บทที่ 4

ผลการคำนวณภาระการทำความเย็น

จากการคำนวณภาระการทำความเย็นทั้งหมดได้ผลการคำนวณดังจะนำเสนอต่อไปนี้ ในส่วนของรายละเอียดวิธีการคำนวณดังแสดงตัวอย่างไว้ในภาคผนวก ก

4.1 ภาระการทำความเย็นผ่านผนังด้านนอก

ได้ผลการคำนวณภาระการทำความเย็นผ่านผนังด้านนอกทั้ง 4 ทิศ ซึ่งแบ่งออกได้เป็นภาระการนำความร้อนผ่านกระจกใสและผนังก่ออิฐ 100 mm และภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ดังนี้

4.1.1 ภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านผนังด้านนอกทั้ง 4 ทิศ

ได้ค่าภาระการทำความเย็นดังที่แสดงในตารางที่ 4.1,4.2,4.3 และ 4.4 โดยแสดงตามเวลาที่ 9.00 น.,13.00 น. และที่ 15.00 น. ของแต่ละเดือน

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าภาระการทำความเย็นผ่านผนังทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	10.54	23.83	23.83
กุมภาพันธ์	8.31	21.6	21.6
มีนาคม	21.6	34.93	34.93
เมษายน	27.38	40.67	40.67
พฤษภาคม	28.86	42.15	42.15
มิถุนายน	27.7	40.99	40.99
กรกฎาคม	24.43	37.72	37.72
สิงหาคม	18.52	31.81	31.81
กันยายน	**21.64**	**34.93**	**34.93**
ตุลาคม	**11.38**	**24.67**	**24.67**
พฤศจิกายน	**5.77**	**19.06**	**19.06**
ธันวาคม	**2.16**	**15.45**	**15.45**

ป
TH
7678
.D855n
2548
1.3858877X
สำนักหอสมุด
17 มี.ค. 255

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าภาระการทำความเย็นผ่านผนังทางทิศตะวันออก (E)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	การะการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	178.59	408.04	387.19
กุมภาพันธ์	149.22	378.68	357.82
มีนาคม	255.93	485.39	464.53
เมษายน	291.23	520.69	499.83
พฤษภาคม	261.38	490.84	469.98
มิถุนายน	242.13	471.59	450.73
กรกฎาคม	219.66	449.12	428.26
สิงหาคม	207.79	437.25	416.39
กันยายน	255.93	485.39	464.53
ตุลาคม	178.11	407.56	386.7
พฤศจิกายน	133.66	363.12	342.26
ธันวาคม	103.81	333.27	312.41

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าภาระการทำความเย็นผ่านผนังทางทิศใต้ (S)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	439.44	840.68	1,141.62
กุมภาพันธ์	178.24	579.49	880.42
มีนาคม	209.11	610.35	911.29
เมษายน	153.55	554.8	855.73
พฤษภาคม	71.76	473.0	773.94
มิถุนายน	25.46	426.71	727.64
กรกฎาคม	-28.55	372.69	673.63
สิงหาคม	-47.06	354.17	655.11
กันยายน	209.11	610.35	911.29
ตุลาคม	247.69	648.93	949.87
พฤศจิกายน	331.41	732.66	1,033.59
ธันวาคม	309.8	711.05	1,011.99

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าภาระการทำความเย็นผ่านผนังทางทิศตะวันตก (W)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	23.14	67.61	141.73
กุมภาพันธ์	2.28	46.75	120.86
มีนาคม	78.1	122.57	196.69
เมษายน	103.19	147.66	221.78
พฤษภาคม	81.98	126.45	200.57
มิถุนายน	68.3	112.77	186.88
กรกฎาคม	52.33	96.8	170.92
สิงหาคม	43.9	88.37	162.48
กันยายน	78.1	122.57	196.69
ตุลาคม	22.8	67.27	141.39
พฤศจิกายน	-8.78	35.69	109.8
ธันวาคม	-29.98	14.48	88.59

