รหัสวิชา 20104-2109

ตาราง (ต่อ) การคำนวณโหลดความร้อนโดยประมาณ

3. ความร้อนจากกระจก		
กระจกทิศเหนือ	(ตรม.) × 250	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกทิศใต้	(ตรม.) × 350	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกทิศตะวันตก	(ตรม.) × 1,200	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกทิศตะวันออก	(ตรม.) × 500	บีทียู/ชั่วโมง
กระจกภายใน	(ตรม.) × 150	บีทียู/ชั่วโมง
4. ความร้อนจากพื้น (พื้นติดดินและห้องปรับอากาศไม่คิด)		
พื้นห้องไม่ได้ปรับอากาศ	(ตรม.) × 150	บีทียู/ชั่วโมง
พื้นติดห้องครัว	(ตรม.) × 250	บีทียู/ชั่วโมง
พื้นลมพัดผ่าน	(ตรม.) × 200	บีทียู/ชั่วโมง
5. ความร้อนจากคน	(จำนวนคน) × 450	บีทียู/ชั่วโมง
6. ความร้อนจากหลอดไฟ	(ตรม.) × 37	บีทียู/ชั่วโมง
7. ความร้อนจากเครื่องมืออุปกรณ์	(จำนวนวัตต์) × 3.4	บีทียู/ชั่วโมง
8. ความร้อนจากการระบายอากาศ	(ตรม.) × 175	บีทียู/ชั่วโมง
รวมความร้อนทั้งหมด		บีทียู/ชั่วโมง

LIVEWORKSHEETS

รหัสวิชา 20104-2109

ตัวอย่าง จงหาโหลดความร้อนจากตาราง การคำนวณโหลดความร้อนโดยประมาณ

วิธีทำ

1. ความร้อนจากผนัง				
ผนังทิศเหนือ	(ตรม.) × 100 บีทียู/ชั่วโมง			
ผนังทิศใต้	(6 × 2.5) × 150	=	2,250	บีทียู/ชั่วโมง.....*
ผนังทิศตะวันตก	(ตรม.) × 300 บีทียู/ชั่วโมง			
ผนังทิศตะวันออก	(8 × 2.5) × 200	=	4,000	บีทียู/ชั่วโมง.....*
ผนังภายใน (ทิศตะวันตก)	(8 × 2.5) × 54	=	1,080	บีทียู/ชั่วโมง.....*
2. ความร้อนจากเพดาน				
เพดานไม่มีฉนวน	(6 × 8) × 250	=	12,000	บีทียู/ชั่วโมง.....*
เพดานมีฉนวน	(ตรม.) × 200	บีทียู/ชั่วโมง		
เพดานชั้นล่าง	(ตรม.) × 150	บีทียู/ชั่วโมง		
3. ความร้อนจากกระจก				
กระจกทิศเหนือ	(ตรม.) × 250	บีทียู/ชั่วโมง		
กระจกทิศใต้	(ตรม.) × 350	บีทียู/ชั่วโมง		
กระจกทิศตะวันตก	(ตรม.) × 1,200	บีทียู/ชั่วโมง		
กระจกทิศตะวันออก	(ตรม.) × 500	บีทียู/ชั่วโมง		
กระจกภายใน	(6 × 2.5) × 150	=	2,250	บีทียู/ชั่วโมง.....*

LIVEWORKSHEETS

รหัสวิชา 20104-2109

4. ความร้อนจากพื้น (พื้นติดดินและห้องปรับอากาศไม่คิด)

พื้นติดห้องไม่ปรับอากาศ	(ตรม.) × 150	บีทียู/ชั่วโมง
พื้นติดห้องครัว	(6 × 8) × 250	= 12,000 บีทียู/ชั่วโมง.....*
พื้นลมพัดผ่าน	(ตรม.) × 200	บีทียู/ชั่วโมง

