



Creating a Smart and Green Lifestyle

# 건축물의 에너지절약 설계기준 해설서

## 2010

[국토해양부 고시 제2010 - 371호]



## 목 차

I. 건축물의 에너지절약설계기준(전문)	1
II. 건축물의 에너지절약설계기준 해설	47
II-1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(일반사항)	49
1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(일반사항)	51
2. 건축물의 에너지절약설계기준 개요 등	72
1) 에너지성능지표(EPI)의 개요	72
2) 에너지절약계획서 제출 대상 건축물	73
3) 에너지절약계획서의 작성/판정 방법 및 준비 서류	75
3. 질의 및 회신사례(일반사항)	79
II-2. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(건축부문)	83
1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(건축부문)	85
2. 에너지절약계획서(건축부문)	118
1) 의무사항	118
2) 권장사항	119
3. 에너지절약계획서 작성방법(건축부문)	121
4. 질의 및 회신사례(건축부문)	124
II-3. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(기계부문)	131
1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(기계부문)	133
2. 에너지절약계획서(기계부문)	146
1) 의무사항	146
2) 권장사항	147
3. 에너지절약계획서 작성방법(기계부문)	149
II-4. 건축물 에너지절약설계기준 해설(전기부문)	153
1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(전기부문)	155
2. 에너지절약계획서(전기부문)	165
1) 의무사항	165
2) 권장사항	166
3. 에너지절약계획서 작성방법	167

II-5. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(신재생에너지부문)	173
1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(신재생에너지부문)	175
2. 에너지절약계획서(신재생에너지부문)	177
1) 권장사항	177
3. 에너지절약계획서 작성방법	178
III. 건축물 에너지절약설계기준의 개정개요	179
1. 개정개요(2010.6.11)	181
2. 건축물의 열손실방지규정의 위치 및 주요 변천내용	182
3. 주요개정 연혁	186
4. 건축물의 에너지절약설계기준 제2008-652호(이전 고시)	191

#### 관계법령 및 첨부자료

자료 1 건축물의 에너지절약설계기준 관계법령	233
자료 2 건축물에너지효율등급 인증 안내	243
자료 3 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준	265
자료 4 에너지사용계획 협의제도 안내	271
자료 5 건축기계설비공사 표준시방서(보온공사 발췌)	287
자료 6 전압강하 허용치에 따른 전선의 허용 단면적의 산출	299
자료 7 내선규정의 콘덴서 부설용량 제정 기준표	301
자료 8 고효율에너지기자재 인증제도	303
자료 9 에너지소비효율 등급제도	311
자료 10 대기전력저감 프로그램	317
자료 11 공공기관 신축건물 사전협의제도	323

|에너지절약설계기준해설서|

I

## 건축물의 에너지절약설계기준(전문)



## I. 건축물의 에너지절약설계기준(전문)

### 건축물의 에너지절약설계기준

국토해양부 고시 제2010 - 371호

#### 제1장 총칙

**제1조(목적)** 이 기준은 「건축법」 제66조, 같은 법 시행령(이하 “령”이라 한다) 제91조 및 「건축물의 설비기준등에 관한 규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제21조, 제22조의 규정에 의한 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약 계획서 작성기준 및 에너지절약 성능 등에 따른 건축기준 완화에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(적용범위)** ① 이 기준의 적용범위는 다음 각 호와 같다.

1. 이 기준은 영 제91조제2항 각 호에 따른 건축물의 설계 시 그 건축부문, 기계설비부문, 전기설비부문 및 신재생에너지 설비부문에 대하여 적용한다. 다만, 다음 각 목에 해당하는 건축물은 규칙 제22조에 따라 에너지절약계획서를 제출하여야 한다.
  - 가. 영 제3조의4 및 별표1에 따른 공동주택 중 아파트 및 연립주택
  - 나. 교육연구시설 중 연구소, 업무시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 다. 공동주택 중 기숙사, 의료시설, 수련시설 중 유스호스텔, 숙박시설 그 밖에 에너지소비 특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물
  - 라. 제1종 근린생활시설 중 목욕장, 운동시설 중 실내수영장, 그 밖에 에너지소비특성 및 이용 상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백제곱미터 이상인 건축물
  - 마. 판매시설 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 바. 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외한다), 종교시설, 장례식장, 교육연구시설(연구소는 제외한다), 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 건축물

2. 영 제91조제3항 및 규칙 제21조에 따라 모든 건축물은 열손실방지 조치를 하여야 하며, 그 구체적인 사항은 제4조의 건축부문 의무사항에서 정한다. 특히 규칙 제21조제1항제1호 단서 규정의 열관류율에 적합한 단열재의 두께기준은 별표1과 별표2에서 정한다.
3. 제4장 건축기준의 완화적용에 관한 사항은 다음 각 목 중 어느 하나에 해당하는 건축물로서 건축주가 건축기준의 완화적용을 신청하는 경우에 한해서 적용한다.
  - 가. 제14조에 의한 에너지성능지표 검토서의 평점합계가 [별표8]에서 정하는 수준 이상이거나 국토해양부장관과 지식경제부 장관이 정하는 「건축물에너지효율등급 인증에 관한 규정」에 따라 인증을 받은 건축물로서 국토해양부 장관이 정하는 「친환경 건축물 인증에 관한 규칙」에 따라 인증을 받은 건축물

나. <삭제>

- 다. 국토해양부장관이 정하는 「지능형건축물 인증제도 세부시행지침」에 따라 인증을 받은 건축물

② 다음 각 호에 해당하는 경우 이 기준의 전체 또는 일부를 적용하지 않을 수 있다.

1. 지방건축위원회 또는 관련 전문 연구기관 등에서 심의를 거친 결과, 새로운 기술이 적용되거나 연간 단위면적당 에너지소비총량에 근거하여 설계됨으로써 이 기준에서 정하는 수준 이상으로 에너지절약 성능이 있는 것으로 인정되는 건축물의 경우에는 제14조를 적용하지 아니할 수 있다.
2. 건물에너지 효율등급 인증 3등급 이상을 취득하는 경우와 「주택법」 제16조제1항에 따라 사업계획 승인을 받아 건설하는 주택으로서 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제64조제3항에 따라 「친환경주택의 건설기준 및 성능」에 적합한 경우는 제14조를 적용하지 아니할 수 있다
3. 건축물의 기능·설계조건 또는 시공 여건상의 특수성 등으로 인하여 이 기준의 적용이 불합리한 것으로 에너지관리공단이 인정하는 경우에는 지방건축위원회의 심의를 거쳐 이 기준의 해당 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

③ 제1항제1호에서 “당해 용도에 사용되는 바닥면적”은 다음 각 호에 따라 계산한다.

1. 같은 대지에 같은 용도로 사용하는 모든 바닥면적을 합하여 계산한다.
2. 부속용도의 바닥면적을 합하여 계산한다.
3. 복합용도 건축물에서 해당 용도 공용면적은 용도별 바닥면적 비율을 곱하여 계산하고, 해당 용도 바닥면적에 합하여 계산한다.
4. 증축이나 용도변경의 경우 기존 건축물의 같은 용도 바닥면적을 합하여 계산한다. 다만, 증축 또는 용도변경 대상면적이 제1항제1호에 따른 해당 용도별 바닥면적의 15% 이하인 경우에는 이 기준을 적용하지 아니할 수 있다.



제3조(용어의 정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. “의무사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계 시 필수적으로 적용해야 하는 사항을 말한다.
2. “권장사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계 시 선택적으로 적용이 가능한 사항을 말한다.
3. “건축물에너지 효율등급 인증”이라 함은 국토해양부와 지식경제부 고시 「건축물 에너지 효율등급인증에관한규정」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.
4. “지능형 건축물 인증”이라 함은 국토해양부 「지능형건축물인증제도세부시행지침」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.
5. “고효율에너지기자재인증제품(이하 “고효율인증제품”이라 한다)”이라 함은 지식경제부 고시 “고효율에너지보급촉진에관한규정(이하 “효율인증규정”이라 한다)에서 정한 기준을 만족하여 에너지관리공단에서 인증서를 교부받은 제품을 말한다.
6. “완화기준”이라 함은 「건축법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 및 「지방자치단체 조례」 등에서 정하는 조정설치면적, 건축물의 용적률 및 높이제한 기준을 적용함에 있어 완화 적용할 수 있는 비율을 정한 기준을 말한다.
7. “예비인증”이라 함은 건축물의 완공 전에 설계도서 등으로 인증기관에서 건축물에너지 효율등급의 인증 또는 지능형 건축물의 인증을 받는 것을 말한다.
8. “본인증”이라 함은 신청건물의 완공 후에 최종설계도서 및 현장 확인을 거쳐 최종적으로 인증기관에서 건축물에너지 효율등급의 인증 또는 지능형 건축물의 인증을 받는 것을 말한다.
9. 건축부문
  - 가. “거실”이라 함은 건축물 안에서 거주(단위 세대 내 욕실·화장실을 포함한다)·집무·작업·집회·오락 기타 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말하나, 특별히 이 기준에서 거실이 아닌 냉방 또는 난방공간 또한 거실에 포함한다.
  - 나. “외피”라 함은 거실 또는 거실의 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 면하는 부위를 말한다.
  - 다. “거실의 외벽”이라 함은 거실의 벽 중 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 해당 용도로 사용하는 공간이 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 외벽으로 볼 수 있다.
  - 라. “최하층에 있는 거실의 바닥”이라 함은 최하층(지하층을 포함한다)으로서 거실인 경우의 바닥과 기타 층으로서 거실의 바닥 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최하층에 있는 거실의 바닥으로 볼 수 있다.

- 마. “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”이라 함은 최상층으로서 거실인 경우의 반자 또는 지붕을 말하며, 기타 층으로서 거실의 반자 또는 지붕 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 포함한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕으로 볼 수 있다.
- 바. “공동주택의 측벽”이라 함은 세대간 내벽 및 계단실 등으로 연결된 세대들의 횡방향 가장자리에 위치한 벽으로서 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 거실의 벽, 각 세대 거실의 측면부 벽체 중 3미터를 초과하여 외기에 직접 면한 벽을 말한다.
- 사. “외기에 직접 면하는 부위”라 함은 바깥쪽이 외기이거나 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위를 말한다.
- 아. “외기에 간접 면하는 부위”라 함은 외기가 직접 통하지 아니하는 비난방 공간(지붕 또는 반자, 벽체, 바닥 구조의 일부로 구성되는 내부 공기층은 제외한다)에 접한 부위, 외기가 직접 통하는 구조이나 실내공기의 배기를 목적으로 설치하는 샤프트 등에 면한 부위, 지면 또는 토양에 면한 부위를 말한다. <후단 삭제>
- 자. “방풍구조”라 함은 출입구에서 실내외 공기 교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치하는 완충공간(방풍실) 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말한다.
- 차. “기밀성 창호”, “기밀성 문”이라 함은 창호 및 문으로서 고효율인증제품 또는 한국산업규격(KS) F 2292 규정에 의하여 기밀성 등급에 따른 통기량이 10등급( $10\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ ) 이하인 창호를 말한다.
- 카. “외단열”이라 함은 건축물 각 부위의 단열에서 단열재를 구조체의 외기측에 설치하는 단열방법으로서 모서리 부위를 포함하여 시공한 경우를 말하며, 외단열 설치비율은 단열시공이 되는 외벽면적(창호제외)에 대한 외단열 시공 면적비율을 말한다. 단, 전체 외벽 면적에 대한 창면적비가 50% 미만일 경우에 한하여 외단열 점수를 부여한다.
- 타. “방습층”이라 함은 습한 공기가 구조체에 침투하여 결로발생의 위험이 높아지는 것을 방지하기 위해 설치하는 투습도가 24시간당  $30\text{g}/\text{m}^2$  이하 또는 투습계수  $0.28\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$  이하의 투습저항을 가진 층을 말한다(시험방법은 한국산업규격 KS A 1013 방습포장 재료의 투습도 시험방법 또는 KS F 2607 건축 재료의 투습성 측정 방법에서 정하는 바에 따른다). 다만, 단열재 또는 단열재의 내측에 사용되는 마감재가 방습층으로서 요구되는 성능을 가지는 경우에는 그 재료를 방습층으로 볼 수 있다.
- 파. “야간단열장치”라 함은 창의 야간 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열셔터, 단열 덧문으로서 총열관류저항(열관류율의 역수)이  $0.4\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  이상인 것을 말한다.
- 하. “옥상조경”이라 함은 인공적인 구조물 위에 인위적인 지형, 지질의 토양층을 새로이 형성하고 식물을 식재하거나 수공간을 만들어서 녹지공간을 조성하는 것을 말하며, 세부사항은 국토해양부고시 조경기준에서 정하는 바를 따른다.

- 거. “평균열관류율”이라 함은 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다), 바닥, 외벽(창 및 문을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 면적으로 가중평균하여 나타낸 것을 말한다. 단, 평균열관류율은 중심선 치수를 기준으로 계산한다.
- 너. 규칙 [별표4]의 창 및 문의 열관류율 값은 유리 및 창틀(또는 문틀)을 포함한 평균 열관류율을 말한다.
- 더. “차양장치”라 함은 태양 일사의 실내 유입을 차단하기 위한 장치로서 외부 차양과 내부 차양 그리고 유리간 사이 차양으로 구분된다. 가동 유무에 따라 고정식과 가변식으로 나눌 수 있으며, 가변식은 수동식과 전동식, 센서 또는 프로그램에 의하여 가변 작동될 수 있는 것을 말한다. 단, 외부 차양장치는 방위별 실내 유입 일사량이 최대가 되는 시각에 외부 직달 일사량의 70% 이상을 차단할 수 있는 것에 한한다.

10. 기계설비부문

- 가. “위험률”이라 함은 냉(난)방기간 동안 또는 연간 총시간에 대한 온도출현분포중에서 가장 높은(낮은) 온도쪽으로부터 총시간의 일정 비율에 해당하는 온도를 제외시키는 비율을 말한다.
- 나. “효율”이라 함은 설비기기에 공급된 에너지에 대하여 출력된 유효에너지의 비를 말한다.
- 다. “열원설비”라 함은 에너지를 이용하여 열을 발생시키는 설비를 말한다.
- 라. “대수분할운전”이라 함은 기기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 최적 운전상태를 유지할 수 있도록 기기를 조합하여 운전하는 방식을 말한다.
- 마. “비례제어운전”이라 함은 기기의 출력값과 목표값의 편차에 비례하여 입력량을 조절하여 최적운전상태를 유지할 수 있도록 운전하는 방식을 말한다.
- 바. “고효율가스보일러”라 함은 가스를 열원으로 이용하는 보일러로서 고효율인증제품과 지식경제부 고시 「효율관리지자체 운용규정」에 따른 에너지소비효율 1등급 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 사. “고효율원심식냉동기”라 함은 원심식냉동기 중 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 아. “심야전기를 이용한 축열·축냉시스템”이라 함은 심야시간에 전기를 이용하여 열을 저장하였다가 이를 난방, 온수, 냉방 등의 용도로 이용하는 설비로서 한국전력공사에서 심야전력기기로 인정한 것을 말한다.
- 자. <삭 제>
- 차. “폐열회수형환기장치”라 함은 난방 또는 냉방을 하는 장소의 환기장치로 실내의 공기를 배출할 때 급기되는 공기와 열교환하는 구조를 가진 것으로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

- 카. “이코노마이저시스템”이라 함은 중간기 또는 동계에 발생하는 냉방부하를 실내기준온도 보다 낮은 도입 외기에 의하여 제거 또는 감소시키는 시스템을 말한다.
- 타. “중앙집중식 냉방 또는 난방설비”라 함은 건축물의 전부 또는 일부를 냉방 또는 난방함에 있어 해당 공간에 대한 열원 등을 공유하는 설비를 말하며, 건물(또는 해당 용도)의 냉방 또는 난방설비 용량의 60% 이상을 중앙집중식으로 설치하는 경우 그 건물(또는 해당 용도)을 중앙집중식 냉방 또는 난방 건물로 본다.
- 파. “난방열량을 계량하는 계기(이하“난방(직산)열량계”라 한다)라 함은 난방을 위해 소요되는 열량을 계량하는 기기를 말한다.

#### 11. 전기설비부문

- 가. “고효율변압기”라 함은 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 나. “역률개선용콘덴서”라 함은 역률을 개선하기 위하여 변압기 또는 전동기 등에 병렬로 설치하는 콘덴서를 말한다.
- 다. “전압강하”라 함은 인입전압(또는 변압기 2차전압)과 부하측전압과의 차를 말하며 저항이나 인덕턴스에 흐르는 전류에 의하여 강하하는 전압을 말한다.
- 라. “고효율조명기기”라 함은 광원, 안정기, 반사자, 기타 조명기기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에서 고효율조명기기로 정의하는 제품을 말한다.
- 마. “조도자동조절조명기구”라 함은 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 조명등을 점멸하거나 조도를 자동 조절할 수 있는 센서장치 또는 그 센서를 부착한 등기구로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말하며, LED센서등을 포함한다. 단, 백열전구를 사용하는 조도자동조절조명기구는 제외한다.
- 바. “수용률”이라 함은 부하설비 용량 합계에 대한 최대 수용전력의 백분율을 말한다.
- 사. “직접강압방식”이라 함은 수전된 특별고압 또는 고압전력을 건축물의 조명, 동력 등의 해당 부하설비에 적합한 전압으로 직접 변압하여 공급하는 방식을 말한다.
- 아. “최대수요전력”이라 함은 수용가에서 일정 기간중 사용한 전력의 최대치를 말하며, “최대수요전력제어설비”라 함은 수용가에서 피크전력의 억제, 전력 부하의 평준화 등을 위하여 최대수요전력을 자동제어할 수 있는 설비를 말한다.
- 자. “가변속제어기(인버터)”라 함은 정지형 전력변환기로서 전동기의 가변속운전을 위하여 설치하는 설비로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 차. “고효율유도전동기”라 함은 전동기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 효율관리기자재운용규정에 의하여 최저소비효율기준을 만족하는 삼상유도전동기 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 카. “변압기 대수제어”라 함은 변압기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 필요한 운전대수를 자동 또는 수동으로 제어하는 방식을 말한다.

- 타. “대기전력 저감형 도어폰”이라 함은 세대내의 실내기기와 실외기기간의 호출 및 통화를 하는 기기로서 지식경제부 고시 대기전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품을 말한다.
- 파. “대기전력자동차단콘센트”라 함은 건물 매입형 배선용 꽂음 접속기로서 지식경제부 고시 「대기전력저감프로그램운용규정」에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 자동절전제어장치를 말한다.
- 하. “대기전력차단스위치”라 함은 대기전력 차단을 위해 2개 이상의 콘센트가 연결되어 있고, 연결된 전체 콘센트를 한꺼번에 전원을 켜고 끌 수 있는 일괄 제어기능과 개별 콘센트를 분리하여 전원을 켜고 끌 수 있는 개별 제어기능 등 2가지 기능을 모두 갖춘 수동 또는 자동스위치를 말한다.
- 거. “홈게이트웨이”라 함은 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기로서 지식경제부 고시 대기 전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 제품을 말한다.
- 너. “일괄소등스위치”는 층 단위 또는 세대 단위로 설치되어 층별 또는 세대 내의 조명 등을 일괄적으로 켜고 끌 수 있는 스위치를 말한다.

12. 신·재생에너지설비부문

- 가. “신·재생에너지”라 함은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법」에서 규정하는 것을 말한다.
- 나. <삭 제>
- 다. <삭 제>
- 라. <삭 제>

제2장 에너지절약 설계에 관한 기준

제1절 건축부문 설계기준

제4조(건축부문의 의무사항) 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 건축부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 단열조치 일반사항

- 가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 규칙 제21조에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다. 다만, 다음 부위에 대해서는 그러하지 아니할 수 있다.
  - 1) 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치한 지하 부위(공동주택의 거실 부위는 제외)로서 이중벽의 설치 등 하계 표면결로 방지 조치를 한 경우
  - 2) 지면 및 토양에 접한 바닥 부위로서 주변 외벽 내표면까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 부위

- 3) 외기에 간접 면하는 부위(공동주택의 발코니, 복도, 계단실, 샤프트, 승강기실에 면하는 부위 및 바닥부위는 제외)로서 당해 부위가 면한 비난방 공간이 외기에 직접 면하지 않는 경우 (다만, 당해 부위에 면한 비난방 공간이 지표면 아래 2미터이내의 토양에 직접 면하는 경우는 그러하지 아니하다)
  - 4) 외기에 간접 면하는 부위로서 당해 부위가 면한 비난방공간의 외피를 규칙 제21조 [별표4] 에 준하여 단열조치하는 경우
  - 5) 공동주택의 층간바닥(최하층 제외) 중 바닥난방을 하지 않는 현관 및 욕실의 바닥부위
  - 6) 연면적 3,000㎡미만의 판매 및 영업시설(도매시장, 소매시장, 상점에 한한다.) 및 상가용 건축물에서 바닥면적 150㎡이하의 개별 점포의 출입문
- 나. 단열조치를 하여야 하는 부위의 열관류율이 위치 또는 구조상의 특성에 의하여 일정하지 않는 경우에는 해당 부위의 평균 열관류율값을 면적가중 계산에 의하여 구한다. 다만, 부분적으로 열저항이 낮은 부위가 발생할 경우, 해당 부위는 결로가 발생하지 않도록 최소한의 열저항을 갖도록 하여야 한다.
- 다. 단열조치를 하여야 하는 부위에 대하여는 다음 각 호에서 정하는 방법에 따라 단열기준에 적합한지를 판단할 수 있다.
- 1) 이 기준 별표 2의 지역별·부위별·단열재 등급별 허용 두께 이상으로 설치하는 경우 (단열재의 등급 분류는 별표 1에 따름) 적합한 것으로 본다.
  - 2) 해당 벽·바닥·지붕 등의 구성재료에 대하여 KS F2277(건축용 구성재의 단열성 측정 방법)에 의한 열저항 또는 열관류율 측정값이 규칙 제21조 및 별표 4의 부위별 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.
  - 3) 구성재료의 열전도율 값으로 열관류율을 계산한 결과가 규칙 제21조 및 별표4의 부위별 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.(단, 각 재료의 열전도율 값은 한국산업규격 또는 공인시험기관 시험성적서의 값을 사용하고, 표면열전달저항 및 중공층의 열저항은 이 기준 별표 4 및 별표 5에서 제시하는 값을 사용)
  - 4) 창 및 문의 경우 KS F 2278(창호의 단열성 시험 방법)에 의한 시험성적서 또는 기준 별표 3에 의한 열관류율값 또는 별표 9에 따라 계산한 결과가 규칙 제21조 및 별표 4의 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.
  - 5) 열관류율 또는 열관류저항의 계산결과는 소수점 2자리로 뺏음을 하여 적합 여부를 판정한다.(소수점 3째 자리에서 반올림)
- 라. 규칙 제21조 [별표4] 건축물부위의 열관류율 산정을 위한 단열재의 열전도율 값은 한국산업규격 KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법에 따른 국가공인기관의 시험성적서에 의한 값을 사용하되 열전도율 시험을 위한 시료의 평균온도는 20±5℃로 한다.
- 마. 수평면과 이루는 각이 70도를 초과하는 경사지붕은 규칙 제21조 별표 4에 따른 외벽의 열관류율을 적용할 수 있다.
- 바. <삭 제>

사. <삭 제>

아. <삭 제>

자. 복합용도의 건축물에서 주택의 용도로 사용되는 공간의 하부가 주택 외의 용도로 사용되는 난방공간일 경우에는 당해 주택의 바닥부위는 규칙 제21조 [별표4]의 최하층에 있는 거실의 바닥으로 보며 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용한다.

차. 별지 제1호 서식의 에너지 성능지표 검토서 건축부문 1번 항목 배점을 0.6점 이상 획득 하여야 한다.

## 2. 바닥난방에서 단열재의 설치

가. 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 바닥난방의 열이 슬래브 하부 및 측벽으로 손실되는 것을 막을 수 있도록 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치하고, 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계는 층간 바닥인 경우에는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(규칙 제21조 [별표 4]에서 제시되는 열관류율의 역수)의 60% 이상, 최하층 바닥인 경우에는 70% 이상이 되어야 한다. 다만, 바닥난방을 하는 욕실 및 현관부위와 슬래브의 축열을 직접 이용하는 심야전기이용 온돌 등(한국전력의 심야전력이용기기 승인을 받은 것에 한한다.)의 경우에는 단열재의 위치가 그러하지 않을 수 있다.

나. 단열재로서 거실의 바닥에 시공하는 것은 내열성(온돌로 난방하는 경우에 한한다) 및 내구성이 있어야 하며 상부의 적재하중 및 고정하중에 버틸 수 있는 강도를 가진 것 이어야 한다.

## 3. 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치

가. 벽체 내표면 및 내부에서의 결로를 방지하고 단열재의 성능 저하를 방지하기 위하여 규칙 제21조의 규정에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위(창호 및 공동주택 층간 바닥 제외)에는 방습층을 단열재의 실내측에 설치하여야 한다.

나. 방습층 및 단열재가 이어지는 부위 및 단부는 이음 및 단부를 통한 투습을 방지할 수 있도록 다음과 같이 조치하여야 한다.

- 1) 단열재의 이음부는 최대한 밀착하여 시공하거나, 2장을 엇갈리게 시공하여 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화될 수 있도록 조치할 것
- 2) 방습층으로 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 이음부는 100 mm 이상 중첩하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 3) 단열부위가 만나는 모서리 부위는 방습층 및 단열재가 이어짐이 없이 시공하거나 이어질 경우 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화되도록 하며, 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 모서리 이음부는 150mm이상 중첩되게 시공하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

- 4) 방습층의 단부는 단부를 통한 투습이 발생하지 않도록 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 다. 건축물 외피 단열부위의 접합부, 틈 등은 밀폐될 수 있도록 코킹과 가스켓 등을 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.
- 라. 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 방풍구조로 하여야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 그러하지 않을 수 있다.
  - 1) 판매시설 중 도매시장, 소매시장 및 상점으로서 바닥면적 3백제곱미터이하의 개별 점포의 출입문
  - 2) 공동주택의 출입문
  - 3) 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문
  - 4) 너비 1.2미터 이하의 출입문
- 마. 방풍구조를 설치하여야 하는 출입문에서 회전문과 일반문이 같이 설치되어진 경우에, 일반문 부위는 방풍실 구조의 이중문을 설치하여야 한다.
- 바. 건축물의 거실의 창호가 외기에 직접 면하는 부위인 경우에는 기밀성 창호를 설치하여야 한다.

**제5조(건축부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

- 1. 배치계획
  - 가. 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향 배치를 한다.
  - 나. 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 저층부의 일사 수열량을 증대시킨다.
- 2. 평면계획
  - 가. 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 한다.
  - 나. 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 한다.
  - 다. 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 한다.
- 3. 단열계획
  - 가. 건축물 외벽, 천장 및 바닥으로의 열손실을 방지하기 위하여 기준에서 정하는 단열두께 보다 두껍게 설치하여 단열부위의 열저항을 높이도록 한다.
  - 나. 외벽 부위는 외단열로 시공한다.
  - 다. 외피의 모서리 부분은 열교가 발생하지 않도록 단열재를 연속적으로 설치하고 충분히 단열되도록 한다.



- 라. 건물의 창호는 가능한 작게 설계하고, 특히 열손실이 많은 북측의 창면적은 최소화한다.
- 마. 발코니 확장을 하는 공동주택이나 창호면적이 큰 건물에는 단열성이 우수한 로이(Low-E) 복층유리나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창호를 설치한다.
- 바. 야간 시간에도 난방을 해야 하는 숙박시설 및 공동주택에는 창으로의 열손실을 줄이기 위하여 단열셔터 등 야간단열장치를 설치한다.
- 사. 태양열 유입에 의한 냉방부하 저감을 위하여 태양열 차폐장치를 설치한다.
- 아. 건물 옥상에는 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킨다.

#### 4. 기밀계획

- 가. 틈새바람에 의한 열손실을 방지하기 위하여 거실부위의 창호 및 문은 기밀성 창호 및 기밀성 문을 사용한다.
- 나. 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구와 각 세대의 현관은 방풍구조로 한다.

#### 5. 자연채광계획

- 가. 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획한다. 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 한다.
- 나. 공동주택의 지하주차장은 300㎡ 이내마다 1개소이상의 외기와 직접 면하는 2㎡ 이상의 개폐가 가능한 천창 또는 측창을 설치하여 자연환기 및 자연채광을 유도한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.
- 다. 수영장에는 자연채광을 위한 개구부를 설치하되, 그 면적의 합계는 수영장 바닥면적의 5분의 1 이상으로 한다.
- 라. 창에 직접 도달하는 일사를 조절할 수 있도록 차양장치(커튼, 블라인드, 선스크린등)를 설치한다.

#### 6. 환기계획

- 가. 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일부 부분은 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 한다.
- 나. 문화 및 집회시설 등의 대공간 또는 아트리움의 최상부에는 자연배기 또는 강제배기가 가능한 구조 또는 장치를 채택한다.

## 제2절 기계설비부문 설계기준

**제6조(기계부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 기계부문의 설계기준을 따라야 한다.

### 1. 설계용 외기조건

난방 및 냉방설비 장치의 용량계산을 위한 외기조건은 각 지역별로 위험율 2.5%(냉방기 및 난방기를 분리한 온도출현분포를 사용할 경우) 또는 1%(연간 총시간에 대한 온도출현 분포를 사용할 경우)로 하거나 [별표6]에서 정한 외기온·습도를 사용한다. [별표6] 이외의 지역인 경우에는 상기 위험율을 기준으로 하여 가장 유사한 기후조건을 갖는 지역의 값을 사용한다. 다만, 지역난방공급방식을 채택할 경우에는 지식경제부 고시 “집단에너지시설의 기술기준”에 의하여 용량계산을 할 수 있다.

### 2. 열원 및 반송설비

가. 공동주택에 중앙집중식 난방설비(집단에너지사업법에 의한 지역난방공급방식을 포함한다)를 설치하는 경우에는 주택건설기준등에관한규정 제37조의 규정에 적합한 조치를 하여야 한다.

나. 펌프는 한국산업규격(KS B 6318, 7501, 7505등) 표시인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율 이상의 제품을 설치하여야 한다.

다. 기기배관 및 덕트는 국토해양부에서 정하는 ‘건축기계설비공사표준시방서’의 보온두께 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖도록 단열조치를 하여야 한다. 다만, 건축물내의 벽체 또는 바닥에 매립되는 배관은 그러하지 아니할 수 있다.

### 3. 환기 및 제어설비

가. 공동주택의 경우, 각 실별 또는 난방 존(Zone)마다 별도의 실내 자동온도조절장치를 설치하여야 한다. 단, 전용면적 60제곱미터 이하인 경우에는 적용하지 않을 수 있다.

나. 난방설비를 중앙집중난방방식으로 하는 공동주택의 각 세대에는 각 세대에는 난방(적산) 열량계를 설치하여야 한다.

**제7조(기계부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

### 1. 설계용 실내온도 조건

난방 및 냉방설비의 용량계산을 위한 설계기준 실내온도는 난방의 경우 20℃, 냉방의 경우 28℃를 기준으로 하되(목욕장 및 수영장은 제외) 각 건축물 용도 및 개별 실의 특성에 따라 [별표7]에서 제시된 범위를 참고하여 설비의 용량이 과다해지지 않도록 한다.

2. 열원설비

- 가. 열원설비는 부분부하 및 전부하 운전효율이 좋은 것을 선정한다.
- 나. 난방기기, 냉방기기, 냉동기, 송풍기, 펌프 등은 부하조건에 따라 최고의 성능을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례제어운전이 되도록 한다.
- 다. 난방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것을 설치한다.
- 라. 냉방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것을 설치한다.
- 마. 보일러의 배출수·폐열·응축수 및 공조기의 폐열, 생활배수 등의 폐열을 회수하기 위한 열회수설비를 설치한다. 폐열회수를 위한 열회수설비를 설치할 때에는 중간기에 대비한 바이패스(by-pass)설비를 설치한다.
- 바. 냉방기기는 전력피크 부하를 줄일 수 있도록 하여야 하며, 상황에 따라 심야전기를 이용한 축열·축냉시스템, 가스를 이용한 냉방설비, 집단에너지를 이용한 지역냉방방식, 소형열병합발전을 이용한 냉방방식, 신·재생에너지를 이용한 냉방방식을 채택한다.
- 사. <삭 제>

3. 공조설비

- 가. 중간기 등에 외기도입에 의하여 냉방부하를 감소시키는 경우에는 실내공기질을 저하시키지 않는 범위내에서 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템을 적용한다. 다만, 외기냉방시스템의 적용이 건축물의 총에너지비용을 감소시킬 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 나. 공기조화기 팬은 부하변동에 따른 풍량제어가 가능하도록 가변익축류방식, 흡입배인제어방식, 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.

4. 반송설비

- 가. 난방 순환수 펌프는 운전효율을 증대시키기 위해 가능한 한 대수제어 또는 가변속제어 방식을 채택하여 부하상태에 따라 최적 운전상태가 유지될 수 있도록 한다.
- 나. 급수용 펌프 또는 급수가압펌프의 전동기에는 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.
- 다. 열원설비 및 공조용의 송풍기는 효율이 높은 것을 채택한다.

5. 환기 및 제어설비

- 가. 청정실 등 특수 용도의 공간외에는 실내공기의 오염도가 허용치를 초과하지 않는 범위내에서 최소한의 외기도입이 가능하도록 계획한다.
- 나. 환기시 열회수가 가능한 폐열회수형 환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치를 설치한다.
- 다. 기계환기시설을 사용하여야 하는 지하주차장의 환기용 팬은 대수제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도), 일산화탄소(CO)의 농도에 의한 자동(on-off)제어등의 에너지절약적 제어방식을 도입한다.
- 라. <삭제>

6. 위생설비 등

- 가. 위생설비 급탕용 저탕조의 설계온도는 55℃ 이하로 하고 필요한 경우에는 부스터히터 등으로 승온하여 사용한다.
- 나. 에너지 사용설비는 에너지절약 및 에너지이용 효율의 향상을 위하여 컴퓨터에 의한 자동제어시스템 또는 네트워킹이 가능한 현장제어장치 등을 사용한 에너지제어시스템을 채택하거나, 분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어 시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능하도록 한다.

제3절 전기설비부문 설계기준

제8조(전기부문의 의무사항) 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 전기부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 수변전설비

- 가. 변압기는 고효율변압기를 설치하여야 한다.
- 나. 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.

2. 간선 및 동력설비

- 가. 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서부설용량기준표에 의한 역률개선용 콘덴서를 전동기별로 설치하여야 한다. 다만, 소방설비용 전동기에는 그러하지 아니할 수 있다.
- 나. 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정을 따라야 한다.

3. 조명설비

- 가. 조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율 조명기기를 사용하여야 한다. 다만, 공동주택의 세대내 또는 지하주차장에 설치되는 형광램프용 반사갓이나 형광램프 전면에 커버 등을 부착한 간접적인 조명방식을 채택하는 경우등은 고조도반사갓을 사용하지 않을 수 있다.
- 나. 안정기는 해당 형광램프 전용안정기를 사용하여야 한다.
- 다. 공동주택 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구 조명기구는 인체감지점멸형 또는 점등후 일정시간후 자동 소등되는 조도자동조절조명기구를 채택하여야 한다.
- 라. 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일상광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설치한다. 다만, 공동주택은 그러하지 아니하다.
- 마. 효율적인 조명에너지 관리를 위하여 층별 또는 세대별로 일괄적 소등이 가능한 일괄소등 스위치를 설치하여야 한다. 다만, 주택의 경우 전용면적 60제곱미터 이하인 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

4. 대기전력차단장치

- 가. 공동주택은 거실, 침실, 주방에는 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 1개 이상 설치하여야 하며, 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.
- 나. 공동주택 외의 건축물은 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단 스위치를 설치하여야 하며, 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단 스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.

**제9조(전기부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 수변전설비

- 가. 변전설비는 부하의 특성, 수용율, 장래의 부하증가에 따른 여유율, 운전조건, 배전방식을 고려하여 용량을 산정한다.
- 나. 부하특성, 부하종류, 계절부하 등을 고려하여 변압기의 운전대수제어가 가능하도록 뱅크를 구성한다.
- 다. 수전전압 25kV이하의 수전설비에서는 변압기의 무부하손실을 줄이기 위하여 충분한 안전성이 확보된다면 직접강압방식을 채택하며 건축물의 규모, 부하특성, 부하용량, 간선손실, 전압강하 등을 고려하여 손실을 최소화할 수 있는 변압방식을 채택한다.
- 라. 전력을 효율적으로 이용하고 최대수용전력을 합리적으로 관리하기 위하여 최대수요전력 제어설비를 채택한다.
- 마. 역률개선용콘덴서를 집합 설치하는 경우에는 역률자동조절장치를 설치한다.
- 바. 임대가 주목적인 건축물은 층별 및 임대 구획별로 전력량계를 설치하여 사용자가 합리적으로 전력을 절감할 수 있도록 한다.

2. 동력설비

- 가. 승강기 구동용전동기의 제어방식은 에너지절약적 제어방식으로 한다.
- 나. 전동기는 고효율 유도전동기를 채택한다. 다만, 간헐적으로 사용하는 소방설비용 전동기는 그러하지 아니하다.

3. 조명설비

- 가. 옥외등은 고휘도방전램프(HID Lamp : High Intensity Dis charge Lamp) 또는 LED 램프를 사용하고, 옥외등의 조명회로는 격등 점등과 자동점멸기에 의한 점멸이 가능하도록 한다.
- 나. 공동주택의 지하주차장에 자연채광용 개구부가 설치되는 경우에는 주위 밝기를 감지하여 전등군별로 자동 점멸되거나 스케줄제어가 가능하도록 하여 조명전력이 효과적으로 절감될 수 있도록 한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.
- 다. 유도등은 고효율인증제품인 LED유도등을 설치한다.
- 라. 조명기기 중 백열전구는 비상용 조명 등의 특수한 경우를 제외하고는 사용하지 아니한다.

4. 제어설비

가. 여러 대의 승강기가 설치되는 경우에는 군관리 운행방식을 채택한다.

나. 팬코일유닛이 설치되는 경우에는 전원의 방위별, 실의 용도별 통합제어가 가능하도록 한다.

다. 수변전설비는 종합감시제어 및 기록이 가능한 자동제어설비를 채택한다.

라. 실내 조명설비는 군별 또는 회로별로 자동제어가 가능하도록 한다.

5. 사용하지 않는 기기에서 소비하는 대기전력을 저감하기 위해 도어폰, 홈게이트웨이 등은 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품을 사용한다.

제4절 신·재생에너지설비부문 설계기준

**제10조(신·재생에너지 설비부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 건축물에 신·재생에너지설비를 설치하는 경우 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 지식경제부 고시 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 기준」을 따라야 한다.

1. <삭제>

2. <삭제>

3. <삭제>

4. <삭제>

5. <삭제>

**제11조(신·재생에너지설비 부문의 권장사항)** <삭제>

제3장 에너지절약계획서 작성기준

**제12조(에너지절약계획서 작성)** 에너지절약계획서는 별지제1호 서식에 따라 일반사항, 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표 검토서로 구분된다. 에너지절약계획서를 제출하는 자는 일반사항, 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표 검토서의 판정자료를 제시하여야 한다. 다만, 자료를 제시할 수 없는 경우에는 부득이 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야 기술사(기계 및 전기)가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

**제13조(에너지절약설계기준 의무사항의 판정)** 에너지절약설계기준 의무사항은 전 항목 채택시 적합한 것으로 본다.

**제14조(에너지성능지표 검토서의 판정)** 에너지성능지표 검토서는 에너지성능지표 검토서의 평점 합계가 60점이상일 경우 적합한 것으로 본다. 에너지성능지표 검토서의 각 항목에 대한 배점의 판단은 에너지절약계획서 제출자가 제시한 설계도면 및 자료에 의하여 판정하며, 판정 자료가 제시되지 않을 경우에는 적용되지 않은 것으로 간주한다.

#### 제4장 건축기준의 완화 적용

**제15조(완화기준)** 영 제91조3항에 따라 이 기준 제2조제1항제3호의 각 목에 해당하는 건축물에 적용할 수 있는 완화기준은 [별표8]에 따른다.

**제16조(완화기준의 적용방법)** ① 완화기준의 적용은 당해 용도구역 및 용도지역에 지방자치단체 조례에서 정한 최대 용적률의 제한기준, 조경면적 기준, 건축물 최대높이의 제한 기준에 대하여 다음 각 호의 방법에 따라 적용한다.

1. 용적률 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 기준 용적률」 × [1 + 완화기준]

2. 조경면적 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 기준 조경면적」 × [1 - 완화기준]

3. 건축물 높이제한 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 건축물의 최고높이」 × [1 + 완화기준]

② 완화기준은 제15조에서 정하는 범위 내에서 제1항제1호 내지 제3호에 나누어 적용할 수 있다.

**제17조(완화기준의 신청 등)** ① 완화기준을 적용받고자 하는 자(이하 “신청인”이라 한다)는 건축허가 또는 사업계획승인 신청 시 허가권자에게 별지 제2호 서식의 완화기준 적용 신청서 및 관계 서류를 첨부하여 제출하여야 한다.

② 이미 건축허가를 받은 건축물의 건축주 또는 사업주체도 허가변경을 통하여 완화기준 적용 신청을 할 수 있다.

③ 신청인의 자격은 건축주 또는 사업주체로 한다.

④ 완화기준의 신청을 받은 허가권자는 신청내용의 적합성을 검토하고, 신청자가 신청내용을 이행하도록 허가조건에 명시하여 허가하여야 한다.

**제18조(인증의 취득)** ① 신청인이 인증에 의해 완화기준을 적용받고자 하는 경우 건축허가 또는 사업계획승인 신청 이전에 인증기관으로부터 예비인증을 받아야 한다.

② 완화기준을 적용받은 건축주 또는 사업주체는 건축물의 사용승인 신청 이전에 본인증을 취득하여 사용승인 신청 시 허가권자에게 인증서 사본을 제출하여야 한다. 단, 본인증의 등급은 예비인증 등급 이상으로 취득하여야 한다.

- 제19조(이행여부 확인)** ① 에너지성능지표검토서의 평점으로 완화기준을 적용받은 경우 건축주 및 감리자는 사용승인 신청 시 별지 제3호서식의 에너지절약계획서 이행 확인서를 작성하여 허가권자에게 제출하여야 하며, 허가권자는 해당 내용을 확인하여야 한다.
- ② 인증취득을 통해 완화기준을 적용받은 경우에는 본인증서를 제출하는 것으로 이행한 것으로 본다.
- ③ 이행여부 확인결과 에너지성능지표검토서의 신청항목을 이행하지 않았거나, 건축주가 본인증서를 제출하지 않은 경우 허가권자는 사용승인을 거부할 수 있으며, 완화적용을 받기 이전의 해당 기준에 맞게 건축하도록 명할 수 있다.

## 제5장 보칙

- 제20조(복합용도 건축물의 에너지절약계획서 작성방법 등)** ① 규칙 제22조의 규정에 의하여 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물 중 여러 용도가 복합되는 건축물의 경우에는 해당 용도별로 에너지절약계획서를 제출하여야 한다.
- ② 다수의 동이 있는 경우에는 동별로 에너지절약계획서를 제출하는 것을 원칙으로 하며 (다만, 공동주택의 경우 하나의 단지로 작성) 동일한 동에 있어서는 이를 생략할 수 있다.
- ③ 설비 및 기기, 장치, 제품 등의 효율·성능 등의 판정 방법에 있어 본 기준에서 별도로 제시되지 않는 것은 해당 항목에 대한 한국산업규격(KS)을 따르도록 한다.

- 제21조(에너지절약계획서의 이행)** ① 허가권자는 건축주가 에너지절약계획서의 작성내용을 이행하도록 허가조건에 포함하여 허가할 수 있다.
- ② 건축주는 건축물의 사용승인을 신청하는 경우 별지 제3호 서식 에너지절약계획서 이행 확인서를 첨부하여 신청하여야 한다.

## 부 칙

- ① (시행일) 이 기준은 2010년 7월1일부터 시행한다. 다만, 별표 2의 단열재 두께 기준은 2011년 2월 1일부터 시행한다.
- ② (일반적 경과조치) 이 기준 시행 당시 이미 건축허가를 신청 중인 경우와 건축허가를 받았거나 건축신고를 하고 건축 중인 경우의 에너지절약설계기준 등에 관하여는 종전의 규정에 의한다.



[별표 1] 단열재의 등급 분류

등급분류	열전도율의 범위 (KS L 9016 또는 KS F 2277에 의한 20±5℃ 시험조건에 의한 열전도율)		KS M 3808, 3809 및 KS L 9102에 의한 해 당 단열재 및 기타 단열재
	W/mK	kcal/mh℃	
가	0.034이하	0.029이하	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 압출법보온판 특호, 1호, 2호, 3호</li> <li>- 비드법보온판 2종 1호, 2호, 3호, 4호</li> <li>- 경질우레탄폼보온판 1종 1호, 2호, 3호 및 2종 1호, 2호, 3호</li> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.034 W/mK(0.029 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>
나	0.035~0.040	0.030~0.034	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비드법보온판 1종 1호, 2호, 3호</li> <li>- 압면보온판 1호, 2호, 3호</li> <li>- 유리면보온판 2호</li> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.035 ~ 0.040 W/mK (0.030 ~ 0.034 kcal/mh℃) 이하인 경우</li> </ul>
다	0.041~0.046	0.035~0.039	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비드법보온판 1종 4호</li> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.041 ~ 0.046 W/mK (0.035 ~ 0.039 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>
라	0.047~0.051	0.040~0.044	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.047 ~ 0.051 W/mK (0.040 ~ 0.044 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>

[별표 2] 단열재의 두께

[중부지역]<sup>1)</sup>

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급		단열재 등급별 허용 두께			
				가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		85	100	115	130	
	외기에 간접 면하는 경우		60	70	80	90	
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	105	125	140	160	
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115	
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	70	80	90	105	
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70	
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		160	190	215	245	
	외기에 간접 면하는 경우		105	125	145	160	
공동주택의 측벽			120	140	160	175	
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50	
	기 타		20	25	25	30	

[남부지역]<sup>2)</sup>

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급		단열재 등급별 허용 두께			
				가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		70	80	90	100	
	외기에 간접 면하는 경우		45	50	60	65	
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	90	105	120	135	
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115	
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	60	65	75	85	
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70	
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		135	155	180	200	
	외기에 간접 면하는 경우		90	105	120	135	
공동주택의 측벽			85	100	115	130	
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50	
	기 타		20	25	25	30	

[제주도]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급		단열재 등급별 허용 두께			
				가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		45	50	60	70	
	외기에 간접 면하는 경우		30	35	40	45	
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	90	105	120	135	
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115	
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	60	65	75	85	
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70	
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		110	125	145	165	
	외기에 간접 면하는 경우		75	85	95	110	
공동주택의 측벽			70	80	90	100	
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50	
	기 타		20	25	25	30	

- 1) 중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)
- 2) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

[별표3] 창 및 문의 단열성능

[단위 : W/m<sup>2</sup>·K]

창 및 문의 종류		창틀 및 문틀의 종류별 열관류율											
		금속재						플라스틱 또는 목재					
		열교차단재 <sup>1)</sup> 미적용			열교차단재 적용								
유리의 공기층 두께[mm]		6	12	16이상	6	12	16이상	6	12	16이상			
창	복층창	일반복층창 <sup>2)</sup>	4.0	3.7	3.6	3.7	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7		
		로이유리(하드코팅)	3.6	3.1	2.9	3.3	2.8	2.6	2.7	2.3	2.1		
		로이유리(소프트코팅)	3.5	2.9	2.7	3.2	2.6	2.4	2.6	2.1	1.9		
		아르곤 주입	3.8	3.6	3.5	3.5	3.3	3.2	2.9	2.7	2.6		
		아르곤 주입+로이유리(하드코팅)	3.3	2.9	2.8	3.0	2.6	2.5	2.5	2.1	2.0		
		아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅)	3.2	2.7	2.6	2.9	2.4	2.3	2.3	1.9	1.8		
	삼중창	일반삼중창 <sup>2)</sup>	3.2	2.9	2.8	2.9	2.6	2.5	2.4	2.1	2.0		
		로이유리(하드코팅)	2.9	2.1	2.3	2.6	2.1	2.0	2.1	1.7	1.6		
		로이유리(소프트코팅)	2.8	2.3	2.2	2.5	2.0	1.9	2.0	1.6	1.5		
		아르곤 주입	3.1	2.8	2.7	2.8	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9		
		아르곤 주입+로이유리(하드코팅)	2.6	2.3	2.2	2.3	2.0	1.9	1.9	1.6	1.5		
		아르곤 주입+로이유리(소프트코팅)	2.5	2.2	2.1	2.2	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4		
	사중창	일반사중창 <sup>2)</sup>	2.8	2.5	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.7		
		로이유리(하드코팅)	2.5	2.1	2.0	2.2	1.8	1.7	1.8	1.5	1.4		
		로이유리(소프트코팅)	2.4	2.0	1.9	2.1	1.7	1.6	1.7	1.4	1.3		
		아르곤 주입	2.7	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6		
		아르곤 주입+로이유리(하드코팅)	2.3	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	1.6	1.4	1.3		
		아르곤 주입+로이유리(소프트코팅)	2.2	1.9	1.8	1.9	1.6	1.5	1.5	1.3	1.2		
	단창		6.6			6.10			5.30				
	문	일반문	단열 두께 20mm 미만	2.70			2.60			2.40			
			단열 두께 20mm 이상	1.80			1.70			1.60			
		유리문	단창문	유리비율 <sup>3)</sup> 50%미만	4.20			4.00			3.70		
				유리비율 50%이상	5.50			5.20			4.70		
			복층창문	유리비율 50%미만	3.20	3.10		3.00	2.90		2.70	2.60	
유리비율 50%이상				3.80	3.50		3.30	3.10		3.00	2.80		
방풍구조문		2.4											

주1) 열교차단재 : 열교 차단재라 함은 창호의 금속프레임 외부 및 내부 사이에 설치되는 폴리염화비닐 등 단열성을 가진 재료로서 외부로의 열흐름을 차단할 수 있는 재료를 말한다.

주2) 복층유리는 이중창(단창+단창)을 포함한다.

주3) 문의 유리비율은 문 및 문틀을 포함한 면적에 대한 유리면적의 비율을 말한다.

[별표4] 열관류율 계산시 적용되는 실내 및 실외측 표면 열전달저항

열전달저항 건물 부위	실내표면열전달저항Ri [단위:m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)	실외표면열전달저항Ro [단위:m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)	
		외기에 간접 면 하는 경우	외기에 직접 면하 는 경우
거실의 외벽 (측벽 및 창, 문 포함)	0.11(0.13)	0.11(0.13)	0.043(0.050)
최하층에 있는 거실 바닥	0.086(0.10)	0.15(0.17)	0.043(0.050)
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	0.086(0.10)	0.086(0.10)	0.043(0.050)
공동주택의 층간 바닥	0.086(0.10)	-	-

[별표5] 열관류율 계산시 적용되는 중공층의 열저항

공기층의 종류	공기층의 두께 da (cm)	공기층의 열저항 Ra [단위:m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)
(1) 공장생산된 기밀제품	2 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	2 cm 초과	0.17 (0.20)
(2) 현장시공 등	1 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	1 cm 초과	0.086 (0.10)
(3) 중공층 내부에 반사형 단열재가 설치된 경우	방사율 0.5이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 1.5배 방사율 0.1이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 2.0배	

[별표6] 냉·난방장치의 용량계산을 위한 설계 외기온·습도 기준

도시명 \ 구분	냉 방		난 방	
	건구온도(℃)	습구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
서울	31.2	25.5	-11.3	63
인천	30.1	25.0	-10.4	58
수원	31.2	25.5	-12.4	70
춘천	31.6	25.2	-14.7	77
강릉	31.6	25.1	-7.9	42
대전	32.3	25.5	-10.3	71
청주	32.5	25.8	-12.1	76
전주	32.4	25.8	- 8.7	72
서산	31.1	25.8	- 9.6	78
광주	31.8	26.0	- 6.6	70
대구	33.3	25.8	- 7.6	61
부산	30.7	26.2	- 5.3	46
진주	31.6	26.3	- 8.4	76
울산	32.2	26.8	- 7.0	70
포항	32.5	26.0	- 6.4	41
목포	31.1	26.3	- 4.7	75
제주	30.9	26.3	0.1	70

[별표7] 냉·난방장치의 용량계산을 위한 실내 온·습도 기준

용도 \ 구분	난 방		냉 방	
	건구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)	상대습도(%)
공동주택	20~22	26~28	50~60	
학교(교실)	20~22	26~28	50~60	
병원(병실)	21~23	26~28	50~60	
관람집회시설(객석)	20~22	26~28	50~60	
숙박시설(객실)	20~24	26~28	50~60	
판매시설	18~21	26~28	50~60	
사무소	20~23	26~28	50~60	
목욕장	26~29	26~29	50~75	
수영장	27~30	27~30	50~70	

[별표8] 완화기준

1) 에너지성능지표검토서의 평점합계 고득점(건축물에너지 효율인증 등급) 및 친환경 건축물 인증등급에 따른 건축기준 완화비율

- 건축주 또는 사업주체가 친환경 건축물 인증에 관한 규칙에 따른 인증과 에너지 성능지표 검토서의 평점합계 고득점(건축물에너지효율등급 인증규정에 따른 에너지효율인증등급)을 별도로 획득한 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

구분	에너지 효율인증 1등급 또는 EPI 90점 이상	에너지 효율인증 2등급 또는 EPI 80점 이상 90점 미만
친환경 인증 최우수 등급	12% 이하	8% 이하
친환경 인증 우수 등급	8% 이하	4% 이하

2) 지능형건축물 인증등급에 따른 건축기준 완화비율

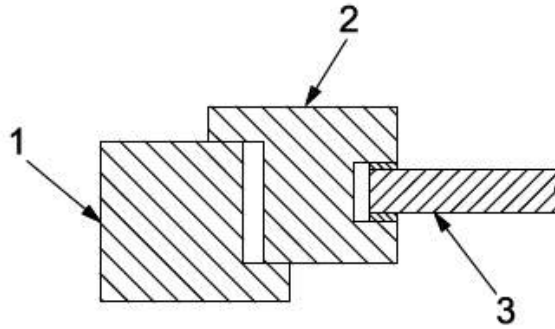
- 건축주 또는 사업주체가 지능형건축물 인증을 별도로 획득한 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

지능형 건축물 인증등급	1등급	2등급	3등급
건축기준 완화비율	3% 이하	2% 이하	1% 이하

3) 건축주 또는 사업주체가 1)항과 2)항을 동시에 충족하는 건축물을 설계할 경우에는 각각의 건축기준 완화비율을 합하여 건축기준의 완화신청을 할 수 있다.

[별표9] 창호의 열관류율 계산방법(신설)

단창, 복층창의 계산 방법



단창의 열관류율 계산식은 다음과 같다.

$$U_w = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_f U_f + \sum l_g \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f} \quad (1)$$

$U_w$  는 창호의 열관류율

$A_g$  는 유리의 면적(그림 3번 부분)

$A_f$  는 프레임의 면적(그림 1번 및 2번 부분)

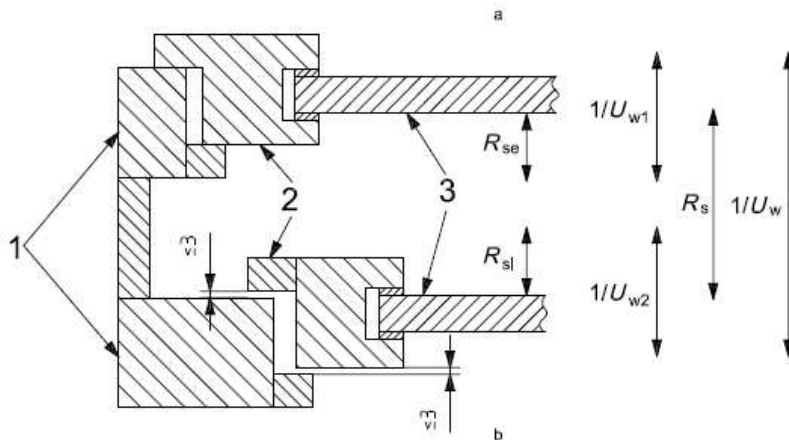
$U_g$  는 유리의 열관류율(그림 3번 부분)

$U_f$  는 프레임의 열관류율(그림 1번 및 2번 부분)

$l_g$  는 유리 가장자리 길이(그림 3번 유리와 2번 부위가 만나는 가장자리 길이)

$\Psi_g$  는 유리, 프레임, 간격재의 복합적인 선형 열관류율

이중창의 계산 방법





이중창의 열관류율 계산식은 다음과 같다.

$$U_W = \frac{1}{1/U_{W1} + R_{si} + R_s + R_{se} + 1/U_{W2}} \quad (2)$$

$U_{W1}$ ,  $U_{W2}$  는 식1의 단창 계산을 사용

$R_{si}$  는 실내 표면열전달저항

$R_{se}$  는 실외 표면열전달저항

$R_s$  는 두 개의 창 사이의 공기층 열저항

※ 일반적인 값은 부록 참조

### 단층 유리

$$U_g = \frac{1}{R_{se} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + R_{si}} \quad (3)$$

$R_{si}$  는 실내 표면열전달저항

$\lambda_j$  는 유리 또는 재료의 열전도율

$d_j$  는 유리판 또는 재료의 두께

$R_{se}$  는 실외 표면열전달저항

※ 일반적인 값은 부록 A 참조

### 복층 유리

$$U_g = \frac{1}{R_{se} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + \sum_j R_{s,j} + R_{si}} \quad (4)$$

$R_{si}$  는 실내 표면열전달저항

$\lambda_j$  는 유리 또는 재료의 열전도율

$d_j$  는 유리판 또는 재료의 두께

$R_{se}$  는 실외 표면열전달저항

$R_{s,j}$  는 실외 표면열전달저항

※  $R_s$ 의 일반적인 값은 부록 C 참조

부록 A

표 A.1 표면열전달저항

	실내열전달저항 Rsi m <sup>2</sup> K/W	실외 열전달저항 Rse m <sup>2</sup> K/W
수직 또는 수평각 60도 이상	0.13	0.04
수평 또는 수평각 60도 미만	0.1	0.04

부록 B

세부 사양이 없을 경우 유리의 열전도율  $\lambda = 1.0 \text{ W/(mK)}$ 로 사용한다.

부록 C

표 C.1 창호 공기층의 열저항

공기층 두께 mm	열저항 Rs m <sup>2</sup> K/W				코팅되지 않은 것 (0.8초과)
	일반 방사율을 가진 한 면에 코팅된 것				
	0.1이하	0.1초과 -0.2이하	0.2초과- 0.4이하	0.4초과- 0.8이하	
6 -9이하	0.211	0.191	0.163	0.132	0.127
9초과-12이하	0.299	0.259	0.211	0.162	0.154
12초과-14이하	0.377	0.316	0.247	0.182	0.173
15초과-50이하	0.447	0.364	0.276	0.197	0.186
50 초과	0.406	0.336	0.260	0.189	0.179

부록 D

표 D.1 플라스틱 프레임의 열관류율

프레임 재질	프레임 종류	열관류율 Uf
폴리우레탄	PUR>5mm 이상, 금속 뼈대	2.8
PVC	2개의 빈공간 구조	2.2
	3개의 빈공간 구조	2.0

부록 E

표 E.1 알미늄 간격재의 선형 열관류율값

프레임 종류	창호의 선형 열관류율 $\Psi_g$	
	일반 복층 또는 삼중창	로이 복층 또는 삼중창
나무 또는 PVC	0.06	0.08
금속재(열교차단재 적용)	0.08	0.11
금속재(열교차단재 미적용)	0.02	0.05

[별지 제1호 서식]

(제1면)

<b>에너지절약계획서</b>						
허가번호 □□□□-□□□□-□□□□□□						
<b>1. 일반사항</b>						
<b>가. 건축주 및 설계자</b>						
건축주	성명(법인명)		전화번호			
건축물	명칭		건축물 주소			
건축사	사무소명		자격번호			
	성명					
	주소		전화번호			
	이메일		휴대폰번호			
설비설계사	기계	사무소명	전화번호			
		성명	기술사등록번호 (전문기술분야)			
		주소				
		이메일	휴대폰번호			
	전기	사무소명	전화번호			
		성명	기술사등록번호 (전문기술분야)			
		주소				
		이메일	휴대폰번호			
<b>나. 건축부문</b>						
건축면적	(㎡)	연면적	지상층: (㎡) 지하층: (㎡) 합계: (㎡)			
층수	지상: (층),	지하: (층)				
단열구조	부위별	열관류율 [W/㎡K, (kcal/㎡h℃)]	단열재 종류 및 밀도 (g/㎡)	단열재 두께 (mm)		
	외벽	( )				
	층벽 (공동주택)	( )				
	지붕	( )				
	바닥	최하층	( )			
		층간바닥 (공동주택)	( )			
	창문	종류	열관류율 [W/㎡K, (kcal/㎡h℃)]	창의 구성	창틀종류	기밀성능
		I	( )			( ) 등급 이하
		II	( )			( ) 등급 이하
		III	( )			( ) 등급 이하
		IV	( )			( ) 등급 이하
	외벽 평균 (창및문을포함)	( )	창면적비	( ) %		
창문 종류	남(남동)	북(북서)	동(북동)	서(남서)	방위는 가장 근접한 향을 기준으로 작성	

※ 각 항목의 근거를 덧붙인다.

다. 기계설비부문							
난방기기	난 방 용			급 탕 용			
	종류	용량	효율	종류	용량	효율	
		kW kcal/h	%		kW kcal/h	%	
냉방기기	종 류		용 량		성적계수		
			kW usRT				
펌 프	급수용		급탕용		순환수용		
	용량 합계	효율	용량 합계	효율	용량 합계	효율	
	m <sup>3</sup> /분	A효율: B효율:	m <sup>3</sup> /분	A효율: B효율:	m <sup>3</sup> /분	A효율: B효율:	
송풍기	종 류		용 량		효 율		
			kW		%		
실내온도 조절장치	유, 무		난방 적산 열량계		유, 무		
라. 전기설비부문							
변전설비	수전방식	수전전압		수전방식	위치		
		kV		회선	층		
	변압기 종류	형		2차측전력량계 시설	유, 무		
동력설비	콘덴서	전동기별 시설		집합시설	자동역률 조정장치		
					유, 무		
	제어방식	인버터 제어		채 택	전동기부하명		
		기타 제어 방식		유, 무			
전동기형식			효 율	%			
승강설비	제어방식			수 량	대		
에너지 미터링 시스템	유, 무						
조명설비	주 거실 설계조도	lx		주 거실 조명전력	VA/m <sup>2</sup>		
	주조명광원	옥 내	형광램프 W	옥 외			
	조명기기	안정기 형식	등급	고조도반사갓		조도자동조절조명기구 설치장소	
				유, 무			
조명제어시스 템	유, 무		자동조도점멸장치		유, 무		
전력감시 제어설비	전력감시 제어반	유, 무					
대기 전력저감 우수제품	콘센트	설치비율		%			
	도어폰	유, 무					
	홈게이트웨이	유, 무					

마. 신재생에너지설비부문						
태양열 급탕/냉난방 설비	냉/난 방 용			급 탕 용		
	종류	용량	집열효율	종류	용량	집열효율
		kW kcal/h	%		kW kcal/h	%
태양광 발전 설비	종 류	설치면적	용 량		발전효율	
		m <sup>2</sup>	kW		%	
풍력발전 설비	종 류	설계최대풍속	용 량			
		m/sec	kW			
지열이용 열펌프설비	종류(형태)	지중 온도	지중열전도 도	천공수/ 깊이	열교환기 파이프직경	설계유량 (용량)
		℃	[W/mK]	( )공/ ( )m	mm	[lpm/RT]

- ※ 해당 장비의 용량 산출 근거 및 장비일람표를 덧붙인다.
- ※ 여러 대의 장비가 설치될 경우에는 주요장비에 대하여 작성한다.

2. 에너지절약설계기준 의무 사항					
항 목	채택여부 (제출자 기재)		근거	확 인 (허가권자 기재)	
	채택	미채택		확인	보류
가. 건축부문					
①이 기준 제4조제1호에 의한 단열조치를 준수하였다.					
②이 기준 제4조제1호에 의해 에너지성능지표검토서 건축부 문 1번 항목을 0.6점 이상 획득하였다.					
③이 기준 제4조제2호에 의한 바다난방에서 단열재의 설치방 법을 준수하였다.					
④이 기준 제4조제3호에 의한 방습층을 설치하였다.					
⑤외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문을 방풍구조 로 하였다.(제4조제3호 각 호에 해당하는 시설의 출입문은 제외)					
⑥ 창호는 기밀성능 10등급 이하의 창호를 적용하였다.					
나. 기계설비부문					
①냉난방설비의 용량계산을 위한 설계용 외기조건을 본 설계 기준에서 정하는 바에 따랐다.					
②펌프는 KS인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율이상의 제품을 채택하였다.					
③기기배관 및 덕트는 건축기계설비 표준시방서에서 정하는 기 준 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖는 단열재로 단열하였다.					
④ 공동주택은 각 실별 또는 준별 실내온도조절장치를 설치하였다.					
⑤ 난방설비를 중앙집중난방방식으로 하는 공동주택의 각 세 대에는 난방 적산 열량계를 설치하였다.					
다. 전기설비부문					
①변압기는 고효율변압기를 설치하였다.					
②변압기별로 전력량계를 설치하였다.					
③전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서 부설 용 량기준표에 의한 역률개선용콘덴서를 전동기별로 설치하였다.					
④간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정에 따라 설계하였다					
⑤조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율 조명기기를 사 용하고 안정기는 해당 형광램프 전용 안정기를 선택하였다.					
⑥공동주택의 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입 구 조명기구는 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절 조 명기구를 채택하였다.					
⑦거실의 조명기구는 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구 성하였다.					
⑧층별 또는 세대별로 일괄소등스위치를 설치하였다.					
⑨공동주택의 거실, 침실, 주방에는 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 1개 이상 설치하였으며, 대기전력 자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되도록 하였다. 공동주택 외의 건축물은 대기전력자동차단콘센트 또는 대기 전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되도록 하였다.					

- ※ 각 항목의 채택 여부는 제출한 근거서류를 검토하여 결정한다.
- ※ 근거서류 중 도면에 의하여 확인하여야 하는 경우는 도면의 일련번호를 기재하여야 한다.
- ※ 만약, 미채택이거나 확인되지 않은 경우에는 더 이상의 검토 없이 부적합으로 판정한다. 확인란의 보류는 확인되지 않은 경우이다. 다만, 다만, 자료제시가 부득이한 경우에는 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야(기계 및 전기) 기술사가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

(제4면)

3. 에너지성능지표 검토서 <sup>1)</sup>																																		
항 목	기본배점 (a)							배점 (b)					평점 (a*b)	근거																				
	사무	관매	숙박	목욕	관람	병원	학교	주택 1	주택 2	1점	0.9점	0.8점			0.7점	0.6점																		
1. 외벽의 평균 열관류율 Ue(W/m²K) <sup>주2) 주3)</sup> (창 및 문을 포함)	19	14	14	14	18	18	27	28	25	중부	0.60미만	0.60~0.78미만	0.78~0.96미만	0.96~1.14미만	1.14~1.38미만																			
										남부	0.74미만	0.74~0.93미만	0.93~1.12미만	1.12~1.31미만	1.31~1.58미만																			
										제주	0.89미만	0.89~1.14미만	1.14~1.40미만	1.40~1.65미만	1.65~1.99미만																			
										중부	0.46미만	0.46~0.57미만	0.57~0.68미만	0.68~0.80미만	0.80~0.92미만																			
										남부	0.58미만	0.58~0.70미만	0.70~0.82미만	0.82~0.94미만	0.94~1.07미만																			
										제주	0.72미만	0.72~0.89미만	0.89~1.05미만	1.05~1.21미만	1.21~1.39미만																			
2. 지붕의 평균 열관류율 Ur (W/m²K) <sup>주2) 주3)</sup> (천창 등 투명 외벽 부분을 제외한 부위 의 평균 열관류율)	6	6	6	5	7	7	7	6	6	중부	0.12미만	0.12~0.14미만	0.14~0.16미만	0.16~0.18미만	0.18~0.20미만																			
										남부	0.15미만	0.15~0.17미만	0.17~0.19미만	0.19~0.21미만	0.21~0.24미만																			
										제주	0.18미만	0.18~0.20미만	0.20~0.23미만	0.23~0.25미만	0.25~0.29미만																			
3. 최하층 거실바닥의 평균 열관류율 Uf (W/m²K) <sup>주2) 주3)</sup>	5	4	4	4	4	5	7	5	5	중부	0.15미만	0.15~0.20미만	0.20~0.25미만	0.25~0.30미만	0.30~0.41미만																			
										남부	0.18미만	0.18~0.24미만	0.24~0.29미만	0.29~0.35미만	0.35~0.41미만																			
										제주	0.21미만	0.21~0.26미만	0.26~0.30미만	0.30~0.35미만	0.35~0.41미만																			
4. 외단열 공법의 채택 (전체 외벽면적에 대한 시공 비율, 전체 외벽 면적에 대한 창면적이 50%미만일 경우에 한함)	6	4	6	5	6	6	6	6	6	70%이상																								
										60%~70%미만					50%~60%미만					40%~50%미만					30%~40%미만									
5. 기밀성 상호 및 문의 설치 (KS F222에 의한 기밀성 등급)	6	4	6	5	6	6	6	6	6	1등급					2등급					3등급					4~5등급					6~9등급				
6. 자연채광용 개구부 (수영장), 주된 거실에 개폐가능한 외기에 대한 창의 설치(기타 건축물)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	수영장 : 수영장 바닥면적의 1/5이상 자연채광용 개구부 설치					기타 건축물 : 개폐되는 창부위의 면적이 외주부* 바닥면적의 1/10이상 적용 여부																			
7. 유리창에 야간단열 장치를 설치	-	-	1	-	-	-	-	1	1	전체 창 면적의 20% 이상 적용 여부																								
8. 냉방부하저감을 위한 차양장치 설치	3	3	3	3	3	3	3	2	2	외부 차양에 한함. 내부차양은 자동제어가 연계되는 경우 인정 (남향 및 서향 창면적의 80% 이상 설치시)																								
9. 옥상조경(영 제27조 제3항에 따라 옥상 조경 면적이 대지 안의 조경면적을 대 체한 경우는 제외한다)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	옥상조경 30%이상 적용 여부 (기계실, 신재생설비, 냉각탑 등 설비설치 면적을 제외한 면적 기준)																								
10. 외기에 대한 주동 출입구에 방풍실을 설치하거나 방풍 구조로 함	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부																								
										적용 여부																								
										적용 여부																								
11. 공동주택 각 세대의 현관에 방풍실 설치	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부																								
12. 대향동의 높이에 대한 인동간격비 <sup>주5)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.20이상	1.15이상~ 1.20미만	1.10이상~ 1.15미만	1.05이상~ 1.10미만	1.05미만																				
건축부문 소계																																		



(제5면)

항 목		기본배점 (a)							배점 (b)					평점 (a*b)	근거			
		사 무	판 매	숙 박	목 욕	관 람	병 원	학 교	주 택1	주 택2	1점	0.9점	0.8점			0.7점	0.6점	
1. 난방기기 (효율 %)	기름 보일러										92이상	89~ 92미만	86~ 89미만	83~ 86미만	83미만			
	가스 보일러	중앙난방방식	7	8	10	10	8	8	8	10	7	87이상	83~ 87미만	81~ 83미만	79~ 81미만	79미만		
		개별난방방식										1등급 제품	-	-	-	그외		
	기타 난방기기	고효율 인증 제품										-	-	-	그외			
2. 냉방기기	원심식(에너지효율, kW)																	
흡수식 (성적계수, COP)	①1중효율 ②2중효율 ③3중효율 ④냉온수기	0.75 이상	0.73~ 0.75미만	0.7~ 0.73미만	0.65~ 0.7미만	0.65 미만												
		1.2 이상	1.1~ 1.2미만	1.0~ 1.1미만	0.9~ 1.0미만	0.9 미만												
		고효율 인증 제품	-	-	-	그외												
기타 냉방기기																		
3. 열원설비 및 공조용 송풍기의 효율(%)		4	5	4	5	5	4	3	-	1	60 이상	57.5~ 60미만	55~ 57.5미만	50~ 55미만	50미만			
4. 냉온수 순환 급수 및 급탕 펌프의 평균 효율(%) <sup>7)</sup>		2	2	2	4	2	2	2	3	3	1.16E이상	1.12E~ 1.16E미만	1.08E~ 1.12E미만	1.04E~ 1.08E미만	1.04E 미만			
5. 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템의 도입		3	4	3	3	4	3	1	-	1	적용 여부							
6. 폐열회수형 환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치		1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
7. 기기, 배관 및 덕트 단열		2	2	2	2	2	2	2	2	2	건축기계설비 표준사방사에서 정하는 기준의 20% 이상 단열재 적용 여부							
8. 열원설비의 대수분할, 비례제어 또는 다단계어 운전		2	2	2	2	2	2	2	2	2	적용 여부							
9. 공기조화기 팬에 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택		2	2	1	1	2	2	1	-	1	공기조화기용 전체 팬 동력의 60% 이상 적용 여부							
10. 보일러 또는 공조기의 폐열회수설비 <sup>7)</sup>		2	2	3	3	1	2	1	2	2	적용 여부							
11. 생활배수의 폐열회수설비		-	-	2	3	-	2	-	1	1	적용 여부							
12. 축냉식 전기냉방, 가스이용 중앙집중 냉방, 지역 냉방, 소형열병합 냉방 적용(주간 최대냉방부하 담당 비율, %)		2	3	2	2	3	2	1	-	1	90이상	80~ 90미만	70~ 80미만	60~ 70미만	60미만			
13. 심야전기이용 급탕용 축열설비 (급탕부하의 20% 이상)		1	1	2	3	-	2	1	1	1	적용 여부							
14. 급탕용 보일러		2	2	2	2	2	2	2	2	2	고효율에너지기자재 해당 보일러 적용여부							
15. 난방 또는 냉난방순환수 펌프의 대수제어 또는 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택		2	2	2	2	1	1	2	2	2	냉난방 순환수 펌프 전체동력의 60% 이상 적용여부							
16. 급수용 펌프 또는 가압급수펌프 전동기에 가변 속 제어 등 에너지절약적 제어방식 채택		1	1	1	1	1	1	1	1	1	급수용 펌프 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
17. 기계환기시설의 지하주차장 환기용 팬에 에너 지절약적 제어방식 설비 채택		1	1	1	1	1	1	-	1	1	지하주차장 환기용 팬 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
18. 컴퓨터에 의한 자동제어 시스템 또는 네트워크 이 가능한 현장제어장치등을 채택한 시스템 설치		1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
19.	- 지역난방방식 또는 소형가스열병합 발전 시스템, 소각로 활용 폐열시스템을 채택하여 1번, 8번, 10번 항목의 적용이 불가능한 경우의 보상점수	11	12	15	15	11	12	11	14	11	지역난방, 소형가스열병합발전, 소각로 활용 폐열시스템은 난방설비용량의 60% 이상 적용여부 (단, 부 열원은 기계부문 1번 항목의 기본배점 0.9점 이상 수준 설치에 한함)							
	- 개별난방 또는 개별난방방식 <sup>7)</sup> 을 채택하 여 8번, 10번, 15번 항목의 적용이 불가능한 경우의 보상점수	6	6	7	7	4	5	5	6	6	-							
기계설비부문 소계																		

(제6면)

항 목	기본배점 (a)										배점 (b)					평점 (a*b)	근거
	사무	판매	숙박	목욕	관람	병원	학교	주 택1	주 택2	1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점			
전 기 설 비 부 문	1. 고효율 유도전동기(전동력 시설용량에 대한 적용 비율,%)	2	3	3	3	3	1	1	1	1	100	90~100미만	80~90미만	70~80미만	70 이상		
	2. 간선의 전압강하 (%)	2	2	2	2	2	1	2	1	1	35 미만	35~40미만	40~50미만	50~60미만	60 이상		
	3. 변압기를 대수제어가 가능하도록뱅크 구성	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	4. 수전전압 25kV이하의 수전설비에 직접강압방식	2	2	2	2	2	2	2	2	2	적용 여부						
	5. 최대수요전력 관리를 위한 최대수요전력 제어설비	2	3	2	2	2	2	2	1	1	적용 여부						
	6. 실내 조명설비에 대해 군별 또는 회로별 자동 제어설비를 채택	1	1	1	1	1	1	1	-	-	전체 조명부하의 40%이상 적용 여부						
	7. 수변전 설비의 자동제어 설비 채택	2	2	1	1	2	2	1	1	1	적용 여부						
	8. 옥외등은 고효도방전램프(HID 램프) 또는 LED 램프를 사용하고 격등 조명과 자동 점멸기에 의한 점소등이 가능하도록 구성	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	9. 승강기 구동용 전동기의 에너지절약적 제어방식 채택	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	10. 층별 또는 입대 구획별로 전력량계를 설치	1	1	-	-	-	-	-	-	-	층별 1대 이상 전력량계 설치 여부						
	11. BEMS 또는 에너지 용도별 미터링 시스템 설치	2	2	2	2	2	2	2	1	1	냉난방 공조 조명 업무용 구분 계량기 반영						
	12. 역류자동 콘덴서를 집합 설치할 경우 역류 자동조절장치를 채택	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	13. 분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능한 시스템	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	14. 전체 조명설비 전력량에 대한 LED 조명기기 전력량 비율(%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20% 이상	15%이상 ~20%	10%이상 ~15%	5%이상 ~10%	3%이상 ~5%		
	15. 대기전력자동차단콘센타 또는 대기전력차단 스위치를 통해 차단되는 콘센트의 전체 콘센트 개수에 대한 비율	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80% 이상	70%이상 ~80%	60%이상 ~70%	50%이상 ~60%	40%이상 ~50%		
공 동 주 택	16. 공동주택의 지하주차장에 300㎡이내 마다 2㎡ 이상의 채광용 개구부를 설치하며(지하 2층 이하 제외), 조명시설은 주위 밝기에 따라 전등군별로 자동점멸 또는 스케줄 제어가 가능하도록 하여 조명전력을 감소	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
	16. 지하주차장 설치되지 않는 경우의 기계부문 17번 및 전기부문 15번에 대한 보상점수	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-						
	17. 도어폰을 대기전력저감우수제품으로 채택	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
	18. 홈케이트웨이를 대기전력저감우수제품으로 채택	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
전기설비부분 소계																	
신 재 생 부 문	1. 전체난방설비용량에 대한 산재생에너지 용량 비율	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2% 이상 적용 여부, (단, 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
	2. 전체냉방설비용량에 대한 산재생에너지 용량 비율	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2% 이상 적용 여부, (단, 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
	3. 전체 급탕부하에 대한 산재생에너지 용량 비율	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10% 이상 적용 여부, (단, 의무화 대상 건축물은 15% 이상)						
	4. 전체 전기용량에 대한 산재생에너지 용량 비율	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2% 이상 적용 여부 (단, 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
신재생부분 소계																	
<b>평점 합계(건축+기계+전기+신재생)</b>																	

- \* 주택 1 : 난방(개별난방, 중앙집중식 난방, 지역난방)적용 공동주택
- 주택 2 : 주택 1 + 중앙집중식 냉방적용 공동주택

주1) 에너지성능지표검토서에서 각 항목에 적용되는 설비 또는 제품의 성능이 일정하지 않을 경우에는 각 성능을 용량 또는 설치 면적에 대하여 가중평균한 값을 적용한다. 또한 각 항목에 대상 설비 또는 제품이 “또는”으로 연결되어 2개 이상 해당될 경우에는 그 중 하나만 해당되어도 배점은 인정된다.

주2) 평균열관류율의 단위는  $W/m^2 \cdot K$ 를 사용하며, 이를  $kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$ 로 환산할 경우에는 다음의 환산 기준을 적용한다.

$$1 [W/m^2 \cdot K] = 0.86 [kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C]$$

주3) “평균열관류율”이라 함은 거실부위의 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다.), 바닥, 외벽(창을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 평균하여 나타낸 것을 말하며, 계산방법은 다음과 같다.