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าภาระการทำความเย็นผ่านผนังด้านนอกรวมทั้ง 4 ทิศ

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	651.71	1,340.16	1,694.37
กุมภาพันธ์	338.05	1,026.52	1,380.7
มีนาคม	564.74	1,253.24	1,607.44
เมษายน	575.35	1,263.82	1,618.01
พฤษภาคม	443.98	1,132.44	1,486.64
มิถุนายน	363.59	1,052.06	1,406.24
กรกฎาคม	267.87	956.33	1,310.53
สิงหาคม	223.15	911.6	1,265.79
กันยายน	564.78	1,253.24	1,607.44
ตุลาคม	459.98	1,148.43	1,502.63
พฤศจิกายน	462.06	1,150.53	1,504.71
ธันวาคม	385.79	1,074.25	1,428.44

จากจุดนี้จะได้ผลรวมค่าภาระการทำความเย็นผ่านผนังด้านนอกรวมทั้ง 4 ทิศ ตามเวลาต่างๆในแต่ละเดือนออกมา ต่อไปจะเป็นค่าการนำความร้อนผ่านกระจก ทั้ง 4 ทิศ

4.1.2 ภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ

ผลการคำนวณค่าการนำความร้อนผ่านกระจก ทั้ง 4 ทิศ ได้ผลดังนี้

ตารางที่4.6 แสดงค่าภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	14.87	83.54	94.98
กุมภาพันธ์	-2.28	66.37	77.82
มีนาคม	32.04	100.71	112.15
เมษายน	44.63	113.29	124.74
พฤษภาคม	35.47	104.14	115.58
มิถุนายน	28.61	97.27	108.72
กรกฎาคม	20.59	89.26	100.71
สิงหาคม	14.87	83.54	94.98
กันยายน	32.04	100.71	112.15
ตุลาคม	8.01	76.67	88.12
พฤศจิกายน	-1.14	67.52	78.96
ธันวาคม	-10.3	58.36	69.81

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทางทิศตะวันออก (E)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	140.09	786.7	894.47
กุมภาพันธ์	-21.55	625.05	732.82
มีนาคม	301.75	948.35	1,056.12
เมษายน	420.29	1,066.9	1,174.67
พฤษภาคม	334.08	980.68	1,088.45
มิถุนายน	269.42	916.02	1,023.79
กรกฎาคม	193.98	840.59	948.35
สิงหาคม	140.09	786.7	894.47
กันยายน	301.75	948.35	1,056.12
ตุลาคม	75.43	722.04	829.81
พฤศจิกายน	-10.77	635.83	743.59
ธันวาคม	-96.99	549.61	657.38

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทางทิศใต้ (S)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	336.86	1,891.61	2,150.74
กุมภาพันธ์	-51.82	1,502.93	1,762.05
มีนาคม	725.55	2,280.3	2,539.43
เมษายน	1,010.59	2,565.34	2,824.47
พฤษภาคม	803.29	2,358.04	2,617.17
มิถุนายน	647.81	2,202.57	2,461.69
กรกฎาคม	466.42	2,021.18	2,280.3
สิงหาคม	336.86	1,891.61	2,150.74
กันยายน	725.55	2280.3	2,539.43
ตุลาคม	181.38	1,736.14	1,995.26
พฤศจิกายน	-25.91	1,528.84	1,787.96
ธันวาคม	-233.21	1,321.54	1,580.66

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทางทิศตะวันตก (W)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระภารทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	99.54	559.0	635.58
กุมภาพันธ์	-15.31	444.14	520.72
มีนาคม	214.41	673.87	750.44
เมษายน	298.64	758.1	834.68
พฤษภาคม	237.38	696.84	773.42
มิถุนายน	191.44	650.9	727.47
กรกฎาคม	137.83	597.29	673.87
สิงหาคม	99.54	559.0	635.58
กันยายน	214.41	673.87	750.44
ตุลาคม	53.60	513.06	589.63
พฤศจิกายน	-7.65	451.8	528.37
ธันวาคม	-68.91	390.54	467.11

