



กรมยุทธโยธาทหารบก
POST ENGINEER DEPARTMENT



หลักสูตร การควบคุมงานก่อสร้าง

กลุ่มวิชาหลักการเขียนแบบและการอ่านแบบเบื้องต้น

รายวิชา 1. งานแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

งานแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

1. แบบวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Drawing)

แบบโครงสร้าง คือ แบบทางวิศวกรรมของอาคารนั่นเอง “โครงสร้าง” หมายถึง ส่วนของอาคารที่ยึดโยงกันให้อาคารคงรูปอยู่ได้ โครงสร้างของอาคารธรรมดา คือ ฐานราก เสา คาน ตง อะเส จันทัน ฯลฯ ชิ้นส่วนของโครงสร้างเหล่านี้ต้องมีครบถ้วน ขาดหายไม่ได้ ตัวอาคารจะพังลงมา เช่น ถ้าตงขาดพื้นก็อยู่ไม่ได้ ถ้าเสาหักตัวอาคารก็ทรุดลงมา แต่ถ้าส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ฝ้าไม้กระดาน แม้จะหลุดหายไปทั้งแถบ อาคารก็ไม่พังลงมา แต่ยังซ่อมใหม่ได้ ฉะนั้นฝ้าจึงไม่ใช่โครงสร้าง

อย่างไรก็ตาม ยังมีโครงสร้างซับซ้อนกว่าอาคารไม่อีกมาก ซึ่งในการเขียนแบบจะแยกออกจากแบบก่อสร้างต่างหาก ส่วนแบบโครงสร้างอาคารที่ไม่ซับซ้อนนั้น แบบโครงสร้างกับแบบก่อสร้างจะไม่แยกจากกัน เช่นในแบบบ้านทั่ว ๆ ไป รูปตัวอาคารจะแสดงทั้งโครงสร้างและวัสดุปิดผิว รวมกันเบ็ดเสร็จในรูปเดียว ทำให้ไม่ต้องเขียนรูปตัดเพื่อแสดงวัสดุโครงสร้าง จึงเหลือแต่แบบโครงสร้างจริง ๆ คือ

- 1.1 แบบผังโครงสร้าง
- 1.2 แบบขยายโครงสร้าง
- 1.3 ส่วนประกอบอื่น ๆ

1.1 แบบผังโครงสร้าง

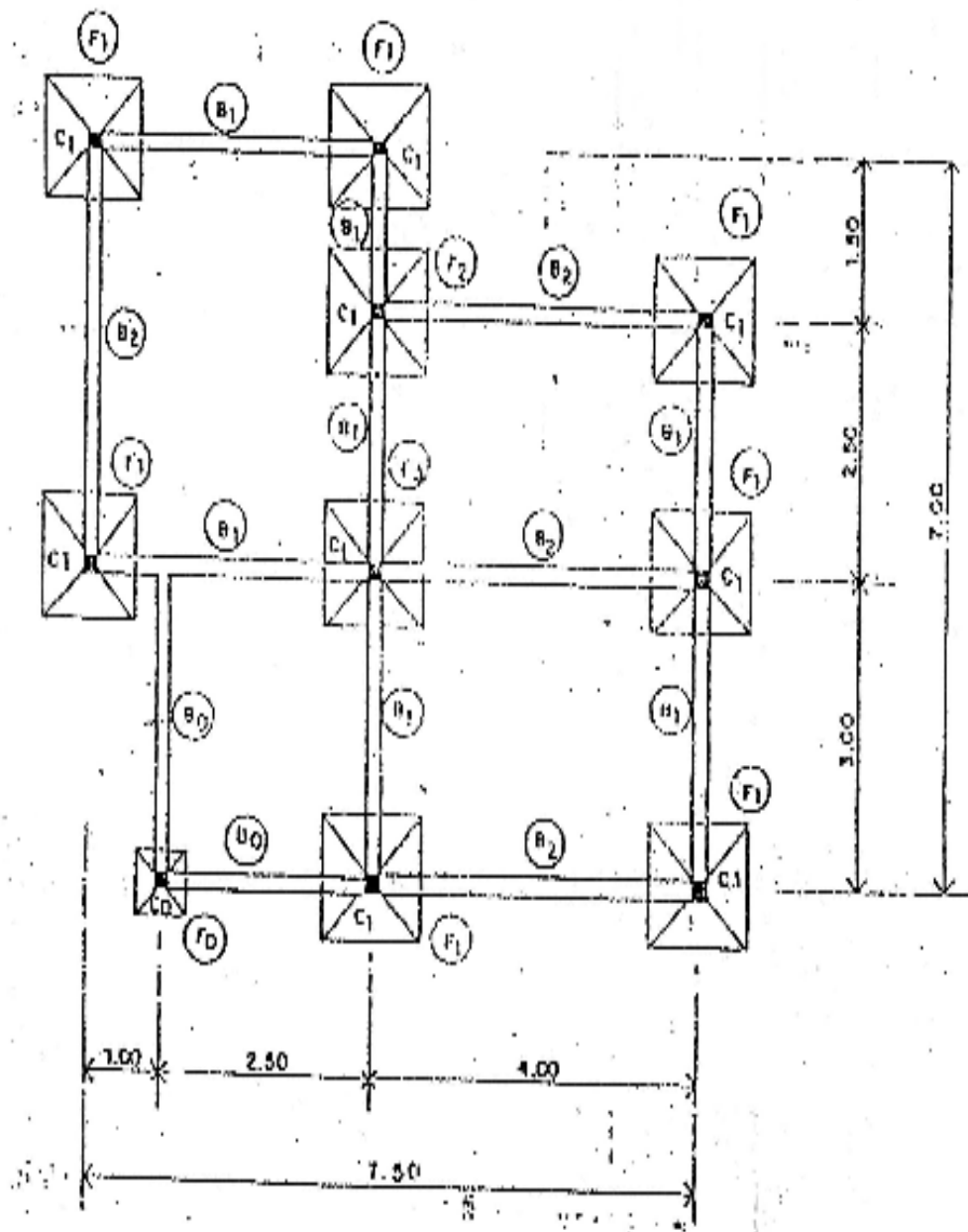
แบบผังโครงสร้างเป็นรูปแสดงการจัดโครงสร้างส่วนต่าง ๆ โดยแยกแสดงรูปและระดับชั้น คือ

ก. ผังฐานรากและคานคอดิน แสดงส่วนที่อยู่ใต้ดิน (ต่ำกว่าระดับดิน) สัดส่วนกว้าง ยาวของฐานราก ตำแหน่งและจำนวนของเสาเข็มที่ใช้ตอกเพื่อรับแรงก่อสร้าง

- ฐานราก คือ ฐานที่รับน้ำหนักจากเสาถ่ายลงสู่ดินอีกทีหนึ่ง ฐานรากจะวางอยู่กันหลุม การกำหนดตัวอักษรใช้ จะใช้คำว่า F, F₁, F₂ เป็นต้น