[에너지성능지표 검토서에서의 평균 열관류율의 계산법]

건축물의 구분		계 산 법
거실의 외벽 (창포함) (Ue)	공동주택 을 제외한 건축물	$U_e = [\sum(\text{방위별 외벽의 열관류율} \times \text{방위별 외벽 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 외벽 면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적})$
	공동주택	$U_e = [\sum(\text{각 층세대의 외벽 평균 열관류율}) + \sum(\text{각 중간세대의 외벽 평균 열관류율})] / (\sum(\text{층세대의 수} + \text{중간세대의 수}))$ <p>여기서</p> <p>각 층세대의 평균열관류율 = <math>[\sum(\text{방위별 벽체의 열관류율} \times \text{방위별 벽체 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 벽체면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적} + \text{이웃세대와 면한 내벽 면적})</math></p> <p>각 중간세대의 평균열관류율 = <math>[\sum(\text{방위별 벽체의 열관류율} \times \text{방위별 벽체 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 벽체면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적} + \text{이웃세대와 면한 내벽 면적})</math></p>
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕 (Ur)		$U_r = \sum(\text{지붕 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{지붕 부위별 면적})$ <p>☞ 천창 등 투명 외피부위는 포함하지 않음</p>
최하층에 있는 거실의 바닥 (Uf)		$U_f = \sum(\text{최하층 거실의 바닥 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{최하층 거실의 바닥 부위별 면적})$

- ※ 외벽, 지붕 및 최하층 거실 바닥의 평균열관류율이란 거실 또는 난방 공간의 외기에 직접 또는 간접 면하는 각 부위들의 열관류율을 면적이중 평균하여 산출한 값을 말한다.
- ※ 평균 열관류율 계산에 있어서 외기에 간접적으로 면한 부위에 대해서는 적용된 열관류율 값에 외벽, 지붕, 바닥부위는 0.7을 곱하고, 창 및 문부위는 0.8을 곱하여 평균 열관류율의 계산에 사용하며, 이 기준 제4조 제1항에 의하여 단열조치를 아니하여도 되는 부위의 열관류율은 규칙 제21조 [별표 4]의 해당 부위의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용한다.
- ※ 평균 열관류율 계산에 있어서 복합용도의 건축물 등이 수직 또는 수평적으로 용도가 분리되어 당해 용도 건축물의 최상층 거실 상부 또는 최하층 거실 바닥부위 및 다른 용도의 공간과 면한 벽체 부위가 외기에 직접 또는 간접으로 면하지 않는 부위일 경우의 열관류율은 0으로 적용한다.
- ※ 공동주택의 외벽 평균열관류율 계산에 있어서 방위별 벽체 및 창이란 외벽 및 계단실(승강기 홀 포함)에 면한 벽, 창 및 문, 그리고 이웃세대와 면한 내벽을 포함하여 계산한다. 내벽의 경우 열관류율은 0을 적용하며 열손실은 없는 것으로 가정하나, 평균 열관류율 계산하기 위한 식의 분모의 전체 벽체면적에는 이웃세대와 면한 내벽의 면적을 합산하여 적용한다.
- ※ 공동주택의 외벽 평균열관류율 계산에 있어 “중간세대”란 공동주택에서 세대간 내벽 또는 계단실 등으로 연결된 세대들의 중간부에 위치한 세대를 말하며 “층세대”란 연결된 세대들의 횡방향 가장자리에 위치한 세대를 말한다.

주4) “외주부”라 함은 외기에 직접 면한 벽체의 실내측 표면 하단으로부터 5미터 이내의 실내측 바닥부위를 말한다.

주5) 인동간격비는 다음과 같이 계산한다.

$$\text{인동간격비} = (\text{전면부에 위치한 대향동과의 이격거리}) / (\text{대향동의 높이})$$

※ 대향동의 높이는 옥상 난간(경사지붕인 경우에는 경사지붕의 최고 높이)을 기준으로 높이를 산정하며, 난간 또는 지붕의 높이가 다를 경우에는 평균값을 적용한다.

주6) 보일러의 효율은 해당 보일러에 대한 한국산업규격에서 정하는 계산 방법에 따른다. 단, 배점 판정을 위한 효율은 기름을 연료로 사용하는 보일러의 경우는 진발열량(저위발열량)에 의한 효율을, 가스를 연료로 사용하는 보일러의 경우는 총발열량(고위발열량)에 의한 효율에 의해 판정한다.

주7) 펌프 효율 E는 다음과 같이 계산한다.

가) E는 다음표의 A 및 B효율을 의미하며 A 및 B효율이 모두 만족될 때 해당배점을 받을 수 있다..

나) 펌프가 여러대일 경우에는 개별 펌프에 대해 배점을 구하고 배점에 대한 가중평균값을 적용한다.

$$\text{펌프의 가중평균 점수} = \frac{\sum\{\text{토출량} \times \text{대수(대)} \times \text{각 펌프의 배점}\}}{\sum\{\text{토출량} \times \text{대수(대)}\}}$$

※ 단, 토출량 0.2m<sup>3</sup>/분 이하의 펌프는 효율 계산에서 제외할 수 있다.

■ 소형펌프 (소형벌루트펌프, 소형다단원심펌프 등)																				
토출량(m <sup>3</sup> /분)		0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	2	3	4	5	6	8	10	15
효율E	A효율(%)	32	37	44	48	53.5	57	59	60.5	63.5	65.5	68.5	70.5	73	74	74.5	75	75.5	76	76.5
	B효율(%)	26	30.5	36	39.5	44	46.5	48.5	49.5	52	53.5	56	58	60	60.5	61	61.5	62	62.5	63
■ 대형펌프 (양쪽흡입벌루트펌프 등)																				
토출량(m <sup>3</sup> /분)		2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40	50							
효율E	A효율(%)	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	78.5	79							
	B효율(%)	57	59	60	61	61.5	62.5	63	64	65	66	66.5	67							
※ 사용하는 펌프의 토출량이 표에서 제시된 값과 값 사이에 존재할 때는 해당 효율을 아래의 식을 이용하여 산출한다. $\text{효율}(\%) = a * [\ln X]^2 + b * [\ln X] + c$ 여기서, X = 토출량[ lpm 또는 (m <sup>3</sup> /(분*1000))] a, b, c = 계수로서 아래 해당펌프의 값을 적용하며 식에서 ln은 로그를 의미한다.																				
펌프종류	계수	a		b		c		해당펌프종류												
소형펌프	A특성	-1.738		32.48		-75.8		소형벌루트펌프 소형다단원심펌프 등												
	B특성	-1.403		26.35		-61.3														
대형펌프	A특성	-0.697		16.43		-17.3		양쪽흡입벌루트펌프 등												
	B특성	-0.407		10.52		0.71														

※ A특성 : 펌프효율의 최대치, B특성 : 규정토출량에서의 펌프효율

주8) 콘덴싱 보일러는 보일러 효율에서 가산점을 받으므로 폐열회수설비에서 별도의 가산점을 받지 못한다.

주9) 개별냉난방방식은 실내기가 집합 또는 중앙식으로 제어되는 시스템을 포함한 경우로 중앙에서 모니터링기능, 스케줄제어, 피크전력제어(전기구동방식일 경우에 한함)가 가능하고 또한 인버터 방식 또는 능률가변 방식 등을 이용한 가변속제어 또는 용량제어가 가능할 경우에 한한다. 단 공동주택은 그러하지 아니하다.

[별지 제2호 서식]

완화기준 적용 신청서		허가번호(연도-기관코드-업무구분-허가일련번호) □□□□ - □□□□□□□□ - □□□□ - □□□□□□			
건축주	성명		생년월일 (법인등록번호)		
	주소	(전화번호 : )			
설계자	성명		면허번호		
	사무소명		등록번호		
	사무소주소	(전화번호 : )			
대지조건	대지위치				
	지번		관련지번		
	지목		용도지역	/	
	용도지구	/	용도구역	/	
대지면적(m <sup>2</sup> )			건축면적(m <sup>2</sup> )		
건폐율(%)			연면적(m <sup>2</sup> )		
용적률산정용 연면적(m <sup>2</sup> )			용적률(%)		
완화신청의 근거	해당 항목에 √ 하시기 바랍니다.				
	<input type="checkbox"/> 에너지성능지표 ( )점	<input type="checkbox"/> 건축물 에너지 효율등급 인증 ( )등급	<input type="checkbox"/> 친환경 건축 물 인증 ( )등급	<input type="checkbox"/> 지능형 건축 물 인증 ( )등급	최대 완화 비율 합계 %
완화 받고자 하는 제한기준	완화기준의 완화비율 범위 내에서 나눠서 적용할 수 있습니다.				
	<input type="checkbox"/> 건축물 용적률 ( )%	<input type="checkbox"/> 건축물 높이 ( )%	<input type="checkbox"/> 대지 조경면적 ( )%	신청 완화 비율 합계	
완화적용 후 변경기준	적용 전 : %	적용 전 : m	적용 전 : m <sup>2</sup>	%	
	적용 후 : %	적용 후 : m	적용 후 : m <sup>2</sup>		
「건축법」 제66조, 동법 시행령 제91조제3항 및 건축물 에너지절약 설계기준 제17조제1항에 따라 위와 같이 완화기준 적용을 신청합니다.					
년 월 일 건축주 (서명 또는 인)					
특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장 귀하					
구비서류 : 해당 예비인증서 사본 1부.(건축물 에너지효율등급 인증 및 친환경 건축물 인증, 지능형 건축물 인증에 한함)					

[별지 제3호 서식]

에너지절약계획서 이행 검토서										
<b>1. 일반사항</b>										
건출물 개요	건물명						지역구분	층부	남부	제주
	주소						외벽면적			m <sup>2</sup>
	주용도			연면적			창면적			m <sup>2</sup>
	층수(층고)	층( m <sup>2</sup> )		냉난방면적						m <sup>2</sup>
시공자	회사명				작공일			공사완료일		
작성책임자	소속				직위			성명	인	
건축허가일				건축허가시 적용 설계기준			국토해양부 고시	호		
<b>2. 확인사항</b>										
구분		시공 및 설치 현황				검토결과				
건축부분 이 수 행	①단열조치 (해당 부위 열관류율)	외벽			W/m <sup>2</sup> K	□적합 □부적합				
		최상층지붕			W/m <sup>2</sup> K					
		최하층바닥			W/m <sup>2</sup> K					
		공동주택 측벽			W/m <sup>2</sup> K					
		공동주택 층간바닥			W/m <sup>2</sup> K					
		창			W/m <sup>2</sup> K					
	문			W/m <sup>2</sup> K						
	②외벽의 평균 열관류율 (창 및 문 포함)	외벽 (창 및 문 포함)			W/m <sup>2</sup> K	□적합 □부적합				
	②바닥난방 (슬래브 상부 열저항)	절수			절	□적합 □부적합 □해당없음				
		최하층바닥			m <sup>2</sup> K/W					
③방습층	층간바닥			m <sup>2</sup> K/W	□적합 □부적합 □해당없음					
	<input type="checkbox"/> 단열재 자체성능 : 보온판 <input type="checkbox"/> PE필름 적용: mm× 장 = mm <input type="checkbox"/> 기타 방습재료 :					□적합 □부적합				
④방풍구조	<input type="checkbox"/> 회전문 <input type="checkbox"/> 방풍실				□적합 □부적합 □해당없음					
⑤ 창의 기밀성능	<input type="checkbox"/> 기밀성 : 등급 이상				□적합 □부적합					
건축부분 성 능 표	①평균열관류율	외벽			W/m <sup>2</sup> K	□적합 □부적합 □해당없음				
		최상층지붕			W/m <sup>2</sup> K					
		최하층바닥			W/m <sup>2</sup> K					
	②외단열	외벽면적(창제외)			m <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음				
		외단열시공 면적			m <sup>2</sup>					
	③기밀성창호 및 문	통기량			m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음 (□ 고효율인증제품 여부)				
		적용비율			%					
	④자연채광·환기	채광 개구부 면적			m <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음				
		외주부 바닥면적			m <sup>2</sup>					
		창 개폐부위 면적			m <sup>2</sup>					
	⑤야간단열장치	창에 적용한 면적비				%	□적합 □부적합 □해당없음			
	⑥차양장치	형식				□적합 □부적합 □해당없음				
		적용비율					%			
	⑦옥상조경	옥상조경 면적				m <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음			
⑧공동주택 선택부분	방풍실 등	주동출입구			□적합 □부적합 □해당없음					
		세대 현관			□적합 □부적합 □해당없음					
	인동간격비(거리/높이)				□적합 □부적합 □해당없음					
건축 확인자	소속				직위			성명	인	



구 분		시공 및 설치 현황			검토결과	
기 계 실 미 부 분 의 부 사 영	①설계용 외기조건	난방용 온·습도	℃	%	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
		냉방용 온·습도	℃	%		
	②펌프	구 분	효율비	설치용량		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
		급수용	A :	kW		
			B :			
		급탕용	A :	kW		
			B :			
	순환수용	A :	kW			
		B :				
	기 타	A :	kW			
B :						
③보온재	기 기	보일러	보온재 :		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
			두께 :			
	냉동기	보온재 :				
		두께 :				
	배 관	급 탕 온 수	보온재 :			
두께 : (관경50)						
덕 트	보온재 :					
	두께 :					
④실내온도조절장치		설치대수			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
기 계 실 미 부 분 상 하 시 료	①난방기기	종류(형식)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		용 량				
		효 율				
	②냉방기기	종류(형식)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		용 량				
		효 율				
	③열원 설비 및 공조용 송풍 기	평균효율 :			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
	④펌프(급수,급탕, 냉·난방 순환용)	평균효율 :			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
	⑤외기냉방				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑥폐열회수형환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기 장치	설치용량		Nm <sup>3</sup> /h	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
유효전열교환효율 (폐열회수형)		냉방시	%			
		난방시	%			
⑦보온재	표준시방 대비 20%이상 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		

구 분		시공 및 설치 현황			검토결과	
기 계 설 비 부 분 상 능 식 표	⑧열원설비 제어	대상기기			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		제어방식				
	⑨공조용 송풍기 제어	제어방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		전체 동력량		kW		
		제어 동력량		kW		
	⑩폐열회수 (보일러, 공조기)	공기예열기, 급수가열기 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑪폐열회수설비 (생활배수)	종류(형식)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		용 량				
	⑫대체냉방 설비	종류(형식)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		주간최대 냉방부하				
		설치용량				
	⑬심야전기 급탕설비	급탕부하			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		설치용량				
	⑭급탕용 보일러	전체급탕부하		kcal/h	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		인증기기 용량		kcal/h		
	⑮순환수 펌프제어	제어방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		전체 동력량		kW		
		제어 동력량		kW		
	⑯급수펌프 전동기 제어	제어방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		전체 동력량		kW		
제어 동력량			kW			
⑰지하주차장 환기용 팬 제어	제어방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
	전체 동력량		kW			
	제어 동력량		kW			
⑱자동제어시스템	두개 이상의 기계설비에 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑲자동온도조절장치 (공동주택)	전용면적		m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
	설치대수		개			
⑳보상점수	난방방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
기계 확인자	소 속		직 위		성명	인

구분		시공 및 설치 현황			검토결과	
신기실비부분의부시설	①변압기	총 설치용량		kVA	□적합 □부적합 □해당없음 (□ 고효율인증제품 사용)	
		설치대수		대		
		고효율인증기준 만족여부 (부하별 총손실량 비교)				
	②변압기 전력량계	전력량계 대수		대	□적합 □부적합 □해당없음	
	③역률개선콘덴서	콘덴서 부설용량기준표 만족여부			□적합 □부적합	
	④전압강하	전선공장		전압강하율	□적합 □부적합	
		60m이내		%		
		120m이내		%		
		200m이내		%		
	⑤조명기기	구분		설치용량	인증·등급 여부	□적합 □부적합
직관형 26mm 16mm		28W	kW			
		32W	kW			
		W	kW			
		안정기	-			
등근형		W	kW			
		안정기	-			
컴팩트형 (FPX FDX FPL)		32W	kW			
		36W	kW			
		W	kW			
		안정기	-			
안정기내 장형		W	kW			
		W	kW			
고조도반 사각	-	-				
조도자동조 절기구	-	-				
기타	W	kW				
⑥조도자동조절조명기구 (공동주택, 숙박)	조도자동조절조명기구 적용여부			□적합 □부적합 □해당없음		
⑦부분조명	부분조명이 가능한 점멸회로 구성 (창가측 회로분리 여부)			□적합 □부적합 □해당없음		
⑧일괄소등스위치	설치대수			□적합 □부적합		
⑨대기전력차단장치	전체 콘센트 수량			개	□적합 □부적합	
	적용 대기전력 차단장치	대기전력자동차단 콘센트 개수		개		
		대기전력차단스위 치를 통한 차단 콘 센트 개수		개		
		비중		%		
		거실, 침실, 주방에 각 1개 이상 설치 (공동주택)	二		□적합 □부적합 □해당없음	

구분		시공 및 설치 현황			검토결과	
신 기 장 비 부 분  상 능 식 표	①고효율유도전동기	전체 전동력		kW	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		고효율 전동력		kW		
	②전압강하	평균전압강하율		%	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	③변압기 대수제어	뱅크구성, 용도별 대수분할 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	④수전압 직접강하	22.9kV→220V, 380V 강하 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑤최대수요전력제어	제어설비명			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		피크컷 가능 여부				
	⑥조명설비자동제어	제어설비명			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		전체 조명용량의 40%이상 제어 여부				
	⑦전력자동제어	제어설비명			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑧옥외등	램프형식 (정격전력)	( W)		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		자동점멸방식				
		격등회로 구성 여부				
	⑨승강기용 전동기	제어방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑩층별 전력량계	층별 1대 이상 설치여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑪에너지 미터링 시스템	BEMS 또는 에너지용도별 미터링시스템 적용 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑫역률자동조절장치	역률자동조절장치 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑬지하주차장 채광용 개구 부 및 자동제어 가능한 조 명시설	개구부 설치 여부 및 전등군별 제어 가능 여 부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
⑭분산제어	설비별 제어시스템 사이에 데이터의 호환 및 집중제어 가능 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑮보상점수(공동주택)	공동주택 지하주차장 미설치 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑯LED 조명기기	전체 조명 전력량		kW	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
	LED 조명 전력량		kW			
⑰도어폰(공동주택)	대기전력저감우수제품 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑱홈게이트웨이 (공동주택)	대기전력저감우수제품 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
전기 확인자	소 속		직 위		성명	인
신 재 생 장 비 부 분	①신재생 난방	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량				
	②신재생 냉방	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량				
	③신재생 급탕	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량				
	④신재생 발전	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량		kW		
신재생 확인자	소 속		직 위		성명	인

## II

【에너지절약설계기준해설서】

# 건축물의 에너지절약설계기준 해설

- II-1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(일반사항)
- II-2. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(건축부문)
- II-3. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(기계부문)
- II-4. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(전기부문)
- II-5. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(신재생부문)



---

## 건축물의 에너지절약설계기준 해설 - 일반사항 -

---

1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(일반사항)
2. 건축물의 에너지절약설계기준 개요 등
  - 1) 에너지성능지표(EPI)의 개요
  - 2) 에너지절약계획서 제출 대상 건축물
  - 3) 에너지절약계획서의 작성/판정 방법 및 준비 서류
3. 질의 및 회신사례(일반사항)





## 1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(일반사항)

**제1조(목적)** 이 기준은 「건축법」 제66조, 같은 법 시행령(이하 “령”이라 한다) 제91조 및 「건축물의설비기준등에관한규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제21조, 제22조의 규정에 의한 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약계획서 작성기준 및 에너지절약 성능 등에 따른 건축기준 완화에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

### ■해설

[건축법에서 정하는 건축물의 에너지 이용 관련 규정]

#### □ 건축법 제66조(건축물의 에너지 이용과 폐자재 활용)

- ① 국토해양부장관은 지식경제부장관이나 환경부장관과 협의하여 건축물에 관한 효율적인 에너지 이용과 건축 폐자재의 활용을 위한 종합대책을 수립·시행하여야 한다.
- ② 국토해양부장관은 대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 건축 폐자재의 활용을 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다.
- ③ 허가권자는 제2항에 따른 기준에 맞게 설계한 건축물에 대하여는 대통령령으로 정하는 기준에 따라 제42조, 제56조 및 제60조에 따른 조경설치면적, 용적률 및 건축물의 높이를 완화하여 적용할 수 있다.

#### □ 제66조의2 (건축물의 에너지효율등급 인증)

- ① 국토해양부장관과 지식경제부장관은 에너지성능이 높은 건축물의 건축을 확대하고, 건축물의 효과적인 에너지관리를 위하여 공동으로 건축물 에너지효율등급 인증제를 시행한다.
- ② 국토해양부장관은 지식경제부장관과 협의하여 대통령령으로 정하는 에너지 관련 전문기관을 인증기관으로 지정하고, 건축물 에너지효율등급 인증 업무를 위임할 수 있다.
- ③ 건축물 에너지효율등급 인증을 받으려는 자는 제2항에 따른 인증기관에 인증을 신청하여야 한다.
- ④ 국토해양부장관과 지식경제부장관은 다음 각 호의 사항을 포함하여 건축물 에너지효율등급 인증기준을 공동으로 고시한다.
  1. 인증 기준 및 절차
  2. 효율등급 평가기준
  3. 인증서 및 인증마크의 활용
  4. 수수료
  5. 인증 등급 등
- ⑤ 건축물 에너지효율등급 인증을 받는 건축물의 경우에는 제66조제2항에 따른 설계기준을 준수하지 아니할 수 있다.

**□ 건축법시행령 제91조(건축물의 에너지 이용과 폐자재의 활용)**

- ① 국토해양부장관은 법 제66조제1항에 따라 건축물에 관한 효율적인 에너지 이용을 위한 종합대책을 수립·시행하기 위하여 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 지식경제부장관 등 관계 중앙행정기관의 장과 협의기구를 구성하여 운영할 수 있다.
- ② 법 제66조제2항에서 "대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물"이란 연면적 500제곱미터 이상인 건축물로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
  - 1. 공동주택
  - 2. 제1종 근린생활시설 중 목욕장
  - 3. 문화 및 집회시설
  - 4. 종교시설
  - 5. 판매시설
  - 6. 운수시설
  - 7. 의료시설
  - 8. 교육연구시설 중 학교
  - 9. 운동시설 중 수영장
  - 10. 업무시설
  - 11. 숙박시설
  - 12. 장례식장
- ③ 건축물에는 국토해양부령으로 정하는 기준에 따라 열 손실을 막기 위하여 단열재를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ④ 법 제66조제2항에 따른 에너지절약 설계기준에 맞게 설계된 건축물이나 건축 폐자재를 건축물의 신축공사를 위한 골조공사에 100분의 15 이상 사용한 건축물에 대하여는 법 제42조, 법 제56조 및 법 제60조에 따른 기준을 100분의 115의 범위에서 완화하여 적용할 수 있다.
- ⑤ 국토해양부장관은 제4항에 따라 건축기준을 완화하여 적용하기 위한 세부기준을 정하여 고시할 수 있다.

**□ 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조 (건축물의 열손실방지)**

- ① 건축물을 건축하는 경우에는 영 제91조제3항에 따라 다음 각 호의 기준에 의한 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치를 하여야 한다. <개정 1996.2.9, 1999.5.11, 2001.1.17, 2008.3.14, 2009.12.31>
  - 1. 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 공동주택의 측벽 및 층간 바닥, 창 및 문의 열관류율은 별표 4에 의한 기준으로 한다. 이 경우 국토해양부장관은 별표 4의 기준에 의한 열관류율에 적합한 단열재의 두께 기준을 정하여 고시할 수 있다.
  - 2. 삭제 <2001.1.17>
  - 3. 연면적이 5천제곱미터 이상인 건축물(공동주택을 제외한다)로서 중앙집중식 냉·난방설비를 하는 건축물의 바깥쪽과 접하는 거실의 창 및 출입문은 국토해양부장관이 고시하는 기준에 적합한 공기차단성능을 갖출 것
  - 4. 건축물의 배치·구조 및 설비등이 설계를 하는 경우에는 에너지가 합리적으로 이용될 수 있도록 할 것

- ② 제1항의 규정에 의한 단열조치를 하여야 하는 부위(창호 및 공동주택의 층간 바닥을 제외한다)에는 방습층을 설치하여야 한다. <신설 2001.1.17>
- ③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물에 대하여는 제1항 및 제2항을 적용하지 아니한다. <신설 1999.5.11, 2001.1.17, 2009.12.31>
  1. 차고·기계실 등으로서 거실의 용도로 사용하지 아니하고, 난방 또는 냉방시설을 설치하지 아니하는 건축물
  2. 공장·창고시설·위험물저장 및 처리시설·자동차관련시설·동물 및 식물관련시설 또는 분뇨 및 쓰레기처리시설에 해당하는 건축물로서 냉·난방 설비를 설치하지 아니하고 용도 특성상 건축물 내부를 외기에 개방시켜 사용하는 등 열손실 방지조치를 하여도 에너지절약의 효과가 없는 건축물

**제22조 (에너지절약계획서의 제출)**

- ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 건축주는 건축물의 건축허가를 신청하거나 법 제19조제2항에 따라 용도변경의 허가신청 또는 신고를 하거나 법 제19조제3항에 따라 건축물대장의 기재내용의 변경을 신청하는 경우에는 국토해양부장관이 정하여 고시하는 서식의 에너지절약계획서를 제출하여야 한다. <개정 1996.2.9, 1999.5.11, 2001.1.17, 2002.8.31, 2008.3.14, 2008.7.10, 2009.12.31>
  1. 영 제3조의4 및 별표 1에 따른 공동주택 중 아파트 및 연립주택
  2. 교육연구시설 중 연구소, 업무시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  3. 공동주택중 기숙사, 의료시설, 수련시설 중 유스호스텔, 숙박시설 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물
  4. 제1종 근린생활시설중 목욕장, 운동시설중 실내수영장, 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백제곱미터 이상인 건축물
  5. 판매시설 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  6. 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외한다), 종교시설, 장례식장, 교육연구시설(연구소는 제외한다), 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 건축물
- ② 제1항에 따라 허가신청 등을 받은 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다)은 에너지절약계획서의 적절성 등을 검토하기 위하여 필요한 경우에는 에너지관리공단 등 에너지 관련 전문기관에 자문할 수 있으며, 그 자문 결과에 따라 건축주에게 에너지절약계획서를 보완하도록 요구할 수 있다. <신설 2008.7.10>

**제2조(적용범위) ①** 이 기준의 적용범위는 다음 각 호와 같다.

1. 이 기준은 영 제91조제2항 각 호에 따른 건축물의 설계 시 그 건축부문, 기계설비부문, 전기설비부문 및 신재생에너지 설비부문에 대하여 적용한다. 다만, 다음 각 목에 해당하는 건축물은 규칙 제22조에 따라 에너지절약계획서를 제출하여야 한다.
  - 가. 영 제3조의4 및 별표1에 따른 공동주택 중 아파트 및 연립주택
  - 나. 교육연구시설 중 연구소, 업무시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 다. 공동주택 중 기숙사, 의료시설, 수련시설 중 유스호스텔, 숙박시설 그 밖에 에너지소비 특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물
  - 라. 제1종 근린생활시설 중 목욕장, 운동시설 중 실내수영장, 그 밖에 에너지소비특성 및 이용 상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백제곱미터 이상인 건축물
  - 마. 판매시설 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 바. 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외한다), 종교시설, 장례식장, 교육연구시설(연구소는 제외한다), 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 건축물

**해설**

**[이 기준의 적용 범위]**

- 건축물의설비기준등에관한규칙 제22조에서 규정하는 에너지절약계획서 제출 대상 건축물  
<에너지절약계획서 제출 대상 건축물의 분류>

용도 구분	적용 규모
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공동주택 중 아파트, 연립주택</li> <li>* 공동주택 중 기숙사는 설계기준에서 숙박시설에 해당되며 에너지절약계획서도 숙박시설로 작성</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 연구소(교육연구시설)</li> <li>▪ 업무시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기숙사(공동주택)</li> <li>▪ 유스호스텔(수련시설)</li> <li>▪ 기타 유사 시설(양로원 등)</li> <li>▪ 의료시설</li> <li>▪ 숙박시설</li> </ul>	바닥면적 합계 2,000㎡ 이상
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 목욕장</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> <li>▪ 실내 수영장(운동시설)</li> </ul>	바닥면적 합계 500㎡ 이상
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 판매시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문화 및 집회시설(동·식물원 제외)</li> <li>▪ 종교시설</li> <li>▪ 교육연구시설(연구소 제외)</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> <li>▪ 장례식장</li> </ul>	바닥면적 합계 10,000㎡ 이상

■ 에너지절약계획서 제출 대상 건축물의 분류

시행령 91조 제출 대상용도	설비기준등에관한 규칙 22조 제출대상		성능지표 점수판정기준	제출 대상 용도 예시
	대상 용도	적용 규모		
<ul style="list-style-type: none"> <li>공동주택</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>아파트</li> <li>연립주택</li> <li>* 기숙사는 숙박 시설에 해당</li> </ul>	-	주택1 (중앙집중식 냉방적용 공동주택은 주택2)	아파트, 연립주택
<ul style="list-style-type: none"> <li>업무시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구소</li> <li>업무시설</li> <li>기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상	사무	업무시설(공공, 일반) 교육연구시설 중 연구소
<ul style="list-style-type: none"> <li>의료시설</li> <li>숙박시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기숙사</li> <li>병원</li> <li>유스호스텔</li> <li>숙박시설</li> <li>기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 2,000㎡ 이상	병원	입원 치료하는 의료시설
			숙박	호텔, 여관, 콘도 공동주택 중 기숙사 수련시설, 노유자시설(거주형)
<ul style="list-style-type: none"> <li>목욕장</li> <li>수영장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반 목욕장</li> <li>실내 수영장</li> <li>기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 500㎡ 이상	목욕	목욕장, 수영장 기타 시설 내 목욕장 및 수영장
<ul style="list-style-type: none"> <li>판매시설</li> <li>운수시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도매시장</li> <li>소매시장</li> <li>상점</li> <li>기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상	판매	백화점, Mart, 도매시장 터미널, 철도역사, 공항
<ul style="list-style-type: none"> <li>문화및집회시설</li> <li>종교시설</li> <li>교육연구시설</li> <li>장례식장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공연장</li> <li>집회장</li> <li>관람장</li> <li>학교</li> <li>기타 유사 시설</li> </ul>	연면적 합계 10,000㎡ 이상	관람	공연장, 집회장, 관람장, 전시장 교회, 사찰, 성당, 장례식장, 학교
			학교	

2. 영 제91조제3항 및 규칙 제21조에 따라 모든 건축물은 열손실방지 조치를 하여야 하며, 그 구체적인 사항은 제4조의 건축부문 의무사항에서 정한다. 특히 규칙 제21조제1항제1호 단서 규정의 열관류율에 적합한 단열재의 두께기준은 별표1과 별표2에서 정한다.

☐해설

[이 기준의 적용 범위]

1. 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조 제①항 건축물의 열손실방지 관련 [별표4]의 지역별 건축물 부위의 열관류율은 아래표와 같다.
2. 건축물 부위의 열관류율 강화 기준은 2011년 2월 1일부터 시행 예정이며, 건축허가 신청이 2011년 2월 1일 이후인 건축물은 강화된 기준을 적용

[별표 4] <개정 2008.7.10> \* 2011년 2월 1일 개정예정

지역별 건축물부위의 열관류율표(제21조관련)

(단위 : W/m<sup>2</sup> · K, 괄호안은 단위 : Kcal/m<sup>2</sup> · h · °C)

건축물의 부위		지역			
		중부지역 <sup>1)</sup>	남부지역 <sup>2)</sup>	제주도	
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	0.47 이하 (0.40) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	0.76 이하 (0.65) 이하	
	외기에 간접 면하는 경우	0.64 이하 (0.55) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	1.10 이하 (0.95) 이하	
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우	0.29 이하 (0.25) 이하	0.35 이하 (0.30) 이하	0.41 이하 (0.35) 이하	
	외기에 간접 면하는 경우	0.41 이하 (0.35) 이하	0.52 이하 (0.45) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥 난방인 경우	0.35 이하 (0.30) 이하	0.41 이하 (0.35) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하
		바닥 난방이 아닌 경우	0.41 이하 (0.35) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하	0.52 이하 (0.45) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥 난방인 경우	0.52 이하 (0.45) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	0.64 이하 (0.55) 이하
		바닥 난방이 아닌 경우	0.58 이하 (0.50) 이하	0.64 이하 (0.55) 이하	0.76 이하 (0.65) 이하
공동주택의 측벽		0.35 이하 (0.30) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	
공동주택의 층간바닥	바닥난방인 경우	0.81 이하 (0.70) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	
	그 밖의 경우	1.16 이하 (1.0) 이하	1.16 이하 (1.0) 이하	1.16 이하 (1.0) 이하	
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	3.00 이하 (2.58) 이하	3.30 이하 (2.84) 이하	4.20 이하 (3.61) 이하
		공동주택 외	3.40 이하 (2.92) 이하	3.80 이하 (3.27) 이하	4.40 이하 (3.78) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	4.30 이하 (3.70) 이하	4.70 이하 (4.04) 이하	6.00 이하 (5.16) 이하
		공동주택 외	4.60 이하 (3.96) 이하	5.30 이하 (4.56) 이하	6.30 이하 (5.42) 이하

- 1) 중부지역: 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)
- 2) 남부지역: 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

2. 열관류율기준에 적합한 강화된 단열재의 두께 기준은 2011년 2월 1일부터 시행 예정이며, 건축허가 신청이 2011년 2월 1일 이후인 건축물은 강화된 기준을 적용

\* 2011년 2월 1일 이전 건축허가 건축물의 단열재 두께 기준은 206페이지를 참고

■ [별표1] 단열재의 등급 분류

등급분류	열전도율의 범위 (KS L 9016 또는 KS F 2277에 의한 20±5℃ 시험조건에 의한 열전도율)		KS M 3808, 3809 및 KS L 9102에 의한 해당 단열재 및 기타 단열재
	W/mK	kcal/mh℃	
가	0.034이하	0.029이하	- 압출법보온판 특호, 1호, 2호, 3호 - 비드법보온판 2종 1호, 2호, 3호, 4호 - 경질우레탄폼보온판 1종 1호, 2호, 3호 및 2종 1호, 2호, 3호 - 기타 단열재로서 열전도율이 0.034W/mK(0.029 kcal/mh℃)이하인 경우
나	0.035~0.040	0.030~0.034	- 비드법보온판 1종 1호, 2호, 3호 - 암면보온판 1호, 2호, 3호 - 유리면보온판 2호 - 기타 단열재로서 열전도율이 0.035 ~ 0.040 W/mK (0.030 ~ 0.034 kcal/mh℃)이하인 경우
다	0.041~0.046	0.035~0.039	- 비드법보온판 1종 4호 - 기타 단열재로서 열전도율이 0.041 ~ 0.046 W/mK (0.035 ~ 0.039 kcal/mh℃)이하인 경우
라	0.047~0.051	0.040~0.044	- 기타 단열재로서 열전도율이 0.047 ~ 0.051 W/mK (0.040 ~ 0.044 kcal/mh℃)이하인 경우

[별표 2] 단열재의 두께(2011년 2월 1일 이후 시행)

[중부지역]<sup>1)</sup>

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		85	100	115	130
	외기에 간접 면하는 경우		60	70	80	90
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	105	125	140	160
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	70	80	90	105
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		160	190	215	245
	외기에 간접 면하는 경우		105	125	145	160
공동주택의 측벽			120	140	160	175
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50
	기 타		20	25	25	30

[남부지역]<sup>2)</sup>

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		70	80	90	100
	외기에 간접 면하는 경우		45	50	60	65
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	90	105	120	135
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	60	65	75	85
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		135	155	180	200
	외기에 간접 면하는 경우		90	105	120	135
공동주택의 측벽			85	100	115	130
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50
	기 타		20	25	25	30



[제주도]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급		단열재 등급별 허용 두께			
		가	나	다	라		
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	45	50	60	70		
	외기에 간접 면하는 경우	30	35	40	45		
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	90	105	120	135	
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115	
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	60	65	75	85	
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70	
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우	110	125	145	165		
	외기에 간접 면하는 경우	75	85	95	110		
공동주택의 측벽		70	80	90	100		
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우	30	35	45	50		
	기 타	20	25	25	30		

1) 중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

2) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

3. 제4장 건축기준의 완화적용에 관한 사항은 다음 각 목 중 어느 하나에 해당하는 건축물로서 건축주가 건축기준의 완화적용을 신청하는 경우에 한해서 적용한다.

가. 제14조에 의한 에너지성능지표 검토서의 평점합계가 [별표8]에서 정하는 수준 이상이거나 국토해양부장관과 지식경제부 장관이 정하는 「건축물에너지효율등급 인증에 관한 규정」에 따라 인증을 받은 건축물로서 국토해양부 장관이 정하는 「친환경 건축물 인증에 관한 규칙」에 따라 인증을 받은 건축물

나. <삭제>

다. 국토해양부장관이 정하는 「지능형건축물 인증제도 세부시행지침」에 따라 인증을 받은 건축물

**해설**

**[이 기준의 적용 범위]**

친환경 건축물 인증을 취득(최우수 또는 우수 등급)하면 EPI 점수, 건물에너지효율등급인증 등급에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있으며, 지능형 건축물 인증 등급을 취득한 경우 별도로 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

**[별표8] 완화기준**

1) 에너지성능지표검토서의 평점합계 고득점(건축물에너지 효율인증 등급) 및 친환경 건축물 인증등급에 따른 건축기준 완화비용

- 건축주 또는 사업주체가 친환경 건축물 인증에 관한 규칙에 따른 인증과 에너지 성능지표 검토서의 평점합계 고득점(건축물에너지효율등급 인증규정에 따른 에너지효율인증 등급)을 별도로 획득한 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

구분	에너지 효율인증 1등급 또는 EPI 90점 이상	에너지 효율인증 2등급 또는 EPI 80점 이상 90점 미만
친환경 인증 최우수 등급	12% 이하	8% 이하
친환경 인증 우수 등급	8% 이하	4% 이하

2) 지능형건축물 인증등급에 따른 건축기준 완화비용

- 건축주 또는 사업주체가 지능형건축물 인증을 별도로 획득한 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

지능형 건축물 인증등급	1등급	2등급	3등급
건축기준 완화비용	3% 이하	2% 이하	1% 이하

3) 건축주 또는 사업주체가 1)항과 2)항을 동시에 충족하는 건축물을 설계할 경우에는 각각의 건축기준 완화비용을 합하여 건축기준의 완화신청을 할 수 있다.

- ② 다음 각 호에 해당하는 경우 이 기준의 전체 또는 일부를 적용하지 않을 수 있다.
1. 지방건축위원회 또는 관련 전문 연구기관 등에서 심의를 거친 결과, 새로운 기술이 적용되거나 연간 단위면적당 에너지소비총량에 근거하여 설계됨으로써 이 기준에서 정하는 수준 이상으로 에너지절약 성능이 있는 것으로 인정되는 건축물의 경우에는 제14조를 적용하지 아니할 수 있다.
  2. 건물에너지 효율등급 인증 3등급 이상을 취득하는 경우와 「주택법」 제16조제1항에 따라 사업계획 승인을 받아 건설하는 주택으로서 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제64조제3항에 따라 「친환경주택의 건설기준 및 성능」에 적합한 경우는 제14조를 적용하지 아니할 수 있다
  3. 건축물의 기능·설계조건 또는 시공 여건상의 특수성 등으로 인하여 이 기준의 적용이 불합리한 것으로 에너지관리공단이 인정하는 경우에는 지방건축위원회의 심의를 거쳐 이 기준의 해당 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

**해설**

**[이 기준의 적용 범위]**

1. 건축허가시 에너지절약계획서 제출 대상 건축물은 이 기준에서 정하는 의무사항을 준수하여야 하며, 에너지성능지표 검토서의 평점 합계가 60점 이상이 되도록 설계를 하여야 한다.
2. 그러나 건축물에너지 효율 3등급 이상 인증을 취득하거나, 총량베이스로 설계하여 이 기준 수준 이상의 에너지절약 성능이 있다고 전문기관 또는 건축위원회에서 인정한 경우, 주택법에 의해 친환경 주택 성능평가를 받은 경우에는 EPI 점수 60점 이상을 취득하지 않아도 되며, 에너지절약계획서의 권장사항 부분은 제출하지 않아도 된다. 다만, 에너지절약계획서 1. 일반사항, 2. 에너지절약계획서 의무사항은 제출해야 한다.

구분	내용
① 건축물 에너지효율 등급 3등급 이상 인증 취득	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건축허가 시, 건축물 에너지효율등급 예비 인증서와 에너지절약계획서의 1. 일반사항, 2. 에너지절약설계기준 의무사항만 제출</li> <li>○ 에너지절약계획서의 3. 에너지성능지표 검토서는 제출할 필요 없음(60점 이상을 획득한 것으로 인정)</li> </ul>
② 친환경주택의 건설 기준 및 성능에 따라 평가를 받은 공동주택	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건축허가 시, 친환경 주택 성능 평가서와 에너지절약계획서의 1. 일반사항, 2. 에너지절약설계기준 의무사항만 제출</li> <li>○ 에너지절약계획서의 3. 에너지성능지표 검토서는 제출할 필요 없음(60점 이상을 획득한 것으로 인정)</li> </ul>

\* 친환경 주택 성능 평가 검토 전문기관은 에너지관리공단, 한국토지주택공사, 한국건설기술연구원 3개 기관임

3. 건축물의 기능, 설계조건 또는 시공 여건상의 특수성으로 인하여 이 기준의 적용이 불합리하다고 에너지관리공단에서 인정하는 경우는 해당 조항을 적용하지 않을 수 있다. 최종적으로 허가 지방자치단체의 지방건축심의위원회의 심의가 필요하다.

③ 제1항제1호에서 “당해 용도에 사용되는 바닥면적”은 다음 각 호에 따라 계산한다.

1. 같은 대지에 같은 용도로 사용하는 모든 바닥면적을 합하여 계산한다.
2. 부속용도의 바닥면적을 합하여 계산한다.
3. 복합용도 건축물에서 해당 용도 공용면적은 용도별 바닥면적 비율을 곱하여 계산하고, 해당 용도 바닥면적에 합하여 계산한다.
4. 증축이나 용도변경의 경우 기존 건축물의 같은 용도 바닥면적을 합하여 계산한다. 다만, 증축 또는 용도변경 대상면적이 제1항제1호에 따른 해당 용도별 바닥면적의 15% 이하인 경우에는 이 기준을 적용하지 아니할 수 있다.

**해설**

**[이 기준의 적용 범위]**

□ 건축법시행령 제119조(면적 등의 산정방법)

3. 바닥면적: 건축물의 각 층 또는 그 일부로서 벽, 기둥, 그 밖에 이와 비슷한 구획의 중심선으로 둘러싸인 부분의 수평투영면적으로 한다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 각 목에서 정하는 바에 따른다.
  - 가. 벽·기둥의 구획이 없는 건축물은 그 지붕 끝부분으로부터 수평거리 1미터를 후퇴한 선으로 둘러싸인 수평투영면적으로 한다.
  - 나. 주택의 발코니 등 건축물의 노대나 그 밖에 이와 비슷한 것(이하 "노대등"이라 한다)의 바닥은 난간 등의 설치 여부에 관계없이 노대등의 면적(외벽의 중심선으로부터 노대등의 끝부분까지의 면적을 말한다)에서 노대등이 접한 가장 긴 외벽에 접한 길이 1.5미터를 곱한 값을 뺀 면적을 바닥면적에 산입한다.
  - 다. 필로티나 그 밖에 이와 비슷한 구조(벽면적의 2분의 1 이상이 그 층의 바닥면에서 위층 바닥 아래면까지 공간으로 된 것만 해당한다)의 부분은 그 부분이 공중의 통행이나 차량의 통행 또는 주차에 전용되는 경우와 공동주택의 경우에는 바닥면적에 산입하지 아니한다.
  - 라. 승강기탑, 계단탑, 장식탑, 다락[층고(層高)가 1.5미터(경사진 형태의 지붕인 경우에는 1.8미터) 이하인 것만 해당한다], 건축물의 외부 또는 내부에 설치하는 굴뚝, 드스트슈트, 설비덕트, 그 밖에 이와 비슷한 것과 옥상·옥외 또는 지하에 설치하는 물탱크, 기름탱크, 냉각탑, 정화조, 도시가스 정압기, 그 밖에 이와 비슷한 것을 설치하기 위한 구조물은 바닥면적에 산입하지 아니한다.
  - 마. 공동주택으로서 지상층에 설치한 기계실, 전기실, 어린이놀이터, 조경시설 및 생활폐기물 보관함의 면적은 바닥면적에 산입하지 아니한다.
  - 바. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제9조에 따라 기존의 다중이용업소(2004년 5월 29일 이전의 것만 해당한다)의 비상구에 연결하여 설치하는 폭 1.5미터 이하의 옥외 피난계단(기존 건축물에 옥외 피난계단을 설치함으로써 법 제 56조에 따른 용적률에 적합하지 아니하게 된 경우만 해당한다)은 바닥면적에 산입하지 아니한다.
  - 사. 6조제1항제6호에 따른 건축물을 리모델링하는 경우로서 미관 향상, 열의 손실 방지 등을 위하여 외벽에 부가하여 마감재 등을 설치하는 부분은 바닥면적에 산입하지 아니한다.

□ 설계기준 해설

1. 하나의 대지에 다른 용도로 사용하는 건축물이 있는 경우, 에너지절약계획서 제출 여부는 각 용도별 바닥면적을 합하여, 에너지절약계획서 제출 여부를 판단한다.
2. 부속용도라 함은 건축물의 주된 용도의 기능에 필수적인 용도로서 건축법시행령 제2조제1항제14호각목에 해당되는 용도를 말하는 것으로서, 에너지절약계획서의 제출여부는 주된 건축물과 부속 건축물 바닥면적의 합산에 의하여 판단하며, 부속 건축물의 용도는 주된 건축물의 용도에 준하여 에너지절약계획서를 작성할 수 있다.

\* 부속용도

- 가. 건축물의 설비·대피 및 위생 기타 이와 유사한 시설의 용도
- 나. 사무·작업·집회·물품저장·주차 기타 이와 유사한 시설의 용도
- 다. 구내식당·구내탁아소·구내운동시설등 종업원후생복지시설 및 구내소각시설 기타 이와 유사한 시설의 용도
- 라. 관계법령에서 주된 용도의 부수시설로 설치할 수 있도록 규정하고 있는 시설의 용도

3. 복합용도의 건축물의 에너지절약계획서 제출여부는 각 용도별로 판정한다. 단, 각 용도별 바닥면적을 산출할 경우, 각 용도 공용으로 설치되는 기계실, 지하주차장 등의 면적은 각 용도별 바닥면적 합계의 비율에 의하여 나누어 해당 용도별 바닥면적에 합산하여 산출하여야 한다. 따라서 복합용도의 건축물에서 이상의 계산에 의하여 용도별 바닥면적의 합을 계산한 결과, 에너지절약계획서 제출 대상에 해당되지 않는 용도의 건축물에 대해서는 에너지절약계획서 작성 대상에서 제외할 수 있다

\* 복합건물의 절약계획서 작성대상 판정 예시

[복합건물]		[복합건물 해당 용도 면적판정 예시]				
5F, 의료	1,500 m <sup>2</sup>	구분	의료	업무	근생	합계
4F, 업무	1,500 m <sup>2</sup>	5F	1,500			1,500
3F, 업무	1,500 m <sup>2</sup>	4F		1,500		1,500
2F, 근생	2,000 m <sup>2</sup>	3F		1,500		1,500
1F, 근생	2,000 m <sup>2</sup>	2F			2,000	2,000
지하주차장	2,000 m <sup>2</sup>	1F			2,000	2,000
연면적 : 10,500 m <sup>2</sup>		공용	353	706	941	2,000
건축면적 : 2,000 m <sup>2</sup>		계	1,853	3,706	4,941	10,500
		판정	X	O	X	

- \* 업무용도로 사용하는 3, 4층에 대해서 절약계획서를 작성
- \* 의료시설은 면적기준을 초과하지 않기 때문에 작성할 필요가 없으며, 근린생활시설은 제출 용도가 아님

4. 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물은 건축물설비기준등에관한규칙 제22조에서 정하는 규모 및 용도의 건축물에 해당된다. 증축이나 용도변경의 경우에는 증축이나 용도변경 면적이 아래 면적보다 큰 경우 에너지절약계획서를 제출하며, 증축이나 용도변경 부분에 대해서만 에너지절약계획서를 제출할 수 있다.

<증축이나 용도변경의 경우 에너지절약계획서 제출대상 면적>

용도 구분	증축이나 용도변경의 면적 (규칙 제22조 면적의 15% 초과)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공동주택 중 아파트, 연립주택</li> <li>* 공동주택 중 기숙사는 숙박시설에 해당</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 연구소(교육연구시설)</li> <li>▪ 업무시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 450㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기숙사(공동주택)</li> <li>▪ 유스호스텔(수련시설)</li> <li>▪ 기타 유사 시설(양로원 등)</li> <li>▪ 의료시설</li> <li>▪ 숙박시설</li> </ul>	바닥면적 합계 300㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 목욕장</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> <li>▪ 실내 수영장(운동시설)</li> </ul>	바닥면적 합계 75㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 판매시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 450㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문화 및 집회시설(동식물원 제외)</li> <li>▪ 종교시설</li> <li>▪ 교육연구시설(연구소 제외)</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> <li>▪ 장례식장</li> </ul>	바닥면적 합계 1500㎡ 초과

**제3조(용어의 정의)** 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. “의무사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계 시 필수적으로 적용해야 하는 사항을 말한다.
2. “권장사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계 시 선택적으로 적용이 가능한 사항을 말한다.
3. “건축물에너지 효율등급 인증”이라 함은 국토해양부와 지식경제부 고시 「건축물 에너지 효율등급인증에관한규정」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.

**☐해설**

세부내용은 해설서 첨부자료 참조

4. “지능형 건축물 인증”이라 함은 국토해양부 「지능형건축물인증제도세부시행지침」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.

**☐해설**

세부내용은 국토해양부 홈페이지의 법령정보를 참조

5. “고효율에너지기자재인증제품(이하 ”고효율인증제품“이라 한다)”이라 함은 지식경제부 고시 “고효율에너지보급촉진에관한규정(이하 ”효율인증규정“이라 한다)에서 정한 기준을 만족하여 에너지관리공단에서 인증서를 교부받은 제품을 말한다.

■해설

세부내용은 해설서 첨부자료 참조

6. “완화기준”이라 함은 「건축법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 및 「지방자치단체 조례」 등에서 정하는 조경설치면적, 건축물의 용적률 및 높이제한 기준을 적용함에 있어 완화 적용할 수 있는 비율을 정한 기준을 말한다.

■해설

[건축법]

제42조(대지의 조경) ① 면적이 200제곱미터 이상인 대지에 건축을 하는 건축주는 용도지역 및 건축물의 규모에 따라 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 기준에 따라 대지에 조경이나 그 밖에 필요한 조치를 하여야 한다. 다만, 조경이 필요하지 아니한 건축물로서 대통령령으로 정하는 건축물에 대하여는 조경 등의 조치를 하지 아니할 수 있으며, 옥상 조경 등 대통령령으로 따로 기준을 정하는 경우에는 그 기준에 따른다.

② 국토해양부장관은 식재(植栽) 기준, 조경 시설물의 종류 및 설치방법, 옥상 조경의 방법 등 조경에 필요한 사항을 정하여 고시할 수 있다.

제56조(건축물의 용적률) 대지면적에 대한 연면적(대지에 건축물이 둘 이상 있는 경우에는 이들 연면적의 합계로 한다)의 비율(이하 "용적률"이라 한다)의 최대한도는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제78조에 따른 용적률의 기준에 따른다. 다만, 이 법에서 기준을 완화하거나 강화하여 적용하도록 규정한 경우에는 그에 따른다.

제60조(건축물의 높이 제한) ① 허가권자는 가로구역[(가로구역): 도로로 둘러싸인 일단(一團)의 지역을 말한다. 이하 같다]을 단위로 하여 대통령령으로 정하는 기준과 절차에 따라 건축물의 최고 높이를 지정·공고할 수 있다. 다만, 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 가로구역의 최고 높이를 완화하여 적용할 필요가 있다고 판단되는 대지에 대하여는 대통령령으로 정하는 바에 따라 건축위원회의 심의를 거쳐 최고 높이를 완화하여 적용할 수 있다.

② 특별시장이나 광역시장은 도시의 관리를 위하여 필요하면 제1항에 따른 가로구역별 건축물의 최고 높이를 특별시나 광역시의 조례로 정할 수 있다.

③ 제1항에 따른 최고 높이가 정하여지지 아니한 가로구역의 경우 건축물의 각 부분의 높이는 그 부분으로부터 전면(前面)도로의 반대쪽 경계선까지의 수평거리의 1.5배를 넘을 수 없다. 다만, 대지가 둘 이상의 도로, 공원, 광장, 하천 등에 접하는 경우에는 건축물의 높이를 해당 지방자치단체의 조례로 따로 정할 수 있다.

7. “예비인증”이라 함은 건축물의 완공 전에 설계도서 등으로 인증기관에서 건축물에너지 효율등급의 인증 또는 지능형 건축물의 인증을 받는 것을 말한다.

**■해설**

예비인증 : 건축허가 및 시공단계에서 설계도서로 평가

8. “본인증”이라 함은 신청건물의 완공 후에 최종설계도서 및 현장 확인을 거쳐 최종적으로 인증기관에서 건축물에너지 효율등급의 인증 또는 지능형 건축물의 인증을 받는 것을 말한다.

**■해설**

본인증 : 건물의 준공단계에서 최종설계도서 및 현장실사를 통하여 평가



### 제3장 에너지절약계획서 작성기준

**제12조(에너지절약계획서 작성)** 에너지절약계획서는 별지제1호 서식에 따라 일반사항, 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표 검토서로 구분된다. 에너지절약계획서를 제출하는 자는 일반사항, 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표 검토서의 판정자료를 제시하여야 한다. 다만, 자료를 제시할 수 없는 경우에는 부득이 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야 기술사(기계 및 전기)가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

#### ☐해설

의무 또는 권장 항목의 판정을 위한 자료로서 해당 항목이 반영된 설계도서를 첨부하여야 한다. 다만, 허가단계에서 제출하는 설계도서에 명시하기 어려운 항목들에 대해서는 설치예정확인서를 작성하여 허가권자에게 제출하고, 이를 실시설계도서에 반영할 수 있도록 하여야 한다.

설치예정확인서는 설계도서를 작성하는 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야 기술사(기계 및 전기)가 서명·날인하여 제출하여야 한다.

**제13조(에너지절약설계기준 의무사항의 판정)** 에너지절약설계기준 의무사항은 전 항목 채택시 적합한 것으로 본다.

**제14조(에너지성능지표 검토서의 판정)** 에너지성능지표 검토서는 에너지성능지표 검토서의 평점 합계가 60점이상일 경우 적합한 것으로 본다. 에너지성능지표 검토서의 각 항목에 대한 배점의 판단은 에너지절약계획서 제출자가 제시한 설계도면 및 자료에 의하여 판정하며, 판정 자료가 제시되지 않을 경우에는 적용되지 않은 것으로 간주한다.

#### ☐해설

- 판정자료가 제시되지 않을 경우 최저점(기본점수)은 적용하지 않는 것을 원칙으로 한다.
- 건축물 에너지효율 3등급 이상 인증 취득, 친환경 주택의 건설기준 및 성능에 적합한 경우는 에너지성능지표가 60점 이상 획득한 것으로 간주하며, 에너지절약계획서의 3. 에너지성능지표 검토서를 제출할 필요는 없다.

### 제4장 건축기준의 완화 적용

**제15조(완화기준)** 영 제91조3항에 따라 이 기준 제2조제1항제3호의 각 목에 해당하는 건축물에 적용할 수 있는 완화기준은 [별표8]에 따른다.

**제16조(완화기준의 적용방법)** ① 완화기준의 적용은 당해 용도구역 및 용도지역에 지방자치단체 조례에서 정한 최대 용적률의 제한기준, 조경면적 기준, 건축물 최대높이의 제한 기준에 대하여 다음 각 호의 방법에 따라 적용한다.

1. 용적률 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 기준 용적률」 × [1 + 완화기준]

2. 조경면적 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 기준 조경면적」 × [1 - 완화기준]

3. 건축물 높이제한 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 건축물의 최고높이」 × [1 + 완화기준]

② 완화기준은 제15조에서 정하는 범위 내에서 제1항제1호 내지 제3호에 나누어 적용할 수 있다.

**해설**

□ 완화기준 계산방법

○ 해당 용도지역 용적률이 200%이고, 친환경 건축물 최우수 등급 인증, 건축물에너지효율 1등급 인증을 받은 경우 :

$$-200 \times (1+0.12) = 224\%$$

○ 해당 용도지역 용적률이 200%이고, 친환경 건축물 최우수 등급 인증, 건축물에너지효율 등급 예비2등급 및 지능형 건축물 1등급 인증을 받은 경우 :

$$-200 \times (1+0.08+0.03) = 222\%$$

○ 해당 구역 높이제한이 40미터 이고, 친환경 건축물 최우수 등급 인증, 에너지성능지표 평점 90점을 받은 경우 :

$$-40\text{미터} \times (1+0.12) = 44.8\text{미터}$$

\* 계산방법은 최대치를 산정한 것이며, 허가권자의 방침 및 특성상 달리 적용될 수 있음

□ 완화기준 적용방법

○ 친환경 건축물 최우수 등급 인증, 건축물에너지효율 예비 1등급 인증을 취득하여 12%의 완화비율 적용이 가능할 경우 :

-건축주의 신청에 따라 용적률, 높이, 조경면적에 나누어 신청할 수 있음  
예) 용적률 6%, 높이 3%, 조경면적 3%

**제17조(완화기준의 신청 등)** ① 완화기준을 적용받고자 하는 자(이하 “신청인”이라 한다)는 건축허가 또는 사업계획승인 신청 시 허가권자에게 별지 제2호 서식의 완화기준 적용 신청서 및 관계 서류를 첨부하여 제출하여야 한다.

② 이미 건축허가를 받은 건축물의 건축주 또는 사업주체도 허가변경을 통하여 완화기준 적용 신청을 할 수 있다.

③ 신청인의 자격은 건축주 또는 사업주체로 한다.

④ 완화기준의 신청을 받은 허가권자는 신청내용의 적합성을 검토하고, 신청자가 신청내용을 이행하도록 허가조건에 명시하여 허가하여야 한다.

**제18조(인증의 취득)** ① 신청인이 인증에 의해 완화기준을 적용받고자 하는 경우 건축허가 또는 사업계획승인 신청 이전에 인증기관으로부터 예비인증을 받아야 한다.

② 완화기준을 적용받은 건축주 또는 사업주체는 건축물의 사용승인 신청 이전에 본인증을 취득하여 사용승인 신청 시 허가권자에게 인증서 사본을 제출하여야 한다. 단, 본인증의 등급은 예비인증 등급 이상으로 취득하여야 한다.

**제19조(이행여부 확인)** ① 에너지성능지표검토서의 평점으로 완화기준을 적용받은 경우 건축주 및 감리자는 사용승인 신청 시 별지 제3호서식의 에너지절약계획서 이행 확인서를 작성하여 허가권자에게 제출하여야 하며, 허가권자는 해당 내용을 확인하여야 한다.

② 인증취득을 통해 완화기준을 적용받은 경우에는 본인증서를 제출하는 것으로 이행한 것으로 본다.

③ 이행여부 확인결과 에너지성능지표검토서의 신청항목을 이행하지 않았거나, 건축주가 본인증서를 제출하지 않은 경우 허가권자는 사용승인을 거부할 수 있으며, 완화적용을 받기 이전의 해당 기준에 맞게 건축하도록 명할 수 있다.

**해설**

- 에너지성능지표 검토서의 평점으로 완화기준을 적용 받은 경우에는 반드시 사용승인 신청 시, 별지 제3호 서식의 에너지절약계획서 이행확인서를 제출

**제5장 보칙**

**제20조(복합용도 건축물의 에너지절약계획서 작성방법 등)** ① 규칙 제22조의 규정에 의하여 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물 중 여러 용도가 복합되는 건축물의 경우에는 해당 용도별로 에너지절약계획서를 제출하여야 한다.

**해설**

- 복합용도의 에너지절약계획서 작성 예시
  - 에너지절약계획서의 제출대상은 각 용도별 바닥면적의 합계가 설계기준 제2조의 기준 바닥면적을 초과하는 경우이며, 해당 용도별로 에너지절약계획서를 제출 예시)
    - ① 제1종 근린생활시설 5,000 제곱미터, 공동주택(아파트)인 복합건축물
      - 제1종 근린생활시설의 에너지절약계획서는 제출할 필요가 없으며, 공동주택만 제출
    - ② 업무시설 3,300 제곱미터, 의료시설 2,200 제곱미터인 복합건축물
      - 업무시설과 의료시설 모두 에너지절약계획서 제출대상이며, 각각 별도로 작성하여 제출
    - ③ 업무시설 3,300 제곱미터, 의료시설 1,800 제곱미터인 복합건축물
      - 업무시설만 에너지절약계획서 제출대상이며, 의료시설은 제출할 필요 없음

- ② 다수의 동이 있는 경우에는 동별로 에너지절약계획서를 제출하는 것을 원칙으로 하며(다만, 공동주택의 경우 하나의 단지로 작성) 동일한 동에 있어서는 이를 생략할 수 있다.
- ③ 설비 및 기기, 장치, 제품 등의 효율·성능 등의 판정 방법에 있어 본 기준에서 별도로 제시되지 않는 것은 해당 항목에 대한 한국산업규격(KS)을 따르도록 한다.

**제21조(에너지절약계획서의 이행)** ① 허가권자는 건축주가 에너지절약계획서의 작성내용을 이행하도록 허가조건에 포함하여 허가할 수 있다.

- ② 건축주는 건축물의 사용승인을 신청하는 경우 별지 제3호 서식 에너지절약계획서 이행 확인서를 첨부하여 신청하여야 한다.

**☐해설**

- 건축허가시, 에너지절약계획서를 제출한 건축물은 사용승인 신청 시에, 별지 제3호 서식인 에너지절약계획서 이행 확인서를 건축주(또는 감리자)가 작성하여 허가권자에게 제출

**부 칙**

- ① (시행일) 이 기준은 2010년 7월1일부터 시행한다. 다만, 별표 2의 단열재 두께 기준은 2011년 2월 1일부터 시행한다.

**☐해설**

- 별표 2의 단열재 두께 기준은 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 [별표4]의 열관류율 기준이 강화된 이후인 2011년 2월 1일부터 시행

- ② (일반적 경과조치) 이 기준 시행 당시 이미 건축허가를 신청 중인 경우와 건축허가를 받았거나 건축신고를 하고 건축 중인 경우의 에너지절약설계기준 등에 관하여는 종전의 규정에 의한다.

**☐해설**

- 2010년 7월 1일 이전에 건축허가를 득한 경우에는 종전의 에너지절약설계기준을 적용

[완화기준 적용 신청서 작성예시]

완화기준 적용 신청서		허가번호(연도-기관코드-업무구분-허가일련번호) □□□□ - □□□□□□□□ - □□□□ - □□□□□□			
건축주	성명	건축주	생년월일 (법인등록번호)	720127-1270127	
	주소	경기 용인시 수지구 풍덕천동 001 번지 (전화번호 : 031-260-4114)			
설계자	성명	설계자	면허번호	제XXXX호	
	사무소명	(주)00 건축사사무소	등록번호	경기 용인 제XXX호	
	사무소주소	경기 용인시 수지구 풍덕천동 002 번지 (전화번호 : 031-260-4112)			
대지조건	대지위치	경기 용인시 수지구 풍덕천동			
	지번	003 번지	관련지번		
	지목		용도지역	도시지역/ 제2종일반주거지역	
	용도지구	/	용도구역	/	
대지면적(m <sup>2</sup> )	10,000		건축면적(m <sup>2</sup> )	5,000	
건폐율(%)	50%		연면적(m <sup>2</sup> )	25,000	
용적률산정용 연면적(m <sup>2</sup> )	23,000		용적률 (%)	230%	
완화신청의 근거	해당 항목에 √ 하시기 바랍니다.				
	<input type="checkbox"/> 에너지성능지표 ( )점	<input checked="" type="checkbox"/> 건축물 에너지 효율등급 인증 ( 1 )등급	<input checked="" type="checkbox"/> 친환경 건축 물 인증 ( 최우수 )등급	<input checked="" type="checkbox"/> 지능형 건축 물 인증 ( 1 )등급	최대 완화 비율 합계 15 %
완화 받고자 하는 제한기준	완화기준의 완화비율 범위 내에서 나눠서 적용할 수 있습니다.				
	<input checked="" type="checkbox"/> 건축물 용적률 ( 15 )%	<input type="checkbox"/> 건축물 높이 ( )%	<input type="checkbox"/> 대지 조경면적 ( )%	신청 완화 비율 합계	
완화적용 후 변경기준	적용 전 : 200%	적용 전 : m	적용 전 : m <sup>2</sup>	15 %	
	적용 후 : 230%	적용 후 : m	적용 후 : m <sup>2</sup>		
「건축법」 제66조, 동법 시행령 제91조제3항 및 건축물 에너지절약 설계기준 제17조제1항에 따라 위와 같이 완화기준 적용을 신청합니다.					
2010년      월      일					
건축주    건축주 (서명 또는 인)					
특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장 귀하					
구비서류 : 해당 예비인증서 사본 1부.(건축물 에너지효율등급 인증 및 친환경 건축물 인증, 지능형 건축물 인증에 한함)					

## 2. 건축물 에너지절약설계기준 개요 등

### 1) 에너지성능지표(EPI)의 개요

에너지절약을 위하여 건물의 에너지성능을 일정 수준으로 규제하는 방법 중 총량규제기준은 건축물의 종합적인 에너지성능을 설계단계에서 규정함으로써 설계자가 어떠한 설계방법을 이용하더라도 궁극적으로 건물전체의 에너지성능만 확보하게 된다면 얼마든지 융통성 있는 설계를 가능하게 하는 수단이다.

현행 에너지다소비형 건축물에 적용되고 있는 에너지 성능지표의 개념은 가장 에너지 절약적으로 설계된 최상의 성능을 갖는 건물의 에너지 소비량을 100이라고 하는 단순한 지표로 설정하고, 이를 기준으로 각 건물의 에너지 성능을 규정함으로써 누구나 쉽게 건물의 에너지 성능을 파악할 수 있도록 한 것이다. 즉 에너지절약기준에서 제시된 모든 에너지 절약 설계지침을 설계에 반영한 건축물의 EPI는 100이 되며, 60이상을 취득하기 위하여 어떤 에너지 절약기법을 도입해야 하는지를 쉽게 판단할 수 있게 된다는 점이다. 즉, 에너지 절약계획서의 에너지성능지표 항목 중에서 설계에 반영하고자 하는 항목을 주어진 도표에서 바로 찾아 즉시 설계에 반영하기만 하면 되는 것이다.

에너지 성능지표를 사용하게 됨으로써 얻을 수 있는 가장 큰 장점은 바로 설계과정이나 심의과정 혹은 허가과정에서 복잡한 계산이나 컴퓨터의 사용이 전혀 필요없게 된다는 사용의 간편성에 있다. 일반적인 총량 성능적 방법에 의한 에너지성능 평가를 위해서는 반드시 정밀 해석에 의한 컴퓨터 프로그램의 활용이 필요하며, 동일한 소프트웨어와 하드웨어가 보편적으로 보급되어 있고, 관계자들이 모두 컴퓨터 프로그램에 대한 충분한 지식과 취급방법을 숙지하고 있어야 한다는 전제조건이 필요하다. 그러나 에너지 성능지표를 사용하는 경우에는 설계자나 검토자는 단지 관련서식에 따라 설계항목을 표시하고 이에 대한 도면 등의 근거자료를 제출하고 검토하는 과정만을 거치게 되므로 시간과 인력의 막대한 절약효과를 얻을 수 있게 된다.

본 기준에서 적용한 에너지성능지표(EPI)는 개념적으로는 현재 시행중인 가전제품이나 자동차 등에 대한 에너지효율등급과도 유사하며 건축주의 입장에서는 건물의 에너지비용을 절감하기 위해서는 가능한 EPI가 높게 설계를 하는 것이 필요하다. 또한, 이 기준은 새로운 에너지절약 설계기법의 개발과 에너지절약기술의 발전, 새로운 설비나 재료의 출현 및 에너지 정세의 변화 등에 따라서 손쉽게 수정 및 보완이 가능하므로 앞으로 총량규제방식에 의한 건축물 에너지 절약정책의 일환으로 폭넓게 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 2) 에너지절약계획서 제출 대상 건축물

### 가. 에너지절약계획서 제출 대상 건축물

- 제출자 : 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제22조에서 정하는 건축물의 건축주
- 제출시기 : 건축허가 신청시
- 관련규정 : 건축물의 설비기준등에 관한 규칙 제22조, 건축물의 에너지절약설계기준(국토해양부 고시 제2010-371호)
- 제출기관 : 건축물이 건축되는 지역의 인허가 관청

<표 가-1> 에너지절약계획서 제출대상 건물

시행령 91조 제출 대상용도	설비기준등에관한 규칙 22조 제출대상		성능지표 점수판정기준	제출 대상 용도 예시
	대상 용도	적용 규모		
▪ 공동주택	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 아파트</li> <li>▪ 연립주택</li> <li>* 기숙사는 숙박 시설에 해당</li> </ul>	-	주택1 (중앙집중식 냉방적용 공동주택은 주택2)	아파트, 연립주택
▪ 업무시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 연구소</li> <li>▪ 업무시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 3,000㎡ 이상	사무	업무시설(공공, 일반) 교육연구시설 중 연구소
▪ 의료시설 ▪ 숙박시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기숙사</li> <li>▪ 병원</li> <li>▪ 유스호스텔</li> <li>▪ 숙박시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 2,000㎡ 이상	병원	입원 치료하는 의료시설
			숙박	호텔, 여관, 콘도 공동주택 중 기숙사 수련시설, 노유자시설(거주형)
▪ 목욕장 ▪ 수영장	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 일반 목욕장</li> <li>▪ 실내 수영장</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 500㎡ 이상	목욕	목욕장, 수영장 기타 시설 내 목욕장 및 수영장
▪ 판매시설 ▪ 운수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 도매시장</li> <li>▪ 소매시장</li> <li>▪ 상점</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥적 합계 3,000㎡ 이상	판매	백화점, Mart, 도매시장 터미널, 철도역사, 공항
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문화및집회시설</li> <li>▪ 종교시설</li> <li>▪ 교육연구시설</li> <li>▪ 장례식장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공연장</li> <li>▪ 집회장</li> <li>▪ 관람장</li> <li>▪ 학교</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	연면적 합계 10,000㎡ 이상	관람 학교	공연장, 집회장, 관람장, 전시장 교회, 사찰, 성당, 장례식장 학교

※ 건축법 시행령 제91조에서 정하는 용도 및 건축물의설비기준등에관한규칙 22조에서 정하는 제출대상을 종합적으로 고려하여, 제출대상 여부를 판정해야함

나. 에너지절약계획서 제출 대상 건축물의 판정

- ① 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물은 건축물설비기준등에관한규칙 제22조에서 정하는 건축물에 해당된다. 아울러, 기타 에너지이용특성이 유사한 건축물도 제출 대상이므로 건축물의 실제 사용용도 및 에너지이용특성이 사무·판매·숙박·목욕·관람·병원·학교·공동주택 등과 유사하다면 제출대상으로 판정한다.
- ② 복합용도의 건축물에 대한 에너지절약계획서 제출여부는 각 용도별로 판정한다. 단, 각 용도별 바닥면적을 산출할 경우, 각 용도 공용으로 설치되는 기계실, 지하주차장 등의 면적은 각 용도별 바닥면적의 합계의 비율에 의하여 나누어 해당 용도별 바닥면적에 합산하여 산출하여야 한다.
- ③ 증축이나 용도변경의 경우, 증축이나 용도변경의 경우에는 증축이나 용도변경 면적이 아래 면적보다 큰 경우 에너지절약계획서를 제출하며, 증축이나 용도변경 부분에 대해서만 에너지절약계획서를 제출할 수 있다. 또한, 증축에 해당되는 건축물 부분이 전부 지하층에 해당되거나 냉방 또는 난방설비가 필요하지 아니하는 경우에는 에너지절약계획서를 제출하지 아니할 수 있다.

용도 구분	증축이나 용도변경의 면적
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공동주택 중 아파트, 연립주택</li> <li>* 공동주택 중 기숙사는 숙박시설에 해당</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 연구소(교육연구시설)</li> <li>▪ 업무시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 450㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기숙사(공동주택)</li> <li>▪ 유스호스텔(수련시설)</li> <li>▪ 기타 유사 시설(양로원 등)</li> <li>▪ 의료시설</li> <li>▪ 숙박시설</li> </ul>	바닥면적 합계 300㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 목욕장</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> <li>▪ 실내 수영장(운동시설)</li> </ul>	바닥면적 합계 75㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 판매시설</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> </ul>	바닥면적 합계 450㎡ 초과
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문화 및 집회시설(동·식물원 제외)</li> <li>▪ 종교시설</li> <li>▪ 교육연구시설(연구소 제외)</li> <li>▪ 기타 유사 시설</li> <li>▪ 장례식장</li> </ul>	바닥면적 합계 1500㎡ 초과

- ④ ②,③항에 의하여 판정한 결과, 에너지절약계획서 제출 대상에 해당되지 않는 용도의 건물 부분에 대해서는 에너지절약계획서 작성 대상에서 제외할 수 있다.



- ⑤ 하나의 대지에 같은 용도의 여러 동의 건축물이 있는 경우, 에너지절약계획서 제출 여부는 각 동별 바닥면적을 합산한 값을 근거로 판단하며 에너지절약계획서는 각 동별로 제출하여야 한다. 단, 동일한 형태 및 설비의 동이 반복되어 설치되는 경우에는 하나의 동에 대해서만 제출할 수 있다.
- ⑥ 여러 용도의 건축물이 하나의 대지에 건축될 경우에는, 에너지절약계획서 제출 여부는 각 용도별로 분리하여 판단하며, 에너지절약계획서 제출 대상이 되는 용도에 한하여 에너지절약계획서를 제출할 수 있다.
- ⑦ 건축법시행령제2조제1항제12호에 의한 부속 건축물이 있는 경우, 에너지절약계획서의 제출여부는 주된 건축물과 부속 건축물 바닥면적의 합산에 의하여 판단하며, 부속 건축물의 용도는 주된 건축물의 용도에 준하여 에너지절약계획서를 작성할 수 있다.

### 3) 에너지절약계획서의 작성/판정 방법 및 준비 서류

#### 4.3.1 에너지절약계획서의 작성 및 판정 방법

- 에너지절약 설계기준의 의무사항 적용 여부 및 제시된 절약 항목의 배점의 판단은 해당 항목에 대해 제출된 근거서류 및 허가와 관련하여 제출한 설계도서에 해당 항목을 반영하였는지 여부에 의해 결정한다.
- 건축주가 에너지절약계획서에 제시한 제반 항목은 건축법 시행규칙 제6조(건축허가신청 등)]에서 정하는 기본설계도서에 반영하여야 한다. 단, 기본설계도서에 포함될 수 없는 사항은 별도의 도면 또는 자료를 작성하여 제출하여야 한다.
- 건축허가 신청시 제출되는 기본설계도서에 반영이 어렵거나 관련 자료의 제출이 어려운 항목에 대해서는 건축허가 설계도서를 작성하는 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야 기술사(기계 및 전기)가 서명·날인한 **설치예정확인서로 이를 대체할 수 있다.** 이 경우 반드시 실시설계도서에 해당 항목을 반영하여야 하며, 설치예정확인서를 허가권자에게 제출하여야 한다.
- 기계 및 전기 설비가 여러 동에 걸쳐 공용으로 사용되는 경우에는, 전체 기계 및 전기 설비에 대해 판정하고 그 결과를 동별 적용할 수 있다.
- 기타 체크 사항
  - 적용되는 **단열재의 명칭과 두께**는 부위별 요구 열관류율에 적합하도록 **도면에 반드시 표기하여야** 하며, 단열재의 명칭은 한국산업규격에서 사용되는 것과 일치하여야 한다.
  - 각 부위에 적용되는 **창호의 종류(플라스틱, 금속제 등)와 유리의 종류**가 구체적으로 명기되었는지를 확인한다.

- 건축물에 적용되는 **고효율에너지기자재에 대해서는 장비일람표에 고효율에너지기자재임을 명기하여야 한다.**
- **고효율유도전동기, 난방기기, 냉방기기, 기계설비, 기밀성 창호 등 기준에 의해 성능확인이 필요한 제품에 대해서는 반드시 도면 또는 시방서에 해당 성능을 표기하여야 한다.**(필요시 해당 성적서를 제시하여야 함)
- 평균열관류율, 적용비율, 용량가중평균으로 배점을 정하는 경우에는 계산 근거를 첨부하여야 한다.
- 에너지절약계획서 갑지에 기재된 내용은 설계도서의 내용과 일치하여야 한다.

<에너지절약계획서 편철순서>

**편 철 순 서**

1. 기본서류

- ① 인허가청(시장, 구청장, 군수 등)의 검토요청 공문
- ② 사업계획(변경)승인신청서, 건축허가(신고사항변경)신청서 등
- ③ 에너지절약계획서 양식(총6면)

2. 계산서류

- ④ 건축기계설비계산서
  - 설계조건, 부위별열관류율계산서, 평균열관류율계산서, 냉난방부하계산서
  - 평균효율계산서, 적용비율 계산서
- ⑤ 건축기계설비시방서(보온공사 부분)
- ⑥ 전기계산서
  - 전압강하계산서, 적용비율 계산서
- ⑦ 설치예정확인서

3. 도면

- ⑧ 건축도면
  - 건축개요
  - 건축물 형별성능관계도면(부위별 단열상세도, 단면상세도 등 포함)
  - 기본도면(평면도, 주단면도)
  - 창호일람표(상세도)
- ⑨ 기계도면
  - 장비일람표
  - 자동제어계통도
  - 기타도면(난방배관평면도, 일반상세도)
- ⑩ 전기도면
  - 단선결선도
  - MCC결선도
  - 조명기구상세도
  - 전등설비평면도
  - 기타도면(옥외외등설비평면도, 승강기배치도, 분전반상세도, 각종 제어계통도 등)
- ⑩ 신재생도면
  - 장비일람표
  - 적용비율 계산서



### 3. 질의 및 회신사례(일반)

#### ■ 용도별 에너지절약계획서 제출 여부의 판정

##### ■ 복합용도 건축물의 에너지절약계획서 제출 여부 판정

[질의 요지]

- 1) 숙박시설(호텔)과 근린생활시설을 복합용도로 건축하는 경우 에너지절약계획서 제출대상 건축물 면적산정시 각각의 면적을 기준으로 산정하는지?
- 2) 연면적이 6,000제곱미터인 건축물에서 업무시설 용도가 2,000제곱미터, 근린생활시설이 2,500제곱미터, 기타시설이 1,500제곱미터일 경우 에너지절약계획서를 제출하여야 하는지 여부
- 3) 업무시설(2,300제곱미터)과 근린생활시설(3,300제곱미터)의 복합용도 건축물인 경우 에너지절약계획서 제출 대상 여부

[회신 내용]

- 1) 건축물의설비기준등에관한규칙 제22조 제3호의 규정에 의하면 숙박시설로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터이상인 건축물은 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 바, 질의와 같은 복합건축물인 경우에는 각각의 면적을 기준으로 산정하여 숙박시설의 규모가 2천제곱미터 미만인 경우라면 에너지절약계획서 제출대상이 아님
- 2) 및 3) 업무시설, 근린생활시설 및 기타 용도가 복합된 건축물일 경우 에너지절약계획서의 제출 여부는 각 건축물의 용도별 규모에 의해 판단됨. 용도별 바닥면적의 합계(용도별 비율에 의한 기계실 등 공용면적 포함)가 건축물의설비기준등에관한규칙 제22조에서 정하는 면적 미만이라면 에너지절약계획서 제출대상이 아님

#### ▶해설

복합용도의 건축물의 에너지절약계획서 제출여부는 각 용도별로 판정한다. 단, 각 용도별 바닥면적을 산출할 경우, 각 용도 공용으로 설치되는 기계실, 지하주차장 등의 면적은 각 용도별 바닥면적 합계의 비율에 의하여 나누어 해당 용도별 바닥면적에 합산하여 산출하여야 한다. 따라서 복합용도의 건축물에서 이상의 계산에 의하여 용도별 바닥면적의 합을 계산한 결과, 에너지절약계획서 제출 대상에 해당되지 않는 용도의 건축물에 대해서는 에너지절약계획서 작성 대상에서 제외할 수 있다.

##### ■ 난방설비만 하는 학교건축물의 에너지절약계획서 제출 여부

[질의 요지]

연면적이 13,000제곱미터인 학교 건축물에 난방설비만을 설치하는 경우, 에너지절약계획서의 제출 여부

[회신 내용]

건축물의설비기준등에관한규칙 제22조 제6호의 규정(2009.12.30일 개정)에 의하면 연면적의 합계가 1만제곱미터인 학교 건축물은 냉난방 방식과 상관없이 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 바, 질의 경우와 같이 난방설비만 설치한 경우라도 냉난방방식과 상관없이 1만제곱미터 이상이면 모두 에너지절약계획서를 제출하여야 함

▶해설

종전에는 판매시설, 교육연구시설, 문화집회관람시설 등은 중앙집중식 냉난방설비를 채택한 경우만 에너지절약계획서를 제출하였는데 건축물의 설비기준등에 관한 규칙이 2009.12.30일 개정됨에 따라 냉난방방식과 상관없이 일정 면적 이상인 경우 모두 에너지절약계획서를 제출해야 함

■ 양로원 건축물 에너지절약계획서 제출 대상 여부

[질의 요지]

연면적 9,000제곱미터인 양로원 건축물에 난방설비만 설치하는 경우에 건축물의설비기준등에 관한규칙 제22조제3호의 규정을 적용하여 에너지절약계획서를 제출하여야 하는지?