ตารางที่ 4.10 แสดงผลรวมค่าภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	591.36	3,320.85	3,775.77
กุมภาพันธ์	-90.96	2,638.49	3,093.41
มีนาคม	1,273.75	4,003.23	4,458.14
เมษายน	1,774.15	4,503.63	4,958.56
พฤษภาคม	1,410.22	4,139.7	4,594.62
มิถุนายน	1,137.28	3,866.76	4,321.67
กรกฎาคม	818.82	3,548.32	4,003.23
สิงหาคม	591.36	3,320.85	3,775.77
กันยายน	1,273.75	4,003.23	4,458.14
ตุลาคม	318.42	3,047.91	3,502.82
พฤศจิกายน	-45.47	2,683.99	3,138.88
ธันวาคม	-409.41	2,320.05	2,774.96

จากจุดนี้ จะได้ผลรวมค่าภาระการทำความเย็นจากการนำความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ ต่อไปจะเป็นผลการคำนวณของภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ

4.1.3 ภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ

ตารางที่ 4.11 แสดงภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	141.6	63.47	53.71
กุมภาพันธ์	240.04	107.6	91.05
มีนาคม	343.79	154.11	130.4
เมษายน	418.75	187.11	158.83
พฤษภาคม	457.37	205.03	173.48
มิถุนายน	468.73	210.12	177.79
กรกฎาคม	452.07	202.65	171.47
สิงหาคม	408.91	183.3	155.1
กันยายน	330.16	148.0	125.23
ตุลาคม	237.01	106.24	89.9
พฤศจิกายน	141.6	63.47	53.71
ธันวาคม	105.25	47.18	39.92

ตารางที่ 4.12 แสดงภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ทางทิศตะวันออก (E)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	6,297.68	1,988.74	1,657.28
กุมภาพันธ์	6,867.65	2,168.73	1,807.27
มีนาคม	7,017.15	2,215.94	1,846.61
เมษายน	6,690.12	2,112.67	1,760.55
พฤษภาคม	6,297.68	1,988.74	1,657.28
มิถุนายน	6,064.09	1,914.97	1,595.81
กรกฎาคม	6,148.18	1,941.53	1,617.94
สิงหาคม	6,447.18	2,035.95	1,696.62
กันยายน	6,718.15	2,121.52	1,767.93
ตุลาคม	6,634.05	2,094.96	1,745.8
พฤศจิกายน	6,194.9	1,956.28	1,630.23
ธันวาคม	5,970.65	1,885.46	1,571.22

ตารางที่ 4.13 แสดงภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ทางทิศใต้ (S)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	6,751.27	14,213.22	8,883.26
กุมภาพันธ์	5,088.73	10,713.12	6,695.7
มีนาคม	2,943.15	6,196.11	3,872.57
เมษายน	1,505.27	3,169.0	1,980.62
พฤษภาคม	1,437.87	3,027.1	1,891.94
มิถุนายน	1,437.87	3,027.1	1,891.94
กรกฎาคม	1,471.57	3,098.05	1,936.28
สิงหาคม	3,336.32	7,023.83	4,389.89
กันยายน	2,943.15	6,196.11	3,872.57
ตุลาคม	4,965.16	10,452.98	6,533.11
พฤศจิกายน	6,650.17	14,000.37	8,750.23
ธันวาคม	7,256.78	15,277.43	9,548.39

ตารางที่ 4.14 แสดงภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ทางทิศตะวันตก (W)

