

## บทที่ 5

### ระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในอาคารที่มีพื้นที่มากๆ เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ที่เรียกว่า “ซิลเลอร์ (Chiller) “ มีลักษณะเป็นท่อส่งรีฟริเจอร์แรนท์ (Refrigerant) ไปตามส่วนต่างๆของอาคาร ซึ่งการออกแบบเครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากจึงเป็นหน้าที่ของวิศวกรเครื่องกล แต่ในการออกแบบหม้อแปลงไฟฟ้าที่จะนำมาใช้ในอาคารนั้น จะต้องรวมโหลดเนื่องจากเครื่องทำความเย็นด้วย ดังนั้นจำเป็นต้องทราบโหลดทางไฟฟ้าซึ่งจะต้องปรึกษากับวิศวกรเครื่องกล

การคำนวณระบบปรับอากาศ เพื่อความรวดเร็ว เราจะคิดโหลดความเย็นจากพื้นที่ดังนี้

- 1 ตัน ประมาณ พื้นที่เท่ากับ 16 ตารางเมตร ( ภาวะปกติ)
- 1 ตัน ประมาณ พื้นที่เท่ากับ 10-12 ตารางเมตร (ภาวะไม่ปกติ)  
( ไม่คำนึงถึงความสูง เพราะความสูงแต่ละห้องประมาณ 3 เมตร)
- 1 ตัน = 12000 บีทียู/ชั่วโมง 1 ตัน กินไฟ = 1700 วัตต์

ตัวอย่าง

พื้นที่ห้อง 160 ตารางเมตร มีโหลดความเย็นเท่ากับ  $160/16 = 10$  ตัน  
คิดเป็นไฟฟ้า  $1700 \times 10 = 17000$  วัตต์ เป็นต้น

การคำนวณโหลดความเย็นในแต่ละชั้น

ชั้นใต้ดิน

คิดพื้นที่ทำความเย็นได้เท่ากับ 2764 ตารางเมตร ความสูงทุกห้องเท่ากับ 3 เมตร  
คิดโหลดความเย็นได้  $2764/16 = 172.75$  ตัน

ชั้น 1

คิดพื้นที่ทำความเย็นได้เท่ากับ 2671 ตารางเมตร ความสูงทุกห้องประมาณ 3 เมตร  
คิดโหลดความเย็นได้  $2671/16 = 167$  ตัน

ชั้น 2

คิดพื้นที่ทำความเย็นได้เท่ากับ 2803 ตารางเมตร ความสูงทุกห้องประมาณ 3 เมตร  
คิดโหลดความเย็นได้  $2803/16 = 175.2$  ตัน

ชั้น 3

คิดพื้นที่ทำความเย็นได้เท่ากับ 5820 ตารางเมตร ความสูงทุกห้องประมาณ 3

เมตร

คิดโหลดความเย็นได้  $5820/16 = 363.75$  ตัน

ชั้น 4

คิดพื้นที่ทำความเย็นได้เท่ากับ 1389 ตารางเมตร ความสูงทุกห้องประมาณ 3

เมตร

คิดโหลดความเย็นได้  $1389/16 = 86.8$  ตัน

ชั้น 5-9

ชั้น 5-9 เหมือนชั้น 4 ดังนั้น โหลดความเย็นเท่ากับ  $86.8 \times 5 = 434$  ตัน

ดังนั้น โหลดความเย็นรวม =  $434 + 86.8 + 363.75 + 175.2 + 167 + 172.75 = 1400$  ตัน

คิดเป็นโหลดไฟฟ้า =  $1400 \times (1700/0.85)$

= 2800000 VA หรือ 2.8 MVA