[회신 내용]

건축물의설비기준등에관한규칙 제22조 제3호의 규정에 의하면 숙박시설·기숙사·유스호스텔·병원 기타 에너지특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥 면적의 합계가 2,000제곱미터 이상인 건축물은 건축허가를 신청하는 때에 에너지절약계획서를 제출하고 있도록 하고 있는 바, 질의 양로원은 기숙사 등과 이용 상황이 유사한 건축물로서 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 것임.

▶해설

건축물의설비기준등에관한규칙 제22조의 규정에서 제시하고 있는 용도외의 건축물이라고 할지라도 그 에너지 사용 특성 및 이용 상황이 제시된 건축물의 용도와 유사할 경우에는 에너지절약계획서 제출 대상이 됨

■ 증축되는 건축물의 에너지절약계획서 제출 여부

■ 기존 건축물에 증축을 할 경우 에너지절약계획서 제출 여부

[질의 요지]

기존 건축물에 증축을 하는 경우, 에너지절약계획서 제출 여부의 판정을 위한 바닥 면적의 산출은 기존 건축물을 포함하여 하는 것인지 아니면 증축 부문에 대해서만 하는 것인지?

[회신 내용]

기존 건축물 부분 중 증축 용도에 해당되는 부분과 증축되는 부분의 바닥면적의 합계가 건축물의설비기준등에관한규칙 제22조의 규정에서 정하는 면적의 15%를 초과하면 에너지절약계획서를 제출하여야 함. 단, 에너지절약계획서의 작성은 증축 부분에 한하여 작성할 수 있음

▣해설

에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물은 건축물설비기준등에관한규칙 제22조에서 정하는 규모 및 용도의 건축물에 해당된다. 증축되는 건축물의 경우, 기존 건축물을 포함한 전체 바닥면적이 건축물설비기준등에관한규칙 제22조에서 정하는 규모의 15% 이상일 경우에는 에너지절약계획서를 제출하여야 하며, 15%이하인 경우에는 에너지절약계획서를 제출할 필요는 없음. 다만, 에너지절약계획서의 작성은 증축이나 용도 변경되는 건축물 부분에 한하여 작성하여 제출할 수 있다.

■ 동일 대지 위에 건축물을 추가로 증축할 경우 에너지절약계획서 제출 여부

[질의 요지]

20개동(총 연면적 12,797제곱미터)인 학교 건축물로서 새로이 2개동(연면적 합계 13,000제곱미터)을 증축하고자 하는데 에너지절약계획서 제출 여부의 판정을 위한 연면적의 산정 방법 및 에너지절약계획서의 작성 대상은 증축 부분만 해당되는지의 여부, 그리고 증축 부분만 해당된다면 각 동별로 해야하는지 아니면 증축 부분 전체에 대하여 작성하여야 하는지의 여부

[회신 내용]

연면적의 합계가 10,000제곱미터이상인 학교용 건축물인 경우 에너지절약계획서 제출 대상이 되는 것이며, 바닥면적의 합계라 함은 당해 대지 안에서 동일 용도로 사용되는 각 기존 건축물의 합계 및 증축 부분의 바닥면적을 합한 것을 말하는 것으로 증축면적이 1,500제곱미터를 초과하는 경우 에너지절약계획서는 증축되는 부분에 대해서만 작성할 수 있으며, 2개동 이상 증축되는 경우에는 에너지절약계획서는 각 동별로 작성하여 제출한다.

▣해설

하나의 대지에 같은 용도의 여러 동의 건축물이 있는 경우에 추가로 증축을 할 경우, 에너지절약계획서 제출 여부는 각 동별 바닥면적을 합산한 값을 근거로 판단하며 에너지절약계획서는 각 동별로 제출하여야 한다. 단, 동일한 형태 및 설비의 동이 반복되어 설치되는 경우에는 하나의 동에 대해서만 제출할 수 있다.

■ 에너지절약계획서 제출 대상 건축물의 면적 산정

■ 바닥면적의 합계에 부속용도의 포함여부

[질의 요지]

건축물의설비기준등에관한규칙 제22조의 “당해용도에 사용되는 바닥면적의 합계”산정시 주용도만을 말하는지 아니면 부속용도도 포함되는지의 여부

[회신내용]

부속용도라 함은 건축물의 주된 용도의 기능에 필수적인 용도로서 건축법시행령 제2조제1항 제14호각목에 해당되는 용도를 말하는 것으로서, “당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계”에는 주용도와 부속용도의 면적을 합한 면적을 말하는 것임

▶해설

건축법시행령제2조제1항제12호 및 제14호에 의한 부속 용도의 건축물이 있는 경우, 에너지절약계획서의 제출여부는 주된 건축물과 부속 건축물 바닥면적의 합산에 의하여 판단하며, 부속 건축물의 용도는 주된 건축물의 용도에 준하여 에너지절약계획서를 작성할 수 있다.

▪ 동일 대지내에 여러 동의 건축물이 있는 경우 바닥면적의 계산

[질의 요지]

에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물의 규모를 산정시, 동일대지내 여러 동의 건축물(숙박시설)이 있는 경우 각 동별 면적을 합하여 산정하는지 여부

[회신 내용]

건축물의설비기준등에관한규칙 제22조제3호의 규정에 의하면 숙박시설로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2,000제곱미터이상인 건축물은 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 바, 이 경우 동일대지내 여러 동의 건축물이 있는 경우에는 각 동별 바닥면적을 합하여 산정하는 것임

▶해설

하나의 대지에 같은 용도의 여러 동의 건축물이 있는 경우, 에너지절약계획서 제출 여부는 각 동별 바닥면적을 합산한 값을 근거로 판단하며 에너지절약계획서는 각 동별로 제출하여야 한다. 단, 동일한 형태 및 설비의 동이 반복되어 설치되는 경우에는 하나의 동에 대해서만 제출할 수 있다.

【Q】 개정된 단열기준(건축물의설비기준등에관한규칙 제21조)은 모든 건축물에 적용되는 것인지? 아니면 건축법 시행령 제91조 제1항에 의하여 연면적 500㎡ 이상의 건축물에만 적용되는 것인지?

《A》 일반적으로 단열기준이라고 말하는 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조의 내용은 모든 건축물에 대해 적용됩니다. 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조는 건축법 시행령 제91조 제2항에 근거하여 시행되는 것이며, 연면적 500제곱미터 이상인 건축물에 대해 명시하고 있는 건축법 시행령 제91조 제1항과는 별도의 규정입니다.



---

## 건축물의 에너지절약설계기준 해설 - 건축부문 -

---

1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(건축부문)
2. 에너지절약계획서(건축부문)
  - 1) 의무사항
  - 2) 권장사항
3. 에너지절약계획서 작성방법(건축부문)
4. 질의 및 회신사례(건축부문)



## 1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(건축부문)

### 제3조(용어의정의)

#### 9. 건축부문

- 가. “거실”이라 함은 건축물 안에서 거주(단위 세대 내 욕실·화장실을 포함한다)·집무·작업·집회·오락 기타 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말하나, 특별히 이 기준에서 거실이 아닌 냉방 또는 난방공간 또한 거실에 포함한다.

#### ▶해설

- 건축법에서는 “거실이란 건축물 안에서 거주, 집무, 작업, 집회, 오락, 그 밖에 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말한다.”라고 규정하고 있으며, 거실에는 단열조치를 하도록 하고 있다. 본 설계기준에서는 ‘난방을 하는 공간’도 거실의 정의에 포함시켜 기준에 따라 단열조치를 해야하는 공간으로 정하고 있다.
- 거실의 외벽은 단열조치를 하여야하나, 차고·기계실 등으로서 거실의 용도로 사용하지 아니하고, 난방 또는 냉방 시설을 설치하지 않은 건축물이나 공장·창고시설·위험물저장 및 처리시설·자동차관리시설·동물 및 식물관련시설 또는 분뇨 및 쓰레기처리시설에 해당하는 건축물로서 건축물의 내부가 항상 외기에 개방되어 있거나 내부에서 열이 발생함에 따라 연중 냉방의 필요성이 있는 건축물은 단열조치를 하지 않아도 된다.

- 나. “외피”라 함은 거실 또는 거실외 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 면하는 부위를 말한다.

#### ▶해설

외피라 함은 건물의 외부를 둘러싸고 있는 벽, 지붕, 바닥, 창 및 문 등으로 외기에 직접 면하고 있는 것들을 말한다.

- 다. “거실의 외벽”이라 함은 거실의 벽 중 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 해당 용도로 사용하는 공간이 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 외벽으로 볼 수 있다.

#### ▶해설

- “거실의 외벽”은 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위이다. 복합용도의 건축물에서 “외벽의 평균열관류율”을 산출할 때 다른 용도로 사용되는 공간과 면하는 부위를 “거실의 외벽”으로 간주할 수 있으며,
  - 이 때 다른 용도로 사용되는 공간이 난방공간일 경우에는 그 공간에 면한 벽의 열관류율은 0을 적용한다.

라. “최하층에 있는 거실의 바닥”이라 함은 최하층(지하층을 포함한다)으로서 거실인 경우의 바닥과 기타 층으로서 거실의 바닥 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최하층에 있는 거실의 바닥으로 볼 수 있다.

▶해설

- “최하층에 있는 거실의 바닥”은 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위이다. 복합용도의 건축물에서 “최하층 거실 바닥의 평균열관류율”을 산출할 때 해당 용도로 사용되는 층의 최하층 바닥이 다른 용도의 층과 면할 경우 그 면을 “최하층에 있는 거실의 바닥”으로 간주할 수 있으며,
  - 이 때 다른 용도로 사용되는 공간이 난방공간일 경우에는 그 공간에 면한 바닥의 열관류율은 0을 적용한다.

마. “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”이라 함은 최상층으로서 거실인 경우의 반자 또는 지붕을 말하며, 기타 층으로서 거실의 반자 또는 지붕 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 포함한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕으로 볼 수 있다.

▶해설

- “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”은 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위이다. 복합용도의 건축물에서 “지붕의 평균열관류율”을 산출할 때 해당 용도로 사용되는 층의 최상층 천정이 다른 용도의 층과 면할 경우 그 면을 “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”으로 간주할 수 있으며,
  - 이 때 다른 용도로 사용되는 공간이 난방공간일 경우에는 그 공간에 면한 천정의 열관류율은 0을 적용한다.

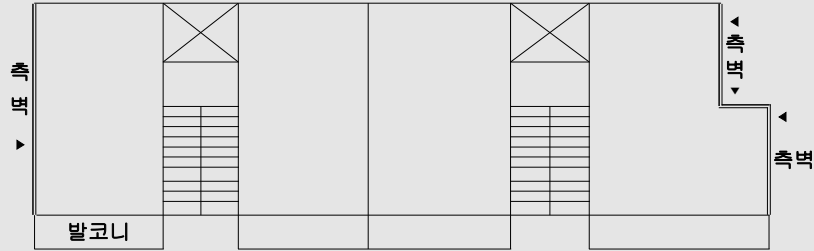
바. “공동주택의 측벽”이라 함은 세대간 내벽 및 계단실 등으로 연결된 세대들의 횡방향 가장자리에 위치한 벽으로서 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 거실의 벽, 각 세대 거실의 측면부 벽체 중 3미터를 초과하여 외기에 직접 면한 벽을 말한다.

▶해설

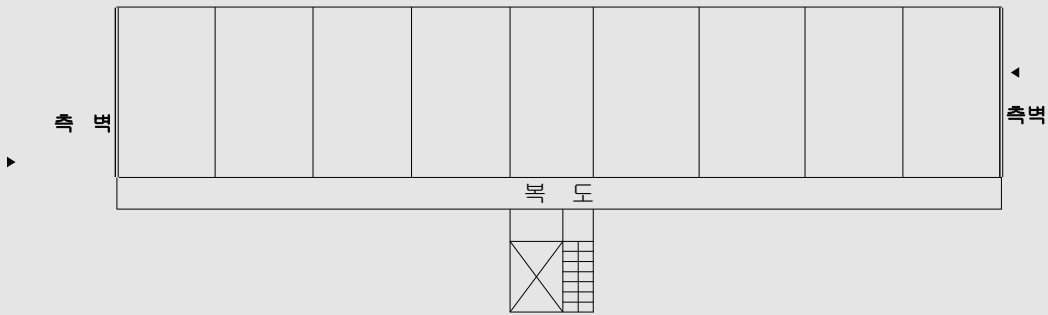
- 건축물의 열손실 방지규정에서는 “공동주택의 측벽”은 일반 외벽에 비해서 강화된 단열기준을 적용하고 있다. “공동주택의 측벽”이라 함은 다음과 같은 경우를 말한다.
- ① 공동주택의 중간에 위치한 세대에 비하여 외기에 면한 벽이 추가로 있는 세대의 측면부 벽
  - ② 세대 위치와 관계없이 돌출된 측면부 벽체 길이가 3미터를 초과하여 외기에 면하는 경우의 벽
- ※ 최근 발코니 확장이 많아짐에 따라 확장 전에는 외벽이었다가 확장 후에는 측벽으로 변경될 수 있는 점을 고려해서 설계해야한다.

해설

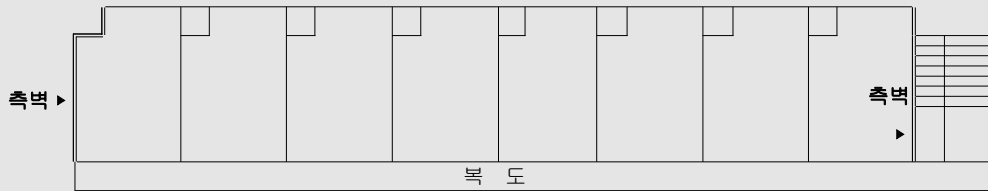
공동주택에서의 측벽의 예시



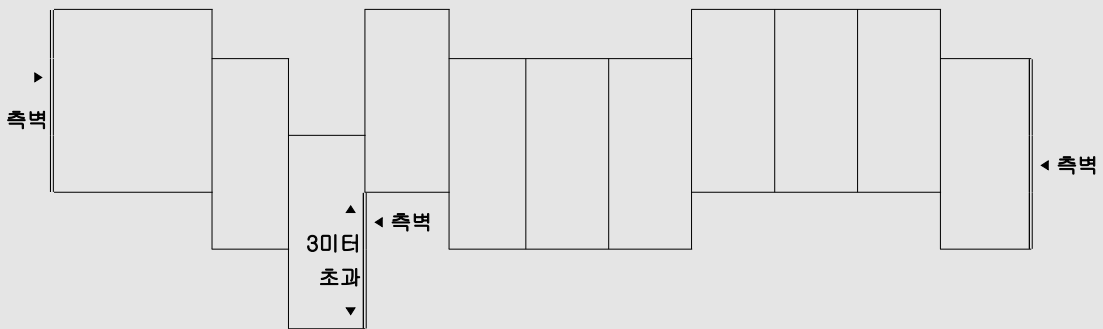
[계단실형 공동주택의 측벽]



[복도식 공동주택의 측벽]



[복벽 지우형 면한 경우의 측벽]



[형태가 복잡한 공동주택의 경우의 측벽 구분]

사. “외기에 직접 면하는 부위”라 함은 바깥쪽이 외기이거나 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위를 말한다.

▶해설

건축물에서 외기에 직접 면하는 부위라 함은 벽, 지붕, 바닥, 창 및 그리고 문 등이 직접 외기에 면하여 있는 경우를 말하며 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위라 함은 다음과 같은 경우를 말한다.

- 1) 창 또는 문이 설치되지 않아 외부 공기의 출입이 가능한 공간에 면한 부위
- 2) 창 또는 문이 설치되었으나 난방이 되는 주된 사용 시간대에 통상적으로 열려있어 외부 공기가 통하는 공간에 면한 부위
- 3) 외부공기 유입을 목적으로 설치된 통로 또는 공간에 면한 부위
- 4) 외기가 통하는 지붕 내부의 아래 쪽에 설치된 천장 또는 반자
- 5) 램프식 지하주차장에 면하는 거실부위 등

아. “외기에 간접 면하는 부위”라 함은 외기가 직접 통하지 아니하는 비난방 공간(지붕 또는 반자, 벽체, 바닥 구조의 일부로 구성되는 내부 공기층은 제외한다)에 접한 부위, 외기가 직접 통하는 구조이나 실내공기의 배기를 목적으로 설치하는 샤프트 등에 면한 부위, 지면 또는 토양에 면한 부위를 말한다. <후단 삭제>

▶해설

건축물에서 외기에 간접 면하는 부위라 함은 다음과 같은 부위를 말한다.

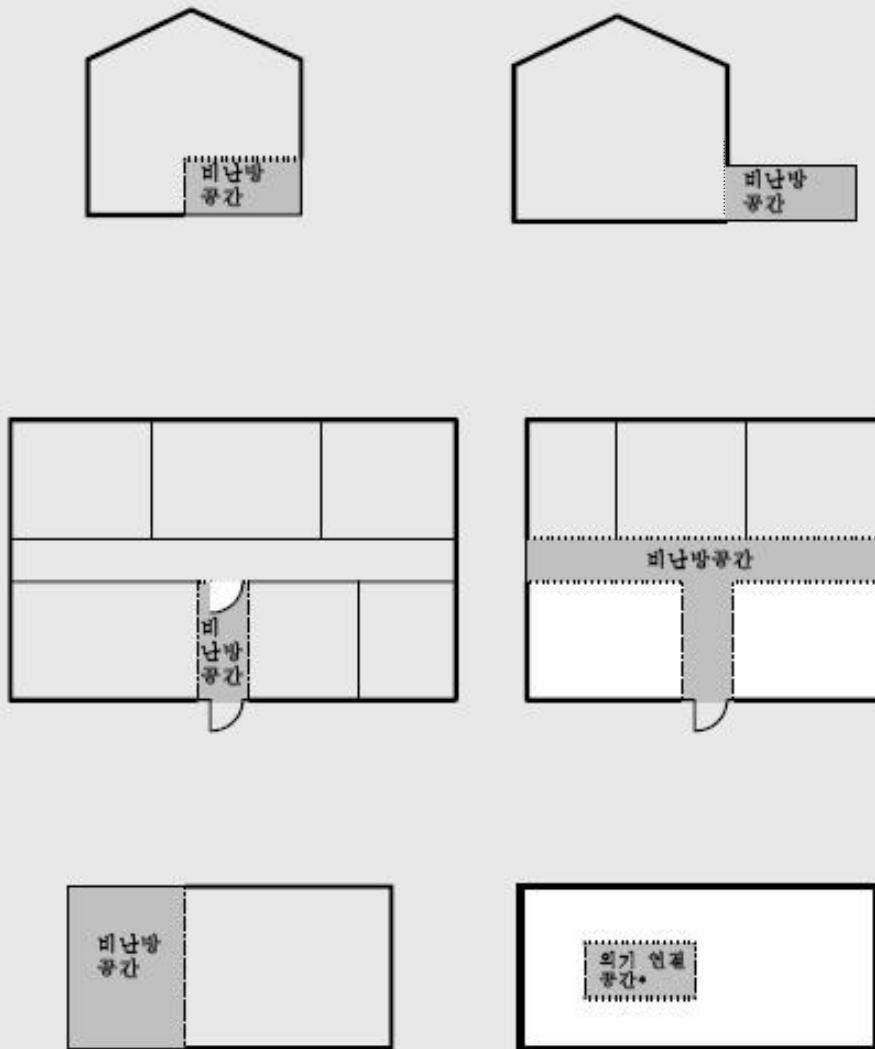
- 1) 외기가 차단될 수 있는 구조로 된 비난방 공간에 면한 부위 (외기를 차단할 수 없는 구조의 비난방공간에 면한 경우는 외기에 직접 면하는 부위로 본다.)
  - ☞ 비난방공간이란 난방을 하지 않는 창고, 복도, 계단실, 다락방, 차고, 기계실, 샤프트(AD/PD) 등의 공간을 말한다. 한편, 지붕 또는 반자, 벽체, 바닥구조 내부에 단열, 방수, 환기 등의 목적으로 설치되는 공기층 또는 공기통로는 구조체의 일부로 보아야 하며 별도로 비난방공간으로 다루지 않는다.
- 2) 실내 공기의 배기를 목적으로 설치된 샤프트(AD)나 배관 설치공간(PD) 등에 면한 부위
- 3) 지면 또는 토양에 면한 부위
- 4) 공동주택의 창이 설치된 발코니나 다용도실에 면한 부위

개정 전	개정 후(2010.7.1 이후)
1) 공동주택의 창이 설치된 발코니, 다용도실 등에 면하는 거실의 창 및 문은 외기직접으로 적용 2) 공동주택 이외의 건축물의 거실에서 창 및 문이 면하고 있는 비난방공간의 외기에 직접 면한 부위의 비율이 전체 내표면 면적의 30% 이상인 경우 외기직접으로 적용	1) 공동주택에 창이 설치된 발코니, 다용도실 등에 면하는 거실의 창 및 문은 외기 간접으로 적용 2) 공동주택 이외의 건축물의 거실에서 창 및 문이 면하고 있는 비난방공간은 외기 간접으로 적용

▶해설

[외기에 직접 면하는 부위와 간접적으로 면하는 부위의 예시도]

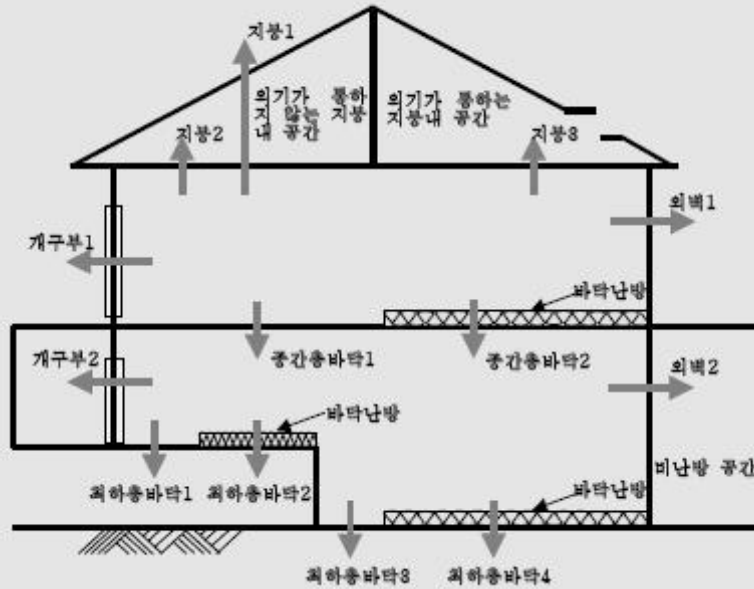
건축물의 외피 중 단열조치를 하여야 하는 부위는 거실의 외기에 직접 면하는 부위 및 외기에 간접 면하는 부위로 구분된다. 외기에 직접 면하는 부위와 간접적으로 면하는 부위에 대한 예시도는 다음과 같다.



- 외기와 직접 면한 부위
- ..... 외기와 간접적으로 면한 부위
- 비단방 부위
- \* 외기 연결 공간이란 환기용 덕트 등 실내에 위치한 비단방(풍조) 공간이 외기와 직접 통하는 경우의 공간을 말한다.

▶해설

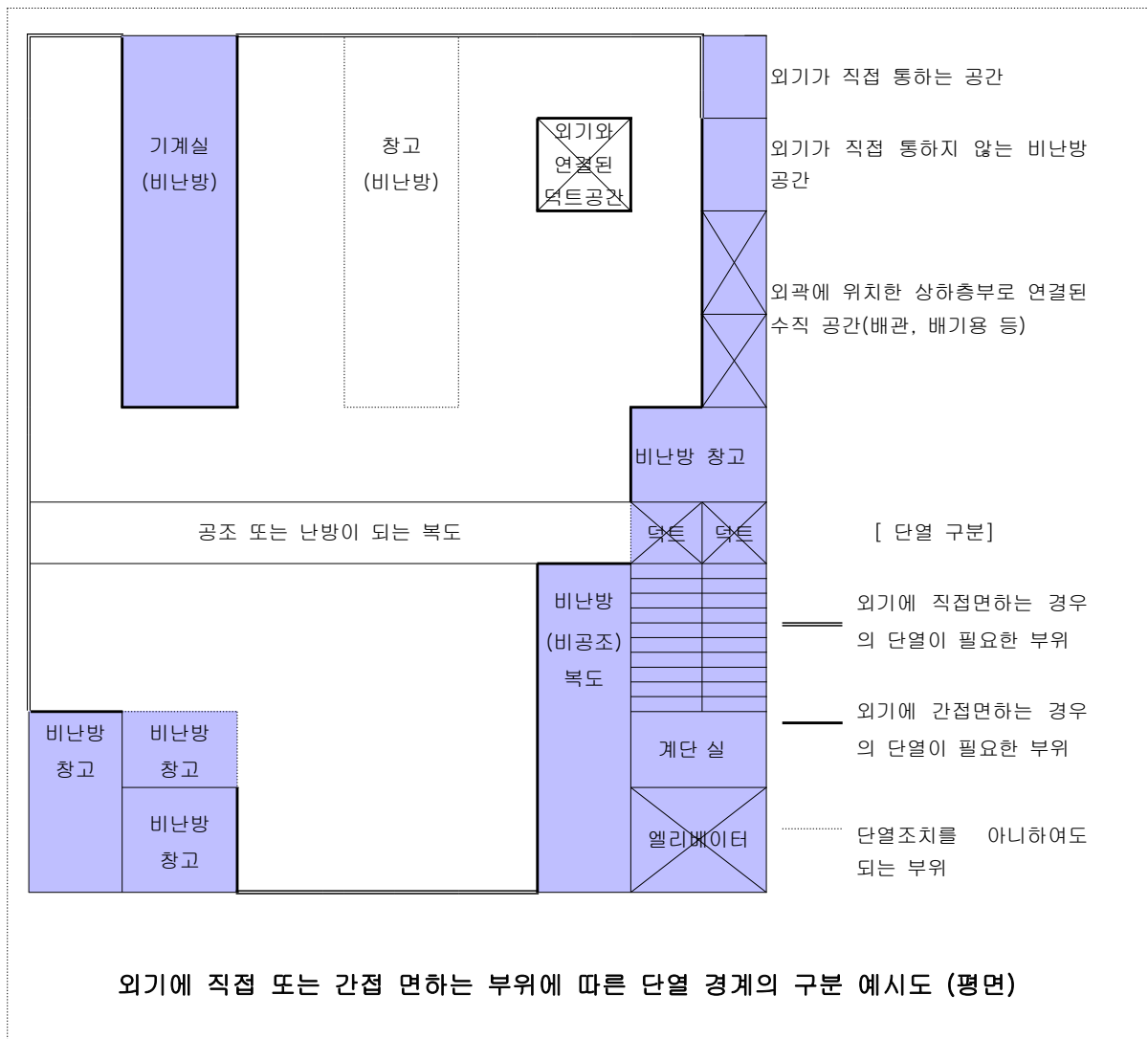
[외기에 직접 면하는 부위와 간접적으로 면한 부위의 예시도]



개구부 1	외기에 직접 면하는 개구부(창 또는 문)
개구부 2	외기에 간접 면하는 개구부(창 또는 문)
지붕 1	박공지붕이 다락방(비난방)을 가지며 그 다락방이 외기가 통하지 않는 구조일 경우, 천장(반자)부터 다락방 공간을 포함한 지붕 구조 전체의 열관류율이 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 만족하게 설계할 수 있음
지붕 2	지붕 1과 같은 경우이나 다락방을 비난방공간으로 간주하여, 천장(반자)부위에 대해 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용할 수 있음
지붕 3	박공지붕이 다락방을 가지나 그 다락방이 외기가 상시 통하는 구조일 경우, 천장(반자)부위에 단열조치를 하여야 하며 이 경우는 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용하여야 함
최하층 바닥 1 (바닥난방이 아닌 경우)	최하층이 아니더라도 바닥이 외기에 직접 면하는 경우는, 최하층 바닥의 열관류율을 적용하여야 함
최하층 바닥 2 (바닥난방인 경우)	최하층이 아니더라도 바닥이 외기에 직접 면하는 경우는, 최하층 바닥의 열관류율을 적용하여야 함
최하층 바닥 3 (바닥난방이 아닌 경우)	최하층 바닥이 지면에 접하는 경우, 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용
최하층 바닥 4 (바닥난방인 경우)	최하층 바닥이 지면에 접하는 경우, 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용
외벽 1	외기에 직접 면하는 경우
외벽 2	외기에 간접 면하는 경우
중간층 바닥 1	바닥난방 구조가 아닐 경우(공동주택의 세대 층간 바닥에만 해당)
중간층 바닥 2	바닥난방 구조일 경우(공동주택의 세대 층간 바닥에만 해당)



▶해설



자. “방풍구조”라 함은 출입구에서 실내외 공기 교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치하는 완충공간(방풍실) 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말한다.

▶해설

[방풍실의 종류]

방풍실은 공동주택의 현관 또는 각 세대의 현관에 공기의 빈번한 출입을 방지하기 위하여 설치되는 실 또는 장치를 말하며 다음 각 호의 것들이 이에 해당될 수 있다.

- ① 현관 출입문 이외에 별도의 문을 설치한 이중문 구조
- ② 회전문

차. “기밀성 창호”, “기밀성 문”이라 함은 창호 및 문으로서 고효율인증제품 또는 한국산업 규격(KS) F 2292 규정에 의하여 기밀성 등급에 따른 통기량이 10등급( $10\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ ) 이하인 창호를 말한다.

▶해설

[고효율인증제품(고기밀성 단열창호 및 문)의 성능]

- 고기밀성단열 창호 및 문은 지식경제부 고시(제2009-202호)에 의하여 고효율에너지기자재로 인증을 받은 것으로 다음과 같은 성능을 갖춘 것을 말한다.
- 고기밀성 단열창호 및 문의 리스트는 공단 홈페이지 [공단안내]-[공단사업소개]-[효율관리제도]를 참고

“건축물 중 외기와 접하는 곳에 사용되는 창 및 창틀로서 KS F 2278 규정에 의한 열관류율이  $2.632\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 이하{열관류 저항  $0.380\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  이상}이며, KS F 2292 규정에 의한 기밀성 등급의 통기량이 2등급( $2\text{m}^3/\text{h}\text{m}^2$ ) 이하인 것.”

“건축물 중 외기와 접하는 곳에 사용되는 문으로서 KS F 2297 규정에 의한 열관류율이  $1.8\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 이하이며, 기밀성 등급의 통기량이 2등급( $2\text{m}^3/\text{h}\text{m}^2$ ) 이하인 것”

카. “외단열”이라 함은 건축물 각 부위의 단열에서 단열재를 구조체의 외기층에 설치하는 단열방법으로서 모서리 부위를 포함하여 시공한 경우를 말하며, 외단열 설치비율은 단열시공이 되는 외벽면적(창호제외)에 대한 외단열 시공 면적비율을 말한다. 단, 전체 외벽 면적에 대한 창면적비가 50% 미만일 경우에 한하여 외단열 점수를 부여한다.

▶해설

[외벽면적 및 창면적비의 산정]

외벽면적의 산정에서 공동주택의 수직 높이는 각 세대의 층고의 합을 기준으로 계산하며 수평 길이는 좌측 마감면에서 우측 마감면의 끝단까지를 계산한다. 수평 길이 중간에 계단실 등 비난방공간이 있을 경우에는 계단실 등의 내부 폭을 제외한 것을 수평길 이로 한다. 층고는 다음과 같이 정의 된다.

“층고는 하부층의 슬래브 또는 바닥면의 상부로부터 위층 슬래브 또는 바닥면의 상부(최상층의 경우는 옥상 슬래브 상부 마감면 또는 경사 지붕의 가장 낮은 부분)까지의 높이로 한다. 다만, 동일한 방에서 층의 높이가 다른 부분이 있는 경우에는 그 각 부분의 높이에 따른 면적에 가중평균한 높이로 한다.”

※ 계산법) 공동주택 외벽면적은 수직높이에 수평길이를 곱하여 산출한다. 단, 최상층 지붕이 경사 지붕일 경우에는 지붕의 가장 낮은 높이를 기준으로 계산한다.

다. “방습층”이라 함은 습한 공기가 구조체에 침투하여 결로발생의 위험이 높아지는 것을 방지하기 위해 설치하는 투습도가 24시간당  $30\text{g}/\text{m}^2$  이하 또는 투습계수  $0.28\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$  이하의 투습저항을 가진 층을 말한다(시험방법은 한국산업규격 KS A 1013 방습포장 재료의 투습도 시험방법 또는 KS F 2607 건축 재료의 투습성 측정 방법에서 정하는 바에 따른다). 다만, 단열재 또는 단열재의 내측에 사용되는 마감재가 방습층으로서 요구되는 성능을 가지는 경우에는 그 재료를 방습층으로 볼 수 있다.

▣해설

[방습층으로 인정될 수 있는 재료 또는 구조]

방습층이라 함은 투습도가 24시간당  $30\text{g}/\text{m}^2$  이하 또는 투습계수  $0.28\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$  이하의 투습저항을 가진 층을 말한다. 다음에서 제시되는 재료는 동등 이상의 방습성을 가진 것을 사용하여야 하며, 각 재료는 면의 형태로 구성되어 해당 부위의 전면을 차단하도록 하여야 한다.

- ① 두께 0.1mm 이상의 폴리에틸렌 필름 [ KS M 3509 (포장용폴리에틸렌 필름)에서 정하는 것을 말한다.]
- ② 투습방수 시트
- ③ 현장발포 플라스틱계(경질 우레탄 등) 단열재
- ④ 플라스틱계 단열재(발포폴리스티렌 보온재)로서 이음새가 투습방지 성능이 있도록 처리될 경우
- ⑤ 내수합판 등 투습방지 처리가 된 합판으로서 이음새가 투습방지가 될 수 있도록 시공될 경우
- ⑤ 금속재(알루미늄 박 등)
- ⑥ 콘크리트벽
- ⑦ 타일마감
- ⑧ 모르타르 마감이 된 조적벽

파. “야간단열장치”라 함은 창외 야간 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열셔터, 단열 덧문으로서 총열관류저항(열관류율의 역수)이  $0.4\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  이상인 것을 말한다.

하. “옥상조경”이라 함은 인공적인 구조물 위에 인위적인 지형, 지질의 토양층을 새로이 형성하고 식물을 식재하거나 수공간을 만들어서 녹지공간을 조성하는 것을 말하며, 세부사항은 국토해양부고시 조경기준에서 정하는 바를 따른다.

▣해설

옥상조경 면적 비율 : (법정조경 면적을 초과하는 옥상조경면적)/(옥상면적-설비설치면적)

거. “평균열관류율”이라 함은 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다), 바닥, 외벽(창 및 문을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 면적으로 가중평균하여 나타낸 것을 말한다. 단, 평균열관류율은 중심선 치수를 기준으로 계산한다.

▣해설

건축물의 구분		평균열관류율의 계산법 (Σ는 합(습)을 의미한다.)
거실의 외벽(창 및 문부위) (Ue)	공동주택을 제외한 건축물	$U_e = [\sum(\text{방위별 외벽의 열관류율} \times \text{방위별 외벽 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 외벽 면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적})$
	공동주택	$U_e = [\sum(\text{각 층세대의 외벽 평균 열관류율} \times \text{층세대의 수}) + \sum(\text{각 중간세대의 외벽 평균 열관류율} \times \text{중간세대의 수})] / (\sum(\text{층세대의 수} + \text{중간세대의 수}))$ <p>여기서                      각 층세대의 평균열관류율 = <math>[\sum(\text{방위별 벽체의 열관류율} \times \text{방위별 벽체 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 벽체면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적} + \text{이웃세대와 면한 내벽 면적})</math>                      각 중간세대의 평균열관류율 = <math>[\sum(\text{방위별 벽체의 열관류율} \times \text{방위별 벽체 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 벽체면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적} + \text{이웃세대와 면한 내벽 면적})</math></p>
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕(Ur)		$U_r = \sum(\text{지붕 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{지붕 부위별 면적})$ <p>☞ 천창 등 투명 외피부위는 포함하지 않음</p>
최하층에 있는 거실의 바닥(Uf)		$U_f = \sum(\text{최하층 거실의 바닥 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{최하층 거실의 바닥 부위별 면적})$

- ※ 외벽, 지붕 및 최하층 거실 바닥의 평균열관류율이란 거실 또는 난방 공간의 외기에 직접 또는 간접 면하는 각 부위들의 열관류율을 면적가중 평균하여 산출한 값을 말한다.
- ※ 평균 열관류율 계산에 있어서 외기에 간접적으로 면한 부위에 대해서는 적용된 열관류율 값에 외벽, 지붕, 바닥부위는 0.7을 곱하고, 창 및 문부위는 0.8을 곱하여 평균 열관류율의 계산에 사용하며, 이 기준 제4조 제1항에 의하여 단열조치를 아니하여도 되는 부위의 열관류율은 규칙 제21조 [별표 4]의 해당 부위의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용한다.
- ※ 평균 열관류율 계산에 있어서 복합용도의 건축물 등이 수직 또는 수평적으로 용도가 분리되어 당해 용도 건축물의 최상층 거실 상부 또는 최하층 거실 바닥부위 및 다른 용도의 공간과 면한 벽체 부위가 외기에 직접 또는 간접으로 면하지 않는 부위일 경우의 열관류율은 0으로 적용한다.
- ※ 공동주택의 외벽 평균열관류율 계산에 있어서 방위별 벽체 및 창이란 외벽 및 계단실(승강기 홀 포함)에 면한 벽, 창 및 문, 그리고 이웃세대와 면한 내벽을 포함하여 계산한다. 이웃 세대와 면한 내벽의 경우 열관류율은 0을 적용하며 열손실은 없는 것으로 가정하나, 평균 열관류율 계산하기 위한 식의 분모의 전체 벽체면적에는 이웃세대와 면한 내벽의 면적을 합산하여 적용한다.

※ 공동주택의 외벽 평균열관류율 계산에 있어 “중간세대”란 공동주택에서 세대간 내벽 또는 계단실 등으로 연결된 세대들의 중간부에 위치한 세대를 말하며 “측세대”란 연결된 세대들의 횡방향 가장자리에 위치한 세대를 말한다.

☐ 해설

☐ 평균 열관류율 계산 및 작성 방법

① 형별 성능관계내역 도면 작성(부위별 및 창, 문의 열관류율 계산서 포함)

구분		단면구조		부위별 열관류율 계산 결과					
외	표	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)	
					1				
					2				
					3				
					합 계		-		
	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)								
	①	면적(m <sup>2</sup> )	265.7	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)					
	표	표	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
						1			
						2			
3									
합 계							-		
적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)									
②		면적(m <sup>2</sup> )	320.8	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)					
측		표	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
						1			
						2			
	3								
	합 계						-		
	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)								
	①	면적(m <sup>2</sup> )	265.7	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)					
	지	표	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
						1			
						2			
3									
합 계							-		
적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)									
①		면적(m <sup>2</sup> )	265.7	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)					
예		표	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
						1			
						2			
	3								
	합 계						-		
	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)								
	②	면적(m <sup>2</sup> )	320.8	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)					

지	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
			①	면적(m <sup>2</sup> )	265.7	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	
평	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
			②	면적(m <sup>2</sup> )	320.8	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	
최하층	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
			①	면적(m <sup>2</sup> )	265.7	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	
바닥	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
			②	면적(m <sup>2</sup> )	320.8	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	
층간바닥	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	두께(m)	열전도율(W/mK)	열관류저항(m <sup>2</sup> ·K/W)
			①	면적(m <sup>2</sup> )	265.7	적용 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	기준 열관류율(W/m <sup>2</sup> ·K)	

- 1) 「(형별)성능관계내역」은 '설계 도면'으로 작성하고, 도면에는 반드시 '공사명' 및 '설계자 상호' 표기 그리고 '대표자' 날인할 것
- 2) 열관류저항(m<sup>2</sup>·K/W)=[두께(m)÷열전도율(W/m·K)]
- 3) 중공층(완전밀폐상태, 두께 반드시 표기)이 아닌 단순한 틈새, 벌어진, 공기 출입이 가능한 공기층 공간 등은 불인정
- 4) 열관류율(W/m<sup>2</sup>·K)=[1÷열관류저항의 합계(m<sup>2</sup>·K/W)]
- 5) 열관류율의 단위 : W/m<sup>2</sup>·K=(kcal/m<sup>2</sup>·h·°C)÷0.86
- 5) 공동주택 외의 건축물은 측벽이나 층간바닥 작성 불필요. 다만 층간바닥에 바닥난방을 하는 경우는 공동주택 기준에 준해서 단열조치를 해야 하며 층간바닥 부위 작성

구 분		단면구조		상 세 내 용			
창호 (창틀포함)	외기직접	부위명			두께	유리 + 공기층 + 유리 (단위 : mm)	
					기타	삼중창, Low-E유리 여부, 아르곤 주입 여부, 열교차단재 적용여부 등 기재	
					통기량 [KS F2292]	_____ (m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ) 미만	
					적용 열관류율	_____ (W/m <sup>2</sup> ·K) 이하	
	⑫	면적(m <sup>2</sup> )	255.0	기준 열관류율	(W/m <sup>2</sup> ·K) 이하		
문	외기직접	부위명			일반문	단열두께 : _____ mm	
						열관류율 : _____ (W/m <sup>2</sup> ·K) 이하	
					유리문	단창	열관류율 : _____ (W/m <sup>2</sup> ·K) 이하
						복층창	열관류율 : _____ (W/m <sup>2</sup> ·K) 이하
					방풍문	열관류율 : _____ (W/m <sup>2</sup> ·K) 이하	
⑬	면적(m <sup>2</sup> )	250.6	기준 열관류율	(W/m <sup>2</sup> ·K) 이하			

- 1) 상세내용은 창호(창틀포함) 및 문의 사양(스펙)과 열성능 등을 나타냄
- 2) 창호(창틀포함)의 상세내용을 창호일람표 또는 창호제작시방서에 반드시 기재할 것
- 3) 문의 상세내용을 문일람표 또는 문제작시방서에 반드시 기재할 것

② 건축물 부위별 면적 집계표 작성

구 분		단면 번호	외기 면한 창면적(A)	외기 면한 문면적(B)	창,문 제외 벽 면적(C)	전체 외벽면적 (A+B+C)
101동 · · · XXX동	외벽 면적	①	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
		②	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
		③	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
		④	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
		·	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
		·	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
		소계	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
	지붕 면적	㉠				m <sup>2</sup>
		㉡				m <sup>2</sup>
		㉢				m <sup>2</sup>
		소계				m <sup>2</sup>
	바닥 면적	㉠				m <sup>2</sup>
		㉡				m <sup>2</sup>
㉢					m <sup>2</sup>	
소계					m <sup>2</sup>	

면적 합계 (㎡)	창 총 면적 (A)	255.0 ㎡	문 총 면적 (B)	250.6 ㎡	창,문 제외 외벽면적 (C)	㎡	전체 총 외벽면 적 (A+B+C)	㎡
	지붕면적		㎡			바닥면적		㎡

\* 「건축물 부위별 면적 집계표」는 ‘설계 도면’으로 작성하고, 도면에는 반드시 ‘공사명’ 및 ‘설계자 상호’ 표기 그리고 ‘대표자’ 날인할 것

③ 부위별 평균 열관류율 계산

구분	단면 번호	외 벽										
		양 측벽			외 벽 (창/문 제외)			외기에 면한 창			외기에 면한 문	
		A 부위별 열관류율 (W/m <sup>2</sup> ·hK)	B 면적 (㎡)	계산 값 (A*B)	C 부위별 열관류율 (W/m <sup>2</sup> ·hK)	D 면적 (㎡)	계산값 (C*D)	E 부위별 열관류율 (W/m <sup>2</sup> ·hK)	F 면적 (㎡)	계산값 (E*F)	G 부위별 열관류율 (W/m <sup>2</sup> ·hK)	H 면적 (㎡)
101동 · · · · XXX동	①											
	②											
	③											
	④											
	⑤											
면적소계(M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
계산값소계(S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
벽체의 평균 열관류율 (면적가중평균)	= [계산값 소계(S)]의 총합계 ÷ [면적소계(M)]의 총합계											

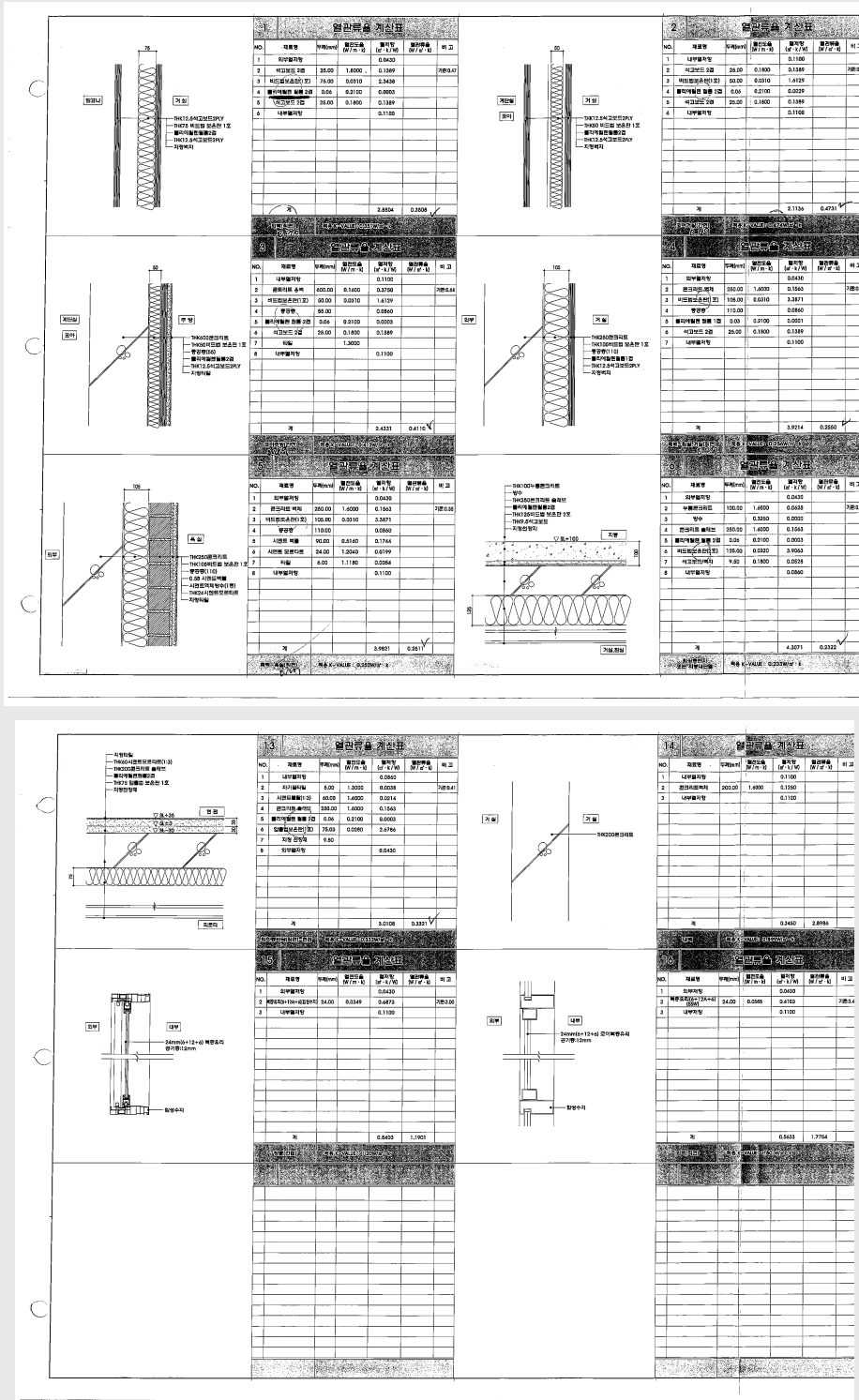
구분	단면 번호	지 붕			바 닷		
		I 부위별 열관류율 (W/m <sup>2</sup> ·hK)	J 면적 (㎡)	계산값 (I*J)	K 부위별 열관류율 (W/m <sup>2</sup> ·hK)	L 면적 (㎡)	계산값 (K*L)
101동 · · · · XXX동	①						
	②						
	③						
	④						
	⑤						
면적소계(M)	-	-	-	-	-	-	
계산값소계(S)	-	-	-	-	-	-	
벽체의 평균 열관류율 (면적가중평균)	= (I*J)값 총합계 ÷ 면적소계(M)의 총합계			= (K*L)값 총합계 ÷ 면적소계(M)의 총합계			

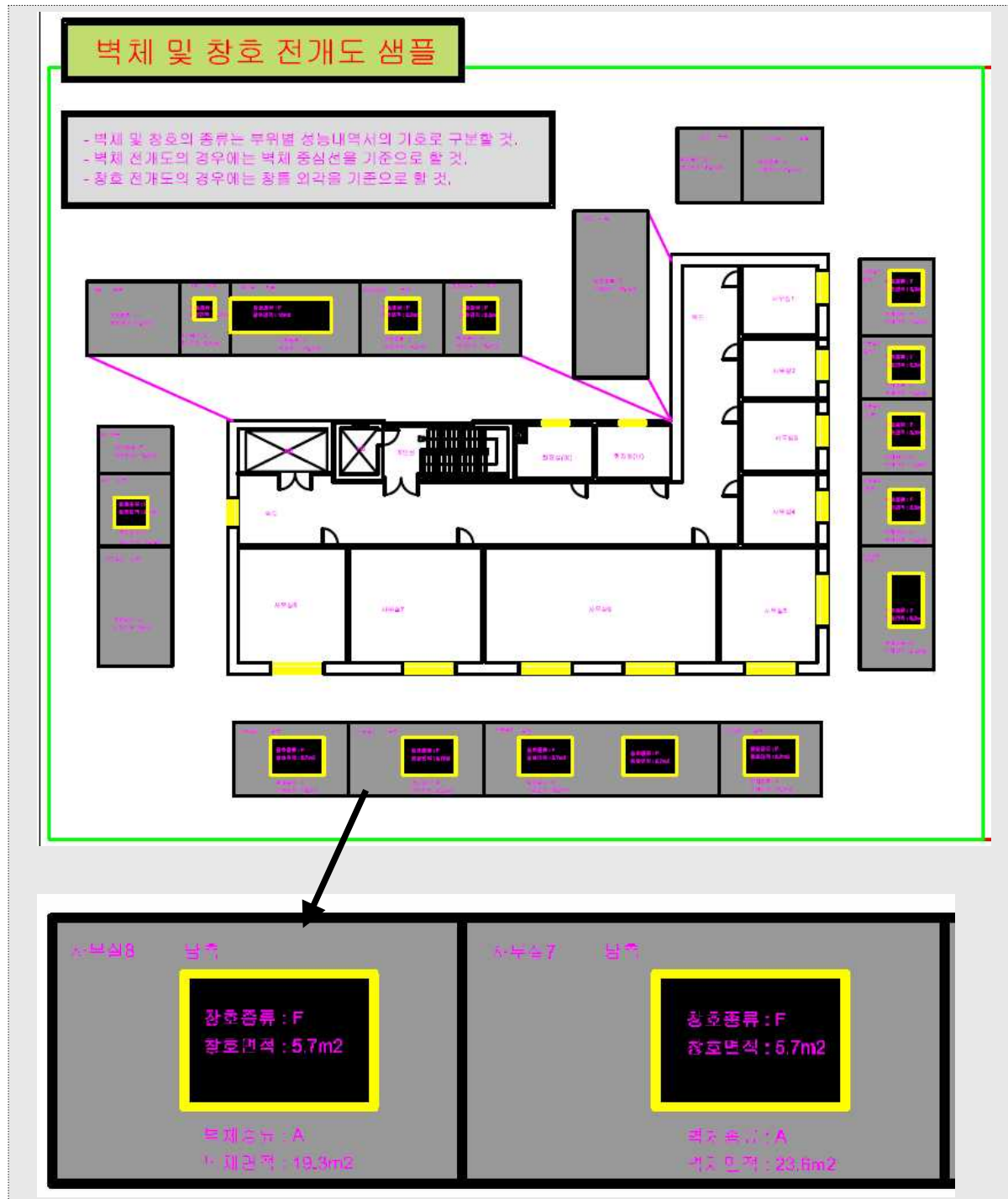
\* 「건축물 부위별 면적 집계표 및 평균 열관류율 계산서」는 ‘설계 도면’으로 작성하고, 도면에는 반드시 ‘공사명’ 및 ‘설계자 상호’ 표기 그리고 ‘대표자’ 날인할 것



□ 예시도

○ 형별 성능관계내역 도면(부위별 및 창, 문의 열관류율 계산서 포함)





너. 규칙 [별표4]의 창 및 문의 열관류율 값은 유리와 창틀(또는 문틀)을 포함한 평균 열관류율을 말한다.

▶해설

중전의 기준에서는 창의 열관류율은 유리부위만의 열관류율을 규정하였으나, 건축물의설비 기준등에관한규칙 제21조 [별표 4] 지역별 건축물 부위의 열관류율표 및 이 기준에서의 창의 열관류율은 유리와 창틀을 포함한 창 전체의 열관류율을 사용하여야 한다. 문의 경우 역시 유리 및 문틀 부위를 포함한 문 전체의 열관류율을 사용하여야 한다.

더. “차양장치”라 함은 태양 일사의 실내 유입을 차단하기 위한 장치로서 외부 차양과 내부 차양 그리고 유리간 사이 차양으로 구분된다. 가동 유무에 따라 고정식과 가변식으로 나눌 수 있으며, 가변식은 수동식과 전동식, 센서 또는 프로그램에 의하여 가변 작동될 수 있는 것을 말한다. 단, 외부 차양장치는 방위별 실내 유입 일사량이 최대가 되는 시각에 외부 직달 일사량의 70% 이상을 차단할 수 있는 것에 한한다.

▶해설

- 차양의 설치위치에 따른 구분
  - 외부 차양, 내부 차양, 유리간 사이 차양
- 차양의 가동 방식에 따른 구분
  - 고정식
  - 가변식 : 수동식, 전동식, 센서 또는 프로그램에 의해 가변 작동되는 차양



[외부차양]



[자동제어 내부차양]

- 남향 및 서향 창면적의 80% 이상에 외부 차양을 설치하거나 자동제어가 연계된 내부차양 장치를 설치한 경우 점수배점 가능

### 제1절 건축부문 설계기준

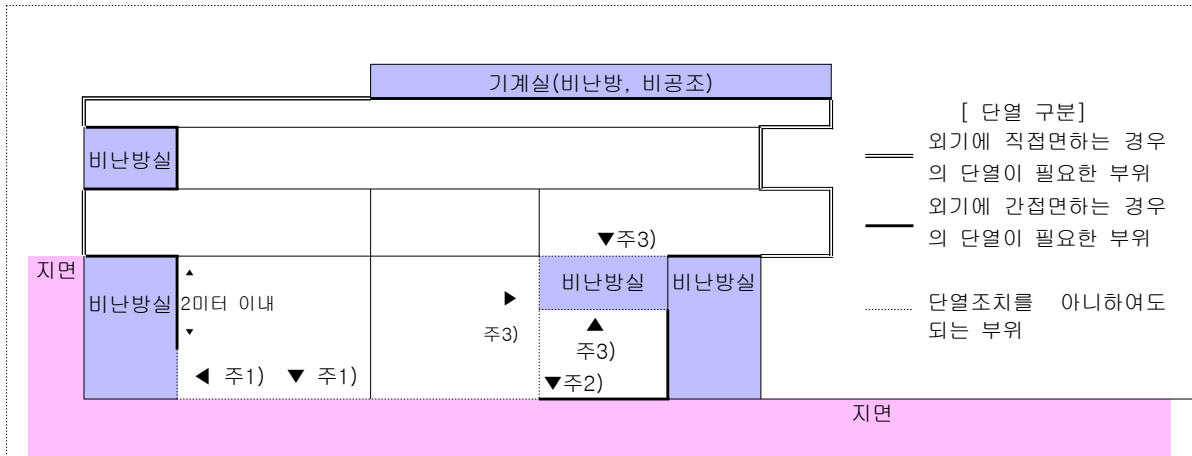
**제4조(건축부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 건축부문의 설계기준을 따라야 한다.

#### 1. 단열조치 일반사항

가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 규칙 제21조에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다. 다만, 다음 부위에 대해서는 그러하지 아니할 수 있다.

- 1) 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치한 지하 부위(공동주택의 거실 부위는 제외)로서 이중벽의 설치 등 하계 표면결로 방지 조치를 한 경우
- 2) 지면 및 토양에 접한 바닥 부위로서 주변 외벽 내표면까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 부위
- 3) 외기에 간접 면하는 부위(공동주택의 발코니, 복도, 계단실, 샤프트, 승강기실에 면하는 부위 및 바닥부위는 제외)로서 당해 부위가 면한 비난방 공간이 외기에 직접 면하지 않는 경우 (다만, 당해 부위에 면한 비난방 공간이 지표면 아래 2미터이내의 토양에 직접 면하는 경우는 그러하지 아니하다)
- 4) 외기에 간접 면하는 부위로서 당해 부위가 면한 비난방공간의 외피를 규칙 제21조 [별표4] 에 준하여 단열조치하는 경우
- 5) 공동주택의 층간바닥(최하층 제외) 중 바닥난방을 하지 않는 현관 및 욕실의 바닥부위
- 6) 연면적 3,000㎡미만의 판매 및 영업시설(도매시장, 소매시장, 상점에 한한다.) 및 상가용 건축물에서 바닥면적 150㎡이하의 개별 점포의 출입문

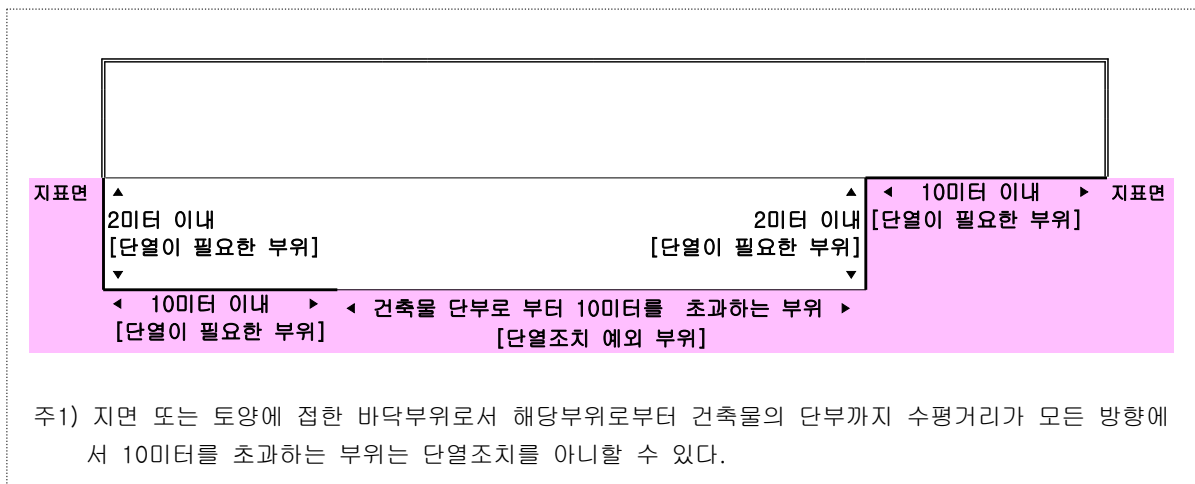
▶해설



외기에 직접 또는 간접 면하는 부위에 따른 단열 경계의 구분(단면)

- 주1) 지면에 면한 바닥부위이나, 지표면으로부터 2미터 이상 아래에 위치하므로 단열조치를 아니할 수 있다.
- 주2) 건축물이 위치한 대지의 지면 높이가 위치에 따라 다를 경우에는 바닥 부위로부터 각 지면까지의 거리가 가장 가까운 지면을 기준으로 단열조치 여부를 결정하여야 한다. 이 경우, 왼쪽의 지면이 높고 오른쪽 지면이 낮으나 수평거리가 가까운 오른쪽 지면을 기준으로 하며 오른쪽 지면을 기준으로 할 때 바닥부위가 지표면으로 2미터 이내에 위치하므로 최하층 거실의 단열기준을 적용하여야 한다.
- 주3) 비난방실에 접하여 외기에 간접면하는 경우이나, 당해 부위가 면한 비난방공간이 외기 또는 지표면으로부터 2미터이내의 토양에 직접 면하는 부위를 가지지 않으므로 단열조치를 아니할 수 있다.
- 주4) 단, 공동주택의 거실 부위는 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치하거나, 외기에 간접 면한 경우로서 면한 공간이 발코니, 복도, 계단실, 승강기실일 경우에도 해당 부위에 단열조치를 하여야 한다.

▶해설



- 주1) 지면 또는 토양에 접한 바닥부위로서 해당부위로부터 건축물의 단부까지 수평거리가 모든 방향에서 10미터를 초과하는 부위는 단열조치를 아니할 수 있다.

▣해설

건축법 제21조 규정에 의해 단열조치를 하여야 하는 건축부위는 다음과 같다.

- ① 외기에 직접 면하는 거실의 모든 벽체와 창 및 출입구
- ② 건축법상 거실이 아닌 공간이나 거실과 연결되어 실내에 위치하고 있는 현관·복도·화장실 등의 외기에 면하는 벽체, 창 및 출입구(공동주택 내부 화장실, 공동주택 내부 현관 등)  
 ☞ 이러한 거실외 공간이 난방 공간일 경우에는 이들 공간의 외기에 면하는 면에 단열재를 설치하여야 하며, 비난방 공간일 경우에는 이들 공간이 거실과 만나는 부위 또는 외기에 면한 부위에 단열재를 설치하여야 한다.
- ③ 승강기 홀이나 계단실에 면한 벽체, 창 또는 출입문, 발코니 등을 통해 간접적으로 외기에 면한 벽체, 창 또는 출입문
- ④ 바닥난방을 하는 현관 및 욕실의 바닥은 단열조치를 해야 한다. 다만, 바닥난방의 단열재 설치기준은 준수하지 않아도 된다.

나. 단열조치를 하여야 하는 부위의 열관류율이 위치 또는 구조상의 특성에 의하여 일정하지 않는 경우에는 해당 부위의 평균 열관류율값을 면적가중 계산에 의하여 구한다. 다만, 부분적으로 열저항이 낮은 부위가 발생할 경우, 해당 부위는 결로가 발생하지 않도록 최소한의 열저항을 갖도록 하여야 한다.

다. 단열조치를 하여야 하는 부위에 대하여는 다음 각 호에서 정하는 방법에 따라 단열기준에 적합한지를 판단할 수 있다.

- 1) 이 기준 별표 2의 지역별·부위별·단열재 등급별 허용 두께 이상으로 설치하는 경우 (단열재의 등급 분류는 별표 1에 따름) 적합한 것으로 본다.

▣해설

단열조치를 해야하는 부위에 대해 적합여부 판정기준(아래 어느 하나를 만족해도 적합)

- ① 동 기준 [별표 2]에서 제시하는 단열재 두께기준 이상 설치한 경우
- ② 설계도서와 동일한 구성재료를 갖는 구조체(천정, 벽, 바닥 등)를 공인시험기관에서 시험한 결과가 설비규칙 [별표4]의 열관류율 기준 이하인 경우
- ③ 설계도서와 동일한 구성재료를 갖는 구조체(천정, 벽, 바닥 등)에 대한 열관류율을 계산 결과가 설비규칙 [별표4]의 열관류율 기준 이하인 경우

\* 열관류율 계산방법

- ① 각 구성재료의 열저항값을 구한다.  
 - 열저항( $m^2 \cdot K/W$ ) = 두께(mm)/열전도율(W/m.K)
- ② 구성재료의 열저항값을 모두 합산한다.
- ③ 열저항값 합에 역수를 취하면 해당 부위 열관류율이 계산된다.

- 2) 해당 벽·바닥·지붕 등의 구성재료에 대하여 KS F2277(건축용 구성재의 단열성 측정 방법)에 의한 열저항 또는 열관류율 측정값이 규칙 제21조 및 별표 4의 부위별 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.

해설

[별표 4] <개정 2008.7.10> \* 2011년 2월 1일 개정예정  
 지역별 건축물부위의 열관류율표(제21조관련)  
 (단위 : W/m<sup>2</sup> · K, 괄호안은 단위 : Kcal/m<sup>2</sup> · h · °C)

건축물의 부위		지역		제 주 도
		중부지역 <sup>1)</sup>	남부지역 <sup>2)</sup>	
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	0.47 이하 (0.40) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	0.76 이하 (0.65) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	0.64 이하 (0.55) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	1.10 이하 (0.95) 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우	0.29 이하 (0.25) 이하	0.35 이하 (0.30) 이하	0.41 이하 (0.35) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	0.41 이하 (0.35) 이하	0.52 이하 (0.45) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥 난방인 경우	0.35 이하 (0.30) 이하	0.41 이하 (0.35) 이하
		바닥 난방이 아닌 경우	0.41 이하 (0.35) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥 난방인 경우	0.52 이하 (0.45) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하
		바닥 난방이 아닌 경우	0.58 이하 (0.50) 이하	0.64 이하 (0.55) 이하
공동주택의 측벽		0.35 이하 (0.30) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하
공동주택의 층간바닥	바닥난방인 경우	0.81 이하 (0.70) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하
	그 밖의 경우	1.16 이하 (1.0) 이하	1.16 이하 (1.0) 이하	1.16 이하 (1.0) 이하
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	3.00 이하 (2.58) 이하	3.30 이하 (2.84) 이하
		공동주택 외	3.40 이하 (2.92) 이하	3.80 이하 (3.27) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	4.30 이하 (3.70) 이하	4.70 이하 (4.04) 이하
		공동주택 외	4.60 이하 (3.96) 이하	5.30 이하 (4.56) 이하

- 1) 중부지역:서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)
- 2) 남부지역:부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

3) 구성재료의 열전도율 값으로 열관류율을 계산한 결과가 규칙 제21조 및 별표4의 부위별 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.(단, 각 재료의 열전도율 값은 한국 산업규격 또는 공인시험기관 시험성적서의 값을 사용하고, 표면열전달저항 및 중공층의 열저항은 이 기준 별표 4 및 별표 5에서 제시하는 값을 사용)

**■해설**

단열재 외 기타 건축 자재의 열전도율 값은 다음 제시되는 자료를 적용할 수 있다. 다만, 사용 자재에 대한 공인기관의 시험성적서가 제시될 경우에는 그 값을 적용할 수 있다.

**■해설**

[ 열관류율의 계산에 의한 단열재 두께 산출 또는 단열재 두께표에 의한 방법 ]  
 열관류율이란 실내외 온도차가 1℃ 발생할 때, 1㎡ 면적에서 1시간당 흐르는 열량을 의미하는 것으로 건축 부위의 단열성능을 표시하는 값이다. 열관류율은 수치가 클수록 단열성능이 나빠지며 반대로 수치가 작을수록 단열성능이 좋은 것을 의미한다. 열관류율은 벽체, 지붕, 바닥 등을 구성하는 각 재료의 열저항 및 실외 및 실내측 표면열전달저항의 합의 역수로 나타낸다. 열관류율(K : kcal/㎡·h·℃ 또는 W/㎡K)의 계산은 아래의 식을 사용하며 실내표면열전달저항 및 실외표면열전달저항 그리고 중공층 공기층의 열저항은 본 기준의 [별표 4]와 [별표 5]에서 제시된 값을 사용한다. 또한 별도의 열관류율 계산없이 [별표 1]의 단열재 등급에 따른 [별표 2]의 단열재 등급별 단열재 허용두께를 사용하여도 부위별 요구 열관류율을 만족하는 것으로 인정된다.

$$\text{열관류율}[K] = 1 / ( \text{실내표면열전달저항}[Ri] + \text{재료의 열저항합}[\Sigma R] + \text{공기층의 열저항} + \text{실외표면열전달저항}[Ro] )$$

[별표4] 열관류율 계산시 적용되는 실내 및 실외측 표면 열전달저항

열전달저항 건물 부위	실내표면열전달저항Ri [단위:㎡·K/W] (괄호안은 ㎡·h·℃/kcal)	실외표면열전달저항Ro [단위:㎡·K/W] (괄호안은 ㎡·h·℃/kcal)	
		외기에 간접 면 하는 경우	외기에 직접 면 하는 경우
거실의 외벽 (측벽 및 창, 문 포함)	0.11(0.13)	0.11(0.13)	0.043(0.050)
최하층에 있는 거실 바닥	0.086(0.10)	0.15(0.17)	0.043(0.050)
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	0.086(0.10)	0.086(0.10)	0.043(0.050)
공동주택의 층간 바닥	0.086(0.10)	-	-



[별표5] 열관류율 계산시 적용되는 중공층의 열저항

공기층의 종류	공기층의 두께 da (cm)	공기층의 열저항 Ra [단위: m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)
(1) 공장생산된 기밀제품	2 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	2 cm 초과	0.17 (0.20)
(2) 현장시공 등	1 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	1 cm 초과	0.086 (0.10)
(3) 중공층 내부에 반사형 단열재가 설치된 경우	방사율 0.5이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 1.5배	
	방사율 0.1이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 2.0배	

■ 열관류율 계산을 위한 건축 자재의 열전도율

재 료		열전도율 W/m·k	밀도 kg/ m <sup>3</sup>	
금속계	동	370	8,900	
	청동(75Cu, 25Sn)	25	8,600	
	황동(70Cu, 30Zn)	110	8,500	
	알루미늄/합금	200	2,700	
	강재	53	7,800	
	납	34	11,400	
	아연도철판	44	7,860	
	스테인레스강	15	7,400	
시멘트모르타르 /콘크리트	시멘트모르타르(1:3)	1.4	2,000	
	콘크리트(1:2:4)	1.6	2,200	
	KS F4099에 의한 현장타설용 기포콘크리트 0.4품	0.13	300~400	
	KS F4099에 의한 현장타설용 기포콘크리트 0.5품	0.16	400~500	
	KS F4099에 의한 현장타설용 기포콘크리트 0.6품	0.19	500~700	
벽돌 /타일	시멘트벽돌	0.60	1,700	
	내화벽돌	0.99	1,700~2,000	
	타일	1.3	2,400	
	콘크리트 블록(경량)	0.7	870	
	콘크리트 블록(중량)	1.0	1,500	
석재	대리석	2.8	2,600	
	화강암	3.3	2,700	
	천연슬레이트	1.5	2,300	
	파티클보드	0.15	400~700	
	석고보드	0.18	700~800	
목재	목재(輕量)	0.14	400	
	목재(中量)	0.17	500	
	목재(重量)	0.19	600	
바닥재	프라스틱계	0.19	1,500	
	아스팔트계	0.33	1,800	
방습재료	PE 필름	0.21	700	
	아스팔트펠트 17kg		0.11	688
		22kg	0.14	762
		26kg	0.22	671
	아스팔트루핑 17kg		0.19	870
		22kg	0.27	920
		30kg	0.34	979
벽지	비닐계	0.27		
	종이계	0.17	700	

4) 창 및 문의 경우 KS F 2278(창호의 단열성 시험 방법)에 의한 시험성적서 또는 기준 별표 3에 의한 열관류율값 또는 별표 9에 따라 계산한 결과가 규칙 제21조 및 별표 4의 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.

**해설**

창 및 문의 열관류율은 유리 부분과 창틀을 포함한 것이다. 창 및 문의 열관류율은 사용 되는 창 및 문에 대한 국가 공인기관의 시험성적서에 의한 값을 사용하거나 이 기준 [별표 3] 에서 제시되는 유리 및 창틀의 재료 구성에 따른 열관류율 값을 이용할 수 있다. [별표 3] 창 및 문의 단열성능 예시표는 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조에서 정하는 창 및 문의 열관류율 판정을 위해서 사용될 수 있다.

[별표3] 창 및 문의 단열성능

[단위 : W/m<sup>2</sup>·K]

창 및 문의 종류		창틀 및 문틀의 종류별 열관류율									
		금속재						플라스틱 또는 목재			
		열교차단재 <sup>1)</sup> 미적용			열교차단재 적용						
유리의 공기층 두께[mm]		6	12	16이상	6	12	16이상	6	12	16이상	
창	복 층 창	일반복층창 <sup>2)</sup>	4.0	3.7	3.6	3.7	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7
		로이유리(하드코팅)	3.6	3.1	2.9	3.3	2.8	2.6	2.7	2.3	2.1
		로이유리(소프트코팅)	3.5	2.9	2.7	3.2	2.6	2.4	2.6	2.1	1.9
		아르곤 주입	3.8	3.6	3.5	3.5	3.3	3.2	2.9	2.7	2.6
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	3.3	2.9	2.8	3.0	2.6	2.5	2.5	2.1	2.0
		아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅)	3.2	2.7	2.6	2.9	2.4	2.3	2.3	1.9	1.8
	삼 중 창	일반삼중창 <sup>2)</sup>	3.2	2.9	2.8	2.9	2.6	2.5	2.4	2.1	2.0
		로이유리(하드코팅)	2.9	2.1	2.3	2.6	2.1	2.0	2.1	1.7	1.6
		로이유리(소프트코팅)	2.8	2.3	2.2	2.5	2.0	1.9	2.0	1.6	1.5
		아르곤 주입	3.1	2.8	2.7	2.8	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.6	2.3	2.2	2.3	2.0	1.9	1.9	1.6	1.5
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.5	2.2	2.1	2.2	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4
	사 중 창	일반사중창 <sup>2)</sup>	2.8	2.5	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.7
		로이유리(하드코팅)	2.5	2.1	2.0	2.2	1.8	1.7	1.8	1.5	1.4
		로이유리(소프트코팅)	2.4	2.0	1.9	2.1	1.7	1.6	1.7	1.4	1.3
		아르곤 주입	2.7	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.3	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	1.6	1.4	1.3
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.2	1.9	1.8	1.9	1.6	1.5	1.5	1.3	1.2
단창		6.6			6.10			5.30			

문	일 반 문	단열 두께 20mm 미만	2.70			2.60			2.40			
		단열 두께 20mm 이상	1.80			1.70			1.60			
문	유 리 문	단 창 문	유리비율 <sup>3)</sup> 50%미만		4.20			4.00			3.70	
			유리비율 50%이상		5.50			5.20			4.70	
	복 층 창 문	유리비율 50%미만		3.20	3.10		3.00	2.90		2.70	2.60	
		유리비율 50%이상		3.80	3.50		3.30	3.10		3.00	2.80	
		방풍구조문		2.4								

주1) 열교차단재 : 열교 차단재라 함은 창호의 금속프레임 외부 및 내부 사이에 설치되는 폴리에틸렌비닐 등 단열성을 가진 재료로서 외부로의 열흐름을 차단할 수 있는 재료를 말한다.

주2) 복층유리는 이중창(단창+단창)을 포함한다.

주3) 문의 유리비율은 문 및 문틀을 포함한 면적에 대한 유리면적의 비율을 말한다.

5) 열관류율 또는 열관류저항의 계산결과는 소수점 2자리로 뺏음을 하여 적합 여부를 판정한다.(소수점 3째 자리에서 반올림)

**해설**

열관류율 및 열관류저항의 계산결과는 소수점 셋째자리에서 반올림한다. 그 방법은 KS A 3251(데이타의 통계적 해석방법)에 따른다.

라. 규칙 제21조 [별표4] 건축물부위의 열관류율 산정을 위한 단열재의 열전도율 값은 한국산업규격 KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법에 따른 국가공인기관의 시험성적서에 의한 값을 사용하되 열전도율 시험을 위한 시료의 평균온도는 20±5℃로 한다.

**해설**

- 열관류율의 계산에서 사용되는 단열재의 열전도율값은 한국산업규격에서 제시되는 것 또는 사용 단열재에 대한 국가 공인기관의 시험성적서에 의한 값을 사용할 수 있다.
- 한국산업규격에서 제시되지 않는 단열재의 열전도율 값은 국가 공인기관의 시험성적서에 의한 결과를 적용한다.
- 한국산업규격에서 규격 관리되고 있는 건축용 단열재에 대해서는 별도의 시험성적서를 제시하지 않고 다음표에서 예시되는 값을 사용할 수 있다. 다음표는 한국산업규격에서 제시된 단열재의 열전도율을 기준에서 정하는 시험온도인 20±5℃로 환산한 값을 제시하고 있으며 열관류율 계산에 있어서는 20±5℃로 환산한 값을 적용하여야 한다.

■ KS M 3808, 3809 및 KS L 9102에 의한 보온재의 열전도율 환산값

재 료 명			열전도율 W/m·K (kcal/m·h·°C)				밀도 (kg/m³)
			KS M 3808(발포폴리스티렌보온재) 및 KS M 3809(경질우레탄 폼 보온재)에 의해 20±5°C의 시험조건일 경우		시험조건을 20±5°C로 환산할 경우의 값		
발포폴리스티렌보온재	비드법보온판	1중	1호	0.036 (0.031)	0.036 (0.031)	30 이상	
			2호	0.037 (0.032)	0.037 (0.032)	25 이상	
			3호	0.040 (0.034)	0.040 (0.034)	20 이상	
			4호	0.043 (0.037)	0.043 (0.037)	15 이상	
		2중	1호	0.031 (0.027)	0.031 (0.027)	30 이상	
			2호	0.032 (0.028)	0.032 (0.028)	25 이상	
			3호	0.033 (0.028)	0.033 (0.028)	20 이상	
			4호	0.034 (0.029)	0.034 (0.029)	15 이상	
	압출법보온판	보온판	특호	0.027 (0.023)	0.027 (0.023)	-	
			1호	0.028 (0.024)	0.028 (0.024)	-	
			2호	0.029 (0.025)	0.029 (0.025)	-	
			3호	0.031 (0.027)	0.031 (0.027)	-	
경질우레탄폼보온재	보온판	1중	1호	0.024 (0.021)	0.024 (0.021)	45 이상	
			2호	0.024 (0.021)	0.024 (0.021)	35 이상	
			3호	0.026 (0.022)	0.026 (0.022)	25 이상	
		2중	1호	0.023 (0.020)	0.023 (0.020)	45 이상	
			2호	0.023 (0.020)	0.023 (0.020)	35 이상	
			3호	0.028 (0.024)	0.028 (0.024)	25 이상	

■ KS M 3808, 3809 및 KS L 9102에 의한 보온재의 열전도율 환산값 (계속)

재 료 명			열전도율 W/m·K (kcal/m·h·°C)				밀도 (kg/m³)
			KS L 9102에 의해 70+5°C 70-2°C의 시험조건일 경우		시험조건을 20±5°C로 환산할 경우의 값		
이조광물섬유보온재	(RW)	암면	0.044 (0.038)	0.037 (0.032)	40~150		
		보온판	1호	0.044 (0.038)	0.037 (0.032)	71~100	
			2호	0.043 (0.037)	0.036 (0.031)	101~160	
			3호	0.044 (0.038)	0.038 (0.033)	161~300	
		펠트	0.049 (0.042)	0.038 (0.033)	40~70		
		보온대	1호	0.052 (0.045)	0.040 (0.034)	71~100	
			2호	0.049 (0.042)	0.039 (0.034)	101~160	
	보온통	0.044 (0.038)	0.035 (0.030)	40~200			
	(GW)	보온판	2호	24K	0.049 (0.042)	0.038 (0.033)	24
				32K	0.047 (0.040)	0.037 (0.032)	32
				40K	0.044 (0.038)	0.036 (0.031)	40
				48K	0.043 (0.037)	0.035 (0.030)	48
보온통		0.043 (0.037)	0.035 (0.030)	45~90			

마. 수평면과 이루는 각이 70도를 초과하는 경사지붕은 규칙 제21조 별표 4에 따른 외벽의 열관류율을 적용할 수 있다.

**해설**

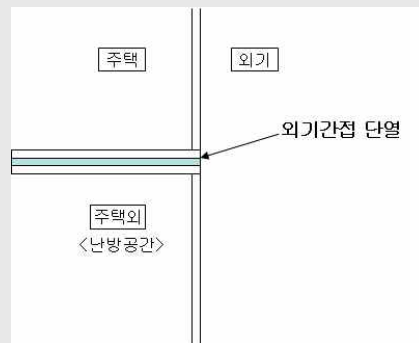
경사지붕에서 물매가 70°를 넘는 지붕은, 벽체의 열관류율 값을 적용할 수 있다.

- 바. <삭 제>
- 사. <삭 제>
- 아. <삭 제>

자. 복합용도의 건축물에서 주택의 용도로 사용되는 공간의 하부가 주택 외의 용도로 사용되는 난방공간일 경우에는 당해 주택의 바닥부위는 규칙 제21조 [별표4]의 최하층에 있는 거실의 바닥으로 보며 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용한다.

**해설**

난방공간과 난방공간이 면하는 부위는 단열조치를 하지 않아도 되지만, 공동주택의 거실과 공동주택 외 용도의 난방공간이 면하는 바닥은 외기 간접으로 단열조치를 해야한다.



