

บุญชัย เลิศนวิวัฒน์ : การพัฒนาโปรแกรมจำลองรูปแบบการใช้พลังงานสำหรับอาคารในประเทศไทย (DEVELOPMENT OF ENERGY SIMULATION PROGRAM FOR BUILDINGS IN THAILAND) อ. ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. ศุภย์ มณีวัฒนา ; 215 หน้า.
ISBN 974-635-959-2

โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการประมาณค่าการใช้พลังงานสำหรับอาคารในประเทศไทยได้รับการพัฒนาขึ้นตามวิธีของ Transfer Function Method ซึ่งถูกนำเสนอไว้ในบทที่ 26 ของ ASHRAE HANDBOOK ฉบับ FUNDAMENTALS ปี 1993 โปรแกรมดังกล่าวนี้พบว่าใช้ได้กับอาคารที่มีหลายโซนแต่มีขีดจำกัดที่ค่าสูงสุด 97 โซน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนของผนังและหน้าต่างในแต่ละโซน ข้อจำกัดดังกล่าวน้อยกว่าข้อจำกัดของโปรแกรมตัวอื่นที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในท้องตลาดมาก โปรแกรมดังกล่าวได้รับการพัฒนาแยกออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกได้รับการพัฒนาให้ทำการคำนวณค่า Heat Extraction Rate รายชั่วโมงในแต่ละโซน และบันทึกข้อมูลไว้ในแฟ้มข้อมูลสำหรับการนำไปใช้งานในภายหลัง โปรแกรมในส่วนที่สองซึ่งเป็นอิสระจากส่วนแรก จะใช้ในการคำนวณค่าพลังงานของ System และ Plant ตามลำดับ โปรแกรมในส่วนนี้สามารถขยายขอบเขตได้อย่างง่ายดาย และไม่จำกัด เพราะความยุ่งยากเกือบทั้งหมดได้ถูกจัดการไว้ในส่วนแรกของโปรแกรมแล้ว โปรแกรมส่วนที่สาม เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างรายงานผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ ที่เข้าใจได้ง่าย

โปรแกรมในสองส่วนแรกใช้ข้อมูลอากาศจริงรายชั่วโมงเพื่อคำนวณ Cooling Load, Heat Extraction Rate ของแต่ละโซนในอาคาร และค่าพลังงานงานที่ต้องการสำหรับอาคาร การทดสอบการคำนวณค่า Cooling Load, Heat Extraction Rate และ พลังงานที่ต้องการในอาคาร ปรตท. แล้วนำมาเอา ผลลัพธ์เหล่านี้ไปทำการเปรียบเทียบกับ ผลจากการทำ Energy Audit และ ผลจากการคำนวณโดย Simulation Program ตัวอื่นๆ (เช่น BLAST, TRACE600 และ TMW-CLI) ให้ผลการเปรียบเทียบที่สมเหตุสมผล ข้อดีของโปรแกรมตัวนี้เมื่อเทียบกับโปรแกรมอื่นคือ สามารถอินพุต จำนวนโซนได้มาก, แสดงค่าคำตอบในรูปแบบที่เอื้อประโยชน์เนื่องจากโปรแกรมมี Source Code เป็นของตัวเอง ข้อเสียคือเวลาที่ใช้ในการ Simulation มากกว่าโปรแกรมอื่นหลายเท่า เพราะโปรแกรมต้องอ่านและเขียน แฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก การคำนวณอาคารขนาดใหญ่ที่คล้ายคลึงกับอาคาร ปรตท. ใช้เวลาราว 10 ชม. เมื่อทำการประมวลผลบนเครื่อง PC Pentium 133 MHz

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล.....
สาขาวิชา
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม