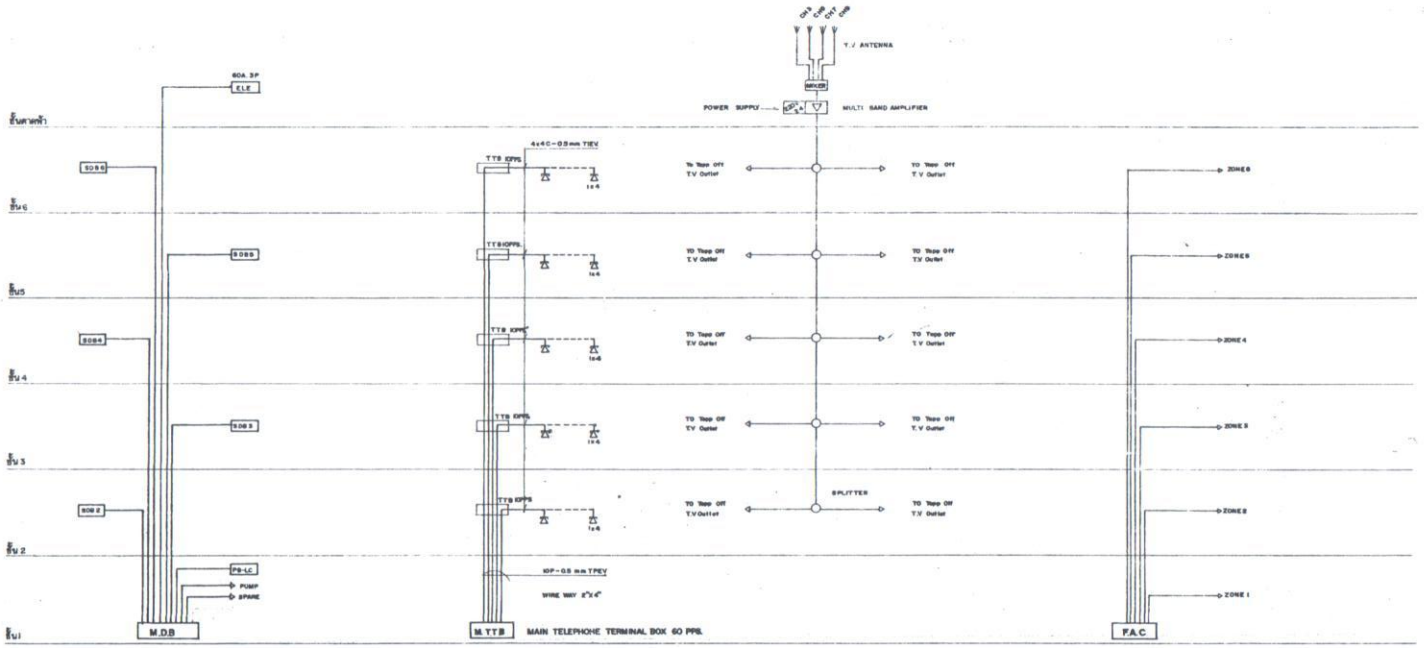


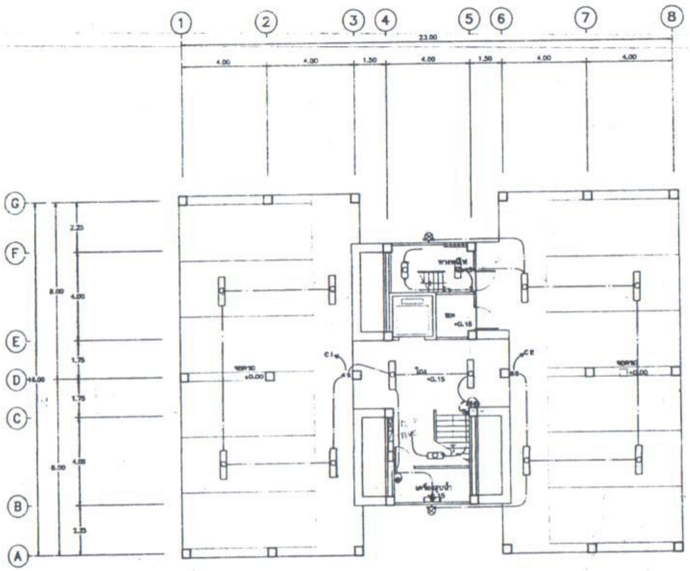
POWER RISER DIAGRAM

TELEPHONE RISER DIAGRAM

M.A.T.V RISER DIAGRAM

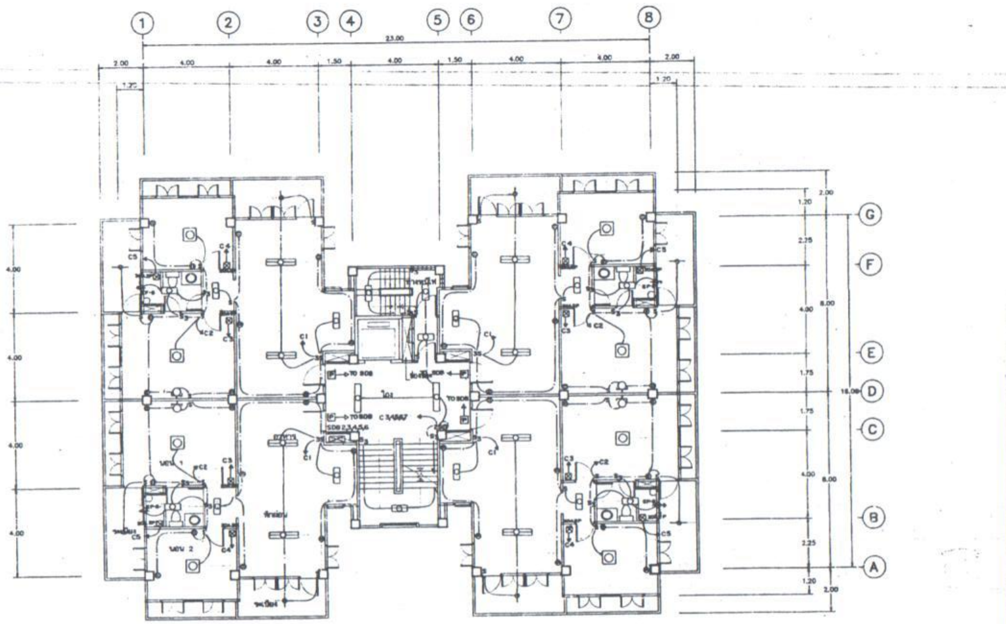
FIRE ALARM RISER DIAGRAM

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข	แบบ แฟลตพักแพทย์ 20 ยูนิต (6 ชั้น)
	แผ่นแบบ RISER DIAGARM
	แบบเลขที่ 8440
	แผ่นที่ 8.03/3
	จำนวน 35
	วันที่ พ.ค. 36



แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100

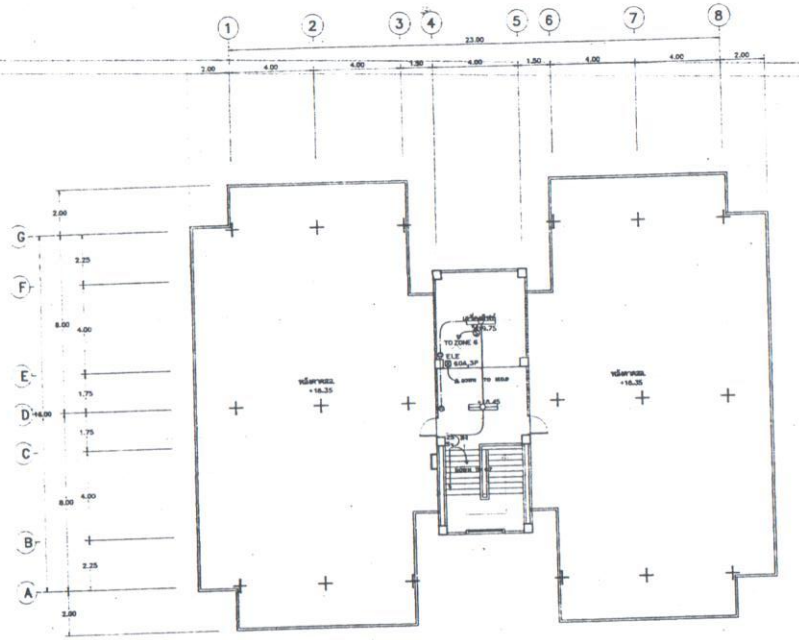


แปลนพื้นชั้นที่ 2-6

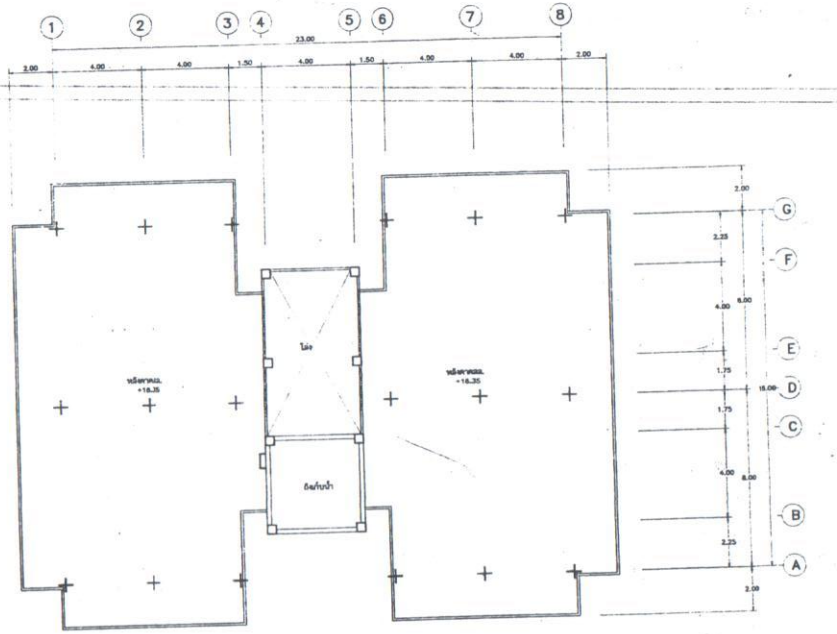
มาตราส่วน 1:100

ระดับพื้นชั้นที่ 2 +3.15
ระดับพื้นชั้นที่ 3 +6.15
ระดับพื้นชั้นที่ 4 +9.15
ระดับพื้นชั้นที่ 5 +12.15
ระดับพื้นชั้นที่ 6 +15.15

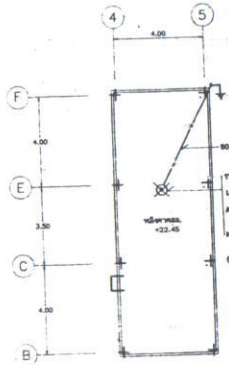
กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข	แบบ แฟลตพักแพทย์ 20 ยูนิต (6 ชั้น)
[illegible]	แผ่นแบบ แบบระบบไฟฟ้า ชั้น 1-6
[illegible]	แบบเลขที่ 8440
[illegible]	204/7
[illegible]	จำนวน 35
[illegible]	พ.ศ. 36



