

## 건축물 에너지 저감 및 친환경건축물관련 제도



진영섭 (주)에스비환경디자인 책임연구원

### 1. 녹색건설 현황

전세계적으로 기후변화 문제와 관련하여 온실가스 저감 등 환경 친화성 증진방안에 대한 국제적 논의가 활발하게 진행중이며, 우리나라는 '저탄소 녹색성장 기본법'을 제정하고 2020년 온실가스 배출전망치(BAU) 대비 30% 감축을 목표로 하고 있다. 국내 주거 및 비주거용 건축물 사용 과정에서 온실가스 배출량은 2008년 에너지 총조사 기준으로 연간 약 1억 2천만 이산화탄소톤으로 추정되며, 이는 국가 총 배출의 약 19.8%에 해당된다<sup>1)</sup>. 건설 부자재 생산 및 건설과정에서 발생하는 온실가스 발생량을 미국의 사례 15%로<sup>2)</sup> 가정하면, 건축물과 관련된 온실가스 발생량은 국가 총배출의 약 35%(건축물 사용과정과 생산과정 발생 온실가스)에 해당된다. 따라서, 온실가스 감축 목표를 달성하기 위해서는 건축물에서의 온실가스 감축 노력이 필수적이며, 그 효과 또한 매우 크다. 정부에서도 온실가스저감을 위해 법으로 에너지 절감 및 친환경건축물 관련 인증 제도를 제정하고 '공공기관 에너지합리화 추진지침(2010.3.24 국무총리지시)', 각 지자체의 조례 및 건축기준 등을 통해 에너지절감 및 친환경건축물 관련 인증을 의무화하고 있다. 이러한 요구를 충족하기 위해 건축물 설계시에 이를 반영하고 있으나, 친환경건축물 관련 인증 취득을 위한 설계변경이 발생되어지고 에너지 절감 및 친환경건축물 관련 설계 요소에 대한 정보가 미약하여 친환경건축물 설계와 시공에 어려움을 겪고 있다. 또한,

친환경건축물에 대한 일반 건축사사무소 현업 종사자들의 에너지 절감 및 친환경건축물 인증을 위한 건축물 설계와 시공에 대한 고려가 미흡한 실정이다.

건축물 설계시 고려해야할 인증 및 기준을 반드시 사전에 검토하고 설계 및 시공을 하여야 불필요한 설계변경 등을 최소화 할 수 있다.

### 2. 국내 에너지 절약 및 친환경건축물 관련 인증 제도

국내 직접적인 에너지절약 및 친환경관련 건축물 인증제도만 하여도 친환경건축물 인증, 건축물 에너지절약 설계기준(에너지절약계획서), 친환경 주택의 건설기준 및 성능평가(그린홈), 주택성능등급표시 제도, 건물에너지효율등급 인증 등 5개에 이른다. 이외 초고속정보통신건물 인증, 지능형건축물 인증, 장애물없는 생활환경 인증(BF) 등도 간접적으로 관련된 인증제도이다. 또한 이러한 인증제도와 직간접적으로 연관된 기자재 관련 인증제도는 환경표지(마크)제도, GR마크(우수재활용제품인증표시)제도, HB(친환경건축자재)마크 인증, 탄소성적 표시제도, 고효율 기자재 인증, 대기전력 경고표시제도, 에너지소비 효율 표시제도 등이다.

#### ① 친환경건축물 인증



'건축법 제65조 친환경건축물의 인증'에 의하면 '국토해양부장관과 환경부장관은 지속가능한 개발의 실현과 자원절약형이고 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위하여 공동으로 친환

1) 유평홍 외 '친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구' 건축도시공간연구소, 2009

2) 조상규, 국내의 건축물 온실가스 배출 현황과 관련 정책동향, 건축도시공간연구소 AURI BRIEF 25호, 2010

경건축물 인증제도를 실시한다'고 친환경건축물 인증제도의 취지를 설명하고 있다. 친환경건축물 인증은 2010년 7월 1일 전면 개정되어 인증등급, 인증대상, 평가항목수, 등급산출 등 제도의 내용이 변경되었다.

