



건축물의 에너지절약관련 건축법 개정에 따른 동향 및 특징

임 홍 순
건축구조부 건재환경팀장

1. 서론

에너지절약에 대한 문제가 사회적 관심거리로 대두되고 있고 여러 가지 대응전략 및 정책도 산업 전분야에 걸쳐 확산되고 있는 등 사회적 국가적으로 중요한 과제로 대두되고 있다. 이에 최근 건설교통부에서 개정 시행(2001.6)한 건축물의 에너지절약관련 기준 강화의 배경 및 개정내용 및 건축 에너지절약관련 법령체계를 정리, 소개하고자 한다.

2. 개정배경 및 동향

현재 세계적으로 지구온난화 등의 환경문제는 화석연료에 의한 이산화탄소 배출이 주된 원인으로 밝혀짐에 따라 온실가스 배출저감을 위한 국제적인 노력의 확산에 힘입어 1992년 리우에서 개최된 유엔환경개발회의에서 온실가스의 대기중 농도를 안정시키는 것을 목적으로 기후변화협약이 채택되었으며, 이 기후변화협약에 따라 우리나라도 국제적인 압력이 가중되고 있는 상황에서 온실가스 다량배출국가로서 의무부담을 피할 수 어려울 것으로 전망되고 있다. 더욱이 국내 연간 에너지 총소비량의98%(240억달러)를 수입에 의존하고 있고 이중 건축물 부분의 에너지 소비량은 전체에너지의 30%(72억달러)에 이르고 있다. 이에 정부에서는 기후변화협약의

온실가스저감을 위한 대책으로 건축물의 에너지관련기준의 강화 개선을 통해 효율적 에너지 절약을 추진하고 있으며, 주요 정책으로서

- 첫째, 대형건물아파트 등의 에너지효율을 제고하기 위하여 ESCO(Energy service company)사업을 지속적으로 추진하고 있고,
- 둘째, 지역난방 및 고효율기자재 인증 등의 지속적인 제품개발, 보급을 통하여 에너지 소비효율을 향상시키고,
- 셋째, 아파트 에너지 절약효율 등급제 등 건축물 에너지성능 인증제를 실시하고 신축건물의 에너지절약형, 설계, 시공, 감리 기준을 강화하였다.

3. 건축 에너지절약관련 주요제도현황

건축물의 에너지절약 업무를 수행하고 있는 정부 주요부처는 건설교통부와 산업자원부이다. 건설교통부는 건축법 제59조의 “건축물의 에너지 이용과 폐자재 활용”에 근거한 건축물 열손실방지규정(단열기준)을 시행하고 있으며, 또한 일정 규모이상의 건축물에 대한 에너지절약 설계 기준을 시행하고 있다. 한편, 산업자원부는 에너지이용합리화법에 근거하여, 에너지효율등급표시제와 효율관리제도 등 사후관리관리에 중점을 두어 실시하고 있으며 산하기관인 에너지관리공



단을 통한 주택단열개수사업, 에너지관리진단 실시, 에너지 다소비업체 관리제도, 에너지절약 전문기업(ESCO)사업 등을 지원하며, 지역난방 등 에너지공급 부분을 관리하고 있다. 정부 부처가 시행하고 있는 건물에너지절약관련 제도 현황은 표1과 같다.

주) ESCO(Energy service company; 에너지절약 전문기업)

문기업) : 산업자원부 에너지관리공단이 시행하는 제도로써 에너지사용자가 에너지절약시설의 기술 및 자금이 부족할 때 전문기업으로 하여금 선투자하게 하고 절감액으로 투자비와 이윤을 회수하여 효율적인 에너지절약을 추진하는 제도