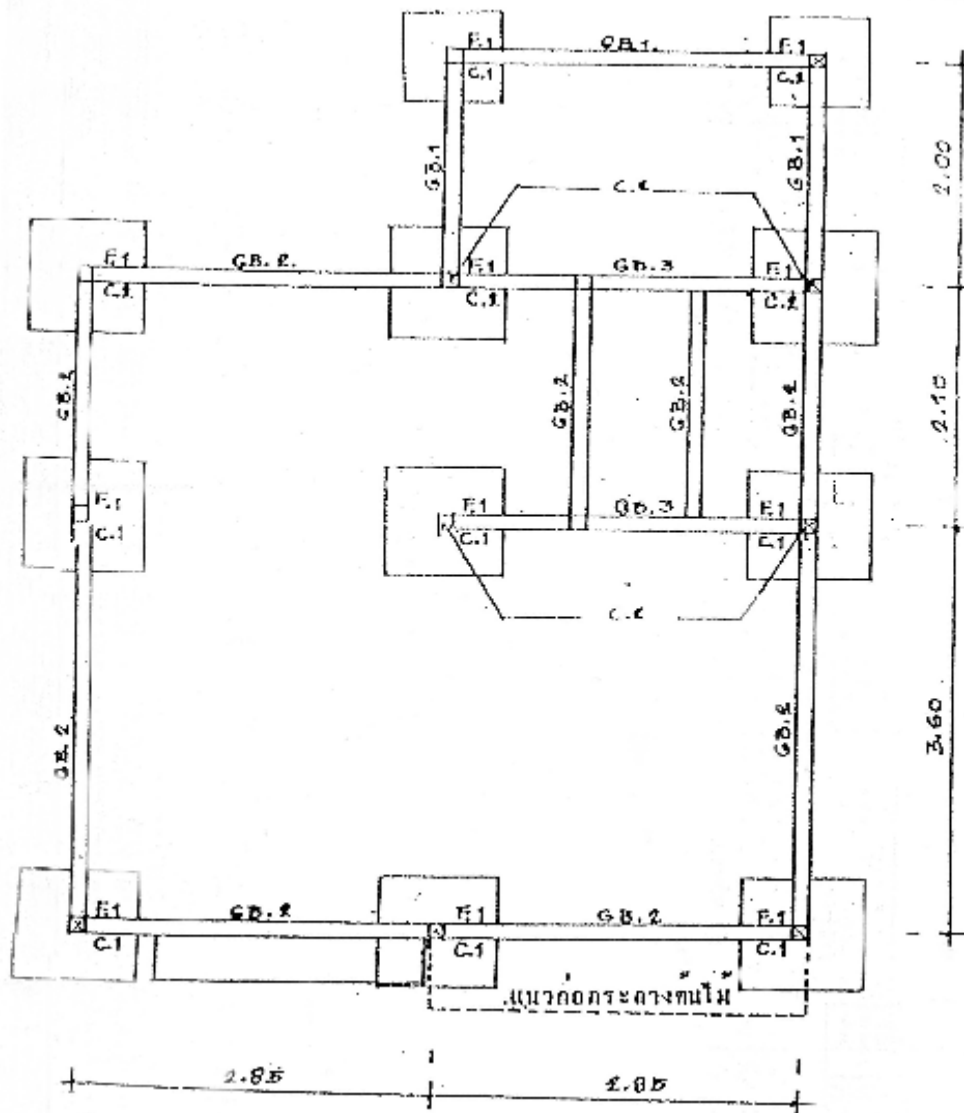
- คานคอดิน (Ground beam) คือ คาน ค.ส.ล.หล่อเสมอระดับดิน ทำหน้าที่รัดหัวเสา ตอม่อให้เป็นโครงและรับน้ำหนักของผนังก่ออิฐด้วย การกำหนดตัวอักษรนิยมใช้อักษรย่อว่า GB และต่อด้วยหมายเลขแสดงคานตัวอย่างต่าง ๆ เช่น GB₁, GB₂, เป็นต้น

- เสาตอม่อ (Column) คือ เสาที่ต่อเนื่องจากพื้นชั้นล่างลงไปในดินสู่ฐานราก ทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักของตัวอาคารให้กับฐานราก การกำหนดตัวอักษรจะใช้คำว่า C₁, C₂, เป็นต้น