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	765.44	1,825.3	4,239.4
กุมภาพันธ์	834.72	1,990.49	4,623.09
มีนาคม	852.89	2,033.82	4,723.73
เมษายน	813.14	1,939.04	4,503.58
พฤษภาคม	765.44	1,825.3	4,239.4
มิถุนายน	737.05	1,757.59	4,082.15
กรกฎาคม	747.27	1,781.96	4,138.76
สิงหาคม	783.61	1,868.6	4,340.04
กันยายน	816.55	1,947.16	4,522.45
ตุลาคม	806.33	1,922.79	4,465.84
พฤศจิกายน	752.95	1,795.51	4,170.21
ธันวาคม	725.69	1,730.51	4,019.25

ตารางที่ 4.15 แสดงผลรวมค่าภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	การะการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	13,955.99	18,090.73	14,833.65
กุมภาพันธ์	13,031.14	14,979.94	13,217.11
มีนาคม	11,156.98	10,599.98	10,573.31
เมษายน	9,427.28	7,408.42	8,403.58
พฤษภาคม	8,958.36	7,046.17	7,962.1
มิถุนายน	8,707.74	6,909.78	7,747.69
กรกฎาคม	8,819.09	7,024.19	7,864.45
สิงหาคม	10,976.02	11,111.68	10,581.65
กันยายน	10,808.01	10,412.79	10,288.18
ตุลาคม	12,642.55	14,576.97	12,834.65
พฤศจิกายน	13,739.62	17,815.63	14,604.38
ธันวาคม	5,970.65	18,940.58	15,178.78

จากตารางที่ 4.15 ได้ผลรวมค่าภาระการทำความเย็นจากการแผ่รังสีความร้อนผ่านกระจกด้านนอกทั้ง 4 ทิศ จากจุดนี้ได้แสดงผลการคำนวณค่าภาระการทำความเย็นจากโหลดภายนอกครบแล้วต่อไปจะเป็นผลการคำนวณค่าภาระการทำความเย็นจากโหลดภายใน

4.2 ภาระการทำความเย็นจากความร้อนถ่ายเทผ่านผนังด้านใน

เนื่องจากว่าค่าภาระการทำความเย็น จากความร้อนถ่ายเทผ่านผนังด้านในนั้นอิทธิพลของทิศทางรังสีจากดวงอาทิตย์ไม่มีผลต่อค่าภาระการทำความเย็น จึงคิดเฉพาะโหลดในแต่ละเดือนออกมาได้ค่าดังที่แสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงผลค่าภาระการทำความเย็นจากความร้อนถ่ายเทผ่านผนังด้านใน

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W)
มกราคม	668.75
กุมภาพันธ์	429.91
มีนาคม	907.59
เมษายน	1,082.75
พฤษภาคม	955.36
มิถุนายน	859.83
กรกฎาคม	748.37
สิงหาคม	668.75
กันยายน	907.59
ตุลาคม	573.22
พฤศจิกายน	445.83
ธันวาคม	318.45

เมื่อได้ค่าภาระการทำความเย็นที่เกิดจากอิทธิพลของสภาวะอากาศด้านนอกที่ส่งความร้อนและการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ผ่านผนัง และกระจกเข้ามาภายในพื้นที่ปรับอากาศทั้งหมดแล้วต่อไปจะเป็นผลรวมของค่าภาระการทำความเย็นในส่วนนี้ทั้งหมดดังจะแสดงต่อไป

ตารางที่ 4.17 แสดงผลค่าภาระการทำความเย็นโดยรวมจากอิทธิพลของสภาวะอากาศด้านนอกที่ส่งผ่านผนังและกระจกเข้ามาภายในพื้นที่ปรับอากาศ

เดือน	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 9.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 13.00 น.	ภาระการทำความเย็น วัตต์(W) เวลา 15.00 น.
มกราคม	15,867.81	23,420.49	20,972.54
กุมภาพันธ์	13,708.14	19,074.86	18,121.13
มีนาคม	13,903.06	16,764.04	17,546.48
เมษายน	12,859.53	14,258.62	16,062.9
พฤษภาคม	11,767.92	13,273.67	14,998.72
มิถุนายน	11,068.44	12,688.43	14,335.43
กรกฎาคม	10,654.15	12,277.21	13,926.58
สิงหาคม	12,459.28	16,012.88	16,291.96
กันยายน	13,554.13	16,576.85	17,261.35
ตุลาคม	13,994.17	19,346.53	18,413.32
พฤศจิกายน	14,602.04	22,095.98	19,693.8
ธันวาคม	14,353.2	22,653.33	19,700.63