복합용도 건축물 중 주택의 하부 단열방법

차. 별지 제1호 서식의 에너지 성능지표 검토서 건축부문 1번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.

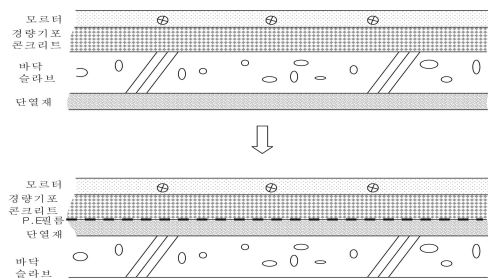
2. 바닥난방에서 단열재의 설치

가. 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 바닥난방의 열이 슬래브 하부 및 측벽으로 손실되는 것을 막을 수 있도록 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치하고, 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계는 층간 바닥인 경우에는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(규칙 제21조 [별표 4]에서 제시되는 열관류율의 역수)의 60% 이상, 최하층 바닥인 경우에는 70% 이상이 되어야 한다. 다만, 바닥난방을 하는 욕실 및 현관부위와 슬래브의 축열을 직접 이용하는 심야전기이용 온돌 등(한국전력의 심야전력이용기기 승인을 받은 것에 한한다.)의 경우에는 단열재의 위치가 그러하지 않을 수 있다.

해설

기존 중앙난방은 각 세대의 사용열량이나 온도조건에 관계없이 일률적인 난방비를 부과함으로써 난방에너지 절약을 위한 주민의 자발적인 노력을 구하기가 어려웠다. 개별난방 및 지역난방이 늘어나고 중앙난방인 경우에도 난방 계량기의 설치가 의무화되어 각 세대는 사용한 만큼의 난방비를 부담할 수 있게 됨에 따라 에너지절약을 위한 주민들의 자발적인 노력을 기대할 수 있다. 이에 각 세대의 난방효율을 높이고 사용 난방열이 하부 세대로 손실되는 것을 막기 위한 조치로서 온돌하부에 대한 요구 단열성능이 강화되었다.

- 1) 외기에 직접 또는 간접 면하는 바닥부위는 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조 [별표 4]에서 정하는 열관류율을 만족할 수 있도록 단열조치를 하여야 한다.
  - 2) 공동주택을 제외한 건축물의 경우 거실과 거실 사이에 있는 바닥은 단열조치를 아니하여도 되나 공동주택의 경우에는 세대간의 열손실 방지를 위하여 바닥에 단열조치를 하여야 한다.
- \* 바닥난방을 하는 오피스텔, 숙박시설, 기숙사 등은 열손실 방지를 위하여 공동주택 층간 바닥에 준하는 단열조치를 해야하며, 바닥난방에서 단열재 설치기준을 준수해야 한다.
- 3) 바닥 부위에서의 열관류율은 바닥 상부 표면으로부터 바닥 하부 표면까지의 총 열저항의 합의 역수로 산출되며, 바닥 하부라 함은 아래 층 세대(거실)의 천장 표면 까지를 의미한다.



\* 단열재는 콘크리트 상부와 하부에 나눠서 설치할 수 있지만, 위의 규정을 만족하도록 슬라브 상단에 단열재를 적정 두께로 설계해야한다.

<최하층 온돌의 단열재 설치 위치 예시도>

□ 바닥난방시 온수배관 하부부터 슬라브 상단까지 재료에 요구되는 열저항 합(단위 : m<sup>2</sup>K/W)

건축물의 부위		지 역		
		중부지역	남부지역	제주도
공동주택의 층간바닥		0.74 이상	0.74 이상	0.74 이상
최하층의 거실바닥	외기직접	2.00 이상	1.71 이상	1.49 이상
	외기간접	1.35 이상	1.21 이상	1.09 이상

해설

일반적으로 공동주택 최하층의 단열재는 지하층의 천장면에 설치되는 경우가 많아, 온돌에 공급된 열이 슬라브를 통해 하부로 손실되어 최하층 난방비를 증대시키는 원인으로 작용하고 있다. 온돌난방에서의 하부 열손실을 줄이기 위한 조치로서 바닥난방에서의 단열재의 주된 설치 위치를 온수배관(또는 발열선)과 슬라브 사이에 설치되도록 하고 있다. 다만 화장실이나 현관에 단열재를 설치하는 경우에는 위의 기준을 준수하지 않아도 된다.

나. 단열재로서 거실의 바닥에 시공하는 것은 내열성(온돌로 난방하는 경우에 한한다) 및 내구성이 있어야 하며 상부의 적재하중 및 고정하중에 버틸 수 있는 강도를 가진 것 이어야 한다.

☐해설

공동주택의 층간 단열재는 층간 바닥의 요구 열관류율을 만족할 수 있는 열저항과 상부 하중에 견딜 수 있는 일정 밀도를 갖고 있어야 한다.

아울러, 「공동주택 바닥충격음 차단구조인정 및 관리기준」 및 「건축물 에너지절약 설계기준」에 동시에 만족하여야 한다.

\* 공동주택의 바닥충격음 차단구조인정 및 관리기준은 국토해양부 홈페이지의 법령정보를 참조

3. 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치

가. 벽체 내표면 및 내부에서의 결로를 방지하고 단열재의 성능 저하를 방지하기 위하여 규칙 제21조의 규정에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위(창호 및 공동주택 층간 바닥 제외)에는 방습층을 단열재의 실내측에 설치하여야 한다.

☐해설

압출법 보온판, 비드법 보온판 등은 별도의 방습층 설치 불필요(단열재 자체 방습성능 인정)

나. 방습층 및 단열재가 이어지는 부위 및 단부는 이음 및 단부를 통한 투습을 방지할 수 있도록 다음과 같이 조치하여야 한다.

- 1) 단열재의 이음부는 최대한 밀착하여 시공하거나, 2장을 엇갈리게 시공하여 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화될 수 있도록 조치할 것
- 2) 방습층으로 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 이음부는 100 mm 이상 중첩하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 3) 단열부위가 만나는 모서리 부위는 방습층 및 단열재가 이어짐이 없이 시공하거나 이어질 경우 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화되도록 하며, 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 모서리 이음부는 150mm이상 중첩되게 시공하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 4) 방습층의 단부는 단부를 통한 투습이 발생하지 않도록 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

다. 건축물 외피 단열부위의 접합부, 틈 등은 밀폐될 수 있도록 코킹과 가스켓 등을 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.

라. 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 방풍구조로 하여야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 그러하지 않을 수 있다.



- 1) 판매시설 중 도매시장, 소매시장 및 상점으로서 바닥면적 3백제곱미터이하의 개별 점포의 출입문
- 2) 공동주택의 출입문
- 3) 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문
- 4) 너비 1.2미터 이하의 출입문

마. 방풍구조를 설치하여야 하는 출입문에서 회전문과 일반문이 같이 설치되어진 경우에, 일반문 부위는 방풍실 구조의 이중문을 설치하여야 한다.

바. 건축물의 거실의 창호가 외기에 직접 면하는 부위인 경우에는 기밀성 창호를 설치하여야 한다.

**해설**

건축물의 거실에 설치되는 창호는 기밀성능 10등급 이하 창호를 의무적으로 적용

**제5조(건축부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 배치계획

가. 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향 배치를 한다.

나. 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 저층부의 일사 수열량을 증대시킨다.

**해설**

인동간격비 = (전면부에 위치한 대향동과의 이격거리) / (대향동의 높이)

- 대향동의 높이는 옥상 난간(경사지붕인 경우에는 경사지붕의 최고 높이)을 기준으로 높이를 산정하며, 난간 또는 지붕의 높이가 다를 경우에는 평균값을 적용한다.

2. 평면계획

가. 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 한다.

나. 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 한다.

다. 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 한다.

### 3. 단열계획

- 가. 건축물 외벽, 천장 및 바닥으로의 열손실을 방지하기 위하여 기준에서 정하는 단열두께보다 두껍게 설치하여 단열부위의 열저항을 높이도록 한다.
- 나. 외벽 부위는 외단열로 시공한다.
- 다. 외피의 모서리 부분은 열교가 발생하지 않도록 단열재를 연속적으로 설치하고 충분히 단열되도록 한다.
- 라. 건물의 창호는 가능한 작게 설계하고, 특히 열손실이 많은 북측의 창면적은 최소화한다.
- 마. 발코니 확장을 하는 공동주택이나 창호면적이 큰 건물에는 단열성이 우수한 로이(Low-E) 복층유리나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창호를 설치한다.
- 바. 야간 시간에도 난방을 해야 하는 숙박시설 및 공동주택에는 창으로의 열손실을 줄이기 위하여 단열셔터 등 야간단열장치를 설치한다.
- 사. 태양열 유입에 의한 냉방부하 저감을 위하여 태양열 차폐장치를 설치한다.
- 아. 건물 옥상에는 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킨다.

### 4. 기밀계획

- 가. 틈새바람에 의한 열손실을 방지하기 위하여 거실부위의 창호 및 문은 기밀성 창호 및 기밀성 문을 사용한다.
- 나. 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구와 각 세대의 현관은 방풍구조로 한다.

### 5. 자연채광계획

- 가. 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획한다. 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 한다.
- 나. 공동주택의 지하주차장은 300㎡ 이내마다 1개소이상의 외기와 직접 면하는 2㎡ 이상의 개폐가 가능한 천창 또는 측창을 설치하여 자연환기 및 자연채광을 유도한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.
- 다. 수영장에는 자연채광을 위한 개구부를 설치하되, 그 면적의 합계는 수영장 바닥면적의 5분의 1 이상으로 한다.
- 라. 창에 직접 도달하는 일사를 조절할 수 있도록 차양장치(커튼, 블라인드, 선스크린등)를 설치한다.

▶해설

공동주택에서 열적완충공간의 역할을 할 수 있는 부위는 정면 및 배면의 베란다 부위를 들 수 있다. 베란다 부위에 접하는 실내측의 창 및 벽은 외기와 직접 접하지 않더라도 단열조치를 하여야 한다.

6. 환기계획

- 가. 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일 부분은 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 한다.
- 나. 문화 및 집회시설 등의 대공간 또는 아트리움의 최상부에는 자연배기 또는 강제배기가 가능한 구조 또는 장치를 채택한다.

## 2. 에너지절약계획서(건축부문)

### 1) 의무사항

2. 에너지절약설계기준 의무 사항					
항 목	채택여부 (제출자 기재)		근거	확 인 (허가권자 기재)	
	채택	미채택		확인	보류
가. 건축부문					
①이 기준 제4조제1호에 의한 단열조치를 준수하였다.					
②이 기준 제4조제1호에 의해 에너지성능지표검토서 건축부 문 1번 항목을 0.6점 이상 획득하였다.					
③이 기준 제4조제2호에 의한 바닥난방에서 단열재의 설치방 법을 준수하였다.					
④이 기준 제4조제3호에 의한 방습층을 설치하였다.					
⑤외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문을 방풍구조 로 하였다.(제4조제3호 각 호에 해당하는 시설의 출입문은 제외)					
⑥ 창호는 기밀성능 10등급 이하의 창호를 적용하였다.					

※ 각 항목의 채택 여부는 제출한 근거서류를 검토하여 결정한다.

※ 근거서류 중 도면에 의하여 확인하여야 하는 경우는 도면의 일련번호를 기재하여야 한다.

※ 만약, 미채택이거나 확인되지 않은 경우에는 더 이상의 검토 없이 부적합으로 판정한다. 확인란의 보류는 확인되지 않은 경우이다. 다만, 다만, 자료제시가 부득이한 경우에는 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야(기계 및 전기) 기술사가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

2) 권장사항

(제4면)

항 목	기본배점 (a)							배점 (b)					평점 (a*b)	근거			
	사무	판매	숙박	목욕	관람	병원	학교	주택 1	주택 2	1점	0.9점	0.8점			0.7점	0.6점	
1.외벽의 평균 열관류율 Ue(W/m²K) <sup>주2) 주3)</sup> (창 및 문을 포함)	19	14	14	14	18	18	27			중부	0.60미만	0.60~0.78미만	0.78~0.96미만	0.96~1.14미만	1.14~1.38미만		
										남부	0.74미만	0.74~0.93미만	0.93~1.12미만	1.12~1.31미만	1.31~1.58미만		
	계주	0.89미만	0.89~1.14미만	1.14~1.40미만	1.40~1.65미만	1.65~1.99미만											
	중부	0.46미만	0.46~0.57미만	0.57~0.68미만	0.68~0.80미만	0.80~0.92미만											
		남부	0.58미만	0.58~0.70미만	0.70~0.82미만	0.82~0.94미만			0.94~1.07미만								
	계주	0.72미만	0.72~0.89미만	0.89~1.05미만	1.05~1.21미만	1.21~1.39미만											
28	25																
2.지붕의 평균 열관류율 Ur (W/m²K) <sup>주2) 주3)</sup> (천창 등 투명 외벽 부분을 제외한 부위 의 평균 열관류율)	6	6	6	5	7	7	7	6	6	중부	0.12미만	0.12~0.14미만	0.14~0.16미만	0.16~0.18미만	0.18~0.20미만		
										남부	0.15미만	0.15~0.17미만	0.17~0.19미만	0.19~0.21미만	0.21~0.24미만		
										계주	0.18미만	0.18~0.20미만	0.20~0.23미만	0.23~0.25미만	0.25~0.29미만		
3.최하층 거실바닥의 평균 열관류율 Uf (W/m²K) <sup>주2) 주3)</sup>	5	4	4	4	4	5	7	5	5	중부	0.15미만	0.15~0.20미만	0.20~0.25미만	0.25~0.30미만	0.30~0.41미만		
										남부	0.18미만	0.18~0.24미만	0.24~0.29미만	0.29~0.35미만	0.35~0.41미만		
										계주	0.21미만	0.21~0.26미만	0.26~0.30미만	0.30~0.35미만	0.35~0.41미만		
4.외단열 공법의 채택 (전체 외벽면적에 대한 사공 비율, 전체 외벽 면적에 대한 창 면적 <sup>4)</sup> 가 50%미만일 경우에 한함)	6	4	6	5	6	6	6	6	6	70%이상	60%~70%미만	50%~60%미만	40%~50%미만	30%~40%미만			
5.기밀성 창호 및 문의 설치 (KS F2292에 의한 기밀성 등급)	6	4	6	5	6	6	6	6	6	1등급	2등급	3등급	4~5등급	6~9등급			
6.자연채광용 개구부 (수영장), 주된 거실에 개폐가능한 외기에 면한 창의 설치(기타 건축물)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	수영장 : 수영장 바닥면적의 1/5이상 자연채광용 개구부 설치 기타 건축물 : 개폐되는 창부위의 면적이 외주부 <sup>5)</sup> 바닥면적의 1/10이상 적용 여부							
7.유리창에 야간단열 장를 설치	-	-	1	-	-	-	-	1	1	전체 창 면적의 20% 이상 적용 여부							
8.냉방부하저감을 위한 차양장치 설치	3	3	3	3	3	3	3	3	2	외부 차양에 한함. 내부차양은 자동제어가 연계되는 경우 인정 (남향 및 서향 창면적의 80% 이상 설치시)							
9.옥상조경(영 제27조 제3항에 따라 옥상 조경 면적이 대지 안의 조경면적을 대 체한 경우는 제외한다)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	옥상조경 30%이상 적용 여부 (기계실, 신재생설비, 냉각탑 등 설비설치 면적을 제외한 면적 기준)							
10.외기에 면한 주동 출입구에 방풍실을 설치하거나 방풍 구조로 함	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부							
11.공동주택 각 세대의 현관에 방풍실 설치	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부							
12.대향동의 높이에 대한 인동간격비 <sup>주5)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.20이상	1.15이상~ 1.20미만	1.10이상~ 1.15미만	1.05이상~ 1.10미만	1.05미만			
건축부문 소계																	

\* 주택 1 : 난방(개별난방, 중앙집중식 난방, 지역난방)적용 공동주택

주택 2 : 주택 1 + 중앙집중식 냉방적용 공동주택

주1) 에너지성능지표검토서에서 각 항목에 적용되는 설비 또는 제품의 성능이 일정하지 않을 경우에는 각 성능을 용량 또는 설치 면적에 대하여 가중평균한 값을 적용한다. 또한 각 항목에 대상 설비 또는 제품이 “또는”으로 연결되어 2개 이상 해당될 경우에는 그 중 하나만 해당되어도 배점은 인정된다.

주2) 평균열관류율의 단위는  $W/m^2 \cdot K$ 를 사용하며, 이를  $kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$ 로 환산할 경우에는 다음의 환산 기준을 적용한다.

$$1 [W/m^2 \cdot K] = 0.86 [kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C]$$

주3) “평균열관류율”이라 함은 거실부위의 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다.), 바닥, 외벽(창을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 평균하여 나타낸 것을 말하며, 계산방법은 다음과 같다.

주4) “외주부”라 함은 외기에 직접 면한 벽체의 실내측 표면 하단으로부터 5미터 이내의 실내측 바닥부위를 말한다.

주5) 인동간격비는 다음과 같이 계산한다.

$$\text{인동간격비} = (\text{전면부에 위치한 대향동과의 이격거리}) / (\text{대향동의 높이})$$

※ 대향동의 높이는 옥상 난간(경사지붕인 경우에는 경사지붕의 최고 높이)을 기준으로 높이를 산정하며, 난간 또는 지붕의 높이가 다를 경우에는 평균값을 적용한다.

## 2. 에너지절약계획서 작성방법(건축부문)

### 1) 의무사항

항 목	첨 부 자 료	작 성 방 법
① 단열조치 ② 에너지성능지표 검토서 건축부문 1번 항목을 0.6점 이상 획득	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건축물 성능 관계 도면 [부위별 단열 (단면) 상세도 포함 시킬 것]</li> <li>○ 부위별 열관류율 계산서 [건축물 성능 관계 도면에 포함 시킬 것]</li> <li>○ [평면도, 주단면도, 창호도 등]</li> <li>○ [공인기관 시험성적서]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건축물에 적용하는 각종 구조에 대해 부위별(외벽, 천정, 바닥 등), 유형별(외기 직접면, 외기 간접면)로 나눠 모든 부위에 대해 작성                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 동일한 부위라도 단면구조, 단면재료, 단면두께, 단열재 종류(단열재 등급, 열전도율)가 다른면 구분하여 모두 작성[열관류율 변동시 반드시 작성]</li> <li>☞ 창호(문틀 포함)와 문의 단열성능도 반드시 포함하여 작성</li> </ul> </li> <li>○ 단면(단열)상세도 전체에 대해 부위별 열관류율 계산(단위:W/m<sup>2</sup>.k)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 건축물의 설비기준등에 관한 규칙 제21조의 [별표4]에서 제시하는 지역별, 부위별 단열기준을 만족해야함</li> <li>☞ 부위별(창 및 문 포함) 열관류율계산서를 단면상세도에 포함(도면에 표기)</li> <li>☞ 1) 단열재 및 건축자재의 열전도율은 설계기준에서 제시된 값을 적용할 것</li> </ul> </li> <li>○ 해당 건축물의 형태를 파악할 수 있는 참고도면으로 제출                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 전체 평면도, 주단면도를 제출할 필요 없음 [평형별/A,B,C Type 등 관련 전체 도면 제출 불필요 → 주된 동의 좌우/정면/후면도, 종/횡단면도, 평면도(기준층 또는 기준 도면)]</li> </ul> </li> <li>○ 단열재 및 건축자재의 열전도율(W/m.K)을 설계기준(KS기준)에서 제시하는 성능이상의 값으로 적용하고자 하는 경우 제출하고, 반드시 도면(부위별 단면상세도)에 해당 성능값을 기재</li> </ul>
③ 바닥난방의 단열재 설치 방법	○ ①항 첨부 자료로 판단	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 바닥난방을 하는 부위의 단열재는 슬래브와 온수배관 사이에 위치하도록 설계 및 작성                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 단열재 위치는 온수배관과 슬래브 사이에 위치하도록 하고, 총열관류저항의 60%이상(층간바닥), 70%이상(최하층바닥)이 되도록 단열재 두께 선정</li> </ul> </li> </ul>
④ 방습층 설치	○ ①항 첨부 자료로 판단	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방습층의 위치는 단열재를 기준으로 실내 측에 설치                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 압출법 보온판, 비드법 보온판 등은 별도의 방습층 설치 불필요(단열재 자체 방습성능 인정)</li> <li>☞ 방습층의 성능은 투습도가 24시간당 30g/m<sup>2</sup>(투습계수 0.28g/m<sup>2</sup>hmmHg)이하인 방습재료의 경우 인정</li> </ul> </li> </ul>
⑤ 방풍구조	○ 해당층 평면도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외기에 면한 출입구를 방풍구조로 설계                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 방풍실 구조의 이중문 또는 회전문</li> <li>☞ 의무적용 제외 : 공동주택의 출입문, 너비 1.2m이하의 출입문, 바닥면적 300㎡이하의 개별점포 출입문 등</li> </ul> </li> </ul>
⑥ 창호는 기밀 성능 10등급 이하의 창호를 적용	○ 창호 상세도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외기에 직접 면한 창호의 기밀성능은 모두 10등급 이하로 설계                     <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 관련 도면에 '기밀성능은 10등급 이하 제품 적용' 명기</li> </ul> </li> </ul>

1) 도면에 기재하는 단열재 및 건축자재의 명칭은 KS 정식 명칭을 사용한다. 다만, 공인시험성적서를 첨부하는 경우 시험성적서상의 명칭을 표기할 수 있다.

2) 권장사항

항 목	첨 부 자 료	작성방법
① 외벽의 평균 열관류율 <sup>2)</sup> $U_e$ ( $W/m^2 \cdot K$ )(창 및 문을 포함)	○ 외벽 평균 열관류율 계산서 <sup>2)</sup>	○ 외벽에서 열관류율이 다른 모든 부위의 면적 및 성능값을 (면적)가중 평균하여 계산 ☞ 외벽, 축벽, 창호(창틀포함), 문 등을 모두 포함 ☞ 단위는 $W/m^2 \cdot K$ 로 계산[모든 단위 : SI단위로 표기]
② 지붕의 평균 열관류율 $U_r$ ( $W/m^2 \cdot K$ )(천창 등 투명 외피부분을 제외한 부위의 평균 열관류율)	○ 지붕 평균 열관류율 계산서	○ 최상층지붕에서 열관류율이 다른 모든 부위의 면적 및 성능값을 (면적)가중 평균하여 계산 ☞ 건물의 실제 최상층이 아닌 기타 층의 천정 또는 다른 용도로 분리되는 층의 천정도 포함
③ 최하층 거실바닥의 평균 열관류율 $U_f$ ( $W/m^2 \cdot K$ )	○ 최하층 바닥 평균 열관류율 계산서	○ 최하층바닥에서 열관류율이 다른 모든 부위의 면적 및 성능값을 (면적)가중 평균하여 계산 ☞ 건물의 실제 최하층이 아닌 기타 층의 바닥 또는 다른 용도로 분리되는 바닥도 포함
④ 외단열 공법의 채택	○ 외단열 면적 비율 계산서	○ 창호면적을 제외한 순수 외벽면적에 대한 외단열 적용면적 비율 계산[조건 : 전체 외벽면적에 대한 창 면적비가 50%미만] ☞ 옥상부위 및 바닥부위의 외단열은 해당없음
⑤ 기밀성 창호의 설치(KS F2292에 의한 기밀성 등급)	○ 건축물성능 관계도면 ○ 창호일람표 ○ 적용비율계산서	○ 성능관계도면(창호일람표) 등에 기밀성 등급을 표기 ☞ KS F2292에 의한 기밀성 등급에 ☞ 기밀성(통기량)이 다른 창호에 대해서는 면적가중 평균값 적용
⑥ 자연 채광용 개구부(수영장, 주된 거실에 개폐가능한 외기에 면한 창)의 설치(기타 건축물)	○ 창 개폐(개구부) 면적 비율 계산서	○ 수영장은 바닥면적 대비 개구부 면적이 20%이상인 경우 인정(자연채광 목적) ☞ “외주부 바닥면적”은 외기에 직접 면한 벽체의 실내측 표면 하단으로부터 5미터 이내의 실내측 바닥부위 면적임 ○ 기타 건축물은 외주부 바닥면적 대비 개폐창호 면적이 10%이상인 경우 인정(자연환기 목적)
⑦ 유리창에 야간단열장치를 설치	○ 창호일람표 ○ 면적비율계산서	○ 전체 창호면적(창틀포함) 대비 야간단열장치 설치면적 비율이 20%이상 되도록 설계 ☞ 야간단열장치 단열성능 표시( $0.4m^2 \cdot K/W$ 이상)
⑧ 냉방부하저감을 위한 차양장치 설치	○ 입면도(남측, 서측) ○ 단면도 ○ 자동제어 계통도 ○ 적용비율 계산서	○ 남향 및 서향 창면적의 80% 이상 차양장치가 설치되도록 설계 ☞ 외부차양의 경우, 입면도, 단면도 및 적용비율계산서를 제출하고 면적표를 입면도에 기재 ☞ 내부차양의 경우, 자동제어 계통도를 추가 제출하고 면적표를 입면도에 기재



⑨ 옥상조경	○조경계획도 ○면적비율계산서	○법적 의무 조경면적을 초과하여 적용하는 경우 인정 ☞ 옥상면적의 30%이상 적용 시 인정
⑩ 외기에 면한 공동주택 주동 출입구에 방풍실을 설치하거나 방풍구조로 함	○해당층평면도	○주동 출입구를 이중문 구조 또는 회전문으로 설계 ☞ 외기의 직접 유입이 차단되는 구조도 인정
⑪ 공동주택 각세대 현관에 방풍실을 설치	○단위세대평면도	○현관 출입구를 방풍실(전실) 구조로 설계
⑫ 대향동의 높이에 대한 인동간격비	○단지배치도 ○인동간격비율계산서	○도면상에 건물높이 및 동간 거리를 표기 ☞ (동간거리 ÷ 대향동 높이)에 대한 비율 적용 ☞ 단일동은 해당사항 없음 (기본배점 없음)

2) 평균 열관류율 산정시 고려사항

가. 외기에 간접면한 부위

- 외벽, 지붕, 바닥 부위의 열관류율 값 × 0.7을 계산에 적용
- 창 및 문 부위의 열관류율 값 × 0.8을 계산에 적용

나. 설계기준상 단열조치 제외 부위 : 설비규칙 [별표4]의 외기에 직접면한 열관류율 값을 계산에 반드시 적용할 것

## 4. 질의 및 회신사례(건축부문)

### ■ 열관류율 계산 관련 내용

#### ▪ 온수온도의 열관류율 계산

[질의 요지]

건축물의설비기준등에관한규칙 제21조제2호의 규정을 적용함에 있어서 온수온도 바닥부위의 열관류율을 산정할 때 바닥 밑에 있는 반자를 포함하여야 하는지의 여부

[회신 내용]

건축물의설비기준등에관한규칙 제21조제2호의 규정에 의한 열관류율값을 산정함에 있어서 바닥 밑에 반자가 있는 경우에는 이를 포함

#### □해설

건축물 각 부위의 열관류율 계산은 외기에 면하는 부위는 외기측 표면에서 실내측표면까지로 하며, 층간 온수온도 부위는 상부층 표면에서 하부층 표면까지 반자를 포함하여 계산함

### ■ 거실부위의 단열재 설치 부위

#### ▪ 승강로 부분에 접한 화장실의 단열재 적용여부

[질의 요지]

승강로 부분에 접한 화장실 벽의 단열재 설치 여부

[회신 내용]

공동주택 세대 내에 설치되는 화장실부분은 거실에 준하는 것으로 간주하며, 건축법 제59조 및 건축물설비기준등에관한규칙 제21조 제1호의 규정에 의하여 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥(외기에 접하는 바닥을 포함), 공동주택의 측벽 및 거실의 외기에 접하는 창은 그 열관류율을 건축물의설비기준등에관한 규칙 제21조에서 정하는 바에 따라 단열재를 적용하여야 하는 것임

#### □해설

공동주택 세대내에 설치되는 화장실, 현관부위는 거실에 포함되기 때문에 화장실 및 현관 부위의 벽이 외기에 면할 경우 단열재를 설치하여야 한다. 화장실 및 현관 부위가 승강로 또는 계단실 부위와 면할 경우는 승강로 또는 계단실 부위가 비난방공간이며 외기와 직접 통할 수 있는 구조일 경우 외기에 직접 면한 것으로 간주하여 단열처리하여야 한다. 단, 승강로 또는 계단실 부위가 창 등으로 외기와 차단되어 있을 경우에는 외기와 간접 면하는 부위로 간주한다.

■ **최하층 바닥의 단열재 설치에 관한 건**

[질의 요지]

학교건축물의 지하가 피트층(설비공간)으로 되어 있을 경우, 1층 거실의 바닥을 최하층으로 보아 단열재를 설치하여야 하는지?

[회신 내용]

건축물의 열손실방지를 위하여 건축법 제59조 및 건축물의 설비기준등에관한규칙 제21조 제1호의 규정에 의거 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 공동주택의 측벽 및 거실의 외기에 접하는 창은 그 열관류율을 건축물의설비기준등에관한규칙 제21조에 의해 단열재로 설치하여야 하는 것인 바, 1층 거실의 바닥 하부가 비난방 공간일 경우에는 위 규정에 적합하게 단열시공하여야 할 것임

▣ **해설**

“최하층에 있는 거실의 바닥”이라 함은 최하층(지하층을 포함한다)으로서 거실인 경우의 바닥과 기타 층으로서 거실의 바닥 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위로 정의된다.(복합용도의 건축물인 경우에는 해당 용도로 사용되는 층 중 최하층에 있는 거실의 바닥을 포함) 1층 부위의 하부 층이 설비공간, 창고, 기타 설비 공간 등으로 사용되며 비난방 공간일 경우에는 최하층 거실의 바닥은 단열시공 대상이 되며, 외기에 간접 면하는 경우의 단열조치를 하여야 한다.

**[Q]** 개정된 기준에서는 공동주택에서 주방 또는 화장실 배기를 위한 에어덕트(AD) 또는 배관덕트(PD)에도 단열조치를 하여야 한다는데, 어떤 단열 조치가 요구되는가?

《A》 에어덕트(AD) 또는 배관덕트(PD)는 비난방공간이므로 이들에 면한 거실 부위는 기본적으로 외기 간접단열조치 대상입니다. 배관덕트(PD)가 실내 내부에 위치하며 배관덕트(PD)의 외기에 면한 최상부 및 하부가 단열조치 되어 있다면 그 배관덕트(PD)에 면한 거실 부위는 단열조치를 하지 않아도 됩니다. 그러나 배관덕트(PD)가 실내 내부에 있지 않고 외벽에 면해 있다면 그 배관덕트(PD)에 면한 거실 부위는 외기에 간접 면하는 경우의 단열 조치 대상이 됩니다. 한편 실내공기의 배기를 목적으로 하는 에어덕트(AD)에 면한 부위는 기본적으로 외기에 간접 면하는 부위로 정하고 있습니다. 그러나 에어덕트가 실내 내부에 위치하는 경우 최상층 및 최하층을 설계기준에 적합하게 단열조치 하였다면 에어덕트(AD)에 면한 거실 부위는 별도의 추가 단열조치가 필요하지 않습니다.

**[Q]** 개정된 기준에서는 지면 및 토양에 접한 바닥 부위에서 주변 외벽 내표면까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 바닥 부위는 단열 조치를 아니하여도 될 수 있도록 되어 있습니다. 지하실인 경우도 해당됩니까?

《A》 지하실도 해당됩니다.

**【Q】** 코어(Core)형 엘리베이터 홀에 면한 거실의 외벽에도 단열조치를 하여야 하는 것인지?  
**《A》** 코어(Core)가 외기에 면해 있다면 코어에 면한 거실 부위는 외기에 간접 면하는 경우의 단열조치를 하여야 합니다. 만약, 코어(Core)가 실내 내부에 위치하며 외기에 접하는 부위가 없다면 단열조치를 아니하여도 됩니다.

**【Q】** 방풍구조라 함은 어떤 것을 말합니까?

**《A》** 건축물의에너지절약설계기준 제3조 제3항 아목에 방풍구조가 정의되고 있으며, 실내외 공기교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치되는 완충공간(방풍실) 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말합니다.

**【Q】** 에너지절약계획서 제출대상이 되는 건축물의 1층의 모든 출입문을 방풍구조로 하여야 합니까?

**《A》** 그렇지 않습니다. 에너지절약계획서 제출 대상 건축물으로서 1층의 출입문이라 할지라도 다음의 경우에 해당될 경우는 방풍구조로 아니할 수 있습니다.

- 판매 및 영업시설 중 도매시장, 소매시장 및 상점으로서 바닥면적 300㎡ 이하의 개별 점포의 출입문
- 공동주택의 출입문
  - ☞ 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구는 방풍구조가 의무가 아니나, 적용을 하면 에너지성능지표검토서에서 가산점을 받게 됩니다.
- 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문
- 너비가 1.2미터 이하의 출입문

**【Q】** 건축물의에너지절약설계기준에서 제시된 단열재의 열전도율 시험을 위한 온도가 한국산업규격과 다른 경우가 있는데 그 이유는?

**《A》** 한국산업규격에서 단열재 종류별 규격 제정 부회가 다릅니다. 유리섬유 및 암면과 같은 무기질 단열재는 요업부회(KS L), 플라스틱계 단열재는 화학부회(KS M), 건축재료로서의 단열재는 토건부회(KS F)에서 담당하고 있음에 따라 각 규격에서 정하고 있는 열전도율 시험 온도도 차이가 있습니다. 무기질 단열재는 초기에 온수배관 피복 단열재로 주로 사용되었음에 따라 70℃를 기준으로, 플라스틱계 단열재는 20℃를 기준으로, 주택용 단열재는 25℃를 기준으로 하고 있습니다. 국제적으로 건축용 단열재의 시험온도는 40℃ 이하에서 설정되며 주로 20℃~30℃에서 정해지고 있습니다. 건축물에너지절약설계기준에서는 단열재별 시험온도를 일원화한 이유는 단열재별 성능을 동일한 조건에서 산출하여 반영하기 위한 것입니다. 이를 위하여 건축물 부위별 열관류율 산출을 위한 단열재의 열전도율 시험 기준온도를 국내에서 가장 많이 사용되는 플라스틱계 단열재의 시험온도인 20℃±5℃를 기준으로 설정하여 이 온도를 기준으로 한 단열재의 열전도율을 사용하도록 요구하고 있습니다.

**【Q】** 스티로폼 또는 스티로폼이라는 것은 단열재 등급 분류에서 어떤 것에 해당되는가?

《A》 스티로폼 또는 스티로폼에 대하여 한국산업규격에서 사용하는 용어는 발포 폴리스티렌 보온재입니다. 발포 폴리스티렌 보온재는 시중에서 스티로폼이라고 하는 비드법 보온판과 압출 스티로폼이라고 하는 압출법 보온판으로 나누어집니다. 건축물에너지절약설계기준 [별표1]에서는 이러한 단열재별 성능에 따른 등급표를 제시하고 있습니다. 스티로폼이라는 것은 이 등급표에서 비드법 보온판 또는 압출법 보온판에 해당됩니다.

**【Q】** 건축물의설비기준등에관한규칙 [별표4]에는 부위별 열관류율이, 건축물에너지절약설계기준 [별표2]에서는 단열재 두께 기준이 제시되고 있다. 어떤 것을 적용하여야 하는가?

《A》 설계하는 건축물의 단열 설계 부위의 열관류율이 건축물의설비기준등에관한규칙 [별표4]를 만족할 수 있도록 하면 됩니다. 그러나 열관류율을 특별히 계산하지 않고 이 기준 [별표2]에서 제시된 단열재 등급에 따른 단열재 두께를 적용하여도 됩니다. 열관류율 계산에 의한 방법과 단열재 두께표에 의한 방법 중 어떤 것을 사용하여도 좋습니다.

**【Q】** 공동주택의 축벽을 특별히 단열 강화하는 이유는 무엇입니까? 강화를 하려면 오히려 북 축벽이 강화되어야 하는 것이 아닌지요?

《A》 공동주택의 축벽에 대해 일반 외벽에 비해 향상된 단열성능을 적용하는 이유는 공동주택의 축세대는 중간에 있는 다른 세대에 비해 열손실량이 상대적으로 크기 때문입니다. 최상층 지붕 및 최하층의 단열성능을 특별히 높게 부여하는 것과 같은 이유입니다.

**【Q】** 온수온돌 바닥 부위의 열관류율 산정시 바닥 밑에 있는 반자를 포함하여야 하는지?

《A》 포함하여 계산합니다.

**【Q】** 건축물의 열손실방지를 위한 조치에서 최하층이 거실이 아니며 비난방공간인 경우, 그 윗층 바닥에 단열 조치를 하여야 합니까?

《A》 최하층 상부층의 바닥이 개정 기준에는 거실 부위가 외기에 직접 면하거나 간접 면하는 경우 단열조치를 하도록 되어 있습니다. 바닥으로서 외기에 직접 또는 간접 면하는 경우는 모두 최하층에 있는 거실의 바닥에 요구되는 단열성능을 갖도록 설계하여야 합니다. 질의하신 부위는 비난방실에 면하고 있으므로 외기에 간접 면하는 경우의 단열조치를 하여야 합니다. 다만, 윗층 바닥이 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치하고 하계 결로 발생의 우려가 없을 경우에는 단열 조치를 아니할 수 있습니다.

**【Q】** 최하층 바닥에서 외기에 간접 면하는 바닥 난방의 경우 단열재를 65mm로 시공할 경우 시공방법에서 슬라브와 온수배관 사이에 단열재를 30mm와 35mm로 분리해서 시공해도 되는 지의 여부?

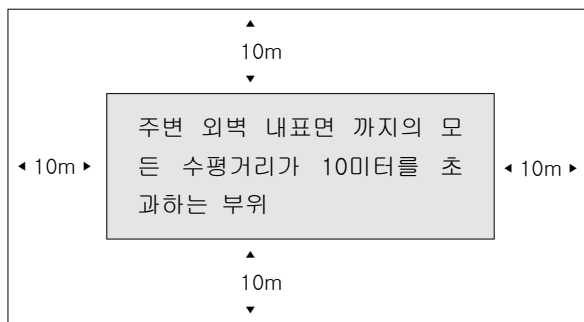
《A》 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치하도록 규정하고 있습니다. 또한 온수배관 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성재료의 열저항의 합계는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(건축물의설비기준등에관한규칙 제21조 [별표4]의 해당 부위 열관류율의 역수)의 60%(최하층 바닥인 경우에는 70%)이상 되도록 규정하고 있습니다. 한편, 슬래브와 온수배관 사이에 설치되는 단열재는 몇 겹으로 분리하여 시공하여도 상관이 없습니다. 단, 단열재를 분리하여 하나는 슬래브와 온수배관 사이에 다른 하나는 슬래브 하부 등에 설치하는 것은 슬래브와 온수배관 사이에 설치되는 단열저항이 해당부위에 요구되는 총열관류저항의 70%이상 되지 않는 한 허용되지 않습니다.

【Q】 기밀성 창호의 성능 확인 방법은?

《A》 창호의 기밀성능은 한국산업규격(KS) F 2292에서 정하는 방법에 의하여 평가될 수 있습니다. 기밀성 창호로 인정을 받기 위해서는 메이커가 제시하는 공인 시험기관의 시험 성적서에 의해 확인을 하게 됩니다.

【Q】 건축물에너지절약설계기준 제4조 제1항 2호 중 지면 및 토양에 접하는 바닥 부위로서 주변 외벽 내표면 까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 부위란?

《A》 사각형의 건물에서는 다음과 같은 부위를 말합니다.



【Q】 공동주택의 발코니 확장시의 단열기준은 ?

《A》 이웃세대의 확장여부 등을 파악하여, 아래와 같이 종합적으로 고려해야함

□ 거실의 외벽부위 시공기준

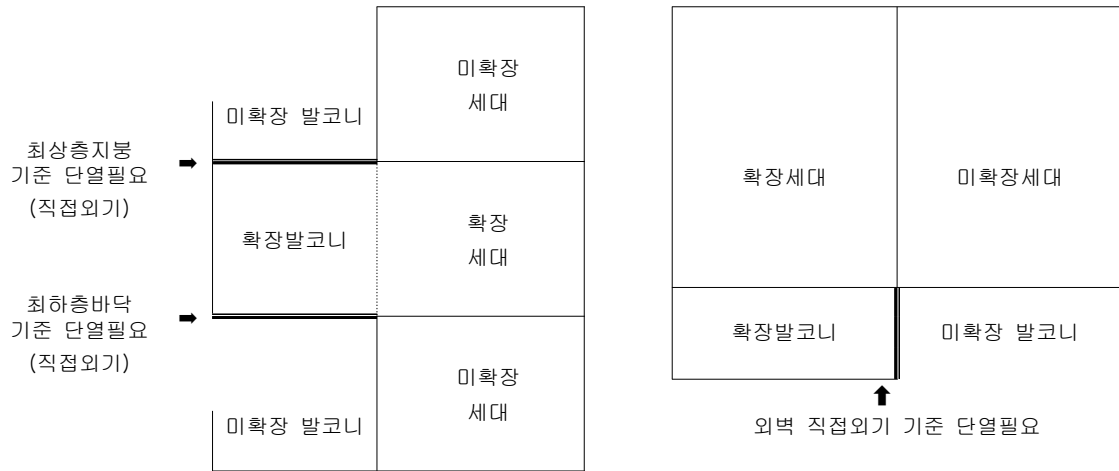
- ☞ 지역별(중부/남부/제주도) 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율 성능을 준수
- ☞ 인접세대 미확장시 인접세대의 발코니와 면하는 곳을 외기에 직접 면하는 경우의 단열 준수

□ 거실의 바닥부위 시공기준

- ☞ 아래세대도 발코니 확장시 : 공동주택 층간바닥의 단열 준수
- ☞ 아래세대가 발코니 미확장시 : 최하층에 있는 거실의 바닥 부위로서 외기에 직접 면하는 경우의 단열 준수(※ 단, 아래세대에 발코니 샷시가 있을시 외기에 간접 면하는 경우 적용)

□ 거실의 반자 또는 지붕부위 시공기준

- ☞ 위층세대도 발코니 확장시 : 단열 의무사항 해당 없음
- ☞ 위층세대가 발코니 미확장시 : 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕 부위로써 외기에 직접 면하는 경우의 단열 준수(※ 단, 위층세대에 발코니 샷시가 있을시 외기에 간접 면하는 경우 적용)



[발코니 확장형 허가시 추가적으로 작성해야할 도면내용]

**【Q】** 공동주택은 층간 바닥 단열 및 측벽에 대한 단열조치를 하도록 되어 있는데, 다세대 주택도 그렇게 하여야 합니까?

《A》 다세대 주택은 공동주택에 포함되기 때문에 층간바닥단열 및 측벽에 대한 단열조치를 하여야 합니다. 아파트, 연립주택, 다세대주택, 기숙사 등은 공동주택에 해당됩니다.

**【Q】** 공동주택의 화장실 측벽도 공동주택의 측벽에 해당되는 것인지?

《A》 공동주택의 화장실은 거실에 속하므로 화장실이 측벽에 면해 있다면 공동주택의 측벽에 해당되는 단열조치를 하여야 합니다.





---

건축물의 에너지절약설계기준 해설  
- 기계부문 -

---

1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(기계부문)
2. 에너지절약계획서(기계부문)
  - 1) 의무사항
  - 2) 권장사항
3. 에너지절약계획서 작성방법(기계부문)



## 1. 건축물 에너지절약설계기준 해설(기계부문)

### 제3조(용어의정의)

#### 10. 기계설비부문

가. “위험률”이라 함은 냉(난)방기간 동안 또는 연간 총시간에 대한 온도출현분포중에서 가장 높은(낮은) 온도쪽으로부터 총시간의 일정 비율에 해당하는 온도를 제외시키는 비율을 말한다.

#### 해설

열원 기기의 용량을 산정하기 위해서는 냉방 및 난방 부하계산을 하여야 하며 이를 위해서는 설계용 외기온도가 필요하다. 연중 가장 더운 시간 또는 추운 시간의 외기온을 부하계산에 적용하면 설비용량이 과대해 질 우려가 있음에 따라 부하계산에서는 최고 또는 최저 온도의 피크값을 일정 비율 제거한 외기온도를 사용하게 되는데 피크값을 제외시키는 비율을 위험률이라고 한다.

나. “효율”이라 함은 설비기기에 공급된 에너지에 대하여 출력된 유효에너지의 비를 말한다.

#### 해설

각 기기의 효율 산정 방법은 기기마다 다르기 때문에, 해당 기기의 효율은 관련 한국산업규격 또는 지식경제부 고시 등에서 정하는 시험방법에 의하여 측정된 값을 사용하여야 한다.

다. “열원설비”라 함은 에너지를 이용하여 열을 발생시키는 설비를 말한다.

라. “대수분할운전”이라 함은 기기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 최적 운전상태를 유지할 수 있도록 기기를 조합하여 운전하는 방식을 말한다.

마. “비례제어운전”이라 함은 기기의 출력값과 목표값의 편차에 비례하여 입력량을 조절하여 최적운전상태를 유지할 수 있도록 운전하는 방식을 말한다.

#### 해설

비례제어(Proportional Control)란 조절값과 설정값의 편차의 크기에 비례하여 조작부가 최소에서 최대까지 변화하는 제어방식을 말한다. 통상 설정값을 중심으로 전후에 동작폭(이것을 비례대라 한다)이 있으며, 이 범위내에서 제어량을 0에서 100%까지 변화시킨다.

바. “고효율가스보일러”라 함은 가스를 열원으로 이용하는 보일러로서 고효율인증제품과 지식경제부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 에너지소비효율 1등급 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

**▶해설**

[고효율가스보일러의 성능]

- 가정용 가스보일러는 2010년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상 기자재에서 제외되며, 지식경제부 고시(2009-317호)에 의하여 효율관리기자재로 관리
- 성능지표에서는 1등급 기기를 설치하는 경우 1점을 부여하며, 그 외는 0.6점을 부여

○ 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (슬립모드 소비전력)	등 급
$87.0\% \leq R$	$\leq 3.0W$	1
$85.0\% \leq R$	문지 않음	2
$83.0\% \leq R < 85.0\%$	문지 않음	3
$81.5\% \leq R < 83.0\%$	문지 않음	4
$80.0\% \leq R < 81.5\%$	문지 않음	5

사. “고효율원심식냉동기”라 함은 원심식냉동기 중 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

**▶해설**

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율인증제품 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

아. “심야전기를 이용한 축열·축냉시스템”이라 함은 심야시간에 전기를 이용하여 열을 저장하였다가 이를 난방, 온수, 냉방 등의 용도로 이용하는 설비로서 한국전력공사에서 심야전력기기로 인정한 것을 말한다.

**▶해설**

우리나라의 심야전력 적용시간은 23:00 - 09:00이며, 축열, 축냉기능을 가진 심야전력기기를 사용할 경우 해당기기의 사용 전력량에 대해 일반전기요금보다 저렴한 요금을 적용하는 제도다. 심야전력을 사용하려면 한전에서 인정하는 심야전력기기를 구입하여, 별도로 심야 전기 사용신청을 하여야한다.

자. <삭 제>

차. “폐열회수형환기장치”라 함은 난방 또는 냉방을 하는 장소의 환기장치로 실내의 공기를 배출할 때 급기되는 공기와 열교환하는 구조를 가진 것으로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

해설

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율인증제품 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

카. “이코노마이저시스템”이라 함은 중간기 또는 동계에 발생하는 냉방부하를 실내기준 온도 보다 낮은 도입 외기에 의하여 제거 또는 감소시키는 시스템을 말한다.

타. “중앙집중식 냉방 또는 난방설비”라 함은 건축물의 전부 또는 일부를 냉방 또는 난방 함에 있어 해당 공간에 대한 열원 등을 공유하는 설비를 말하며, 건물(또는 해당 용도)의 냉방 또는 난방설비 용량의 60% 이상을 중앙집중식으로 설치하는 경우 그 건물(또는 해당 용도)을 중앙집중식 냉방 또는 난방 건물로 본다.

파. “난방열량을 계량하는 계기(이하“난방(적산)열량계”라 한다)라 함은 난방을 위해 소요되는 열량을 계량하는 기기를 말한다.

제2절 기계설비부문 설계기준

제6조(기계부문의 의무사항) 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 기계부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 설계용 외기조건

난방 및 냉방설비 장치의 용량계산을 위한 외기조건은 각 지역별로 위험율 2.5%(냉방기 및 난방기를 분리한 온도출현분포를 사용할 경우) 또는 1%(연간 총시간에 대한 온도출현 분포를 사용할 경우)로 하거나 [별표6]에서 정한 외기온·습도를 사용한다. [별표6] 이외의 지역인 경우에는 상기 위험율을 기준으로 하여 가장 유사한 기후조건을 갖는 지역의 값을 사용한다. 다만, 지역난방공급방식을 채택할 경우에는 지식경제부 고시 “집단에너지시설의 기술기준”에 의하여 용량계산을 할 수 있다.

[별표6] 냉·난방장치의 용량계산을 위한 설계 외기온·습도 기준

도시명	구 분	냉 방		난 방	
		건구온도(℃)	습구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
서울		31.2	25.5	-11.3	63
인천		30.1	25.0	-10.4	58
수원		31.2	25.5	-12.4	70
춘천		31.6	25.2	-14.7	77
강릉		31.6	25.1	-7.9	42
대전		32.3	25.5	-10.3	71
청주		32.5	25.8	-12.1	76
전주		32.4	25.8	- 8.7	72
서산		31.1	25.8	- 9.6	78
광주		31.8	26.0	- 6.6	70
대구		33.3	25.8	- 7.6	61
부산		30.7	26.2	- 5.3	46
진주		31.6	26.3	- 8.4	76
울산		32.2	26.8	- 7.0	70
포항		32.5	26.0	- 6.4	41
목포		31.1	26.3	- 4.7	75
제주		30.9	26.3	0.1	70

2. 열원 및 반송설비

가. 공동주택에 중앙집중식 난방설비(집단에너지사업법에 의한 지역난방공급방식을 포함한다)를 설치하는 경우에는 주택건설기준등에 관한 규정 제37조의 규정에 적합한 조치를 하여야 한다.

나. 펌프는 한국산업규격(KS B 6318, 7501, 7505등) 표시인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율 이상의 제품을 설치하여야 한다.

☐해설

- 한국산업규격 KS B 6318은 양쪽 흡입 벌루트 펌프에 관한 규정이며, KS B 7501은 소형 벌루트 펌프, KS B 7505는 소형 다단 원심펌프에 관한 규정이다.
- 일반 펌프에 비해 같은 유량 및 용량의 고효율 펌프를 채택할 경우 설치 공간 축소에 따른 공간 활용과 소음 감소의 효과를 볼 수 있으며 전력 절감도 가능하다.



양쪽흡입 벨루트 펌프



소형 벨루트 펌프



소형 다단 원심 펌프

해설

펌프 효율의 산정방법 및 계산 예제

■ 소형펌프 (소형벨루트펌프, 소형다단원심펌프 등)

토출량(m <sup>3</sup> /분)	0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	2	3	4	5	6	8	10	15
A효율(%)	32	37	44	48	53.5	57	59	60.5	63.5	65.5	68.5	70.5	73	74	74.5	75	75.5	76	76.5
B효율(%)	26	30.5	36	39.5	44	46.5	48.5	49.5	52	53.5	56	58	60	60.5	61	61.5	62	62.5	63

■ 대형펌프 (양쪽흡입벨루트펌프 등)

토출량(m <sup>3</sup> /분)	2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40	50
A효율(%)	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	78.5	79
B효율(%)	57	59	60	61	61.5	62.5	63	64	65	66	66.5	67

※ 사용하는 펌프의 토출량이 표에서 제시된 값과 값 사이에 존재할 때는 해당 효율을 아래의 식을 이용하여 산출한다.

$$\text{효율}(\%) = a * [\ln X]^2 + b * [\ln X] + c$$

여기서, X = 토출량[ lpm 또는 (m³/(분×1000))]  
a, b, c = 계수로서 아래 해당펌프의 값을 적용하며 ln은 로그를 의미한다.

펌프종류		계수	a	b	c	해당 펌프종류
소형펌프	A특성		-1.738	32.48	-75.8	소형벌루트펌프 소형다단원심펌프 등
	B특성		-1.403	26.35	-61.3	
대형펌프	A특성		-0.697	16.43	-17.3	양쪽흡입벌루트펌프 등
	B특성		-0.407	10.52	0.71	

※ A특성 : 펌프효율의 최대치

B특성 : 규정토출량에서의 펌프효율

※ 각 등급은 A특성 및 B특성 효율이 동시에 기본효율 이상이 되어야 한다.

■ 펌프효율에 따른 배점표 (에너지성능지표검토서에서 발취)

항 목	배점 (b)				
	1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점
4. 냉온수 순환, 급수 및 급탕 펌프의 평균 효율(%)	1.16×E이상	1.12×E이상~ 1.16×E미만	1.08×E이상~ 1.12×E미만	1.04×E이상~ 1.08×E미만	1.04×E 미만



[펌프 효율 계산 예제]

1. 제출 서류

- 장비일람표(사용 펌프별 펌프 종류 및 A, B 효율 명기)
- 펌프용량 일람표(작성 예제 참고)

2. 판정방법

- 펌프용량 일람표에 제시된 펌프 용량(토출량)별 A 및 B 효율이 모두 만족하는지의 여부 판단
- 펌프가 여러대 일 경우는 개별 펌프에 대한 배점을 구하고 배점에 대한 가중 평균을 하여 최종 배점의 판정에 사용
- 고효율에너지기자재로 인증 받은 고효율펌프일 경우는 최고배점(1점)을 부여한다.

3. 예제

**펌프 용량 일람표(예시)**

선정펌프의 용량

구 분		펌프A	펌프B	펌프C	펌프D
토출량(용량) [m³/분]		0.6	1	2	5
설치대수 [대]		2	5	10	3
공인 시험성적서에 의한 효율 (생산업체 제시)	A효율	63	75	75	82
	B효율	52	64	64	72

※ 토출량은 사용 펌프의 용량 계산에서 결정  
 ※ A 및 B효율은 업체에서 제시하는 공인 시험 성적서의 값을 사용

펌프의 배점 계산서

구 분		펌프A	펌프B	펌프C	펌프D
토출량(용량)		0.6	1	2	5
설치대수(대)		2	5	10	3
제품효율 /기본효율	A 효율	63/60.5 = 1.04	75/65.5 = 1.14	75/70.5 = 1.06	82/74.5 = 1.1
	B 효율	52/49.5 = 1.05	64/53.5 = 1.19	64/58 = 1.10	72/61 = 1.18
각 펌프 배점		0.7	0.9	0.7	0.8
용량 가중 평균 배점		$(0.6 \times 2 \times 0.7 + 1 \times 5 \times 0.9 + 2 \times 10 \times 0.7 + 5 \times 3 \times 0.8) / (0.6 \times 2 + 1 \times 5 + 2 \times 10 + 5 \times 3) = 0.76$			
최종 평점		0.76 × (해당 용도 건축물의 펌프 효율 배점)			

다. 기기배관 및 덕트는 국토해양부에서 정하는 ‘건축기계설비공사표준시방서’의 보온두께 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖도록 단열조치를 하여야 한다. 다만, 건축물내의 벽체 또는 바닥에 매립되는 배관은 그러하지 아니할 수 있다.

**해설**

- 기기, 덕트 및 배관은 단열재로 피복을 하여야 한다. 관내 수온에 따른 단열 피복두께는 국토해양부의 건축기계설비공사 표준시방서에서 제시하는 값 이상을 적용한다.
- 건축기계설비공사 표준시방서는 해설서 첨부자료를 참조

**제7조(기계부분의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 설계용 실내온도 조건

난방 및 냉방설비의 용량계산을 위한 설계기준 실내온도는 난방의 경우 20℃, 냉방의 경우 28℃를 기준으로 하되(목욕장 및 수영장은 제외) 각 건축물 용도 및 개별 실의 특성에 따라 [별표7]에서 제시된 범위를 참고하여 설비의 용량이 과다해지지 않도록 한다.

[별표7] 냉·난방장치의 용량계산을 위한 실내 온·습도 기준

구 분 용 도	난 방	냉 방	
	건구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
공동주택	20~22	26~28	50~60
학교(교실)	20~22	26~28	50~60
병원(병실)	21~23	26~28	50~60
관람집회시설(객석)	20~22	26~28	50~60
숙박시설(객실)	20~24	26~28	50~60
판매시설	18~21	26~28	50~60
사무소	20~23	26~28	50~60
목욕장	26~29	26~29	50~75
수영장	27~30	27~30	50~70

2. 열원설비

가. 열원설비는 부분부하 및 전부하 운전효율이 좋은 것을 선정한다.

☐해설

기계 및 전기부문의 각종 효율은 기기가 여러 대인 경우 부하중치를 적용한 평균효율을 사용한다.

[보일러]

- 한국산업규격(KS)에서 정하는 방법에 따르는 것을 원칙으로 한다. 단, 지식경제부의 고시에 의해 별도로 효율 측정방법이 제시되는 경우에는 그러하지 않을 수 있다.
  - 가스온수 보일러 : KS B 8109 가스온수보일러 또는 지식경제부 고시 액화석유가스 안전관리기준 통합고시의 가스보일러 제조 및 검사기준에 의한 방법
  - 기름온수 보일러 : KS B 8017 기름 연소 온수 보일러
- 콘덴싱 열교환방식을 이용한 보일러는 보일러 효율에서 가산점을 받으므로, 폐열회수장치에서 별도의 가산점을 받지 못한다. 다만, 보일러와 별도로 구성된 보일러 폐열회수장치는 그러하지 아니하다.

[펌프]

- 펌프의 효율계산 예제 참고

[송풍기]

- 용량이 0.75kw 이상인 공조용 송풍기만을 대상으로 함(덕트삼입용, 벽부 환기용 송풍기 제외)

나. 난방기기, 냉방기기, 냉동기, 송풍기, 펌프 등은 부하조건에 따라 최고의 성능을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례제어운전이 되도록 한다.

☐해설

열원기기의 용량은 최대부하계산에 의하여 산출되나, 최대부하가 발생하는 날은 일년 중 며칠에 지나지 않기 때문에, 열원기기를 2~3대 나누어 설치하여 부분부하(부하율이 1보다 작은 경우)발생시의 운전효율을 높이는 것을 대수분할운전이라고 한다.

다. 난방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것을 설치한다.

라. 냉방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것을 설치한다.

☐해설

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율인증제품 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

마. 보일러의 배출수·폐열·응축수 및 공조기의 폐열, 생활배수 등의 폐열을 회수하기 위한 열회수설비를 설치한다. 폐열회수를 위한 열회수설비를 설치할 때에는 중간기에 대비한 바이패스(by-pass)설비를 설치한다.

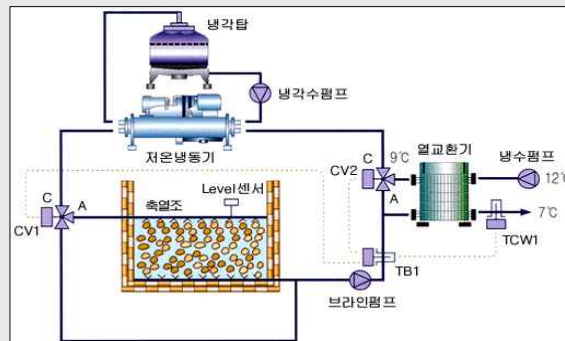
**해설**

- 보일러의 열회수장치로서는 공기예열기, 급수가열기, 절탄기 등이 있으며, 생활배수의 열회수장치로는 폐열회수형 열교환기 또는 히트펌프 등과 연계된 열회수장치를 말한다. 에너지성능지표 검토서에서 보일러와 일체화된 열회수장치는 난방기기의 효율 가산점에만 적용하여야 하며, 보일러와 별도로 설치되는 열회수장치는 에너지성능지표 검토서의 ‘폐열회수장치’ 항목에서 점수를 부가할 수 있다.
- 폐열 회수 시스템은 배기되는 공기 또는 유체로부터 활용할 수 있는 열을 회수하여 이용하는 시스템으로 채택하면 에너지를 효율적으로 사용할 수 있다.

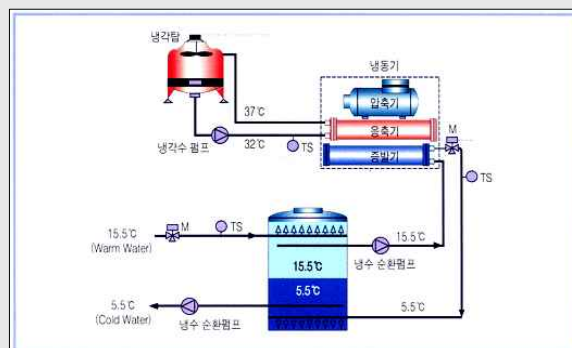
바. 냉방기기는 전력피크 부하를 줄일 수 있도록 하여야 하며, 상황에 따라 심야전기를 이용한 축열·축냉시스템, 가스를 이용한 냉방설비, 집단에너지를 이용한 지역냉방방식, 소형열병합발전을 이용한 냉방방식, 신·재생에너지를 이용한 냉방방식을 채택한다.

**해설**

저가의 심야전력을 사용하여 잠열 효과가 높은 얼음을 생산, 저장하고 주간에 냉방열원으로 이용하는 축냉식 냉방기술 또는 가스의 연소열을 이용하여 냉방 열원으로 사용하는 가스냉방방식을 적용하여 하절기 주간에 발생하는 최대냉방 부하를 심야로 분산시킴으로써 주간 전력사용량을 줄이고 전력수급 안정화에 기여한다.



[빙축열 시스템]



[빙축열 시스템]

사. <삭 제>

3. 공조설비

가. 중간기 등에 외기도입에 의하여 냉방부하를 감소시키는 경우에는 실내공기질을 저하시키지 않는 범위내에서 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템을 적용한다. 다만, 외기냉방시스템의 적용이 건축물의 총에너지비용을 감소시킬 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

☐해설

외기냉방방식(엔탈피제어, 이코노마이저시스템, 적절한 조닝)을 적용하여 외기의 엔탈피가 실내의 엔탈피보다 낮을 경우 실내부하에 따라 외기 도입량을 조절함으로써 냉방용 에너지소비량을 감소시킬 수 있다.

나. 공기조화기 팬은 부하변동에 따른 풍량제어가 가능하도록 가변익축류방식, 흡입배인제어방식, 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.

☐해설

변풍량 공조방식은 냉난방 부하에 따라 일정한 온도의 공기량을 자동 조절함으로써 동력에너지를 절감할 수 있다.

4. 반송설비

가. 난방 순환수 펌프는 운전효율을 증대시키기 위해 가능한 한 대수제어 또는 가변속제어방식을 채택하여 부하상태에 따라 최적 운전상태가 유지될 수 있도록 한다.

나. 급수용 펌프 또는 급수가압펌프의 전동기에는 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.

☐해설

펌프에 인버터를 사용하거나 밸브, 댐퍼를 조절하여 부하변화에 따라 펌프를 제어한다.

다. 열원설비 및 공조용의 송풍기는 효율이 높은 것을 채택한다.

5. 환기 및 제어설비

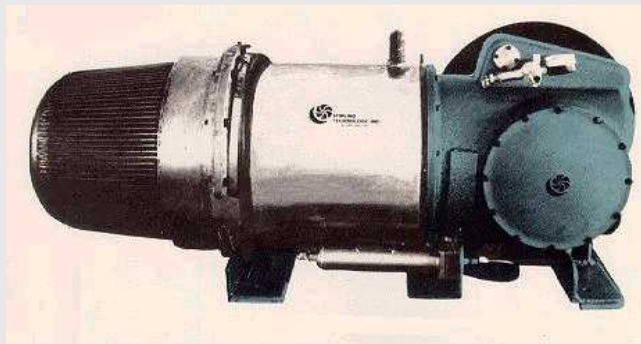
가. 청정실 등 특수 용도의 공간외에는 실내공기의 오염도가 허용치를 초과하지 않는 범위내에서 최소한의 외기도입이 가능하도록 계획한다.

나. 환기시 열회수가 가능한 폐열회수형 환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치를 설치한다.

**해설**

폐열회수형 환기장치는 환기계통에 전열교환기 등을 설치하여 에너지를 회수·재활용함으로써 장비의 효율극대화 및 운전비용을 절감할 수 있는 기기로서 고효율에너지기자재 보급촉진에 의한규정에서 정하는 폐열회수환기장치의 정의는 다음과 같다.

“건물에 설치되는 실내·외 두 공간 사이 열교환을 위해 설치된 일체형 공냉 열교환식 공기공급장치로서 정격 전압이 600V 이하이고, 정격풍량이 3,000Nm<sup>3</sup>/h 이하인 것으로, 냉방시 유효전열교환효율 45%이상, 난방시 유효전열교환효율 70%이상인 제품”



폐열회수용 환기장치

다. 기계환기시설을 사용하여야 하는 지하주차장의 환기용 팬은 대수제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도), 일산화탄소(CO)의 농도에 의한 자동(on-off)제어등의 에너지절약적 제어방식을 도입한다.

라. <삭제>

6. 위생설비 등

가. 위생설비 급탕용 저탕조의 설계온도는 55℃ 이하로 하고 필요한 경우에는 부스터히터 등으로 승온하여 사용한다.

**해설**

급탕용 저탕조의 높은 설계온도는 보일러 및 급탕을 위한 열원설비의 용량을 증대시키는 요인으로 작용한다. 동 조항은 적절한 급탕용 저탕조의 설계온도를 제시함으로써 과대 설계에 의한 열효율 감소를 방지함을 목적으로 하고 있다.

나. 에너지 사용설비는 에너지절약 및 에너지이용 효율의 향상을 위하여 컴퓨터에 의한 자동제어시스템 또는 네트워킹이 가능한 현장제어장치 등을 사용한 에너지제어시스템을 채택하거나, 분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어 시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능하도록 한다.

**해설**

중앙관제식 자동제어설비를 통해 건물내의 보일러, 냉동기, 송풍기 등을 부하조건에 따라 최고의 효율을 유지할 수 있도록 운전할 수 있다.

## 2. 에너지절약계획서(기계부문)

### 1) 의무사항

2. 에너지절약설계기준 의무 사항					
항 목	채택여부 (제출자 기재)		근거	확 인 (허가권자 기재)	
	채택	미채택		확인	보류
나. 기계설비부문					
① 냉난방설비의 용량계산을 위한 설계용 외기조건을 본 설계 기준에서 정하는 바에 따랐다.					
② 펌프는 KS인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율이상의 제품을 채택하였다.					
③ 기기배관 및 덕트는 건축기계설비 표준시방서에서 정하는 기준 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖는 단열재로 단열하였다.					
④ 공동주택은 각 실별 또는 준별 실내온도조절장치를 설치하였다.					
⑤ 난방설비를 중앙집중난방방식으로 하는 공동주택의 각 세대에는 난방 적산 열량계를 설치하였다.					

※ 각 항목의 채택 여부는 제출한 근거서류를 검토하여 결정한다.

※ 근거서류 중 도면에 의하여 확인하여야 하는 경우는 도면의 일련번호를 기재하여야 한다.

※ 만약, 미채택이거나 확인되지 않은 경우에는 더 이상의 검토 없이 부적합으로 판정한다. 확인란의 보류는 확인되지 않은 경우이다. 다만, 다만, 자료제시가 부득이한 경우에는 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야(기계 및 전기) 기술사가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.



(2) 권장사항

항 목			기본배점 (a)							배점 (b)					평점 (a*b)	근거			
			사 무	관 매	숙 박	목 욕	관 람	병 원	학 교	주 택1	주 택2	1점	0.9점	0.8점			0.7점	0.6점	
1. 난방기기 (효율 %)	기름 보일러		7	8	10	10	8	8	8	10	7	92이상	89~ 92미만	86~ 89미만	83~ 86미만	83미만			
	가스 보일러	중앙난방방식										87이상	83~ 87미만	81~ 83미만	79~ 81미만	79미만			
		개별난방방식										1등급 제품	-	-	-	그외			
	기타 난방기기											고효율 인증 제품	-	-	-	그외			
2. 냉방기기	원심식(에너지효율, kW)		4	7	4	3	6	4	3	-	2	0.68 이하	0.68초과 ~0.78	0.78초과 ~0.89	0.89초과 ~1.0	1.0초과			
	흡수식 (성적계수, COP)	①1중효용										0.75 이상	0.73~ 0.75미만	0.7~ 0.73미만	0.65~ 0.7미만	0.65 미만			
		②2중효용										1.2 이상	1.1~ 1.2미만	1.0~ 1.1미만	0.9~ 1.0미만	0.9 미만			
		③3중효용 ④냉온수기										고효율 인증 제품	-	-	-	그외			
기타 냉방기기																			
3. 열원설비 및 공조용 송풍기의 효율(%)			4	5	4	5	5	4	3	-	1	60 이상	57.5~ 60미만	55~ 57.5미만	50~ 55미만	50미만			
4. 냉온수 순환 급수 및 급탕 펌프의 평균 효율(%) <sup>7)</sup>			2	2	2	4	2	2	2	3	3	1.16E이상	1.12E~ 1.16E미만	1.08E~ 1.12E미만	1.04E~ 1.08E미만	1.04E 미만			
5. 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템의 도입			3	4	3	3	4	3	1	-	1	적용 여부							
6. 폐열회수형 환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치			1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
7. 기기, 배관 및 덕트 단열			2	2	2	2	2	2	2	2	2	건축기계설비 표준시방서에서 정하는 기준의 20% 이상 단열재 적용 여부							
8. 열원설비의 대수분할, 비례제어 또는 다단계어 운전			2	2	2	2	2	2	2	2	2	적용 여부							
9. 공기조화기 팬에 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택			2	2	1	1	2	2	1	-	1	공기조화기용 전체 팬 동력의 60% 이상 적용 여부							
10. 보일러 또는 공조기의 폐열회수설비 <sup>7)</sup>			2	2	3	3	1	2	1	2	2	적용 여부							
11. 생활배수의 폐열회수설비			-	-	2	3	-	2	-	1	1	적용 여부							
12. 축냉식 전기냉방, 가스이용 중앙집중 냉방, 지역 냉방, 소형열병합 냉방 적용(주간 최대냉방부하 담당 비율, %)			2	3	2	2	3	2	1	-	1	90이상	80~ 90미만	70~ 80미만	60~ 70미만	60미만			
13. 십이전기이용 급탕용 축열설비 (급탕부하의 20%이상)			1	1	2	3	-	2	1	1	1	적용 여부							
14. 급탕용 보일러			2	2	2	2	2	2	2	2	2	고효율에너지가자재 해당 보일러 적용여부							
15. 난방 또는 냉난방순환수 펌프이 대수제어 또는 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택			2	2	2	2	1	1	2	2	2	냉난방 순환수 펌프 전체동력의 60% 이상 적용여부							
16. 급수용 펌프 또는 가압급수펌프 전동기에 가변 속 제어 등 에너지절약적 제어방식 채택			1	1	1	1	1	1	1	1	1	급수용 펌프 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
17. 기계환기시설의 지하주차장 환기용 팬에 에너 지절약적 제어방식 설비 채택			1	1	1	1	1	1	-	1	1	지하주차장 환기용 팬 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
18. 컴퓨터에 의한 자동제어 시스템 또는 네트워크 이 가능한 현장제어장치등을 채택한 시스템 설치			1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
19.	-지역난방방식 또는 소형가스열병합 발전 시스템, 소각로 활용 폐열시스템을 채택하여 1번, 8번, 10번 항목의 적용이 불가능한 경우의 보상점수		11	12	15	15	11	12	11	14	11	지역난방, 소형가스열병합발전, 소각로 활용 폐열시스템은 난방설비용량의 60% 이상 적용여부 (단, 부 열원은 기계부문 1번 항목의 기본배점 0.9점 이상 수준 설치에 한함)							
	-개별난방 또는 개별냉난방방식 <sup>7)</sup> 을 채택하 여 8번,10번,15번 항목의 적용이 불가능한 경우의 보상점수		6	6	7	7	4	5	5	6	6	-							
기계설비부문 소계																			

주7) 펌프 효율 E는 다음과 같이 계산한다.

가) E는 다음표의 A 및 B효율을 의미하며 A 및 B효율이 모두 만족될 때 해당배점을 받을 수 있다..

나) 펌프가 여러대일 경우에는 개별 펌프에 대해 배점을 구하고 배점에 대한 가중평균값을 적용한다.

- 펌프의 가중평균 점수 =  $\frac{\sum\{\text{토출량} \times \text{대수(대)} \times \text{각 펌프의 배점}\}}{\sum\{\text{토출량} \times \text{대수(대)}\}}$

※ 단, 토출량 0.2m<sup>3</sup>/분 이하의 펌프는 효율 계산에서 제외할 수 있다.

■ 소형펌프 (소형벌루트펌프, 소형다단원심펌프 등)																				
토출량(m <sup>3</sup> /분)		0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	2	3	4	5	6	8	10	15
효율E	A효율(%)	32	37	44	48	53.5	57	59	60.5	63.5	65.5	68.5	70.5	73	74	74.5	75	75.5	76	76.5
	B효율(%)	26	30.5	36	39.5	44	46.5	48.5	49.5	52	53.5	56	58	60	60.5	61	61.5	62	62.5	63
■ 대형펌프 (양쪽흡입벌루트펌프 등)																				
토출량(m <sup>3</sup> /분)		2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40	50							
효율E	A효율(%)	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	78.5	79							
	B효율(%)	57	59	60	61	61.5	62.5	63	64	65	66	66.5	67							
※ 사용하는 펌프의 토출량이 표에서 제시된 값과 값 사이에 존재할 때는 해당 효율을 아래의 식을 이용하여 산출한다. 효율(%) = a * [lnX] <sup>2</sup> + b * [lnX] + c 여기서, X = 토출량[ lpm 또는 (m <sup>3</sup> /(분*1000))]																				
a, b, c = 계수로서 아래 해당펌프의 값을 적용하며 식에서 ln은 로그를 의미한다.																				
펌프종류		계수	a	b	c	해당펌프종류														
소형펌프	A특성		-1.738	32.48	-75.8	소형벌루트펌프 소형다단원심펌프 등														
	B특성		-1.403	26.35	-61.3															
대형펌프	A특성		-0.697	16.43	-17.3	양쪽흡입벌루트펌프 등														
	B특성		-0.407	10.52	0.71															

※ A특성 : 펌프효율의 최대치, B특성 : 규정보출량에서의 펌프효율

주8) 콘덴싱 보일러는 보일러 효율에서 가산점을 받으므로 폐열회수설비에서 별도의 가산점을 받지 못한다.

주9) 개별냉난방방식은 실내기가 집합 또는 중앙식으로 제어되는 시스템을 포함한 경우로 중앙에서 모니터링기능, 스케줄제어, 피크전력제어(전기구동방식일 경우에 한함)가 가능하고 또한 인버터 방식 또는 능률가변 방식 등을 이용한 가변속제어 또는 용량제어가 가능할 경우에 한한다. 단 공동주택은 그러하지 아니하다.

### 3. 에너지절약계획서 작성방법(기계부문)

#### 1) 의무사항

항 목	첨 부 자 료	작성방법
① 설계용 외기 조건	○ 냉·난방 부하 계산서 (설계조건)	○ 설계기준[별표6]에서 정한 외기 온습도 기준 사용 ☞ 냉난방부하계산서중 외기온도 조건이 작성된 페이지 발취 첨부 or 기계설비계산서중 설계용 온도조건이 작성된 페이지 발취 첨부 ○ 지역난방 방식 건축물은 '집단에너지시설의 기술기준' 적용
② KS인증 펌프	○ 장비 일람표 (펌프용량일람표)	○ 장비일람표 펌프 비고란에 'KS제품 또는 KS규격효율이상 제품 사용' 표기 ○ 선정펌프의 용량, A·B 효율값을 장비일람표에 표기
③ 기기배관 덕트 단열	○ 보온시방서 (표준시방서 첨부 가능)	○ 건축기계설비공사 표준시방서의 보온두께 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖도록 작성 ☞ 표준시방서의 재료 또는 두께와 다르게 작성하는 경우 동 등 이상의 열저항 성능을 갖는다는 근거자료 제시 ☞ 20% 이상 시공하는 경우에는 기준두께와 병행표기 금지 ☞ 표준시방서 제출시 시방서에 '공사현장 명'과 '설계자의 도장 날인'을 기재할 것
④ 각 실별 또는 존 별 실내온도조절 장치를 설치(공동 주택)	○ 난방배관 평면도	○ 세대 타입별로 실내온도조절장치를 거실, 침실에 설치 ☞ 난방배관 평면도에 실내온도조절장치 설치위치를 표기
⑤ 난방설비를 중 앙집중난방방 식으로 하는 공동주택의 각 세대에는 난방 적산 열량계를 설치	○ 난방배관 평면도	○ 세대 타입별로 난방 적산 열량계를 설치 ☞ 난방배관 평면도에 '적산 열량계' 설치를 명기

2) 권장사항

항 목	첨 부 자 료	작성방법
① 난방기기	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 용량가중 평균효율 계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표에 난방기기의 효율(%)을 표기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 연료가 유류인 경우 보일러 효율(%) : 저위발열량 기준</li> <li>☞ 연료가 가스인 경우 보일러 효율(%) : 고위발열량 기준</li> </ul> </li> <li>○ 개별가스보일러의 경우 ‘에너지소비효율 1등급 제품’을 명기한 경우에 1점 배점, 그 외에는 0.6점 배점</li> <li>○ 기타 난방기기의 경우 ‘고효율에너지기자재인증제품 채택’여부 표기</li> </ul>
② 냉방기기	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 용량가중 평균효율 계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표에 냉방기기의 효율(kW/USRT) 또는 성적계수(COP)를 표기</li> <li>○ 기타 냉방기기의 경우 ‘고효율에너지기자재인증제품 채택’여부 표기</li> </ul>
③ 공조용 송풍기 효율	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 용량가중 평균효율 계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표에 공조용 송풍기의 효율(%)을 표기</li> <li>○ 송풍기 용량가중 평균효율 계산서 작성 제시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 용량 0.75kW이상인 보일러 및 공조용 송풍기 적용</li> </ul> </li> </ul>
④ 냉온수 순환, 급수 및 급탕 펌프의 평균효율	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 펌프용량일람표</li> <li>○ 용량가중 평균효율 계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표에 펌프의 A, B효율(제품효율) 표기, 기본효율 계산근거 제시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 펌프성능곡선 및 인증서 등은 첨부 불필요</li> </ul> </li> <li>○ 펌프용량일람표 등에 해당펌프의 용량가중 평균효율 작성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 200pm이하의 급수, 급탕, 냉난방 순환펌프는 평균효율 계산에서 제외 가능</li> </ul> </li> </ul>
⑤ 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템의 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자동제어계통도 또는 장비일람표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CO<sub>2</sub> 농도에 의한 제어, 엔탈피 제어, 이코노마이저 시스템 등 외기냉방시스템 적용을 알 수 있도록 자동제어계통도 등에 표기</li> </ul>
⑥ 폐열회수형 환기장치, 바닥열 이용 환기장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표(폐열회수)</li> <li>○ 건설 신기술 인증서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폐열회수기, 전열교환기, 히트파이프식 열교환기 등                             <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 장비일람표에 ‘고효율에너지기자재 인증제품 채택’ 표기</li> <li>☞ 환기부하의 60%이상 적용시 인정</li> </ul> </li> <li>○ 바닥열을 이용한 환기장치는 건설신기술 인증받은 제품인 경우 인정</li> </ul>
⑦ 기기, 배관 및 덕트 단열	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 보온시방서 (표준시방서)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건축기계설비공사 표준시방서 기준 대비 20% 이상 단열두께 표시(인정두께=기준두께×1.2)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 두께 또는 열저항 기준 20% 증가</li> <li>☞ 기준두께와 병행표기하지 않아야 함</li> </ul> </li> </ul>
⑧ 열원설비의 대수분할, 비례제어 또는 다단계 제어 운전	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표 또는 자동제어계통도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도면에 에너지 절약적 제어방식 표기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 대수분할, 비례제어, 다단계 제어 등</li> </ul> </li> </ul>

<p>⑨ 공기조화기 팬에 가변속제어 등 에너지절약 제어방식 채택</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 자동제어계통도</p>	<p>○ 도면에 에너지절약적 제어방식 표기[가변속제어방식(인버터), 흡인베인제어방식, 가변익축류방식 등] ☞ 공조용 송풍기 전동력의 60%이상 적용시 인정</p>
<p>⑩ 보일러 또는 공조기의 폐열회수설비</p>	<p>○ 장비일람표</p>	<p>○ 장비일람표에 폐열회수기 사양 및 적용대상 표기 ☞ 폐열회수설비 : 공기예열기, 급수가열기, 절탄기 등 ☞ 콘덴싱 보일러는 폐열회수설비의 배점 대상에서 제외</p>
<p>⑪ 생활배수의 폐열회수설비</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 위생설비계통도</p>	<p>○ 도면에 폐열회수기 사양 및 채택 여부 표기 ☞ 여러 동의 건물인 경우 동단위로 설치시 인정</p>
<p>⑫ 축냉식 전기냉방, 가스이용, 중앙집중냉방, 지역냉방, 소형열병합 냉방 설비</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 냉방부하계산서</p>	<p>○ 장비일람표에 해당 설비 용량 표기 ☞ 주간 최대냉방부하 담당비율에 따른 배점 적용 ☞ 담당비율(%)=(전기대체 냉방설비 설치용량의 합)÷(주간 최대 냉방부하)×100</p>
<p>⑬ 심야전기이용 급탕용 축열 설비</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 급탕부하계산서</p>	<p>○ 장비일람표에 심야전기이용 축열설비 사양 및 적용 표기 ☞ 급탕부하의 20% 이상을 심야전기 이용 축열 설비로 설계한 경우 인정</p>
<p>⑭ 급탕용 보일러</p>	<p>○ 장비일람표</p>	<p>○ 장비일람표에 '고효율에너지기자재 인증제품 채택' 표기</p>
<p>⑮ 난방 또는 냉난방순환수 펌프의 대수제어 또는 가변속제어 등 에너지 절약적 제어방식 채택</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 자동제어계통도</p>	<p>○ 도면에 순환펌프의 제어방식 표기 ☞ 에너지절약적 제어방식 : 대수제어, 가변속제어 등 ☞ 순환펌프 전체동력의 60%이상 적용시 인정</p>
<p>⑯ 급수용 펌프 또는 가압 급수 펌프 전동기에 가변속제어 등 에너지 절약적 제어방식 채택</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 자동제어계통도</p>	<p>○ 도면에 급수펌프의 제어방식 표기 ☞ 에너지절약적 제어방식 : 가변속(인버터) 제어 등 ☞ 급수펌프 전체동력의 60%이상 적용시 인정</p>
<p>⑰ 기계환기시설의 지하 주차장 환기용 팬에 에너지 절약적 제어방식 설비 채택</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 자동제어계통도</p>	<p>○ 도면에 지하주차장 환기팬 제어방식 표기 ☞ 에너지절약적 제어방식 : 대수제어, 풍량조절제어(가변익, 가변속도), CO농도 제어 등 ☞ 지하주차장 팬 전체동력의 60%이상 적용시 인정</p>
<p>⑱ 컴퓨터에 의한 자동제어 시스템 또는 네트워크이 가능한 현장제어장치 등을 채택한 시스템 설치</p>	<p>○ 자동제어계통도</p>	<p>○ 건물설비(보일러, 냉동기, 송풍기, 펌프 등)에 대해 자동제어 시스템을 구성하고, 컴퓨터 및 네트워크 제어시스템을 도면에 작성 ☞ 자동제어사항 구체적 제시(네트워크 및 현장 제어 사항 등)</p>

<p>⑩ 지역난방방식 또는 소형가스열병합발전 시스템, 소각로 활용 폐열시스템을 채택하여 1번, 8번, 10번 항목의 적용이 불가능한 경우의 보상점수</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 열원흐름도</p>	<p>○ 보상점수 취득시 1, 8, 10번 항목에 배점 불가</p>
<p>⑪ 개별난방 또는 개별 냉난방 방식을 채택</p>	<p>○ 장비일람표 ○ 열원흐름도 - 개별난방 - 개별냉난방</p>	<p>○ 보상점수 취득시 8, 10, 15번 항목에 배점 불가 ○ 개별 냉난방 : 모니터링기능, 스케줄제어, 피크 전력제어(전기구동식)가 가능하고, 가변속제어 또는 용량 제어가 가능해야함 (공동주택 제외)</p>

---

## 건축물의 에너지절약설계기준 해설 - 전기부문 -

---

1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(전기부문)
2. 에너지절약계획서(전기부문)
  - 1) 의무사항
  - 2) 권장사항
3. 에너지절약계획서 작성방법(전기부문)





## 1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(전기부문)

### 제3조(용어의정의)

#### 11. 전기설비부문

가. “고효율변압기”라 함은 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

#### ▣해설

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율인증제품 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

나. “역률개선용콘덴서”라 함은 역률을 개선하기 위하여 변압기 또는 전동기 등에 병렬로 설치하는 콘덴서를 말한다.

