

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการประหยัดพลังงานของระบบปริมาตรอากาศแปรผัน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประดิษฐ์ขึ้นสามารถประมาณค่าปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบปริมาตรอากาศแปรผันอยู่ในระดับที่น่าเชื่อถือได้
2. ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดทั้งปีของระบบปริมาตรอากาศแปรผันสำหรับอาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษาจริงเท่ากับ 18,006 kW-h และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงประมาณ 26% เมื่อเปรียบเทียบกับระบบปริมาตรอากาศคงที่ สำหรับกรณีจำลองแบบการใช้ Inverter ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดปีเท่ากับ 16,430 kW-h และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงประมาณ 32%
3. ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของพัดลมตลอดทั้งปีกรณีภาระการทำงานตามการจำลองแบบภาระการทำความเย็นต่าง ๆ สำหรับอาคารสำนักงานพื้นที่ประมาณ 900 ตรม. และมี IGV เป็นอุปกรณ์แปรเปลี่ยนปริมาณลมเย็น ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งปีจะเท่ากับ 25,434 kW-h, 16,837 kW-h และ 10,091 kW-h สำหรับภาระความเย็นสูง (14.9 ตรม./ ตัน), ภาระความเย็นปานกลาง (20.1 ตรม./ ตัน) และภาระความเย็นต่ำ (26.9 ตรม./ ตัน) ตามลำดับ และการใช้พลังงานไฟฟ้าที่พัดลมลดลงเมื่อเทียบกับระบบปริมาตรอากาศคงที่ คิดเป็น 37.7%, 40.9% และ 41.7% ตามลำดับ
4. กรณีอาคารที่ทำการศึกษาระบบปริมาตรอากาศแปรผันโดยใช้ IGV และ VAV terminal เป็นแบบ Pressure independent จะมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 20.3 ปี สำหรับกรณีที่ใช้ VAV terminal เป็นแบบ Pressure dependent จะมีระยะเวลาคืนทุน 16.4 ปี ส่วนระบบปริมาตรอากาศแปรผันที่ใช้ Inverter และ Pressure independent terminal จะมีระยะเวลาคืนทุน 17.6 ปี

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ พบว่าในการประหยัดพลังงานของระบบปริมาณอากาศแปรผันสำหรับอาคารสำนักงานนั้น มีหลายสิ่งที่มีผู้วิจัยเห็นว่าควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อการเลือกใช้งานระบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาผลการประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งระบบของระบบปรับอากาศทั้งอาคาร โดยพิจารณาผลทั้งในด้าน Air side และ Water side
2. ศึกษาถึงผลของตำแหน่งการติดตั้ง Static pressure sensor และการตั้งค่า Static pressure set-point ที่เหมาะสม ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของระบบแบบปริมาณอากาศแปรผัน
3. ศึกษาการนำระบบปริมาณอากาศแปรผันมาใช้ในอาคารประเภทต่าง ๆ เช่น โรงแรม , โรงพยาบาล หรือ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น
4. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ VAV-CAL ให้มีความคล่องตัวในการทำงานสูงยิ่งขึ้นโดยกำหนดรูปแบบของการอินพุตข้อมูลที่ง่ายขึ้นและการแสดงผลลัพธ์ที่ชัดเจน