



รหัสวิชา 20104-2109

ตาราง (ต่อ) การคำนวณโหลดความร้อนโดยประมาณ

3. ความร้อนจากกระจก		
กระจกทิศเหนือ	(ตรม.) $\times$ 250	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกทิศใต้	(ตรม.) $\times$ 350	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกทิศตะวันตก	(ตรม.) $\times$ 1,200	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกทิศตะวันออก	(ตรม.) $\times$ 500	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกภายใน	(ตรม.) $\times$ 150	บีทียู/ชั่วโมง
4. ความร้อนจากพื้น (พื้นดินดินและห้องปรับอากาศไม่คิด)		
พื้นที่ห้องไม่ได้ปรับอากาศ	(ตรม.) $\times$ 150	บีทียู/ชั่วโมง
พื้นดินห้องครัว	(ตรม.) $\times$ 250	บีทียู/ชั่วโมง
พื้นถนนพื้นผ่าน	(ตรม.) $\times$ 200	บีทียู/ชั่วโมง
5. ความร้อนจากคน	(จำนวนคน) $\times$ 450	บีทียู/ชั่วโมง
6. ความร้อนจากหลอดไฟ	(ตรม.) $\times$ 37	บีทียู/ชั่วโมง
7. ความร้อนจากเครื่องมืออุปกรณ์ (จำนวนวัตต์) $\times$ 3.4		บีทียู/ชั่วโมง
8. ความร้อนจากการระบายอากาศ	(ตรม.) $\times$ 175	บีทียู/ชั่วโมง
รวมความร้อนทั้งหมด		บีทียู/ชั่วโมง



รหัสวิชา 20104-2109

ตัวอย่าง จงหาโหลดความร้อนจากตาราง การคำนวณโหลดความร้อนโดยประมาณ
วิธีทำ

1. ความร้อนจากผนัง				
ผนังทึบเหนือ	(ตรม.) $\times$ 100 บีทียู/ชั่วโมง			
ผนังทึบใต้	$(6 \times 2.5) \times 150 = 2,250$	บีทียู/ชั่วโมง		*
ผนังทึบตะวันตก	(ตรม.) $\times$ 300 บีทียู/ชั่วโมง			
ผนังทึบตะวันออก	$(8 \times 2.5) \times 200 = 4,000$	บีทียู/ชั่วโมง		*
ผนังภายใน (ทึบตะวันตก)	$(8 \times 2.5) \times 54 = 1,080$	บีทียู/ชั่วโมง		*
2. ความร้อนจากเพดาน				
เพดานไม่มีฉนวน	$(6 \times 8) \times 250 = 12,000$	บีทียู/ชั่วโมง		*
เพดานมีฉนวน	(ตรม.) $\times$ 200 บีทียู/ชั่วโมง			
เพดานชั้นล่าง	(ตรม.) $\times$ 150 บีทียู/ชั่วโมง			
3. ความร้อนจากกระจก				
กระจกทึบเหนือ	(ตรม.) $\times$ 250 บีทียู/ชั่วโมง			
กระจกทึบใต้	(ตรม.) $\times$ 350 บีทียู/ชั่วโมง			
กระจกทึบตะวันตก	(ตรม.) $\times$ 1,200 บีทียู/ชั่วโมง			
กระจกทึบตะวันออก	(ตรม.) $\times$ 500 บีทียู/ชั่วโมง			
กระจกภายใน	$(6 \times 2.5) \times 150 = 2,250$	บีทียู/ชั่วโมง		*



รหัสวิชา 20104-2109

4. ความร้อนจากพื้น (พื้นติดดินและห้องปรับอากาศไม่คิด)		
พื้นติดห้องไม่ปรับอากาศ	(ตรม.) $\times$ 150	ปีทึบ/ชั่วโมง
พื้นติดห้องครัว	$(6 \times 8) \times 250$	= 12,000 ปีทึบ/ชั่วโมง.....*
พื้นลมพัดผ่าน	(ตรม.) $\times$ 200	ปีทึบ/ชั่วโมง
5. ความร้อนจากคน	$(22) \times 450$	= 9,900 ปีทึบ/ชั่วโมง.....*
6. ความร้อนจากหลอดไฟ	$(6 \times 8) \times 37$	= 1,776 ปีทึบ/ชั่วโมง.....*
7. ความร้อนจากเครื่องมืออุปกรณ์	$(800 + 800 + 500 + 180) \times 3.4$	= 7,752 ปีทึบ/ชั่วโมง.....*
8. ความร้อนจากการระบายอากาศ	$(6 \times 8) \times 200$	= 9,600 ปีทึบ/ชั่วโมง.....*
รวมทั้งหมด	$2,250 + 4,000 + 1,080 + 12,000 + 2,250 + 12,000 + 9,900 + 1,776 + 7,752 + 9,600$	= 62,608 ปีทึบ/ชั่วโมง



รหัสวิชา 20104-2109

6.3 การคำนวณอย่างรวดเร็ว



6.3 การคำนวณโหลดอย่างรวดเร็ว

การคำนวณอย่างรวดเร็วจะใช้พื้นที่ห้องต่อตันได้ทันทีโดยอ้างอิงจากข้อมูลของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ดังตาราง ลักษณะห้องกับขนาดเครื่องปรับอากาศ

ตาราง ลักษณะห้องกับขนาดเครื่องปรับอากาศ

ลำดับ	ลักษณะห้อง	ตรม./ตัน
1	สำนักงาน (Office)	16-20
2	ทางเดินในตึก (Corridor)	30
3	ห้องประชุม จัดเลี้ยง เต้นรำ (Ball Room)	9
4	ห้องเอนกประสงค์ (Pre function)	12
5	ภัตตาคาร (Restaurant)	10
6	ห้องรับแขก พักผ่อน นั่งรอ (Lobby)	20
7	โรงงาน ร้านค้า (Shop)	15
8	การระบายอากาศ (Fresh Air Unit)	100 CFM/Ton