다. “전압강하”라 함은 인입전압(또는 변압기 2차전압)과 부하측전압과의 차를 말하며 저항이나 인덕턴스에 흐르는 전류에 의하여 강하하는 전압을 말한다.

라. “고효율조명기기”라 함은 광원, 안정기, 반사갓, 기타 조명기기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에서 고효율조명기기로 정의하는 제품을 말한다.

#### ▣해설

- 고효율에너지기자재 인증제품  
형광램프용 고조도 반사갓, 조도자동조절 조명기구, 메탈할라이드 램프용 안정기, 나트륨 램프용 안정기, 메탈할라이드 램프, 고휘도 방전 (HID) 램프용 고조도 반사갓, LED유도등, 컨버터 외장형 LED램프, 매입형 및 고정형 LED 등기구, LED 보안등기구, LED 센서 등기구, PLS (Plasma Lighting System)등기구
- 고효율 조명기기  
에너지소비효율 1등급인 형광램프 및 안정기내장형램프와 표준소비효율을 만족하는 형광램프용안정기를 말한다.
  - 형광램프: KS C 7601의 규정에 의한 직관형(20W형, 28W형, 32W형, 40W형), 둥근형(32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 13W형, FDX 26W형, FPL 27W형, FPL 32W형, FPL 36W형, FPL 45W형, FPL 55W형) 형광램프 및 K 61195, K 61199의 규정에 의한 직관형(20W형, 32W형, 40W형), 콤팩트형(FPL 36W형) 싸인용 형광램프(색온도 7100K 초과 하는 것으로서 일반조명용으로 사용될 수 있는 것)로, 측정방법은 KS C 7601의 규정에 의하여 측정한 램프의 전광속을 램프의 소비전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W). 다만, FPL 32W형 및 FPL 45W

형 측정방법은 안전인증규정을 따른다.

- 형광램프용안정기: KS C 8100과 KS C 8102의 규정에 의한 직관형(20W형, 28W형, 32W형, 40W형), 둥근형(32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 13W형, FDX 26W형, FPL 27W형, FPL 32W형, FPL 36W형, FPL 45W형, FPL 55W형) 형광램프용안정기 및 직관형(20W형, 32W형, 40W형), 콤팩트형(FPL 36W형) 싸인용 형광램프용안정기로, 측정방법은 KS C 7601에서 규정하는 시험용 램프를 KS C 8102에서 규정하는 시험용 안정기로 점등시의 광변환효율(lm/W)과 동 시험용 램프를 당해모델 안정기로 점등시 광변환효율(lm/W)의 비(비교효율). 다만, FPL 32W형 및 FPL 45W형 측정방법은 안전인증규정을 따른다.
- 안정기내장형램프: KS C 7621의 규정에 의한 정격소비전력 5W 이상 60W 이하의 안정기내장형램프로써 시동과 안정된 동작에 필요한 모든 요소를 일체화시키고, 부품을 교환할 수 없는 형광램프 장치에 한한다. 다만, 글로브 타입은 제외한다. 측정방법은 KS C 7621에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 기구의 전광속(lm)을 입력전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W).
- 고효율인증제품 리스트 및 고효율 조명기기 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

마. “조도자동조절조명기구”라 함은 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 조명등을 점멸 하거나 조도를 자동 조절할 수 있는 센서장치 또는 그 센서를 부착한 등기구로서 고효율인증 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말하며, LED센서등을 포함한다. 단, 백열전구를 사용하는 조도자동조절조명기구는 제외한다.

**□해설**

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율인증제품 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

바. “수용률”이라 함은 부하설비 용량 합계에 대한 최대 수용전력의 백분율을 말한다.

사. “직접강압방식”이라 함은 수전된 특별고압 또는 고압전력을 건축물의 조명, 동력 등의 해당 부하설비에 적합한 전압으로 직접 변압하여 공급하는 방식을 말한다.

**□해설**

강압방식은 직접강하와 2단계 강압방식이 있는데, 2단계 강하 방식은 안전성 측면에서는 유리하나 손실 측면에서는 불리하다.

아. “최대수요전력”이라 함은 수용가에서 일정 기간중 사용한 전력의 최대치를 말하며, “최대수요전력제어설비”라 함은 수용가에서 피크전력의 억제, 전력 부하의 평준화 등을 위하여 최대수요전력을 자동제어할 수 있는 설비를 말한다.

자. “가변속제어기(인버터)”라 함은 정지형 전력변환기로서 전동기의 가변속운전을 위하여 설치하는 설비로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

**해설**

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율인증제품 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

차. “고효율유도전동기”라 함은 전동기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 효율관리기자재운용규정에 의하여 최저소비효율기준을 만족하는 삼상유도전동기 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

**해설**

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 고효율 유도 전동기 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

카. “변압기 대수제어”라 함은 변압기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 필요한 운전 대수를 자동 또는 수동으로 제어하는 방식을 말한다.

타. “대기전력 저감형 도어폰”이라 함은 세대내의 실내기기와 실외기기간의 호출 및 통화를 하는 기기로서 지식경제부 고시 대기전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품을 말한다.

**해설**

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 대기전력 저감형 도어폰 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

파. “대기전력자동차단콘센트”라 함은 건물 매입형 배선용 꽂음 접속기로서 지식경제부 고시 「대기전력저감프로그램운용규정」에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 자동절전제어장치를 말한다.

▶해설

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 자동절전 제어장치 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

하. “대기전력차단스위치”라 함은 대기전력 차단을 위해 2개 이상의 콘센트가 연결되어 있고, 연결된 전체 콘센트를 한꺼번에 전원을 켜고 끌 수 있는 일괄 제어기능과 개별 콘센트를 분리하여 전원을 켜고 끌 수 있는 개별 제어기능 등 2가지 기능을 모두 갖춘 수동 또는 자동스위치를 말한다.

▶해설

대기전력차단스witch는 가전기기 등의 소비전력을 감지하여 주기능을 수행하지 않을 경우 자동으로 스위치를 차단시키거나 또는 거주자가 수동으로 차단시킴으로서 플러그를 뽑지 않아도 대기전력을 차단하여 에너지의 소비를 방지하는 장치이다.

거. “홈게이트웨이”라 함은 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기로서 지식경제부 고시 대기 전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 제품을 말한다.

▶해설

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 홈게티웨이 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

너. “일괄소등스위치”는 층 단위 또는 세대 단위로 설치되어 층별 또는 세대 내의 조명 등을 일괄적으로 켜고 끌 수 있는 스위치를 말한다.

▶해설

일괄소등스witch는 「전기용품 안전관리법」 제5조에 의한 안전인증을 취득한 제품이어야 한다. 또한, 외출시에는 일괄소등스witch의 조작으로 별도 회로로 구성된 등(공동주택 : 현관 센서등, 세대 비상등 등, 공동주택 외 : 공용부분 센서등, 비상등 등)을 제외한 모든 등이 일괄소등 되어야 하며, 외출후에는 일괄소등스switch의 조작으로 외출전 상태로 복귀하여야 한다.

### 제3절 전기설비부문 설계기준

제8조(전기부문의 의무사항) 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 전기부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 수변전설비

가. 변압기는 고효율변압기를 설치하여야 한다.

☐해설

“고효율변압기”라 함은 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.(건축물의 에너지절약설계기준 제3조(용어의 정의) 참조)

나. 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.

☐해설

용도별 전력사용량의 계량이 가능하도록 변압기별로 적산전력량계(kWh)를 설치하여 최대 수요전력을 예측가능토록 한다.

2. 간선 및 동력설비

가. 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서부설용량기준표에 의한 역률개선용 콘덴서를 전동기별로 설치하여야 한다. 다만, 소방설비용 전동기에는 그러하지 아니할 수 있다.

☐해설

전동기 개별로 역률(유효전력과 피상전력의 비)을 개선하기 위하여 수전단 2차측 및 전동기와 병렬로 시설하는 진상콘덴서를 설치한다. 부설용량기준표는 해설서 첨부 자료를 참조한다.

나. 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정을 따라야 한다.

☐해설

전압강하는 배전선로의 송전단전압(인입전압)과 수전단전압(부하측 전압)과의 차를 말하며, 이 전압강하의 수전단전압에 대한 백분율(%)을 전압강하율이라고 한다. 전압강하는 부하 전류에 비례하므로 부하가 증가하면 수전단전압이 내려가고 부하가 감소하면 수전단전압은 올라간다. 전압강하 기준표는 해설서 첨부 자료를 참조한다.

### 3. 조명설비

가. 조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율 조명기기를 사용하여야 한다. 다만, 공동주택의 세대내 또는 지하주차장에 설치되는 형광램프용 반사갓이나 형광램프 전면에 커버 등을 부착한 간접적인 조명방식을 채택하는 경우등은 고조도반사갓을 사용하지 않을 수 있다.

#### □해설

“고효율조명기기”라 함은 광원, 안정기, 반사갓, 기타 조명기기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에서 고효율조명기기로 정의하는 제품을 말한다.(건축물의 에너지절약설계기준 제3조(용어의 정의) 참조)

나. 안정기는 해당 형광램프 전용안정기를 사용하여야 한다.

다. 공동주택 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구 조명기구는 인체감지점멸형 또는 점등후 일정시간후 자동 소등되는 조도자동조절조명기구를 채택하여야 한다.

#### □해설

사람 왕래가 적고 주광을 이용하지 못하는 계단, 객실 입구(현관 등) 조명기구에 설치하여 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 점멸하거나 조도를 자동조절할 수 있는 조명등으로 조명전력을 절감하며, 조도자동조절 조명장치의 기술수준은 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정(해설서 첨부자료를 참조)에 따른다.

라. 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설치한다. 다만, 공동주택은 그러하지 아니하다.

마. 효율적인 조명에너지 관리를 위하여 층별 또는 세대별로 일괄적 소등이 가능한 일괄소등 스위치를 설치하여야 한다. 다만, 주택의 경우 전용면적 60제곱미터 이하인 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

#### □해설

공동주택의 경우 일괄 소등 스위치를 세대별로 설치(전용면적 60제곱미터 이하는 제외)하고, 공동주택 외 건물은 층별(임대구역이 있는 경우 임대구역별)로 엘리베이터실, 계단실 등 일괄소등이 가능한 공간에 일괄소등 스위치를 설치해야 한다.

4. 대기전력차단장치

가. 공동주택은 거실, 침실, 주방에는 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 1개 이상 설치하여야 하며, 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.

해설

공동주택은 대기전력저감우수제품으로 지정된 대기전력자동차단콘센트를 거실, 침실, 주방에 각각 설치하거나, 대기전력차단스위치를 설치하여야 한다. 또한 거실에서 대기전력자동차단 콘센트나 대기전력차단스위치로 제어되는 콘센트의 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.

나. 공동주택 외의 건축물은 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 설치하여야 하며, 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단 스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.

해설

공동주택 외의 건물은 거실에서 대기전력자동차단콘센트나 대기전력차단스위치로 제어되는 콘센트의 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.

제9조(전기부문의 권장사항) 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 수변전설비

가. 변전설비는 부하의 특성, 수용율, 장애의 부하증가에 따른 여유율, 운전조건, 배전방식을 고려하여 용량을 산정한다.

나. 부하특성, 부하종류, 계절부하 등을 고려하여 변압기의 운전대수제어가 가능하도록 뱅크를 구성한다.

해설

대용량 변압기 1대를 설치, 가동시키는 것보다 여러 대로 분할하여 부하에 따라 대수를 조절함으로써 전력손실을 줄일 수 있으며 변압기는 용도(냉방용, 동력용, 전등 및 전열용 등)에 따라 구분 설치하는 것이 바람직하다.

다. 수전전압 25kV이하의 수전설비에서는 변압기의 무부하손실을 줄이기 위하여 충분한 안전성이 확보된다면 직접강압방식을 채택하며 건축물의 규모, 부하특성, 부하용량, 간선손실, 전압강하 등을 고려하여 손실을 최소화할 수 있는 변압방식을 채택한다.

☐해설

수전되는 특고압을 고압으로, 고압을 저압으로 강압하는 2단 강압방식보다는 특고압을 저압으로 직접 강압(22,900V/380V~220V)하는 방식을 채택함으로써 변압기 손실을 줄일 수 있다.

라. 전력을 효율적으로 이용하고 최대수용전력을 합리적으로 관리하기 위하여 최대수요전력 제어설비를 채택한다.

☐해설

전력사용경향에 의한 최대수요치를 예측하여 그 예측된 최대 수요치를 초과할 때 설정된 단계별로 업무에 지장이 없는 부하부터 차단하여 하절기 최대 수요전력 상승을 효과적으로 관리함으로써 전력요금의 경감을 도모한다.  
부하감시/제어의 목적은 이 최대수요전력이 목표전력을 초과하지 않도록 사용전력량을 감시/제어하는 것이다.

마. 역률개선용콘덴서를 집합 설치하는 경우에는 역률자동조절장치를 설치한다.

바. 임대가 주목적인 건축물은 층별 및 임대 구획별로 전력량계를 설치하여 사용자가 합리적으로 전력을 절감할 수 있도록 한다.

2. 동력설비

가. 승강기 구동용전동기의 제어방식은 에너지절약적 제어방식으로 한다.

☐해설

일반적으로 많이 사용되는 M-G방식 승강기는 교류를 직류로 변환시키는 장치(MG 세트)로 전력이 많이 소모되나, 싸이리스터를 이용, 직접 변환하여 소비 전력을 경감시키는 인버터(VVVF)방식을 채택하는 것이 유리하다.

나. 전동기는 고효율 유도전동기를 채택한다. 다만, 간헐적으로 사용하는 소방설비용 전동기는 그러하지 아니하다.

☐해설

고효율유도전동기는 전압 600V이하의 일반용 3상 유도전동기로 KSC 4202 규정 이상의 고효율 유도전동기이며, 그 기술수준은 고효율 에너지기자재보급촉진에관한규정에 따른다.

3. 조명설비

가. 옥외등은 고휘도방전램프(HID Lamp : High Intensity Dis charge Lamp) 또는 LED 램프를 사용하고, 옥외등의 조명회로는 격등 점등과 자동점멸기에 의한 점멸이 가능하도록 한다.



나. 공동주택의 지하주차장에 자연채광용 개구부가 설치되는 경우에는 주위 밝기를 감지하여 전등군별로 자동 점멸되거나 스케줄제어가 가능하도록 하여 조명전력이 효과적으로 절감될 수 있도록 한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.

**해설**

- 창주변 지역은 주간에 주광 조명을 할 수 있으므로 개별스위치 또는 조도센서 설치에 의한 점등 및 점멸 제어함으로써 조명에너지를 절약한다.
- 건물 전체를 제어하는 조명시스템과 더불어 국부적으로 제어가 가능한 개별스위치를 설치하여 용도에 따라 적절하게 점멸할 수 있게한다.
- 광센서에 의해 옥외등을 자동 점멸하거나 타이머를 설치하여 주변상황에 따라 옥외등을 자동점멸한다. 참고로 주택건설기준등에관한규정 제33조에 의해 주택단지안의 어린이놀이터 및 도로에 설치되는 보안등은 외부의 밝기에 따라 자동으로 점멸되는 장치를 부착하도록 의무화 되어 있다.
- 전구식 형광등기구의 기술수준은 고효율에너지기자재보급촉진에 관한 규정에 따른다.
- 고휘도방전램프는 고압방전 형태의 조명을 총칭하는 것으로 HID등 중에서도 고압나트륨등과 메탈할라이드등은 효율이 높아 재래식 수은등에 비해 절전효과가 크다.

다. 유도등은 고효율인증제품인 LED유도등을 설치한다.

**해설**

- 해설서의 첨부자료를 참조
- 홈페이지 리스트는 공단 홈페이지 - 공단안내 - 공단사업소개 - 효율관리제도 ([http://kempia.kemco.or.kr/efficiency\\_system/home/index.asp](http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp))를 참조

라. 조명기기 중 백열전구는 비상용 조명 등의 특수한 경우를 제외하고는 사용하지 아니한다.

4. 제어설비

가. 여러 대의 승강기가 설치되는 경우에는 군관리 운행방식을 채택한다.

나. 팬코일유닛이 설치되는 경우에는 전원의 방위별, 실의 용도별 통합제어가 가능하도록 한다.

**해설**

팬코일유닛(Fan Coil Unit)를 부하에 따라 일부 또는 전부를 계획적으로 작동하도록 제어 회로를 구성하여 팬 동력 및 냉·난방부하를 감소시킬 수 있다.

다. 수변전설비는 종합감시제어 및 기록이 가능한 자동제어설비를 채택한다.

**☐해설**

수변전설비 중앙감시 제어설비는 수변전설비에서 발생하는 이상 사고, 이상 지락 및 운전 상태를 감시제어 할 수 있는 시스템으로, 전력수요제어, 역률제어, 동력설비 스케줄에 의한 제어 등의 기능을 담당한다.

라. 실내 조명설비는 군별 또는 회로별로 자동제어가 가능하도록 한다.

5. 사용하지 않는 기기에서 소비하는 대기전력을 저감하기 위해 도어폰, 홈게이트웨이 등은 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품을 사용한다.

## 2. 에너지절약계획서(전기부문)

### 1) 의무사항

항 목	채택여부 (제출자 기재)		근거	확 인 (허가권자 기재)	
	채택	미채택		확인	보류
<b>2. 에너지절약설계기준 의무 사항</b>					
다. 전기설비부문					
① 변압기는 고효율변압기를 설치하였다.					
② 변압기별로 전력량계를 설치하였다.					
③ 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서 부설 용량기준표에 의한 역률개선용콘덴서를 전동기별로 설치하였다.					
④ 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정에 따라 설계하였다					
⑤ 조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율 조명기기를 사용하고 안정기는 해당 형광램프 전용 안정기를 선택하였다.					
⑥ 공동주택의 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구 조명기구는 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절 조명기구를 채택하였다.					
⑦ 거실의 조명기구는 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구성하였다.					
⑧ 층별 또는 세대별로 일괄소등스위치를 설치하였다.					
⑨ 공동주택의 거실, 침실, 주방에는 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 1개 이상 설치하였으며, 대기전력 자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되도록 하였다. 공동주택 외의 건축물은 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되도록 하였다.					

- ※ 각 항목의 채택 여부는 제출한 근거서류를 검토하여 결정한다.
- ※ 근거서류 중 도면에 의하여 확인하여야 하는 경우는 도면의 일련번호를 기재하여야 한다.
- ※ 만약, 미채택이거나 확인되지 않은 경우에는 더 이상의 검토 없이 부적합으로 판정한다. 확인란의 보류는 확인되지 않은 경우이다. 다만, 다만, 자료제시가 부득이한 경우에는 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야(기계 및 전기) 기술사가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

2) 권장사항

항 목	기본배점 (a)										배점 (b)					평점 (a*b)	근거
	사무	판매	숙박	목욕	관람	병원	학교	주 택1	주 택2	1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점			
1.고효율 유도전동기(전동력 시설용량에 대한 적용 비율,%)	2	3	3	3	3	1	1	1	1	100	90~100미만	80~90미만	70~80미만	70 이상			
2.간선의 전압강하 (%)	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3.5미만	3.5~4.0미만	4.0~5.0미만	5.0~6.0미만	6.0 이상			
3.변압기를 대수제어가 가능하도록뱅크 구성	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
4.수전전압 25kV이하의 수전설비에 직접강압방식	2	2	2	2	2	2	2	2	2	적용 여부							
5.최대수요전력 관리를 위한 최대수요전력 제어설비	2	3	2	2	2	2	2	1	1	적용 여부							
6.살내 조명설비에 대해 군별 또는 회로별 자동 제어설비를 채택	1	1	1	1	1	1	1	-	-	전체 조명부하의 40%이상 적용 여부							
7.수변전 설비의 자동제어 설비 채택	2	2	1	1	2	2	1	1	1	적용 여부							
8.옥외등은 고효도방전램프(HID 램프) 또는 LED 램프를 사용하고 격등 조명과 자동 점멸기에 의한 점소등이 가능하도록 구성	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
9.승강기 구동용 전동기의 에너지절약적 제어방식 채택	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
10.층별 또는 임대 구획별로 전력량계를 설치	1	1	-	-	-	-	-	-	-	층별 1대 이상 전력량계 설치 여부							
11.BEMS 또는 에너지 용도별 미터링 시스템 설치	2	2	2	2	2	2	2	1	1	냉난방 공조 조명 업무용 구분 계량시 반영							
12.역률자동 콘덴서를 집합 설치할 경우 역률 자동조절장치를 채택	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
13.분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능한 시스템	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
14.전체 조명설비 전력량에 대한 LED 조명기기 전력량 비율(%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20% 이상	15%이상 ~20%	10%이상 15%	5%이상 ~10%	3%이상 ~5%			
15. 대기전력자동차단콘센타 또는 대기전력차단 스위치를 통해 차단되는 콘센트의 전체 콘센트 개수에 대한 비율	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80% 이상	70%이상 ~80%	60%이상 ~70%	50%이상 ~60%	40%이상 ~50%			
16.공동주택의 지하주차장에 300㎡이내 마다 2㎡ 이상의 채광용 개구부를 설치하며(지하 2층 이하 제외), 조명시설은 주위 밝기에 따라 전등군별로 자동점멸 또는 스케줄 제어가 가능하도록 하여 조명전력을 감소	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부							
16.지하주차장 설치되지 않는 경우의 기계부문 17번 및 전기부문 15번에 대한 보상점수	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-							
17.도어폰을 대기전력저감우수제품으로 채택	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부							
18.홈케이트웨이를 대기전력저감우수제품으로 채택	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부							
전기설비부분 소계																	

### 3. 에너지절약계획서 작성방법(전기부문)

#### 1) 의무사항 작성방법

항 목	첨부자료	작성방법															
① 고효율 변압기를 설치	○ 단선 결선도	○ 변압기 종류 및 성능을 도면에 표기 ☞ '변압기는 고효율에너지기자재 인증제품사용' 표기															
② 변압기별로 전력량계를 설치	○ 단선 결선도	○ 도면상의 변압기 2차측 배전반에 변압기별로 적산 전력량계(kWh 또는 Wh)를 표기															
③ 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서 부설 용량기준표에 의한 역률개선용 콘덴서를 전동기별로 설치	○ MCC 결선도	○ 도면에 역률개선용 콘덴서 부착여부 표기 - 장비일람표상의 모든 전동기(상상 0.2kW 이상)에 대한 MCC 결선도 작성과 적정 용량 부착여부 확인 ☞ 부하명칭, 연결부하(kW), 콘덴서용량을 구분하여 표기 ☞ 대한전기협회의 「내선규정의 콘덴서 부설 용량제정기준표」에 의한 역률개선용 콘덴서를 전동기별로 부착															
④ 간선의 전압강하는 대한 전기협회가 정한 내선규정에 따라 설계	○ 전압 강하 계산서	○ 내선규정에 적합한 전압강하율을 적용하며, 간선 및 분기회로에서 각각 표준전압의 2%이하로 설계함이 원칙 ☞ 전압강하 계산시 간선특성에 맞는 전압강하산출식 적용 ☞ 전압강하율 계산시 부하측 전압(220V/380V)을 제대로 적용 ☞ 간선의 전압강하는 전선의 길이 및 부하기기의 정격전류에 비례하고, 전선의 단면적에 반비례하므로 전압강하율이 내선규정보다 큰 경우 전선의 단면적을 크게해야함 ☞ 전압강하[V] = (17.8×전선길이×부하기기의 정격전류) ÷(1000×전선의 단면적) ⇒ 3상 4선식 = (30.8×전선길이×부하기기의 정격전류) ÷(1000×전선의 단면적) ⇒ 3상 3선식 ☞ 전압강하율 = [전압강하/220V(380V)]×100 ☞ 전압강하 판정기준															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>전선 구간</th> <th>한전 저압 공급</th> <th>사용시설내 변압기에서 공급</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60m 이하</td> <td>2% 이하</td> <td>3% 이하</td> </tr> <tr> <td>60m초과~120m이하</td> <td>4% 이하</td> <td>5% 이하</td> </tr> <tr> <td>120m초과~200m이하</td> <td>5% 이하</td> <td>6% 이하</td> </tr> <tr> <td>200m 초과</td> <td>6% 이하</td> <td>7% 이하</td> </tr> </tbody> </table>			전선 구간	한전 저압 공급	사용시설내 변압기에서 공급	60m 이하	2% 이하	3% 이하	60m초과~120m이하	4% 이하	5% 이하	120m초과~200m이하	5% 이하	6% 이하	200m 초과	6% 이하	7% 이하
전선 구간	한전 저압 공급	사용시설내 변압기에서 공급															
60m 이하	2% 이하	3% 이하															
60m초과~120m이하	4% 이하	5% 이하															
120m초과~200m이하	5% 이하	6% 이하															
200m 초과	6% 이하	7% 이하															
⑤ 조명기기 중 안정기 내장형 램프, 형광램프, 백열전구, 형광램프용 안정기, 형광 램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율조명기기를 사용하고 안정기는 해당 형광램프 전용 안정기를 선택	○ 조명기구 상세도	○ 도면에 조명기기 사양 및 고효율조명기기 사용을 표기 ☞ 해당 제품의 타입, 소비 전력, 1) 고효율에너지기자재 인증제품 사용 여부를 도면에 명시 ☞ 도면에 '모든 조명기기는 고효율 에너지기자재 인증제품 또는 에너지소비효율 1등급 제품 사용'이라고 표기 ☞ 백열전구 사용금지															

<p>⑥ 공동주택의 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부 입구 조명기구는 일정시간후 자동 소등되는 조도 자동조절 조명기구를 채택</p>	<p>○ 단위세대 (객실)전 등설비평 면도</p>	<p>○ 도면에 조도자동조절 조명기구 설치 표기                  ☞ 조도자동조절조명기구(센서등) : 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 점멸하거나 조도를 자동 조절할 수 있는 조명등으로 고효율에너지기자재 인증제품을 사용</p>
<p>⑦ 거실의 조명기구는 부분 조명이 가능하도록 점멸 회로를 구성</p>	<p>○ 전등설비 평면도</p>	<p>○ 도면에 조명기구가 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구성하고, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설계                  ☞ 공동주택은 의무사항 아님</p>
<p>⑧ 층별 또는 세대별로 일괄 소등스위치를 설치</p>	<p>○ 전등설비 평면도</p>	<p>○ (공동주택) 세대 타입별로 현관에 일괄소등스위치를 설치(도면에 일괄소등스위치 위치를 표기)                  ○ (공동주택 외) 층별로 일괄소등스위치를 설치(도면에 일괄소등스위치 위치를 표기)</p>
<p>⑨ 공동주택의 거실, 침실, 주방에는 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력 차단스위치를 1개 이상 설치하였으며, 대기전력 자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되도록 하였다.                  공동주택 외의 건축물은 대기전력자동차단콘센트 또는 대기전력차단스위치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되도록 하였다.</p>	<p>○ 전열설비 평면도                  ○ 적용비율 계산서</p>	<p>○ (공동주택) 세대 타입별로 거실, 침실, 주방에 대기전력차단장치를 설치(도면에 대기전력차단장치 설치 위치를 표기)                  ☞ 대기전력차단장치 설치 위치는 거실이며, 거실의 전체 콘센트 개수와 대기전력차단으로 인한 콘센트 개수, 적용비율을 도면에 표기                  ○ (공동주택 외) 대기전력차단장치 설치위치를 도면에 표기                  ☞ 대기전력차단장치 설치 위치는 거실이며, 거실의 전체 콘센트 개수와 대기전력차단으로 인한 콘센트 개수, 적용비율을 도면에 표기</p>

1) 아래의 임의용어 사용 금지 ☞ 반드시 “고효율에너지기자재 인증제품”으로 표기할 것  
 가. 고효율모터, 고효율펌프, 고효율조명등, 고효율안정기, “고”마크 등  
 나. KS등등이상, 전자식, 고조도 반사갓, 반사율 등

2) 권장사항 작성방법

항 목	첨부자료	작성방법
① 고효율 유도전동기 (전동력 시설용량에 대한 적용 비율,%)	○ 적용비율계 산서 ○ 장비일람표	○ 장비일람표 동력설비(전동기)에 '고효율에너지기자재 인증제품 채택' 표기 ☞ 소방용을 제외한 모든 전동력(kW) 대비 고효율 인증 전동기(kW) 비율을 계산하여 배점 ☞ 소비동력 0.7 kW 이상의 동력만 계산
② 간선의 전압강하(%)	○ 전압강하계 산서	○ 간선의 전압강하율 산술 평균값을 계산하여 배점 적용 ☞ 배전반에서 분전반까지 각 간선들의 전압강하율에 대 한 산술 평균값 적용 ☞ 장비일람표에 제시된 부하는 반드시 반영함
③ 변압기를 대수제어가 가 능하도록뱅크 구성	○ 단선결선도	○ 전력사용 용도별로 변압기를 구분하고, 대수제어 가능하도록 뱅크 구성 ☞ 동력용, 전등 및 전열용, 냉방용 등으로 구분하여 변 압기를 설치하고, 제어방법 표기
④ 수전전압 25kV이하의 수전 설 비에 직접강압방식	○ 단선결선도	○ 특고압을 저압으로 직접 강압하는 배전방식 표기 ☞ 도면상의 변압기에 '22.9kV → 380V/220V'로 표기
⑤ 최대수요전력 관리를 위한 최 대수요전력제어설비	○ (자동 제어) 단선결선도	○ 도면에 최대수요전력 제어설비 계통 표기 ☞ 단순 peak 경보기능은 인정 불가 ☞ 최대수요전력의 감시뿐만 아니라, Peak Cut 등 제어 프로그램이 가능해야 인정
⑥ 실내 조명설비에 대해 군별 또는 회로별 자동제어설비를 채택	○ 조명설비자 동제어계통도	○ 도면에 자동제어방식 및 설비 표기 ☞ 예. 조명제어설비 간선계통도, 조명제어 관제점일람표 등 ☞ 건물 전체 조명부하의 40%이상 적용시 인정
⑦ 수변전 설비의 자동제어 설비 채택	○ (자동 제어) 단선결선도	○ 도면에 자동제어방식 및 설비 표기 ☞ 변압기 발생 이상사고, 이상지락 및 운전상태 감시 기 능과 전력수요제어, 역률제어, 동력설비 스케줄 제어 기능을 전력제어단선결선도에 표기해야 인정
⑧ 옥외등은 고휘도방전 램프 (HID 램프) 또는 LED 램프를 사용하고 격등 조명과 자동 점멸기에 의한 점소등이 가 능하도록 구성	○ 옥 외 외 등 설비 평 면도	○ 도면에 '고휘도방전램프 사용' 또는 'LED 램프 사용' 과 '격등회로 구성' 및 '자동 점멸기에 의한 점·소등' 표기 ☞ 고휘도방전램프 : 메탈할라이드램프, 나트륨램프 자동점소등방식 : 광센서 방식, 타이머 방식
⑨ 승강기 구동용 전동기의 에 너지절약적 제어방식 채택	○ 승강기설비 배치도	○ 설계도서에 'VVVF(인버터제어)' 등 제어방식 표기 ☞ 시방서는 '공사 현장명'이 들어간 특기시방서만 인정
⑩ 층별 또는 임대 구획별 전 력량계 설치	○ 분전반 상 세도	○ 도면에 층별 또는 임대 구획별로 적산전력량계 설치 여부 표기 ☞ 층별 1대 이상 전력량계(kWh)설치시 인정

<p>⑪ BEMS 또는 에너지 용도별 미터링 시스템 설치</p>	<p>○ 자동 제어 시스템 구성도</p>	<p>○ 냉방, 난방, 조명, 급탕 등 에너지용도별로 계측 시스템 구성을 도면에 명기                  ☞ BEMS(Building Energy Management System)                  건물의 에너지사용량 파악 및 시간대별 환경변수(외기, 습도 등)를 종합분석하고, 이를 바탕으로 설비(냉/난방기, 가스 등)의 최적운전을 사전에 시뮬레이션 함으로써 건물에너지를 절감할 수 있는 시스템</p>
<p>⑫ 역률개선통 콘덴서를 집합설치할 경우 역률 자동조절장치를 채택</p>	<p>○ 단선결선도</p>	<p>○ 도면에 '역률자동조절장치(APFC)' 설치 여부 표기</p>
<p>⑬ 분산제어 시스템으로써 각 설비별 에너지 제어 시스템에 개방형통신기술을 채택하여 설비별 제어 시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능한 시스템</p>	<p>○ 자동 제어 시스템 구성도</p>	<p>○ 분산제어시스템으로써 각 설비별 개방형 통신기술 적용 등                  제어계통 도면 작성 (BEMS, FMS시스템 설치시 인정)                  ☞ FMS(Facility Management System)                  주요 설비를 관리하는 부대설비(UPS, 항온/항습기, 분전반, 소화설비 등) 및 시스템 운영에 영향을 미치는 필수적인 요소 (온도, 습도, 누수, 화재, 전력량관리 등)의 장애 및 임계값 등을 실시간 감시함으로써 돌발적인 시스템의 운영 중단을 사전 예방하고 사고 발생시 신속한 대응을 함으로서 피해를 최소화하는 것</p>
<p>⑭ LED 조명기기 전력량 비율(%)</p>	<p>○ 적용비율 계산서                  ○ 조명기구 상세도</p>	<p>○ LED 조명기기는 '고효율 에너지기자재 인증제품' 사용                  ○ 전체 조명설비 전력량(kVA)에 대한 적용비율 계산서 제출                  ☞ 적용비율(%) = [LED 조명기기 전력량(kVA) ÷ 전체 조명설비 전력량(kVA)] × 100                  ☞ LED 유도등도 전력량에 포함 가능</p>
<p>⑮ 콘센트를 대기전력저감 우수제품으로 채택</p>	<p>○ 전열설비 평면도                  ○ 적용비율 계산서</p>	<p>○ 도면에 '콘센트는 대기전력저감 우수제품으로 인증받은 콘센트 자동절전제어장치를 채택' 표기</p>
<p>⑯ 공동주택의 지하주차장에 300㎡ 이내 마다 2㎡ 이상의 채광용 개구부를 설치</p>	<p>○ 지하주차장 전등설비 평면도                  ○ 조명설비 자동제어 계통도                  ○ 자연채광면적 계산서</p>	<p>○ 건축관련 평면도에 채광용 개구부를 300㎡ 마다 2㎡ 이상 설치하고 표기(지하주차장 평면도)                  ○ 지하주차장 평면도에 개구부 면적을 합산하고, 자연채광                  면적계산서 작성                  ○ 지하주차장 조명에 대해 조명설비 자동제어계통도를 작성 제출                  ☞ 면적을 계산할 수 있도록 작성하고, '자동점멸' 또는 '스케줄제어'를 도면에 표기                  ☞ 조도자동조절조명기구 설치시 인정(지하 1층에만 적용)                  ☞ 지하 2층 이하의 지하주차장은 적용 대상에서 제외</p>



<p>⑰지하주차장이 설치 되지 않는 경우의 기계부문 17번 및 전기부문 12번에 대한 보상점수</p>	<p>○ 건축평면도</p>	<p>○ 공동주택에 지하 주차장이 설치되지 않은 경우</p>
<p>⑱도어폰을 대기전력저감 우수제품으로 채택</p>	<p>○ 통신 설비 평면도</p>	<p>○ 단위세대 통신설비 평면도 등에 '도어폰은 대기 전력저감 우수제품으로 인증받은 제품 채택' 표기                  ☞ 대기전력 저감형 도어폰 : 세대내의 실내기기와 실외 기기간의 호출 및 통화를 하는 기기로서 지식경제부 고시 대기전력저감프로그램운영규정에 의한 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품</p>
<p>⑲홈게이트웨이를 대기전력저감 우수제품으로 채택</p>	<p>○ 통신 설비 평면도</p>	<p>○ 단위세대 통신설비 평면도 등에 '홈게이트웨이는 대기 전력저감 우수제품으로 인증받은 제품 채택' 표기                  ☞ 대기전력 저감형 홈게이트웨이 : "홈게이트웨이(홈서버를 포함)"란 세대망과 단지망을 상호 접속하는 장치로서, 세대내에서 사용되는 홈네트워크 기기들을 유무선 네트워크 기반으로 연결하고 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기로서 지식경제부 고시 대기 전력저감프로그램운영규정에 의한 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품                  ☞ 홈게이트웨이의 설치 및 기술기준은 '국토·지경·방통위 통합고시 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준(09.3.4)'에 따름</p>



---

건축물의 에너지절약설계기준 해설  
- 신재생에너지 부문 -

---

1. 건축물의 에너지절약설계기준 해설(신재생에너지부문)
2. 에너지절약계획서(신재생에너지부문)
  - 1) 권장사항
3. 에너지절약계획서 작성방법(신재생에너지부문)



## 1. 건축물 에너지절약설계기준 해설(신재생에너지부문)

### 제3조(용어의정의)

#### 12. 신·재생에너지설비부문

가. “신·재생에너지”라 함은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법」에서 규정하는 것을 말한다.

#### 해설

##### □ 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “신에너지 및 재생에너지”(이하 “신·재생에너지”라 한다)란 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

가. 태양에너지

나. 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지

다. 풍력

라. 수력

마. 연료전지

바. 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지

사. 해양에너지

아. 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 폐기물에너지

자. 지열에너지

차. 수소에너지

카. 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지

2. “신·재생에너지 설비”란 신·재생에너지를 생산하거나 이용하는 설비로서 지식경제부령으로 정하는 것을 말한다.

3. “신·재생에너지 발전”이란 신·재생에너지를 이용하여 전기를 생산하는 것을 말한다.

##### □ 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행규칙

제2조(신·재생에너지설비) 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제2호에서 “지식경제부령이 정하는 것”이라 함은 다음 각 호의 설비 및 그 부대 설비(이하 “신·재생에너지설비”라 한다)를 말한다.<개정 2008.3.3>

1. 태양에너지설비

가. 태양열설비 : 태양의 열에너지를 변환시켜 에너지원으로 이용하는 설비

나. 태양광설비 : 태양의 빛에너지를 변환시켜 전기를 생산하거나 채광에 이용하는 설비

2. 바이오에너지설비 : 생물유기체(유기성폐기물을 포함한다)를 변환시켜 바이오디젤·바이오에탄올·바이오가스·바이오액화유·합성가스·펠릿·우드칩·펠릿·목탄 및 바이오매스 등의 에너지원을 생산하는 설비

3. 풍력설비 : 바람의 에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 설비

4. 수력설비 : 물의 유동에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 설비
5. 연료전지설비 : 수소와 산소의 전기화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 생산하는 설비
6. 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유를 가스화한 에너지 설비 : 석탄·중질잔사유의 저급연료를 액화 또는 가스화시켜 전기 또는 열을 생산하는 설비
7. 해양에너지설비 : 해양의 조수·파도·해류·온도차 등을 변환시켜 전기 또는 열을 생산하는 설비
8. 폐기물에너지설비 : 폐기물을 변환시켜 연료 및 에너지를 생산하는 설비
9. 지열에너지설비 : 물, 지하수 및 지하의 열 등의 온도차를 변환시켜 에너지를 생산하는 설비
10. 수소에너지설비 : 물이나 그 밖에 연료를 변환시켜 수소를 생산하거나 이용하는 설비

나. <삭 제>

다. <삭 제>

라. <삭 제>

#### 제4절 신·재생에너지설비부문 설계기준

**제10조(신·재생에너지 설비부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 건축물에 신·재생에너지설비를 설치하는 경우 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 지식경제부 고시 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 기준」을 따라야 한다.

1. <삭제>
2. <삭제>
3. <삭제>
4. <삭제>
5. <삭제>

**제11조(신·재생에너지설비 부문의 권장사항)** <삭제>

#### □해설

신재생에너지 설비의 선택 및 설치는 에너지관리공단 신재생에너지센터에 등록된 신재생에너지 전문기업을 활용하고, ‘신·재생에너지설비의 지원 등에 관한 기준’을 참고하여 설치하도록 한다.

## 2. 에너지절약계획서(신재생부문)

### 1. 권장부문

항 목	기본배점 (a)										배점 (b)					평점 (a*b)	근거
	사무	판매	숙박	목욕	관람	병원	학교	주택1	주택2	1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점			
신 재 생 부 문	1. 전체난방설비용량에 대한 신재생에너지 용량 비율	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2% 이상 적용 여부, (단 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
	2. 전체냉방설비용량에 대한 신재생에너지 용량 비율	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2% 이상 적용 여부, (단 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
	3. 전체 급탕부하에 대한 신재생에너지 용량 비율	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10% 이상 적용 여부, (단 의무화 대상 건축물은 15% 이상)						
	4. 전체 전기용량에 대한 신재생에너지 용량 비율	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2% 이상 적용 여부 (단 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
신재생부분 소계																	
평점 합계(건축+기계+전기+신재생)																	

### 3. 에너지절약계획서 작성방법(신재생부문)

#### 1. 권장사항 작성방법

항 목	첨 부 자 료	작성방법
①전체난방설비용량에 대한 신재생에너지 용량비율	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 부하계산서</li> <li>○ 적용비율계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전체 용량대비 2%이상 적용시 인정</li> <li>☞ 설치의무화 대상 건축물은 4%이상</li> <li>- 신재생에너지설비 장비일람표 제출</li> <li>- 전체 난방설비용량(kW)에 대한 신재생에너지 설비용량(kW) 적용 비율(%) 계산서 제출</li> </ul>
②전체냉방설비용량에 대한 신재생에너지 용량비율	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 부하계산서</li> <li>○ 적용비율계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전체 용량대비 2%이상 적용시 인정</li> <li>☞ 설치의무화 대상 건축물은 4%이상</li> <li>- 신재생에너지설비 장비일람표 제출</li> <li>- 전체 냉방설비용량(kW)에 대한 신재생에너지 설비용량(kW) 적용 비율(%) 계산서 제출</li> </ul>
③전체급탕부하에 대한 신재생에너지 용량비율	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 부하계산서</li> <li>○ 적용비율계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전체 용량대비 10%이상 적용시 인정</li> <li>☞ 설치의무화 대상 건축물은 15%이상</li> <li>- 신재생에너지설비 장비일람표 제출</li> <li>- 전체 급탕설비용량(kW)에 대한 신재생에너지 설비용량(kW) 적용 비율(%) 계산서 제출</li> </ul>
④전체 전기용량에 대한 신재생에너지용량비율	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장비일람표</li> <li>○ 부하계산서</li> <li>○ 적용비율계산서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전체 용량대비 2%이상 적용시 인정</li> <li>☞ 설치의무화 대상 건축물은 4%이상</li> <li>- 신재생에너지설비 장비일람표 제출</li> <li>- 전체 전기설비용량(kVA)에 대한 신재생에너지 설비용량(kVA) 적용 비율(%) 계산서 제출</li> </ul>



Ⅲ

## 건축물의 에너지절약설계기준의 개정 개요

1. 개정 개요(2010.6.11)
2. 건축물의 열손실방지규정의 위치 및 주요 변경내용
3. 주요 개정 연혁
4. 건축물의 에너지절약설계기준 2008-652호(이전 고시)



### Ⅲ. 건축물 에너지절약설계기준의 개정 개요

#### 1 개정 개요(2010.6.11, 국토해양부 고시 제2010- 371호)

##### □ 개정 이유

에너지 절약형 건축물의 확대를 위하여 신축 건축물의 난방에너지 저감을 위해 창호, 벽 등의 단열기준을 강화하고, 사용자의 에너지 절약을 유도할 수 있는 기기 사용을 확대하는 등 그 밖에 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임.

##### □ 주요 개정내용

##### 가. 건축물의 단열성능 강화(별표 1 및 별지 서식 1호)

- 1) 신축 건축물의 단열기준이 낮아 거주자가 요구하는 에너지 성능을 만족시키기 어려움.
- 2) 창호, 외벽 등 부분별 단열기준을 약 20% 강화하고, 강화된 기준에 따른 단열재 두께를 제시

##### 나. 창호 및 문의 기밀성능 확보(안 제4조 및 제5조)

- 1) 틈새로 빠져나가는 열로 인한 에너지 낭비를 막기 위해 기밀성능 확보가 중요하나 이에 대한 기준이 없음.
- 2) 창호, 문 등이 외부 공기와 직접 접하는 경우 KS 규정에 의한 기밀성능 10등급 이상의 제품사용을 의무화.

##### 다. 냉방에너지 저감기준 신설(안 제3조 및 별지 서식 제1호)

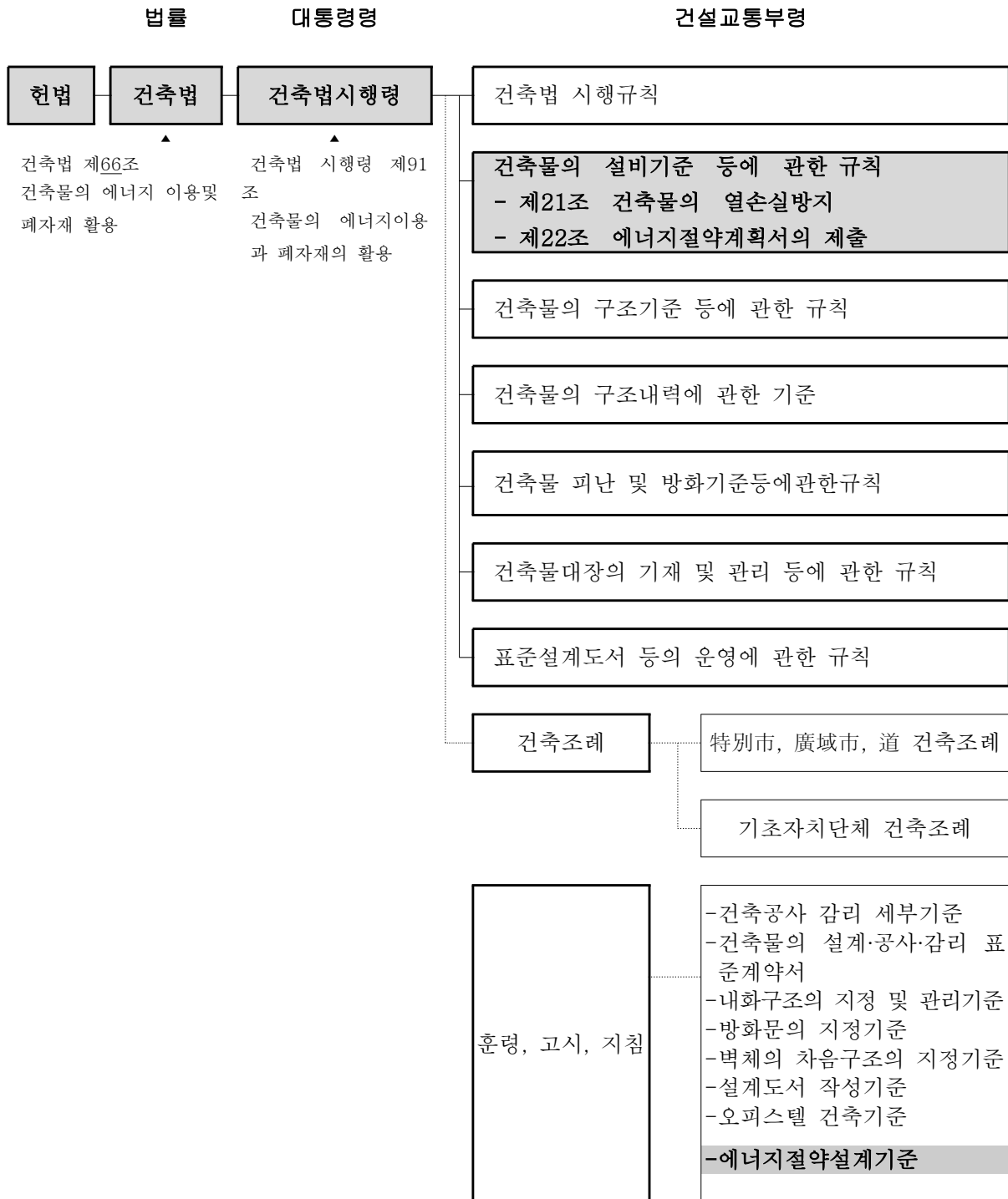
- 1) 여름철 온도상승으로 냉방에너지의 수요가 점차 증가하나 냉방 에너지를 저감하기 위한 기준은 없음.
- 2) 여름철 냉방에너지 상승의 주요 원인인 태양광을 차단하는 차양 장치를 설치할 경우 가점을 부여.

##### 라. 에너지 절약 유도기기 의무화(안 제3조 및 제6조, 제8조)

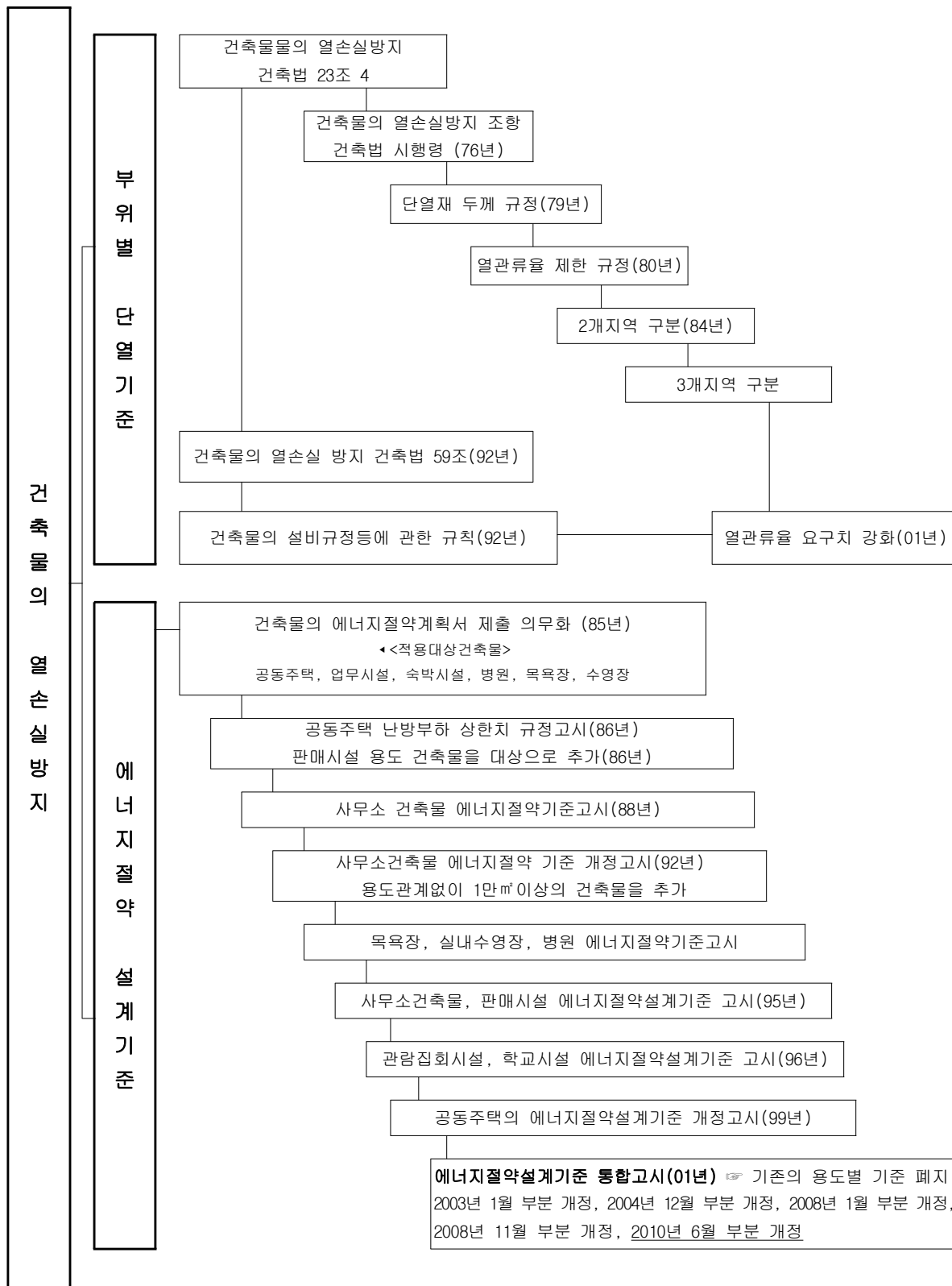
- 1) 건축물 허가 시 사용단계에서 거주자의 에너지 절약을 유도하기 위한 고려 부족
- 2) 에너지 절약 유도기기(대기전력차단장치, 일괄소등스위치, 자동 온도조절장치) 설치 의무화

## 2 건축물의 열손실방지규정의 위치 및 주요 변천내용

### 가. 열손실방지규정의 건축법상 위치



나. 열손실방지규정의 변천



다. 부위별 단열규정의 변천

개정연도	지역구분	부위별 단열기준 (열관류율: kcal/m <sup>2</sup> h°C)					비고			
		외벽	최하층 바닥	최상층 반자 또는 지붕	공동주택 측벽	외기에 면하는창				
1979.9	-	1.8 (0.9)	1.5 (0.9)	0.9 (0.9)	-	2.2 또는 이중창	( )는 주거용에 해당됨.			
1980.12	-	0.5	1.0	0.5	-	3.0 또는 이중창				
1984.12	제주도 이외	0.5또는 50mm 단열재	0.5 또는 50mm 단열재	0.5또는 50mm 단열재	0.4또는 70mm 단열재	3.0 또는 이중창				
	제주도	1.0또는 30mm 단열재	1.0또는 30mm 단열재	1.0또는 30mm 단열재	0.8또는 40mm 단열재	3.0 또는 이중창				
1987.7	중부	0.5또는 50mm 단열재	0.5또는 50mm 단열재	0.35또는 80mm 단열재	0.4또는 70mm 단열재	2.9 또는 이중창				
	남부	0.65또는 40mm 단열재	0.65또는 40mm 단열재	0.45또는 60mm 단열재	0.6또는 50mm 단열재	3.1 또는 이중창				
	제주도	1.0또는 30mm 단열재	1.0또는 30mm 단열재	0.65또는 40mm 단열재	0.7또는 40mm 단열재	5.0 또는 이중창				
1988.12	내용은 개정전과 동일, 단열재 분류 일부 조정									
1992. 6	내용은 개정전과 동일 건축물의 설계기준 등에 관한 규칙으로 개편									
2001. 1	부위별 단열성능을 평균 20% 강화 지역구분의 내용 변경(중부, 남부 일부 지역의 조정) 바닥부위의 단열재 설치 위치 구체화 단열부위를 외기에 직접면하는 부위와 간접면하는 부위로 구분 창호의 열성능은 창틀 및 유리를 포함한 전체 열관류율 적용									
2008	창호단열 성능을 열관류율 기준으로 약 28% 강화(단위 : W/m <sup>2</sup> ·K)									
	창 및 문		지역		기존			개정		
					중부지역	남부지역	제주도	중부지역	남부지역	제주도
	외기에 면하는 경우		주택	주택외	3.84이하	4.19이하	5.23이하	3.0이하	3.30이하	4.20이하
5.47이하					6.05이하	7.56이하	4.30이하	4.70이하	6.00이하	
외기에 면하는 경우		주택	주택외	4.60이하	5.30이하	6.30이하	3.40이하	3.80이하	4.40이하	
				4.30이하	4.70이하	6.00이하	4.60이하	5.30이하	6.30이하	

개정연도	지역별, 부위별 열관류율 기준						
2008.7	[별표 4] <개정 2008.7.10> 지역별 건축물부위의 열관류율표(제21조관련) (단위 : W/m <sup>2</sup> ·K, 괄호안은 단위 : Kcal/m <sup>2</sup> ·h·°C)						
	건축물의 부위		지역		중부지역	남부지역	제주도
			거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	0.47 이하 (0.40) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	0.76 이하 (0.65) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	0.64 이하 (0.55) 이하		0.81 이하 (0.70) 이하	1.10 이하 (0.95) 이하		
	최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.29 이하 (0.25) 이하	0.35 이하 (0.30) 이하	0.41 이하 (0.35) 이하	
		외기에 간접 면하는 경우		0.41 이하 (0.35) 이하	0.52 이하 (0.45) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	
	최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.35 이하 (0.30) 이하	0.41 이하 (0.35) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하	
			바닥난방이 아닌 경우	0.41 이하 (0.35) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하	0.52 이하 (0.45) 이하	
		외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.52 이하 (0.45) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	0.64 이하 (0.55) 이하	
			바닥난방이 아닌 경우	0.58 이하 (0.50) 이하	0.64 이하 (0.55) 이하	0.76 이하 (0.65) 이하	
	공동주택의 측벽			0.35 이하 (0.30) 이하	0.47 이하 (0.40) 이하	0.58 이하 (0.50) 이하	
	공동주택의 층간바닥	바닥난방인 경우		0.81 이하 (0.70) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	0.81 이하 (0.70) 이하	
		그 밖의 경우		1.16 이하 (1.0) 이하	1.16 이하 (1.0) 이하	1.16 이하 (1.0) 이하	
	창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	3.00 이하 (2.58) 이하	3.30 이하 (2.84) 이하	4.20 이하 (3.61) 이하	
			공동주택 외	3.40 이하 (2.92) 이하	3.80 이하 (3.18) 이하	4.40 이하 (3.78) 이하	
		외기에 간접 면하는 경우	공동주택	4.30 이하 (3.70) 이하	4.70 이하 (4.04) 이하	6.00 이하 (5.16) 이하	
			공동주택 외	4.60 이하 (3.96) 이하	5.30 이하 (4.56) 이하	6.30 이하 (5.42) 이하	

### 3 주요 개정 연혁

#### 가. 2001년 통합고시

『건축물의 에너지절약설계기준』 新·舊 대비표

구 기 준(2001. 5. 31 이전)	신 기 준(2001. 6. 1 이후)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 8개의 건물유형별 고시</li> </ul>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">일반</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1개의 단일 고시로 통합</li> <li>▶ 성능지표 검토서는 건축물 에너지 용도별 원단위 가중치에 따른 배점 방식 도입</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 창문의 기밀성 유지</li> <li>▶ 단열 부위별 등급기준</li> </ul>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">건축 부문</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 기밀성능 등급 구체화(권장사항)</li> <li>▶ 부위별 평균열관류율에 의한 등급 부여</li> <li>▶ 바닥 단열재 위치 구체화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 외기조건</li> <li>▶ 열원설비</li> <li>▶ 절수형위생기기 및 중수도설비</li> <li>▶ ‘병원’의 청정설비 등 건물의 특수 상황</li> </ul>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">기계 설비 부문</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 대한설비공학회(안) 반영, 지역확대</li> <li>▶ 고효율에너지기자재 추가</li> <li>▶ &lt;수도법으로 이관&gt;</li> <li>▶ 에너지관련 주요 항목만 존치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 예비전원설비</li> <li>▶ 수용율</li> <li>▶ 설비재료(수영장)</li> </ul>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">전기 설비 부문</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ &lt;폐 지&gt;</li> <li>▶ &lt;폐 지&gt;</li> <li>▶ &lt;폐 지&gt;</li> <li>▶ 2차측 적산전력계설치</li> <li>▶ 고효율에너지기자재 추가 (조명기기, 콘텐서, 변압기)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 일반사항</li> <li>▶ 에너지성능지표검토서, 가산항목</li> <li>▶ 적합 판정: 80점(만점:141~209점)</li> </ul>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">절약 계획서</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 필수사항만 존치, 간략화</li> <li>▶ 필수, 선택 구분없이 통합</li> <li>▶ 적합 판정: 60점(만점:100점)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 건축, 기계, 전기별 배점 획일화</li> <li>▶ 건물유형별 적용기술 일관성 결여</li> </ul>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">에너지 성능 지표 검토서</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 건물 유형별 에너지소비 행태에 따른 배점 조정</li> <li>▶ 적용항목의 다양화</li> <li>▶ 판정 방법의 구체화</li> </ul>



□ 열손실 방지 및 에너지절약계획서 제출 대상 건축물

관련법	주요 내용	적용 대상 건축물	예외 건축물
건축물의 열손실방지 [건축물의설비기준등 에관한규칙 제21조]	1.건축물 부위별 단열 조치 사항 2.방습층 설치 등	모든 건축물	1.차고·기계실 등으로서 난방 또는 냉방을 하지 않는 건축물 2.공장·창고시설등으로서 연중 냉방이 필요한 건축물
에너지절약계획서의 제출 [건축물의설비기준등 에관한규칙 제22조]	1.에너지절약계획서의 제출 2.법적의무사항의 준수 및 에너지성능지표 검토서의 평점 60점 이상 취득	50세대 이상의 공동주택 등 건축물의설비기준 등에관한규칙 제22조에서 정하는 건축물	

나. 2003년 개정 이유 및 주요 개정 내용

1) 개정이유

건축물에서 에너지가 효율적으로 절약될 수 있도록 기밀성 창호를 고효율기자재에 포함하는 등 현행 에너지절약설계기준의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하고자 하는 것임.

2) 주요골자

가. “기밀성 창호”에 산업자원부 고시 “고효율에너지기자재보급촉진에관한규정”에 의하여 인증을 득한 제품도 사용하도록 추가하였음(안 제3조제3호 자목)

나. “고효율가스보일러”, “고효율원심식냉동기”, “폐열회수형환기장치”는 산업자원부 고시 “고효율에너지기자재보급촉진에관한규정”에 의한 인증제품만 사용하도록 하던 것을 동등 이상의 성능을 가진 제품도 사용하도록 추가하였음(안 제3조제4호 바목, 사목, 차목)

다. “고효율조명기기”, “조도자동조절조명기구”, “고효율유도전동기”는 산업자원부 고시 “고효율에너지기자재보급촉진에관한규정”에 의한 인증제품만 사용하도록 하던 것을 동등 이상의 성능을 가진 제품도 사용하도록 추가하였음(안 제3조제5호 라목, 마목, 차목)

라. “가변속제어기(인버터)”는 제품의 성능기준이 없었으나, 산업자원부 고시 “고효율에너지기자재보급촉진에관한규정”에 의한 고효율에너지기자재 인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 제품을 사용하도록 하였음(안 제3조제5호 자목)

## 다. 2004년 개정 이유 및 주요 개정 내용

### 1) 개정이유

일정규모와 용도의 건축물의 건축허가시 반드시 제출하여야 하는 에너지절약계획서의 평가항목에 새롭게 개발된 에너지절약기기등 최근 기술발전으로 인한 사항을 반영하는 등 현행 에너지절약설계기준의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하고자 하는 것임

### 2) 주요골자

가. 3선식 배선방식을 채택하도록 되어 있는 유도등은 비상시 안전성을 확보하기 위하여 항시점등방식을 유지하도록 하는 것이 바람직하므로 삭제하였음  
(제8조 제3호 다목 및 【별지 제1호서식】 제3면 다항 6번)

나. 에너지절약계획서 제5면의 평가항목 중 “흡수식냉동기”의 종류에 최근 개발되어 널리 사용 되고 있는 “3중효용”을 추가하였음(【별지 제1호서식】 제5면 제2항)

다. 최근 소규모 지역난방방식으로 간주되어 에너지절약기기로서 사용이 되고 있는 소형가스열병합발전 시스템을 에너지절약계획서 평가항목에 추가하였음  
(【별지 제1호서식】 제5면 제20항)

라. 에너지절약계획서 제5면에서 일부 평가항목의 적용이 불가능한 경우의 보상점수를 받을 수 있는 기계설비종류에 “개별냉난방방식”을 추가하였음  
(【별지 제1호서식】 제5면 제20항)

라. 2008년1월 개정 이유 및 주요 개정 내용

『건축물의 에너지절약설계기준』 신·구 대비표

구 기준(2008. 1. 11이전)	신 기준(2008. 1. 11이후)
▶ <u>에너지성능지표 검토서(건축물 에너지 용도별 원단위 가중치에 따른 배점 방식) 도입</u>	▶ <u>현행 기준의 형식 및 방식 유지</u>
일반	
▶ <u>부위별 평균열관류율에 의한 등급 부여</u>	
건축 부분	
▶ <u>고효율에너지기자재 추가 (보일러, 냉동기)</u>	▶ <u>고효율에너지기자재 추가 (급탕보일러 설비 가산점 확대)</u>
기계 설비 부분	
▶ <u>고효율에너지기자재 추가 (조명기기, 변압기, 전동기)</u>	▶ <u>고효율에너지기자재 추가 (조명기기 가산점 확대)</u>
전기 설비 부분	
▶ <u>신설</u>	▶ <u>냉·난방, 급탕, 전기설비에 대해 신·재생에너지 도입비율에 따라 에너지성능지표 검토서의 가산점 확대</u>
신재생에 너지설비 부분	

마. 2008년11월 개정 이유 및 주요 개정 내용(국토해양부 고시 제2008-652호 )

1. 개정 이유

에너지절약형 건축물의 확대를 위하여 에너지효율등급 인증을 받은 건축물 등에 대해 용적률 완화 등 인센티브 제공방안을 마련하고, 현행 에너지절약계획서상의 성능지표검토서 배점기준의 실효성을 높이며, 그밖에 설계 권장항목을 추가하는 등 기준 운영상의 일부 미비점을 보완하려는 것임.

2. 주요내용

가. 에너지절약형 건축물에 대한 건축기준 완화(안 제4장)

- (1) 건축법에서 에너지절약 설계기준에 적합하게 설계하는 건축물에 대해 용적률, 높이제한 등을 완화하여 적용할 수 있도록 정하고 있으나(법 제66조) 세부기준이 없는 실정임.
- (2) 에너지효율등급 또는 EPI(에너지절약계획서상의 에너지성능지표) 점수에 따라 기준완화 비율을 차등 적용하고, 지능형 건축물 인증을 받은 경우 등급에 따라 추가로 기준 완화

나. 에너지성능지표(EPI) 검토서 배점기준 개선(별지 제1호 서식)

- (1) 허가기준 60점 중 의무사항과 관련된 기본점수 비중이 높아 에너지절약을 유인하는 기준의 본래 취지 실현 곤란
- (2) 건축 부문에서 최대(소)기준 제한을 통한 기본점수 억제 가장 중요한 외피의 단열성능(평균열관류율)의 최대치를 제한함으로써 간접적으로 건물 외벽의 창면적비를 감소시키거나 고단열 Low-e 복층유리를 적용하도록 유도

다. 건축·전기·기계설비 부문별 의무·권장사항 보완(안 제4조, 제5조, 제7조, 제8조, 제9조)

- (1) 연면적 5천제곱미터 이상인 건축물 창호의 공기차단성능( $10m^3/h \cdot m^2$ ) 신설 및 옥상조경 설치 권장, 발코니 확장의 경우 로이(Low-E) 복층유리나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창호 설치 권장
- (2) 보일러, 냉동기를 각각 난방기기, 냉방기기로 명칭 변경함으로써 고효율 인증을 받은 개별 냉·난방기기(EHP, GHP)를 고려할 수 있도록 하고, 바닥열을 이용한 환기장치 추가 권장 (현재 폐열회수형만 권장)
- (3) 조명기기 중 백열전구를 비상용 조명 등 특수한 경우를 제외하고는 사용치 않도록 하고, LED 유도등 설치 및 대기전력저감 우수제품 사용 권장보일러, 냉동기를 각각 난방기기, 냉방기기로 명칭 변경함

라. 에너지절약계획서 이행 관리(안 제21조 및 별지 제3호 서식)

- (1) 에너지절약계획서의 철저한 이행을 위하여, 허가권자가 에너지절약계획서의 내용 이행을 허가조건에 포함할 수 있게 함
- (2) 건축주가 사용승인 신청시 에너지절약계획서 이행 확인서 제출토록 함.

마. 기준의 적용범위 및 용어정의 명확화(안 제2조, 제3조)

- (1) 기준의 각 부분별 적용범위를 명확히 규정하고 기준 개정에 따른 용어 정의 보완

4. 건축물의 에너지절약설계기준 고시 전문(2008.11.18)

국토해양부 고시 제2008 - 652호

제1장 총칙

**제1조(목적)** 이 기준은 건축법 제66조, 같은 법 시행령(이하 “령”이라 한다) 제91조 및 건축물의 설비기준등에 관한 규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제21조, 제22조의 규정에 의한 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약계획서 작성기준 및 에너지절약 성능 등에 따른 건축기준 완화에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(적용범위)** ① 이 기준의 적용범위는 다음 각 호와 같다.

1. 이 기준은 영 제91조제2항 각 호에 따른 건축물의 설계시 그 건축부문, 기계설비부문, 전기설비부문 및 신재생에너지 설비부문에 대하여 적용한다. 다만, 다음 각 목에 해당하는 건축물은 규칙 제22조에 따라 에너지절약계획서를 제출하여야 한다.
  - 가. 50세대 이상인 공동주택(기숙사를 제외한다)
  - 나. 교육연구시설 중 연구소, 업무시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 다. 공동주택중 기숙사, 의료시설중 병원, 수련시설 중 유스호스텔, 숙박시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물
  - 라. 제1종 근린생활시설 중 목욕장, 운동시설 중 실내수영장, 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백 제곱미터 이상인 건축물
  - 마. 판매시설 중 도매시장·소매시장 및 상점 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 중앙집중식 냉방 또는 난방설비를 설치하고 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 바. 연면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 문화 및 집회시설 중 공연장·집회장 및 관람장, 교육연구 중 학교 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 중앙집중식 공기조화설비를 설치하거나 중앙집중식냉방 또는 난방설비를 설치하는 건축물
2. 영 제91조제3항 및 규칙 제21조에 따라 모든 건축물은 열손실방지 조치를 하여야 하며, 그 구체적인 사항은 제4조의 건축부문 의무사항에서 정한다. 특히 규칙 제21조제1항제1호 단서 규정의 열관류율에 적합한 단열재의 두께기준은 별표1과 별표2에서 정한다.
3. 제4장 건축기준의 완화적용에 관한 사항은 다음 각 목 중 어느 하나에 해당하는 건축물로서 건축주가 건축기준의 완화적용을 신청하는 경우에 한해서 적용한다.
  - 가. 제14조에 의한 에너지성능지표 검토서의 평점합계가 [별표8]에서 정하는 수준 이상인 건축물

나. 지식경제부장관이 정하는 건물에너지효율등급 인증에 관한 규정에 따라 인증을 받은 건축물

다. 국토해양부장관이 정하는 지능형건축물 인증제도 세부시행지침에 따라 인증을 받은 건축물

② 다음 각 호에 해당하는 경우 이 기준의 전체 또는 일부를 적용하지 않을 수 있다.

1. 지방건축위원회 또는 관련 전문 연구기관 등에서 심의를 거친 결과, 새로운 기술이 적용되거나 연간 단위면적당 에너지소비총량에 근거하여 설계됨으로써 이 기준에서 정하는 수준 이상으로 에너지절약 성능이 있는 것으로 인정되는 건축물의 경우에는 이 기준 전체를 적용하지 아니할 수 있다.

2. 건물에너지 효율등급 인증을 취득하는 경우에는 제4장을 제외한 이 기준 전체를 적용하지 아니할 수 있다

3. 건축물의 기능·설계조건 또는 시공 여건상의 특수성 등으로 인하여 이 기준의 적용이 불합리한 것으로 에너지관리공단이 인정하는 경우에는 지방건축위원회의 심의를 거쳐 이 기준의 해당 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

③ 제1항제1호에서 “당해 용도에 사용되는 바닥면적”은 다음 각 호에 따라 계산한다.

1. 같은 대지에 같은 용도로 사용하는 모든 바닥면적을 합하여 계산한다.

2. 부속용도의 바닥면적을 합하여 계산한다.

3. 복합용도 건축물에서 해당 용도 공용면적은 용도별 바닥면적 비율을 곱하여 계산하고, 해당 용도 바닥면적에 합하여 계산한다.

4. 증축의 경우 기존 건축물의 같은 용도 바닥면적을 합하여 계산한다. 단, 이 기준은 증축하는 부위에만 적용할 수 있다.

제3조(용어의 정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. “의무사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계시 필수적으로 적용해야 하는 사항을 말한다.

2. “권장사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계시 선택적으로 적용이 가능한 사항을 말한다.

3. “건물에너지 효율등급 인증”이라 함은 지식경제부 고시 「건물에너지효율등급인증에 관한 규정」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.

4. “지능형 건축물 인증”이라 함은 국토해양부 「지능형건축물인증제도세부시행지침」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.

5. “고효율에너지기자재인증제품(이하 “고효율인증제품”이라 한다)”이라 함은 지식경제부 고시 “고효율에너지보급촉진에관한규정(이하 “효율인증규정”이라 한다)에서 정한 기준을 만족하여 에너지관리공단에서 인증서를 교부받은 제품을 말한다.

6. “완화기준”이라 함은 「건축법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 및 「지방자치단체 조례」 등에서 정하는 조경설치면적, 건축물의 용적률 및 높이제한 기준을 적용함에 있어 완화 적용할 수 있는 비율을 정한 기준을 말한다.

7. “예비인증”이라 함은 건축물의 완공 전에 설계도서 등으로 인증기관에서 건물에너지 효율등급의 인증 또는 지능형 건축물의 인증을 받는 것을 말한다.

8. “본인증”이라 함은 신청건물의 완공 후에 최종설계도서 및 현장 확인을 거쳐 최종적으로 인증기관에서 건물에너지 효율등급의 인증 또는 지능형 건축물의 인증을 받는 것을 말한다.

9. 건축부문

가. “거실”이라 함은 건축물 안에서 거주(단위 세대 내 욕실·화장실을 포함한다)·집무·작업·집회·오락 기타 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말하나, 특별히 이 기준에서는 거실이 아닌 냉방 또는 난방공간 또한 거실에 포함한다.

나. “외피”라 함은 거실 또는 거실의 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 면하는 부위를 말한다.

다. “거실의 외벽”이라 함은 거실의 벽 중 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 해당 용도로 사용하는 공간이 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 외벽으로 볼 수 있다.

라. “최하층에 있는 거실의 바닥”이라 함은 최하층(지하층을 포함한다)으로서 거실인 경우의 바닥과 기타 층으로서 거실의 바닥 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최하층에 있는 거실의 바닥으로 볼 수 있다.

마. “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”이라 함은 최상층으로서 거실인 경우의 반자 또는 지붕을 말하며, 기타 층으로서 거실의 반자 또는 지붕 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 포함한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕으로 볼 수 있다.

바. “공동주택의 측벽”이라 함은 세대간 내벽 및 계단실 등으로 연결된 세대들의 횡방향 가장자리에 위치한 벽으로서 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 거실의 벽, 각 세대 거실의 측면부 벽체 중 3미터를 초과하여 외기에 직접 면한 벽을 말한다.

사. “외기에 직접 면하는 부위”라 함은 바깥쪽이 외기이거나 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위를 말한다.

아. “외기에 간접 면하는 부위”라 함은 외기가 직접 통하지 아니하는 비난방 공간(지붕 또는 반자, 벽체, 바닥 구조의 일부로 구성되는 내부 공기층은 제외한다)에 접한 부위, 외기가 직접 통하는 구조이나 실내공기의 배기를 목적으로 설치하는 덕트 등에 면한 부위, 지면 또는 도양에 면한 부위를 말한다. 다만, 다음의 경우는 외기가 직접 통하지 아니하는 비난방 공간에 접할지라도 외기에 직접 면하는 부위로 본다.

1) 공동주택 거실의 창 및 문

2) 공동주택 이외의 건축물로서 당해 비난방 공간의 내표면 면적(천장, 바닥, 벽, 창 및 문 부위 면적의 합)에 대한 외기에 직접 면한 부위의 면적 비율이 30% 이상인 비난방 공간에 접한 창 및 문

자. “방풍구조”라 함은 출입구에서 실내외 공기 교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치하는 완충공간(방풍실) 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말한다.

차. “기밀성 창호”라 함은 창호로서 고효율인증제품 또는 한국산업규격(KS) F 2292 규정에 의하여 기밀성 등급에 따른 통기량이 10m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup> 미만인 창호를 말한다.

카. “외단열”이라 함은 건축물 각 부위의 단열에서 단열재를 구조체의 외기측에 설치하는

단열방법으로서 모서리 부위를 포함하여 시공한 경우를 말하며, 외단열 설치비율은 단열시공이 되는 외벽면적(창호제외)에 대한 외단열 시공 면적비율을 말한다. 단, 전체 외벽 면적에 대한 창면적비가 50% 미만일 경우에 한하여 외단열 점수를 부여한다.