5. ความร้อนจากคน (22) × 450 = 9,900 บีทียู/ชั่วโมง.....*
6. ความร้อนจากหลอดไฟ (6 × 8) × 37 = 1,776 บีทียู/ชั่วโมง.....*
7. ความร้อนจากเครื่องมืออุปกรณ์ (800 + 800 + 500 + 180) × 3.4 = 7,752 บีทียู/ชั่วโมง....*
8. ความร้อนจากการระบายอากาศ (6×8) × 200 = 9,600 บีทียู/ชั่วโมง.....*

รวมทั้งหมด 2,250 + 4,000 + 1,080 + 12,000 + 2,250 + 12,000 + 9,900 + 1,776 + 7,752 + 9,600 = 62,608 บีทียู/ชั่วโมง

LIVEWORKSHEETS

รหัสวิชา 20104-2109

6.3 การคำนวณอย่างรวดเร็ว

LIVEWORKSHEETS

6.3 การคำนวณโหลดอย่างรวดเร็ว

การคำนวณอย่างรวดเร็วจะใช้พื้นที่ห้องต่อต้นได้ทันทีโดยอ่างอิงจากข้อมูลของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 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	ห้องอเนกประสงค์ (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

LIVEWORKSHEETS

รหัสวิชา 20104-2109

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 6.3 จากตัวอย่างที่ 6.1 จงหาขนาดเครื่องปรับอากาศโดยวิธีคำนวณอย่ารวดเร็ว

วิธีทำ จากตัวอย่างที่ 6.1 ลักษณะของห้องจะเป็นห้องประชุม จัดเลี้ยง เต้นรำ (Ball Room)

ดูตารางที่ 6.5 ให้ใช้ค่า 9 ตารางเมตร/ตัน

ขนาดห้อง = 6 × 8 = 48

ขนาดเครื่อง = 48 ÷ 9 = 5.33 ตัน

= 5.33 × 12,000 = 64,000 บีทียู/ชั่วโมง **ตอบ**

ร้านขายเครื่องปรับอากาศจะแนะนำลูกค้าโดยใช้ตารางบวกด้วย (จำนวนคน × 500) ดังตารางที่ 6.6

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

รหัสวิชา 20104-2109

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 6.4 จากตัวอย่างที่ 6.1 จงหาขนาดเครื่องปรับอากาศโดยใช้ตารางที่ 6.6

วิธีทำ ขนาดห้อง = 6×8 = 48

ดูตารางที่ 6.6 จะได้ขนาด 38,000 บีทียู/ชั่วโมง

จำนวนคน = 22 × 500 = 11,000 บีทียู/ชั่วโมง

ขนาดเครื่อง = 38,000+11,000 = 49,000 บีทียู/ชั่วโมง **ตอบ**

เนื่องจากลักษณะห้องไม่ตรงตามโจทย์ ขนาดเครื่องจึงน้อยกว่า 3 วิธีก่อนนั้น ถ้าบวกการระบายอากาศเข้าไปก็จะใกล้เคียงกัน

LIVEWORKSHEETS

รหัสวิชา 20104-2109

6.4 การคำนวณโดยใช้ตัวคูณ

LIVEWORKSHEETS

6.4 การคำนวณโดยใช้ตัวคูณ

การคำนวณโดยใช้ตัวคูณกับพื้นที่ห้องเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ ตัวคุณมี 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

พื้นที่ห้อง $= 6 \times 8 = 48$

ขนาดเครื่องปรับอากาศ $= 48 \times 1{,}200 = 57{,}600$ บีทียู/ชั่วโมง **ตอบ**

LIVEWORKSHEETS

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 × 6 × 8 × 2.5) = 60,000

ความร้อนจากคน = 22 × 500 = 11,000

รวม 61,100 บีทียู/ชั่วโมง

ตอบ

จะเห็นว่าการหาโหลดความร้อนด้วยวิธีต่าง ๆ ก็ให้ค่าที่ใกล้เคียงกัน แต่การหาอย่างละเอียดก็ยังให้ความน่าเชื่อถือได้สูงและนิยมใช้ทั่วไป

LIVEWORKSHEETS