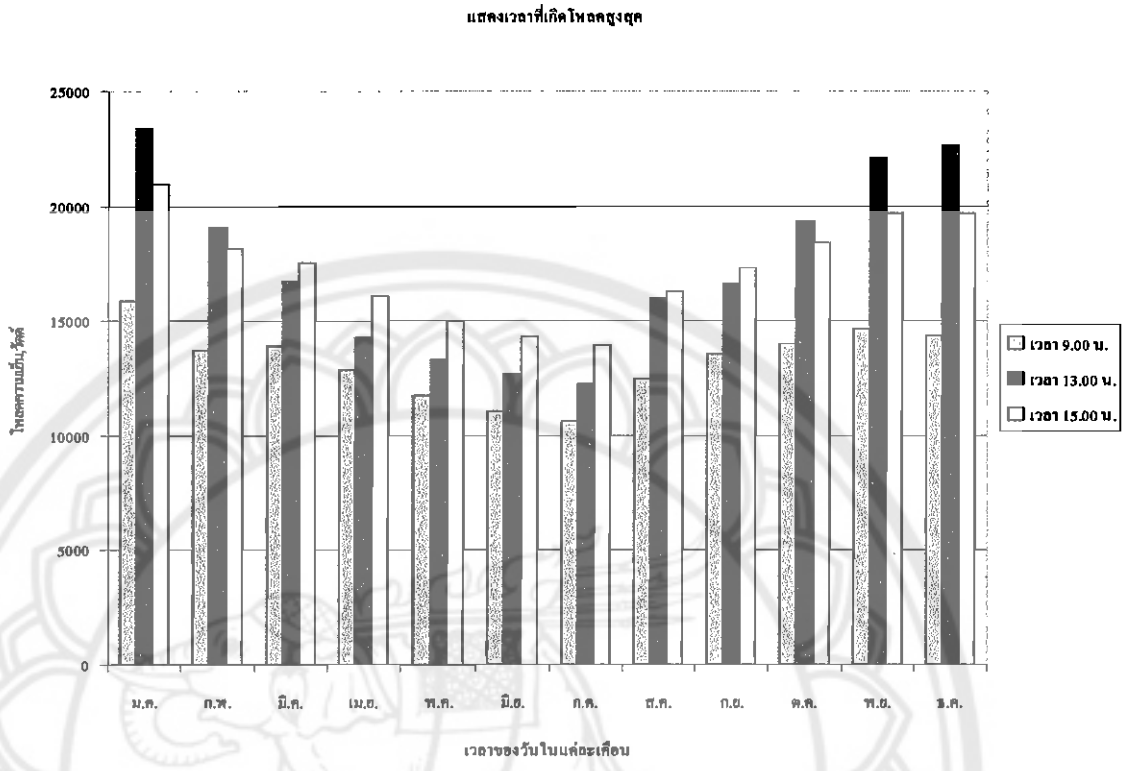
จากตารางที่ 4.17 จะได้ว่าช่วงเวลาที่ทำให้เกิดโหลดสูงสุดคือที่ เวลา 13.00 น. ของวันในเดือนมกราคม ดังที่แสดงจากกราฟที่ 4.1

เพื่อตรวจสอบความถูกต้องจึงทำการคำนวณที่เวลาใกล้เคียงเวลา 13.00 น. ของวันในเดือนมกราคมอีกโดยทำการคำนวณที่ เวลา 11.00 น., เวลา 12.00 น., และเวลา 14.00 น.รายละเอียดการคำนวณดังแสดงในภาคผนวก ก ค่าภาระการทำความเย็นที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.18