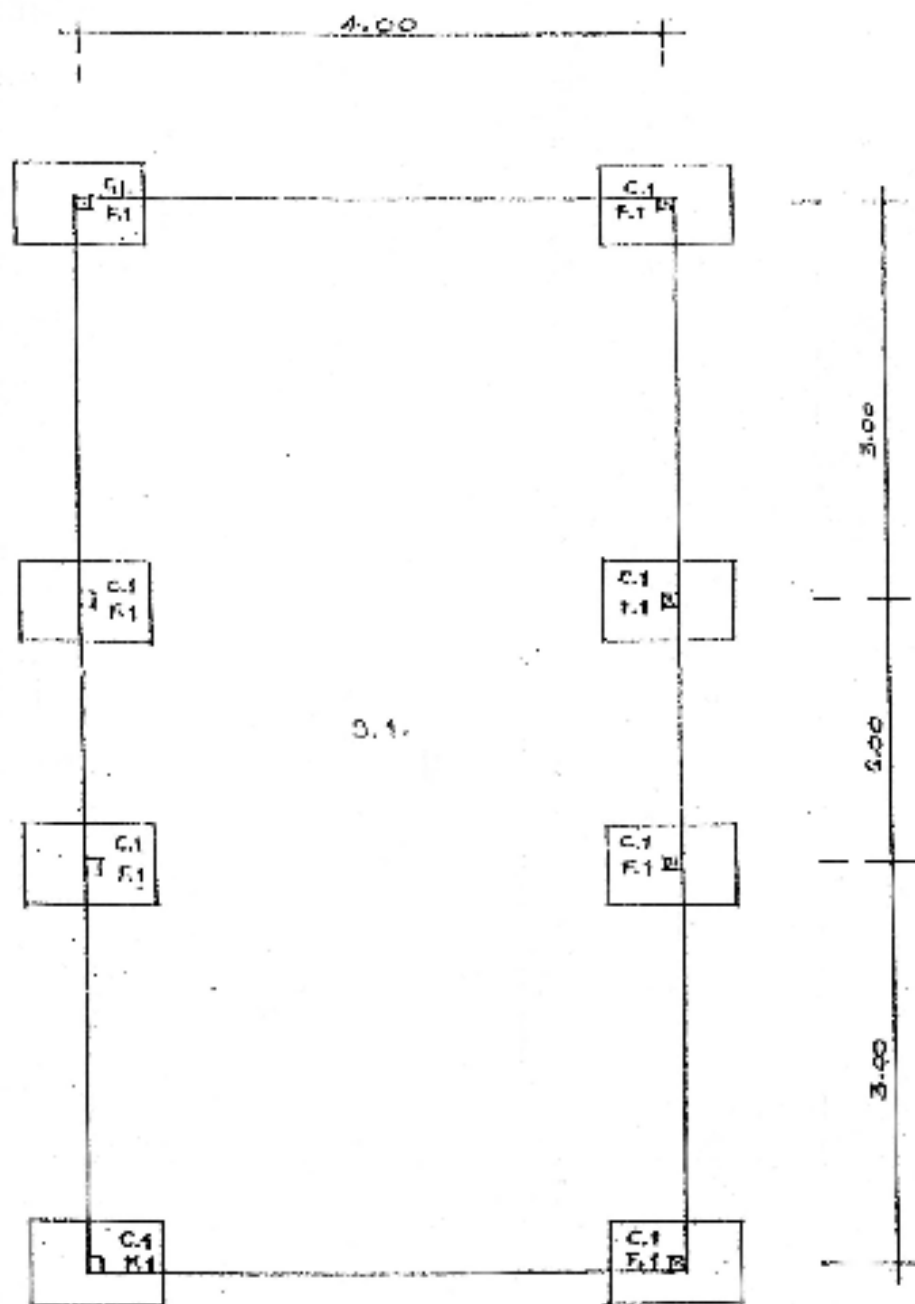


แปลนฐานรากและคานคอดิน

ตัวอย่าง ฝั้ฐานรากและคานคอดิน



ฝั้ฐานรากและคานคอดิน 1 : 50



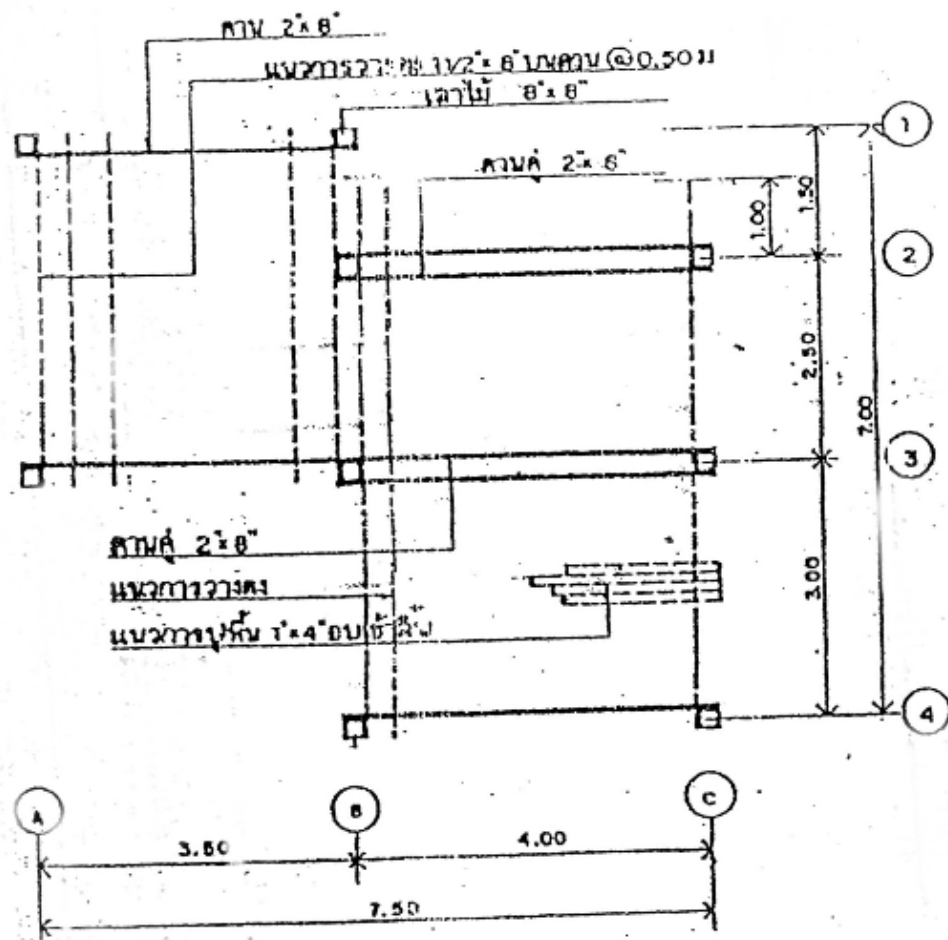
ผังฐานราก 1 : 50

ข. ผังคานและพื้น เป็นการจัดวาง คาน ตง พื้น ของชั้นแต่ละชั้นในอาคารนั้น ๆ

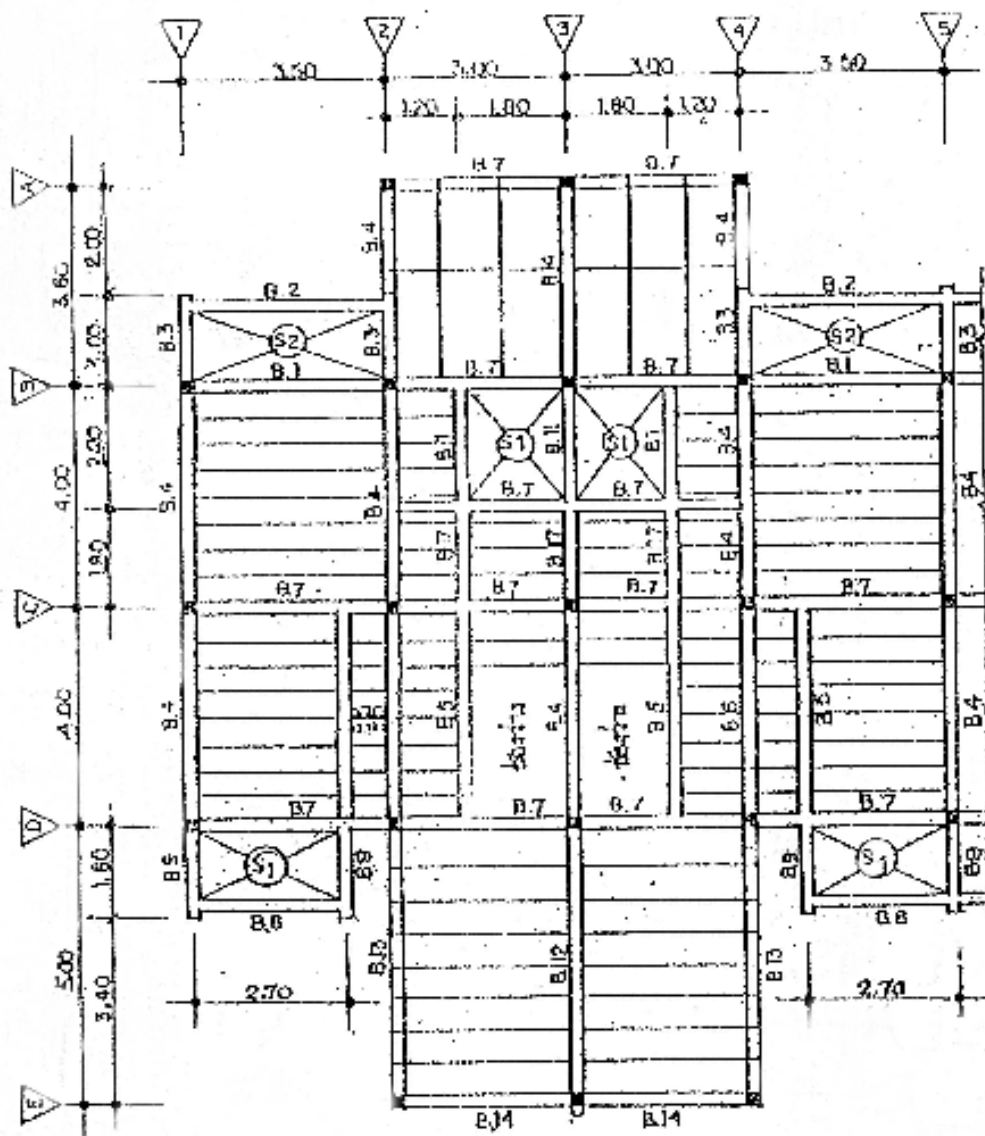
คาน คือ ไม้วางไปตามช่วงยาวของเสา มีทั้งคานคู่และคานเดี่ยว หรือคานยื่น คานต้องบากฝังในเสายึดด้วยน๊อตหรือตะปูเกลียว คานไม้ไม่ควรยาวเกิน 4.00 เมตร