- 신청시기 : 예비인증 -> 사업승인 전·후  
본인증 -> 사용승인 전·후
- 평가대상 : 모든건축물(공동주택, 주거복합, 업무용건축물, 학교시설, 판매시설, 숙박시설, 그 밖의 건축물 등으로 구분 하여 평가)
- 인증기관 : LH공사 주택연구원, 한국에너지기술연구원, 크레비즈큐엠, 한국교육환경연구원
- 인증등급 :

등급	최저점수	비고
최우수(그린1등급)	80(74)점 이상	100점 만점
우수(그린2등급)	70(66)점 이상	
우량(그린3등급)	60(58)점 이상	
일반(그린4등급)	50(50)점 이상	

※ ( ) 공동주택중 아파트와 연립주택 심사점수

② 건축물 에너지절약 설계기준(에너지절약계획서)

건축물 에너지절약설계기준은 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약계획서 작성기준 및 에너지절약 성능 등에 따른 건축기준 완화에 관한 사항을 정하여 건축, 기계, 전기, 신재생에너지 부문별로 설계기준을 제시하고 있다.

- 신청시기 : 사업승인 신청시
- 평가대상 : 50세대 이상 공동주택  
연구소, 업무시설, 판매시설 등 바닥면적 합계 3,000㎡ 이상  
기숙사, 의료시설, 유스호텔, 숙박시설 등 바닥면적 합계 2,000㎡ 이상  
목욕장, 실내수영장 등 바닥면적 합계 500㎡ 이상
- 검토기관 : LH공사 토지주택연구원, 한국에너지관리공단, 한국건설기술연구원
- 에너지성능지표(EPI) 평점 합계 60점 이상시 합격

③ 친환경 주택의 건설기준 및 성능평가(그린홈)

친환경 주택의 건설기준 및 성능평가는 에너지소비절감 및 탄소배출량 감소를 위한 에너지절약형 친환경주택을 건설하기 위한 제도적 기반을 마련하기위해 시행되고 있다. 친

환경주택의 평가항목은 권장사항과 의무사항으로 구성되며, 사업승인의 조건으로 신청하여 인정받으며, 건축물 사용승인단계에서는 별도의 신청없이 감리자가 친환경주택 건설이행 확인서를 작성하고, 사용승인전에 제출하여 최종적으로 친환경주택으로 인정된다. 친환경주택에서는 의무이행 항목의 세부적인 등급은 제시되어 있지 않고 단지 적용여부만으로 평가되며, 세가지 방법으로 인증받을수 있다.

- 신청시기 : 사업승인 신청시
- 평가대상 : 주택법의 사업승인 대상으로 20세대 이상의 공동주택
- 검토기관 : LH공사 토지주택연구원, 한국에너지관리공단, 한국건설기술연구원
- 전용면적 60㎡이상 : 에너지사용량 또는 CO<sub>2</sub> 배출량의 20%이상 절감
- 전용면적 60㎡이하 : 에너지사용량 또는 CO<sub>2</sub> 배출량의 15%이상 절감

④ 주택성능등급표시제도



주택의 주요성능을 등급화하여 공표함으로써 소비자에게 정확한 정보를 제공하고, 주택의 품질향상을 유도하기 위해 주택법 개정('05.1.8)에 의거 2006년 1월 9일부터 시행되고 있다.

평가대상은 모든 공동주택을 대상으로 하되, 1,000세대이상(에너지성능등급은 300세대이상) 공동주택은 의무적으로 성능등급을 인정받아 입주자모집 공고 시 표시하여야 한다. 심사·평가는 사업계획승인 설계도서에 따라 소음, 구조, 환경, 생활환경, 화재소방 등 5개 부문 18개 범주 23개 항목에 대해 이루어지며, 1등급~4등급으로 인정받게 된다.

