

ชื่อหัวข้อ	การเปรียบเทียบผลการการคำนวณการใช้พลังงานจากโปรแกรม BEC กับการใช้พลังงานจริงที่เกิดขึ้นในอาคาร
คำสำคัญ	BEC อนุรักษ์พลังงาน อาคาร วิเคราะห์พลังงาน
นักศึกษา	นายอภิปต์ ศรีใสคำ รหัสประจำตัว 58504277
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรอุฒิกุล
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2561

บทคัดย่อ

สารนิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงานในอาคารจากโปรแกรม BEC V.1.0.6 ซึ่งจำลองพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าจากข้อมูลลักษณะกายภาพของอาคารและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับปริมาณการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นจริงในอาคารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 1 เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่สนใจที่นำโปรแกรม BEC ไปใช้ได้ตระหนักถึงข้อจำกัดของโปรแกรม BEC และประเด็นที่มีผลต่อการใช้พลังงานของอาคารที่เบี่ยงเบนไปจากค่าที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม BEC ได้ประเมินปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เท่ากับ 132,701.38 kWh/year ในขณะที่ค่าพลังงานไฟฟ้าจริงจากบิลค่าไฟปี 2561 รวมเท่ากับ 167,492 kWh/year คิดเป็นผลต่างร้อยละ 20.77 ซึ่งสามารถระบุสาเหตุที่มาของความแตกต่างได้ดังนี้ คือ ช่วงเวลาการทำงานของอาคารที่ยาวนานกว่าที่กำหนดตายตัวไว้ในโปรแกรมสำหรับอาคารแต่ละประเภท อุปกรณ์ไฟฟ้าบางชนิดมีการจ่ายไฟฟ้าค้างไว้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง หลอดไฟที่เพิ่มขึ้นจากการต่อเติมหลังคาที่จอดรถและหลอดไฟรั่ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศเฉลี่ยที่ไม่คงที่ในแต่ละปี ตลอดจนประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศขณะใช้งานจริงมีค่าลดลงตามระยะเวลาการทำงานต่ำกว่าค่าป้อนเข้าสู่โปรแกรม โดยใช้ข้อมูลจากผู้ผลิต

TITLE COMPARISON OF ANNUAL BUILDING ENERGY USAGE
BETWEEN BEC PROGRAM CALCULATION RESULTS AND
ACTUAL ENERGY CONSUMPTION DATA

KEYWORD BEC BUILDING ENERGY CONSERVATION ENERGY ANALYSIS

STUDENT MR. ATHIPAT SRISAIKUM

ADVISOR ASST. PROF. DR. CHONLATHIS EIAMWORAWUTTHIKUL

LEVEL OF STUDY MASTER OF ENGINEERING (ENERGY AND ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT)

FACULTY FACULTY OF ENGINEERING, SRIPATUM UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2018

ABSTRACT

Annual energy consumption in an office building based on the national energy conservation regulation criteria called Building Energy Code (BEC) was evaluated to be compared with actual annual electricity usage. The investigation was carried out based on a typical public office building situated in Pathumthani province as the case study. The software package call BEC v.1.0.6 was used to model the building according to its physical architecture and electrical equipment used. The annual electricity energy consumption was calculated from the program according to regulation criteria and compared with actual electricity utility billing value. The objectives of this research is to identify limitation of the BEC criteria and to raise awareness for designer and building owner using the BEC calculating results as annual energy consumption reference. The result from the BEC program gave electricity usage of 132,702.38 kWh/year which was 20% lower than the actual consumption of 167,492 kWh/year in year 2018. It was found that the deviation resulted from different reasons. One major cause is the longer work hours of the office personnel and certain equipment than the default value of eight operating hours, which is set automatically by the program for office-type building. The lower air conditioner efficiency during actual operation resulting from mechanical performance depreciation and warmer ambient temperature can also cause larger energy consumption amount. In addition, expansion of area and facility utilization can certainly increase energy usage, if the adjustments are not taking into account for program calculation.