[표1] 국내 건물 에너지절약관련 주요제도 현황

에너지절약방법	건설교통부 (건축법)	산업자원부 (에너지이용합리화법)
건물외피를 통한 에너지 손실방지 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 일정규모이상의 건축물에 대한 에너지 절약계획서제출 - 건축물의 열손실 방지규정 - 에너지절약 건축물에 대한 용적률완화 - 일정규모이상의 건축물에 대한 축냉식 또는 가스를 이용한 중앙집중냉방 방식 의무화 	<ul style="list-style-type: none"> - 일정규모이상 단지개발시 에너지 사용 계획서 제출 - 공공건축물 고효율에너지기자재 사용 의무화 - 에너지사용계획서 제출시 온실가스 저감방안 권고
에너지사용기기/시스템효율 향상		
효율적 에너지 절약유지관리	<ul style="list-style-type: none"> - 제반에너지관련 사항에 대한 감리 및 확인 - 건축물의 적합한 관리에 대해 명시 	<ul style="list-style-type: none"> - 건물에너지관리기준 - 에너지사용실적 - 에너지관리진단 - 금융세제지원 - 냉난방온도제한기준 - 목표 에너지원단위 이행권고 - 설비기자재의 에너지효율관리
제도개선 및 신규 제도도입	(제도개선-2001.6.1시행) <ul style="list-style-type: none"> - 부위별 단열기준 - 기밀성능기준 - 에너지절약설계기준 	(신규제도도입-2001.8.29시행) <ul style="list-style-type: none"> - 아파트 건물에너지성능인증제도



4. 건물에너지절약관련 건축법 개정요약

가. 부위별단열기준강화

개정전의 건축물 단열기준은 10여 년전 당시 기술적, 경제적 상황을 고려하여 정해진 것으로서 현재의 상황에 비해 낙후된 기준이기 때문에 기후변화협약 등 국제환경변화 및 고유

가 등에 대처하고 현재의 기술 수준을 반영할 수 있도록 유사관련 기준들과 함께 합리적 강화 및 기준정비의 필요성이 제기되어 건축물의 단열적용부위를 세분화, 구체화시켰으며, 이미 고시화되어 2001년 6월1일부터 시행하고 있다. 주요개정내용은 표2와 같다.

[표2] 건축물 지역별 부위별 단열성능기준 개정주요내용

구 분	개 정 전	개 정 후
대상확인	- 제주도 냉난방설비를 설치하지 않는 1,000제곱미터미만 건축물 예외조치	- 제주도 예외조항삭제, 대상건물 전지역확대
단열적용부위 구체화	- 외벽 및 최하층 거실바다, 최상층지붕, 공동주택측벽, 창유리등 열관류율 적용 부위를 4개로 분류	- 외기에 직접 면하는 부위와 외기에 간접적으로 면하는 부위로 세분화하여 전체13개 부위로 구체화
부위별 단열성능 강화	<p>[외기에 직접 면하는 부위]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중부지역 : 0.35~0.5kcal/m²h℃ - 남부지역 : 0.45~0.65kcal/m²h℃ - 제 주 도 : 0.65~1.0kcal/m²h℃ <p>[외기에 간접 면하는 부위]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 규정사항없음. 	<p>[외기에 직접 면하는 부위]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중부지역 : 0.25~0.40kcal/m²h℃ - 남부지역 : 0.30~0.50kcal/m²h℃ - 제 주 도 : 0.35~0.65kcal/m²h℃ - 창호단열성능에 창틀포함 <p>[외기에 간접 면하는 부위]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중부지역 : 0.35~0.55kcal/m²h℃ - 남부지역 : 0.45~0.70kcal/m²h℃ - 제 주 도 : 0.50~0.95kcal/m²h℃ - 창호단열성능에 창틀포함 <p>[온돌부위의 단열규정 강화]</p>
지역구분	- 행정지역 경계로 지역을 3개지역으로 구분	- 현행의 3개지역을 유지하고, 일부 도시에 대한 지역구분조정
단열성능확인	- 열관류율과 두께에 의한 판정을 병행	- 두께에 의한 판정을 삭제하고 열관류율에 의한 판정으로 일원화 (단, 단열두께 예시표는 제시)



나. 기밀성능기준

국내 생산 창호의 적절한 기밀성능기준을 마련을 목적으로 국내에서 생산되는 창의 창틀 재질과 개폐방법에 따라 통기량을 측정할 기준 연구결과에 따라 입안된 것이다. 창의 기밀성능 측정방법으로는 KS F 2292에 규정하는 '창호의 기밀성 시험방법'을 적용하였다. 국내 생산 창호의 창틀재질과 개폐방법별 평균기밀성능측정결과는 표3과 같으며, 개정된 기밀성능기준은 10m³/h.m²등급 미만으로 되어 있으나, 차후 연차적으로 성능기준은 강화될 것으로 예상된다.