แปลนพื้นชั้นหลังคา
มาตราส่วน 1:100

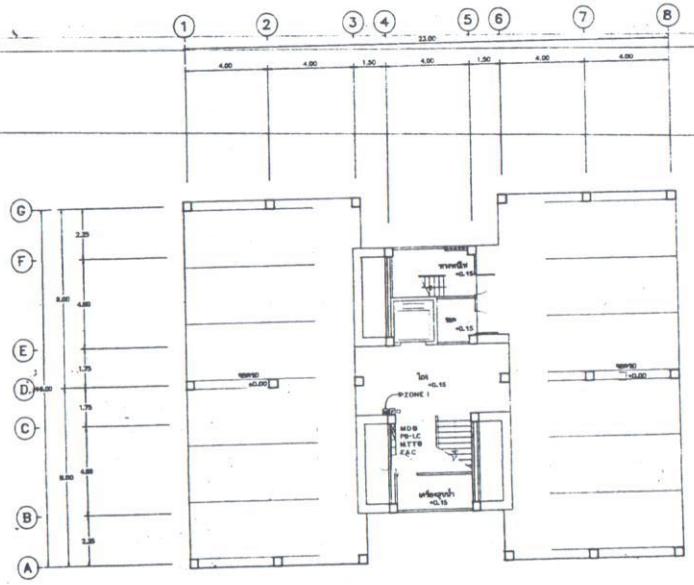


แปลนพื้นชั้นหลังคา (ห้องเก็บน้ำ)
มาตราส่วน 1:100



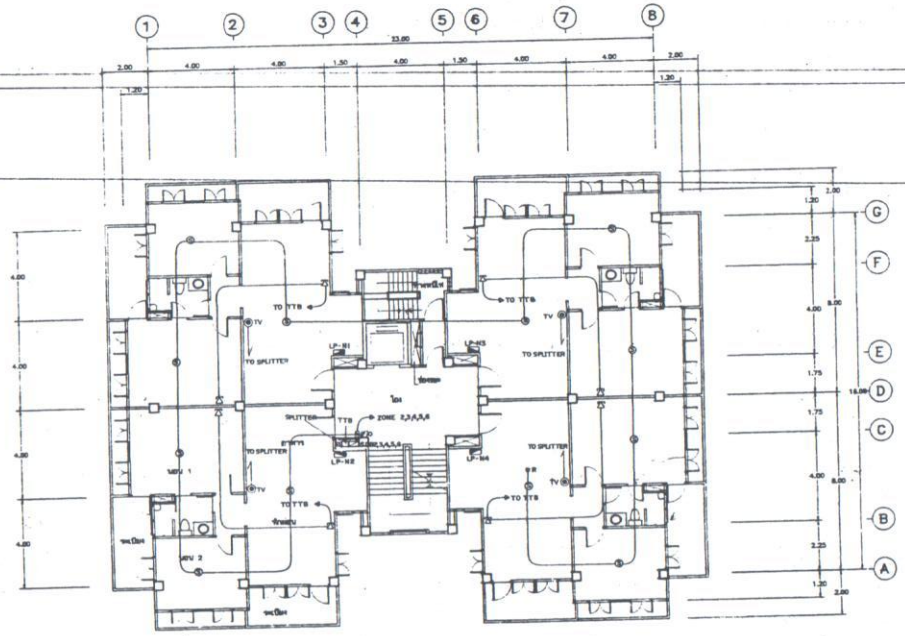
แปลนหลังคาดาดูมบันได และถังเก็บน้ำ
มาตราส่วน 1:100

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข		แบบ	แฟลตพักแพทย์ 20 ยูนิต (6 ชั้น)
ชื่อสำนัก/กอง	นายวิศรุต ทองธรา		
ชื่อสำนัก	ทน.ฐิตินันท์ ทรงศรี		
ฝ่ายวางผัง	สถาปนิก	แสดงแบบ	
	ทน.ภานุวัฒน์		
ฝ่ายสถาปัตยกรรม	ทน.สาย นายอินท์ ชูสมบัติ		แบบระบบไฟฟ้า ชั้นหลังคา และ ระบบล่อฟ้า
	สถาปนิก นายสุรัตน์ ตุ้มประกอบ		
	ทน.กานตยากัลยากรณ์ นายสุธรรม อิ่มทองดี		
ฝ่ายวิศวกรรม	ทน.สาย นายพีชัย อิสริยดา	แผ่นที่	8440
ฝ่ายอัตรากาล	นักบริหารงาน นายธรรมรัตน์ ทองอิร่าง		
	วิศวกรไฟฟา นายอิทธิพงษ์ กลิ่นคุณานนท์		
ฝ่ายวิศวกรรม	ทน.กานวิศวกรรม นายกฤษฎา ปิ่นกมล (พ.ม.)		
	ทน.สาย นายสำรวย อยู่สาสุข		
ฝ่ายสาธารณูปการ	วิศวกรไฟฟา นายวิทวัช เหมสุด	แผ่นที่	เลขแบบ
	ทน.กานวิศวกรรมไฟฟา นายเกษตร จันทร์บาล	ย 067 7	1/ผ
	วิศวกรเครื่องกล	จำนวน	2/ผ
	ทน.กานวิศวกรรมเครื่องกล นายวิทวัช โกสินทร์	35	วันที่ พ.ศ. 25
	วิศวกรโยธา นายวุฒิชนะ นามสกุล		ผู้ตรวจสอบแบบ
	ทน.กานวิศวกรรมสุขาภิบาล นายโสภา สกุลรัตน์		นายอิทธิพงษ์ กลิ่นคุณานนท์
	ทน.สาย นายปุณณ์ศักดิ์ สถาปนนท์		



แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100



แปลนพื้นชั้นที่ 2-6

มาตราส่วน 1:100

พื้นชั้นที่ 2 +3.15

พื้นชั้นที่ 3 +6.15

พื้นชั้นที่ 4 +9.15

พื้นชั้นที่ 5 +12.15

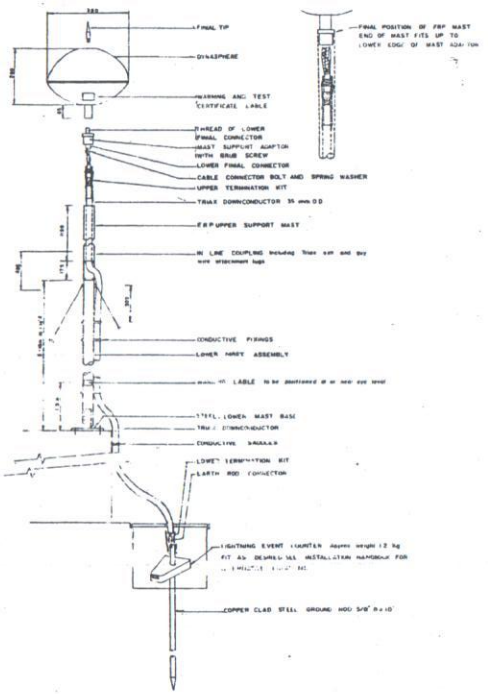
พื้นชั้นที่ 6 +15.15

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข	แบบ แฟลตพักแพทย์ 20 ยูนิต (6 ชั้น)
ชื่อสถานที่	แบบระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้ และระบบโทรศัพท์ ชั้น 1-6
	แบบเลขที่ 8440
	E04/7
	จำนวน 35
	วันที่ พ.ศ. 36

DETAIL OF LIGHTNING PROTECTION

THE SYSTEM 3000 LIGHTNING PROTECTION SYSTEM

MATERIALS AND APPROXIMATE DIMENSIONS FOR SYSTEM 3000



ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

(Lightning Protection)

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยให้ยึดถือตามรายละเอียดของระบบดังต่อไปนี้

ความต้องการทั่วไป

รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า มีรัศมีการป้องกันไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบ ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าต้องเป็นระบบที่สามารถรับประจุที่เกิดจากฟ้าผ่าแล้วนำลงสู่ดินอย่างรวดเร็วและปลอดภัย ไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวและไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟใด ๆ ทั้งสิ้น

1. ส่วนประกอบ

1.1 หัวล่อฟ้า (AIR TERMINAL) เป็นชนิดที่สร้าง Free Electrons และ Photo-Ionization ขึ้นมาในขณะที่เกิดฟ้าผ่า โดย Free Electrons และ Photo-Ionization จะเป็นตัวทำให้บริเวณหัวล่อฟ้าเกิด Collection Volumes มากกว่าส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ซึ่งจะเป็นผลทำให้หัวล่อฟ้าเป็นจุดที่มีโอกาสรับประจุที่เกิดจากฟ้าผ่า หัวล่อฟ้าต้องรูปทรงแบบ Spherical เพื่อให้สามารถรวบรวม Electric Field ได้ดี ภายนอกทำด้วย Anodised Aluminium ภายในประกอบด้วย Erectrical Grade Ferrous Material

1.2 เสา มีความสูงไม่น้อยกว่า 5 เมตร ท่อนบนของเสาจะต้องทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า มีความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1.15 เมตร

1.3 สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) เป็นชนิดมีฉนวน 3 ชั้น (Triax conductor) ป้องกันการเกิด Side Flash [illegible] ไม่น้อยกว่า 50 มม². ฉนวนระหว่างตัวนำและชั้นต้องสามารถทนแรงดัน Ipulse ได้ไม่น้อยกว่า 250 KV. สายนำลงดินต้องเป็นเส้นเดียวกันตลอด [illegible]

1.4 Lightning Event Counter สำหรับตรวจสอบจำนวนครั้งที่เกิดฟ้าผ่า โดยมีตัวเลขบันทึกซึ่งไม่สามารถ Reset ได้ ไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง [illegible] สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี และเป็นชนิดที่ใช้สวมรัดกับตัวนำที่ต้องการตรวจสอบ ไม่ต้องมีการต่อสายใด ๆ ทั้งสิ้น

1.5 ระบบดิน (Earthing System) ต้องมีความต้านทานรวมไม่เกิน 10 โอห์ม ใช้ Copper Wire หรือ Copper Tape ฝังในดินระดับลึกไม่เกิน 75 ซม. แล้วเชื่อมเข้ากับ Copper Clad Steel Earth Rod ขนาด Dia. 5/8"x 10' [illegible] ไม่น้อยกว่า 60 ซม. [illegible] ที่กำหนดในแบบ [illegible] 10 โอห์ม [illegible] earth-Rod [illegible]

