# บทที่ 6

# วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

## 6.1 การวิเคราะห์ผลการคำนวณ Cooling Load เพื่อหาแนวทางในการเดินเครื่องทำน้ำเย็น(Chiller)

จากการนำเสนอข้อมูล Cooling Load ของอาคารวิศวกรรมโยธาที่มีอยู่จริงในปัจจุบันในบทที่ 5 นั้นเราสามารถที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการเดินเครื่องทำน้ำเย็น เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพ Cooling Load ที่แท้จริงในปัจจุบันโดยการทำการรวม Cooling Load ทั้งหมดดังนี้

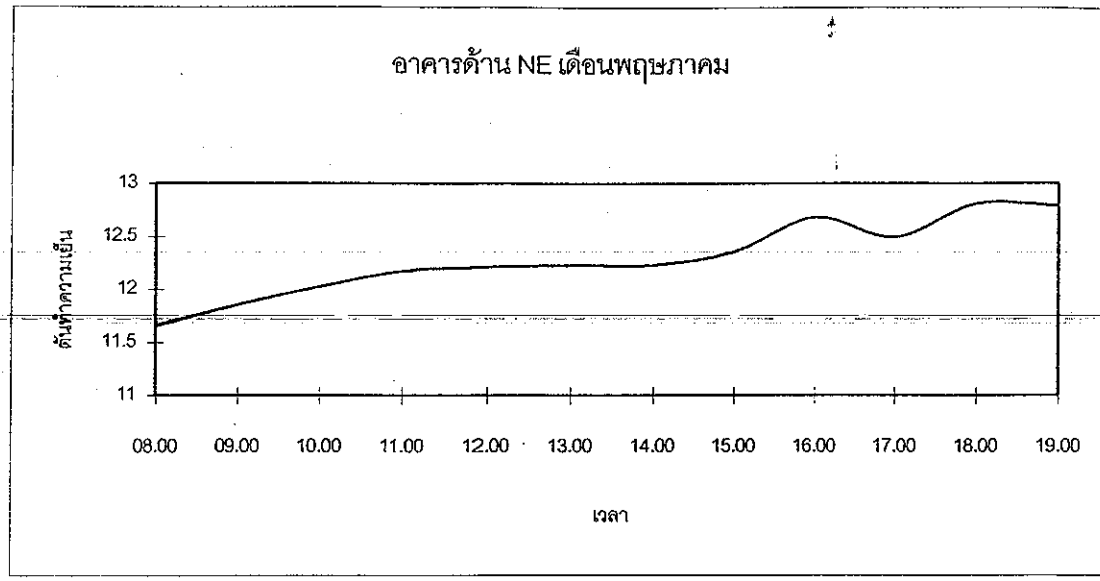
ตารางที่ 6.1 แสดง Cooling Load ทั้งหมดของอาคารวิศวกรรมโยธาด้านทิศ NE (tons)