รหัสวิชา 20104-2109

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 6.3 จากตัวอย่างที่ 6.1 จงหาขนาดเครื่องปรับอากาศโดยวิธีคำนวณอย่างรวดเร็ว

วิธีทำ

จากตัวอย่างที่ 6.1 ลักษณะของห้องจะเป็นห้องประชุม จัดเลี้ยง เต้นรำ (Ball Room)

ดูตารางที่ 6.5 ให้ใช้ค่า 9 ตารางเมตร/ตัน

$$\text{ขนาดห้อง} = 6 \times 8 = 48$$

$$\text{ขนาดเครื่อง} = 48 \div 9 = 5.33 \text{ ตัน}$$

$$= 5.33 \times 12,000 = 64,000 \text{ บีทียู/ชั่วโมง}$$

ตอบ

ร้านขายเครื่องปรับอากาศจะแนะนำลูกค้าโดยใช้ตารางบวกด้วย (จำนวนคน $\times$ 500) ดังตารางที่ 6.6



รหัสวิชา 20104-2109

ตาราง ขนาดห้องและเครื่องปรับอากาศ

ขนาด BTU	ห้องนอน	ห้องนอน โดนแดด	ห้องรับแขก/ทำงาน	ห้องรับแขก/ทำงาน โดนแดด
9,000	10-20	9-15	9-15	9-12
12,000	20-24	15-20	16-22	14-18
18,000	25-35	21-30	23-30	21-25
24,000	35-44	31-40	31-38	28-32



รหัสวิชา 20104-2109

ตาราง (ต่อ) ขนาดห้องและเครื่องปรับอากาศ

ขนาด BTU	ห้องนอน	ห้องนอน โดนแดด	ห้องรับแขก/ทำงาน	ห้องรับแขก/ทำงาน โดนแดด
28,000	45-54	38-45	39-45	36-40
32,000	55-64	46-55	46-54	40-45
38,000	65-74	56-64	55-64	48-55
45,000	75-84	65-75	65-74	58-65
53,000	85-94	76-85	75-84	68-75
64,000	95-120	86-110	85-100	80-95



ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 6.4 จากตัวอย่างที่ 6.1 จงหาขนาดเครื่องปรับอากาศโดยใช้ตารางที่ 6.6

วิธีทำ

$$\text{ขนาดห้อง} = 6 \times 8 = 48$$

ดูตารางที่ 6.6 จะได้ขนาด 38,000 บีทียู/ชั่วโมง

$$\text{จำนวนคน} = 22 \times 500 = 11,000 \text{ บีทียู/ชั่วโมง}$$

$$\text{ขนาดเครื่อง} = 38,000 + 11,000 = 49,000 \text{ บีทียู/ชั่วโมง}$$

ตอบ

เนื่องจากลักษณะห้องไม่ตรงตามโจทย์ ขนาดเครื่องจึงน้อยกว่า 3 วิธีก่อนนั้น

ถ้าบวกการระบายอากาศเข้าไปก็จะใกล้เคียงกัน



รหัสวิชา 20104-2109

6.4 การคำนวณโดยใช้ตัวคูณ



6.4 การคำนวณโดยใช้ตัวคูณ

การคำนวณโดยใช้ตัวคูณกับพื้นที่ห้องเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ ตัวคูณมี 3 ค่าตามลักษณะของห้องซึ่งแบ่งออกได้ 3 ประเภทดังนี้

1. ห้องนอน ใช้ตัวคูณ 700
2. ห้องทำงาน 900
3. ห้องคอมพิวเตอร์ 1,200

ตัวอย่างที่ 6.5 จากตัวอย่างที่ 6.1 จงหาขนาดเครื่องปรับอากาศ

วิธีทำ ลักษณะเป็นห้องอาหาร จัดเลี้ยง จัดอยู่ในพวกโหลดสูงเหมือนห้องคอมพิวเตอร์
 $\text{พื้นที่ห้อง} = 6 \times 8 = 48$
 $\text{ขนาดเครื่องปรับอากาศ} = 48 \times 1,200 = 57,600 \text{ บีทียู/ชั่วโมง}$ **ตอบ**



รหัสวิชา 20104-2109

การคำนวณโดยใช้ตัวคูณอีกวิธีหนึ่งคือ

ภาระความร้อน = (Factor × กว้าง × ยาว × สูง) + บวกเพิ่มความร้อนอื่น ๆ บีทียู/ชั่วโมง

ห้องนอน Factor = 300

ห้องทำงาน Factor = 400

ห้องประชุม Factor = 500

บวกเพิ่มความร้อนจากคน = จำนวนคน × 500

บวกเพิ่มกระจกได้รับแดด = พื้นที่กระจก × 3,000

ตัวอย่างที่ 6.6 จากตัวอย่างที่ 6.1 จงหาขนาดเครื่องปรับอากาศ

วิธีทำ ลักษณะห้องเป็นห้องประชุมจัดเลี้ยง

ภาระความร้อน = $(500 \times 6 \times 8 \times 2.5) = 60,000$

ความร้อนจากคน = $22 \times 500 = 11,000$

รวม 61,100 บีทียู/ชั่วโมง

ตอบ

จะเห็นว่า การหาโหลดความร้อนด้วยวิธีต่าง ๆ ก็ให้ค่าที่ใกล้เคียงกัน แต่การหาอย่างละเอียดก็ยังให้ความน่าเชื่อถือได้สูงและนิยมใช้ทั่วไป