

## 국내의 건축물 온실가스 배출 현황과 관련 정책동향

- 국가 온실가스 중기감축목표의 설정에 따라 건축물 온실가스 감축과 관련된 각종 정책 수립이 빠르게 진행되고 있음
  - 현재 우리나라는 2020년 온실가스 배출전망치 대비 30% 감축을 목표로 하고 있으며, 이러한 목표의 달성을 위해서는 건축물 온실가스 감축이 매우 중요
- 국내 주거용 건축물 에너지 소비에 의한 온실가스 배출량은 연간 총 5천 8백만 이산화탄소톤 규모이며, 이 중의 54% 정도가 난방에너지 소비에 의한 것으로 나타남
  - 건설 단계에서는 국민주택규모(85평방미터)를 기준으로 가구당 약 36 이산화탄소톤에 달하는 온실가스가 발생
- 비주거용 건축물의 경우 사용 단계에서의 온실가스 배출이 연간 약 6천만 이산화탄소톤으로 추산됨
  - 에너지 용도별로는 주택과 마찬가지로 난방에 의한 온실가스 배출이 23% 정도로 가장 높은 비중을 차지
- 한편, 건축물 온실가스과 관련된 각종 인증 및 평가제도의 개편이 빠른 속도로 추진되고 있음
  - 환경영향평가 시 온실가스 부문에 대한 평가 부문 추가, 건축물 에너지효율등급 인증제도의 확대시행, 그린 홈 기준마련, 녹색 인증제 도입 등이 추진되고 있음
- 향후 국제적인 기후변화 공조체제가 강화될 것으로 예상되는 가운데, 건축물 온실가스 감축과 관련해서는 선택과 집중의 원리를 통해 정책 효율성을 제고하고 관련 인증제도의 국제적 호환성 및 공신력을 강화하기 위한 방안이 필요할 것임

# 1. 건축물 온실가스 감축의 정책적 배경

## ■ 건축물 온실가스 감축의 정책적 중요성

- 2009년 11월 국가온실가스 중기감축목표가 설정됨에 따라, 부문별 감축 이행 계획과 관련된 제도 및 정책 수립이 활발하게 이루어지고 있음
  - 현재 우리나라는 2020년 온실가스 배출전망치(BAU : Business As Usual) 대비 약 30% 감축을 목표로 하고 있으며, 이는 2005년도 배출량 대비 약 4% 감축에 해당함
- 건축물은 국가의 주요 온실가스 배출원으로서 타 산업 부문에 비해 감축 여력이 크기 때문에, 국가 온실가스 감축 이행 계획 수립 과정에서 우선적인 정책 목표가 되고 있음
  - 타 산업부문의 경우 온실가스 감축을 위해서는 기술혁신이 선결되어야 하나, 친환경 건축물과 관련해서는 국내에서도 상당 수준의 기술력이 축적되어 있는 것으로 알려져 있음

## ■ 국가 온실가스 배출에서 건축물이 차지하는 비중

- 국제 기후변화 협약에 대응하기 위해서는 건축물의 건설, 사용, 폐기 단계에 이르는 전 과정에 걸친 온실가스 배출 특성에 대한 국가 통계 구축 및 국가 온실가스 인벤토리 구축 체계의 정비가 필요하나, 아직까지는 미흡한 실정임
- 건축물 및 도시의 자가용 이용에 의해 발생하는 온실가스 배출량은 2008년 에너지 총조사 기준으로 연간 약 1억 6천만 tCO<sub>2</sub>로<sup>1)</sup> 추정됨
- 주거 및 비주거용 건축물 사용 과정에서의 에너지 소비에 의한 온실가스 배출은 연간 약 1억 2천만 tCO<sub>2</sub>에 달하며, 이는 국가 총배출의 약 19.8%에 해당<sup>2)</sup>

건축·도시부문 온실가스 배출 추정치

부문	이산화탄소배출량	국가온실가스 배출 기준 점유율
가구(주택)부문	58,193,379	9.7%
상업·공공건축물	60,341,894	10.1%
자가용 이용	41,113,085	6.9%
합계	159,648,358	26.7%

출처 : 유광흠 외(2009), 「친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구」, 건축도시공간연구소