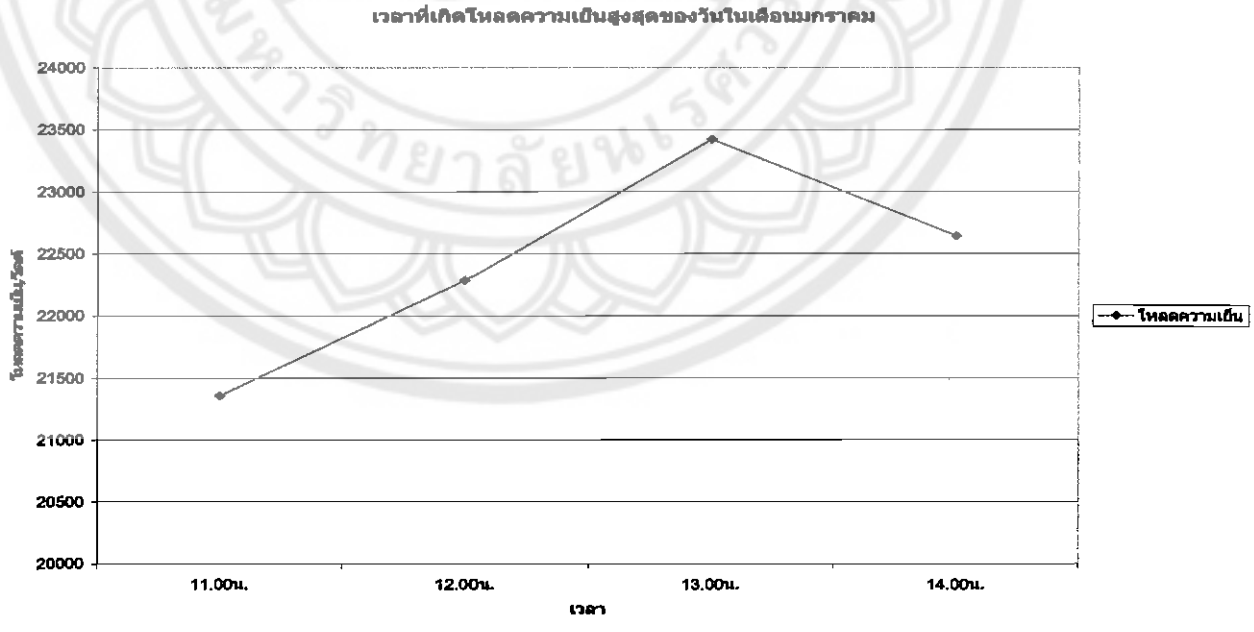
ตารางที่ 4.18 แสดงค่าภาระการทำความเย็นที่ เวลา 11.00 น., 12.00 น. 13.00 น.และที่เวลา 14.00 น.ของวันในเดือนมกราคม

เวลา	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.
ค่าภาระการทำความเย็น วัตต์(W)	21,355	22,284.26	23,420.49	22,643.54

จากตารางที่ 4.18 จะได้เวลาเกิดโหลดสูงสุดคือ 13.00 น. แสดงการเปรียบเทียบค่าที่ได้ดังแสดงในกราฟที่ 4.2 ได้ค่าภาระการทำความเย็นสูงสุดที่ 23,420.49 วัตต์ สำหรับภาระการทำความเย็นในส่วนนี้



กราฟที่ 4.1 แสดงเวลาที่เกิดโหลดสูงสุด



กราฟที่ 4.2 แสดงเวลาเกิดโหลดสูงสุดในเดือนมกราคม

4.3 ค่าภาระการทำความเย็นจากความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าสว่าง