ตง เป็นไม้เนื้อแข็งวางบนคาน เพื่อรองรับพื้น ตงต้องวางในทิศทางตรงข้ามกับคาน

พื้น เป็นไม้แผ่นวางบนตงไปทางเดียวกับพื้น

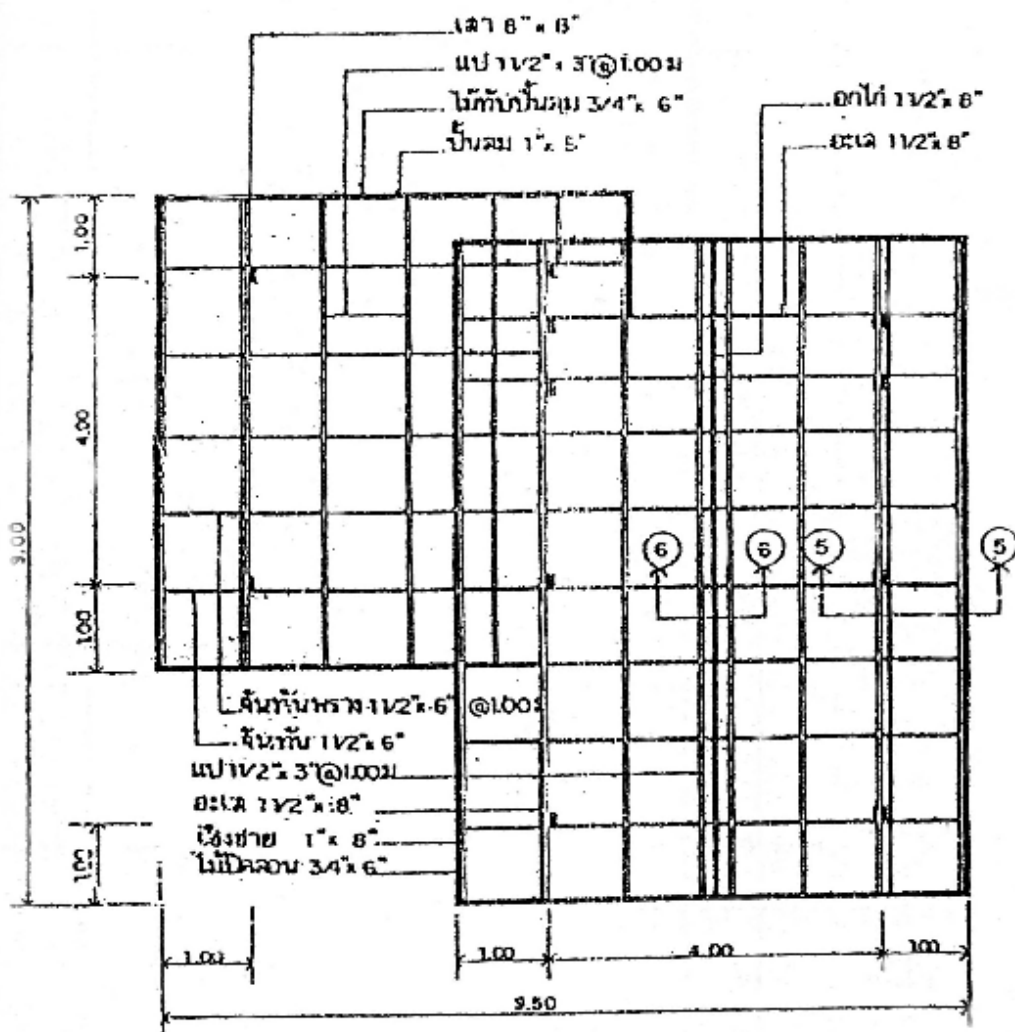


แทรกรูปที่ 5

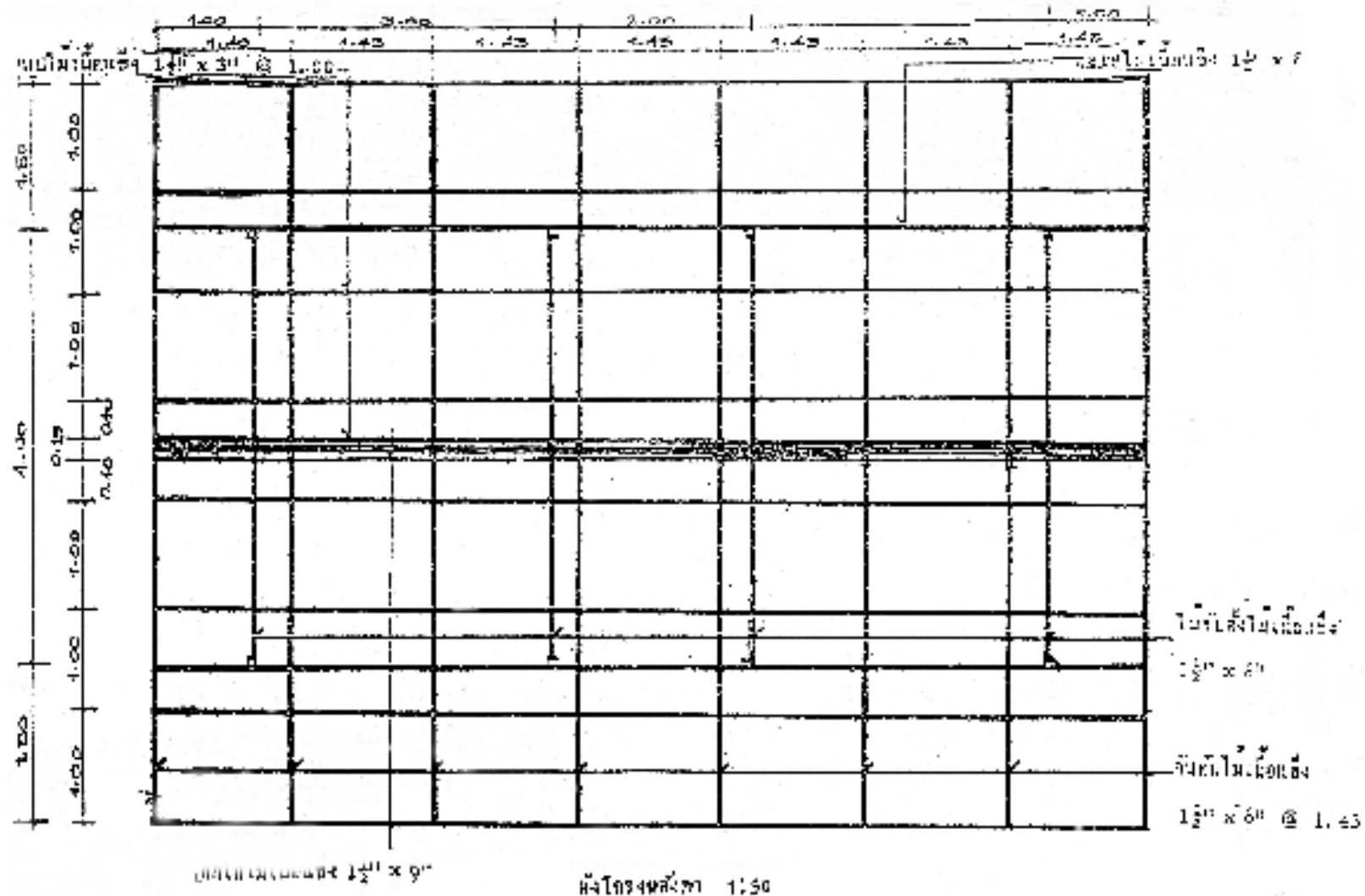


แปลนการวางคานพื้นชั้นที่ 1 1:100

ค. แบบผังโครงหลังคา เป็นผังแสดงโครงสร้างหลังคาบอกลักษณะ ตำแหน่งและหน้าที่ การใช้สอยของจันทัน แป ช่อ อะเส ออกไก่ ฯลฯ บอกระยะต่าง ๆ ความกว้าง ยาว และจำนวนวัสดุที่ใช้ รวมทั้งแนวแสดงเขตหลังคา การระบายน้ำ รอยต่อ รอยชนของหลังคา

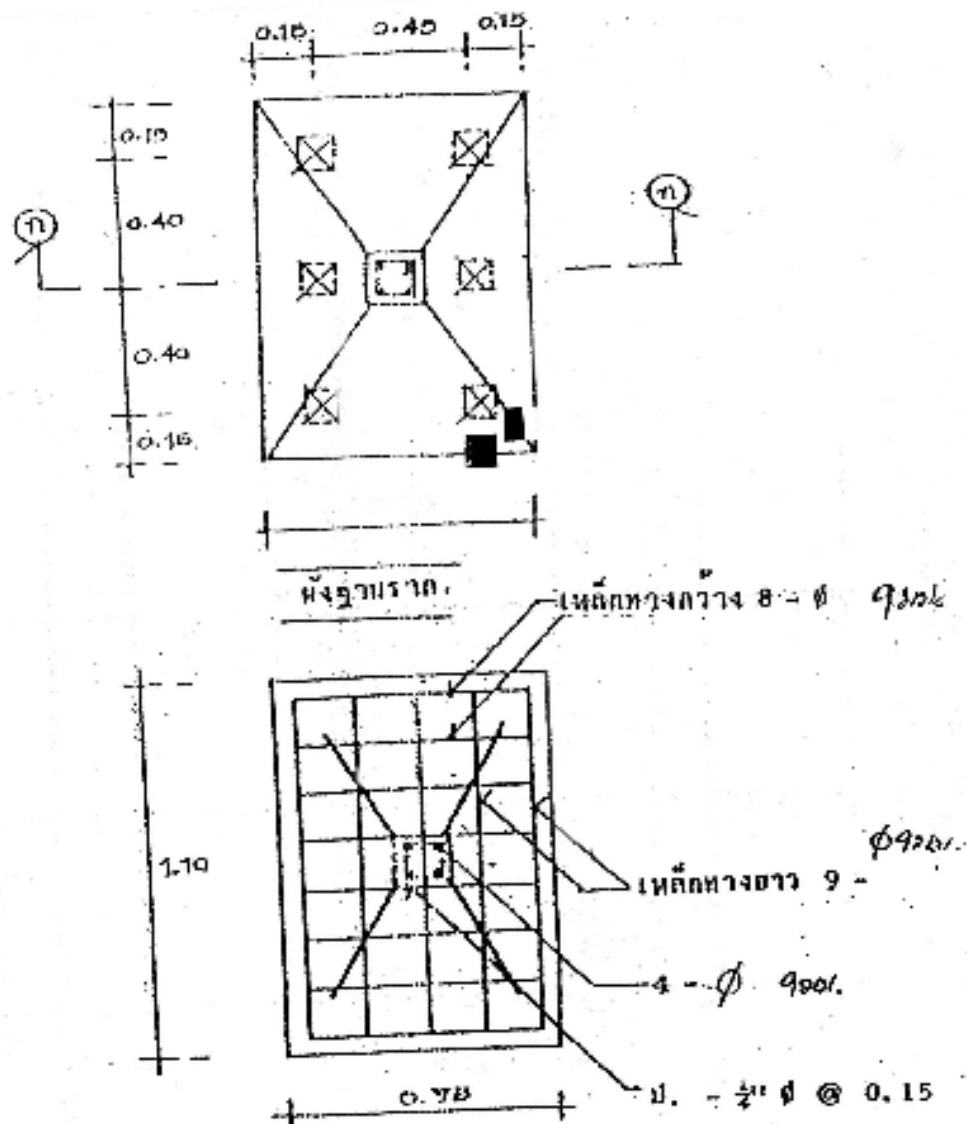


แปลนโครงหลังคา และ เสา 1:75

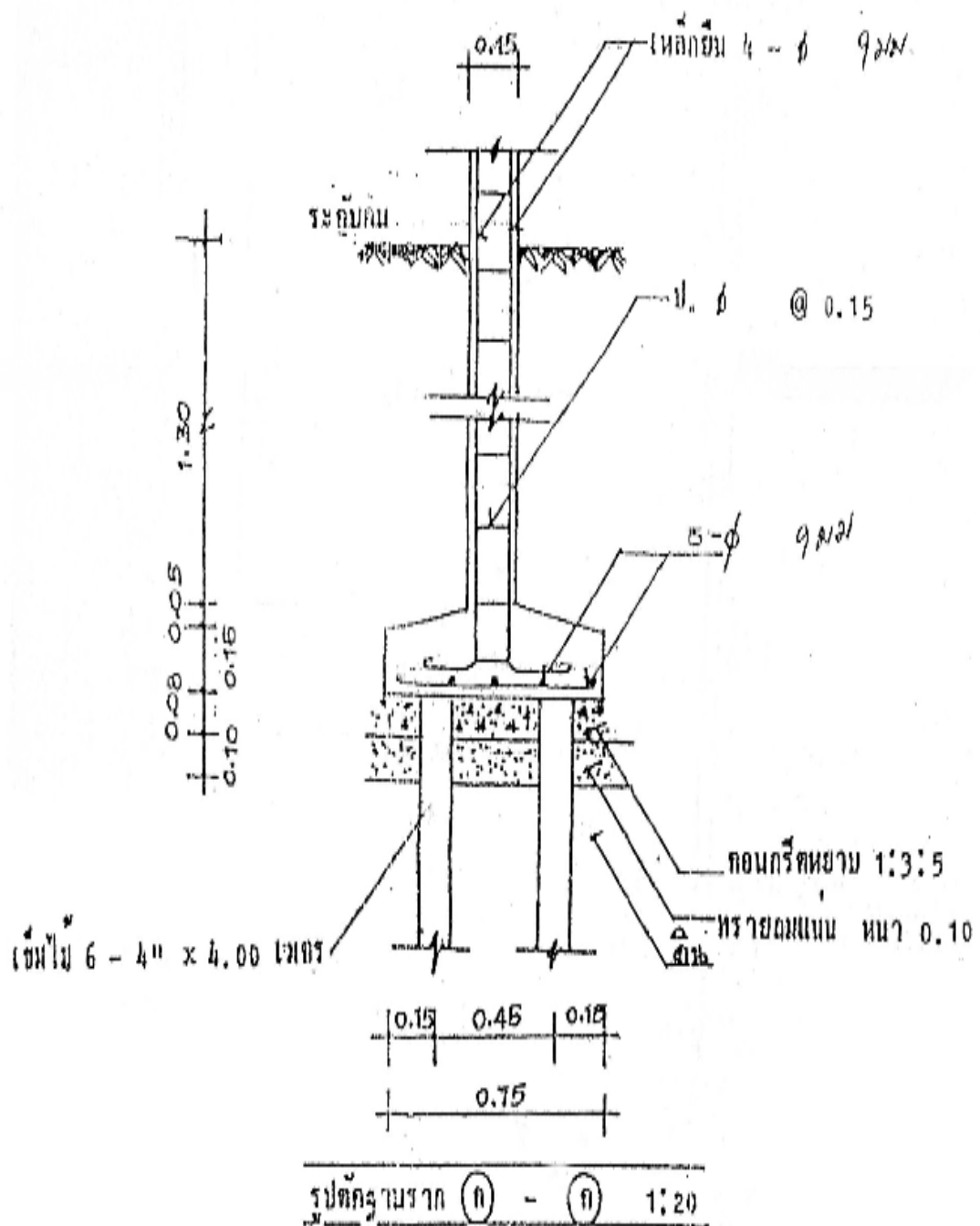


1.2 แบบขยายโครงสร้าง เป็นรูปแสดงรายละเอียดของชิ้นโครงสร้างต่าง ๆ โดยผ่าดูเป็นรูปตัด บางครั้งก็มีรูปผังพื้นประกอบด้วย ชิ้นโครงสร้างที่จำเป็นต้องเขียนรูปขยายมี

