



# 지능형 건물(IB : Intelligent Building )의 계획과 운영관리<sup>12</sup>

글 / (주)선강엔지니어링 대표이사 이순형  
(사)IBS KOREA 이사 임상채



## 목 차

### 1장 출연배경의 정의

### 2장 지능형 건물의 특성

### 3장 지능형 건물의 시스템의 계획

#### 1. 주요시스템소개

#### 1.1 시스템의 통합

#### 1.2 공조설비 자동제어시스템

#### 1.3 전력설비제어

#### 1.4 조명제어시스템

#### 1.5 에너지 관리 시스템

### 4장 지능형건물 인증제도

#### (1)에너지소비율 등급표시제도

대상품목 선정은 전력사용량과 보급을 등을 감안하여 절전잠재량이 큰 것을 우선하고 있으며 국내의 기술기준을 고려하여 달성가능의 범위에 따라 등급을 산정 부여한다. 가정용전력의 5.6%를 차지하는 세탁기, 26mm형광램프, 전기밥솥, 전자레인지는 1998년부터 시행중이다. 이에 따른 에너지절약 효과로는 20~25%의 절전향상 가능성이 있어 이를 개선시 연간 1,054백만kWh의 전력절감이 가능하여 1,286억원의 전력비용 절감이 기대된다. 연차적으로 표 1.9와 같이 대상품목을 확대할 계획이다.

표 1.9 연도별 등급표시 확대 대상품목

구분	대상품목	품목수
1997년	냉장고, 냉방기, 백열전구, 형광램프, 안정기	5
1998년	세탁기, 전구식램프, 26mm형광램프	3
1999년	전기밥솥, 전자렌지, 가스보일러, 유류보일러	4
2000년	냉온수기, 식기세척기	2
2001년	자동판매기	1
2002년	칼라TV, 선풍기	2
계		17

**[2] 최저효율기준 미달제품에 대한 생산, 판매금지제도**

**(1) 제도운영현황**

최저효율기준제도는 효율등급표시제도와 같은 품목 중 자동차를 제외한 냉장고, 냉방기, 조명기인 5개 품목에 대하여 1992년부터 시행하고 있다. 이러한 제도는 저효율제품은 한번 구입하면 그 수명이 다할 때까지 에너지를 낭비하는 것으로 이의 근본적인 개선을 위하여 일정한 기준을 설정, 이에 미달될 경우는 생산치 못하도록 하였으며, 1998. 1. 1부터는 생산, 판매를 금지시켜 위반시 2,000만원 이하의 벌금에 처할 수 있도록 되어 있다.

이러한 최저효율제도는 표 1.10에 나타난 바와 같이 에너지가 풍부한 미국, 호주, 유럽연합 등 주요선진국과 태국 등 개도국에서도 시행하는 등 우리나라뿐 아니라 에너지의 중요성과 더불어 새로운 무역장벽의 일환으로 각국에서 중요 결정사항으로 제도를 운영하고 있다. 특히, 미국의 경우는 이를 개선치 않을 경우 생산 수량당 일일 벌과금을 부과하는 등 강력히 시행하고 있다.

표 1.10 최저효율기준 제도 시행국가 현황

국가별	한국	미국	캐나다	멕시코	싱가포르	태국
시행방법	의무적	의무적	의무적	의무적	권고사항	권고사항

**(2) 국내의 최저효율제도 운영을 위한 법개정 사항**

국내의 최저효율기준제도의 시행을 위하여 최초로 1991년 12월에 에너지이용합리화법을 개정하여 규정을 포함하였으며 그후 추가개정을 통하여 생산, 판매금지에 대한 규정을 마련하였다. 그러나 현재의 6개월 이상의 시정명령기간은 재고량 등에 의한 불량품의 불법유통을 허용하는 결과를 초래할 수 있어 이를 방지하기 위해

시정기간 없이 즉시 생산금지명령을 내릴 수 있도록 법을 개정하여 제조업자와 별도로 판매업자에 대한 시정명령조치를 강화하였다.

**[3] 고효율에너지기자재 사용권고 제도**

**(1) 제도운영현황**

우리나라의 에너지 소비구조상 효율이 높은 제품을 국민이나 공공기관 모두가 우선적으로 사용하여야 하나 일반 제품에 비하여 제조원가 및 개발비의 부담으로 자연 판매가격이 비싸 가격경쟁력이 결여되어 제조업체가 개발을 기피하는 등 근본적인 문제가 발생할 수 밖에 없었다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 다소 가격이 비싸더라도 에너지절약에 따른 경제성이 있다면 효율이 높은 제품을 정부 또는 공공기관이 우선적으로 구입해 주도록 고효율 기자재 사용권고 제도가 1996년 12월부터 제정 시행되고 있으며 현재 57업체 181모델이 인증을 받았다.