จากหลักการที่ว่า ค่าภาระการทำความเย็นในส่วนของค่าความร้อนจากไฟฟ้านั้นจะยึดตามความนิยมที่ใช้กันคือยึดเผื่อค่าไว้ตามกฎกระทรวงพลังงาน คือถ้าเป็นสถานที่ทำงานหรือสำนักงานโดยทั่วๆ ไปจะอนุญาตให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างไม่กิน 16 w ต่อตารางเมตรแล้ว คูณด้วยค่าแฟกซ์เตอร์ของบัลลาสต์ 1.25 จะได้ ค่าภาระความร้อนอยู่ที่ 20w/m^2 เนื่องจากบริเวณพื้นที่ภายในสำนักงานอาร์เอสทาวเวอร์ ชั้น 26 ที่ต้องการปรับอากาศ มีพื้นที่ทั้งหมด 422.45 m^2 จะได้ค่าภาระการทำความเย็นเท่ากับ 8,449 วัตต์

4.4 ค่าภาระการทำความเย็นที่เกิดจากความร้อนของคน

จากตารางที่ ข.8 จะได้อัตราความร้อนจากคนขณะที่นั่งๆ ยืนๆ ทำงานในสำนักงาน ที่130 W ต่อคน โดยที่ถ้าเป็นสำนักงานจะประมาณ 10 ตารางเมตรต่อคนยึดตามหลักการข้างต้น จะได้ค่าภาระการทำความเย็นอยู่ที่ 5,590 วัตต์

4.5 ค่าภาระการทำความเย็นจากอุปกรณ์ในสำนักงาน

ในที่นี้คืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวเนื่องจะใช้ค่าเฉลี่ยที่ 8.5w/m^2 คิดเป็นค่าภาระการทำความเย็นทั้งหมดเท่ากับ 3,590.82 วัตต์

4.6 ความร้อนจากการรั่วผ่านช่องเปิดต่างๆหรือจากการระบายอากาศ (Infiltration)

ตามมาตรฐานของ ASHRAE ใช้ที่ 10 L/s ต่อคน หรือ 20 cfm ต่อคน

จากสมการ

$$Q_S = 1.085 \times (t_O - t_R) \times cfm$$

$$= 1.085 \times (84.56 - 77) \times 20 \times 43$$

$$= 7,054.23 \text{ Btu/h. หรือ } 2,066.87 \text{ วัตต์}$$

$$Q_L = 0.7 \times (W_O - W_R) \times cfm$$

$$= 0.7 \times (131 - 76) \times 20 \times 43$$

$$= 33,110 \text{ Btu/h. หรือ } 9,701.14 \text{ วัตต์}$$

$$Q_S + Q_L = 11,768.01 \text{ วัตต์}$$

4.7 ค่าภาระการทำความเย็นจากโหลดทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณสำหรับสำนักงานอาร์เอสทาวเวอร์ ชั้น 26

1) ภาระการทำความเย็นที่เกิดจากอิทธิพลของสภาวะอากาศด้านนอก ได้ภาระการทำความเย็นสูงสุดสูงสุดรวมที่ 23,420.49 วัตต์

2) ภาระการทำความเย็นจากแหล่งความร้อนภายในรวมทั้งหมดเท่ากับ 17,629.82 วัตต์

3) ภาระการทำความเย็นจากการระบายอากาศที่ 11,768.01 วัตต์

รวมภาระการทำความเย็นที่เกิดขึ้นทั้งหมดคือ 52,818.32 วัตต์

คิดค่าความปลอดภัยสำหรับภาระการทำความเย็นจากมอเตอร์ไฟฟ้าที่5%ได้ภาระการทำความเย็นรวมทั้งหมดจากแหล่งความร้อนที่ถ่ายเทสู่ห้องปรับอากาศที่ 55,459.23 วัตต์

คิดค่าความปลอดภัยในขั้นตอนสุดท้ายที่10% ได้ค่าภาระการทำความเย็นสำหรับเลือกเครื่องปรับอากาศที่ 61,005.15 วัตต์ หรือ 208,210.58 Btu/h.