ก.แบบขยายฐานราก เป็นรูปซึ่งแสดงการเสริมเหล็ก การจัดเสาเข็มด้วยรูปตัด อาจต้องเขียนผังด้วยเพื่อแสดงรูปร่างฐานราก ซึ่งมีหลายชนิด เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือแสดงการจัดเสาเข็ม

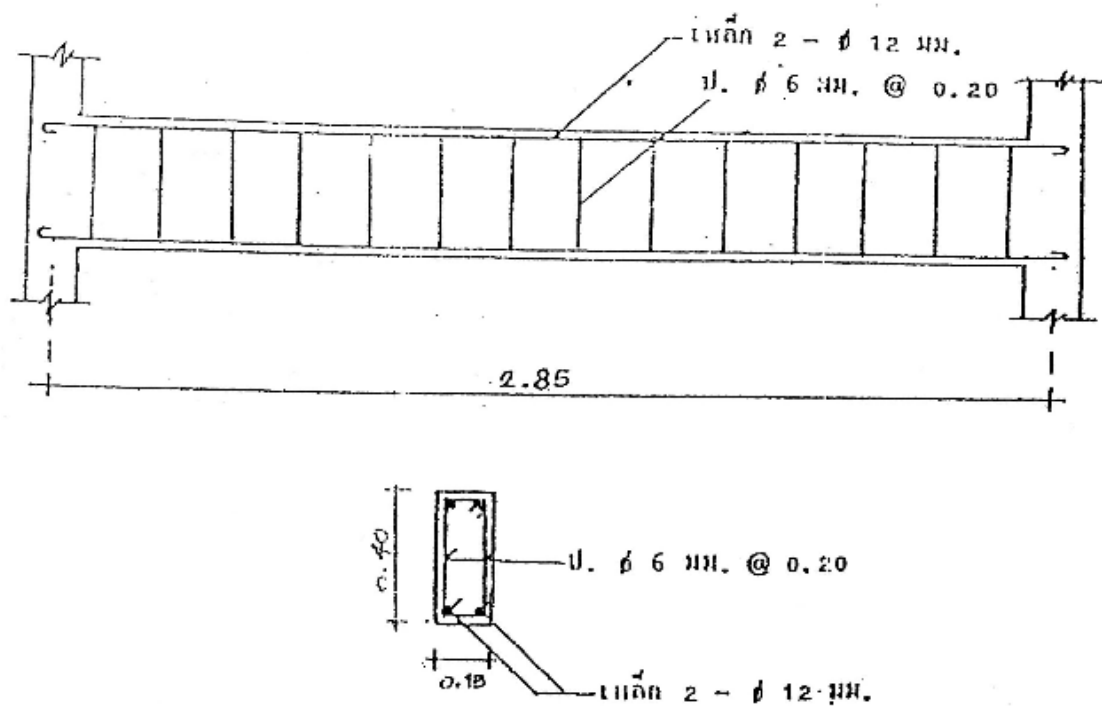


เหล็กตะแกรง 1 : 20



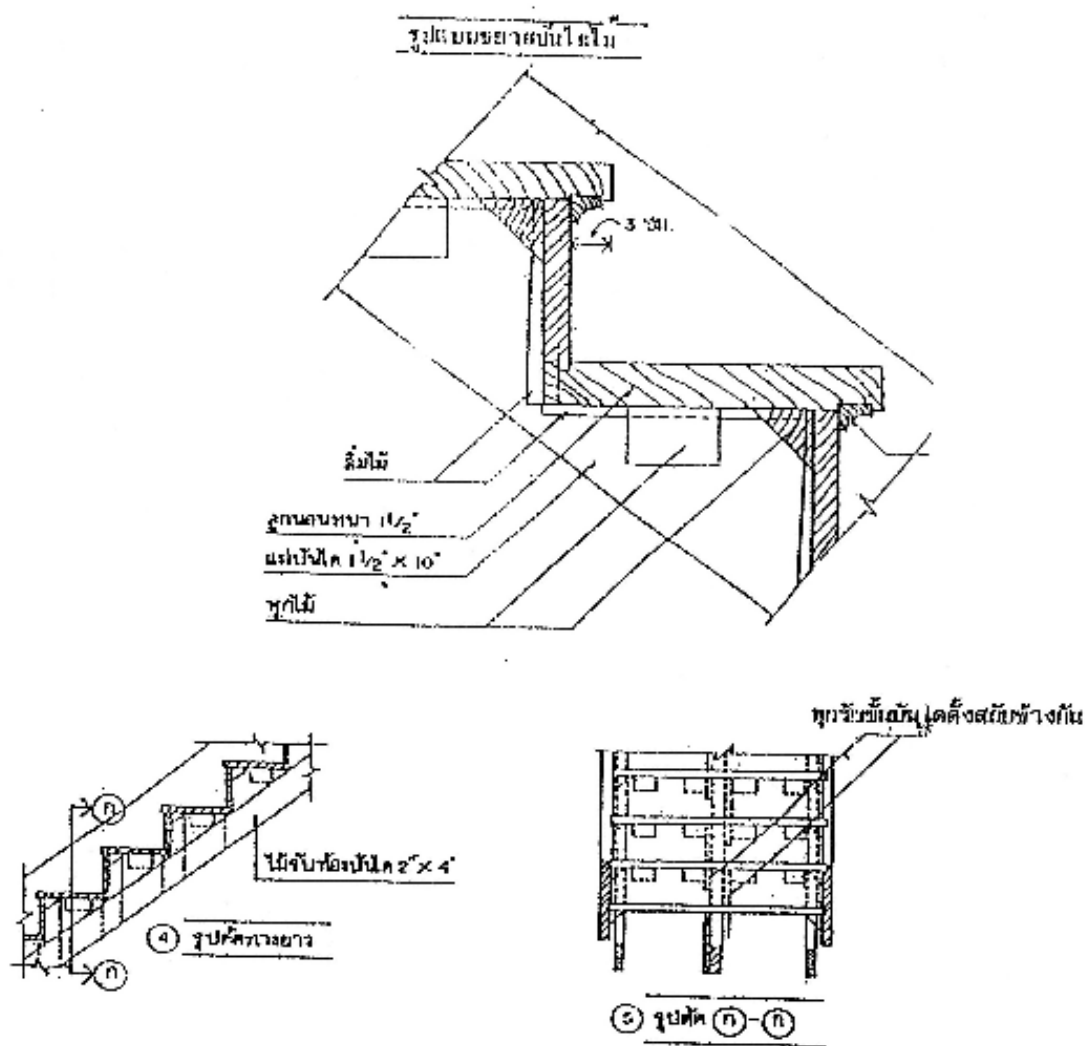
ข.แบบขยายคาน คานโครงสร้างเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) จะมีหลายขนาดให้จัดหมวดหมู่ตามเบอร์คานที่วิศวกรโครงสร้างกำหนดไว้ จะทำให้ผู้เขียนแบบไม่สับสนและสถาปนิกหรือวิศวกรก็สามารถตรวจสอบได้ง่าย ทั้งยังทำให้ช่างก่อสร้างทำงานได้สะดวกด้วย