대상품목으로는 국내의 전력수급상 조명부분이 약 20%정도 차지하고 있다. 큰 투자가 없고 손쉬운 조명부분부터 개선하고자 26mm 32W 형광램프 등 조명기기와 고효율유도전동기, 폐열회수환기장치 및 고기밀성 단열창호 등 같이 8개 품목을 인증하여 보급하고 있으며, 이러한 대상 품목을 가정용 가스보일러 등의 열설비분야까지 확대하고자 대상품목을 공모하여 검토 중에 있다.

**(2) 인증대상기자재 및 에너지절약효과**

대상기자재중 표 1.11과 같이 품질성능이 만족된 제품에 대하여만 고효율기자재로 인증하고 있다. 대상품목별 에너지 절감효과가 표 1.12에 나타나 있다.

표 1.11 고효율기자재 품질인증 적용범위



기자재	인증적용범위
고효율유도전동기	전압 600V이하의 일반용 3상 유도전동기로 KSC 4202규정의 고효율유도전동기
26mm 32W 형광램프	KSC 7601 규정 이상의 형광램프로 전용안정기를 부착 시험한 결과 발광효율이 87.0lm/W이상인 것
26mm 32W 형광램프 안정기	KSC 8100, KSC 8102규정 이상의 260mm32W 형광램프용 안정기로서 KSC 7601에서 정하는 표준램프에 KSC 8102의 표준안정기를 부착하여 점등시 비효율(BEF)이 1.09이상인 것
전구식 형광램프	KSC 7601의 부속서 1에 규정된 콤팩트형 형광램프 또는 동등한 목적으로 제작된 형광램프를 전구식안정기와 조합하여 백열전구 소켓에 사용할 수 있는 것
형광램프용 고조도반사각	KSC 7603규정 이상의 형광램프 1등용, 2등용 반사각으로서 반사판 반사율이 90% 이상인 것
인체감지 조명기구	인체를 감지하여 220V, 1000W이하의 조명등을 자동으로 점멸시킬 수 있는 센서를 부착한 등기구 또는 센서 장치
폐열회수 환기장치	난방 또는 냉방을 하는 장소의 환기장치로서 온도교환효율 0%이상이며, 인텔리효율 65%이상인 것으로 표시용량 1,000Nm <sup>3</sup> /h이하인 것
고기밀성 단열창호	열관류 저항이 0.34(m <sup>2</sup> hC/km <sup>2</sup> ) 이상이며 기밀성 등급의 통기량이 5m <sup>3</sup> /hm <sup>3</sup> 이하인 것

표 1.12 대상품목별 에너지절감효과

대상품목	에너지 절감효과
고효율유도전동기	기존 전동기에 비하여 6.5% 이상 효율향상
26mm 32W 형광램프	기존 40W형광램프 대비 20% 절전
26mm 32W형광램프 안정기	효율 2등급이상의 안정기로 20% 이상 절전
전구식형광등 기구	백열전구에 비하여 70% 이상 절전
고조도반사각	20% 이상의 조도향상에 따라 램프수 감소
인체감지 조명기구	필요시만 자동점멸에 따라 70% 이상 절전
폐열회수 환기장치	실내환기열의 90% 이상 회수
고기밀성 단열창호	기존창호에 의하여 44.8% 절감

#### [4] 절전형 사무용기기 및 가전기기 보급촉진 제도

##### (1) 제도운영현황

사무용기기는 하루 가동시간 중 실제 사용하는 시간보다 사용하지 않는 시간이 길다. 이렇게 사람이 작동하지 않는 시간에는 절전기능으로 자동전환되는 휴면기능을 부여하여 사용하지 않을 때의 전기사용을 현저하게 줄이는 것이 매우

중요하다.

이러한 문제는 비단 국내뿐만 아니라 대부분의 나라가 공통된 사항이라 이러한 휴면기능을 채택한 사무용기기보급에 공통적인 기준을 적용하자는 국제적 움직임이 있다. 따라서 국제적으로는 미국의 환경보호청(EPA)이 주축이 되어 1992년부터 시행하고 있으며 일본, 호주, 뉴질랜드, 스웨덴 및 유럽연합 등이 시행하거나 검토를 하고 있다. 우리도 1997년부터 제도추진을 위하여 국내제조능력 및 기술개발 가능성 등을 검증한 결과, 시행이 가능하여 1999년 1월부터 관련고시를 제정하였으며 1999년 4월부터 시행하고 있다.