- 신청시기 : 사업승인 후
- 평가대상 : 1,000세대 이상 의무, 300세대 이상은 에너지 성능 등급 의무
- 인정기관 : LH공사 토지주택연구원, 한국건설기술연구원, 한국시설안전공단, 한국감정원

⑤ 건축물 에너지효율등급 인증



건축물에너지효율등급제도는 에너지절약적인 건물에 등급을 부여하는 제도로서 인증을 통하여 건물의 에너지 성능이나 주거환경의 질 등과 같은

객관적인 정보와 합리적인 에너지절약을 위해 건물에서 사용되는 에너지에 대한 정확한 정보를 제공받음으로써 건설사업주체, 소유자, 관리주체, 건물사용자 등 건물과 관련된 모두에게 이익이 돌아가도록 하기 위한 제도이다. 에너지저소비형 건축물의 보급·확산을 위해 2010년 1월부터 신축 업무용 건물도 인증대상으로 확대시행하고 있다.

- 신청시기 : 예비인증 → 사업승인 전 · 후  
본인증 → 사용승인 전
- 평가대상 : 공동주택, 업무용건축물
- 인증기관 : 한국건설기술연구원, 한국에너지기술연구원
- 인증등급 :

등급	신축 공동주택	신축 업무용 건축물
	총 에너지 절감률	연간 단위면적당 1차 에너지 소요량(kWh/m <sup>2</sup> ·년)
1	40% 이상	300 미만
2	30% 이상 40% 미만	300 이상 350 미만
3	20% 이상 30% 미만	350이상 400 미만
4	10% 이상 20% 미만	400 이상 450 미만
5	0% 이상 10% 미만	450 이상 500 미만

### 3. 친환경건축물 관련 인증 적용 지침 및 기준

정부는 친환경건축물의 확산을 위해 ‘공공기관 에너지 이용 합리화 추진지침’ 등을 제정하여 공공건축물에 대해 친환경건축물 인증과 에너지효율등급 등을 의무적으로 취득하도록 하고 있으며, 각 지방자치단체에서도 조례 및 기준 등을 제정하여 의무화하고, 민간건축물은 인센티브 부여 및 일정규모 이상 건축물 에너지효율 등급, 친환경건축물 인증 등의 의무화 기준을 제정하여 시행하고 있다. 건축주 및 건축사 등의 건설관계자는 반드시 사업전에 건설사업에 해당하는 친환경건축물 인증 의무 취득 등의 기준들을 숙지하고, 협의 후 사업을 진행해야만 설계변경 등을 최소화 하여 원활한 사업을 진행할 수 있을 것이다.

#### ① 공공기관 에너지 이용 합리화 추진지침(2010.03.24)

- 공공기관이 에너지절약, 에너지이용효율 향상, 신·재생에너지 보급 촉진 등에 솔선수범함으로써 범국민적 에너지절약 의식 확산 및 기후변화대응 등 에너지이용합리화를 목적으로 하는 국무총리 지시.
- 청사 : 건물에너지효율등급 1등급 취득, 전체 외벽면적에 대한 창 면적비 50% 미만 의무
- 공동주택 : 건물에너지효율등급 2등급 취득 의무

- 그 외 연면적 3,000㎡이상 건축물 : 에너지관리공단과 사전협의, 에너지절약계획서 EPI 74점 이상 의무
- 신축, 증축, 또는 개축 연면적 3,000㎡이상 : 총 건축비의 5%(지방자치단체 7%) 이상 신재생에너지 설비투자 의무, 건축허가 전 신재생에너지센터에서 검토
- 연면적 10,000㎡이상 친환경건축물 인증 의무 취득
- 공공기관 발주의 모든 건물에 해당하며 예외사항 없음

#### ② 그린디자인 서울 공공건축물 설계 가이드라인(2010.05.04)

· 공공기관이 에너지절약, 에너지이용효율 향상, 신재생에너지 보급 등에 솔선수범함으로써 민간부분의 에너지절약 의식 확산과 기후변화에 적극 대응하기 위한 공공건축물 설계기준.