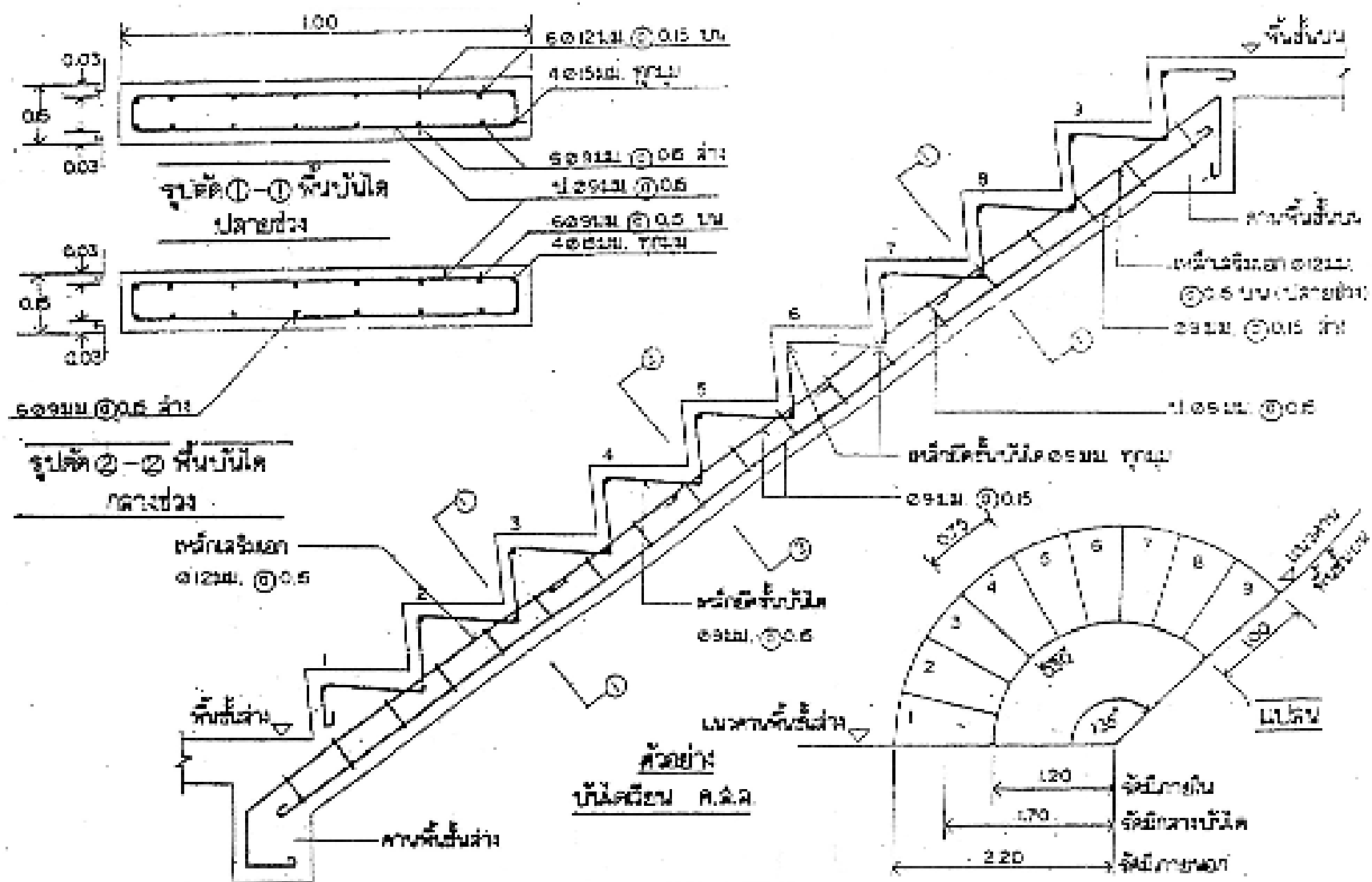
คาน ค.ส.ล.แบบง่าย ๆ อาจแสดงด้วยรูปหน้าตัดรูปเดียวหรือสองรูปก็เพียงพอ แต่จะเป็นคานที่มีเหล็กเสริมซับซ้อน ต้องเขียนรูปตัดตามยาวด้วย

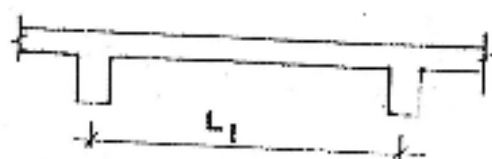
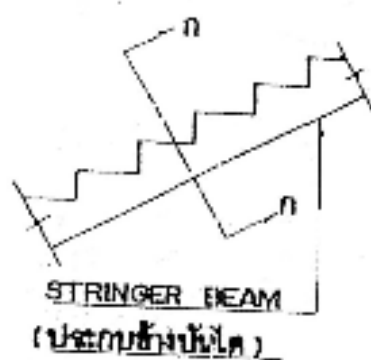
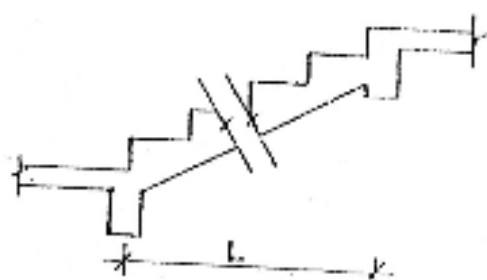


รูปภาพขยาย 1 : 20

ค.แบบขยายบันได เป็นการเขียนแบบให้รู้ลักษณะของรูปบันได การก่อสร้างบันได จำนวน ลูกตั้งและลูกนอน ราวบันได ลูกกรง แม่บันได เพื่อที่จะได้ทำการก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง

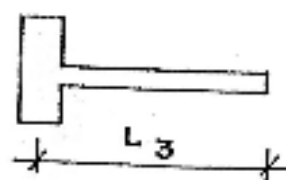
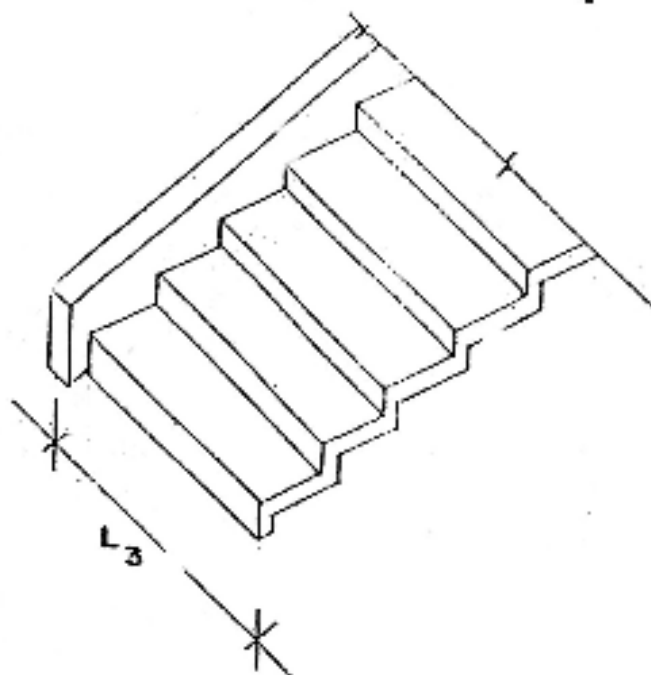




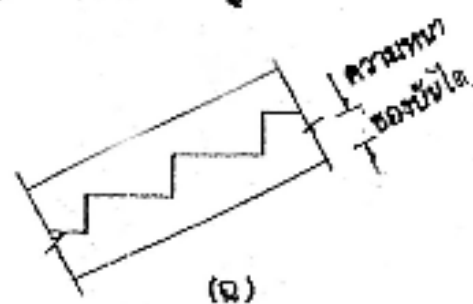
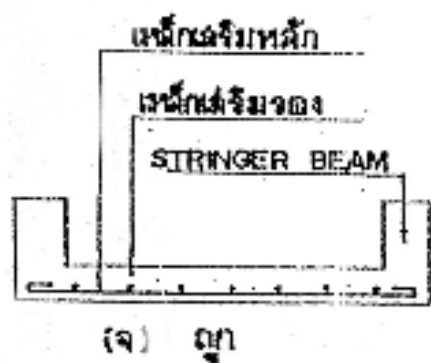
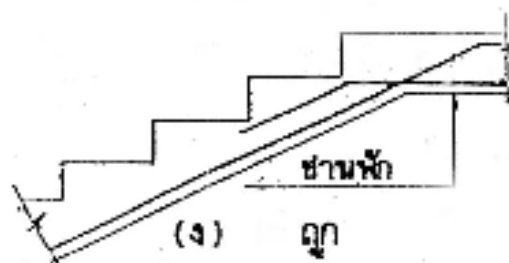
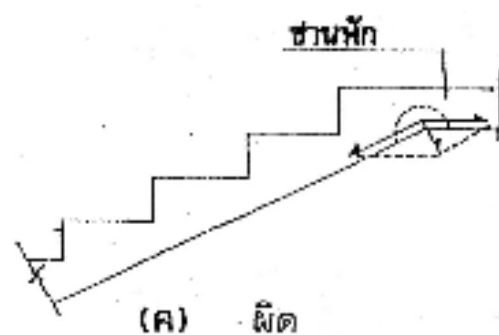
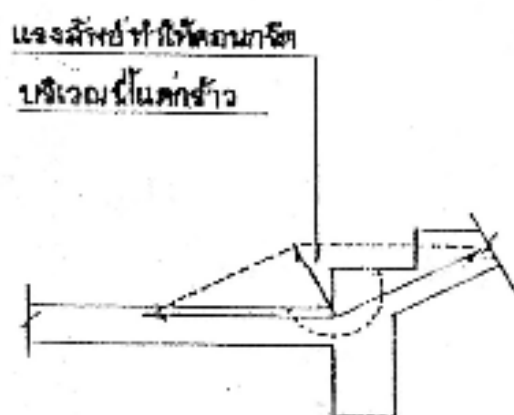
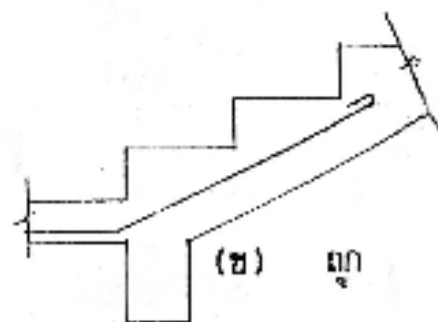
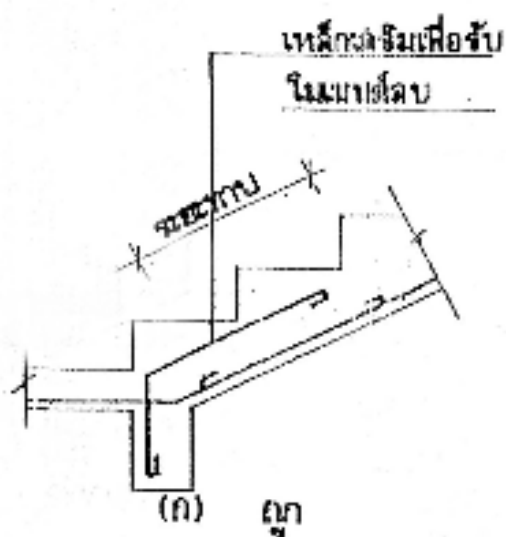


รูปที่ 1 บันไดพาดคานทางด้านยาว

รูปที่ 2 บันไดพาดคานทางด้านข้าง

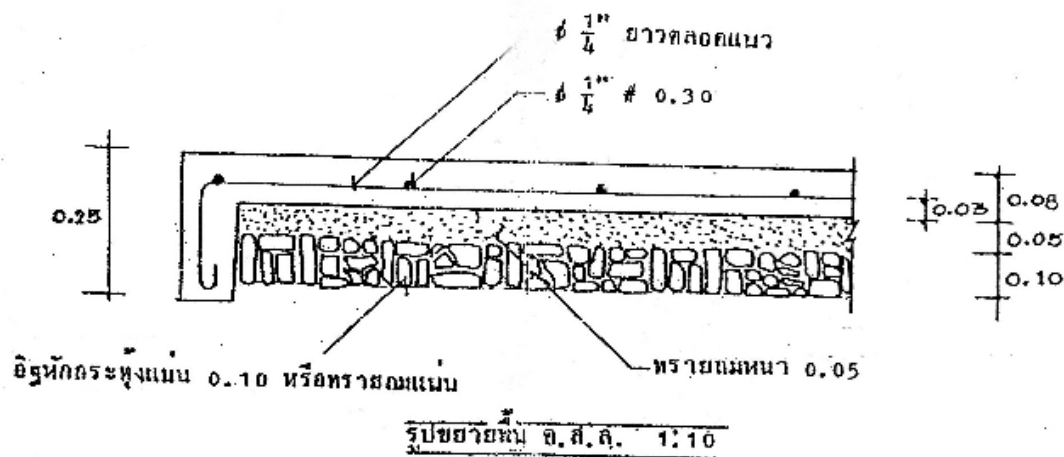


รูปที่ 3 บันได CANTILEVER.



รูปที่ 4 ลักษณะการเสริมเหล็กบันไดลาดบนคาน

ง.แบบขยายพื้น พื้น ค.ส.ล.สำหรับอาคารหลังหนึ่ง จะมีหลายขนาด หลายเบอร์ การเขียนแบบต้องตัดหมวดหมู่ตามเบอร์ เช่นเดียวกันกับคาน, พื้น ค.ส.ล.แบบง่าย ๆ อาจแสดงด้วยรูปตัด รูปเดี่ยวหรือหลายรูปก็ได้ แต่ถ้าเป็นพื้นที่มีเหล็กเสริมซับซ้อนก็ต้องเขียนผังการจัดเหล็กด้วย



1.3 ส่วนประกอบอื่น ๆ

- ส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ผนังหรือคาน ที่ต่อยื่นออกมาเป็นพิเศษ จะเขียนแสดงด้วยรูปตั้งหรือรูปตัด แสดงการจัดเหล็ก ถ้ายังไม่ชัดเจนก็เขียนรูปตัดผ่านความหนาอีกตามความจำเป็น
- ส่วนโครงสร้างอื่น ๆ ที่อาจจะต้องเขียนก็มี เสาเอ็น ค.ส.ล. ทับหลัง ค.ส.ล. เป็นต้น