| เดือน \ เวลา | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 15.00 | 16.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| มกราคม | 11.18 | 11.50 | 11.72 | 11.86 | 11.83 | 11.76 | 11.68 | 11.75 | 11.82 | 11.94 | 12.03 | 11.99 |
| กุมภาพันธ์ | 11.40 | 11.70 | 11.92 | 12.06 | 12.04 | 11.98 | 11.92 | 11.99 | 12.08 | 12.22 | 12.31 | 12.27 |
| มีนาคม | 11.69 | 11.96 | 12.16 | 12.31 | 12.31 | 12.27 | 12.22 | 12.32 | 12.42 | 12.58 | 12.68 | 12.64 |
| เมษายน | 11.72 | 11.90 | 12.08 | 12.23 | 12.25 | 12.24 | 12.22 | 12.34 | 12.46 | 12.64 | 12.75 | 12.72 |
| พฤษภาคม | 11.65 | 11.85 | 12.02 | 12.17 | 12.21 | 12.23 | 12.23 | 12.35 | 12.68 | 12.49 | 12.81 | 12.79 |
| มิถุนายน | 11.38 | 11.57 | 11.73 | 11.88 | 11.93 | 11.95 | 11.96 | 12.09 | 12.24 | 12.43 | 12.56 | 12.55 |
| กรกฎาคม | 11.09 | 11.29 | 11.45 | 11.60 | 11.65 | 11.67 | 11.67 | 11.79 | 12.12 | 12.12 | 12.25 | 12.23 |
| สิงหาคม | 11.14 | 11.37 | 11.55 | 11.70 | 11.72 | 11.72 | 11.71 | 11.82 | 11.94 | 12.12 | 12.14 | 12.21 |
| กันยายน | 11.27 | 11.54 | 11.74 | 11.88 | 11.88 | 11.85 | 11.81 | 11.91 | 12.01 | 12.17 | 12.27 | 12.23 |
| ตุลาคม | 11.30 | 11.60 | 11.81 | 11.95 | 11.90 | 11.88 | 11.78 | 11.90 | 11.99 | 12.13 | 12.22 | 12.18 |
| พฤศจิกายน | 11.13 | 11.44 | 11.66 | 11.80 | 11.78 | 11.70 | 11.70 | 11.70 | 11.77 | 11.90 | 11.98 | 11.95 |
| ธันวาคม | 11.02 | 11.34 | 11.56 | 11.71 | 11.68 | 11.60 | 11.52 | 11.58 | 11.65 | 11.77 | 11.85 | 11.82 |

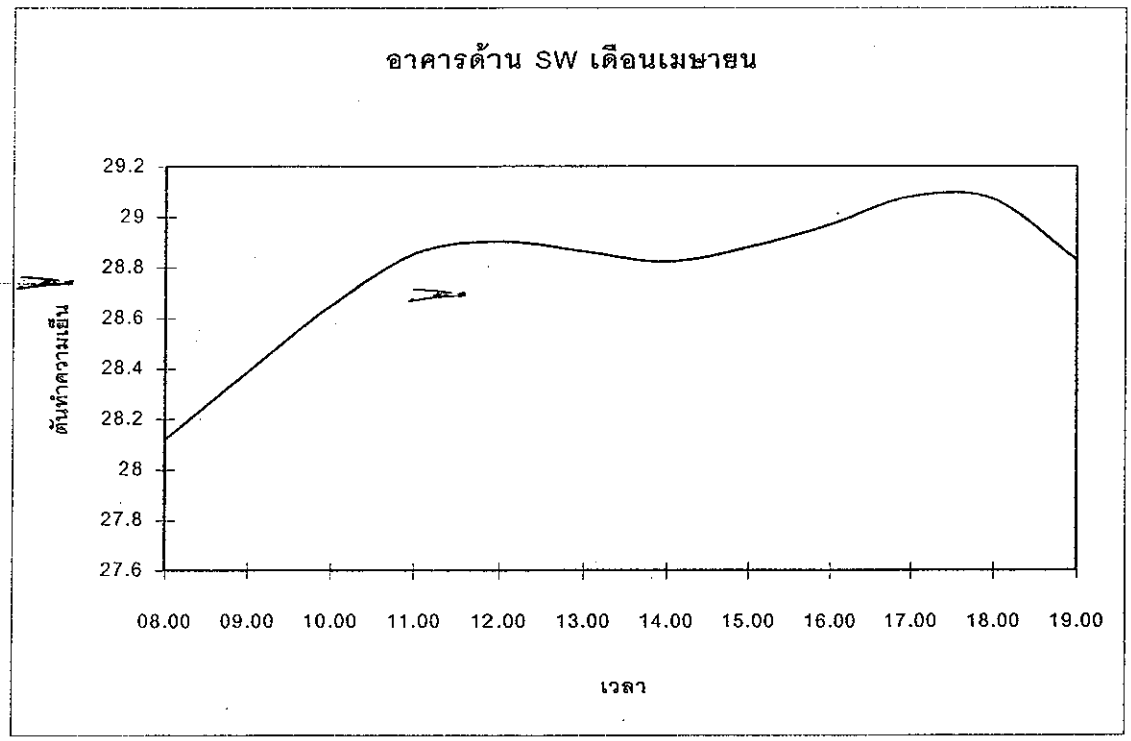
ตารางที่ 6.2 แสดง Cooling Load ทั้งหมดของอาคารวิศวกรรมโยธาด้านทิศ SW (tons)

