

연구용 건물의 연간 에너지 소비량 측정

김 성 실, 김 영 일*, 신 영 기*, 장 영 수

한국과학기술연구원 열유동제어연구센터, *세종대학교 기계항공우주공학부

Measurement of Energy Consumption of a Research Building

Seong-Sil Kim, Youngil Kim*, Younggy Shin*, Young-Soo Chang

Thermal/Flow Control Research Center, Korea Institute of Science and Technology, Seoul 136-791, Korea

**Department of Mechanical Engineering, Sejong University, Seoul, 143-747, Korea*

요 약

본 연구에서는 기존 건물의 효과적인 에너지 절약 조치를 위해 건축 설비 중에서 에너지 절약을 위한 잠재성이 큰 설비들인 공조 및 열원 기기를 포함하여 건물 전체에 대한 에너지 소비량 측정 시스템을 구축하고 2000년에서 2002년까지 3년 동안 공조 및 열원 기기의 에너지 소비가 차지하는 비중을 측정·분석하였다. 에너지 소비량은 각종 기기에서 사용되는 전기 에너지와 보일러의 열원으로 사용되는 가스사용량을 측정하였다. 이중 전기에너지 소비량은 매 1분마다 데이터를 저장하였으며, 가스소비량은 건물에 설치된 가스미터의 검침자료를 이용하였다. 측정 기간은 2000년 1월 1일부터 2002년 12월 31일까지 3년 동안으로 하였다. 측정결과 전기 에너지는 2000년에 1,986.8 MWh, 2001년에는 2,375.0 MWh, 2002년에는 2,956.2 MWh를 사용하는 것으로 전년대비 2001년에는 19.5%, 2002년에는 24.5% 증가하는 것으로 나타났다. 전체 전기에너지 소비량에 대하여 건물 내에 설치된 열원 및 공조기기에서 사용되는 에너지 사용량 비율은 2000년에 43.5%, 2001년에 43.9%, 2002년에 50.3%를 차지하는 것으로 나타났다. 건물에서 사용되는 가스 소비량은 2000년에 59,718 m³, 2001년에는 109,412 m³, 2002년에는 195,012 m³를 사용하는 것으로 나타났으며 전년대비 2001년에는 183.2%, 2002년에는 178.2%로 가스소비량이 증가하는 것으로 나타났다. 측정된 전기에너지와 가스소비량을 가스의 발열량과 전기 에너지의 기준열량을 고려하여 가스발열량은 단위 m³당 10,500 kcal/m³으로, 전기에너지는 1 kWh는 2,500 kcal로 되는 것으로 하여 건물의 에너지 원단위를 구하였으며, 2000년에 840.5 Mcal/m²·year, 2001년에 1064.8 Mcal/m²·year, 2002년에 1393.0 Mcal/m²·year로 나타났다.

참고문헌

1. <http://www.nso.go.kr>
2. Lee, H. W. and Leigh, S. B., 1999, A Study on the Building Energy Management in an Office Building, Journal of AIK, Vol. 15, No. 5, pp. 117-125.
3. KIER, 1999, A Study on the Typical Energy Consumption Criteria in Building, KIER Report 983522.
4. Park, H. S., et al., 2000, Study on the typical energy consumption criteria in hotels, Proceedings of the SAREK 2000 Winter Annual Conference, pp. 594-601.