- 타. “방습층”이라 함은 습한 공기가 구조체에 침투하여 결로발생의 위험이 높아지는 것을 방지하기 위해 설치하는 투습도가 24시간당  $30\text{g}/\text{m}^2$  이하 또는 투습계수  $0.28\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$  이하의 투습저항을 가진 층을 말한다(시험방법은 한국산업규격 KS A 1013 방습포장재료의 투습도 시험방법 또는 KS F 2607 건축 재료의 투습성 측정 방법에서 정하는 바에 따른다). 다만, 단열재 또는 단열재의 내측에 사용되는 마감재가 방습층으로서 요구되는 성능을 가지는 경우에는 그 재료를 방습층으로 볼 수 있다.
- 파. “야간단열장치”라 함은 창외 야간 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열서터, 단열 덧문으로서 총열관류저항(열관류율의 역수)이  $0.4\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  이상인 것을 말한다.
- 하. “옥상조경”이라 함은 인공적인 구조물 위에 인위적인 지형, 지질의 토양층을 새로이 형성하고 식물을 식재하거나 수공간을 만들어서 녹지공간을 조성하는 것을 말하며, 세부 사항은 국토해양부고시 조경기준에서 정하는 바를 따른다.
- 거. “평균열관류율”이라 함은 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다), 바닥, 외벽(창 및 문을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 면적으로 가중평균하여 나타낸 것을 말한다. 단, 평균열관류율은 거실의 실내측 유효면적(안목치수)을 대상으로 계산한다.
- 너. 규칙 [별표4]의 창 및 문의 열관류율 값은 유리(또는 문틀)를 포함한 평균 열관류율을 말한다.

#### 10. 기계설비부문

- 가. “위험률”이라 함은 냉(난)방기간 동안 또는 연간 총시간에 대한 온도출현분포중에서 가장 높은(낮은) 온도측으로부터 총시간의 일정 비율에 해당하는 온도를 제외시키는 비율을 말한다.
- 나. “효율”이라 함은 설비기기에 공급된 에너지에 대하여 출력된 유효에너지의 비를 말한다.
- 다. “열원설비”라 함은 에너지를 이용하여 열을 발생시키는 설비를 말한다.
- 라. “대수분할운전”이라 함은 기기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 최적 운전상태를 유지할 수 있도록 기기를 조합하여 운전하는 방식을 말한다.
- 마. “비례제어운전”이라 함은 기기의 출력값과 목표값의 편차에 비례하여 입력량을 조절하여 최적운전상태를 유지할 수 있도록 운전하는 방식을 말한다.
- 바. “고효율가스보일러”라 함은 가스를 열원으로 이용하는 보일러로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 사. “고효율원심식냉동기”라 함은 원심식냉동기 중 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 아. “심야전기를 이용한 축열·축냉시스템”이라 함은 심야시간에 전기를 이용하여 열을 저장하였다가 이를 난방, 온수, 냉방 등의 용도로 이용하는 설비로서 한국전력공사에서 심야전력기기로 인정한 것을 말한다.

#### 자. <삭 제>

- 차. “폐열회수형환기장치”라 함은 난방 또는 냉방을 하는 장소의 환기장치로 실내의 공기



를 배출할 때 급기되는 공기와 열교환하는 구조를 가진 것으로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

- 카. “이코노마이저시스템”이라 함은 중간기 또는 동계에 발생하는 냉방부하를 실내기준온도보다 낮은 도입 외기에 의하여 제거 또는 감소시키는 시스템을 말한다.
- 타. “중앙집중식 냉방 또는 난방설비”라 함은 건축물의 전부 또는 일부를 냉방 또는 난방함에 있어 해당 공간에 대한 열원 등을 공유하는 설비를 말하며, 건물(또는 해당 용도)의 냉방 또는 난방설비 용량의 60% 이상을 중앙집중식으로 설치하는 경우 그 건물(또는 해당 용도)을 중앙집중식 냉방 또는 난방 건물로 본다.

#### 11. 전기설비부문

- 가. “고효율변압기”라 함은 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 나. “역률개선용콘덴서”라 함은 역률을 개선하기 위하여 변압기 또는 전동기 등에 병렬로 설치하는 콘덴서를 말한다.
- 다. “전압강하”라 함은 인입전압(또는 변압기 2차전압)과 부하측전압과의 차를 말하며 저항이나 인덕턴스에 흐르는 전류에 의하여 강하하는 전압을 말한다.
- 라. “고효율조명기기”라 함은 광원, 안정기, 반사각, 기타 조명기기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 효율관리기자재의운영에관한규정에서 고효율조명기기로 정의하는 제품을 말한다.
- 마. “조도자동조절조명기구”라 함은 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 조명등을 점멸하거나 조도를 자동 조절할 수 있는 센서장치 또는 그 센서를 부착한 등기구로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 바. “수용률”이라 함은 부하설비 용량 합계에 대한 최대 수용전력의 백분율을 말한다.
- 사. “직접강압방식”이라 함은 수전된 특별고압 또는 고압전력을 건축물의 조명, 동력 등의 해당 부하설비에 적합한 전압으로 직접 변압하여 공급하는 방식을 말한다.
- 아. “최대수요전력”이라 함은 수용가에서 일정 기간중 사용한 전력의 최대치를 말하며, “최대수요전력제어설비”라 함은 수용가에서 피크전력의 억제, 전력 부하의 평준화 등을 위하여 최대수요전력을 자동제어할 수 있는 설비를 말한다.
- 자. “가변속제어기(인버터)”라 함은 정지형 전력변환기로서 전동기의 가변속운전을 위하여 설치하는 설비로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 차. “고효율유도전동기”라 함은 전동기로서 고효율인증제품 또는 지식경제부 고시 효율관리기자재운용규정에 의하여 최저소비효율기준을 만족하는 삼상유도전동기 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 카. “변압기 대수제어”라 함은 변압기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 필요한 운전대수를 자동 또는 수동으로 제어하는 방식을 말한다.
- 타. “대기전력 저감형 도어폰”이라 함은 세대내의 실내기기와 실외기기간의 호출 및 통화를 하는 기기로서 지식경제부 고시 대기전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 제품을 말한다.
- 파. “대기전력 저감형 콘센트”라 함은 건물 매입형 배선용 꽂음 접속기로서 지식경제부 고시 대기전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 자동절전제어장치를 말한다.

하. “홈게이트웨이”라 함은 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기로서 지식경제부 고시 대기 전력저감프로그램운용규정에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 제품을 말한다.

12. 신·재생에너지설비부문

가. “신·재생에너지”라 함은 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법에서 규정하는 것을 말한다.

나. “태양광발전시스템”이라 함은 태양광을 전기에너지로 변환할 수 있도록 한 태양전지 및 전력변환장치 등의 기계적 시스템을 말한다.

다. “지열시스템”이라 함은 기계적 설비를 사용하여 지열을 냉방 또는 난방 열원으로 활용하는 시스템을 말한다.

라. “설비형 태양열시스템”이라 함은 기계적 설비를 사용하여 태양에너지를 이용할 수 있도록 한 시스템을 말한다.

제2장 에너지절약 설계에 관한 기준

제1절 건축부문 설계기준

제4조(건축부문의 의무사항) 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 건축부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 단열조치 일반사항

가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 규칙 제21조의 규정에서 정하는 바에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다. 다만, 다음 부위에 대해서는 그러하지 아니할 수 있다.

- 1) 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치한 지하 부위(공동주택의 거실 부위는 제외)로서 이중벽의 설치 등 하계 표면결로 방지 조치를 한 경우
  - 2) 지면 및 토양에 접한 바닥 부위로서 주변 외벽 내표면까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 부위
  - 3) 외기에 간접 면하는 부위(공동주택의 발코니, 복도, 계단실, 샤프트, 승강기실에 면하는 부위 및 바닥부위는 제외)로서 당해 부위가 면한 비난방 공간이 외기에 직접 면하지 않는 경우(다만, 당해 부위에 면한 비난방 공간이 지표면 아래 2미터이내의 토양에 직접 면하는 경우는 그러하지 아니하다) <삭제>
  - 4) 외기에 간접 면하는 부위로서 당해 부위가 면한 비난방공간의 외피를 규칙 제21조 [별표4]에 준하여 단열조치하는 경우
  - 5) 공동주택의 층간바닥(최하층 제외) 중 현관 및 옥실의 바닥부위
  - 6) 연면적 3,000㎡미만의 판매 및 영업시설(도매시장, 소매시장, 상점에 한한다.) 및 상가용 건축물에서 바닥면적 150㎡이하의 개별 점포의 출입문
- 나. 단열조치를 하여야 하는 부위의 열관류율이 위치 또는 구조상의 특성에 의하여 일정하지 않는 경우에는 해당 부위의 평균 열관류율값을 면적가중 계산에 의하여 구한다. 다만, 부분적으로 열저항이 낮은 부위가 발생할 경우, 해당 부위는 결로가 발생하지 않도록 최소한의 열저항을 갖도록 하여야 한다.

다. 단열조치를 하여야 하는 부위에 대하여는 다음 각 호에서 정하는 방법에 따라 단열기준에 적합한지를 판단할 수 있다.

- 1) 이 기준 [별표2]의 지역별·부위별·단열재 등급별 허용 두께 이상으로 설치하는 경우 (단열재의 등급 분류는 [별표1]에 따름) 적합한 것으로 본다.
- 2) 해당 벽·바닥·지붕 등의 구성재료에 대하여 KS F2277(건축용 구성재의 단열성 측정방법)에 의한 열저항 또는 열관류율 측정값이 규칙 제21조 [별표4]의 부위별 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.
- 3) 구성재료의 열전도율 값으로 열관류율을 계산한 결과가 규칙 제21조 [별표4]의 부위별 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.(단, 각 재료의 열전도율 값은 한국산업규격 또는 공인시험기관 시험성적서의 값을 사용하고, 표면열전달저항 및 중공층의 열저항은 이 기준 [별표4] 및 [별표5]에서 제시하는 값을 사용)
- 4) 창 및 문의 경우 KS F 2278(창호의 단열성 시험 방법)에 의한 시험성적서 또는 기준 [별표3]에 의한 열관류율값이 규칙 제21조 [별표4]의 열관류율에 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.
- 5) 열관류율 또는 열관류저항의 계산결과는 소수점 2자리로 뺏음을 하여 적합 여부를 판정한다.(소수점 3째 자리에서 반올림)

라. 규칙 제21조 [별표4] 건축물부위의 열관류율 산정을 위한 단열재의 열전도율 값은 한국산업규격 KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법에 따른 국가공인기관의 시험성적서에 의한 값을 사용하되 열전도율 시험을 위한 시료의 평균온도는 20±5℃로 한다.

마. 수평면과 이루는 각이 70도를 초과하는 경사지붕은 규칙 제21조 [별표4]의 규정에 의한 외벽의 열관류율을 적용할 수 있다.

바. <삭 제>

사. <삭 제>

아. <삭 제>

자. 복합용도의 건축물에서 주택의 용도로 사용되는 공간의 하부가 주택 외의 용도로 사용되는 난방공간일 경우에는 당해 주택의 바닥부위는 규칙 제21조 [별표4]의 최하층에 있는 거실의 바닥으로 보며 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용한다.

## 2. 바닥난방에서 단열재의 설치

가. 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 바닥난방의 열이 슬래브 하부 및 측벽으로 손실되는 것을 막을 수 있도록 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치하고, 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성재료의 열저항의 합계는 층간 바닥인 경우에는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(규칙 제21조 [별표 4]에서 제시되는 열관류율의 역수)의 60% 이상, 최하층 바닥인 경우에는 70% 이상이 되어야 한다. 다만, 슬래브의 축열을 직접 이용하는 심야전기이용 온돌 등 (한국전력의 심야전력이용기기 승인을 받은 것에 한한다.)의 경우에는 단열재의 위치가 그러하지 않을 수 있다.

나. 단열재로서 거실의 바닥에 시공하는 것은 내열성(온돌로 난방하는 경우에 한한다) 및 내구성이 있어야 하며 상부의 적재하중 및 고정하중에 버틸 수 있는 강도를 가진 것이어야 한다.

3. 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치

가. 벽체 내표면 및 내부에서의 결로를 방지하고 단열재의 성능 저하를 방지하기 위하여 규칙 제21조의 규정에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위(창호 및 공동주택 층간 바닥 제외)에는 방습층을 단열재의 실내측에 설치하여야 한다.

나. 방습층 및 단열재가 이어지는 부위 및 단부는 이음 및 단부를 통한 투습을 방지할 수 있도록 다음과 같이 조치하여야 한다.

- 1) 단열재의 이음부는 최대한 밀착하여 시공하거나, 2장을 엇갈리게 시공하여 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화될 수 있도록 조치할 것
- 2) 방습층으로 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 이음부는 100 mm 이상 중첩하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 3) 단열부위가 만나는 모서리 부위는 방습층 및 단열재가 이어짐이 없이 시공하거나 이어질 경우 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화되도록 하며, 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 모서리 이음부는 150mm 이상 중첩되게 시공하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 4) 방습층의 단부는 단부를 통한 투습이 발생하지 않도록 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

다. 건축물 외피 단열부위의 접합부, 틈 등은 밀폐될 수 있도록 코킹과 가스켓 등을 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.

라. 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 방풍구조로 하여야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

- 1) 판매시설 중 도매시장, 소매시장 및 상점으로서 바닥면적 300㎡이하의 개별 점포의 출입문
- 2) 공동주택의 출입문
- 3) 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문
- 4) 너비 1.2미터 이하의 출입문

마. 방풍구조를 설치하여야 하는 출입문에서 회전문과 일반문이 같이 설치되어진 경우에, 일반문 부위는 방풍실 구조의 이중문을 설치하여야 한다.

바. 연면적이 5천제곱미터 이상인 건축물(공동주택을 제외한다)로서 중앙집중식 냉방 또는 난방설비를 하는 건축물의 거실의 창호가 외기에 직접 면하는 부위인 경우 창호의 통기량은 10㎡/h · ㎡ 미만으로 설치한다.

**제5조(건축부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 배치계획

가. 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향 배치를 한다.

나. 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 지층부의 일사 수열량을 증대시킨다.

2. 평면계획

가. 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 한다.

나. 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 한다.

다. 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 한다.

### 3. 단열계획

가. 건축물 외벽, 천장 및 바닥으로의 열손실을 방지하기 위하여 기준에서 정하는 단열두께보다 두껍게 설치하여 단열부위의 열저항을 높이도록 한다.

나. 외벽 부위는 외단열로 시공한다.

다. 외피의 모서리 부분은 열교가 발생하지 않도록 단열재를 연속적으로 설치하고 충분히 단열되도록 한다.

라. 건물의 창호는 가능한 작게 설계하고, 특히 열손실이 많은 북측의 창면적은 최소화한다.

마. 발코니 확장을 하는 공동주택이나 창호면적이 큰 건물에는 단열성이 우수한 로이(Low-E) 복층유리나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창호를 설치한다.

바. 야간 시간에도 난방을 해야 하는 숙박시설 및 공동주택에는 창으로의 열손실을 줄이기 위하여 단열셔터 등 야간단열장치를 설치한다.

사. 태양열 유입에 의한 냉방부하 저감을 위하여 태양열 차폐장치를 설치한다.

아. 건물 옥상에는 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킨다.

### 4. 기밀계획

가. 틈새바람에 의한 열손실을 방지하기 위하여 거실부위의 창호는 기밀성 창호를 사용한다.

나. 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구와 각 세대의 현관은 방풍구조로 한다.

### 5. 자연채광계획

가. 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획한다. 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 한다.

나. 공동주택의 지하주차장은 300㎡ 이내마다 1개소이상의 외기와 직접 면하는 2㎡ 이상의 개폐가 가능한 천창 또는 측창을 설치하여 자연환기 및 자연채광을 유도한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.

다. 수영장에는 자연채광을 위한 개구부를 설치하되, 그 면적의 합계는 수영장 바닥면적의 5분의 1 이상으로 한다.

라. 창에 직접 도달하는 일사를 조절할 수 있도록 차양장치(커튼, 블라인드, 선스크린등)를 설치한다.

### 6. 환기계획

가. 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일부분은 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 한다.

나. 문화 및 집회시설 등의 대공간 또는 아트리움의 최상부에는 자연배기 또는 강제배기가 가능한 구조 또는 장치를 채택한다.

## 제2절 기계설비부문 설계기준

**제6조(기계부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 기계부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 설계용 외기조건

난방 및 냉방설비 장치의 용량계산을 위한 외기조건은 각 지역별로 위험율 2.5%(냉방기 및 난방기를 분리한 온도출현분포를 사용할 경우) 또는 1%(연간 총시간에 대한 온도출현분포를 사용할 경우)로 하거나 [별표6]에서 정한 외기온·습도를 사용한다. [별표6] 이외의 지역인 경우에는 상기 위험율을 기준으로 하여 가장 유사한 기후조건을 갖는 지역의 값을 사용한다. 다만, 지역난방공급방식을 채택할 경우에는 지식경제부 고시 “집단에너지시설의 기술기준”에 의하여 용량계산을 할 수 있다.

2. 열원 및 반송설비

가. 공동주택에 중앙집중식 난방설비(집단에너지사업법에 의한 지역난방공급방식을 포함한다)를 설치하는 경우에는 주택건설기준등에관한규정 제37조의 규정에 적합한 조치를 하여야 한다.

나. 펌프는 한국산업규격(KS B 6318, 7501, 7505등) 표시인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율 이상의 제품을 설치하여야 한다.

다. 기기배관 및 덕트는 국토해양부에서 정하는 ‘건축기계설비공사표준시방서’의 보온두께 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖도록 단열조치를 하여야 한다. 다만, 건축물내의 벽체 또는 바닥에 매립되는 배관은 그러하지 아니할 수 있다.

**제7조(기계부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 설계용 실내온도 조건

난방 및 냉방설비의 용량계산을 위한 설계기준 실내온도는 난방의 경우 20℃, 냉방의 경우 28℃를 기준으로 하되(목욕장 및 수영장은 제외) 각 건축물 용도 및 개별 실의 특성에 따라 [별표7]에서 제시된 범위를 참고하여 설비의 용량이 과다해지지 않도록 한다.

2. 열원설비

가. 열원설비는 부분부하 및 전부하 운전효율이 좋은 것을 선정한다.

나. 난방기기, 냉방기기, 냉동기, 송풍기, 펌프 등은 부하조건에 따라 최고의 성능을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례제어운전이 되도록 한다.

다. 난방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것을 설치한다.

라. 냉방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것을 설치한다.

마. 보일러의 배출수·폐열·응축수 및 공조기의 폐열, 생활배수 등의 폐열을 회수하기 위한 열회수설비를 설치한다. 폐열회수를 위한 열회수설비를 설치할 때에는 중간기에 대비한 바이패스(by-pass)설비를 설치한다.

바. 냉방기기는 전력피크 부하를 줄일 수 있도록 하여야 하며, 상황에 따라 십야전기를 이용한 축열·축냉시스템, 가스를 이용한 냉방설비, 집단에너지를 이용한 지역냉방방식, 소형열병합발전을 이용한 냉방방식, 신·재생에너지를 이용한 냉방방식을 채택한다.

사. <삭 제>

3. 공조설비

- 가. 중간기 등에 외기도입에 의하여 냉방부하를 감소시키는 경우에는 실내공기질을 저하시키지 않는 범위내에서 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템을 적용한다. 다만, 외기냉방시스템의 적용이 건축물의 총에너지비용을 감소시킬 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
  - 나. 공기조화기 팬은 부하변동에 따른 풍량제어가 가능하도록 가변익축류방식, 흡입배인제어방식, 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.
4. 반송설비
- 가. 난방 순환수 펌프는 운전효율을 증대시키기 위해 가능한 한 대수제어 또는 가변속제어방식을 채택하여 부하상태에 따라 최적 운전상태가 유지될 수 있도록 한다.
  - 나. 급수용 펌프 또는 급수가압펌프의 전동기에는 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.
  - 다. 열원설비 및 공조용의 송풍기는 효율이 높은 것을 채택한다.
5. 환기 및 제어설비
- 가. 청정실 등 특수 용도의 공간외에는 실내공기의 오염도가 허용치를 초과하지 않는 범위내에서 최소한의 외기도입이 가능하도록 계획한다.
  - 나. 환기시 열회수가 가능한 폐열회수형 환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치를 설치한다.
  - 다. 기계환기시설을 사용하여야 하는 지하주차장의 환기용 팬은 대수제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도), 일산화탄소(CO)의 농도에 의한 자동(on-off)제어등의 에너지절약적 제어방식을 도입한다.
  - 라. 공동주택의 경우, 각 실별 또는 난방 존(Zone)마다 별도의 실내 자동온도조절장치를 설치한다. 다만, 전용면적 60㎡이하는 그러하지 아니하다.
6. 위생설비 등
- 가. 위생설비 급탕용 저탕조의 설계온도는 55℃ 이하로 하고 필요한 경우에는 부스터히터 등으로 승온하여 사용한다.
  - 나. 에너지 사용설비는 에너지절약 및 에너지이용 효율의 향상을 위하여 컴퓨터에 의한 자동제어시스템 또는 네트워킹이 가능한 현장제어장치 등을 사용한 에너지제어시스템을 채택하거나, 분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어 시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능하도록 한다.

### 제3절 전기설비부문 설계기준

**제8조(전기부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 전기부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 수변전설비
  - 가. 변압기는 고효율변압기를 설치하여야 한다.
  - 나. 변압기별 전력량계를 설치하여 부하감시 및 예측이 가능하도록 한다.
2. 간선 및 동력설비

- 가. 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서부설용량기준표에 의한 역률개선용 콘덴서를 전동기별로 설치하여야 한다. 다만, 소방설비용 전동기에는 그러하지 아니할 수 있다.
- 나. 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정을 따라야 한다.

3. 조명설비

- 가. 조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율 조명기기를 사용하여야 한다. 다만, 공동주택의 세대내 또는 지하주차장에 설치되는 형광램프용 반사갓이나 형광램프 전면에 커버 등을 부착한 간접적인 조명방식을 채택하는 경우등은 고조도반사갓을 사용하지 않을 수 있다.
- 나. 안정기는 해당 형광램프 전용안정기를 사용하여야 한다.
- 다. 공동주택 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구 조명기구는 인체감지점멸형 또는 점등후 일정시간후 자동 소등되는 조도자동조절조명기구를 채택하여야 한다.
- 라. 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설치한다. 다만, 공동주택은 그러하지 아니하다.

**제9조(전기부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제12조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 수변전설비

- 가. 변전설비는 부하의 특성, 수용율, 장래의 부하증가에 따른 여유율, 운전조건, 배전방식을 고려하여 용량을 산정한다.
- 나. 부하특성, 부하종류, 계절부하 등을 고려하여 변압기의 운전대수제어가 가능하도록 뱅크를 구성한다.
- 다. 수전전압 25kV이하의 수전설비에서는 변압기의 무부하손실을 줄이기 위하여 충분한 안전성이 확보된다면 직접강압방식을 채택하며 건축물의 규모, 부하특성, 부하용량, 간선손실, 전압강하 등을 고려하여 손실을 최소화할 수 있는 변압방식을 채택한다.
- 라. 전력을 효율적으로 이용하고 최대수용전력을 합리적으로 관리하기 위하여 최대수요전력 제어설비를 채택한다.
- 마. 역률개선용콘덴서를 집합 설치하는 경우에는 역률자동조절장치를 설치한다.
- 바. 임대가 주목적인 건축물은 층별 및 임대 구획별로 전력량계를 설치하여 사용자가 합리적으로 전력을 절감할 수 있도록 한다.

2. 동력설비

- 가. 승강기 구동용전동기의 제어방식은 에너지절약적 제어방식으로 한다.
- 나. 전동기는 고효율 유도전동기를 채택한다. 다만, 간헐적으로 사용하는 소방설비용 전동기는 그러하지 아니하다.

3. 조명설비

- 가. 옥외등은 고휘도방전램프(HID Lamp : High Intensity Discharge Lamp)를 사용하고, 옥외등의 조명회로는 격등 점등과 자동점멸기에 의한 점멸이 가능하도록 한다.
- 나. 공동주택의 지하주차장에 자연채광용 개구부가 설치되는 경우에는 주위 밝기를 감지하여



전등군별로 자동 점멸되거나 스케줄제어가 가능하도록 하여 조명전력이 효과적으로 절감될 수 있도록 한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.

다. 유도등은 고효율인증제품인 LED유도등을 설치한다.

라. 조명기기 중 백열전구는 비상용 조명 등의 특수한 경우를 제외하고는 사용하지 아니한다.

#### 4. 제어설비

가. 여러 대의 승강기가 설치되는 경우에는 군관리 운행방식을 채택한다.

나. 팬코일유닛이 설치되는 경우에는 전원의 방위별, 실의 용도별 통합제어가 가능하도록 한다.

다. 수변전설비는 종합감시제어 및 기록이 가능한 자동제어설비를 채택한다.

라. 실내 조명설비는 군별 또는 회로별로 자동제어가 가능하도록 한다.

5. 사용하지 않는 기기에서 소비하는 대기전력을 저감하기 위해 콘센트, 도어폰, 홈게이트웨이 등은 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품을 사용한다.

### 제4절 신·재생에너지설비부문 설계기준

**제10조(신·재생에너지 설비부문의 의무사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 건축물에 신·재생에너지설비를 설치하는 경우 다음 각 호에서 정하는 신·재생에너지 부문의 설계 기준을 따라야 한다.

#### 1. 태양열 급탕/냉난방설비

가. 집열면적(시스템 규모)은 열부하와 설치면적을 고려해서 결정해야 한다.

나. 태양열 집열기의 종류는 집열온도와 용도에 맞도록 적절하게 선정해야 한다.

#### 2. 태양광 발전 설비

가. 태양전지판은 다음 각 호를 고려하여 설치한다.

1) 음영이 발생하지 않는 곳에 설치한다.

2) 방위각은 최대한 남향으로 설치하도록 한다. 다만 건축물의 디자인 등 현장여건에 따라 최대의 일사효율을 얻을 수 있도록 방위각을 조절할 수 있다.

3) 경사각은 지역별로 최대 일사량을 받을 수 있도록 계획하여 설치한다.

나. 설치 가능 면적과 발전효율을 고려하여 최적의 효율을 얻을 수 있도록 설계해야 한다.

#### 3. 지열이용 열펌프 시스템

가. 대상 건축물 및 대지의 특성, 유효 공간, 지질의 상태, 경제성 등을 고려하여 시스템의 종류를 적절하게 선정해야 한다.

#### 4. 풍력발전설비

가. 풍력발전설비는 건축물의 설치 유효공간, 연중풍향 및 풍속, 경제성, 안전성 등을 고려하여 풍력발전 적용여부 및 적용시스템의 종류를 선정하여야 한다.

나. 풍력발전설비는 설치 가능위치와 발전효율을 고려하여 최적을 효율을 얻을 수 있도록 설계하여야 한다.

#### 5. 설비의 설치/관리 조건

가. 시스템 설치에 따른 하중으로 인하여 건축물의 구조적 강도에 영향을 미치지 않는 범위에서 설치해야 하며, 필요시 구조기술사 등 관계전문기술자의 자문을 받을 수 있다.

**제11조(신·재생에너지설비 부문의 권장사항)** 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 고려하여 신·재생에너지 설비를 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 태양열 급탕/냉난방설비

가. 집열기의 효율 향상을 위하여 집열기의 효율 향상을 위하여 사용목적에 맞는 제품을 선택하여 설치한다.

나. 급탕 및 냉난방 설비의 사용시간에 따른 제어를 통해 주간 설비활용 비율을 높여 축열조의 용량을 축소할 수 있도록 처리해야 한다.

다. 계절별 부하특성을 고려하여 집열기의 경사각을 결정해야 한다.

라. 건축물의 규모와 계절별 부하특성, 부하용량 등을 고려하여 태양열과 보조열원과의 유기적 연동이 원활하게 이루어지도록 제어장치를 설치해야 한다.

마. 집열온도와 외기온의 차가 클수록 집열기의 열손실계수값이 작은 집열기를 사용한다.

2. 지열이용 열펌프 시스템

가. 지열시스템은 열용량을 감안하여 정확한 지열루프의 크기, 부동액의 용량을 설계해야 하며 지열루프는 적정 열교환을 원활하게 수행해야 한다.

나. 열교환기와 지중(또는 암반, 지하수)사이의 열교환을 촉진시킬수 있도록 그라우팅(열교환기와 암반사이의 공극을 매우는 작업)재료는 열전도율이 높은 재료를 선정하도록 하며 공극이 발생하지 않도록 시공해야 한다.

3. 풍력발전설비

가. 대지에서 연중 일정한 풍향 및 풍속을 얻을 수 있는 위치를 고려하여 발전설비를 설치한다.

나. 태풍 등 과도한 풍속에 의해 발전설비 및 발전설비의 전복으로 인한 주변피해를 방지할 수 있어야 한다.

### 제3장 에너지절약계획서 작성기준

**제12조(에너지절약계획서 작성)** 에너지절약계획서는 별지제1호 서식에 따라 일반사항, 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표 검토서로 구분된다. 에너지절약계획서를 제출하는 자는 일반사항, 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표 검토서의 판정자료를 제시하여야 한다. 다만, 자료를 제시할 수 없는 경우에는 부득이 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야 기술사(기계 및 전기)가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

**제13조(에너지절약설계기준 의무사항의 판정)** 에너지절약설계기준 의무사항은 전 항목 채택 시 적합한 것으로 본다.

**제14조(에너지성능지표 검토서의 판정)** 에너지성능지표 검토서는 에너지성능지표 검토서의 평점합계가 60점이상일 경우 적합한 것으로 본다. 에너지성능지표 검토서의 각 항목에 대한 배점의 판단은 에너지절약계획서 제출자가 제시한 설계도면 및 자료에 의하여 판정하며, 판정 자료가 제시되지 않을 경우에는 적용되지 않은 것으로 간주한다.

### 제4장 건축기준의 완화 적용

**제15조(완화기준)** 영 제91조3항에 따라 이 기준 제2조제1항제3호의 각 목에 해당하는 건축물에 적용할 수 있는 완화기준은 [별표8]에 따른다.

**제16조(완화기준의 적용방법)** ① 완화기준의 적용은 당해 용도구역 및 용도지역에 지방자치단체 조례에서 정한 최대 용적률의 제한기준, 조경면적 기준, 건축물 최대높이의 제한 기준에 대하여 다음 각 호의 방법에 따라 적용한다.

1. 용적률 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 기준 용적률」 × [1 + 완화기준]

2. 조경면적 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 기준 조경면적」 × [1 - 완화기준]

3. 건축물 높이제한 적용방법

「법 및 조례에서 정하는 건축물의 최고높이」 × [1 + 완화기준]

② 완화기준은 제15조에서 정하는 범위 내에서 제1항제1호 내지 제3호에 나누어 적용할 수 있다.

**제17조(완화기준의 신청 등)** ① 완화기준을 적용받고자 하는 자(이하 “신청인”이라 한다)는 건축허가 또는 사업계획승인 신청 시 허가권자에게 별지 제2호 서식의 완화기준 적용 신청서 및 관계 서류를 첨부하여 제출하여야 한다.

② 이미 건축허가를 받은 건축물의 건축주 또는 사업주체도 허가변경을 통하여 완화기준 적용 신청을 할 수 있다.

③ 신청인의 자격은 건축주 또는 사업주체로 한다.

④ 완화기준의 신청을 받은 허가권자는 신청내용의 적합성을 검토하고, 신청자가 신청내용을 이행하도록 허가조건에 명시하여 허가하여야 한다.

**제18조(인증의 취득)** ① 신청인이 인증에 의해 완화기준을 적용받고자 하는 경우 건축허가 또는 사업계획승인 신청 이전에 인증기관으로부터 예비인증을 받아야 한다.

② 완화기준을 적용받은 건축주 또는 사업주체는 건축물의 사용승인 신청 이전에 본인증을 취득하여 사용승인 신청 시 허가권자에게 인증서 사본을 제출하여야 한다. 단, 본인증의 등급은 예비인증 등급 이상으로 취득하여야 한다.

**제19조(이행여부 확인)** ① 에너지성능지표검토서의 평점으로 완화기준을 적용받은 경우 건축주 및 감리자는 사용승인 신청 시 별지 제3호서식의 에너지절약계획서 이행 확인서를 작성하여 허가권자에게 제출하여야 하며, 허가권자는 해당 내용을 확인하여야 한다.

② 인증취득을 통해 완화기준을 적용받은 경우에는 본인증서를 제출하는 것으로 이행한 것으로 본다.

③ 이행여부 확인결과 에너지성능지표검토서의 신청항목을 이행하지 않았거나, 건축주가 본인증서를 제출하지 않은 경우 허가권자는 사용승인을 거부할 수 있으며, 완화적용을 받기

이전의 해당 기준에 맞게 건축하도록 명할 수 있다.

## 제5장 보칙

**제20조(복합용도 건축물의 에너지절약계획서 작성방법 등)** ① 규칙 제22조의 규정에 의하여 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물 중 여러 용도가 복합되는 건축물의 경우에는 해당 용도별로 에너지절약계획서를 제출하여야 한다.

② 다수의 동이 있는 경우에는 동별로 에너지절약계획서를 제출하는 것을 원칙으로 하며 (다만, 공동주택의 경우 하나의 단지로 작성) 동일한 동에 있어서는 이를 생략할 수 있다.

③ 설비 및 기기, 장치, 제품 등의 효율·성능 등의 판정 방법에 있어 본 기준에서 별도로 제시되지 않는 것은 해당 항목에 대한 한국산업규격(KS)을 따르도록 한다.

**제21조(에너지절약계획서의 이행)** ① 허가권자는 건축주가 에너지절약계획서의 작성내용을 이행하도록 허가조건에 포함하여 허가할 수 있다.

② 건축주는 건축물의 사용승인을 신청하는 경우 별지 제3호 서식 에너지절약계획서 이행 확인서를 첨부하여 신청하여야 한다.

## 부 칙

① (시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

② (일반적 경과조치) 이 기준 시행 당시 이미 건축허가를 신청 중인 경우와 건축허가를 받았거나 건축신고를 하고 건축 중인 경우의 에너지절약설계기준 등에 관하여는 종전의 규정에 의한다.

[별표 1] 단열재의 등급 분류

등급분류	열전도율의 범위 (KS L 9016 또는 KS F 2277에 의한 20±5℃ 시험조건에 의한 열전도율)		KS M 3808, 3809 및 KS L 9102에 의한 해당 단열재 및 기타 단열재
	W/mK	kcal/mh℃	
가	0.034이하	0.029이하	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 압출법보온판 특호, 1호, 2호, 3호</li> <li>- <u>비드법보온판 2종 1호, 2호, 3호, 4호</u></li> <li>- 경질우레탄폼보온판 1종 1호, 2호, 3호 및 2종 1호, 2호, 3호</li> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.034W/mK(0.029 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>
나	0.035~0.040	0.030~0.034	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비드법보온판 <u>1종 1호, 2호, 3호</u></li> <li>- 압면보온판 1호, 2호, 3호</li> <li>- 유리면보온판 2호</li> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.035 ~ 0.040 W/mK (0.030 ~ 0.034 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>
다	0.041~0.046	0.035~0.039	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비드법보온판 <u>1종 4호</u></li> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.041 ~ 0.046 W/mK (0.035 ~ 0.039 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>
라	0.047~0.051	0.040~0.044	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기타 단열재로서 열전도율이 0.047 ~ 0.051 W/mK (0.040 ~ 0.044 kcal/mh℃)이하인 경우</li> </ul>

[별표 2] 단열재의 두께

[중부지역]<sup>1)</sup>

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		65	75	85	100
	외기에 간접 면하는 경우		45	50	55	65
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	90	105	120	135
		바닥난방이 아닌 경우	75	90	100	115
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	55	65	75	80
		바닥난방이 아닌 경우	50	55	65	70
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		110	125	145	165
	외기에 간접 면하는 경우		75	85	100	110
공동주택의 측벽			90	105	120	135
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50
	기 타		20	25	25	30

[남부지역]<sup>2)</sup>

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급	단열재 등급별 허용 두께			
			가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		50	60	70	75
	외기에 간접 면하는 경우		30	35	40	45
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	75	90	100	115
		바닥난방이 아닌 경우	65	75	90	100
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	50	55	65	70
		바닥난방이 아닌 경우	45	50	55	65
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		90	105	120	135
	외기에 간접 면하는 경우		55	65	75	85
공동주택의 측벽			65	75	85	100
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50
	기 타		20	25	25	30

[제주도]

(단위: mm)

건축물의 부위		단열재의 등급		단열재 등급별 허용 두께			
		가	나	다	라		
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		35	45	50	55	
	외기에 간접 면하는 경우		20	25	30	30	
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	65	75	90	100	
		바닥난방이 아닌 경우	60	70	75	85	
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	45	50	55	65	
		바닥난방이 아닌 경우	35	40	45	50	
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		75	90	100	115	
	외기에 간접 면하는 경우		50	55	65	75	
공동주택의 측벽			50	60	70	75	
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우		30	35	45	50	
	기 타		20	25	25	30	

1)중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

2)남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

[별표3] 창 및 문의 단열성능

[단위 : W/m<sup>2</sup>·K (괄호안은 : kcal/m<sup>2</sup>·h·°C)]

창 및 문의 종류		창틀 및 문틀의 종류별 열관류율									
		금속재						플라스틱 또는 목재			
		열교차단재 <sup>1)</sup> 미적용			열교차단재 적용						
유리의 공기층 두께[mm]		6	12	16이상	6	12	16이상	6	12	16이상	
창	복층창	일반복층창 <sup>2)</sup>	4.0	3.7	3.6	3.7	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7
		로이유리(하드코팅)	3.6	3.1	2.9	3.3	2.8	2.6	2.7	2.3	2.1
		로이유리(소프트코팅)	3.5	2.9	2.7	3.2	2.6	2.4	2.6	2.1	1.9
		아르곤 주입	3.8	3.6	3.5	3.5	3.3	3.2	2.9	2.7	2.6
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	3.3	2.9	2.8	3.0	2.6	2.5	2.5	2.1	2.0
		아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅)	3.2	2.7	2.6	2.9	2.4	2.3	2.3	1.9	1.8
	삼중창	일반삼중창 <sup>2)</sup>	3.2	2.9	2.8	2.9	2.6	2.5	2.4	2.1	2.0
		로이유리(하드코팅)	2.9	2.1	2.3	2.6	2.1	2.0	2.1	1.7	1.6
		로이유리(소프트코팅)	2.8	2.3	2.2	2.5	2.0	1.9	2.0	1.6	1.5
		아르곤 주입	3.1	2.8	2.7	2.8	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.6	2.3	2.2	2.3	2.0	1.9	1.9	1.6	1.5
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.5	2.2	2.1	2.2	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4
	사중창	일반사중창 <sup>2)</sup>	2.8	2.5	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.7
		로이유리(하드코팅)	2.5	2.1	2.0	2.2	1.8	1.7	1.8	1.5	1.4
		로이유리(소프트코팅)	2.4	2.0	1.9	2.1	1.7	1.6	1.7	1.4	1.3
		아르곤 주입	2.7	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.3	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	1.6	1.4	1.3
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.2	1.9	1.8	1.9	1.6	1.5	1.5	1.3	1.2
단창		6.6 (5.68)			6.10 (5.25)			5.30 (4.56)			
일반문	단열 두께 20mm 미만	2.70 (2.32)			2.60 (2.24)			2.40 (2.06)			
	단열 두께 20mm 이상	1.80 (1.55)			1.70 (1.46)			1.60 (1.38)			
문	단창문	유리비율 <sup>3)</sup> 50%미만	4.20 (3.60)			4.00 (3.44)			3.70 (3.18)		
		유리비율 50%이상	5.50 (4.73)			5.20 (4.47)			4.70 (4.04)		
	복층창문	유리비율 50%미만	3.20 (2.75)	3.10 (2.67)		3.00 (2.58)	2.90 (2.49)		2.70 (2.32)	2.60 (2.24)	
		유리비율 50%이상	3.80 (3.27)	3.50 (3.01)		3.30 (2.84)	3.10 (2.67)		3.00 (2.58)	2.80 (2.41)	
	방풍구조문		3.80 (3.27)								



주1) 열교차단재 : 열교 차단재라 함은 창호의 금속프레임 외부 및 내부 사이에 설치되는 폴리염화비닐 등 단열성을 가진 재료로서 외부로의 열흐름을 차단할 수 있는 재료를 말한다.

주2) 복층유리는 이중창(단창+단창)을 포함한다.

주3) 문의 유리비율은 문 및 문틀을 포함한 면적에 대한 유리면적의 비율을 말한다.

[별표4] 열관류율 계산시 적용되는 실내 및 실외측 표면 열전달저항

건물 부위	실내표면열전달저항Ri [단위:m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)	실외표면열전달저항Ro [단위:m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)	
		외기에 간접 면하는 경우	외기에 직접 면하는 경우
거실의 외벽 (측벽 및 창, 문 포함)	0.11(0.13)	0.11(0.13)	0.043(0.050)
최하층에 있는 거실 바닥	0.086(0.10)	0.15(0.17)	0.043(0.050)
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	0.086(0.10)	0.086(0.10)	0.043(0.050)
공동주택의 층간 바닥	0.086(0.10)	-	-

[별표5] 열관류율 계산시 적용되는 중공층의 열저항

공기층의 종류	공기층의 두께 da (cm)	공기층의 열저항 Ra [단위:m <sup>2</sup> ·K/W] (괄호안은 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal)
(1) 공장생산된 기밀제품	2 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	2 cm 초과	0.17 (0.20)
(2) 현장시공 등	1 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	1 cm 초과	0.086 (0.10)
(3) 중공층 내부에 방사율이 0.5이하의 반사형 단열재 가 설치된 경우	(1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 1.5배	

[별표6] 냉·난방장치의 용량계산을 위한 설계 외기온·습도 기준

도시명	구 분	냉 방		난 방	
		건구온도(℃)	습구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
서울		31.2	25.5	-11.3	63
인천		30.1	25.0	-10.4	58
수원		31.2	25.5	-12.4	70
춘천		31.6	25.2	-14.7	77
강릉		31.6	25.1	-7.9	42
대전		32.3	25.5	-10.3	71
청주		32.5	25.8	-12.1	76
전주		32.4	25.8	- 8.7	72
서산		31.1	25.8	- 9.6	78
광주		31.8	26.0	- 6.6	70
대구		33.3	25.8	- 7.6	61
부산		30.7	26.2	- 5.3	46
진주		31.6	26.3	- 8.4	76
울산		32.2	26.8	- 7.0	70
포항		32.5	26.0	- 6.4	41
목포		31.1	26.3	- 4.7	75
제주		30.9	26.3	0.1	70

[별표7] 냉·난방장치의 용량계산을 위한 실내 온·습도 기준

용 도	구 분	난 방		냉 방	
		건구온도(℃)	상대습도(%)	건구온도(℃)	상대습도(%)
공동주택		20~22	50~60	26~28	50~60
학교(교실)		20~22	50~60	26~28	50~60
병원(병실)		21~23	50~60	26~28	50~60
관람집회시설(객석)		20~22	50~60	26~28	50~60
숙박시설(객실)		20~24	50~60	26~28	50~60
판매시설		18~21	50~60	26~28	50~60
사무소		20~23	50~60	26~28	50~60
목욕장		26~29	50~75	26~29	50~75
수영장		27~30	50~70	27~30	50~70

[별표8] 완화기준

- 1) 에너지성능지표검토서 평점합계 또는 에너지효율등급 인증등급에 따른 건축기준 완화비율  
 - 건축주 또는 사업주체는 에너지성능지표검토서의 평점합계 또는 건물에너지효율등급 인증 등급 중 유리한 것을 택하여 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

구분	에너지성능지표검토서 평점합계	90점 이상	80점 이상 ~ 90점 미만	70점 이상 ~ 80점 미만
	건물에너지효율등급 인증등급	1등급	2등급	3등급
건축기준 완화비율		6% 이하	4% 이하	2% 이하

- 2) 지능형건축물 인증등급에 따른 건축기준 완화비율

- 건축주 또는 사업주체가 지능형건축물 인증을 별도로 획득한 경우 다음의 기준에 따라 건축기준 완화를 신청할 수 있다.

지능형 건축물 인증등급	1등급	2등급	3등급
건축기준 완화비율	3% 이하	2% 이하	1% 이하

- 3) 건축주 또는 사업주체가 1)항과 2)항을 동시에 충족하는 건축물을 설계할 경우에는 각각의 건축기준 완화비율을 합하여 건축기준의 완화신청을 할 수 있다.



(제2면)

다. 기계설비부문						
난방기기	난 방 용			급 탕 용		
	종류	용량	효율	종류	용량	효율
		kW kcal/h	%		kW kcal/h	%
냉방기기	종 류		용 량		성적계수	
			kW usRT			
펌 프	급수용		급탕용		순환수용	
	용량 합계	효율	용량 합계	효율	용량 합계	효율
	kW	A효율: B효율:	kW	A효율: B효율:	kW	A효율: B효율:
송풍기	종 류		용 량		효 율	
			kW		%	
라. 전기설비부문						
변전설비	수전방식	수전전압		수전방식		위치
		kV		회선		층
	변압기 종류	형		2차측전력량계 시설		유, 무
동력설비	콘덴서	전동기별 시설		집합시설		자동역률 조정장치
						유, 무
	제어방식	인버터 제어		채 택	전동기부하명	
		기타 제어 방식		유, 무		
전동기형식			효 율	%		
승강설비	제어방식			수 량	대	
조명설비	주 거실 설계조도	lx		주 거실 조명전력	VA/m <sup>2</sup>	
	주조명광원	옥 내	형광램프 W	옥 외		
	조명기기	안정기	고조도반사갓		조도자동조절조명기구 설치장소	
		형식	등급	유, 무		
	조명제어시스 템	유, 무		자동조도점멸장치		유, 무
전력감시 제어설비	전력감시 제어반			유, 무		
대기전력저감 우수제품	도어폰	유, 무		콘센트		유, 무
	홈게이트웨이			유, 무		

마. 신재생에너지설비부문						
태양열 급탕/냉난방설 비	냉/난 방 용			급 탕 용		
	종류	용량	집열효율	종류	용량	집열효율
		kW kcal/h	%		kW kcal/h	%
태양광 발전 설비	종 류	설치면적	용 량		발전효율	
		m <sup>2</sup>	kW		%	
풍력발전 설비	종 류	설계최대풍속	용 량			
		m/sec	kW			
지열이용 열펌프설비	종류(형태)	지중 온도	지중열전도 도	천공수/ 깊이	열교환기 파이프직경	설계유량 (용량)
		℃	[W/mK]	( )공/ ( )m	mm	[lpm/RT]

※ 해당 장비의 용량 산출 근거 및 장비일람표를 덧붙인다.

※ 여러 대의 장비가 설치될 경우에는 주요장비에 대하여 작성한다.

(제3면)

2. 에너지절약설계기준 의무 사항					
항 목	채택여부 (제출자 기재)		근거	확 인 (허가권자 기재)	
	채택	미채택		확인	보류
가. 건축부문					
①이 기준 제4조제1호에 의한 단열조치를 준수하였다.					
②이 기준 제4조제2호에 의한 바닥난방에서 단열재의 설치방법을 준수하였다.					
③이 기준 제4조제3호에 의한 방습층을 설치하였다.					
④외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문을 방풍구조로 하였다.(제4조제3호 각 호에 해당하는 시설의 출입문은 제외)					
나. 기계설비부문					
①냉난방설비의 용량계산을 위한 설계용 외기조건을 본 설계기준에서 정하는 바에 따랐다.					
②펌프는 KS인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율이상의 제품을 채택하였다.					
③기기배관 및 덕트는 건축기계설비 표준시방서에서 정하는 기준 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖는 단열재로 단열하였다.					
다. 전기설비부문					
①변압기는 고효율변압기를 설치하였다.					
②변압기별로 전력량계를 설치하였다.					
③전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서 부설 용량기준표에 의한 역률개선용콘덴서를 전동기별로 설치하였다.					
④간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정에 따라 설계하였다.					
⑤조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓을 채택할 때에는 고효율 조명기기를 사용하고 안정기는 해당 형광램프 전용 안정기를 선택하였다.					
⑥공동주택의 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구 조명기구는 일정시간 후 자동 소등되는 조도자동조절 조명기구를 채택하였다.					
⑦거실의 조명기구는 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구성하였다.					

- ※ 각 항목의 채택 여부는 제출한 근거서류를 검토하여 결정한다.
- ※ 근거서류 중 도면에 의하여 확인하여야 하는 경우는 도면의 일련번호를 기재하여야 한다.
- ※ 만약, 미채택이거나 확인되지 않은 경우에는 더 이상의 검토 없이 부적합으로 판정한다. 확인란의 보류는 확인되지 않은 경우이다. 다만, 다만, 자료제시가 부득이한 경우에는 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야(기계 및 전기) 기술사가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

3. 에너지성능지표 검토서<sup>1)</sup>

항 목	기본배점 (a)										배점 (b)					평점 (a*b)	근거
	사 무	판 매	숙 박	목 욕	관 람	병 원	학 교	주 택1	주 택2	1점	09점	08점	07점	06점			
1.외벽의 평균 열관류율 Ue(W/m <sup>2</sup> K) <sup>주2) 주3)</sup> (창 및 문을 포함)	19	14	14	14	18	18	27			중부	1.14미만	1.14~1.34미만	1.34~1.54미만	1.54~1.75미만	1.75~1.95미만		
										남부	1.27미만	1.27~1.50미만	1.50~1.72미만	1.72~1.95미만	1.95~2.18미만		
										제주	1.60미만	1.60~1.88미만	1.88~2.17미만	2.17~2.46미만	2.46~2.74미만		
								28	25	중부	0.82미만	0.82~0.96미만	0.96~1.11미만	1.11~1.26미만	1.26~1.41미만		
										남부	0.92미만	0.92~1.08미만	1.08~1.25미만	1.25~1.41미만	1.41~1.58미만		
										제주	1.16미만	1.16~1.36미만	1.36~1.57미만	1.57~1.78미만	1.78~1.99미만		
2.지붕의 평균 열관류율 Ur (W/m <sup>2</sup> K) <sup>주2) 주3)</sup> (천장 등 투명 외피부 분을 제외한 부위의 평균 열관류율)	6	6	6	5	7	7	7	6	6	중부	0.16미만	0.16~0.19미만	0.19~0.22미만	0.22~0.26미만	0.26~0.29미만		
										남부	0.19미만	0.19~0.23미만	0.23~0.27미만	0.27~0.31미만	0.31~0.35미만		
										제주	0.21미만	0.21~0.26미만	0.26~0.31미만	0.31~0.36미만	0.36~0.41미만		
3.최하층 거실바닥의 평균 열관류율 Uf (W/m <sup>2</sup> K) <sup>주2) 주3)</sup>	5	4	4	4	4	5	7	5	5	중부	0.21미만	0.21~0.26미만	0.26~0.31미만	0.31~0.36미만	0.36~0.41미만		
										남부	0.25미만	0.25~0.30미만	0.30~0.36미만	0.36~0.41미만	0.41~0.47미만		
										제주	0.28미만	0.28~0.34미만	0.34~0.40미만	0.40~0.46미만	0.46~0.52미만		
4.외단열 공법의 채택 (전체 외벽면적에 대 한 시공 비율, 전체 외 벽면적에 대한 창 면 적비가 50%미만일 경 우에 한함)	6	4	6	5	6	6	6	6	6		60%이상	50%~60%미만	40%~50%미만	30%~40%미만	20%~30%미만		
5.기밀성 창호의 설치 (KS F2292에 의한 기 밀성 등급에 의한 통 기량, 단위 m <sup>3</sup> /h㎡)	6	4	6	5	6	6	6	6	6		2미만	2~4미만	4~6미만	6~8미만	8~10미만		
6.자연채광용 개구부 (수영장, 주된 거실에 개폐가능한 외기에 면 한 창 설치(기타 건 축물))	1	1	1	1	1	1	1	1	1	수영장 : 수영장 바닥면적의 1/5이상 자연채광용 개구부 설치 기타 건축물 : 개폐되는 창부위의 면적이 외주부 <sup>주6)</sup> 바닥면적의 1/10이상 적용 여부							
7.유리창에 야간단열 장치를 설치	-	-	1	-	-	-	-	1	1	전체 창 면적의 20% 이상 적용 여부							
8.옥상조경(건축법 시 행령 제27조제3항에 따 라 옥상조경 면적이 대 지 안의 조경면적을 대 체한 경우는 제외한다)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	옥상조경 30%이상 적용 여부 (기계실, 신재생설비, 냉각탑 등 설비설치 면적을 제외한 면적 기준)							
공 동 주 택	9.외기에 면한 주 동 출입구에 방풍 실을 설치하거나 방풍구조로 함	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부							
		10.공동주택 각 세 대의 현관에 방풍 실 설치	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
			11.대향동의 높이 에 대한 인동간격 비 <sup>주5)</sup>	-	-	-	-	-	-	1	1	1.20이상	1.15이상~ 1.20미만	1.10이상~ 1.15미만	1.05이상~ 1.10미만	1.05미만	
건축부문 소계																	



III. 건축물의 에너지절약설계기준의 개정 개요

(제5면)

항 목			기본배점 (a)								배점 (b)					평점 (a*b)	근거		
			사 무	판 매	숙 박	목 욕	관 램	병 원	학 교	주 택1	주 택2	1점	0.9점	0.8점	0.7점			0.6점	
1. 난방기기 (효율 %)	기름 보일러		7	8	10	10	8	8	8	10	7	92이상	89~92미만	86~89미만	83~86미만	83미만			
	가스 보일러	중앙난방방식										87이상	83~87미만	81~83미만	79~81미만	79미만			
		개별난방방식										87이상	82~87미만	80.6~82미만	78.5~80.6미만	78.5미만			
	기타 난방기기		고효율 인증 제품	-	-	-	그외												
2. 냉방기기	원심식(에너지효율, kW)		4	7	4	3	6	4	3	-	2	0.68 이하	0.68초과 ~0.78	0.78초과 ~0.89	0.89초과 ~1.0	1.0초과			
	흡수식 (성적계수, COP)	①1중효용										0.75 이상	0.73~0.75미만	0.7~0.73미만	0.65~0.7미만	0.65미만			
		②2중효용										1.2 이상	1.1~1.2미만	1.0~1.1미만	0.9~1.0미만	0.9미만			
		③3중효용 ④4냉온수기										고효율 인증 제품	-	-	-	그외			
기타 냉방기기																			
3. 열원설비 및 공조용 송풍기의 효율(%)			4	5	4	5	5	4	3	-	1	60 이상	57.5~60미만	55~57.5미만	50~55미만	50미만			
4. 냉온수 순환 급수 및 급탕 펌프의 평균 효율(%) <sup>초</sup>			2	2	2	4	2	2	2	3	3	1.16E이상	1.12E~1.16E미만	1.08E~1.12E미만	1.04E~1.08E미만	1.04E미만			
5. 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템의 도입			3	4	3	3	4	3	1	-	1	적용 여부							
6. 폐열회수형 환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치			1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
기 계 설 비	7. 기기 배관 및 덕트 단열		2	2	2	2	2	2	2	2	2	건축기계설비 표준사항에서 정하는 기준의 20% 이상 단열재 적용 여부							
	8. 열원설비의 대수분할 비례제어 또는 다단계어 운전		2	2	2	2	2	2	2	2	2	적용 여부							
부 문	9. 공기조화기 팬에 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택		2	2	1	1	2	2	1	-	1	공기조화기용 전체 팬 동력의 60% 이상 적용 여부							
	10. 보일러 또는 공조기의 폐열회수설비 <sup>초</sup>		2	2	3	3	1	2	1	2	2	적용 여부							
문	11. 생활배수의 폐열회수설비		-	-	2	3	-	2	-	1	1	적용 여부							
	12. 축냉식 전기냉방 가스이용 중앙집중 냉방 지역냉방, 소형열병합 냉방 적용(주간 최대냉방부하 담당 비율, %)		2	3	2	2	3	2	1	-	1	90이상	80~90미만	70~80미만	60~70미만	60미만			
	13. 십아전기이용 급탕용 축열설비 (급탕부하의 20%이상)		1	1	2	3	-	2	1	1	1	적용 여부							
	14. 급탕용 보일러		2	2	2	2	2	2	2	2	2	고효율에너지가자재 해당 보일러 적용여부							
	15. 난방 또는 냉난방순환수 펌프이 대수제어 또는 가변속제어 등 에너지절약적 제어방식 채택		2	2	2	2	1	1	2	2	2	난방 순환수 펌프 전체동력의 60% 이상 적용여부							
	16. 급수용 펌프 또는 가압급수펌프 전동기에 가변속 제어 등 에너지절약적 제어방식 채택		1	1	1	1	1	1	1	1	1	급수용 펌프 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
	17. 기계환기시설의 지하주차장 환기용 팬에 에너지절약적 제어방식 설비 채택		1	1	1	1	1	1	-	1	1	지하주차장 환기용 팬 전체 동력의 60% 이상 적용 여부							
	18. 컴퓨터에 의한 자동제어 시스템 또는 네트워크 가능한 현장제어장치등을 채택한 시스템 설치		1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부							
	19. 각 실별 또는 준별 실내온도자동조절장치 설치 (공동주택에 한함)		-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	전용면적 60㎡ 이하인 경우는 1개 이상 전용면적 60㎡ 초과시는 2개 이상, 전용면적 85㎡ 초과시는 3개 이상 적용여부						
	20.	-지역난방방식 또는 소형가스열병합발전 시스템을 채택하여 1번 8번 10번 항목의 적용이 불가한 경우의 보상점수		11	12	15	15	11	12	11	14	11	지역난방 또는 소형가스열병합발전 적용에 한함						
-개별난방 또는 개별광난방방식 <sup>초</sup> 을 채택하여 8번10번15번 항목의 적용이 불가한 경우의 보상점수(단서조항 삭제)		6	6	7	7	4	5	5	5	6	6	-							
기계설비부문 소계																			

항 목	기본배점 (a)									배점 (b)					평점 (a*b)	근거	
	사무	판매	숙박	목욕	관람	병원	학교	주 택1	주 택2	1점	0.9점	0.8점	0.7점	0.6점			
전 기 설 비 부 문	1. 고효율 유도전동기(전동력 시설용량에 대한 적용 비율,%)	2	3	3	3	3	1	1	1	1	80 이상	70~80미만	60~70미만	50~60미만	50 미만		
	2. 간선의 전압강하 (%)	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3.5 미만	3.5~4.0미만	4.0~5.0미만	5.0~6.0미만	6.0 이상		
	3. 변압기를 대수제어가 가능하도록뱅크 구성	2	2	2	2	2	2	2	1	1	적용 여부						
	4. 수전전압 25kV이하의 수전설비에 직접강압방식	2	2	2	2	2	2	2	2	2	적용 여부						
	5. 최대수요전력 관리를 위한 최대수요전력 제어설비	2	3	2	2	2	2	2	1	1	적용 여부						
	6. 실내 조명설비에 대해 균별 또는 회로별 자동 제어설비를 채택	1	1	1	1	1	1	1	-	-	전체 조명부하의 40%이상 적용 여부						
	7. 수변전 설비의 자동제어 설비 채택	2	2	1	1	2	2	1	1	1	적용 여부						
	8. 옥외등은 고회도방전램프(HID 램프)를 사용하고 격등 조명과 자동 점멸기에 의한 점소등이 가능하도록 구성	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	9. 승강기 구동용 전동기의 에너지절약적 제어방식 채택	2	3	1	1	1	1	1	2	2	적용 여부						
	10. 층별 또는 임대 구획별로 전력량계를 설치	1	1	-	-	-	-	-	-	-	층별 1대 이상 전력량계 설치 여부						
	11. 역률자동 콘덴서를 집합설치할 경우 역률자동조정장치를 채택	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	12. 분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능한 시스템	1	1	1	1	1	1	1	1	1	적용 여부						
	13. 전체 조명설비 전력량에 대한 LED 조명기기 전력량 비율(%)	1	2	2	1	1	1	1	1	1	20% 이상	15%이상 ~20%	10%이상 ~15%	5%이상 ~10%	3%이상 ~5%		
	14. 콘센트를 대기전력저감우수제품으로 채택	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60%이상 적용 여부						
공동주택	15. 공동주택의 지하주차장에 300㎡ 이내 마다 2㎡ 이상의 채광용 개구부를 설치하며 (지하 2층 이하 제외), 조명시설은 주위 밝기에 따라 전등군별로 자동점멸 또는 스키텔 제어가 가능하도록 하여 조명전력을 감소	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
	16. 지하주차장 설치되지 않는 경우의 기계부문 17번 및 전기부문 15번에 대한 보상점수	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-						
	17. 도어폰을 대기전력저감우수제품으로 채택	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
	18. 홈게이트웨이를 대기전력저감우수제품으로 채택	-	-	-	-	-	-	-	1	1	적용 여부						
전기설비부분 소계																	
신 재 생 부 문	1. 전체냉방설비용량에 대한 산재에너지 용량 비율	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2% 이상 적용 여부, (단 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
	2. 전체냉방설비용량에 대한 산재에너지 용량 비율	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2% 이상 적용 여부, (단 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
	3. 전체 급탕부하에 대한 산재에너지 용량 비율	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10% 이상 적용 여부, (단 의무화 대상 건축물은 15% 이상)						
	4. 전체 전기용량에 대한 산재에너지 용량 비율	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2% 이상 적용 여부 (단 의무화 대상 건축물은 4% 이상)						
신재생부분 소계																	
<b>평점 합계(건축+기계+전기+신재생)</b>																	

\* 주택 1 : 난방(개별난방, 중앙집중식 난방, 지역난방)적용 공동주택

주택 2 : 주택 1 + 중앙집중식 냉방적용 공동주택

주1) 에너지성능지표검토서에서 각 항목에 적용되는 설비 또는 제품의 성능이 일정하지 않을 경우에는 각 성능을 용량 또는 설치 면적에 대하여 가중평균한 값을 적용한다. 또한 각 항목에 대상 설비 또는 제품이 “또는”으로 연결되어 2개 이상 해당될 경우에는 그 중 하나만 해당되어도 배점은 인정된다.

주2) 평균열관류율의 단위는  $W/m^2 \cdot K$ 를 사용하며, 이를  $kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$ 로 환산할 경우에는 다음의 환산 기준을 적용한다.

$$1 [W/m^2 \cdot K] = 0.86 [kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C]$$

주3) “평균열관류율”이라 함은 거실부위의 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다.), 바닥, 외벽(창을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 평균하여 나타낸 것을 말하며, 계산방법은 다음과 같다.

[에너지성능지표 검토서에서의 평균 열관류율의 계산법]

건축물의 구분		계 산 법
거실의 외벽 (창포함) (Ue)	공동주택을 제외한 건축물	$U_e = [\sum(\text{방위별 외벽의 열관류율} \times \text{방위별 외벽 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 외벽 면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적})$
	공동주택	$U_e = [\sum(\text{각 층세대의 외벽 평균 열관류율}) + \sum(\text{각 중간세대의 외벽 평균 열관류율})] / (\sum(\text{층세대의 수} + \text{중간세대의 수}))$ <p>여기서</p> <p>각 층세대의 평균열관류율 = <math>[\sum(\text{방위별 벽체의 열관류율} \times \text{방위별 벽체 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 벽체면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적} + \text{이웃 세대와 면한 내벽 면적})</math></p> <p>각 중간세대의 평균열관류율 = <math>[\sum(\text{방위별 벽체의 열관류율} \times \text{방위별 벽체 면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum \text{방위별 벽체면적} + \sum \text{방위별 창 및 문의 면적} + \text{이웃 세대와 면한 내벽 면적})</math></p>
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕 (Ur)		$U_r = \sum(\text{지붕 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{지붕 부위별 면적})$ <p>☞ 천창 등 투명 외피부위는 포함하지 않음</p>
최하층에 있는 거실의 바닥 (Uf)		$U_f = \sum(\text{최하층 거실의 바닥 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum \text{최하층 거실의 바닥 부위별 면적})$

- ※ 외벽, 지붕 및 최하층 거실 바닥의 평균열관류율이란 거실 또는 난방 공간의 외기에 직접 또는 간접 면하는 각 부위들의 열관류율을 면적이중 평균하여 산출한 값을 말한다.
- ※ 평균 열관류율 계산에 있어서 외기에 간접적으로 면한 부위에 대해서는 적용된 열관류율 값에 0.7을 곱하여 평균 열관류율의 계산에 사용하며, 이 기준 제4조 제1항에 의하여 단열 조치를 아니하여도 되는 부위의 열관류율은 규칙 제21조 [별표 4]의 해당 부위의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용한다.
- ※ 평균 열관류율 계산에 있어서 복합용도의 건축물 등이 수직 또는 수평적으로 용도가 분리되어 당해 용도 건축물의 최상층 거실 상부 또는 최하층 거실 바닥부위 및 다른 용도의 공간과 면한 벽체 부위가 외기에 직접 또는 간접으로 면하지 않는 부위일 경우의 열관류율은 0으로 적용한다.
- ※ 공동주택의 외벽 평균열관류율 계산에 있어서 방위별 벽체 및 창이란 외벽 및 계단실(승강기 홀 포함)에 면한 벽, 창 및 문, 그리고 이웃세대와 면한 내벽을 포함하여 계산한다. 내벽의 경우 열관류율은 0을 적용하며 열손실은 없는 것으로 가정하나, 평균 열관류율 계산하기 위한 식의 분모의 전체 벽체면적에는 이웃세대와 면한 내벽의 면적을 합산하여 적용한다.

※ 공동주택의 외벽 평균열관류율 계산에 있어 “중간세대”란 공동주택에서 세대간 내벽 또는 계단실 등으로 연결된 세대들의 중간부에 위치한 세대를 말하며 “측세대”란 연결된 세대들의 횡방향 가장자리에 위치한 세대를 말한다.

주4) “외주부”라 함은 외기에 직접 면한 벽체의 실내측 표면 하단으로부터 5미터 이내의 실내측 바닥부위를 말한다.

주5) 인동간격비는 다음과 같이 계산한다.

$$\text{인동간격비} = (\text{전면부에 위치한 대향동과의 이격거리}) / (\text{대향동의 높이})$$

※ 대향동의 높이는 옥상 난간(경사지붕인 경우에는 경사지붕의 최고 높이)을 기준으로 높이를 산정하며, 난간 또는 지붕의 높이가 다를 경우에는 평균값을 적용한다.

주6) 보일러의 효율은 해당 보일러에 대한 한국산업규격에서 정하는 계산 방법에 따른다. 단, 배점 판정을 위한 효율은 기름을 연료로 사용하는 보일러의 경우는 진발열량(저위발열량)에 의한 효율을, 가스를 연료로 사용하는 보일러의 경우는 총발열량(고위발열량)에 의한 효율에 의해 판정한다.

주7) 펌프 효율 E는 다음과 같이 계산한다.

가) E는 다음표의 A 및 B효율을 의미하며 A 및 B효율이 모두 만족될 때 해당배점을 받을 수 있다..

나) 펌프가 여러대일 경우에는 개별 펌프에 대해 배점을 구하고 배점에 대한 가중평균값을 적용한다.

$$\text{펌프의 가중평균 점수} = \frac{\sum\{\text{토출량} \times \text{대수(대)} \times \text{각 펌프의 배점}\}}{\sum\text{토출량} \times \text{대수(대)}}$$

※ 단, 토출량 0.2m<sup>3</sup>/분 이하의 펌프는 효율 계산에서 제외할 수 있다.

■ 소형펌프 (소형벌루트펌프, 소형다단원심펌프 등)																				
토출량(m <sup>3</sup> /분)		0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5	2	3	4	5	6	8	10	15
효율E	A효율(%)	32	37	44	48	53.5	57	59	60.5	63.5	65.5	68.5	70.5	73	74	74.5	75	75.5	76	76.5
	B효율(%)	26	30.5	36	39.5	44	46.5	48.5	49.5	52	53.5	56	58	60	60.5	61	61.5	62	62.5	63
■ 대형펌프 (양쪽흡입벌루트펌프 등)																				
토출량(m <sup>3</sup> /분)		2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40	50							
효율E	A효율(%)	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	78.5	79							
	B효율(%)	57	59	60	61	61.5	62.5	63	64	65	66	66.5	67							
※ 사용하는 펌프의 토출량이 표에서 제시된 값과 값 사이에 존재할 때는 해당 효율을 아래의 식을 이용하여 산출한다. $\text{효율}(\%) = a * [\ln X]^2 + b * [\ln X] + c$ 여기서, X = 토출량[ lpm 또는 (m <sup>3</sup> /(분*1000))] a, b, c = 계수로서 아래 해당펌프의 값을 적용하며 식에서 ln은 로그를 의미한다.																				
펌프종류		계수	a	b	c	해당펌프종류														
		A특성	-1.738	32.48	-75.8	소형벌루트펌프 소형다단원심펌프 등														
B특성	-1.403	26.35	-61.3																	
대형펌프		A특성	-0.697	16.43	-17.3	양쪽흡입벌루트펌프 등														
		B특성	-0.407	10.52	0.71															

※ A특성 : 펌프효율의 최대치, B특성 : 규정보출량에서의 펌프효율

주8) 콘덴싱 보일러는 보일러 효율에서 가산점을 받으므로 폐열회수설비에서 별도의 가산점을 받지 못한다.

주9) 개별냉난방방식은 실내기가 집합 또는 중앙식으로 제어되는 시스템을 포함한 경우로 중앙에서 모니터링기능, 스케줄제어, 피크전력제어(전기구동방식일 경우에 한함)가 가능하고 또한 인버터 방식 또는 능력이변 방식 등을 이용한 가변속제어 또는 용량제어가 가능할 경우에 한한다. 단 공동주택은 그러하지 아니하다.

III. 건축물의 에너지절약설계기준의 개정 개요

[별지 제2호 서식]

완화기준 적용 신청서		허가번호(연도-기관코드-업무구분-허가일련번호) □□□□ - □□□□□□□□ - □□□□ - □□□□□□		
건축주	성명	생년월일 (법인등록번호)		
	주소	(전화번호 : )		
설계자	성명	면허번호		
	사무소명	등록번호		
	사무소 주소	(전화번호 : )		
대지조건	대지위치			
	지번	관련지번		
	지목	용도지역	/	
	용도지구	용도구역	/	
대지면적(m <sup>2</sup> )		건축면적(m <sup>2</sup> )		
건폐율(%)		연면적(m <sup>2</sup> )		
용적률산정용 연면적(m <sup>2</sup> )		용적률(%)		
완화신청의 근거	해당 항목에 √ 하시기 바랍니다.			최대 완화 비율 합계 _____%
	<input type="checkbox"/> 에너지성능지표 ( )점	<input type="checkbox"/> 건물 에너지효율등급 인증 ( )등급	<input type="checkbox"/> 지능형 건축물 인증 ( )등급	
완화 받고자 하는 제한기준	완화기준의 완화비율 범위 내에서 나눠서 적용할 수 있습니다.			신청 완화 비율 합계
	<input type="checkbox"/> 건축물 용적률 ( )%	<input type="checkbox"/> 건축물 높이 ( )%	<input type="checkbox"/> 대지 조정면적 ( )%	
완화적용 후 변경기준	적용 전 : _____%	적용 전 : _____ m	적용 전 : _____ m <sup>2</sup>	_____%
	적용 후 : _____%	적용 후 : _____ m	적용 후 : _____ m <sup>2</sup>	
「건축법」 제66조, 동법 시행령 제91조제3항 및 건축물 에너지절약 설계기준 제17조제1항 에 따라 위와 같이 완화기준 적용을 신청합니다.				
____년 ____월 ____일				
건축주 (서명 또는 인)				
특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장 귀하				
구비서류 : 해당 예비인증서 사본 1부.(건물 에너지효율등급 인증 및 지능형 건축물 인증에 한함)				

[별지 제3호 서식]

에너지절약계획서 이행 검토서										
<b>1. 일반사항</b>										
건출물 개요	건물명									
	주소					지역구분	중부	남부	제주	
	주용도		연면적		m <sup>2</sup>	외벽면적			m <sup>2</sup>	
	층수(층고)	층( m <sup>2</sup> )	냉난방면적		m <sup>2</sup>	창면적			m <sup>2</sup>	
시공자	회사명				작공일	공사완료일				
작성책임자	소속				직위	성명			인	
<b>2. 확인사항</b>										
구분		시공 및 설치 현황				검토결과				
건축부분의 부사항	①단열조치 (해당 부위 열관류율)	외벽			W/m <sup>2</sup> K	□적합 □부적합				
		최상층지붕			W/m <sup>2</sup> K					
		최하층바닥			W/m <sup>2</sup> K					
		공동주택 측벽			W/m <sup>2</sup> K					
		공동주택 층간바닥			W/m <sup>2</sup> K					
		창			W/m <sup>2</sup> K					
	②바닥난방 (슬래브 상부 열저항)	최하층바닥			m <sup>2</sup> K/W	□적합 □부적합 □해당없음				
		층간바닥			m <sup>2</sup> K/W					
	③방습층	□ 단열재 자체성능 : 보온판				□적합 □부적합				
		□ PE필름 적용: mm× 장 = mm								
④방풍구조	□ 회전문				□적합 □부적합 □해당없음					
	□ 방풍실									
건축부분 성능지표	①평균열관류율	외벽			W/m <sup>2</sup> K	□적합 □부적합 □해당없음				
		최상층지붕			W/m <sup>2</sup> K					
		최하층바닥			W/m <sup>2</sup> K					
	②외단열	외벽면적(창제외)			m <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음				
		외단열시공 면적			m <sup>2</sup>					
	③기밀성상호	통기량			m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음 (□ 고효율인증제품 여부)				
		적용비율			%					
	④자연채광·환기	채광 개구부 면적			m <sup>2</sup>	□적합 □부적합 □해당없음				
		외주부 바닥면적			m <sup>2</sup>					
		창 개폐부위 면적			m <sup>2</sup>					
⑤야간단열장치	창에 적용한 면적비				□적합 □부적합 □해당없음					
⑥옥상조경	옥상조경 면적				□적합 □부적합 □해당없음					
	방풍실	주동출입구			□적합 □부적합 □해당없음					
		등 세대 현관			□적합 □부적합 □해당없음					
⑦공동주택 선택부문	인동간격비(거리/높이)				□적합 □부적합 □해당없음					
					□적합 □부적합 □해당없음					
건축 확인자	소속				직위	성명			인	



구 분		시공 및 설치 현황			검토결과	
기계설비부분의부사항	①설계용 외기조건	난방용 온·습도	_____℃ _____%		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
		냉방용 온·습도	_____℃ _____%			
	②펌프	구 분	효율비	설치용량		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
		급수용	A :	kW		
			B :			
		급탕용	A :	kW		
			B :			
	순환수용	A :	kW			
		B :				
	기 타	A :	kW			
B :						
③보온재	기 기	보일러	보온재 :		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
			두께 :			
	냉동기	보온재 :				
		두께 :				
	배 관	급 탕 온 수	보온재 :			
두께 : _____ (관경50)						
덕 트	보온재 :					
	두께 :					
기계설비부분 성능 지표	①난방기기	종류(형식)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		용 량				
		효 율				
	②냉방기기	종류(형식)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		용 량				
		효 율				
	③열원 설비 및 공조용 송풍기	평균효율 :			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
	④펌프(급수,급탕, 냉·난방 순환용)	평균효율 :			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
	⑤외기냉방	-			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑥폐열회수형환기장치 또는 바닥열을 이용한 환기장치	설치용량		Nm <sup>3</sup> /h	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
유효전열교환효율 (폐열회수형)		냉방시	_____%			
		난방시	_____%			
⑦보온재	표준시방 대비 20%이상 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		

구 분		시공 및 설치 현황			검토결과	
기계설비부분 성능지표	⑧ 열원설비 제어	대상기기	—		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		제어방식	—			
	⑨ 공조용 송풍기 제어	제어방식				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음
		전체 동력량	⑨	kW		
		제어 동력량		kW		
	⑩ 폐열회수 (보일러, 공조기)	공기예열기, 급수가열기 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑪ 폐열회수설비 (생활배수)	종류(형식)				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음
		용 량				
	⑫ 대체냉방 설비	종류(형식)				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음
		주간최대 냉방부하				
		설치용량				
	⑬ 심야전기 급탕설비	급탕부하				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음
		설치용량				
	⑭ 급탕용 보일러	전체급탕부하		kcal/h		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)
		인증기기 용량		kcal/h		
	⑮ 순환수 펌프제어	제어방식				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음
		전체 동력량		kW		
		제어 동력량		kW		
	⑯ 급수펌프 전동기 제어	제어방식				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음
		전체 동력량		kW		
제어 동력량			kW			
⑰ 지하주차장 환기용 팬 제어	제어방식				<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	전체 동력량		kW			
	제어 동력량		kW			
⑱ 자동제어시스템	두개 이상의 기계설비에 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑲ 자동온도조절장치 (공동주택)	전용면적		㎡		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	설치대수		개			
⑳ 보상접수	난방방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
기계 확인자	소 속		직 위		성명	인

III. 건축물의 에너지절약설계기준의 개정 개요

구분		시공 및 설치 현황			검토결과	
신기실비부분의부사항	① 변압기	총 설치용량		kVA	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용 )	
		설치대수		대		
		고효율인증기준 만족여부 (부하별 총손실량 비교)				
	② 변압기 전력량계	전력량계 대수		대	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	③ 역률개선콘덴서	콘덴서 부설용량기준표 만족여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
	④ 전압강하	전선공장	전압강하율		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
		60m이내		%		
		120m이내		%		
		200m이내		%		
		200m초과				
⑤ 조명기기	구분		설치용량	인증·등급 여부	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합	
	직관형 26mm 16mm	28W	kW			
		32W	kW			
		__W	kW			
		안정기	=			
	등근형	__W	kW			
		안정기	=			
	컴팩트형 (FPX FDX FPL)	32W	kW			
		36W	kW			
		__W	kW			
		안정기	=			
	안정기 내장형	__W	kW			
		__W	kW			
	고조도 반사갓	=	=			
조도자동 조절기구	=	=				
기타	__W	kW				
⑥ 조도자동조절조명기구(공동주택, 숙박)	조도자동조절조명기구 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑦ 부분조명	부분조명이 가능한 점멸회로 구성 (창가측 회로분리 여부)			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		

구분		시공 및 설치 현황			검토결과	
신 기 절 미 부 분 성 능 시 표	①고효율유도전동기	전체 전동력	—	kW	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		고효율 전동력	—	kW		
	②전압강하	평균전압강하율		%	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	③변압기 대수제어	뱅크구성, 용도별 대수분할 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	④수전압 직접강하	22.9kV→220V, 380V 강하 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑤최대수요전력제어	제어설비명			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		피크컷 가능 여부				
	⑥조명설비자동제어	제어설비명			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
		전체 조명용량의 40%이상 제어 여부				
	⑦전력자동제어	제어설비명			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑧옥외등	램프형식 (정격전력)	( _____ W)		<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 고효율인증제품 사용)	
		자동점멸방식				
		격등회로 구성 여부				
	⑨승강기용 전동기	제어방식			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑩층별 전력량계	층별 1대 이상 설치여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑪역률자동조절장치	역률자동조절장치 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑫지하주차장 채광용 개구부 및 자동제어 가능한 조명시설	개구부 설치 여부 및 전등군별 제어 가능 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
	⑬분산제어	설비별 제어시스템 사이에 데이터의 호환 및 집중제어 가능 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음	
⑭보상접수(공동주택)	공동주택 지하주차장 미설치 여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑮LED 조명기기	전체 조명 전력량		kW	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
	LED 조명 전력량		kW			
⑯도어폰(공동주택)	대기전력저감우수제품 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
⑰대기전력 저감형 콘센트	전체 콘센트 수량		개	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
	적용 콘센트 수량		개			
⑱홈게이트웨이 (공동주택)	대기전력저감우수제품 적용여부			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음		
전기 확인자	소 속		직 위		성명	인
신 재 생 신 미 부 분	①신재생 난방	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량				
	②신재생 냉방	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량				
	③신재생 급탕	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량				
	④신재생 발전	적용설비			<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 ( <input type="checkbox"/> 신재생인증제품 사용)	
		설치용량		kW		
신재생 확인자	소 속		직 위		성명	인

## 관련법령 및 첨부자료

- 자료 1 건축물의 에너지절약설계기준 관계법령
- 자료 2 건축물에너지효율등급 인증제도 안내
- 자료 3 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준
- 자료 4 에너지사용계획협의제도 안내
- 자료 5 건축기계설비공사 표준시방서 2002(보온공사 발취)
- 자료 6 전압강하 허용치에 따른 전선의 허용 단면적의 산출
- 자료 7 대한전기협회 내선규정의 콘덴서 부설용량 제정 기준표
- 자료 8 고효율에너지기자재 인증제도
- 자료 9 에너지소비효율 등급제도
- 자료 10 대기전력저감 프로그램
- 자료 11 공공기관 신축건물 사전협의 제도



---

## 건축물의 에너지절약기준 관계법령

---

## □ 건축법(2009.12.10)

### 제65조 (친환경건축물의 인증)

- ① 국토해양부장관과 환경부장관은 지속가능한 개발의 실현과 자원절약형이고 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위하여 공동으로 친환경건축물 인증제도를 실시한다.
- ② 국토해양부장관은 환경부장관과 협의하여 인증기관을 지정하고 제1항에 따른 친환경건축물의 인증을 하게 할 수 있다.
- ③ 친환경건축물의 인증을 받으려는 자는 제2항에 따른 인증기관에 인증을 신청하여야 한다.
- ④ 국토해양부장관과 환경부장관은 다음 각 호의 사항을 포함하여 친환경건축물의 인증 기준을 공동으로 고시한다.
  1. 인증 기준 및 절차
  2. 표시 활용 방법
  3. 유효기간
  4. 수수료
  5. 인증 등급 등
- ⑤ 제2항과 제3항에 따른 인증기관의 지정 기준, 지정 절차 및 인증 신청 절차 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부와 환경부의 공동부령으로 정한다.