| เดือน \ เวลา | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 15.00 | 16.00 | 17.00 | 18.00 | 19.00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| มกราคม | 26.95 | 27.37 | 27.68 | 27.87 | 27.85 | 27.73 | 27.62 | 27.58 | 27.56 | 27.56 | 27.51 | 27.34 |
| กุมภาพันธ์ | 27.40 | 27.82 | 28.11 | 28.31 | 28.31 | 28.20 | 28.11 | 28.10 | 28.11 | 28.15 | 28.10 | 27.90 |
| มีนาคม | 28.01 | 28.39 | 28.67 | 28.87 | 28.89 | 28.82 | 28.75 | 28.77 | 28.83 | 28.90 | 28.87 | 28.64 |
| เมษายน | 28.12 | 28.38 | 28.65 | 28.85 | 28.90 | 28.86 | 28.82 | 28.88 | 28.97 | 29.08 | 29.07 | 28.83 |
| พฤษภาคม | 27.90 | 28.21 | 28.46 | 28.67 | 28.74 | 28.72 | 28.71 | 28.78 | 29.03 | 28.90 | 29.03 | 28.79 |
| มิถุนายน | 27.34 | 27.63 | 27.87 | 28.08 | 28.16 | 28.16 | 28.15 | 28.24 | 28.36 | 28.49 | 28.50 | 28.26 |
| กรกฎาคม | 26.62 | 26.92 | 27.17 | 27.38 | 27.45 | 27.44 | 27.42 | 27.50 | 27.74 | 27.74 | 27.75 | 27.51 |
| สิงหาคม | 26.73 | 27.07 | 27.33 | 27.53 | 27.58 | 27.55 | 27.51 | 27.57 | 27.66 | 27.77 | 27.46 | 27.53 |
| กันยายน | 26.84 | 27.22 | 27.49 | 27.69 | 27.72 | 27.65 | 27.58 | 27.60 | 27.65 | 27.73 | 27.70 | 27.48 |
| ตุลาคม | 26.93 | 27.34 | 27.63 | 27.82 | 27.85 | 27.73 | 27.66 | 27.63 | 27.64 | 27.68 | 27.64 | 27.44 |
| พฤศจิกายน | 26.63 | 27.05 | 27.35 | 27.54 | 27.53 | 27.42 | 27.42 | 27.27 | 27.25 | 27.26 | 27.21 | 27.04 |
| ธันวาคม | 26.31 | 26.73 | 27.03 | 27.22 | 27.21 | 27.09 | 26.96 | 26.92 | 26.88 | 26.88 | 26.83 | 26.67 |

จากตารางการคำนวณดังกล่าวเราสามารถที่จะนำมาจัดทำเพื่อให้อยู่ในรูปของกราฟ เพื่อให้เห็นได้อย่างชัดเจนมากขึ้น โดยภาระการทำความเย็นสูงสุดของอาคารด้านตะวันออกเฉียงจะเกิดขึ้นในเดือนพฤษภาคม เวลา 18.00 น. และภาระการทำความเย็นสูงสุดของอาคารด้านตะวันตกเฉียงใต้จะเกิดขึ้นในเดือนเมษายน เวลา 17.00 น. ซึ่งสามารถแสดงได้ดังกราฟ ดังนี้