2. การติดตั้ง

หัวล่อฟ้าและเสาต้องติดตั้ง[illegible]จุดสูงสุดของอาคาร ซึ่งอยู่สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 10 เมตร สายนำลงดินต้องเป็นเส้นตรงมากที่สุด [illegible] ไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร Lightning Event Counter ต้องติดตั้งใน Hand-Hole หรือ Test Box [illegible]

หมายเหตุ

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์ และ SHOP DRAWING [illegible] การติดตั้งอุปกรณ์ให้วิศวกร/หรือผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

SYMBOL

⊠ LIGHTNING PROTECTION

— - — DOWN CONDUCTOR

กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข		แบบ แฟลตพักแพทย์ 20 ยูนิต (6 ชั้น)
		แผ่นแบบ ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า
		8440
		E 07/7
		35

เอกสารเลขที่ ก.21/ก.พ./55 จำนวน 1 แผ่น

แบบมาตรฐานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับอาคารต้านแผ่นดินไหว

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ประกอบแบบก่อสร้างอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดที่กำหนดให้ออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคาร ในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2550

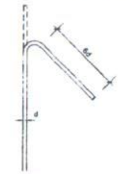
บริเวณที่ 1 ได้แก่ จังหวัด กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการและสมุทรสาคร

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 ให้ลดระยะเหล็กปลอกลง 1/2 ของระยะที่ระบุในแบบ โดยที่ระยะ L1 เท่ากับค่ามากที่สุดของ
- ด้านที่กว้างที่สุดของเสา
- Lo/6
- 45 ซม.

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

1.3 จะต้องใส่ปลอกรัดรอบเหล็กแกนเสาบริเวณรอยต่อเสากับคาน ให้ลดระยะเหล็กปลอกเสาลง 1/2 ของระยะที่ระบุในแบบขยายเสา ทั้งนี้ระยะห่างของเหล็กปลอกจะต้องไม่น้อยกว่า 0.10 ม.

1.4 ตำแหน่งของขอของเหล็กปลอก จะต้องจัดสลับมุมกันตลอดความยาวเสาและคาน

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

2. การต่อเหล็ก ห้ามต่อเหล็กในบริเวณที่เกิดหน่วยแรงสูงสุด

2.1 ห้ามต่อเหล็กคานทั้งเหล็กบนและเหล็กล่าง ในบริเวณ 2 เท่าของความลึกคานวัดจากขอบเสา

2.2 เหล็กเสริมต่างให้ต่อโดยวิธีการเชื่อมตามหลักวิศวกรรมเท่านั้น

2.3 เหล็กแกนเสา ห้ามต่อในช่วง L1 ของเสา

2.4 การต่อเหล็กแกนเสาโดยวิธีการทาบ จะต้องต่อกันไม่เกินครึ่งของพื้นที่หน้าตัดเหล็กแกนเสา ในกรณีที่พื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กแกนเสามากกว่า 4% ของเหล็กแกนเสา

2.5 ในกรณีที่ต่อเหล็กแกนเสาด้วยวิธีใช้ข้อต่อเหล็กเชิงกล จะต่อได้ไม่เกิน 1 ใน 4 ของพื้นที่หน้าตัดของเหล็กแกนเสา ระยะห่างระหว่างรอยต่อเชื่อมจะต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม.

3. ระยะฝัง (S1) 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

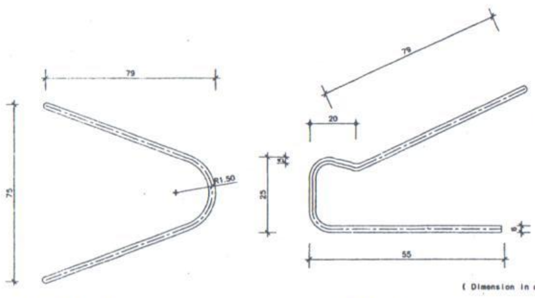
เหล็กบน หมายถึง เหล็กเส้นที่วางในแนวราบ และมีคอนกรีตหล่ออยู่ใต้เหล็กเส้นนั้นมากกว่า 30 ซม. ขึ้นไป กรณีที่เป็นเหล็กเส้นกลมให้เพิ่มระยะฝัง (S1) เป็น 2 เท่าของตารางที่แสดงข้างต้น