주) 한국에너지기술연구원 측정결과 참조

다. 건축물 에너지절약설계기준 개정내용

건축물 에너지 절약설계기준을 개선한 내용은[표4]와 같으며, 주요내용은 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 설계기준에서 제시되는 항목은 성능에 대한 판정이 가능한 것을 주 대상으로 함.
- 현재 건물유형별 기준이 상이함에 따른 적용상의 문제점을 해소
- 현재 8개 건물 유형별 기준하나로 통합 (에너지성능지표상의 배점구분을 건물 유형별로 차별화)
- 에너지성능지표상의 배점은 유형별 에너지소비 상태를 반영하여 결정
- 에너지성능지표서의 가산항목 구분을 없애고 통합함.
- 유관기준 및 기준 평가체계연계와 연계, 중복회피

[표3] 국내 생산창호의 창틀재질과 개폐방법 평균기밀성능

창호종류	개폐방법	기밀등급(m³/h.m²)	평균등급(m³/h.m²)
시스템창	미서기	1	1
	여닫이	1	
플라스틱창	미서기	5	5
	여닫이	2	
이중창	미서기	6	6
	여닫이	14	
목재창	여닫이	20	16
금속재창	미서기	13	21
	여닫이	26	



[표4] 건축물 에너지절약설계기준 개정 주요변경사항 비교

설계 항목 구분	개 정 전	개 정 후
일반	- 8개의 건물유형별 고시	- 1개 단일고시로 통합 - 건축물 및 에너지용도별 에너지원 단위가중치에 따른 배점방식도입
건축부분	- 창문의 기밀성 유지 - 단열부위별 등급기준	- 기밀성등급 구체화(권장사항) - 부위별 평균열관류율에 의한 등급 부여 - 바닥단열재 위치
기계설비부분	- 외기조건 - 열원설비 - 절수형 위생기기 - 외기도입 - 병원의 청정설비 등 건물의 특수 상황	- 공조학회(안)반영, 지역확대 - 고효율 에너지가 자재추가 - 폐지 - 의무에서 선택 - 폐지
전기설비부분	- 예비전원설비 - 수용율 - 설비재료(수영장)	- 폐지 - 폐지 - 2차측 적산전력계설치 - 고효율 에너지가재 추가 (조명기기, 콘덴서, 변압기)
에너지절약계획서	- 일반사항 - 에너지성능지표검토서, 가산항목 - 적합판정점수 : 80점	- 필수사항만 존치 간략화 - 필수, 선택 구분없이 통합 - 적합판정점수 : 60점
에너지성능 지표검토서	- 건축, 기계, 전기별 배점확일화 - 건물유형별 적용기술 일관성결여	- 건물 유형별 에너지소비형태에 따른 배점조정 - 적용항목다양화 - 판정방법의 구체화

5. 결론

건축물에서 부위별 열손실량의 비율은 주택건물을 대상으로 조사된 연구결과(건설기술연구원 KE-82-28)에 따르면, 지붕이11%, 바닥4.3%, 벽채29.1%, 창호32.4%, 그리고 환기23.2%로 나타나 창호 및 환기에 의한 열손실이 전체 열손실의 절반을 넘는 것으로 나타나 창호부분의 열성능을 개선이 필요하며, 따라서 건축물 에너지절약

관련 기준 강화에 대응하기 위해서는 고기밀, 단열 창호개발 및 보급확대가 필요하며, 집열창 및 LOE-E(차열단열유리), 진공창 등 고품질 창호 개발에 적절한 시기라 할 수 있다. 또한 보다 진보된 복사열차단 시트를 적용한 기존단열재 대체재 단열공법도 벽, 지붕내부 공간에 적용될 수 있으며, 이에 대한 다양한 공법개발연구에 관심을 보일 때라 판단된다. (FILK)