กราฟที่ 6.1 แสดง Cooling Load ของอาคารวิศวกรรมโยธาด้านทิศ NE ในเดือนพฤษภาคม

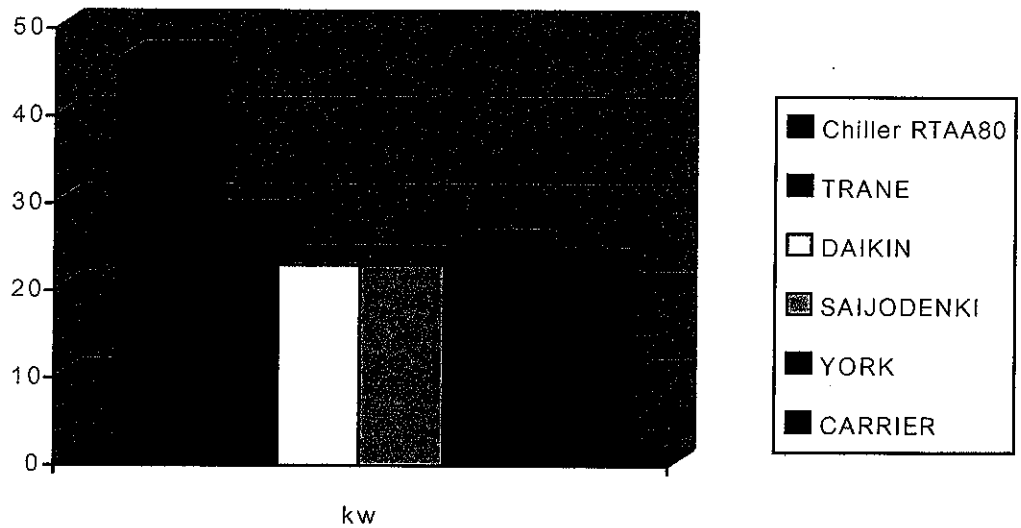



กราฟที่ 6.2 แสดง Cooling Load ของอาคารวิศวกรรมโยธาด้านทิศ SW ในเดือนเมษายน

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงค่าความต้องการกระแสไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศแต่ละยี่ห้อ

| ลำดับ | ยี่ห้อ | ชนิด | ภาระทำความเย็นปัจจุบัน(Ton) | | Power Consumption (KW) | Power Consumption (KW) ที่ 100 % Full Load |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ตะวันออก/เหนือ | ตะวันตก/ใต้ | | |
| 1 | TRANE RTAA 80 | Chiller | 11.2 | 29.3 | 46.20 | 305.60 |
| 2 | TRANE HI-COMMAND | Split type | 11.2 | 29.3 | 28.18 | 180.13 |
| 3 | DAIKIN | Split type | 11.2 | 29.3 | 23.09 | 146.70 |
| 4 | SAIJODENKI SUPER PIONEER | Split type | 11.2 | 29.3 | 23.01 | 143.39 |
| 5 | YORK | Split type | 11.2 | 29.3 | 24.97 | 159.25 |
| 6 | CARRIER | Split type | 11.2 | 29.3 | 22.83 | 145.76 |

**หมายเหตุ** ห้องปรับอากาศด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้จะถูกแบ่งที่บันได กลาง




กราฟที่ 6.3 แสดงความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศแต่ละยี่ห้อ

จากกราฟที่ 6.3 จะเห็นได้ว่าเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน TRANE สามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบCHILLERอยู่ 18.02 Kw เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน DAIKINประหยัดไฟฟ้ากว่าเครื่องปรับอากาศ แบบCHILLER 23.11 Kw เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน SAIJODENKI ประหยัดไฟฟ้ากว่า แบบCHILLER 23.19 Kw เครื่องปรับอากาศแบบ

แยกส่วน YORK ประหยัดไฟฟ้ากว่า แบบCHILLER 21.23 Kw และเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน CARRIER ประหยัดไฟฟ้ากว่า แบบ CHILLER 23.37 Kw จะเห็นได้ว่าเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนจะประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่า แบบ CHILLER ทั้งนี้เพราะเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเดินเครื่องที่ 30 %Full load(เฉลี่ย) มากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบCHILLER ที่เดินเครื่องที่ 15 % Full Load (เฉลี่ย)ที่ ภาระทำความเย็นสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 40 ตัน เวลา18.00 น.จากตารางที่ 6.1และ6.2