### 제66조(건축물의 에너지 이용과 폐자재 활용)

- ① 국토해양부장관은 지식경제부장관이나 환경부장관과 협의하여 건축물에 관한 효율적인 에너지 이용과 건축 폐자재의 활용을 위한 종합대책을 수립·시행하여야 한다.
- ② 국토해양부장관은 대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 건축 폐자재의 활용을 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다.
- ③ 허가권자는 제2항에 따른 기준에 맞게 설계한 건축물에 대하여는 대통령령으로 정하는 기준에 따라 제42조, 제56조 및 제60조에 따른 조경설치면적, 용적률 및 건축물의 높이를 완화하여 적용할 수 있다.

### 제66조의2 (건축물의 에너지효율등급 인증)

- ① 국토해양부장관과 지식경제부장관은 에너지성능이 높은 건축물의 건축을 확대하고, 건축물의 효과적인 에너지관리를 위하여 공동으로 건축물 에너지효율등급 인증제를 시행한다.
- ② 국토해양부장관은 지식경제부장관과 협의하여 대통령령으로 정하는 에너지 관련 전문기관을 인증기관으로 지정하고, 건축물 에너지효율등급 인증 업무를 위임할 수 있다.
- ③ 건축물 에너지효율등급 인증을 받으려는 자는 제2항에 따른 인증기관에 인증을 신청하여야 한다.



- ④ 국토해양부장관과 지식경제부장관은 다음 각 호의 사항을 포함하여 건축물 에너지효율 등급 인증기준을 공동으로 고시한다.
  - 1. 인증 기준 및 절차
  - 2. 효율등급 평가기준
  - 3. 인증서 및 인증마크의 활용
  - 4. 수수료
  - 5. 인증 등급 등
- ⑤ 건축물 에너지효율등급 인증을 받는 건축물의 경우에는 제66조제2항에 따른 설계기준을 준수하지 아니할 수 있다.

## □ 건축법시행령(2008.10.29)

제91조(건축물의 에너지 이용과 폐자재의 활용)

- ① 국토해양부장관은 법 제66조제1항에 따라 건축물에 관한 효율적인 에너지 이용을 위한 종합대책을 수립·시행하기 위하여 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 지식경제부장관 등 관계 중앙행정기관의 장과 협의기구를 구성하여 운영할 수 있다.
- ② 법 제66조제2항에서 "대통령령으로 정하는 용도와 규모의 건축물"이란 연면적 500제곱미터 이상인 건축물로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

- 1. 공동주택
- 2. 제1종 근린생활시설 중 목욕장
- 3. 문화 및 집회시설
- 4. 종교시설
- 5. 판매시설
- 6. 운수시설
- 7. 의료시설
- 8. 교육연구시설 중 학교
- 9. 운동시설 중 수영장
- 10. 업무시설
- 11. 숙박시설
- 12. 장례식장

- ③ 건축물에는 국토해양부령으로 정하는 기준에 따라 열 손실을 막기 위하여 단열재를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ④ 법 제66조제2항에 따른 에너지절약 설계기준에 맞게 설계된 건축물이나 건축 폐자재를 건축물의 신축공사를 위한 골조공사에 100분의 15 이상 사용한 건축물에 대하여는 법 제42조, 법 제56조 및 법 제60조에 따른 기준을 100분의 115의 범위에서 완화하여 적용할 수 있다.
- ⑤ 국토해양부장관은 제4항에 따라 건축기준을 완화하여 적용하기 위한 세부기준을 정하여 고시할 수 있다.

제91조의2(건축물의 에너지효율등급 인증기관)

- ① 법 제66조의2제2항에서 "대통령령으로 정하는 에너지 관련 전문기관"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기관 중 건축물의 에너지관리에 관한 전문 인력을 확보하고 있는 기관을 말한다.
1. 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관 중 국토해양부장관 또는 지식경제부장관의 지도·감독을 받는 공기업 또는 준정부기관
  2. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 과학기술분야 정부출연연구기관
- ② 제1항에 따른 인증기관의 지정기준, 지정절차 및 인증업무의 수행을 위하여 필요한 사항은 국토해양부장관이 지식경제부장관과 협의하여 고시한다.

[별표1] 용도별 건축물의 종류(에너지절약계획서 관련시설 발체)

2. 공동주택	가. <b>아파트</b> : 주택으로 쓰는 층수가 5개 층 이상인 주택 나. <b>연립주택</b> : 주택으로 쓰는 1개 동의 바닥면적(지하주차장 면적은 제외한다) 합계가 660제곱미터를 초과하고, 층수가 4개 층 이하인 주택 라. <b>기숙사</b> : 학교 또는 공장 등의 학생 또는 종업원 등을 위하여 쓰는 것으로서 공동취사 등을 할 수 있는 구조를 갖추되, 독립된 주거의 형태를 갖추지 아니한 것(「교육기본법」 제27조제2항에 따른 학생복지주택을 포함한다)
3. 제1종 근린생활시설	다. <b>목욕장</b>
5. 문화 및 집회시설	가. <b>공연장</b> 으로서 제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것 나. <b>집회장</b> [예식장, 공회당, 회의장, 마권(馬券) 장외 발매소, 마권 전화투표소, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다]으로서 제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것 다. <b>관람장</b> (경마장, 경륜장, 경정장, 자동차 경기장, 그 밖에 이와 비슷한 것과 체육관 및 운동장으로서 관람석의 바닥면적의 합계가 1천 제곱미터 이상인 것을 말한다) 라. <b>전시장</b> (박물관, 미술관, 과학관, 문화관, 체험관, 기념관, 산업전시장, 박람회장, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다)
6. 종교시설	가. <b>종교집회장</b> 으로서 제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것 나. 종교집회장(제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것을 말한다)에 설치하는 <b>봉안당(奉安堂)</b>
7. 판매시설	가. <b>도매시장</b> (「농수산물유통 및 가격안정에 관한 법률」에 따른 농수산물도매시장, 농수산물공판장, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말하며, 그 안에 있는 근린생활시설을 포함한다) 나. <b>소매시장</b> (「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모 점포, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말하며, 그 안에 있는 근린생활시설을 포함한다)

	<p>다. <b>상점</b>(그 안에 있는 근린생활시설을 포함한다)으로서 다음의 요건 중 어느 하나에 해당하는 것</p> <p>1) 제3호가목에 해당하는 용도(서점은 제외한다)로서 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것</p> <p>2) 「게임산업진흥에 관한 법률」 제2조제6호의2가목에 따른 청소년게임제공업의 시설, 같은 호 나목에 따른 일반게임제공업의 시설, 같은 조 제7호에 따른 인터넷컴퓨터게임시설제공업의 시설 및 같은 조 제8호에 따른 복합유통게임제공업의 시설로서 제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것</p>
8. 운수시설	<p>가. <b>여객자동차터미널</b></p> <p>나. <b>철도시설</b></p> <p>다. <b>공항시설</b></p> <p>라. <b>항만시설</b></p>
9. 의료시설	<p>가. <b>병원</b>(종합병원, 병원, 치과병원, 한방병원, 정신병원 및 요양병원을 말한다)</p> <p>나. <b>격리병원</b>(전염병원, 마약진료소, 그 밖에 이와 비슷한 것을 말한다)</p>
10. 교육연구시설(제2종 근린생활시설에 해당하는 것을 제외한다)	<p>가. <b>학교</b>(유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교, 전문대학, 대학, 대학교, 그 밖에 이에 준하는 각종 학교를 말한다)</p> <p>나. <b>교육원</b>(연수원, 그 밖에 이와 비슷한 것을 포함한다)</p> <p>다. <b>직업훈련소</b>(운전 및 정비 관련 직업훈련소는 제외한다)</p> <p>라. <b>학원</b>(자동차학원 및 무도학원은 제외한다)</p> <p>마. <b>연구소</b>(연구소에 준하는 시험소와 계측계량소를 포함한다)</p> <p>바. <b>도서관</b></p>
11. 노유자시설	<p>가. <b>아동 관련 시설</b>(영유아보육시설, 아동복지시설, 그 밖에 이와 비슷한 것으로서 단독주택, 공동주택 및 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것을 말한다)</p> <p>나. <b>노인복지시설</b>(단독주택과 공동주택에 해당하지 아니하는 것을 말한다)</p> <p>다. 그 밖에 다른 용도로 분류되지 아니한 사회복지시설 및 근로복지시설</p>
12. 수련시설	<p>다. 「청소년활동진흥법」에 따른 <b>유스호스텔</b></p>
13. 운동시설	<p>가. 물놀이형 시설(<b>실내 수영장</b>)</p>
14. 업무시설	<p>가. <b>공공업무시설</b>: 국가 또는 지방자치단체의 청사와 외국공관의 건축물로서 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것</p> <p>나. <b>일반업무시설</b>: 금융업소, 사무소, 신문사, 오피스텔(업무를 주로 하며, 분양하거나 임대하는 구획 중 일부의 구획에서 숙박을 할 수 있도록 한 건축물로서 국토해양부장관이 고시하는 기준에 적합한 것을 말한다), 그 밖에 이와 비슷한 것으로서 제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것</p>

<p><b>15. 숙박시설</b></p>	<p>가. <b>일반숙박시설</b>(호텔, 여관 및 여인숙)                  나. <b>관광숙박시설</b>(관광호텔, 수상관광호텔, 한국전통호텔, 가족호텔 및 휴양 콘도미니엄)                  다. <b>고시원</b>(제2종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것을 말한다)                  라. 그 밖에 가목부터 다목까지의 시설과 비슷한 것</p>
<p><b>28. 장례식장</b></p>	<p>장례식장[의료시설의 부수시설(「의료법」 제36조제1호에 따른 의료기관의 종류에 따른 시설을 말한다)에 해당하는 것은 제외한다]</p>

□ **건축법 시행규칙(2009.1.1)**

제38조 (건축물의 에너지이용과 폐자재의 활용) 영 제91조제6항에 따라 건축기준을 완화하여 적용받으려는 자는 법 제11조 또는 법 제14조에 따라 허가를 신청하거나 신고를 할 때 법 제66조제2항에 따른 에너지절약설계기준 또는 건축폐자재설계기준에 따라 건축기준을 완화하여 적용할 것을 요청(전자문서로 요청하는 것을 포함한다)하여야 한다.

□ **건축물의 설비기준 등에 관한 규칙(2009.12.31)**

제2조 (관계전문기술자의 협력을 받아야 하는 건축물) 「건축법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제91조의3제2항에서 "국토해양부령이 정하는 건축물"이라 함은 다음 각호의 건축물을 말한다. <개정 1999.5.11, 2006.2.13, 2008.3.14>

1. 냉동냉장시설·항온항습시설(온도와 습도를 일정하게 유지시키는 특수설비가 설치되어 있는 시설을 말한다) 또는 특수청정시설(세균 또는 먼지등을 제거하는 특수설비가 설치되어 있는 시설을 말한다)로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백제곱미터 이상인 건축물
2. 삭제 <1999.5.11>
3. 삭제 <1999.5.11>
4. 제22조의 규정에 의하여 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 건축물

제3조 (관계전문기술자의 협력사항)

- ① 영 제91조의3제2항의 규정에 의한 건축물에 급수·배수·냉방·난방 및 환기의 건축설비(이하 이 조에서 "건축기계설비"라 한다)를 설치하는 경우에는 건축사가 해당 건축물의 설계를 총괄하고, 건축기계설비기술사 또는 공조냉동기계기술사(이하 "기술사"라 한다)가 건축사와 협력하여 해당 건축기계설비를 설계하여야 한다. <개정 2008.7.10>
- ② 영 제91조의3제2항의 규정에 의한 건축물에 건축기계설비를 설치한 경우에는 해당 분야

의 기술사가 그 설치상태를 확인한 후 건축주 및 공사감리자에게 별지 제1호서식의 건축기계설비설치확인서를 제출하여야 한다. <개정 2008.7.10>

제21조 (건축물의 열손실방지)

- ① 건축물을 건축하는 경우에는 영 제91조제3항에 따라 다음 각 호의 기준에 의한 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치를 하여야 한다. <개정 1996.2.9, 1999.5.11, 2001.1.17, 2008.3.14, 2009.12.31>
  - 1. 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 공동주택의 측벽 및 층간 바닥, 창 및 문의 열관류율은 별표 4에 의한 기준으로 한다. 이 경우 국토해양부장관은 별표 4의 기준에 의한 열관류율에 적합한 단열재의 두께 기준을 정하여 고시할 수 있다.
  - 2. 삭제 <2001.1.17>
  - 3. 연면적이 5천제곱미터 이상인 건축물(공동주택을 제외한다)로서 중앙집중식 냉·난방설비를 하는 건축물의 바깥쪽과 접하는 거실의 창 및 출입문은 국토해양부장관이 고시하는 기준에 적합한 공기차단성능을 갖출 것
  - 4. 건축물의 배치·구조 및 설비등이 설계를 하는 경우에는 에너지가 합리적으로 이용될 수 있도록 할 것
- ② 제1항의 규정에 의한 단열조치를 하여야 하는 부위(창호 및 공동주택의 층간 바닥을 제외한다)에는 방습층을 설치하여야 한다. <신설 2001.1.17>
- ③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물에 대하여는 제1항 및 제2항을 적용하지 아니한다. <신설 1999.5.11, 2001.1.17, 2009.12.31>
  - 1. 차고·기계실 등으로서 거실의 용도로 사용하지 아니하고, 난방 또는 냉방시설을 설치하지 아니하는 건축물
  - 2. 공장·창고시설·위험물저장 및 처리시설·자동차관련시설·동물 및 식물관련시설 또는 분뇨 및 쓰레기처리시설에 해당하는 건축물로서 냉·난방 설비를 설치하지 아니하고 용도 특성상 건축물 내부를 외기에 개방시켜 사용하는 등 열손실 방지조치를 하여도 에너지절약의 효과가 없는 건축물

제22조 (에너지절약계획서의 제출)

- ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 건축주는 건축물의 건축허가를 신청하거나 법 제19조제2항에 따라 용도변경의 허가신청 또는 신고를 하거나 법 제19조제3항에 따라 건축물대장의 기재내용의 변경을 신청하는 경우에는 국토해양부장관이 정하여 고시하는 서식의 에너지절약계획서를 제출하여야 한다. <개정 1996.2.9, 1999.5.11, 2001.1.17, 2002.8.31, 2008.3.14, 2008.7.10, 2009.12.31>
  - 1. 영 제3조의4 및 별표 1에 따른 공동주택 중 아파트 및 연립주택
  - 2. 교육연구시설 중 연구소, 업무시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물

3. 공동주택중 기숙사, 의료시설, 수련시설 중 유스호스텔, 숙박시설 그 밖에 에너지소비 특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물
  4. 제1종 근린생활시설중 목욕장, 운동시설중 실내수영장, 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백제곱미터 이상인 건축물
  5. 판매시설 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  6. 문화 및 집회시설(동·식물원은 제외한다), 종교시설, 장례식장, 교육연구시설(연구소는 제외한다), 그 밖에 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 그 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 건축물
- ② 제1항에 따라 허가신청 등을 받은 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다)은 에너지절약계획서의 적절성 등을 검토하기 위하여 필요한 경우에는 에너지관리공단 등 에너지 관련 전문기관에 자문할 수 있으며, 그 자문 결과에 따라 건축주에게 에너지절약계획서를 보완하도록 요구할 수 있다. <신설 2008.7.10>

제23조 (건축물의 냉방설비 <개정 2001.1.17>)

- ① 삭제 <1999.5.11>
- ② 제22조제2호 내지 제6호에 해당하는 건축물중 지식경제부장관이 국토해양부장관과 협의하여 고시하는 건축물에 중앙집중냉방설비를 설치하는 경우에는 지식경제부장관이 국토해양부장관과 협의하여 정하는 바에 따라 축냉식 또는 가스를 이용한 중앙집중냉방방식으로 하여야 한다. <개정 1996.2.9, 1999.5.11, 2002.8.31, 2008.3.14>
- ③ 상업지역 및 주거지역에서 법 제2조제1항제11호의 규정에 의한 도로(막다른 도로로서 그 길이가 10미터 미만인 경우를 제외한다)에 접한 대지의 건축물에 설치하는 냉방시설 및 환기시설의 배기구는 도로면으로부터 2미터 이상의 높이에 설치하거나 배기장치의 열기가 보행자에게 직접 닿지 아니하도록 설치하여야 한다.







자료 2

---

건축물에너지효율등급 인증 안내

---

## 1. 목 적

- 에너지 저소비형 건축물의 보급확대를 위하여 에너지절약설계기준 등 관련법규에서 규정한 기준 이상의 우수한 에너지절약설계를 채택하여 에너지이용효율향상을 도모한 건축물에 대해 등급별 인증 부여
- 관련근거
  - 건축법 제66조의2(건축물의 에너지효율등급 인증)
  - “건축물 에너지효율등급 인증규정”  
(국토해양부고시 제2009-1306호:2009.12.31, 지식경제부고시 제2009-329호:2009.12.31)

## 2. 인증적용 대상

- 신축 공동주택
- 사무용으로 사용하는 업무용건축물

## 3. 신청인

- 건축주
- 건축물 소유자
- 시공자(건축주나 건축물 소유자가 인증신청을 동의하는 경우에 한정)

## 4. 관련기관 및 업무

- 관련부처 : 지식경제부, 국토해양부
- 운영기관 : 에너지관리공단
- 인증기관 : 한국에너지기술연구원 (T. 042-860-3217)  
한국건설기술연구원 (T. 031-910-0344)

## 5. 인증의 구분

### 가. 예비인증

건축물의 완공 전에 설계도서를 통하여 평가된 결과를 토대로 에너지효율등급을 인증

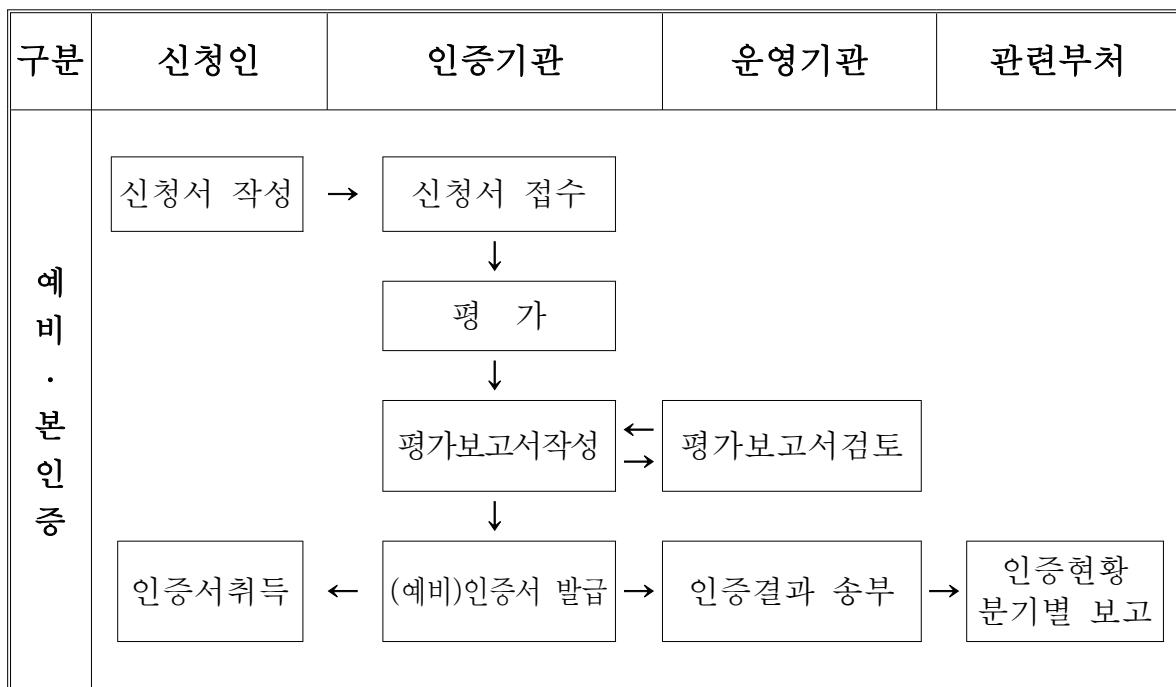
## 나. 본 인증

건축물의 준공승인 전에 최종설계도서를 통하여 평가된 결과를 토대로 에너지 효율등급을 인증

### ※ 인증등급

등급	신축 공동주택	신축 업무용 건축물
	(에너지절감율)	연간 단위면적당 1차에너지소요량(kWh/m <sup>2</sup> ·년)
1	40% 이상	300미만
2	30% 이상 40 % 미만	300 이상 350 미만
3	20% 이상 30 % 미만	350 이상 400 미만
4	10% 이상 20 % 미만	400 이상 450 미만
5	0% 이상 10 % 미만	450 이상 500 미만

## 6. 인증절차



## 7. 인증 수수료(부가세 별도)

### 1. 공동주택의 평가수수료

전 용 면 적	수 수 료 (원)
10,000 m <sup>2</sup> 미 만	3,900,000
10,000 m <sup>2</sup> - 20,000 m <sup>2</sup>	5,300,000
20,000 m <sup>2</sup> - 30,000 m <sup>2</sup>	6,600,000
30,000 m <sup>2</sup> - 40,000 m <sup>2</sup>	7,900,000
40,000 m <sup>2</sup> - 60,000 m <sup>2</sup>	9,200,000
60,000 m <sup>2</sup> - 80,000 m <sup>2</sup>	10,600,000
80,000 m <sup>2</sup> - 120,000 m <sup>2</sup>	11,900,000
120,000 m <sup>2</sup> 이 상	13,200,000

- 공공기관에서 추진하는 임대아파트(국민, 공공)의 경우 해당 전용면적에 대한 평가수수료의 50% 감액

### 2. 업무용 건축물의 평가수수료

연 면 적	수 수 료 (원)
5,000 m <sup>2</sup> 미 만	5,900,000
5,000 m <sup>2</sup> - 10,000 m <sup>2</sup>	7,900,000
10,000 m <sup>2</sup> - 15,000 m <sup>2</sup>	9,900,000
15,000 m <sup>2</sup> - 20,000 m <sup>2</sup>	11,900,000
20,000 m <sup>2</sup> - 30,000 m <sup>2</sup>	13,900,000
30,000 m <sup>2</sup> - 40,000 m <sup>2</sup>	15,900,000
40,000 m <sup>2</sup> - 60,000 m <sup>2</sup>	17,800,000
60,000 m <sup>2</sup> 이 상	19,800,000

- \* 예비인증, 본인증의 수수료는 동일하며, 예비인증과 본인증 각각 따로 수수료가 부과됨

## 8. 인증취득시 인센티브

- 에너지이용합리화자금 융자지원(지식경제부)
  - 1등급, 또는 2등급 예비인증 취득 후 3년 이내에 실시하는 주택건설사업 (2년 거치 2년 분할상환, 국고채 3년물 수익률 연동 분기별 변동금리, '10년 1사분기 이자율 2.75%)
  - 1등급 20만원/m<sup>2</sup>, 2등급 15만원/m<sup>2</sup> 이내 (건설현장당 50억원 이내, 동일 사업자당 150억원 이내)
  - \* 세부사항은 에너지관리공단 자금운용실(031-260-4361~4364)로 문의하시기 바랍니다.
  
- 용적률, 조경면적, 높이제한 기준 완화 : “건축물 에너지절약 설계기준” (국토부 고시 2010-371호, 2010.6.11)

구분	에너지 효율인증 1등급 또는 EPI 90점 이상	에너지 효율인증 2등급 또는 EPI 80점 이상 90점 미만
친환경 인증 최우수 등급	12% 이하	8% 이하
친환경 인증 우수 등급	8% 이하	4% 이하

- 지방세 감면(1,2등급 해당) : 지방세법(제9669호, 2009.5.13)
  - 신축건물에 대한 취득세·등록세 5~15% 경감

에너지기준	친환경기준	
	85 이상(최우수)	65~85 미만(우수)
EPI 90 이상 또는 효율 1등급	취득·등록세 15%	취득·등록세 10%
EPI 80~90미만 또는 효율 2등급	취득·등록세 10%	취득·등록세 5%

## 9. 인증신청시 제출서류

### 가. 예비인증

- ① 설계도면 및 시방서 1부(설계도서 Compact Disk 포함)  
(건축개요도, 배치도, 평면도, 입면도, 단면도, 부위별 상세도, 장비일람표, 열원흐름도, 조도계산서, 필요시 단열재, 창호 및 장비 성적서 포함)
- ② 에너지절약계획서 1부
- ③ 최대부하계산서 1부
- ④ 장비계산서 1부
- ⑤ 기타 인증에 필요한 자료

### 나. 본인증

- ① 최종설계도면 및 시방서 1부(설계도서 Compact Disk 포함)  
(건축개요도, 배치도, 평면도, 입면도, 단면도, 부위별 상세도, 장비일람표, 열원흐름도, 조도계산서, 필요시 단열재, 창호 및 장비 성적서 포함)
- ② 최종에너지절약계획서 1부
- ③ 최대부하계산서 1부
- ④ 장비계산서 1부
- ⑤ 기타 인증에 필요한 자료

문의처	에너지관리공단 녹색에너지협력실    전화 031-2604-413 414, 416
홈페이지	<a href="http://www.kemco.or.kr/building">www.kemco.or.kr/building</a>

국토해양부고시 제2009-1306호(2009.12.31)

지식경제부고시 제2009-329호(2009.12.31)

## 건축물 에너지효율등급 인증규정

### 제1장 총 칙

제1조(목적)이 규정은 「건축법」 제66조의2와 같은 법 시행령 제91조의2에서 위임된 건축물 에너지효율등급 인증제도의 시행과 인증기관의 지정, 인증업무의 수행 등에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용대상) 건축물 에너지효율등급 인증(이하 “인증”이라 한다.)은 건축법(이하 “법”이라 한다) 제2조제1항제2호에 따른 건축물로서 법 제66조의2에 따라 인증기준이 고시된 용도의 건축물을 대상으로 한다.

제3조(용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “예비인증”이란 건축물의 완공 전에 설계도서 등을 통하여 평가된 결과를 토대로 에너지 효율등급을 인증하는 것을 말한다.
2. “본인증”이란 건축물의 준공 승인 전에 최종설계도서 및 현장확인을 거쳐 최종적으로 평가된 결과를 토대로 에너지효율등급을 인증하는 것을 말한다.
3. “인증기관”이란 건축물에 대한 에너지효율등급을 인증하기 위해 법 제66조의2제2항에 따라 국토해양부장관이 지식경제부장관과 협의하여 지정한 기관을 말한다.
4. “단위면적당 에너지소요량”이란 해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기시스템에서 소요되는 단위면적당의 에너지량을 말한다.
5. “단위면적당 1차에너지소요량”이란 에너지소요량에 연료의 채취, 가공, 운송, 변환, 공급 과정 등의 손실을 포함한 단위면적당 에너지량을 말한다.

### 제2장 운영위원회

제4조(운영위원회의 구성) ① 국토해양부장관과 지식경제부장관은 인증제도를 효율적으로 운영하기 위하여 운영위원회(이하 “위원회”라 한다)를 구성하여 운영할 수 있다. 다만, 「에너지이용합리화법」 제45조 및 같은 법 시행령 제18조에 따른 에너지수요관리전문기관인 에너지관리공단(이하 “공단”이라 한다)에 위탁할 수 있다.

② 위원회는 위원장 1명을 포함한 20명 이내의 위원으로 구성한다.

③ 위원장은 제5항에 따라 2년마다 교대로 국토해양부장관과 지식경제부장관이 소속 고위 공무원중 지명한 사람으로 한다. 다만 공단에 운영을 위탁한 경우에는 에너지관리공단의 담당 본부장으로 할 수 있다.

④ 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로서, 국토해양부와 지식경제부가 추천한 전문가가 동수가 되도록 구성한다.

1. 관련분야의 직무를 담당하는 중앙행정기관의 소속 공무원
  2. 7년 이상 건축물 에너지 관련 연구경력이 있는 대학 부교수 이상인 사람
  3. 7년 이상 건축물 에너지 관련 연구경력이 있는 책임연구원급 이상인 사람
  4. 기업에서 10년 이상 건축물 에너지 관련 분야에 근무한 부서장 이상인 사람
  5. 그밖에 제1호부터 제4호까지와 동등 이상의 자격이 있다고 국토해양부장관 또는 지식경제부장관이 인정하는 사람
- ⑤ 위원장과 위원의 임기는 2년으로 한다. 다만, 위원장은 국토해양부와 지식경제부의 소속 고위공무원이 2년간 교대로 담당하고, 공무원인 위원은 보직의 재임기간으로 한다.

제5조(운영위원회의 심의) ① 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 인증기관의 지정에 관한 사항
  2. 건축물 에너지효율등급 인증규정의 개정에 관한 사항
  3. 그 밖에 인증제도의 운영과 관련된 중요사항
- ② 위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개최하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결하되, 가부 동수인 경우에는 부결된 것으로 본다.
- ③ 심의안건과 이해관계가 있는 위원은 해당 위원회 참석대상에서 제외하며, 위원회에 참석한 위원에 대하여는 수당 및 여비를 지급할 수 있다.
- ④ 국토해양부장관과 지식경제부장관은 법 및 이 규정에서 정한 사항 외에 인증제도의 시행과 관련된 사항은 협의하여 수행한다.

제6조(운영기관) ① 국토해양부장관과 지식경제부장관은 인증제도의 효과적인 정착 및 확산을 위하여 공단을 운영기관(이하 “운영기관”이라 한다)으로 지정하고, 다음 각 호의 업무를 수행하게 할 수 있다.

1. 인증기관의 인증현황 관리에 관한 업무
  2. 인증기관의 인증평가결과 검토에 관한 업무
  3. 인증기관의 사후관리·감독에 관한 업무
  4. 인증제도의 확산과 진흥을 위한 홍보, 교육, 컨설팅, 조사연구 및 개발 등에 관한 업무
  5. 그 밖에 인증제도의 개선 및 활성화를 위한 사항
- ② 운영기관의 장은 인증제도 활성화를 위한 사업의 효율적 수행을 위하여 필요한 때에는 이 고시에 저촉되지 않는 범위 안에서 시행세칙을 제정하여 운영할 수 있다.
- ③ 운영기관의 장은 이 규정에 따른 인증 현황을 국토해양부장관과 지식경제부장관에게 분기별로 보고하여야 한다.

### 제3장 인증기관의 지정 등

제7조(인증기관의 지정) ① 법 제66조의2제2항에 따라 인증기관으로 지정을 받으려는 자는 별지 제1호서식의 건축물 에너지효율등급 인증기관 지정신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 국토해양부장관 또는 지식경제부장관에게 제출하여야 한다. 다만, 「전자정부법」 제21조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 첨부서류에 대한 정보를 확인할 수 있는 경우로서 신청인이 확인에 동의하는 경우에는 그 확인으로 첨부서류를 갈음한다.

1. 법인등기부 등본(신청인이 법인 또는 법인의 부설기관인 경우에 한정한다) 또는 사업자



등록증 사본(신청인이 개인인 경우에 한정한다)

2. 인증업무를 수행할 전담조직 및 업무수행체계에 관한 설명서
3. 제3항에 따른 전문인력을 보유하고 있음을 증명하는 서류
4. 인증기관의 인증업무 처리규정
5. 건축물의 에너지효율등급 인증과 관련한 연구 및 업무 수행실적 등 인증업무를 수행할 능력을 갖추고 있음을 증명하는 서류
6. 기관의 설립 목적과 근거, 영위하는 사업이 법 시행령 제91조의2제1항에 부합하는 지를 증명하는 서류

② 제1항제4호의 인증업무 처리규정에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 인증절차 및 방법에 관한 사항
2. 인증 결과 통보 및 인증 재평가에 관한 사항
3. 인증건축물 인증의 취소에 관한 사항
4. 인증 결과 등의 보고에 관한 사항
5. 인증수수료 납부방법 및 납부기간에 관한 사항
6. 그 밖에 인증업무 수행에 필요한 사항

③ 인증기관은 법 시행령 제91조의2제1항에 따라 건축물의 에너지 관리에 관한 전문인력을 5인 이상 보유하여야 한다. 이 경우 전문인력은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람이어야 한다.

1. 해당 분야의 기술사 또는 건축사 자격을 취득한 후 3년 이상 그 업무를 수행한 사람
2. 해당 분야의 박사학위를 취득한 후 3년 이상 그 업무를 수행한 사람
3. 해당 분야의 석사학위를 취득한 후 9년 이상 그 업무를 수행하거나 학사학위를 취득한 후 12년 이상 그 업무를 수행한 사람
4. 해당 분야의 기사 자격을 취득한 후 10년 이상 그 업무를 수행한 사람

④ 국토해양부장관과 지식경제부장관은 제1항에 따라 인증기관 지정신청서가 제출되면 신청한 자가 인증기관으로서 적합한 지 여부를 협의하여 결정한다.

⑤ 국토해양부장관과 지식경제부장관은 인증기관으로 지정한 기관에 대하여 별지 제2호서식의 인증기관 지정서를 발급하여야 한다.

⑥ 제4항에 따라 인증기관 지정서를 발급받은 인증기관은 기관명·대표자·소재지 또는 전문인력이 변경된 경우에는 변경일부터 30일 이내에 그 변경내용을 증명하는 서류를 국토해양부장관과 지식경제부장관에게 제출하여야 한다.

제8조(인증기관의 비밀보호 의무) 인증기관은 인증신청 건축물의 인증업무와 관련하여 알게 된 경영·영업상의 비밀에 관한 정보를 해당 기업체 등의 서면동의 없이 외부에 공개할 수 없다.

제9조(에너지효율등급 인증기준) ① 공동주택의 인증등급은 별표 1과 같이 총 에너지절감율에 따라 5개 등급으로 구분한다.

② 업무용 건축물의 인증등급은 별표 1과 같이 연간 단위면적당 1차 에너지 소요량에 따라 5개 등급으로 구분한다.

제10조(에너지효율등급 평가기준) ① 공동주택의 인증을 위한 에너지효율은 별표 2의 제1호의 평가기준에 따른다.

- ② 업무용 건축물의 인증을 위한 에너지효율은 ISO 13790 등 국제규격에 따라 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기 등에 대해 종합적으로 평가하도록 제작된 프로그램에 따라 산출된 연간 단위면적당 1차 에너지소요량으로 평가하며, 별표 2의 제2호의 평가기준에 따른다.

#### 제4장 인증절차 등

제11조(신청 및 평가, 인증절차) ① 인증은 신청서류 접수, 평가보고서 작성, 예비인증 및 본 인증 등의 순으로 이루어진다.

- ② 본인증 또는 예비인증을 받고자 하는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 별지 제3호서식 또는 별지 제5호서식에 따른 서류를 갖추어 운영기관이 운영하는 인증관리시스템에서 인증기관을 선택하여 신청하여야 한다.

1. 건축주

2. 건축물 소유자

3. 시공자(건축주나 건축물 소유자가 인증 신청을 동의하는 경우에 한정한다)

- ③ 인증기관의 장은 제2항에 따른 인증신청과 수수료를 확인하면 에너지효율등급 평가기준에 따라 신청건축물에 대한 평가보고서를 작성하고 운영기관의 검토를 받아야 한다. 이 경우 신청서류 접수 후 공동주택은 30일, 업무용 건축물은 50일 이내에 제1항에 따른 평가를 완료하여야 한다. 다만, 신청서류 등의 보완이 있을 경우에는 예외로 한다.

- ④ 운영기관의 검토결과 평가가 적합한 것으로 판단되면 인증기관의 장은 별지 제4호서식 또는 별지 제6호서식에 따른 인증서를 교부하여야 한다.

- ⑤ 인증기관은 제4항에 따라 인증서를 발급한 경우에는 인증 대상, 인증 날짜, 인증 등급을 포함한 인증결과를 운영기관에게 제출하여야 한다.

제12조(인증서의 활용) 인증을 받은 사실의 홍보는 건축물과 직접 관련 있는 인쇄물, 광고물 등에 사용할 수 있으며 이 경우 인증범위, 인증기관명, 인증일자, 인증등급을 반드시 포함하여야 한다. 이 경우, 예비인증의 경우에는 건축물의 완공 후 최종 등급이 달라질 수 있음을 동시에 알려야 한다.

제13조(에너지효율등급 인증건축물에 지원) 일정수준 이상의 인증등급을 획득한 건축물은 개별 법령이 정하는 바에 따라 제도적·재정적 지원을 받을 수 있다. 다만, 예비인증 결과를 바탕으로 지원을 받는 경우는 본인증시 예비인증 등급과 같거나 높은 등급을 취득하는 경우에 한한다.

제14조(수수료) ① 인증을 신청하고자 하는 자는 제12조제2항에 따른 인증신청을 할 때 인증기관에 수수료를 함께 납부하여야 한다.

- ② 제1항에 따른 수수료는 별표 3에서 정하는 금액으로 하고, 납부방법, 납부기간, 그밖에 필요한 사항은 인증기관이 따로 정할 수 있다.

제15조(재검토기한) 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2012년 12월 30일까지로 한다.

## 부 칙

제1조(시행일) 이 규정은 2010년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(다른 규정의 폐지) 건물에너지 효율등급 인증에 관한 규정(지식경제부, 2008.4.7)은 이를 폐지한다.

제3조(경과조치) ① 종전 규정에 따라 등급인증을 받은 건축물은 이 규정에 따라 인증을 받은 것으로 본다.

② 종전 규정에 따라 평가기관으로 지정된 한국에너지기술연구원과 한국건설기술연구원은 이 규정에 의한 인증기관으로 본다.

③ 건물에너지효율등급인증에 관한 규정(지식경제부고시, 2008.4.7)에 따라 예비인증을 받은 건축물은 본인증 평가시 종전 규정을 적용한다. 다만, 건축주 등이 요구할 경우 이 규정을 적용할 수 있다.

④ 이 고시 제11조제1항의 에너지효율평가에 대한 세부규정은 별도 세부규정 수립 전까지 종전 건물에너지효율등급인증제도운영규정(에너지관리공단 내부규정)을 적용한다.

[별표 1] 공동주택 및 업무용건축물의 에너지효율 인증등급

등급	신축 공동주택	신축 업무용 건축물
	(總에너지절감율)	연간 단위면적당 1차에너지소요량(kWh/㎡·년)
1	40% 이상	300미만
2	30% 이상 40 % 미만	300 이상 350 미만
3	20% 이상 30 % 미만	350 이상 400 미만
4	10% 이상 20 % 미만	400 이상 450 미만
5	0% 이상 10 % 미만	450 이상 500 미만

[별표 2] 에너지효율등급 평가기준

1. 공동주택

$$\text{총에너지절감율(\%)} = \frac{\sum(\text{단위공동주택의 에너지절감율} \times \text{단위공동주택의 총전용면적})}{\text{공동주택의 총전용면적}}$$

$$\begin{aligned} \text{단위공동주택의} \\ \text{에너지절감율(\%)} = & \frac{\sum(\text{단위세대의 에너지절감율} \times \text{단위세대의 전용면적})}{\text{단위공동주택의 총전용면적}} \\ & + \text{기타(에너지절약효과가 있다고 인정되는 설계기술의 해당절감율)} \end{aligned}$$

2. 업무용 건축물

에너지 소요량 = 해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기시스템에서 소요되는 에너지량

$$\begin{aligned} \text{단위면적당 에너지 소요량} = & \frac{\text{난방에너지소요량}}{\text{난방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} \\ & + \frac{\text{냉방에너지소요량}}{\text{냉방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} \\ & + \frac{\text{급탕에너지소요량}}{\text{급탕에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} \\ & + \frac{\text{조명에너지소요량}}{\text{조명에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} \\ & + \frac{\text{환기에너지소요량}}{\text{환기에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} \end{aligned}$$

단위면적당 1차에너지소요량 = 단위면적당 에너지소요량 × 1차에너지 환산계수

[별표 3] 수수료

1. 공동주택의 평가수수료

전용면적	수수료(원)
10,000m <sup>2</sup> 미만	3,900,000
10,000m <sup>2</sup> - 20,000m <sup>2</sup>	5,300,000
20,000m <sup>2</sup> - 30,000m <sup>2</sup>	6,600,000
30,000m <sup>2</sup> - 40,000m <sup>2</sup>	7,900,000
40,000m <sup>2</sup> - 60,000m <sup>2</sup>	9,200,000
60,000m <sup>2</sup> - 80,000m <sup>2</sup>	10,600,000
80,000m <sup>2</sup> - 120,000m <sup>2</sup>	11,900,000
120,000m <sup>2</sup> 이상	13,200,000

※ 부가가치세 10% 별도

2. 업무용 건축물의 평가수수료

연면적	수수료(원)
5,000m <sup>2</sup> 미만	5,900,000
5,000m <sup>2</sup> - 10,000m <sup>2</sup>	7,900,000
10,000m <sup>2</sup> - 15,000m <sup>2</sup>	9,900,000
15,000m <sup>2</sup> - 20,000m <sup>2</sup>	11,900,000
20,000m <sup>2</sup> - 30,000m <sup>2</sup>	13,900,000
30,000m <sup>2</sup> - 40,000m <sup>2</sup>	15,900,000
40,000m <sup>2</sup> - 60,000m <sup>2</sup>	17,800,000
60,000m <sup>2</sup> 이상	19,800,000

※ 부가가치세 10% 별도



[별지 제2호서식] 건축물 에너지효율등급 인증기관 지정서

건축물 에너지효율등급 인증기관 지정서			
①기관명			
②대표자		③법인등록번호	
④소재지			
⑤전화번호			
⑥설립근거			
⑦설립목적			
⑧설립 연월일			
<p>건축물의 에너지효율등급 인증규정 제7조에 의하여 건축물 에너지효율등급 인증기관 지정서를 교부합니다.</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">년    월    일</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">             국토해양부장관    인              지식경제부장관    인         </p>			





[별지 제4호서식] 건축물 에너지효율등급 인증서

1. 공동주택 인증서

<b>공동주택 에너지효율등급 인증서</b>		
<p>이 공동주택은 건축물 에너지효율등급 인증규정 (국토해양부고시 제2009-00호·지식경제부고시 제2009-00호)에 의해 다음과 같은 등급으로 평가되었음을 인증합니다.</p> <p>* 이 인증서는 2009년 월 일 고시된 인증기준으로 평가한 결과입니다.</p>		
<b>등급</b>		
<b>분야별 평가결과</b>	단위면적당 난방에너지소요량	MJ/m <sup>2</sup> ·년
	단위면적당 이산화탄소배출량(난방)	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·년
	총에너지절감율	%
<b>인증번호</b>		
<b>건축물명</b>		
<b>소재지주소</b>		
<p>년      월      일</p> <p style="font-size: 1.2em;"><b>인 증 기 관 의 장    인</b></p>		

2. 업무용건축물 인증서

<b>업무용건축물 에너지효율등급 인증서</b>			
<b>건축물 개요</b>		<b>인증 개요</b>	
건축물명 : 준공연도 : 주소 : 층수 : 연면적 : 주용도 :	인증번호 : 인증기관 : 운영기관 :		
<b>에너지효율등급</b>		<b>CO<sub>2</sub> 배출량</b>	
단위면적당 1차에너지소요량(kWh/m <sup>2</sup> 년)	등급	단위면적당 CO <sub>2</sub> 배출량(kg/m <sup>2</sup> 년)	배출량
<b>용도별 에너지소요량 및 CO<sub>2</sub> 배출량</b>			
구분	단위면적당 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)	단위면적당 1차에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)	단위면적당 CO <sub>2</sub> 배출량 (kg/m <sup>2</sup> 년)
난방			
급탕			
냉방			
조명			
환기			
합계			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 단위면적당 에너지소요량 : 해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기시스템에서 소요되는 단위면적당 에너지량</li> <li>■ 단위면적당 1차에너지소요량 : 에너지소요량에 연료의 채취, 가공, 운송, 변환, 공급 과정 등의 손실을 포함한 단위면적당 에너지량</li> <li>■ 단위면적당 CO<sub>2</sub>배출량 : 에너지소요량에서 산출한 단위면적당 이산화탄소 배출량</li> </ul>			
년      월      일  <b>인증기관의장 인</b>			



[별지 제6호서식] 예비인증서

1. 공동주택 예비인증서

<b>공동주택 에너지효율등급 예비인증서</b>	
<p>이 공동주택은 건축물 에너지효율등급 인증규정 (국토해양부고시 제2009-00호·지식경제부고시 제2009-00호)에 의해 다음과 같은 등급으로 평가되었음을 예비인증합니다.</p> <p>* 이 인증서는 2009년 월 일 고시된 인증기준으로 평가한 결과입니다. *이 인증서를 각종 광고 및 견본 건축물에 이용하는 경우에는 최종인증등급이 달라질 수 있음을 동시에 알려야 합니다.</p>	
<b>등급</b>	

<b>분야별 평가결과</b>	난방에너지소요량	MJ/m <sup>2</sup> ·년
	이산화탄소발생량(난방)	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·년
	총에너지절감율	%

<b>인증번호</b>	
<b>건축물명</b>	
<b>소재지주소</b>	

<p>년      월      일</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">인증기관의장 인</p>
---

2. 업무용건축물 예비인증서

<b>업무용건축물 에너지효율등급 예비인증서</b>			
<b>건축물 개요</b>		<b>인증 개요</b>	
건축물명 : 준공예정 : 연도 : 주소 : 층수 : 연면적 : 주용도 :		인증번호 : 인증기관 : 운영기관 :	
<b>에너지효율등급</b>		<b>CO<sub>2</sub> 배출량</b>	
단위면적당 1차에너지소요량(kWh/m <sup>2</sup> 년)	등급	단위면적당 CO <sub>2</sub> 배출량(kg/m <sup>2</sup> 년)	배출량
<p style="text-align: center;">More energy efficient 1 300 2 350 3 400 4 450 5 500 Less energy efficient</p>		<p style="text-align: center;">Lower CO<sub>2</sub> emissions 48 56 64 72 Higher CO<sub>2</sub> emissions</p>	
<b>용도별 에너지소요량 및 CO<sub>2</sub> 배출량</b>			
구 분	단위면적당 에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)	단위면적당 1차에너지소요량 (kWh/m <sup>2</sup> 년)	단위면적당 CO <sub>2</sub> 배출량 (kg/m <sup>2</sup> 년)
난 방			
급 탕			
냉 방			
조 명			
환 기			
합 계			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 단위면적당 에너지소요량 : 해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기시스템에서 소요되는 단위면적당 에너지량</li> <li>■ 단위면적당 1차에너지소요량 : 에너지소요량에 연료의 채취, 가공, 운송, 변환, 공급 과정 등의 손실을 포함한 단위면적당 에너지량</li> <li>■ 단위면적당 CO<sub>2</sub>배출량 : 에너지소요량에서 산출한 단위면적당 이산화탄소 배출량</li> </ul>			
년      월      일			
<b>인증기관의장 인</b>			

---

건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준  
(지식경제부고시 제2008- 17호, 2008.04.16)

---

지식경제부고시 제2008- 17호

건축법 제7장, 건축법시행령 제7장 및 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제23조 제2항의 규정에 의거 “건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준(상공자원부고시 제94- 131호)”을 다음과 같이 개정 고시한다.

2008년 4월 16일  
지식경제부장관

건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준

- 1992. 7. 30 제정 : 제92-44호, 전력수급
- 1993. 2. 4 개정 : 제93-5호, 가스기획
- 1993. 7. 31 개정 : 제93-58호, 에너지지도
- 1994. 10. 15 개정 : 제94-131호, 전력수급

제 1 장 총 칙

**제1조(목적)** 이 고시는 에너지이용합리화를 위하여 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준과 이의 시행에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(적용범위)** 이 고시는 제4조의 규정에 의한 대상건물 중 신축, 개축 또는 재축되는 건축물의 냉방설비에 대하여 이를 적용한다.

**제3조(정의)** 이 고시에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

- ① “축냉식 전기냉방설비”라 함은 심야시간에 전기를 이용하여 축냉재(물, 얼음 또는 포접화합물과 공융염 등의 상변화물질)에 냉열을 저장하였다가 이를 심야시간 이외의 시간(이하 “기타시간”이라 한다)에 냉방에 이용하는 설비로서 이러한 냉열을 저장하는 설비(이하 “축열조”라 한다). 냉동기·브라인펌프·냉각수펌프 또는 냉각탑등의 부대설비(제6호의 규정에 의한 축열조 2차축 설비는 제외한다)를 포함하며, 다음 각목과 같이 구분한다.
  - 1. 빙축열식 냉방설비
  - 2. 수축열식 냉방설비
  - 3. 잠열축열식 냉방설비
- ② “빙축열식 냉방설비”라 함은 심야시간에 얼음을 제조하여 축열조에 저장하였다가 기타시간에 이를 녹여 냉방에 이용하는 냉방설비를 말한다.
- ③ “수축열식 냉방설비”라 함은 심야시간에 물을 냉각시켜 축열조에 저장하였다가 기타시



- 간에 이를 냉방에 이용하는 냉방설비를 말한다.
- ④ “잠열축열식 냉방설비”라 함은 포접화합물(Clatrhate)이나 공융염(Eutectic Salt) 등의 상 변화물질을 심야시간에 냉각시켜 동결한 후 기타시간에 이를 녹여 냉방에 이용하는 냉방설비를 말한다.
  - ⑤ “심야시간”이라 함은 23:00부터 익일 09:00까지를 말한다. 다만 한국전력공사에서 규정하는 심야시간이 변경될 경우는 그에 따라 상기 시간이 변경된다.(2008.4.16 개정)
  - ⑥ “2차측 설비”라 함은 저장된 냉열을 냉방에 이용할 경우에만 가동되는 냉수순환펌프, 공조용 순환펌프 등의 설비를 말한다.
  - ⑦ “전체축냉방식”이라 함은 기타시간에 필요한 냉방열량의 전부를 심야시간에 생산하여 축열조에 저장하였다가 이를 이용하는 냉방방식을 말한다.
  - ⑧ “부분축냉방식”이라 함은 기타시간에 필요한 냉방열량의 일부를 심야시간에 생산하여 축열조에 저장하였다가 이를 이용하는 냉방방식을 말한다.
  - ⑨ “축열률”이라 함은 통계적으로 연중 최대냉방부하를 갖는 날을 기준으로 기타시간에 필요한 냉방열량 중에서 이용이 가능한 냉열량이 차지하는 비율을 말하며 백분율(%)로 표시한다.

$$\text{축열률(\%)} = \frac{\text{“이용이 가능한 냉열량(kcal)”}}{\text{“기타시간에 필요한 냉방열량(kcal)”}} \times 100$$

- ⑩ “이용이 가능한 냉열량”이라 함은 축열조에 저장된 냉열량 중에서 열손실 등을 차감하고 실제로 냉방에 이용할 수 있는 열량을 말한다.
- ⑪ “가스를 이용한 냉방방식”이라 함은 가스(유류포함)를 사용하는 흡수식 냉동기 및 냉·온수기, 가스엔진구동 열펌프시스템을 말한다 (2008.4.16 개정)
- ⑫ “지역냉방방식”이라 함은 집단에너지사업법에 의거 집단에너지사업허가를 받은 자가 공급하는 집단에너지를 주열원으로 사용하는 흡수식냉동기를 이용한 냉방방식과 지역 냉수를 이용한 냉방방식을 말한다.(2008.4.16 개정)
- ⑬ “신재생에너지를 이용한 냉방방식”이란 「신에너지 및 재생에너지 이용·개발·보급 촉진법 제2조」에 의해 정의된 신재생에너지를 이용한 냉방방식을 말한다. (2008.4.16 신설)
- ⑭ “소형 열병합을 이용한 냉방방식”이라함은 소형 열병합발전을 이용하여 전기를 생산하고, 폐열을 활용하여 냉방 등을 하는 설비를 말한다. (2008.4.16 신설)

## 제 2 장 냉방설비의 설치기준

**제4조(냉방설비의 설치대상 및 설비규모)** “건축물의설비기준등에관한규칙” 제22조 및 제23조 제2항의 규정에 의거 다음 각 호에 해당하는 건축물에 중앙집중 냉방설비를 설치할 때에는 해당 건축물에 소요되는 주간 최대냉방부하의 60%이상을 수용할 수 있는 용량의 축냉식 또는 가스를 이용한 중앙집중 냉방방식으로 설치하여야 한다. 다만, 집단에너지사업

허가를 받은 자로부터 공급되는 집단에너지를 이용한 지역냉방방식 또는 소형 열병합발전  
을 이용한 냉방방식으로 설치하는 경우와 도시철도법에 의해 설치된 지하철역사, 그리고  
신재생에너지, 축냉식 또는 가스를 이용한 냉방방식에 의한 냉방부하의 합이 주간 최대냉  
방부하의 60% 이상을 수용할 수 있는 중앙집중 냉방방식은 그러하지 아니하다. (2008.4.16  
개정)

- ① 연면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 업무시설·판매시설 또는 연구소
- ② 연면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 숙박시설·기숙사·유스호스텔 또는 병원
- ③ 연면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 일반목욕장 또는 실내수영장(2008.4.16 개정)
- ④ 연면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 공연장, 집회장, 관람장 또는 학교로서 중앙집중식  
공기조화설비 또는 냉·난방설비를 설치하는 건축물(2008.4.16 개정)

**제5조(냉방설비의 축열률)** 제4조의 규정에 의하여 축냉식 전기냉방으로 설치할 때에는 전  
체축냉방식 또는 40% 이상인 부분축냉방식으로 설치하여야 한다.

### 제3장 축냉식 전기냉방설비의 설계기준

**제6조(냉동기)** ①냉동기는 “고압가스 안전관리법 시행규칙” 제8조 별표7의 규정에 의한 "냉  
동제조 시설기준 및 기술기준"에 적합하여야 한다.(2008.4.16 개정)

- ②냉동기의 용량은 제4조에 근거하여 결정한다.
- ③부분축냉방식의 경우에는 냉동기가 축냉운전과 방냉운전 또는 냉동기와 축열조의 동시  
운전이 반복적으로 수행하는데 아무런 지장이 없어야 한다.

**제7조(축열조)** ①축열조는 축냉 및 방냉운전을 반복적으로 수행하는데 적합한 재질의 축냉  
재를 사용해야 하며, 내부청소가 용이하고 부식되지 않는 재질을 사용하거나 방청 및 방  
식처리를 하여야 한다.

- ②축열조의 용량은 제5조에 근거하여 결정한다.
- ③축열조는 내부 또는 외부의 응력에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- ④축열조를 여러 개로 조립하여 설치하는 경우에는 관리 또는 운전이 용이하도록 설계하여  
야 한다.
- ⑤축열조는 보온을 철저히 하여 열손실과 결로를 방지해야 하며, 맨홀 등 점검을 위한 부  
분은 해체와 조립이 용이하도록 하여야 한다.

**제8조(열교환기)** ①열교환기는 시간당 최대냉방열량을 처리할 수 있는 용량이상으로 설치하  
여야 한다.

- ②열교환기는 보온을 철저히 하여 열손실과 결로를 방지하여야 하며, 점검을 위한 부분은  
해체와 조립이 용이하도록 하여야 한다.

**제9조(자동제어설비)** 자동제어설비는 축냉운전, 방냉운전 또는 냉동기와 축열조를 동시에 이용하여 냉방운전이 가능한 기능을 갖추어야 하고, 필요할 경우 수동조작이 가능하도록 하여야 하며 감시기능 등을 갖추어야 한다.

## 제 4 장 보 칙

**제10조(냉방설비에 대한 운전실적 점검)** 냉방용 전력수요의 첨두부하를 극소화하기 위하여 지식경제부장관은 필요하다고 인정되는 기간(연중 10일 이내)에 지식경제부장관이 정하는 공공기관 등으로 하여금 축냉식 전기냉방설비의 운전실적 등을 점검하게 할 수 있다.  
(2008.4.16 개정)

**제11조(축냉식 전기냉방기기)** ①“축냉식 전기냉방기기”라 함은 심야시간에 전기를 이용하여 축냉한 후 기타시간에만 냉방에 이용할 수 있는 소용량의 축냉식 냉방기기로서 이동형 냉방기 및 고정형 패키지 에어컨 등을 말한다.

②지식경제부장관이 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항의 축냉식 전기냉방기기에 대하여도 축냉식 전기냉방설비와 동일한 적용을 받을 수 있다.(2008.4.16 개정)

③제4조에 해당하는 건축물에 소요되는 최대냉방부하의 60% 이상을 축냉식 전기냉방방식으로 산정할 경우 제1항의 축냉식 전기냉방기기가 수용할 수 있는 냉방용량을 포함할 수 있다. 다만, 최대냉방부하의 10%를 초과해서는 아니된다.

**제12조(적용제외)** 지식경제부장관은 축냉식 전기냉방설비에 관한 국산화 기술개발의 촉진을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 제6조 내지 제9조의 일부 규정을 적용하지 아니할 수 있다.(2008.4.16 개정)

**제13조(운영세칙)** 이 고시에 정한 것 이외에 이 고시의 운영에 필요한 세부사항은 지식경제부장관이 따로 정한다.(2008.4.16 개정)

## 부 칙

이 고시는 2008년 4월 16일부터 시행합니다. 다만, 이 고시 시행 전에 건축허가를 이미 받았거나 건축허가를 신청한 것과 증축·개축 또는 재축을 위하여 신고를 한 건축물에 대하여는 그러하지 아니합니다.



---

## 에너지사용계획 협의제도 안내

(지식경제부 고시 제2009-29호, 2009.2 개정)

---

## I. 목 적

우리나라는 에너지소비 세계 9위, 석유수입 세계 4위, 석유소비 세계 7위의 에너지소비대국입니다. 이렇게 불리한 여건 때문에 우리나라는 다른 어느 나라보다도 국제유가의 등락에 직접적인 영향을 받게 됩니다.

지난 한 해 동안 세계 석유수요 증가, 중동 정세불안, 산유국의 원유 공급능력취약 등으로 인해 배럴당 68달러를 넘는 고유가가 지속되고 있습니다. 이로 인해 2007년 에너지수입액은 754억 달러에 이를 것으로 예상됩니다. 이것은 2006년에 비해 무려 11%나 증가한 수치로, 에너지소비 증가율이 불과 4.1%에 지나지 않는다는 것을 감안한다면 유가 상승이 우리의 무역수지에 얼마나 크게 영향을 끼치는지를 알 수 있습니다. 따라서 우리는 에너지절약을 강화하여 에너지수입액을 감축함으로써 고유가에 능동적으로 대응하는 것이 필요합니다.

그리고 2005년 2월 교토의정서가 발효됨에 따라 선진국들은 2008년부터 2012년까지 지구온난화의 주범인 온실가스의 배출량을 1990년보다 평균 5.2% 감축해야 하며, 우리나라, 멕시코와 같은 선발 개도국에 대한 이산화탄소 감축이행 의무화 요구도 본격화 될 것으로 보입니다. 우리나라가 이산화탄소 감축의무를 받아들여 2013년에 이산화탄소 배출량을 1995년 수준으로 동결할 경우 연평균 GNP 14.8% 감소가 예상된다는 분석이 있습니다. 그러므로 기후변화협약에 대응하기 위하여 에너지절약을 통한 이산화탄소 저감체제의 구축이 시급한 실정입니다.

이에 대한 대책의 하나로 정부에서는 1993년도부터 환경과의 조화를 위한 에너지소비절약정책을 효과적으로 추진하기 위하여 에너지사용계획 협의제도를 운영하고 있습니다. 즉, 공공사업주관자(국가기관, 지방자치단체, 공공기관)와 민간사업주관자가 **일정규모 이상의 에너지를 사용하는 사업을 실시하거나 시설을 설치하고자 하는 경우에는 미리 에너지사용계획을 수립하여 지식경제부와 협의하도록** 하고 있는 것입니다.

이 제도를 시행함으로써

- 에너지수급체계의 적정화를 도모하고,
- 에너지이용효율 향상을 극대화하여 에너지절약을 강화하며,
- 에너지사용에 따른 온실가스의 배출을 저감할 수 있는 필요조치를 권고함으로써 기후변화협약에 능동적으로 대처할 수 있도록 하고 있습니다.

♣ 관련 법령 ♣

- 에너지이용합리화법 제10조 내지 제12조
- 에너지이용합리화법 시행령 제20조 내지 제26조
- 에너지이용합리화법 시행규칙 제3조 내지 제6조
- 에너지사용계획 수립 및 협의절차 등에 관한 규정 (지식경제부고시 제2009-29호)

II. 대상 사업 및 협의요청시기

에너지이용합리화법 시행령 제20조에서는 도시개발 등 8개 사업을 협의대상으로 정하고 있으며, 일정규모이상의 건축물 또는 공장, 기타 시설도 협의대상으로 포함시키고 있습니다.

그러나 모든 사업 및 시설이 협의대상은 아니며 공공사업주관자와 민간사업주관자별로 다음과 같이 일정규모이상의 대규모사업 및 시설을 그 대상으로 하고 있습니다.

< 에너지사용계획의 협의대상사업 등의 범위 및 제출시기 >

1. 대상사업

구분 및 대상 범위	에너지사용계획의 제출 시기
<p>가. 도시개발사업</p> <p>1) 「도시개발법」 제2조제1항제2호에 따른 도시개발사업 중 면적이 30만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 60만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>2) 「도시개발법」 제2조제1항제2호에 따른 도시개발사업으로서 공업지역조성사업 중 면적이 30만 제곱미터 이상인 것</p> <p>3) 「도시 및 주거환경정비법」 제2조제2호에 따른 정비사업 중 면적이 30만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 60만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>4) 「주택법」 제16조에 따른 주택건설사업 또는 대지조성사업 중 면적이 30만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의</p>	<p>○ 「도시개발법」 제17조제2항에 따른 실시계획의 인가신청 전</p> <p>○ 「도시개발법」 제17조제2항에 따른 실시계획의 인가신청 전</p> <p>○ 지방자치단체가 시행하는 경우에는 「도시 및 주거환경정비법」 제30조에 따른 사업시행계획의 확정 전, 그 밖의 경우에는 「도시 및 주거환경정비법」 제28조에 따른 사업시행 인가신청 전</p> <p>○ 「주택법」 제16조에 따른 주택건설사업계획 또는 대지조성사업계획의 승인신청 전</p>

구분 및 대상 범위	에너지사용계획의 제출 시기
<p>경우에는 면적이 60만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>5) 「택지개발촉진법」 제2조제1호에 따른 택지의 개발사업 또는 「국민임대주택건설 등에 관한 특별조치법」 제2조제2호에 따른 국민임대주택단지 조성사업 중 면적이 30만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 60만 제곱미터 이상인 것만 해당한다</p> <p>6) 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 물류단지개발사업 중 면적이 30만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우는 면적이 40만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p>	<p>○ 「택지개발촉진법」 제9조제1항에 따른 택지개발사업실시계획의 승인신청 전 또는 「국민임대주택건설 등에 관한 특별조치법」 제11조제1항에 따른 단지조성사업 실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」 제28조제1항에 따른 물류단지개발실시계획의 승인신청 전</p>
<p>나. 산업단지개발사업</p> <p>1) 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제5호가목에 따른 국가산업단지의 개발사업 중 면적이 15만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 30만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>2) 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제5호나목에 따른 일반산업단지의 개발사업 중 면적이 15만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 30만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>3) 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제5호다목에 따른 도시첨단산업단지의 개발사업 중 면적이 15만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 30만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>4) 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제5호라목에 따른 농공단지의 개발사업 중 면적이 15만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이</p>	<p>○ 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제17조제1항에 따른 국가산업단지개발실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제18조제1항에 따른 일반산업단지개발실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제18조의2제1항에 따른 도시첨단산업단지개발실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제19조에 따른 농공단지개발실시계획의 승인신청 전</p>



구분 및 대상 범위	에너지사용계획의 제출 시기
<p>30만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>5) 「자유무역지역의 지정 및 운영에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 자유무역지역 중 면적이 15만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 면적이 30만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>다. 에너지개발사업</p> <p>1) 「광업법」 제3조제2호에 따른 광업 중 에너지개발을 목적으로 하는 광업으로서 채광면적이 250만 제곱미터 이상인 것</p> <p>2) 「전기사업법」 제2조제14호에 따른 전기설비 중 발전설비(수력발전·원자력발전·집단에너지사업용발전 및 신·재생에너지이용발전을 위한 발전설비는 제외하되, 폐기물 에너지, 석탄을 액화·가스화한 에너지 또는 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지 이용발전을 위한 발전설비를 포함한다)로서 발전설비용량이 2만 킬로와트 이상인 것</p> <p>3) 「한국가스공사법」 제16조의2에 따른 가스사업</p> <p>라. 항만건설사업</p> <p>1) 「항만법」 제2조제2호 및 제3호에 따른 지정항만 및 지방항만의 항만시설 중 하역능력이 연간 1백만 톤 이상인 것</p> <p>2) 「신항만건설촉진법」 제2조제2호에 따른 신항만건설사업 중 하역능력이 연간 1백만 톤 이상인 것</p>	<p>○ 「자유무역지역의 지정 및 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 자유무역지역의 지정요청 전</p> <p>○ 「광업법」 제42조제1항에 따른 채광계획의 인가신청 전</p> <p>○ 「전기사업법」 제61조제1항 및 제62조제1항에 따른 전기설비 공사계획의 인가신청 전 또는 「전기사업법」 제61조제3항 및 제62조제2항에 따른 전기설비공사의 신고 전</p> <p>○ 「한국가스공사법」 제16조의2에 따른 실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 국토해양부장관 또는 시·도지사가 시행하는 경우에는 「항만법」 제10조제1항에 따른 실시계획의 공고 전, 「항만공사법」에 따른 항만공사가 시행하는 경우에는 「항만공사법」 제22조에 따른 실시계획의 승인신청 전, 그 밖의 경우에는 「항만법」 제10조제2항에 따른 실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「신항만건설촉진법」 제8조제1항에 따른 신항만건설사업실시계획의 승인신청 전</p>

구분 및 대상 범위	에너지사용계획의 제출 시기
<p>마. 철도건설사업</p> <p>1) 「철도건설법」 제2조제1호·제2호 및 제7호에 따른 철도건설사업 중 선로의 길이가 10킬로미터 이상인 것. 다만, 기존 철도노선의 직선화 및 복선화를 위한 사업은 제외한다.</p> <p>2) 「도시철도법」 제3조제1호에 따른 도시철도의 건설사업 중 선로의 길이가 10킬로미터 이상인 것</p> <p>바. 공항건설사업</p> <p>1) 「항공법」 제2조제8호에 따른 공항개발사업 중 면적이 40만 제곱미터 이상인 것. 다만, 여객터미널의 신축·개축이 포함되지 아니하는 건설사업은 제외한다.</p> <p>2) 「수도권신공항건설 촉진법」 제2조제2호에 따른 신공항건설사업 중 면적이 40만 제곱미터 이상인 것. 다만, 여객터미널의 신축·개축이 포함되지 아니하는 건설사업은 제외한다.</p> <p>사. 관광단지개발사업</p> <p>「관광진흥법」 제2조제6호 및 제7호에 따른 관광지 또는 관광단지의 조성사업 중 관광시설계획면적이 30만 제곱미터 이상인 것. 다만, 민간사업주관자의 경우에는 관광시설계획의 면적이 50만 제곱미터 이상인 것만 해당한다.</p> <p>아. 개발촉진지구개발사업 또는 지역종합개발사업</p> <p>1) 가목·나목 및 사목의 대상 범위에 해당되는 사업으로서 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」에 따른 개발촉진지구개발사업</p>	<p>○ 「철도건설법」 제9조에 따른 실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「도시철도법」 제4조의3제1항에 따른 도시철도사업계획 승인신청 전</p> <p>○ 국토해양부장관이 시행하는 경우에는 「항공법」 제95조제1항에 따른 실시계획의 확정 전, 그 밖의 경우에는 「항공법」 제95조제3항에 따른 실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「수도권신공항건설 촉진법」 제7조제1항에 따른 신공항건설사업실시계획의 승인신청 전</p> <p>○ 「관광진흥법」 제54조제1항에 따른 조성계획의 승인신청 전</p> <p>○ 국가 또는 지방자치단체의 장이 시행하는 경우에는 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」 제17조제1항 단서에 따른 개발촉진지구개발사업 실시계획의 확정 전, 그 밖의 경우에는 「지역균</p>

구분 및 대상 범위	에너지사용계획의 제출 시기
2) 가목·나목 및 사목의 대상 범위에 해당되는 사업으로서 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」에 따른 지역종합개발사업	형개발 및 지방중소기업육성에 관한 법률」 제17조제1항 본문에 따른 실시계획의 승인신청 전 ○ 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」 제38조의5에 따른 지역종합개발사업 실시계획의 승인신청 전

## 2. 대상시설

구분 및 대상 범위	에너지사용계획의 제출 시기
가. 건축물 또는 공장 1) 공공사업주관자의 경우 연료 및 열의 경우 연간 2천5백 티오이 이상을 사용하거나, 전력의 경우 연간 1천만 kWh 이상을 사용하는 건축물 또는 공장 2) 민간사업주관자의 경우 연료 및 열의 경우 연간 5천 티오이 이상을 사용하거나, 전력의 경우 연간 2천만 kWh 이상을 사용하는 건축물 또는 공장	○ 국가 또는 지방자치단체가 시행하는 경우에는 「건축법」 제29조에 따른 허가권자와의 협의 전, 그 밖의 경우에는 「건축법」 제11조에 따른 건축허가신청 전 ○ 「건축법」 제11조에 따른 건축허가신청 전
나. 그 밖의 시설 1) 공공사업주관자의 경우 건축물 또는 공장 외의 시설로서 연료 및 열의 경우 연간 2천5백 티오이 이상을 사용하거나, 전력의 경우 연간 1천만kWh 이상을 사용하는 시설 2) 민간사업주관자의 경우 건축물 또는 공장 외의 시설로서 연료 및 열의 경우 연간 5천 티오이 이상을 사용하거나, 전력의 경우 연간 2천만kWh 이상을 사용하는 시설	○ 에너지사용기기 및 그 관련 설비의 실시 설계 완료 전 ○ 에너지사용기기 및 그 관련 설비의 실시 설계 완료 전

### 공공사업주관자의 정의

①국가기관, ②지방자치단체, ③「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 공공기관  
**민간사업주관자의 정의** : 공공사업주관자 이외의 자

### III. 계획서 작성방법

◆ 작성자

사업주관자 또는 수립대행자

♣ 수립대행자 ♣

에너지사용계획 수립대행기관은 에너지이용합리화법 시행령 제22조에 의거하여 국·공립연구기관, 정부출연연구기관, 대학부설 에너지관계연구소, 엔지니어링활동주체 및 기술사사무소, 에너지절약전문기업 등 에너지사용계획을 수립할 능력이 있다고 인정되는 자로서 지식경제부장관이 정한 요건을 갖춘 자이어야 합니다.

< 수립대행자의 자격요건기준 >

구 분	I 군 (국토개발)	II 군 (에너지개발)	III 군 (사회간접자본시설건설)
대상사업	도시개발, 산업단지개발, 관광단지개발, 개발촉진지구개발 또는 지역종합개발사업	에너지개발(광업개발, 발전소건설, 가스사업)	항만건설, 철도건설, 공항건설
기술인력	○ 해당분야(도시계획, 토목구조, 토목시공) 기술사 1인 이상 ○ 에너지관련기술사 1인 이상 ○ 열관리기사 2인 이상 ○ 전기기사 1인 이상	○ 해당분야(지하자원개발, 발송배전, 화학공장설계, 화학장치설비, 공업화학)기술사 1인 이상 ○ 에너지관련기술사 1인 이상 ○ 열관리기사 2인 이상 ○ 전기기사 1인 이상	○ 해당분야(항만 및 해안, 철도, 철도차량, 도로및공항, 교통)기술사 1인 이상 ○ 에너지관련기술사 1인 이상 ○ 열관리기사 2인 이상 ○ 전기기사 1인 이상

- ① 에너지 관련 기술사의 범위(국가기술자격법 시행규칙 제4조 관련)는 다음과 같다.
  - 기계분야 : 공조냉동기계, 산업기계설비, 차량, 기계공정설계
  - 건축분야 : 건축기계설비
  - 전기분야 : 전기응용, 건축전기설비
  - 환경분야 : 대기관리, 폐기물처리
- ② 기술인력 중 기술사는 해당분야의 박사학위 소지자로 대체할 수 있다.
- ③ 대상사업이 2개 군 이상을 포함하는 경우에는 해당 2개군 이상의 기술인력을 갖춘 자로 대행하여야 한다.
- ④ 기술인력은 동일인이 중복되어서는 아니된다.

### ◆ 작성 내용

- 사업의 개요
- 에너지수요예측(부문별, 용도별 예측)
  - 에너지소비로 인한 이산화탄소의 배출에 미치는 영향분석
- 에너지공급계획
  - 집단에너지 공급타당성 검토
- 에너지이용 효율향상 및 이산화탄소 배출감소방안
  - 토지이용 및 시설배치의 효율화 방안
  - 고효율 에너지이용시스템 및 설비의 설치계획
  - 에너지부하 평준화방안
  - 폐기물처리방안 및 폐열회수 활용계획
  - 신·재생에너지 이용계획
  - 이산화탄소 배출감소방안
- 에너지이용효과 및 에너지수급체계에 미치는 영향
  - 사업시행으로 인한 에너지소비와 전원개발계획, LNG 수급계획 등과의 부합성
  - 부문별, 용도별 에너지원단위 분석
- 에너지 사후관리계획 등

### ◆작성 요령

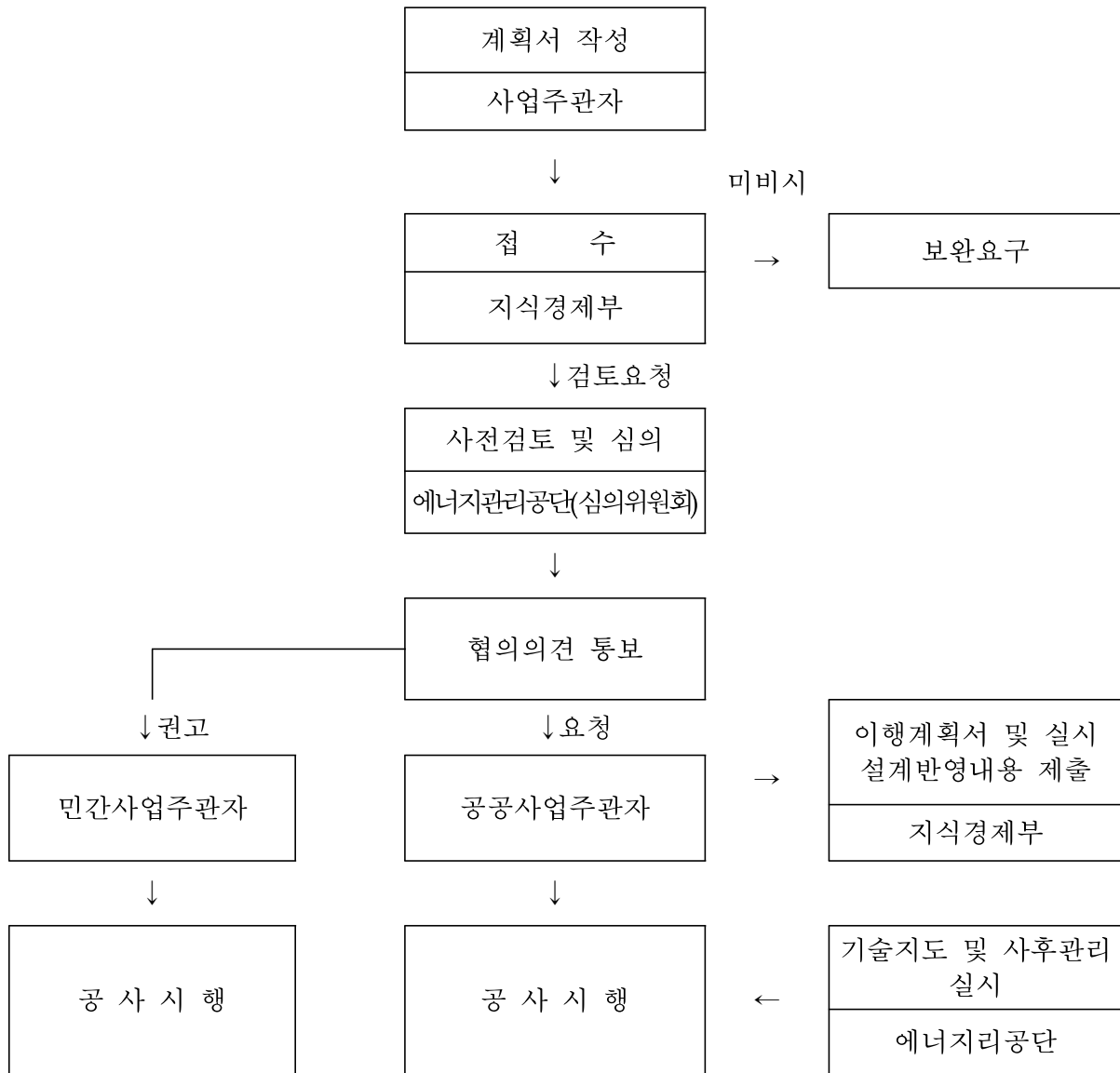
- 계획서의 작성방법과 기재사항은 ‘에너지사용계획 수립 및 협의절차 등에 관한 규정’ 제4조 및 [별표2]에 의하여 작성하되, 특히 에너지이용 효율향상방안의 강구에 중점을 두어야 함
- 계획서 본문에 앞서 요약문을 20면 내외로 작성하고, 참고문헌 및 부록은 별책으로 분리하여 작성하여도 됨

### ◆ 계획 고려기간

- 사업이 실시된 후 10년간에 걸쳐 연도별로 작성
- 사업이 몇 개의 단계로 나누어져 있을 경우에는 단계별 에너지사용계획을 별도로 작성

#### IV. 처리 절차

##### ◆협의 절차



### ◆계획서 검토

사업자가 작성한 에너지사용계획에 대하여 협의요청을 받은 지식경제부장관은 에너지관리공단에 검토를 의뢰합니다.

이 과정에서 계획서 내용이 충실치 못한 경우에는 이를 보완하거나 재작성할 것을 사업자에게 요구하게 됩니다.

### ◆결과 통보

계획서에 대한 검토가 끝나면 에너지관리공단 이사장은 협의요청을 한 날로부터 30일 이내에 협의결과를 사업주관자에게 통보하게 됩니다.

사업주관자는 검토기관이 요청한 에너지사용계획의 조정·보완 또는 사업계획의 조정, 시행의 연기 등의 필요한 조치사항에 대해서는 이행계획서를 작성하여 30일 이내에 5부를 제출하여야 하며, 또한 조치에 대하여 이의가 있을 시에도 이에 대한 이의신청서를 작성하여 30일 이내에 제출하여야 합니다.

에너지사용계획의 조정·보완 사항이 협의결과와 비교하여 적절하게 반영된 경우에는 지식경제부장관은 사업주관자 및 관할 기초지방자치단체장에게 협의완료를 통보하게 됩니다.

### ◆변경협의

사업주관자는 협의결과를 통보받은 후 사업계획이 다음과 같이 변경되었을 때에는 지식경제부장관에게 협의내용의 변경을 요청하여야 합니다.

- 토지나 건축물의 면적 또는 시설의 변경으로 인하여 에너지사용량이 10%이상 증가하는 경우
- 집단에너지 공급계획의 변경, 냉난방방식의 변경, 그밖에 에너지사용계획에 큰 변동을 가져오는 사항으로 지식경제부장관이 정하여 고시하는 사항이 변경되는 경우

## V. 시행 효과

에너지사용계획 협의제도는 에너지저소비형 사회를 실현하려는 에너지이용합리화시책의 일환으로서 제도운영을 통하여 다음과 같은 효과를 얻을 수 있습니다.

- 첫째, 사업시행에 대한 에너지이용효율의 최적화를 도모할 수 있습니다. 대규모 에너지이용사업에 대하여 사업시행전에 에너지사용계획을 세우고 협의토록 하여 필요조치를 사전에 권고함으로써 합리적인 에너지이용구조를 구축할 수 있습니다.

- 둘째, 에너지사용계획을 수립함에 있어 해당지역의 에너지수급여건, 활용 가능한 에너지원의 발굴, 미활용에너지, 소각폐열 및 신·재생에너지 등의 활용방안 등을 강구하여 지방화 시대에 부응하는 효율적인 지역에너지수급체계를 구축할 수 있게 됩니다.
- 셋째, 에너지관련 사회간접자본을 적기에 확충할 수 있도록 공급측면의 정보를 확보하고 효과적인 수요관리정책을 수립하기 위한 수요측면의 정보를 제공할 수 있습니다.
- 넷째, 대규모사업의 시행단계부터 최신 에너지절약신기술 및 공법채택 등 환경친화적 설비도입을 유도함으로써 원천적인 에너지절약과 이를 통한 이산화탄소 등의 배출을 저감하여 향후 기후변화협약 등 국제환경규제에 능동적으로 대처하고, 국가경쟁력을 제고시킬 수 있습니다.

