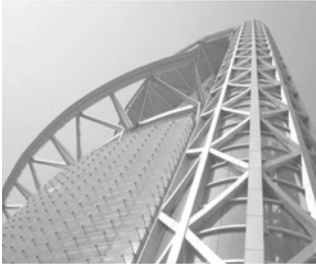


건축 전 기 설비 기술사 문제해설

글 / 김세동 (두원공과대학교 교수, 공학박사, 기술사 e-mail : kimse@doowon.ac.kr)



☞ 정부에서 추진 중인 녹색 건축물의 개요, 설계 목표 및 전기설비 기준에 대해서 설명하시오.

항 목	Key Point 및 확인 사항
Key Word	녹색건축물
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 녹색건축물의 정의 및 적용대상 2. 저탄소 녹색성장 기본법에서 규정하는 사항 4. 녹색건축의 인증에 관한 규칙 5. 녹색건축물에서의 전기설비 기준

해 설

1. 정의

저탄소 녹색성장 기본법 제54조(녹색 건축물의 확대)에 의하면, ‘에너지 이용 효율 및 신재생에너지의 사용 비율이 높고 온실가스 배출을 최소화하는 건축물’이라고 정의하고 있다. 정부는 건축물에 사용되는 에너지소비량과 온실가스 배출량을 줄이기 위하여 대통령령으로 정하는 기준 이상의 건물에 대한 중장기 및 기간별 목표를 설정 관리하도록 하고 있다.

2. 설계 목표

- 1) 건축물의 계획, 설계/시공, 유지관리, 철거에 이르는 전 과정에 걸쳐 에너지 및 자원의 절약과 환경 친화적인 녹색건축물 조성

- 2) 친환경/무독성 건축자재, 물사용 효율화, 폐기물 배출감소, 주변 환경과 어울림, 서울시의 인프라를 활용한 친환경, 신재생에너지 이용 확대 및 에너지 절약
 - 사례 : 3리터 하우스, 패시브 하우스(Passive House), 탄소배출 제로 빌딩(Zero Carbon Emission Building)
- 3) 자연경관과의 유기적 연계를 도모해 자연환경을 보전
- 4) 자연환경과 친화하고 아름답게 조화를 이루어 거주자가 생활 속에서 자연과 동화되어 체험하는 건강하고 쾌적한 생활 구현

3. 전기설비에 대한 기준

여기서는 서울시의 녹색건축물 조성 가이드라인, 건축물의 에너지절약설계기준 등에서 정하고 있는 사항을 중심으로 검토한다.

1) 필수 적용사항

- (1) 신축·증축 또는 개축하는 공공건축물은 공공기관 에너지합리화 추진에 관한 규정 제11조에 따라 LED 조명을 30% 이상 설치한다.
- (2) 수전전압 25kV 이하의 수전설비에서는 변압기의 무부하손실을 줄이기 위하여 변압방식은 충분한 안전성을 확보하여 직접강압방식을 채택한다. 단, 대용량으로 2차변전실을 필요로 하는 수용가는 2단 강압방식으로 적용할 수 있다.
- (3) 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서 부설용량 기준표에 의한 역률개선용 콘덴서를 전동기별로 설치하여야 한다.
- (4) 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정을 따라야 한다.
- (5) 내부입구 조명기구에는 인체감지점멸형 또는 점등후 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절조명기구를 채택하여야 한다.
- (6) 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분 점멸이 가능하도록 설치한다.
- (7) 기존 사무기기·가전기기 재사용 등으로 대기전력이 소비되는 장소는 대기전력 자동차단 콘센트를 설치하여야 한다.

계획	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지 확대 • 에너지 절약 • 주변환경과 조화 • 친환경 건축 부문별 적용
사례/시공	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 인증 자재 • 고효율 에너지 자재 • 친환경 건축사례
사용 [유지관리]	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절약 • 시설물 유지관리 시스템적용(FMS, BEMS) • 자동조명 제어 • 건물자동화 시스템
철거(멸실)	<ul style="list-style-type: none"> • 폐기물 배출량 감소 • 순환골재 재사용 • 폐기물 재활용 처리 • 소음, 진동, 분진 기준 적용

건축 각 단계별 적용 기준

- (8) 신축·증축 또는 개축하는 공공 건축물의 경우에는 대기전력 저감 프로그램 운용 규정에 따른 자동절전 제어장치를 통해 제어되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상 차단 되도록 설치한다.
- (9) 건축물 공간의 조도는 KS A 3011에 의한 작업면 표준조도를 확보하고 효율적인 조명설계에 의한 전력 에너지를 절약 할 수 있도록 하여야 한다.
- (10) 에너지 기자재의 신규 또는 교체 수요 발생시 특별한 사유가 없는 한 고효율 에너지 기자재 보급촉진에 관한 규정(산업통상자원부 고시)에 따른 고효율에너지기자재 인증제품 또는 효율관리기자재 운용규정(산업통상자원부 고시)에 따른 에너지소비효율 1등급 제품을 설치하여야 한다.

2) 설계 고려사항

- (1) 수변전설비는 부하의 특성, 수용률, 부등율, 장래의 부하증가에 따른 여유율, 운전조건, 배전방식을 고려하여 용량을 산정하며, 종합감시제어 및 기록이 가능한 자동제어설비를 채택한다.
- (2) 부하특성, 부하종류, 계절부하 등을 고려하여 변압기의 운전대수 제어가 가능하도록 뱅크를 구성한다.
- (3) 전력을 효율적으로 이용하고 최대수용 전력을 합리적으로 관리하기 위하여 최대수요전력 제어설비를 채택한다.
- (4) 역률개선용 콘덴서를 집합 설치하는 경우에는 역률자동조절장치를 설치한다.
- (5) 층별 및 구획별로 전력량계를 설치하여 사용자가 합리적으로 전력을 절감할 수 있도록 한다.
- (6) 승강기 구동용전동기의 제어방식은 에너지절약적 제어방식으로 하며, 여러 대의 승강기가 설치되는 경우에는 균관리 운행방식을 채택한다.
- (7) 전동기는 고효율 유도전동기를 채택한다.
- (8) 옥외등은 고효율 에너지기자재 인증제품 또는 산업통상자원부 고시「효율관리기자재 운용규정」에서 고효율조명기기로 등록된 고휘도방전램프(HID Lamp, High Intensity Discharge Lamp) 또는 LED 램프를 사용하고, 옥외등의 조명회로는 격등 점등과 자동점멸기에 의한 점멸이 가능하도록 한다.
- (9) 지하주차장에 자연채광용 개구부가 설치되는 경우에는 주위 밝기를 감지하여 전등군별로 자동 점멸되거나 스케줄제어가 가능하도록 하여 조명전력이 효과적으로 절감될 수 있도록 한다.
- (10) 실내 조명설비는 군별 또는 회로별로 자동제어가 가능하도록 한다.
- (11) 건물 미관이나 조형물, 수목, 상징물 등을 위하여 옥외 경관조명을 설치하여서는 아니 된다. 다만, 특별한 사유에 의해 설치하는 경우에는 반드시 LED조명을 사용하여야 한다.
- (12) 옥외 광고물의 홍보전광판 등은 심야(23:00~익일 일출시)에는 소등이 될 수 있도록 하여야 한다.

[참고문헌]

1. 저탄소 녹색성장 기본법
2. 녹색건축물 조성 건설기술심의 가이드라인, 서울시, 2014