#### · 기준 내용

분 야	민간부분	공공부분	법적기준
에너지효율등급	에너지효율 2등급	에너지효율 1등급	없음
에너지성능지표	EPI 86점 이상	EPI 90점 이상	60점 이상
친환경건축물인증	우수등급 인증	최우수등급 인증	없음
단열기준	벽체	1.14W/m <sup>2</sup> ·K미만	1.14W/m <sup>2</sup> ·K미만
	지붕	0.19W/m <sup>2</sup> ·K미만	0.16W/m <sup>2</sup> ·K미만
	바닥	0.26W/m <sup>2</sup> ·K미만	0.21W/m <sup>2</sup> ·K미만
창호면적	벽면율 40% 이상	벽면율 50% 이상	없음
신재생에너지	총건축공사비의 3%	에너지이용률실행 10%	공공 : 5%
			민간 : 없음

#### ③ 인천광역시 저탄소 녹색성장을 위한 친환경 건축물 설계 가이드라인(2010.4)

- 에너지 저소비, 온실가스 저감을 위한 친환경 건축물 가이드라인 제시
- 기준 내용4. 결론 및 제언

분야	기준	적용대상
에너지 절약 설계기준	에너지절약계획서 제출, 태양광·LED 조명 설치 의무화, 건축물 외피 단열설계, 창호 가림설 확보, 일사·일조 활용계획	공공건축물, 50세대 이상 공동주택, 업무시설, 연구시설 등 바닥면적 3㎡ 이상 건축물, 병원,기숙사, 숙박시설 등 바닥면적 2천㎡ 이상 건축
친환경소재 사용 의무화	친환경성품 진흥원 인증 건축자재, HB마크 자재, GR마크 자재 등	공공건축물, 공동주택 등
친환경 건축물 인증 확대	친환경 건축물 1등급 또는 2등급 인증	공공건축물, 50층이상 공동주택, 업무시설 등
빗물이용시설 설치	120㎡ 이상, 정원용수, 청소용수, 공용회장실, 소방용수 등으로 사용	공공건축물, 공동주택 단지, 지붕면적 2,400㎡ 이상, 관람석 수 1,400석 이상 건축물
건축물 녹화설계 및 비림길을 고려한 주동배치	건축물 녹화, 외벽 페인트 시공 지양, 도심 열섬현상 방지 및 공기의 원활한 흐름 확보	사업비 지원 및 건축심의 및 사업계획승인 시 적극 설치 유도

현재 국내에서 온실가스저감 목적과 관련된 에너지절감

및 친환경 건축물과 관련된 제도는 친환경건축물 인증, 건축물 에너지절약 설계기준(에너지절약계획서), 친환경 주택의 건설기준 및 성능평가(그린홈), 주택성능등급표시 제도, 건물에너지효율등급 인증 등 5개이며, 2010년 대부분 개정되어 현업에서 많은 혼란을 가져오고 있다. 특히 서울시에서 공공기관이 발주한 50세대 이상 공동주택은 최소 4개에서 5개의 제도를 모두 의무적으로 시행해야 함에 따라 중복 수행의 문제점이 제기되고 있다.

각종 인증 등은 일반인들은 물론 전문가에게조차 많은 혼란을 초래하고 있으므로 이러한 여러 가지 제도들을 하나의 기준으로 통합하면 실무적인 혼란을 줄이고 여러 가지 인증을 받기 위한 불필요한 경비지출도 절감될 것으로 사료된다.

따라서 가장 포괄적인 친환경건축물 인증 제도를 중심으로 유사제도와 중복적으로 평가되는 항목을 통합하고, 건축물의 용도를 보다 현실적으로 세분하여 미흡한 부분을 보완한 종합적인 통합기준이 마련되어야 할 것으로 사료된다. 이러한 건축물 관련 에너지 절감 및 친환경 통합인증제도가 시행된다면 친환경건축물 인증제도의 가치와 신뢰가 높아질 것이며, 제도의 시행 효과도 증대될 것으로 판단된다.

· 진영섭 e-mail : cmjyscm@hanmail.net