## VI. 사후관리

에너지이용합리화법 제12조에 따라 지식경제부장관은 협의내용을 이행하는지의 여부를 조사, 확인하여 미이행사례가 확인되면 사업자에게 이행을 촉구하고 계속 미이행시에는 관계 행정기관장에게 사업 또는 시설공사의 일시중지 등 필요한 조치를 요청합니다.

그리고, 에너지이용합리화법 시행령 제26조제1항에 따라 협의절차 완료 후 그 에너지사용계획 및 이행계획 중 실시설계서에 반영된 내용을 실시설계 확정 후 14일 이내에 지식경제부장관에게 제출하여야 합니다.

또한, 택지 및 산업단지 등 토지 조성후 분양하는 사업주관자는 협의내용이 이행되도록 그 사업이 에너지이용합리화법 제10조의 규정에 의한 에너지사용계획의 협의대상사업(협의내용)이라는 사실도 함께 공고해야 합니다.

♣ 다음에 해당하는 자는 에너지이용합리화법 제78조에 의해 처벌받게 됩니다. (1,000만원 또는 300만원 이하의 과태료)

- 에너지사용계획 협의 대상자가 협의요청 또는 변경협의요청을 하지 아니한 자
- 에너지사용계획의 조정·보완 등 필요한 조치를 정당한 이유 없이 거부 또는 이행하지 아니한 자
- 검토에 필요한 관련 자료의 제출을 정당한 이유 없이 거부한 자
- 이행여부에 관한 조사를 정당한 이유 없이 거부, 방해 또는 기피한 자

문의처	에너지관리공단 수요관리실    전화 031-2604-336
홈페이지	[에너지관리공단 홈페이지]-[공단안내]-[공단사업소개]



지식경제부 고시 제2009-29호

에너지이용합리화법 제10조의 규정에 의하여 운영 중인 “에너지사용계획 수립 및 협의절차 등에 관한 규정(지식경제부 고시 제2008-208호, ‘08.12.17)”을 다음과 같이 전문개정 고시합니다.

2009년 02월 16일

지식경제부장관

에너지사용계획 수립 및 협의절차 등에 관한 규정

제1장 총 칙

**제1조(목적)** 이 규정은 에너지이용합리화법(이하 “법”이라 한다) 제10조에 따른 에너지사용계획 협의에 관하여 동법 시행령(이하 “령”이라 한다) 제21조제2항에 따른 에너지사용계획의 기재 사항·작성방법, 영 제21조제3항제3호에 따른 변경협의를 관한 사항, 영 제22조에 따른 에너지사용계획 수립대행자의 요건, 동법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제3조제3항에 따른 검토기준 및 기타 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(용어의 정의)** 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “사업주관자”라 함은 영 제20조에 따른 일정규모 이상의 에너지를 사용하는 사업을 실시하거나 시설을 설치하고자 하는 자를 말한다.
2. “공공사업주관자”라 함은 법 제8조에 따라 국가, 지방자치단체, 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 공공기관으로서 에너지를 사용하는 사업을 실시하거나 시설을 설치하고자 하는 자를 말한다.
3. “민간사업주관자”라 함은 사업주관자 중 공공사업주관자 이외의 사업주관자를 말한다.
4. “에너지사용계획서”라 함은 당해 사업의 실시 및 시설의 설치로 에너지의 수급에 미치게 될 영향과 에너지의 소비로 인한 이산화탄소의 배출에 미치게 될 영향을 분석하고 소요에너지의 공급계획 및 에너지의 합리적 사용과 그 평가에 관한 계획서로서 사업주관자가 지식경제부장관에게 처음 제출하는 계획서를 말한다.
5. “이행계획서”라 함은 지식경제부장관이 에너지사용계획을 검토한 결과 공공사업주관자에게 필요한 조치를 요청할 경우, 공공사업주관자가 그 조치를 이행하기 위한 계획서를 말한다.
6. “협의결과”라 함은 에너지사용계획 심의위원회 평가결과를 말한다.
7. “협의완료”라 함은 사업주관자가 지식경제부장관과 협의를 완료한 결과를 말한다.
8. “실시설계서”라 함은 공공사업주관자가 에너지사용계획협의를 완료한 후 사업을 시행할 때

공사실시에 필요한 구체적인 설계 도서를 말한다.

## 제2장 에너지사용계획서의 작성 및 협의

**제3조(에너지사용계획의 수립대행)** ①사업주관자는 영 제22조에 따라 에너지사용계획 수립대행자(이하 “수립대행자”라 한다)로 하여금 에너지사용계획서(이하 “계획서”라 한다) 작성을 대행하게 할 수 있으며, 이 경우 계획서에 그 대행 사실을 명기하여야 한다.

②제1항에 따른 수립대행자의 자격요건기준은 별표1과 같다. 다만, 영 제20조제2항 또는 제3항에 따른 시설일 경우는 별도의 자격요건기준이 없으며, 영 제22조에 따른 1호 내지 5호에 해당하는 자가 작성을 대행할 수 있다.

③사업주관자는 계획서의 내용에 대하여 최종 책임을 진다.

**제4조(계획서의 기재사항과 작성방법)** ①영 제21조에 따른 계획서의 기재사항과 작성방법은 별표2와 같다.

②제1항에 따른 기재사항 중 당해 사업계획 및 시설계획과 무관한 사항은 생략할 수 있다.

③계획서는 도표·사진·그림 등을 포함하여 작성하고, 참고문헌 및 부록은 별책으로 분리하여 작성할 수 있다.

④계획서의 내용 중 대외비에 속하는 사항은 별책으로 분리하여 작성할 수 있다.

**제5조(계획서의 제출)** ①사업주관자가 계획서를 제출할 때는 별지 제1호 서식의 신청서와 구비서류를 포함하여야 한다.

②사업주관자는 영 제20조제4항 관련 별표1에서 정한 에너지사용계획의 제출시기 및 영 제20조제5항에 따라 계획서 검토기간에 맞게 계획서를 지식경제부장관에게 제출하여야 한다.

③사업주관자는 제1항에 따른 제출된 계획서의 조정 또는 보완이 필요한 경우에는 협의가 완료되기 이전에 보완계획서를 지식경제부장관에게 제출할 수 있으며, 보완계획서가 접수된 그 날을 당해 계획서의 제출일자로 한다.

④제1항에 따른 계획서 또는 제3항에 따른 보완계획서는 각 5부를 제출하여야 한다.

**제6조(계획서의 검토 및 심의위원회 구성 등)** ①영 제51조제1항1호에 따라 에너지사용계획의 검토업무를 위탁받은 에너지관리공단(이하 “공단”이라 한다) 이사장은 계획서의 전문적인 검토를 위해 에너지사용계획 심의위원회(이하 “심의위원회”라 한다)를 구성·운영할 수 있다.

②심의위원회는 영 제20조 제1항 각호에 따라 사업별 분과위원회를 구성하며 각 분과위원회는 위원장을 포함 30인 이상 60인 이내의 위원으로 구성한다.

③심의위원회 위원장은 「산업단지 인·허가 절차 간소화를 위한 특례법」(이하 “특례법”이라 한다) 제8조에 해당하는 산업단지개발사업에 따른 에너지사용계획 협의를 위하여 특례법 제6조에 따른 산업단지계획심의위원으로 전문심의위원 2인 이상을 추천할 수 있다.

- ④공단 이사장은 그밖에 심의위원회의 구성·운영 등 필요한 사항을 따로 정한다.
- ⑤제5조에 따라 제출된 계획서가 다음 각 호에 해당되는 경우에는 회의소집 등 절차의 일부를 생략할 수 있다.
  1. 특례법 제8조에 해당하는 산업단지개발사업
  2. 그 밖의 심의위원회 위원장이 필요하다고 인정하는 경우

**제7조(계획서의 검토기준)** 규칙 제3조에 따른 계획서의 검토기준은 별표3과 같다. 다만, 사업의 특성상 필요한 사항에 대해서는 심의위원회 위원의 의견을 검토기준에 추가할 수 있다.

**제8조(계획서의 검토 및 협의결과 통보 등)** ①공단 이사장은 계획서에 대한 심의위원회 검토 및 협의결과를 영 제20조제5항에 따라 사업주관자에게 통보하여야 하며, 협의결과에 따라 계획서의 조정 또는 보완이 필요한 경우 공공사업주관자에게 요청하거나 민간사업주관자에게 권고할 수 있다.

②사업주관자는 심의위원회 검토 결과 협의가 이루어지지 않는 경우에는 공단 이사장에게 재협의를 요청할 수 있으며 재협의를 요청할 때에는 심의위원회 검토 결과를 반영한 계획서를 보완하여 제출하여야 한다.

③공단 이사장은 재협의를 요청받은 경우에는 그날부터 20일 이내에 재협의를 실시하고 그 결과를 사업주관자에게 통보하여야 한다.

**제9조(이행계획서의 제출 등)** ①제8조제1항에 따라 공단 이사장으로부터 계획서의 조정 또는 보완 요구를 받은 공공사업주관자는 그 요구를 받은 날부터 30일 이내에 규칙 제5조에 따른 이행계획서 2부 및 이행계획서의 내용이 반영된 계획서 5부를 공단 이사장에게 제출하여야 한다.

②제8조제1항에 따라 공단 이사장으로부터 에너지사용계획의 조정·보완을 권고 받은 민간사업주관자는 그 이행에 적극 노력하여야 한다.

**제10조(협의완료의 보고 및 통보)** ①공단 이사장은 사업주관자와의 협의절차가 완료된 때에는 협의완료를 지식경제부장관에게 보고하여야 한다.

②지식경제부장관은 제1항에 따른 협의완료를 사업주관자 및 사업장 소재지의 기초지방자치단체장에게 통보하여야 한다.

③협의완료를 통보받은 기초지방자치단체장은 해당 협의 사업지구 내 건축물이 협의가 완료된 사항을 이행할 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다.

④공단 이사장은 협의완료 사업의 현황을 매 분기 익월 15일까지 지식경제부장관에게 보고하여야 한다.

### 제3장 사후관리 등

**제11조(실시설계서 반영내용의 제출 등)** ① 공공사업주관자는 협의절차가 완료된 후에 협의결과가 반영된 실시설계서 2부를 그 실시설계서의 확정 후 14일 이내에 별지 제2호 서식에 따라 지식경제부장관에게 제출하여야 한다.

② 도시개발 또는 산업단지개발사업을 실시하는 공공사업주관자는 그 사업으로 조성된 토지를 공급하고자 할 때에는 그 사업이 에너지사용계획 협의를 완료한 사업이라는 사실을 함께 공고하여야 하며, 공급받고자 하는 자가 협의결과를 이행할 수 있도록 조치하여야 한다.

**제12조(변경협의 사항)** 영 제21조제3항제2호에 따라 그 밖에 에너지사용계획에 큰 변동을 가져오는 사항으로서 지식경제부장관이 정하는 사항이라 함은 다음 각 호의 경우를 말한다. 다만, 설치 위치의 변경 또는 설치 수량의 변경 등 경미한 사업계획의 변경일 경우는 제외한다.

1. 집단에너지 공급계획이 변경되는 경우
2. 폐열 이용계획 중 당초 협의한 에너지절약효과의 100분의 10이상 감소되는 경우
3. 신·재생에너지 이용계획 중 당초 협의한 에너지절약효과의 100분의 10이상 감소되는 경우
4. 이산화탄소 배출감소계획 중 당초 협의한 배출감소효과의 100분의 10이상 감소되는 경우

**제13조(이행여부의 점검 및 실태파악)** 영 제51조제1항2호에 따른 이행여부의 점검 및 실태파악을 위탁받은 공단 이사장은 협의절차가 완료된 사업에 대하여 협의내용의 이행여부를 확인하기 위한 현지조사 또는 실태파악을 하여야 하며, 그 결과를 지식경제부장관에게 보고하여야 한다.

**제14조 (에너지사용량 산정방법)** 영 제20조제2항 및 제3항에 따른 연료 및 열의 사용량 또는 전력의 사용량을 산정하는 방법은 전체시설을 설계 최대 생산용량으로 가동할 경우에 투입되는 각 설비별 시간당 에너지부하의 합계를 준공 후 정상가동시 생산계획에 의한 연간 가동시간으로 곱하여 산출한다.

### 부 칙

1. (시행일) 이 규정은 이 고시가 고시된 날부터 시행한다.
2. (경과조치) 이 규정의 시행당시 종전의 규정에 의하여 에너지사용계획의 협의를 완료하였거나, 협의를 진행 중인 사업에 대하여는 종전의 규정에 의한다.

자료 5

건설교통부(2005)

## 건축기계설비공사 표준시방서

(제10절 보온공사 발체)

## 제10절 보온공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용범위

- (1) 이 절은 기기, 덕트 및 배관류의 결로방지, 동파방지, 보온 및 보냉공사에 적용한다.
- (2) 덕트의 내화피복, 단열피복 및 결로방지피복에 필요한 부분은 공사시방서에 의한다.
- (3) 급수온도가 매우 낮은 경우의 급수밸브 및 플랜지 또는 매설 급배수관, 소화관, 냉각수관 등의 결로방지피복이 필요한 경우는 공사시방서에 의해 피복한다.
- (4) 한냉지 등에서 항상 물이 차 있어 동파방지가 필요한 배관은 공사시방서에 의해 동파방지 피복을 한다.
- (5) 특기가 없는 경우에 다음의 각 부분은 보온하지 않는다.

#### 1) 기기

- ① 패키지형 및 유닛형의 공기조화기로 내부에 보온처리 된 것
- ② 보냉이 되어있는 냉동기
- ③ 환기용, 외기흡입용, 배기용 및 배연용으로 내부에 보온효과가 있는 흡음재를 내장한 체임버 내의 송풍기
- ④ 오일탱크 및 가열하지 않는 오일 서비스 탱크
- ⑤ 냉수, 냉온수용 및 고온수용 펌프 이외의 펌프

#### 2) 덕트

- ① 공조되고 있는 실 및 그 천장 속의 환기(還氣 : return air)덕트
- ② 보온효과가 있는 흡음재를 내장한 덕트 및 체임버
- ③ 보온효과가 있는 소음기 및 소음엘보
- ④ 환기(換氣 : ventilation)용 덕트
- ⑤ 배기(排氣 : exhaust air)용 덕트
- ⑥ 옥내외의 배연 덕트 또는 제연 덕트
- ⑦ 단독으로 방화구획된 샤프트 내의 배연덕트

#### 3) 배관, 밸브 및 플랜지

- ① 난방되고 있는 실내(천장내를 포함)의 난방용 입상관(주관은 제외) 및 분기관
- ② 방열기 주위 배관
- ③ 증기관, 온수관 및 기름배관에 있어서 옥내 및 지하 피트내의 신축이음, 밸브, 플랜지 및 각종 장치의 주위배관
- ④ 천장내 및 옥탕, 주방 등의 다습한 장소를 제외한 옥내 급수배관에 설치된 밸브 및 플랜지
- ⑤ 급수관 및 배수관의 콘크리트내 배관
- ⑥ 위생기구의 부속품에 해당되는 배관
- ⑦ 지하 피트내에 급수관의 밸브 및 플랜지
- ⑧ 급수관 및 배수관의 지중매설관
- ⑨ 최하층의 바닥하부, 지하 피트내, 옥외노출 배수관
- ⑩ 옥내 및 지하 피트내에 급탕관의 신축이음, 플랜지

- ⑪ 주방기기 및 순간온수기 주위 급수, 배수 및 급탕관
- ⑫ 통기관. 다만, 배수관과의 분기점에서 위쪽으로 100mm까지의 부분은 제외
- ⑬ 오수처리 설비의 배관
- ⑭ 가열하지 않은 기름배관
- ⑮ 냉동기 및 패키지형 공조기용의 냉각수 배관
- (16) 각 종 탱크류의 오버플로관 및 밸브 이하의 배수관
- (17) 공기빼기 및 물빼기 밸브 이후 배관

1.2 참조규격 (생략)

2. 재료

2.1 보온재료

2.1.1 보온재

보온재는 다음 표에 따른다.

종류	재 료 명	규 격 및 적 요
보	미네랄을 보온재	KS L 9102 인조광물 섬유 보온재에 규정하는 미네랄을 보온판, 펠트, 보온통, 보온대 및 블랭킷으로서, 보온판은 1호 및 2호, 보온대 및 블랭킷은 1호로 한다.
	유리면 보온재	KS L 9102 인조광물 섬유 보온재에 규정하는 보온판, 펠트, 보온통, 보온대 및 블랭킷으로서, 보온판 및 보온대는 2호 24k, 32k 및 40k로 한다.
	발포 폴리스티렌 보온재	KS M 3808(발포 폴리스티렌 보온재)에 규정하는 2종으로 내열난연 3등급 이상의 것으로 한다.
온	발포 폴리에틸렌 보온재	KS M 3862(발포 폴리에틸렌 보온재)에 규정하는 보온통 2종은 길이방향에 따라 절개부를 넣어 염화비닐시트로 피복한 것으로 한다.
재	규산 칼슘 보온재	KS L 9101(규산칼슘 보온재)에 규정된 보온판 및 보온통
	발수성 펄라이트 보온재	KS F 4714(발수성 펄라이트 보온재)에 규정된 보온판 및 보온통
	경질우레탄폼 보온재	KS M 3809(경질 우레탄폼 보온재)에 규정된 보온판 및 보온통
	고무발포보온재	KARSE B 0043(고무발포 단열재)에 규정된 보온판 및 보온통

주 : 암면 유리면 발포 폴리스티렌 보온재에 알루미늄 박판(ALK), 알루미늄 유리직물(ALGC) 및 유리직물(GC)로 표면을 피복해도 된다.

2.2 보온두께의 공통사항

- (1) 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재 및 보조재의 두께는 포함하지 않는다.
- (2) 결로 및 동파방지가 동시에 필요할 경우의 보온두께는 두가지 중에서 큰 쪽의 시방을 적용한다.

- (3) 기기, 덕트 및 배관의 보온 두께는 2.3, 2.4, 2.5에 있는 조건과 시공장소의 조건이 현저하게 다른 경우는 그 조건에 따라 KS F 2803(보온·보냉공사의 시공표준)에 준해서 산정 되어지는 것에 따른다.
- (4) 보온과 보냉이 동시에 필요한 경우의 보온두께는 두가지 중에서 두께가 큰 쪽의 시방을 적용한다.
- (5) 발포폴리에틸렌, 고무발포 등 기타 재료의 보온, 보냉 두께는 공사시방서에 따른다.

### 2.3 기기의 보온두께

#### 2.3.1 결로 방지용 보온두께

급수탱크류의 결로방지를 위한 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

(1) 일반적인 경우(조건 : 탱크내 수온 15℃, 주위온도 30℃, 상대습도 85%)

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	미네랄울 보온판 1호	25
2	유리면 보온판 2호 24k, 34k, 40k	25
3	발포 폴리스티렌 보온판 3호	30

(2) 다습한 장소의 경우(조건 : 탱크내 수온 15℃, 주위온도 30℃, 상대습도 90%)

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	미네랄울 보온판 1호	50
2	유리면 보온판 2호 24k, 34k, 40k	50
3	발포 폴리스티렌 보온판 3호	50

#### 2.3.2 보온용 보온재 두께

(1) 보일러 및 연도의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 300℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	미네랄울 블랭킷 1호	75
2	미네랄울 보온판 1호, 2호	75

(2) 온수헤더, 열교환기, 저탕탱크 및 팽창탱크의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 100℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k, 40k	50
2	미네랄울 보온판 1호, 2호 및 블랭킷 1호	50



(3) 증기, 온수헤더, 열교환기, 온수탱크의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 150℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24k, 32k, 40k	50
2	미네랄울 보온판 1호, 2호 및 블랭킷 1호	50

(4) 고압증기, 고온수 헤더, 고온수용 팽창탱크, 열교환기의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 220℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 블랭킷 2호	50
2	미네랄울 보온판 1호, 2호	50

### 2.3.3 보냉용 보온재 두께

(1) 냉동기의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 5℃, 주위온도 30℃, 상대습도 85%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 40k	50
2	미네랄울 보온판 2호	50
3	발포 폴리스티렌 보온판 3호	50

(2) 냉수, 냉온수용 펌프, 헤더, 탱크류의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다. 단, 종별 3은 냉수용 만으로 한다.

(조건 : 내부온도 5℃, 주위온도 30℃, 상대습도 85%)

(조건 : 내부온도 100℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하)

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 40k	50
2	미네랄울 보온판 2호	50
3	발포 폴리스티렌 보온판 3호	50

(3) 공기조화기의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 12 ~40℃, 외부온도 5~33℃, 상대습도 70%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k, 40 k (냉수코일부는 40 k로 한다)	25
2	미네랄울 보온판 2호	25
3	발포 폴리스티렌 보온판 3호	25

(4) 송풍기의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 12~40 ℃, 외부온도 5~33 ℃, 상대습도 70%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k, 40 k (냉풍용 송풍기는 40 k로 한다)	25
2	미네랄울 보온판 2호	25
3	발포 폴리스티렌 보온판 3호	25

(5) 내부온도 5℃ 미만 시설의 보온재 및 보온두께는 공사시방서에 따른다.

#### 2.3.4 기타

온수공급보일러, 온수탱크, 온수가열기의 배기통에 대한 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 200℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	암면 보온대 1호, 블랭킷 1호	50
2	미네랄울 보온판 24 k	50
3	발수성 펄라이트 보온판 1호, 규산칼슘 보온판	50

#### 2.4 덕트의 보온두께

(1) 노출 장방형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음에 따른다(조건 : 내부온도 12~40℃, 외부온도 5~33℃, 상대습도 70%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k, 40 k (40 k는 유리직물 마감의 경우에 사용한다)	25
2	암면 보온판 1호, 2호 (2호는 유리직물 마감의 경우에 사용한다)	25

(2) 은폐 장방형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 12~40℃, 외부 온도 5~33℃, 상대습도 70%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k, 40 k	25
2	미네랄울 암면 보온판 1호	25

(3) 노출 원형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 12~40℃, 외부 온도 5~33℃, 상대습도 70%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k	25
2	유리면 보온대 2호 24 k, 32 k	25
3	미네랄울 보온대 1호	25
4	미네랄울 펠트	25

(4) 은폐 원형 덕트의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다(조건 : 내부온도 12~40℃, 외부 온도 5~33℃, 상대습도 70%).

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k	25
2	유리면 보온대 2호 24 k, 32 k	25
3	미네랄울 보온대 1호	25
4	미네랄울 펠트	25

(5) 제연 덕트 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

종 별	보 온 재	보온두께(mm)
1	유리면 보온판 2호 24 k, 32 k, 40 k	25
2	유리면 보온대 2호 24 k, 32 k, 40 k	25
3	미네랄울 보온판 1호, 2호	25
4	미네랄울 보온대 1호	25
5	미네랄울 펠트	25

## 2.5 배관의 보온두께

(1) 급수관 및 배수관 등의 결로방지를 위한 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

1) 일반적인 경우(조건 : 관내수온 15℃, 주위온도 30℃, 상대습도 85%)

종별	관 지 름 (A)	15~80	100 이상
	보온두께(mm)	25	40
1	보 온 재	미네랄울 보온통, 보온대 1호	
2		유리면 보온통, 보온판 24k	
3		발포 폴리스티렌 보온통 3호	

2) 다습한 장소의 경우(조건 : 관내수온 15℃, 주위온도 30℃, 상대습도 90%)

종별	관 지 름 (A)	15~25	32~300	350 이상
	보온두께(mm)	25	40	50
1	보 온 재	미네랄울 보온통, 보온대 1호		
2		유리면 보온통, 보온판 24k		
3		발포 폴리스티렌 보온통 3호		

(2) 급탕관, 온수관, 기름관, 증기관의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

1) 일반적인 경우

① 조건 : 관수온도 61~90℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하

종별	관 지 름 (A)	15~40	50~125	150 이상
	보온두께(mm)	25	40	50
1	보 온 재	미네랄울 암면, 보온통, 보온대 1호		
2		유리면 보온통 보온판 24k		
3		발수성 펄라이트 보온통, 규산칼슘 보온통		

② 조건 : 관내수온 91~120℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하

종별	관 지 름 (A)	15~40	50~125	150 이상
	보온두께(mm)	40	50	75
1	보 온 재	미네랄울 보온통, 보온대 1호		
2		유리면 보온통, 보온판 24k		
3		발수성 펄라이트 보온통, 규산칼슘 보온통		

2) 고온의 경우

① 조건 : 관내수온 121~175℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하

종별	관 지 름 (A)	25 이하	32~65	80~300	300 이상
	보온두께(mm)	40	50	75	100
1	보 온 재	미네랄울 보온통			
2		유리면 보온통			
3		발수성 펄라이트 보온통, 규산칼슘 보온통			

② 조건 : 관내수온 220℃, 주위온도 20℃, 표면온도 40℃ 이하

종별	관 지 름 (A)	20~40 이하	50~150	200 이상
	보온두께(mm)	50	75	100
1	보 온 재	미네랄울 보온통		
2		유리면 보온통		
3		발수성 펄라이트 보온통, 규산칼슘 보온통		

(3) 냉수관, 냉온수관의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다. 밸브의 보온은 이것에 준한다.  
단, 종별 3은 냉수관에만 적용한다.

1) 일반적인 경우

① 조건 : 관내온도 5℃, 주위온도 30℃, 상대습도 85%

종별	관 지 름 (A)	15~25	32 이상
	보온두께(mm)	25	40
1	보 온 재	미네랄울 보온통	
2		유리면 보온통	
3		발포 폴리스티렌 보온통 3호	

② 조건 : 관내온도 10℃, 주위온도 30℃, 상대습도 85%

종별	관 지 름 (A)	15~50	65 이상
	보온두께(mm)	25	40
1	보 온 재	미네랄울 보온통	
2		유리면 보온통	
3		발포 폴리스티렌 보온통 3호	

2) 다습한 장소의 경우

① 조건 : 관내온도 5℃, 주위온도 30℃, 상대습도 90%

종별	관 지 름 (A)	15~32	40~100	125 이상
	보온두께(mm)	40	50	75
1 2 3	보 온 재	미네랄울 보온통 유리면 보온통 발포 폴리스티렌 보온통 3호		

② 조건 : 관내온도 10℃, 주위온도 30℃, 상대습도 90%

종별	관 지 름 (A)	15~80	100 이상
	보온두께(mm)	40	50
1 2 3	보 온 재	미네랄울 보온통 유리면 보온통 발포 폴리스티렌 보온통 3호	

(4) 공조용 냉매관의 보온재 및 보온두께는 다음 표에 따른다.

종 별		보 온 두 께 (mm)										
		관 지 름 (mm)										
		6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4	28.58	31.8	34.92	38.1
압축기 옥외 히트펌프	가스관	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	액 관	7.5	7.5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
압축기 옥외 냉방전용	가스관	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	액 관	7.5	7.5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
압축기 옥내 히트펌프	가스관	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	액 관	7.5	7.5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
압축기 옥내 냉방전용	가스관	7.5	7.5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	액 관	7.5	7.5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
보 온 재		발포 폴리에틸렌 보온통 2종										

주 : 공조용 이외의 냉매관의 보온재 및 보온두께는 특기에 따른다.

### 3. 시공

#### 3.1 보온시공의 공통사항

- (1) 건축물의 방화구획, 방화벽, 기타 법규로 지정된 칸막이 또는 벽 등을 관통하는 관 등의 소요부분에 대해서는 필요한 내화성능이 있도록 불연재료를 충전한다.
- (2) 건축법, 소방법 등의 법규상 불연공법이 요구되어지는 곳은 불연재 또는 불연재에 준하는 내화성능이 있는 보온재, 외장재 및 보조재를 사용하여 피복 시공한다.
- (3) 보온재의 이음부분은 틈새가 없도록 시공하고 겹침부위의 이음선이 동일선 상에 있지 않도록 한다.
- (4) 배관의 철선감기는 대(帶) 모양재일 때는 50mm 피치 이하의 나선감기로 조이고, 통 모양재일 때는 1본에 대해 2개소 이상 감아조인다. 원형덕트의 철선감기는 150mm 피치 이하의 나선으로 감아 조인다.
- (5) 아스팔트 펠트와 정형용 원지의 겹쳐 감는 폭은 30mm 이상으로 한다.
- (6) 외장용 테이프류의 겹쳐 감는 폭은 15mm 이상으로 하고, 입상관일 때는 아래에서 위 쪽으로 감아 올라간다. 단, 폴리에틸렌 필름의 경우는 1/2 겹침 감기를 한다. 수평배관인 경우에는 900mm 간격으로 수직배관은 600mm 간격으로 알루미늄 밴드를 감아서 외장용 테이프가 풀리지 않도록 한다.
- (7) 금속관 등을 감아 마무리 하는 경우 관, 원형덕트의 직관부, 장방형덕트 및 각종 탱크류는 시임(seam)이음으로 하고, 관 및 원형덕트의 굽힘부는 형태에 맞게 제작 또는 공장가공에 의한 성형품으로 한다. 이음매는 삽입이음으로 하되 탱크류는 필요에 따라 겹침부위에 피스로 고정 할 수 있다. 옥외 및 옥내 다습한 곳의 이음매는 밀봉재로 마감한다.
- (8) 보온핀의 부착 수는 장방형 덕트의 경우는 300mm 간격에 밀면 및 측면은 2개, 윗면은 1개로 한다. 흡음재 내장의 경우는 1㎡당 30개 정도로 하고 모양에 따라 필요한 곳에 보온핀을 부착하여야 한다.
- (9) 원칙적으로 덕트의 강관틀은 덕트의 네 모퉁이 및 중, 횡 방향에 450mm×900mm 이하의 격자모양으로 설치한다. 또, 공기조화기나 탱크류에서는 900 mm×900mm 이하의 격자모양으로 할 수 있다.
- (10) 옥내 노출배관의 바닥 관통부는 보온재의 보호를 위하여 바닥에서 150mm 높이까지 아연철판 또는 스테인리스 밴드 등으로 피복한다.
- (11) 냉수 및 냉온수 배관의 지지부는 보온두께와 같은 합성수지제 등의 지지대로 설치하고, 그위에 행거밴드 또는 U-볼트로 고정하여 보온재를 넣은 다음 외장재로 마감한다. 부득이 배관을 보온재 내부에서 지지하는 경우는 보온표면보다 150mm의 높이까지 결로 방지를 위해 두께 20mm로 지지부를 피복한다.
- (12) 옥내노출관의 보온 변형부분과 분기굴곡부 등에는 밴드로 고정한다. 밴드 폭은 보온의 경 150mm 이하는 20mm로, 150mm 이상은 25mm로 한다.
- (13) 보온을 필요로 하는 기기의 문 및 점검구 등은 개폐에 지장이 없고 보온효과가 감소하지 않도록 시공한다.
- (14) 보온을 필요로 하는 덕트 등의 지지대, 벽체부착 브래킷의 지지부 및 지지하는 곳에 대하여도 보온한다.

- (15) 밸브 및 플랜지의 보온시공은 배관 시공에 준하고, 노출 주철밸브류의 외장재는 공사시방서에 따른다.
- (16) 배관보온용으로 보온통의 사용이 곤란한 곳은 동질의 보온대 및 보온판 등을 사용한다.
- (17) 외기조건 등이 특수하여 보온통의 두께가 기성제품의 시방에 맞지 않을 때에는 보온통 위에 동질의 보온판 및 보온대를 감던가 또는 보온통을 이중으로 겹쳐 시공한다.
- (18) 인조광물섬유 보온재 이외의 보온재로 시공시, 기기별 재료 및 시공순서는 공사시방서에 따른다.



---

전압강하 허용치에 따른  
전선의 허용 단면적의 산출

---

□ 전압강하율의 산출식

$$\text{전압강하율(\%)} = [ (E_s - E_r) / E_r ] \times 100$$

여기서  $E_s$  = 송전단 전압(인입 전압) [V]  
 $E_r$  = 수전단 전압(부하측 전압) [V]  
 $E_s - E_r$  = 전압강하 [V]

□ 전압강하의 산출식

전기방식	전압강하	전선단면적
단상 2선식 직류 2선식	$e = 35.6 \cdot L \cdot I / 1000A$	$A = 35.6 \cdot L \cdot I / 1000 \cdot e$
3상 3선식	$e = 30.8 \cdot L \cdot I / 1000A$	$A = 30.8 \cdot L \cdot I / 1000 \cdot e$
단상 3선식 직류 3선식 3상 4선식	$e' = 17.8 \cdot L \cdot I / 1000A$	$A = 17.8 \cdot L \cdot I / 1000 \cdot e'$

※ e = 각 선간의 전압강하 [V]  
 e' = 외측선 또는 각 상의 1선과 중심선 사이의 전압강하 [V]  
 A = 전선의 단면적 [mm<sup>2</sup>]  
 L = 전선 1본의 길이 [m]  
 I = 부하기기의 정격전류 [A]

□ 전압강하 판정기준

저압배전중의 전압강하는 간선 및 분기회로에서 각각 표준전압의 2[%] 이하로 하는것을 원칙으로 한다. 다만 전기사용장소 안에 시설한 변압기에 의하여 공급하는 경우 간선의 전압강하는 3[%] 이하로 할 수 있다.(60m 이하)

공급되는 변압기 2차측단자(전기 사업자로부터 전기 공급을 받고 있는 경우에는 인입선 접속점)에서 최원단의 부하에 흐르는 전선의 길이가 60[M] 를 초과하는 경우의 전압강하는 전압에 관계없이 부하전류로 계산하며 표에 따를 수 있다

전선공장	전기사업자로부터 전기를 저압으로 공급받는 경우	사용장소 안에 시설한 변압기에서 공급하는 경우
120[M]이하	4%	5%
200[M]이하	5%	6%
200[M]초과	6%	7%

---

대한전기협회 제정(2006)  
내선규정의 콘덴서 부설 용량 제정 기준표  
(발 취)

---

번호	건명	관련조항
300 - 15	콘덴서 설치에 관한사항(참고)	3135-1

1. 콘덴서 설치용량 기준표(역량 90%까지의 개선 값임)

(1) 단상유도전동기

정격출력		설치용량(μF)	
(kW)	(HP)	110V	220V
0.1	1/8	40	10
0.2	1/4	50	15
0.25	1/3	75	20
0.4	1/2	100	20
0.55	3/4	100	30
0.75	1	120	30

[비고] 전기공급약관 시행세칙 [별표5]에 의함

(2) 200V, 380V, 3상 유도전동기

정격출력		역률 (%)	무효전력 (KVar)	설치하는 콘덴서 용량 (90%까지)					
(kW)	(HP)			200V		380V		440V	
(kW)	(HP)	(%)	(KVar)	(μF)	(kVA)	(μF)	(kVA)	(μF)	(kVA)
0.2	1/4	60.0	0.262	15	0.2262	-	-	-	-
0.4	1/2	66.5	0.447	20	0.3016	-	-	-	-
0.75	1	73.0	0.691	30	0.4524	-	-	-	-
1.5	2	77.0	1.230	50	0.754	10	0.544	10	0.729
2.2	3	79.0	1.699	75	1.131	15	0.816	15	1.095
3.7	5	80.0	2.767	100	1.508	20	1.088	20	1.459
5.5	7.5	78.5	4.330	175	2.639	50	2.720	40	2.919
7.5	10	79.5	5.716	200	3.016	75	4.080	40	2.919
11	15	80.5	8.099	300	4.524	100	5.441	75	5.474
15	20	81.0	10.845	400	6.032	100	5.441	75	5.474
22	30	82.0	15.340	500	7.54	150	8.161	100	7.299
30	40	82.5	20.544	800	12.064	200	10.882	175	12.744
37	50	83.5	24.380	900	13.572	250	13.602	200	14.598

[비고 1] 200V용과 380V용은 전기공급약관 시행세칙에 의함

[비고 2] 440V용은 계산하여 제시하는 값으로 참고용임.

[비고 3] 콘덴서가 일부 설치되어 있는 경우에는 무효전력(KVar), 또는 용량(kVA 또는 μF)합계에서 설치되어 있는 콘덴서의 용량(kVA 또는 μF)의 합계를 뺀 값을 설치하면 된다.

---

## 고효율에너지기자재 인증제도

---

## 1. 제도 개요

### □ 고효율에너지기자재란

에너지이용의 효율성이 높아 보급 촉진할 필요가 있는 에너지사용기자재로서 고효율에너지 기자재 보급촉진에 관한 규정에 따른 인증기준에 적합하여 에너지관리공단에서 이사장이 인증한 기자재

### □ 인증제도란

에너지이용합리화법 제22조에 따라 고효율유도전동기 등 고효율에너지기자재의 보급을 활성화하기 위하여 일정기준 이상 제품에 대하여 인증하여 주는 효율보증제도로 '96년 12월부터 시행

### □ 추진 근거

- 에너지이용합리화법 제22조(고효율에너지기자재의 인증 등)
- 지식경제부 고시 제2009-202호(2009.9.2) 『고효율에너지기자재 보급 촉진에 관한 규정』

### □ 인증 대상품목 확대

확대 시기	품목수	대상 품목
1996. 12. 28	6(-4)	(삼상유도전동기, 26mm32W형광램프, 26mm32W형광램프용 안정기, 안정기내장형램프), 형광램프용 고조도반사갓, 조도자동조절조명기구
1998. 7. 7	2	폐열회수환기장치, 고기밀성단열창호
1999. 8. 7	6(-1)	산업·건물용 가스보일러, (가정용 가스보일러), 모니터절전기, 원심식냉동기, 펌프, 무정전전원장치
2000. 9. 28	5(-1)	전력용변압기, (자동판매기), 16mm형광램프, 메탈 할라이드램프용 안정기, 나트륨램프용 안정기
2001. 12. 31	3	인버터, 난방용자동온도조절기, LED교통신호등
2002. 9. 16	1	복합기능형 수배전시스템
2003. 3. 12	5	직화흡수식 냉온수기, 단상 유도전동기, 환풍기, 원심식송풍기, 16mm형광램프용안정기
2004. 1. 20	3(-1)	폭기용수중펌프, 메탈할라이드램프, 고휘도방전(HID) 램프용 고조도반사갓 ※모니터절전기는 절전형기기로 이관조치하여 품목 제외
2004. 6. 30	1	FPL 32W 콤팩트형 형광램프용 안정기
2005. 3. 11	2	FPL 32W 콤팩트형 형광램프, 기름연소 온수 보일러
2006. 3. 22	1	산업·건물용 기름보일러
2007. 7. 23	3	축열식버너, 터보블로어, LED유도등
2008. 4. 2	4	향온항습기, 멀티에어컨디셔너, 컨버터내장형 LED램프, 컨버터외장형 LED램프
2009. 9. 2	6(-1)	매입형 및 고정형 LED등기구, LED 보안등기구, LED 센서등기구, LED 모듈전원공급용 컨버터, PLS(Plasma Lighting System), 고기밀성 단열문
계	41	-

## 2. 대상품목 및 적용범위

□ 인증 대상품목 및 적용범위

### 【별표 1】 고효율에너지인증대상기자재 및 적용범위(제3조 관련)

기 자 재	적 용 범 위
1. 형광램프용 고조도 반사갓	KS C 7603 규정의 등기구에 사용하는 반사갓으로 등기구 반사효율이 직관형 형광램프인 경우 90% 이상, 콤팩트형 형광램프인 경우 87% 이상인 것
2. 조도자동조절 조명기구	가정용, 사무실용 및 이와 유사한 용도로 사용하는 스위치 장치로서 옥내용 및 옥외용 전기 스위치 장치인 조도자동조절조명기구에 적용한다. 이 규격은 전기를 절약할 목적으로 필요한 경우에만 전등을 점등하도록 설계된 스위치 장치로서 교류전압 250V이하, 정격전류 16A 이하인 것.
3. 폐열회수형 환기장치	건물에 설치되는 실내·외 두 공간 사이 열교환을 위해 설치된 일체형 공냉 열교환식 공기공급장치로서 정격 전압이 600V 이하이고, 정격풍량이 3,000N <sup>m</sup> /h 이하인 것
4. 고기밀성 단열창호	건축물 중 외기와 접하는 곳에 사용되는 창 및 창틀로서 KS F 2278 규정에 의한 열관류율이 2.632W/(m <sup>2</sup> ·K)이하{열관류 저항 0.380m <sup>2</sup> ·K/W 이상}이며, KS F 2292 규정에 의한 기밀성 등급의 통기량이 2등급(2m <sup>3</sup> /h <sup>m</sup> <sup>2</sup> ) 이하인 것
5. 산업·건물용 가스보일러	발생열매구분에 따라 증기보일러는 정격용량 20T/h이하, 최고사용압력 0.98MPa{10.0kg/cm <sup>2</sup> } 이하의 것 또한 온수보일러는 1,000,000kcal/h이하 최고사용압력 0.98MPa{10.0kg/cm <sup>2</sup> } 이하의 것으로 연료는 가스를 사용하는 것.
6. 펌 프	흡입구경 및 토출구경의 호칭지름이 200mm이하, 규정 토출량이 15.0m <sup>3</sup> /min 이하인 것
7. 원심식·스크류 냉동기	응축기, 부속냉매배관 및 제어장치 등으로 냉동 사이클을 구성하는 원심식 또는 스크류 냉동기로서 KS B 6270에 따라 측정된 원심식 냉동기의 냉동능력이 6,048,000kcal/h{7,032.6kW, 2000 USRT} 이하, KS B 6275에 따라 측정된 스크류 냉동기의 냉동능력이 1,512,000 kcal/h{1,758.1kW, 500USRT} 이하인 것

기 자 재	적 용 범 위
8. 무정전전원장치	KS C 4310 규정에서 정한 교류 무정전전원장치 중 온라인 방식인 것으로 부하감소에 따라 인버터 작동이 정지되는 것
9. 전력용 변압기	전력용 변압기로서 유입 일단접지 변압기는 100kVA 이하, 유입 3상 변압기는 3000kVA 이하, 건식 3상 변압기는 3000kVA 이하인 것
10. 16mm 형광램프	일반조명용 고주파 점등 전용형 형광램프 중 유리관 지름이 16mm인 직관형 형광램프로서 정격램프 전력이 28W, 32W인 것
11. 메탈할라이드 램프용 안정기	KS C 7607(메탈할라이드 램프)의 점등에 사용하는 안정기로서, 입력주파수 60Hz 및 교류 1000V 이하로서 전기용품안전관리법에 따라 인증을 득한 안정기로서 입출력효율이 95.0% 이상인 것. 단, 175W 미만 100W 이상의 메탈할라이드 램프 점등에 사용하는 안정기는 93.0%, 100W 미만 램프 점등에 사용하는 안정기는 90.0% 이상인 것
12. 나트륨 램프용 안정기	KS C 7610, KS C IEC 60192 및 KS C IEC 60662에서 규정하는 고압 및 저압 나트륨 램프의 점등에 사용하는 안정기로서, 입력 주파수 60Hz, 교류 1000V 이하로서 전기용품안전관리법에 따라 인증을 득한 안정기로서 입출력효율이 93.0% 이상인 것
13. 인버터	전동기 부하조건에 따라 가변속 운전이 가능하여 에너지를 절감하기 위한 인버터로 최대용량 220kW 이하의 것
14. 난방용 자동 온도조절기	공급온수온도 120℃ 이하, 상용압력 0.98MPa{10.0kg/cm <sup>2</sup> } 이하인 온수를 사용하여 난방 하는 방식에서 온수의 양을 자동으로 조절하여 주는 것
15. LED 교통신호등	LED를 이용한 차량 및 보행자 교통신호등으로 역률이 90% 이상이며, 경찰청고시 “LED 교통신호등 표준지침”을 만족하는 것.
16. 복합기능형 수배전시스템	전력을 수전하는 수배전반으로 그 지지구조물에 1대의 정격 용량이 1,250kVA 이하의 고효율 전력용 변압기, 최대수요전력제어기 및 자동역률제어장치가 조합되어 있는 것
17. 직화흡수식 냉온수기	가스, 유류를 연소하여 냉수 및 온수를 발생시키는 직화흡수식 냉온수기로서 정격난방능력 1,060,000kcal/h{1233kW}, 정격냉방능력 400USRT{1407kW} 이하의 것.



기 자 재	적 용 범 위
18. 단상 유도전동기	정격주파수 60Hz, 정격전압 교류 220V, 4극의 단상 유도전동기로서 콘덴서 유도형의 경우는 1.5kW 이하, 콘덴서 기동형의 경우는 2.2 kW 이하의 것.
19. 환 풍 기	날개 지름의 크기가 0.5m 이하이고, 가정 및 사무실 등에서 사용하는 환풍기 중 단상 전동기(부속 조절기 포함)에 의하여 구동되고 축류형 또는 원심형의 날개를 가진 것으로서, 소비전력이 300W 이하인 것
20. 원심식 송풍기	압력비가 1.1미만 또는 송출압력이 10kPa 미만인 직동·직결 및 벨트 구동의 원심식 송풍기(이하, 송풍기 또는 팬이라 한다)로서, 그 크기는 임펠러의 깃 바깥지름이 160mm에서 1,800mm까지에 적용하며, 건축물과 일반공장의 급기·배기·환기 및 공기조화용 등으로 사용하는 것
21. 16mm 형광 램프용 안정기	KS C 7601에서 규정한 시험용 램프를 KS C 8100에서 규정한 고주파 점등장치로 점등시 고주파 점등장치 출력에 대한 광변환효율과 동 램프를 대상안정기로 점등시 입력에 대한 광변환효율의 비가 0.92 이상인 것
22. 수중폭기기	폐수 및 하수 등을 처리하기 위하여 산소를 강제적으로 폭기 및 교반을 할 수 있는 수중폭기기로 정격출력 30kW 이하, 흡입관 호칭 지름 250mm 이하인 것
23. 메탈할라이드 램프	KS C 7607에서 정한 메탈할라이드 램프로서 정격 램프 전력이 150W, 200W, 350W인 제품
24. 고휘도 방전 (HID) 램프용 고조도 반사갓	정격 소비전력이 400W 이하인 고휘도 방전(HID) 램프를 광원으로 하는 1등용 등기구의 반사갓에 적용
25. FPL 32W 콤팩트형 형광램프용 안정기	산업표준화법 제28조에 따른 한국조명공업협동조합 단체표준에서 규정한 일반 조명용 형광램프 중 FPL 32W 콤팩트형 형광램프의 점등에 사용하는 옥내용 또는 기구내용의 형광램프용 안정기

기 자 재	적 용 범 위
26. FPL 32W 콤팩트형 형광램프	산업표준화법 제28조에 따른 한국조명공업협동조합 단체표준에서 규정한 교류회로에서 점등하여 사용하는 일반조명용 형광램프 중 FPL 32W 콤팩트형 형광램프(스타터 비내장형)
27. 기름연소 온수보일러	등유, 경유 또는 중유를 연료로 사용하고 최고사용압력 0.343MPa{3.5kg/cm <sup>2</sup> }이하로서 표시 정격출력 용량이 50,000kcal/h 이하의 온수보일러
28. 산업·건물용 기름보일러	발생열매 구분에 따라 증기보일러는 정격용량 20T/h이하, 최고 사용압력 0.98MPa{10.0kg/cm <sup>2</sup> } 이하의 것, 온수보일러는 1,000,000 kcal/h이하 최고사용압력 0.98MPa{10.0kg/cm <sup>2</sup> } 이하의 것으로 연료는 경유 또는 등유를 사용하는 것
29. 축열식버너	공업로의 본체로부터 배출되는 배기가스의 현열을 축열체에 통과시켜 축열된 열을 연소공기를 예열하는데 이용하는 기술을 적용한 공업로의 가열용 축열식가스버너중 용량이 5만kcal/h에서 900만kcal/h에 해당되는 LNG / LPG 가스를 연료로 하는 버너
30. 터보블로어	압력비가 약 1.1이상 또는 송출압력이 10 kPa이상으로서 전동기 구동방식의 터보형블로어
31. LED유도등	LED(Light Emitting Diode)를 광원으로 사용하는 유도등
32. 향온항습기	향온항습기 중 정격냉방능력이 6kW{5160kcal/h} 이상 35kW{30100kcal/h} 이하인 것
33. 멀티에어컨디셔너	멀티에어컨디셔너 중 실외기 기준 정격냉방능력이 23kW{19780kcal/h} 이상인 것으로 냉난방겸용인 히트펌프
34. 컨버터 외장형 LED램프	정격전압 AC/DC 50 V 이하에서 사용하는 30W 이하의 일반 조명용 컨버터 외장형 LED 램프
35. 컨버터 내장형 LED램프	AC 220 V, 60 Hz 에서 사용하는 60W 이하의 일반 조명용 컨버터 내장형 LED 램프 (컨버터 일체형만 적용) - ~10W, 10~20 W, 20~30 W, 30~40 W, 40~50 W, 50~60 W
36. 매입형 및 고정형 LED 등기구	AC 220 V, 60 Hz에서 일체형 또는 내장형 LED 모듈 및 LED 소자를 광원으로 사용하는 일반 조명용 매입형 및 고정형LED 등기구 - ~10W, 10~30W, 30W~60W, 60W~100W, 100W 초과

기 자 재	적 용 범 위
37. LED 보안등기구	AC 220V, 60Hz에서 사용하는 LED 보안등기구 - ~70W, 70W~150W, 150W 초과
38. LED 센서 등기구	AC 220V 60 Hz로 사용되며, 전기용품안전관리법에 의한 안전인증을 받은 제품 중 정격 30W이하의 LED 센서 등기구 - ~10W, 10W~20W, 20W~30W
39. LED 모듈 전원 공급용 컨버터	AC 220 V, 60Hz 와 출력전압 DC250V 이하의, LED모듈과 램프에 적용되는 전자 구동장치
40. PLS (Plasma Lighting System) 등기구	1000V이하의 ISM 대역의 마이크로파 에너지를 이용하는 옥내 및 옥외용 PLS방식의 무전극램프 - 700W, 1000W
41. 고기밀성단열문	건축물 중 외기와 접하는 곳에 사용되는 문으로서 KS F 2297 규정에 의한 열관류율이 $1.8W/(m^2 \cdot K)$ 이하이며, 기밀성 등급의 통기량이 2등급( $2m^3/hm^2$ ) 이하인 것

비고

1. 자동판매기는 고시시행일(2009.9.2)로부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
2. 삼상유도전동기는 「효율관리기자재 운용규정」을 적용받음에 따라 2010년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
3. 26mm 32W 형광램프는 2010년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
4. 26mm 32W 형광램프용 안정기는 2010년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
5. 안정기내장형램프는 2010년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
6. 가정용가스보일러는 2010년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
7. 16mm 형광램프는 2011년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
8. 16mm 형광램프용 안정기는 2011년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
9. FPL 32W 콤팩트형 형광램프용 안정기는 2011년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다.
10. FPL 32W 콤팩트형 형광램프는 2011년 1월 1일부터 고효율에너지인증대상기자재에서 제외한다

문의처	에너지관리공단 효율표준실 전화 031-2604-242~244
홈페이지	[에너지관리공단 홈페이지]-[공단안내]-[공단사업소개] <a href="http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp">http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp</a>



자료 **9**

---

## 에너지소비효율 등급제도

---

## 1. 제도 개요

### □ 에너지소비효율등급제도는

- 생산 및 보급증가율이 높고 에너지절약 효과가 큰 기자재를 대상으로 일정효율기준 미달제품에 대한 생산·판매금지를 목적으로 최저소비효율기준(MEPS : Minimum Energy Performance Standard) 적용
- 1~5등급으로 에너지소비효율등급라벨을 부착하여 소비자의 고효율 제품선택 기준으로 활용할 수 있도록 함



### □ 대상품목

- 전기냉장고, 전기냉동고, 김치냉장고, 전기냉방기, 전기세탁기, 전기드럼세탁기, 식기세척기, 식기건조기, 전기냉온수기, 전기밥솥, 전기진공청소기, 선풍기, 공기청정기, 백열전구, 형광램프, 형광램프용안정기, 안정기내장형램프, 삼상유도전동기, 가정용가스보일러, 어댑터·충전기, 전기냉난방기(21품목)

### □ 근거법령

- 에너지이용합리화법 제15조(효율관리기자재의 지정 등)
- 효율관리기자재운용규정」(지식경제부고시 제2009-317호, 2009.12.28)

## 2. 대상품목, 적용범위 및 측정방법

### 1. 전기냉장고

KS C ISO 15502의 규정에 의한 정격소비전력이 500W 이하인 냉각장치를 갖는 것으로서 유효내용적이 1,000L 이하인 냉장고 및 냉동냉장고에 한하며, 측정방법은 KS C ISO 15502의 규정에 의하여 측정된 월간 소비전력량(여기서 “월간 소비전력량”이라 함은 1일 소비전력량×365/12로 산출한 값을 말한다).

### 2. 전기냉동고

KS C ISO 15502의 규정에 의한 정격소비전력이 500W 이하인 냉각장치를 갖는 것으로서 유효내용적 80L 이상 400L 이하의 전기냉동고에 한하며, 측정방법은 KS C ISO 15502의 규정에 의하여 측정된 월간 소비전력량(여기서 “월간 소비전력량”이라 함은 1일 소비전력량×365/12로 산출한 값을 말한다).

3. 김치냉장고

KS C 9321의 규정에 의한 김치저장실 유효내용적이 전체 유효내용적의 50% 이상이고 전체 유효내용적이 1,000L 이하인 김치냉장고에 한하며, 측정방법은 KS C 9321의 규정에 의하여 측정된 월간 소비전력량

4. 전기냉방기

KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하인 에어컨디셔너로서 정격냉방능력 23kW 미만인 것에 한한다. 다만, 수냉식, 이동식, 닥트접속식 및 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실내기를 접속해서 이용하고 있는 구조의 것, 전기냉난방기는 제외하며, 측정방법은 KS C 9306의 규정에 의하여 측정된 냉방효율{여기서 “냉방효율(EER : Energy Efficiency Ratio)”이라 함은 냉방능력(W)과 그 때의 냉방소비전력(W)과의 비를 말한다}

5. 전기세탁기

KS C 9608의 규정에 의한 전동기와 세탁조를 일체로 한 표준세탁용량 2kg 이상 15kg 이하의 외권식, 교반식의 자동세탁기 및 전자동 세탁기에 한한다. 다만, 세탁전용 또는 탈수전용인 것은 제외한다.

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1kg당 소비전력량{여기서 “1kg당 소비전력량”이라 함은 1회 세탁(표준코스) 가능한 표준세탁용량(kg)에 소비되는 전기에너지사용량(Wh)의 비를 말하며, Wh/kg로 표시한다}

6. 전기드럼세탁기

드럼식 세탁기(전열장치가 있는 것, 탈수장치 및 건조장치를 가지는 겸용 구조의 것 포함, 무세척식 제외)로서 표준세탁용량이 2kg 이상 15kg 이하인 가정용 세탁기에 한한다. 다만, 전열장치가 있으나 삶는 기능 및 건조기능 용도로만 사용될 경우는 제외한다.

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1kg당 소비전력량{여기서 “1kg당 소비전력량”이라 함은 1회 세탁(40℃ 코스) 가능한 표준세탁용량(kg)에 소비되는 전기에너지사용량(Wh)의 비를 말하며, Wh/kg로 표시한다}

7. 식기세척기

별표 1에 따른 식기류, 컵류, 칼 및 요리 기구 등을 화학적, 전기적, 기계적 방법을 사용하여 세척, 행균, 건조기능을 갖는 세척용량 20인용 이하의 제품에 한한다.

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 세척효율{여기서 “세척효율(EERt)”이라 함은 전기소비효율(EERe)과 물소비효율(EERw)을 곱한 값을 말한다}

8. 식기건조기

가정에서 식기(밥그릇, 국그릇, 접시, 수저 등 주방용 기구)를 세척하거나 행균 후, 전기적 방법을 이용하여 건조시키는 정격 식기건조용량 10인용 이하의 여닫이 도어형 및 슬라이드 도어형 가정용 식기건조기에 대하여 규정한다.

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 20분 소비전력량{여기서 “20분 소비전력량”이라 함은 별표 1의 당해모델이 20분 동안 측정부하 식기를 건조하는데 소비되는 전력량(Wh)과 당해모델의 목표소비전력량과의 비를 말하며, Wh로 표시한다.}

9. 전기냉온수기

별표 1에 따른 압축식 냉동기와 냉수 저장탱크를 일체로 구성한 음료용 저탕식 전기 냉수기 및 온수 저장탱크를 일체로 구성한 음료용 저탕식 전기온수기를 하나의 캐비닛에 내장하여 구성시킨 겸용의 음료용 저탕식 전기냉온수기(정수장치기능을 가진 것을 포함한다)로서, 냉각에 필요한 정격 소비전력이 500W이하이고, 가열에 필요한 정격 소비전력이 1000W이하이며, 정격 입력전압이 단상 교류 220V, 정격 주파수 60Hz인 제품에 한한다.

측정방법은 별표 1에 따른 1㎡당 소비전력량{여기서 “1㎡당 소비전력량”이라 함은 별표 1의 소비전력량(P1)에 냉수 저장탱크의 수온차이 보상계수(Cp)와 온수 저장탱크의 수온차이 보상계수(Hp)를 더한 값과  $(0.35 \times \text{냉수표면적}(m^2) + \text{온수표면적}(m^2))$ 과의 비를 말한다.}

10. 전기밥솥

별표 1에 따른 전기솥 및 전기보온밥통의 기능을 겸해서 가지고 있는 취사용량 20인용 이하인 전기밥솥으로서,

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1인분소비전력량{여기서 “1인분소비전력량”이라 함은 별표 1의 1회취사보온소비전력량에 150g을 곱하고 취사시 쌀의 질량으로 나눈 값(Wh/인분)을 말한다.}

11. 전기진공청소기

정격소비전력 800W 이상 2500W 이하의 것으로 이동형(건식 전용)에 한하며,

측정방법은 KS C IEC 60312의 규정에 의하여 측정된 청소효율(여기에서 “청소효율”이라 함은 최대 흡입일률과 측정소비전력의 비를 말한다.)

12. 선풍기

KS C 9301의 규정에 의한 날개의 지름이 20cm 이상 40cm 이하의 일반 가정 및 사무실 등 이와 유사한 목적에 사용되는 일반형 선풍기(탁상용, 좌석용, 스탠드용)로서 유도전동기에 의해 구동되는 축류형 단일 날개를 가진 것에 한하며,

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 풍량효율{여기서 “풍량효율”이라 함은 표준풍량을 소비전력으로 나눈 값을 말한다.}

13. 공기청정기

KS C 9314의 적용범위중 기계식과 복합식 공기청정기로서 정격소비전력이 200W 이하인 제품에 한한다. 단, 여과재를 사용하지 않고 물 분무 등을 이용하여 집진, 탈취 및 가스제거를 하는 것은 제외한다.

측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1㎡당 소비전력{여기서 “1㎡당 소비전력”이라 함은 측정소비전력(W)을 표준사용면적(m<sup>2</sup>)으로 나눈 값을 말하며, W/m<sup>2</sup>로 표시한다.}



14. 백열전구

KS C 7501의 규정에 의한 220V 백열 텅스텐 전구로서 소비전력이 25W 이상 150W 이하 전구로,  
 측정방법은 KS C 7501의 규정에 의하여 측정한 전구의 전(온)광속을 전구의 소비전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W). 단, 무색투명 및 내면 프로스트 전구에 한한다.

15. 형광램프

KS C 7601의 규정에 의한 직관형(20W형, 28W형, 32W형, 40W형), 등근형(32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 13W형, FDX 26W형, FPL 27W형, FPL 32W형, FPL 36W형, FPL 45W형, FPL 55W형) 형광램프 및 K 61195, K 61199의 규정에 의한 직관형(20W형, 32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 36W형) 싸인용형광램프(색온도 7100K 초과하는 것으로서 일반조명용으로 사용될 수 있는 것)로, 측정방법은 KSC 7601의 규정에 의하여 측정한 램프의 전광속을 램프의 소비전력으로 나눈 값(광효율 : lm./W). 다만, FPL 32W형 및 FPL 45W형 측정 방법은 안전인증 규정을 따른다.

16. 형광램프용안정기

KS C 8100과 KS C 8102의 규정에 의한 직관형(20W형, 28W형, 32W형, 40W형), 등근형(32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 13W형, FDX 26W형, FPL 27W형, FPL 32W형, FPL 36W형, FPL 45W형, FPL 55W형) 형광램프용안정기 및 직관형(20W형, 32W형, 40W형), 콤팩트형(FPL 36W형) 싸인용 형광램프용안정기로,  
 측정방법은 KS C 7601에서 규정하는 시험용 램프를 KS C 8102에서 규정하는 시험용 안정기로 점등시의 광변환효율(lm/W)과 동 시험용 램프를 당해모델 안정기로 점등시 광변환효율(lm/W)의 비(비교효율). 다만, FPL 32W형 및 FPL 45W형 측정방법은 안전인증규정을 따른다.

17. 안정기내장형램프

KS C 7621의 규정에 의한 정격소비전력 5W 이상 60W 이하의 안정기내장형램프로써 시동과 안정된 동작에 필요한 모든 요소를 일체화시키고, 부품을 교환할 수 없는 형광램프 장치에 한한다. 다만, 글로브 타입은 제외한다.  
 측정방법은 KS C 7621에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 기구의 전광속(lm)을 입력전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W)

18. 삼상유도전동기

별표 1의 삼상유도전동기 적용범위에 해당 되는 정격출력 0.75kW 이상 200kW 이하인 삼상유도전동기에 한한다.  
 측정방법은 KS C IEC 61972의 규정에 의하여 측정한 전부하효율(%)

19. 가정용가스보일러

KS B 8109 및 KS B 8127에서 정한 표시 가스소비량 69.5kW 이하의 가스온수보일러로, 가스의

열량은 KS B 8101에 의한 총발열량을 기준으로 하며,  
 측정방법은 KS B 8109 및 KS B 8127에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 난방열효율 (%)

20. 어댑터·충전기

외장형 전원장치로서 단일출력전압으로 명판표시 출력전력 150W 이하의 어댑터와 측정 입력전력 20W 이하로서 리튬이온 배터리를 충전하는 충전기를 대상으로 하며,  
 측정방법은 별표 1에 따라 측정한 동작효율

21. 전기냉난방기

KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하이고, 정격냉방능력 23 kW 미만인 전기냉난방기(전기열펌프)를 대상으로 한다. 다만, 전열장치를 갖는 것에 있어서는 그 전열장치의 정격소비전력이 30kW 이하인 것에 한하며, 수냉식·이동식·다트접속식 및 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실내기를 접속해서 이용하고 있는 구조의 것은 제외하며,  
 측정방법은 KS C 9306의 규정에 의하여 측정한 냉방효율과 난방효율의 산술평균의 값인 냉난방효율

22. 상업용전기냉장고

상업용(업소용)이며 안전인증 대상(전동기의 정격 입력이 1kW 이하)으로서 유효내용적 300L 이상 2000L 이하인 냉장고, 냉동냉장고에 한하며 냉동전용, 쇼케이스, 테이블형 및 기타 특정 식품 저장 용도에 한하는 제품은 제외하며, 측정방법은 KS C ISO 15502의 규정(단, 차폐판은 설치하지 않는다)에 의하여 측정한 월간 소비전력량[여기서 “월간 소비전력량”이라 함은 1일 소비전력량 $\times$ 365/12fh 산출한 값을 말한다].

문의처	에너지관리공단 효율표준실 전화 031-2604-246~248
홈페이지	[에너지관리공단 홈페이지]-[공단안내]-[공단사업소개] <a href="http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp?onmode=0">http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp?onmode=0</a>

---

## 대기전력저감 프로그램

---

## 1. 제도 개요

### □ 대기전력저감프로그램은

- 대기시간에 전력소비가 많은 전자기기, 사무기기를 대상으로 대기전력 저감성이 우수한 제품을 보급하기 위해 제조업체의 자발적 참가 (VA : Voluntary Agreement)를 기초로 제도운영
- 대기전력 기준 만족제품에 에너지절약마크 표시



< 대기전력(Standby Power)의 종류 >

구 분	개 념	전원상태
무부하모드 (No Load)	플러그가 꼽혀 있는 상태에서 소비되는 전력	-
오프모드 (Off)	전원 버튼을 이용해 전원을 꺼도 소비되는 전력. 0~3W의 전력 소비	Switched off
수동대기모드 (Passive Standby)	리모컨 이용해 전원을 꺼도 소비되는 전력. 국내 대기전력저감프로그래(에너지절약마크 표시) 기준은 3W 수준	Switched off
능동대기모드 (Active Standby)	네트워크로 연결된 디지털기기는 전원을 꺼도(소비자는 꺼진 것으로 착각) 실제로는 꺼지지 않은 상태에서 외부와의 통신을 위해 20~40W에 이르는 많은 대기전력 소비	Switched off
슬립모드 (Sleep)	기기가 동작중 사용하지 않는 대기상태(standby)에서 소비되는 전력	On and standby

### □ 대상품목

- 컴퓨터, 모니터, 프린터, 팩시밀리, 복사기, 스캐너, 복합기, 자동절전제어장치, TV, 비디오, 오디오, DVD플레이어, 전자레인지, 셋톱박스, 도어폰, 라디오카세트, 유무선전화기, 비데, 모뎀, 홈게이터웨이(20품목)

### □ 근거법령

- 에너지이용합리화법 제10조, 제19조, 제20조 및 제21조 등
- 「대기전력저감프로그램운용 규정」(지식경제부고시 제2008-116호)

## 2. 대상품목 및 적용범위

[별표 1] 대기전력저감(경고표지)대상제품의 적용범위(제3조제2항 및 제4조제2항 관련)

제 품	적 용 범 위
1. 컴퓨터	<p>파워서플라이 정격소비전력이 1,000W 이하인 컴퓨터. 주로 상업용 또는 가정용으로 판매되는 컴퓨터를 대상으로 하며 개인용 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 모니터 일체형 컴퓨터를 포함. 단, 서버 전용 컴퓨터, 워크스테이션, 대기상태 원격지원 컴퓨터는 제외.</p>
2. 모니터	<p>VGA, DVI 단자 등 하나 또는 그 이상의 입력단자를 통해 컴퓨터로부터 출력정보를 표현할 수 있는 디스플레이 스크린(CRT, LCD, PDP등)과 관련 전자기기로 구성된 정격소비전력 1,000W 이하의 전기제품. 모니터와 텔레비전 양쪽 기능을 가지고 있으면서 모니터를 주기능으로 하거나 모니터와 텔레비전을 동등한 기능으로 판매되는 제품 포함. 단, 컴퓨터 일체형 모니터, 네트워크 모니터, VoIP 등 특수기능을 내장한 모니터는 제외.</p>
3. 프린터	<p>컴퓨터 또는 기타 저장매체로부터 데이터를 수신하여 데이터를 하드카피로 출력하는 정격소비전력 3,000W 이하의 기기로 제품형식이 &lt;별표 2&gt;에서 정한 표준형식으로 감열, 염료승화, 전자사진, 열전사, 고체잉크, 잉크젯 방식의 기술을 이용한 것. 단, 연속용지를 사용하는 프린터 및 자체 서버를 이용한 출력방식의 프린터, 2,000매 이상의 급지용지를 동시에 장착할 수 있는 프린터는 제외.</p>
4. 팩시밀리	<p>하드카피의 원본을 스캔하여 인터넷이나 전화시스템을 통하여 전송하고 또한 하드카피 출력된 정보를 전송받기 위한 정격소비전력 3,000W 이하의 기기로 제품형식이 &lt;별표 2&gt;에서 정한 표준형식으로 감열, 염료승화, 전자사진, 열전사, 고체잉크, 잉크젯 방식의 기술을 이용한 것. 프린터 팩시밀리 겸용기도 포함.</p>
5. 복사기	<p>서류나 그림의 원본에서 사본을 얻어내는 정격소비전력 5,000W 이하의 기기로 제품형식이 &lt;별표 2&gt;에서 정한 표준형식으로 감열, 염료승화, 전자사진, 열전사, 고체잉크 방식의 기술을 이용한 것. 추가기기 부착으로 프린터, 팩시밀리, 스캐너 등 대부분의 기능을 가지고 업그레이드 시키는 옵션을 부여하는 확장기능이 있는 디지털복사기 포함. 단, 제품속도(ipm)가 60 이상인 기기중 대량 문서 및 전문적으로 문서 출력을 위한 대형 복사기(출력 향상을 위한 전문 Rip 또는 출력 Device 별도 장착)는 제외.</p>

제 품	적 용 범 위
6. 스캐너	칼라 또는 흑백의 정보를 주로 컴퓨터 환경에서 저장, 편집, 변환 및 전송이 가능한 전자 이미지로 변형시키기 위한 기능을 수행 하는 정격소비전력 1,000W 이하의 전자광학기기. 범용 데스크탑 스캐너(평판형 급지기 및 필름 스캐너) 및 고급 지향 오피스 문서관리용 스캐너 포함.
7. 복합기	복사기, 프린터, 팩시밀리, 스캐너 등의 기능을 구비한 정격소비전력 5,000W 이하의 다기능 화상출력기기로 제품형식이 <별표 2>에서 정한 표준형식으로 감열, 염료승화, 전자사진, 열전사, 고체잉크, 잉크젯 방식의 기술을 이용한 것. 단, 제품속도(ipm)가 60 이상인 기기 중 대량 문서 및 전문적으로 문서 출력을 위한 대형 복합기(출력 향상을 위한 전문 Rip 또는 출력 Device 별도 장착)는 제외.
8. 자동절전 제어장치	연결기기의 작동을 감지 또는 주위의 밝기를 감지하거나 일정시간을 설정하여 연결기기의 대기전력을 자동 차단하는 멀티탭 또는 대기전력자동차단콘센트. 단, 부품 등 사용자가 쉽게 장착하여 사용할 수 없는 장치는 제외
9. 텔레비전	모니터, 튜너 및 수신기로 된 정격소비전력 1,000W 이하의 전기제품. 모니터는 통상 브라운관(CRT), 액정(LCD), 플라즈마 디스플레이(PDP) 또는 다른 디스플레이 디바이스로 구성되며 안테나, 위성, 케이블을 이용한 TV 방송의 영상신호를 수신하여 표시하는 기능을 구비한 기기. 텔레비전을 주된 기능으로 하며 컴퓨터로의 확장성(컴퓨터 입력포트를 탑재)을 구비하고 텔레비전으로 판매되는 제품, 텔레비전모니터, 컴포넌트 텔레비전, 텔레비전 비디오 일체형, 텔레비전 DVD 일체형, 텔레비전 비디오 DVD 일체형 포함. 단, 텔레비전수상기로 분류되는 제품으로서 OCAP, IP 등 특수기능을 내장한 텔레비전수상기는 제외.
10. 비디오 테이프 레코더	비디오테이프에 저장된 정보를 재생시키거나 외부 기기로부터 입력된 신호를 녹화할 수 있는 기능이 있는 정격소비전력 150W 이하의 전기제품. 비디오 DVD 일체형도 포함
11. 오디오	헤드폰, 스피커, 음성신호 변환기 등에 의해 재생되는 오디오 영역의 신호(영상신호는 포함되지 않음)를 기록 재생하는 정격소비전력 1,000W 이하의 전기제품. 카세트데크, CD플레이어/체인저, CD레코더, 이퀄라이저, 미니컴포넌트, 미디컴포넌트, 스피커, 스테레오 앰프, 스테레오 리시버 등 포함. 단, 라디오카세트는 제외하며, 오디오 DVD일체형은 포함

제 품	적 용 범 위
12. D V D 플레이어	디지털다기능디스크플레이어. 디지털화된 비디오 신호를 회전반사 디스크미디어에 기록 재생하는 정격소비전력 150W 이하의 전기제품.
13. 라디오 카세트	라디오 수신기 및 카세트 또는 CD플레이어 등이 1개의 케이스에 넣어진 정격소비전력 1,000W 이하의 전기제품. 휴대용 카세트 및 전기용품안전관리법에서 라디오수신기로 분리되는 제품 해당.
14. 전 자 레인지	정격소비전력 2,000W 이하인 가정용 전자레인지
15. 셋 톱 박 스	정격소비전력 150W 이하로 신호 수신기능, 송신기능, 처리기능, 기록기능, 변환기능을 갖고 텔레비전 또는 디스플레이 장치에 신호를 송신하는 장치. 유료방송용 셋톱박스로서 케이블방송, 위성방송, IP 셋톱박스 및 케이블방송, 위성방송, IP중 어느 1개 이상의 기능을 포함하는 콤보형, 하이브리드형 셋톱박스 모두 포함. 단, 단순 컨버터 및 지상파 전용 셋톱박스, 텔레비전수상기, 비디오테이프레코더, 오디오, DVD플레이어에 해당되는 제품은 제외.
16. 도어폰	세대내의 실내기기와 실외기기 간의 호출 및 통화의 기본기능과 이외 화상전달, 출입문의 개폐, 경비실 통화, 방법, 방재(가스, 화재) 등의 부가 기능을 갖는 정격소비전력 100W 이하의 기기. 월패드, 웹패드 기능을 갖춘 도어폰도 포함.
17. 유무선 전화기	음성신호 교환을 목적으로 한 정격소비전력 150W 이하의 교류전원을 사용하는 전화기로서 국선 또는 네트워크 케이블과 접속되어 통화, 망제어 및 신호재생의 기본적 기능과 자동응답, 발신자 표시, 스피커폰, 휴대장치 충전기능 등의 부가 기능을 갖춘 장치 또는 장치의 집합체. 유선전화기, 유무선전화기, 무선전화기, 무무선전화기, VoIP 전화기 등이 포함. 단, 외부전원을 사용하지 않는 전화기, USB 타입의 전화기, 휴대전화 충전기를 이용하는 휴대장치, 음성통화기능이 없는 무선중계기, 영상전화기는 제외.
18. 비 데	위생기기의 일종으로 물을 따뜻하게 하여 용변후 사용자의 향문 또는 국부에 분사하여 세척함을 목적으로 사용되는 기구로서 정격소비전력 2,000W 이하의 난방비데 및 온수세정비데 등 전기식 비데를 대상으로 하며 다른 급탕설비로부터 온수공급을 받는 것이나 온수세정장치 만의 것은 제외

제 품	적 용 범 위
19. 모 뎀	컴퓨터나 단말기 등의 데이터 통신용 기기를 통신회선과 접속하기 위해서 사용하는 장치로, 변조(modulator)와 복조(demodulator)를 복합한 변복조 장치이며, 컴퓨터 등 단말장치와 분리되어 별도의 전원공급 장치를 갖춘 것으로서 정격소비전력 150W 이하의 외장형 모뎀에 한한다.
20. 홈게이트 웨 이	외부 액세스망을 수용하고, 맥내에서 사용되는 홈네트워크 기기들을 유무선 네트워크 기반으로 연결하고, 프로토콜 변환, 제어, 모니터링, 관리 등의 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기로서 가용 LAN포트에서의 최대치 트래픽 발생시 정격소비전력 150W 이하의 모든 전기제품. 단, 월패드 기능이 포함된 홈게이트웨이는 제외

문의처	에너지관리공단 효율표준실 전화 031-2604-246, 247, 248, 250
홈페이지	[에너지관리공단 홈페이지]-[공단안내]-[공단사업소개] <a href="http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp?onmode=0">http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp?onmode=0</a>



---

## 공공기관 신축건물 사전협의제도

---

## 1. 제도 개요

- 건물의 에너지이용 효율화를 추진하기 위해서는 신축단계부터 원천적인 에너지절약형 설계의 채택이 필수
  - 우선적으로 공공기관부터 솔선수범하도록 고효율에너지기자재 및 신재생에너지설비 설치 등이 의무화됨
  - ‘공기관에서 일정규모이상(바닥면적 합계 3,000㎡이상)의 건물을 신축하는 경우 국무총리 지침에 명시된 에너지절약형 설계, 고효율에너지기자재 설치 사항을 에너지관리공단과 사전협의하는 제도

## 2. 협의 대상 및 절차

### ○ 사전협의 대상

- 공공기관에서 신축하는 건축물로서 청사 및 공동주택을 제외한 연면적 3,000 m<sup>2</sup> 이상의 신축 건물
  - \* 공공청사(업무용 건물) 및 공동주택은 건축물에너지효율등급 인증 의무

### ○ 사전협의 절차

- 해당기관은 지자체에 건축허가(협의) 신청 전 공단과 에너지절약 사전협의 실시(실시 설계 완료전)
- 처리기간 : 신청 접수후 14일이내, 다만 미비한 사항이 있을 경우 보완 처리하며 계속된 보완요청(3차보완)에도 불구하고 이행하지 않을 경우엔 최종 부적합 처리함

### ○ 준비사항

- 해당기관에서는 발주처의 사전협의 요청 공문과 사전협의신청서(공공기관 에너지이용합리화 추진지침 별지 제 1호서식)와 첨부자료를 공단 녹색에너지협력실에 제출

○ 사전협의내용

분 야	세부 검토사항
1) 에너지절약형 설계	○ 「건축물 에너지절약설계기준」(국토해양부고시) 이행여부 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지자체 건축허가시 제출하는 에너지절약계획서(에너지절약설계기준)에 준용하는 도면과 근거서류</li> <li>• 에너지절약계획서 의무사항 전항목 채택 및 에너지 성능지표(EPI) 점수 74점 이상(의무)</li> </ul>
2) 고효율에너지 기자재 사용	○ 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」(지식경제부고시)에 따라 고효율기자재로 인증을 득한 제품의 설치여부(의무화) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 고효율에너지기자재 적용 Check List 작성 제출 (에너지절약계획서 첨부 도서에 해당내용 반영)</li> </ul>

- 제출처 : 에너지관리공단 녹색에너지협력실  
 (우)449-994 경기도 용인시 수지구 풍덕천동 1157번지  
 TEL) 031-2604-413  
 FAX) 031-2604-339

- 수수료 : 없음

문의처	에너지관리공단 녹색에너지협력실 전화 031-2604-213
홈페이지	<a href="http://www.kemco.or.kr/building">www.kemco.or.kr/building</a> [정보자료실]

[별지 제1호 서식]

<b>공공기관 신축건물 에너지관련 사전협의 신청서</b>					
<b>건축주</b>	성명		주민(사업자)번호		
	주소	(전화번호 : )			
<b>설계자</b>	성명		면허번호		
	사무소명		등록번호		
	사무소 주소	(전화번호 : )			
<b>대지조건</b>	대지위치				
	지번		관련지번		
	지목		지역	/	
	지구	/	구역	/	
<b>건축물 개요</b>					
<b>대지면적(m<sup>2</sup>)</b>			건축면적(m <sup>2</sup> )		
			바닥면적(m <sup>2</sup> )		
<b>건축물명칭</b>		주건축물수	동	부속건축물	동 m <sup>2</sup>
<b>주 용 도</b>					
<p>공공기관에너지이용합리화 추진지침 제26조에 따라 위 신축건물에 대한 사전협의를 신청합니다.</p> <p style="text-align: center;">20 . . . . .</p> <p style="text-align: center;">신청인(건축주) :</p> <p style="text-align: center;">- 에너지관리공단 이사장 귀하 -</p>					
<b>첨 부</b>	<p>1. 에너지절약계획서 1부(건축물에너지절약설계기준)                      ※ 관계 설계도서 포함</p> <p>2. 고효율에너지기자재 적용 Check List 1부</p>				

<b>고효율에너지기자재 적용 체크리스트</b>			
항 목	판정기준	채택 여부	미채택시 사유
1. 열원설비	적용여부 ※ 산업·건물용 가스(기름) 보일러 ※ 가정용 가스보일러 ※ 직화흡수식 냉온수기 ※ 기름연소 온수보일러 ※ 멀티에어 컨디셔너		
2. 냉방설비	적용여부 ※ 원심식·스크류 냉동 ※ 직화흡수식 냉온수기 ※ 멀티에어 컨디셔너		
3. 항온항습기	적용여부		
4. 펌프	적용여부		
5. 폐열회수형 환기 장치	적용여부		
6. 환풍기	적용여부		
7. 원심식 송풍기	적용여부 ※ 급기·배기·환기·공조용		
8. 고기밀성 단열창 호	적용여부		
9. 인버터	적용여부		
10. 전력용변압기	적용여부		
11. 복합기능형 수배 전시스템	적용여부(단, 고효율 인증 변압기, 최대수요 전력 제어기, 자동 역률 제어장치를 별도로 설치하는 경우는 제외)		
12. 무정전전원장치	적용여부		
13. LED 유도등	적용여부		
14. 조명기구	적용여부 ※ 26mm 32W 형광램프 및 안정기 ※ 16mm 형광램프 및 안정기 ※ FPL 32W 콤팩트형 형광램프 및 안정기 ※ 컨버터 외장형 LED램프 ※ 버터 내장형 LED램프 ※ 매입형 및 고정형 LED 등기구 ※ PLS (Plasma Lighting System) 등기구		
15. 안장내장형 램프	적용여부		
16. 고조도 반사갓	적용여부		
17. 조도자동조절 조명기구	적용여부 ※ LED 센서 등기구 포함		
18. 옥외등	적용여부 ※ 메탈할라이드 램프 및 안정기 ※ 나트륨 램프용 안정기 ※ 고휘도 방전(HID) 램프용 고조도 반사갓 ※ LED 보안등기구		