##### (2) 제도시행 방법

대상품목으로는 총 7개 품목으로 컴퓨터, 모니터, 팩스, 복사기, 프린터 5가지와 TV, VCR 2개 가전품목을 대상으로 시행하며, 규정에서 정한 일정한 절전기준에 적합할 경우에는 에너지 절약마크를 부여한다. 따라서 연간 1천만 대 이상 판매되는 이러한 제품들을 절전형 제품으로 보급할 경우 연간 3,500억원의 전력을 절약할 수 있으며, 이에 따라 61만 kW급 LNG발전소 1기의 건설효과가 있을 뿐 아니라 전력생산에서 발생하는 이산화탄소 74만 톤을 감축시킬 수 있는 효과적인 제도라 할 수 있다

#### 4장. 지능형건물 인증제도

##### 제1절 개요

그 동안 12회에 걸쳐 지능형건물에 대한 각종 기술에 대한 내용을 연재 하였다. 마지막 회를 올리면서 부족하지만 많은 관심으로 읽어 주신 회원 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

지능형 건물이란 '21세기 지식정보사회에 대

용하기 위하여 건물의 규모, 용도와 기능에 적합한 각종 시스템을 도입하여 쾌적한 환경을 제공함으로써 새로운 공간문화를 창출하고, 각 시스템의 안정성과 확장성으로 빠르고 안전한 정보 서비스가 이루어지며, 에너지 절감을 통해 건물의 경제적 관리가 가능하게 됨으로써 업무의 생산성을 극대화 할 수 있는 건물'이라 할 수 있다. 이러한 지능형 건물을 구축하기 위해서는 건축, 전기·전자, 정보통신, 기계설비, 에너지, 환경분야간의 기술적 통합(Integration)이 필수적이다. 즉, 최적의 시스템을 건물의 기능과 용도에 적합하게 구축하고 시스템간의 통합을 위해 건물의 생산성과 설비 운영의 효율성을 최대한 고려해야 한다. 따라서 지능형 건물을 구성하는 있는 기술분야에 대하여 객관적인 정보를 마련하고, 등급화 된 인증기준을 제공함으로써 지능형 건물에 대한 등급인증은 건물의 지능화 수준에 대한 객관적인 정보를 제공하며, 초기 투자주체, 건설주체, 소유주체, 관리주체 및 사용주체가 쉽게 지능형건물에 대한 수준을 파악함으로써 지능형건물에 대한 기술적·경제적 가치를 제고해 줄 수 있을뿐만 아니라 지식정보화사회에 대응하여 지능형건물에 대한 사회적 역할과 기능적 역할을 부여해 줄 수 있을 것이다. 본 절에서는 지능형건물에 대한 보급 활성화를 위한 기반이 될 수 있는 IBS Korea의 지능형건물에 대한 인증제도과 운영방안을 소개하겠습니다.

## 제2절 지능형건물 인증제도의 도입

### 1.2.1 IBS Korea 인증제의 기본원칙

일반적으로 건물은 초기계획단계의 결정이 건물의 전 생애(Life Cycle)에 영향을 미치게 된다. 따라서 지능형건물 인증제도는 건물설계단계를 포함하여 입주단계 및 운영단계에서 지능

형건물의 기술적인 수준에 대한 객관적인 정보를 제공하는 것이 가장 바람직하다고 볼 수 있다. 이를 위해 IBS Korea 인증제도의 체계는 공정하고 신뢰성 있는 평가 및 인증이 행해질 수 있도록 구성하였으며, 전체적으로 평가기준은 투명성, 신뢰성, 공정성과 통일성 있는 적용을 위해 객관적으로 평가 가능한 항목을 위주로 구성되어 있다. 또한 공정성을 최대한 보장하기 위하여 성능평가 및 인증의 시행에 있어서 상호 견제 할 수 있도록 조정되었다. 이와 같은 인증기준을 투명하게 운영하기 위해 심사 및 평가된 배점결과를 신청인에게 공개하는 것을 원칙으로 한 업무규정으로 마련되어 있으며, 인증 평가항목에는 기술적 항목에 대한 논란 대상이나 독점적인 기술에 한정되는 것은 배제토록 하여 공정성과 신뢰성을 얻도록 보장하였고, 평가기준의 적용으로 인하여 기술발전을 저해하거나 기술의 발전방향을 명확히 파악할 수 없는 부분은 과감히 제외하였다. 지능형건물 인증제도는 가능한 효율적인 방식으로 운용되어 그 절차가 관련업체의 사업진행상 장애요인이 되지 않도록 하기 위해 인증신청에서 교부가 되는 시점까지 전체 절차의 소요기간을 최소화함으로써 관련업체가 인증시스템을 사업에 활용하는데 지장을 주는 일이 없도록 되어 있으며, 이를 위해 인증을 신청할 때 자료준비를 간소화하고, 인증절차의 업무흐름을 단순화하여 최대한 실질적인 평가가 될 수 있도록 하는데 역점을 두고 있다.

다음호에 계속됩니다

사람은 오로지 가슴으로만 울  
바로 볼 수 있다. 본질적인 것은  
눈에 보이지 않는다.

Antoine de Saint-Exupery  
(앙투안 드 생-텍쥐페리)[포랑스 작가/비행사,  
1900-1944]