หมายเหตุ

เฉพาะการก่อสร้างอาคาร ในพื้นที่จังหวัดที่กำหนดให้ออกแบบอาคารต้านแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวงฯ หากรายการในรูปแบบและสัญญาไม่ได้กำหนดชนิดของเหล็กเสริมและกำลังอัดของคอนกรีตไว้ หรือกำหนดน้อยกว่าที่ระบุในเอกสารนี้ให้ใช้รายละเอียดในเอกสารนี้เป็นหลัก และหากแบบขยายมาตรฐานการเสริมเหล็กในรูปแบบและสัญญาขัดแย้งกับเอกสารนี้ให้ใช้เอกสารนี้เป็นหลัก

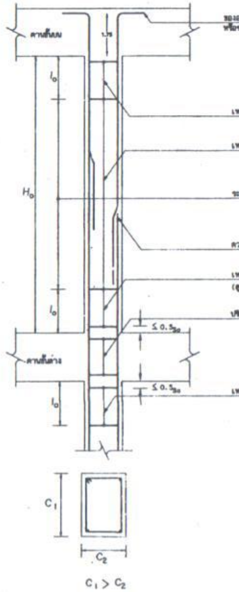
1. ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดแน่นไม่น้อยกว่า 240 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตรเมื่อทดสอบด้วยแท่งตัวอย่างทรงกระบอก สำหรับงานโครงสร้างอาคารทั้งหมด (ASTM C39)
2. ให้ใช้เหล็ก SD40 แทนเหล็ก SD30 ทั้งหมด
3. กรณีฐานรากตอกเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ให้เสริมเหล็ก DOWEL BAR ความยาว 3.00 ม. ทุกต้น โดยให้ใช้เหล็กขนาด 4-DB 16 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 เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

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



หมายเหตุ
เหล็กที่ใช้ทำ HOCK CLIP ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า RB 6 mm.

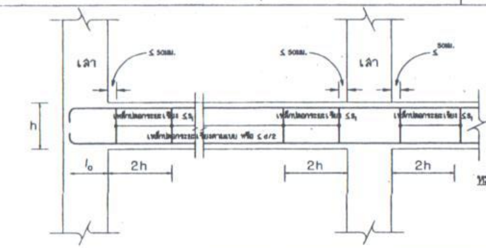
แบบขยาย HOCK CLIP



แบบขยาย การเสริมเหล็กเสา

หมายเหตุ

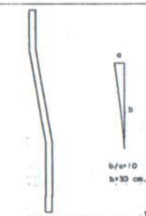
(ก) ระยะเรียง So ต้องไม่มากกว่าค่าที่น้อยกว่าที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กสุด
(2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก
(3) $C_2/2$ และ (4) 500 มิลลิเมตร
(ข) ระยะ l_o ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) H/6 (2) C_1 และ (3) 500 มิลลิเมตร
(ค) การต่อเหล็กเสาให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา
(ง) อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัด A / A_g ของเสาต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 และไม่ควรมากกว่าร้อยละ 6



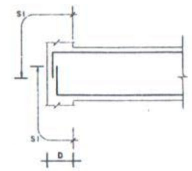
แบบขยาย การเสริมเหล็กคาน

หมายเหตุ

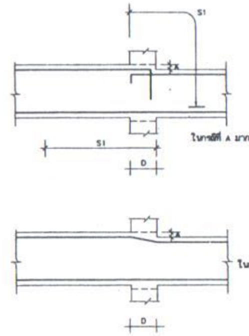
(ก) ระยะของเหล็กปลอก s_1 ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่น้อยสุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิผล
(2) 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมตามความยาวที่มีขนาดเล็กสุด
(3) 24 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก
(4) 300 มิลลิเมตร



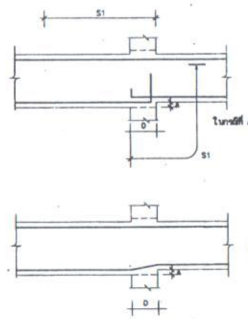
แบบขยาย การดุ้งเหล็ก



แบบขยาย รอยต่อคานหัวเสา



แบบขยาย การลดระดับเหล็กคาน



แบบขยาย การลดระดับท้องคาน

ก ๒๑/กพ/55