1) 이산화탄소로 환산한 온실가스 배출량(ton)  
 2) 건축물의 건설과정에서 배출되는 온실가스 배출은 포함되어 있지 않음

## 2. 국내의 건축물 온실가스 배출 현황

### 주거용 건축물의 온실가스 배출 현황

- 주거용 건축물의 경우 건설과정에서 온실가스가 집중적으로 발생하며, 이 중의 대부분은 자재 생산 과정에서의 에너지 소비에 기인함
  - 이강희·채창우(2008)<sup>3)</sup>의 연구에 의하면, 공동주택의 경우 건설 과정에서 연면적 기준으로 평방미터당 약 432.74 kg·CO<sub>2</sub>의 온실가스가 발생
  - 이는 국민주택 규모인 85제곱미터 공동주택을 기준으로 가구당 약 36 tCO<sub>2</sub>에 상당하는 배출량
- 한편, 건축물 이용 단계에서의 에너지 소비에 의한 온실가스 배출은 주택의 경우 1가구당 연간 약 3.66tCO<sub>2</sub>로 추정됨

용도별 에너지 소비 및 온실가스 배출량 (주택부문)

구분			에너지소비		온실가스배출		국가온실가스 배출량(2006) 대비
			TOE	비율	tCO <sub>2</sub> .eq	비율	
건축물성능 관련부문 탄소배출량 비율64% (국가총배출 대비6.2%)	난방	연탄	322,100.0	1.7%	1,285,163.6	2.2%	0.2%
		등유	2,070,190.0	11.0%	5,743,390.9	9.9%	1.0%
		중질중유	265,870.0	1.4%	805,596.2	1.4%	0.1%
		프로판	1,042,920.0	5.5%	2,500,270.5	4.3%	0.4%
		도시가스-난방용	7,791,570.0	41.3%	16,473,523.0	28.3%	2.7%
		열에너지	1,285,020.0	6.8%	4,083,793.6	7.0%	0.7%
		임산연료	68,600.0	0.4%	218,010.8	0.4%	0.0%
	난방소계	12,846,270.0	68%	31,109,748.6	53.5%	5.2%	
	냉방	냉방전력	566,550.6	3.0%	2,930,249.7	5.0%	0.5%
	조명	조명	566,550.6	3.0%	2,930,249.7	5.0%	0.5%
온수	온수:급탕	16,370.0	0.1%	52,023.9	0.1%	0.0%	
생활에너지 소비부문 탄소배출량 비율26% (국가총배출 대비3.5%)	가전	가전제품전력	3,542,998.8	18.8%	18,324,702.6	31.5%	3.1%
	취사	도시가스-취사용	1,346,280.0	7.1%	2,846,404.4	4.9%	0.5%
합계			18,885,020.0	100.0%	58,193,378.8	100.0%	9.7%

출처 : 유광흠 외(2009), 「친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구」, 건축도시공간연구소

3) 이강희·채창우(2008), "공동주택의 라이프사이클 에너지와 이산화탄소 추정에 관한 연구", 「한국주거학회논문집」, v.19(4), pp. 89-96.

- 이 중의 53.5%는 난방에너지 소비에 기인하는 것으로 나타나며, 31.5%는 가전제품 이용에 의한 전력소비에 기인함
- 냉방 전력 소비에 의한 온실가스 배출은 5% 수준에 불과

**비주거용 건축물의 온실가스 배출 현황**

- 비주거용 건축물의 경우에도 건설과정에서 막대한 양의 온실가스가 배출될 것으로 추정됨
- 비주거용 건축물에 대해서는 아직까지 온실가스 배출 원단위가 확립되지 못하고 있는데, 이는 비주거용 건축물의 유형이나 건설 기법이 매우 다양하기 때문임
- 한편, 국가 전체 상업·공공건축물의 이용 단계 에너지 소비에 의한 온실가스 배출은 연간 약 6천만CO<sub>2</sub>에 달함
- 에너지 사용 용도별로는 주택과 마찬가지로 난방에너지에 의한 온실가스 배출이 가장 높은 비중을 차지하나 구성비는 약 23%로 주택과 상당히 차이가 남
- 또한, 냉방에 의한 온실가스 배출 비율도 약 18%로 높게 나타남

**상업·공공건축물 부문의 용도별 에너지소비와 온실가스 배출 특성**

구분		에너지소비		온실가스배출		국가총배출 (2006)대비
		TOE	%	tCO <sub>2</sub> .eq	%	%
건축물성능부문 온실가스배출비중 60.6% (국가총배출대비6.1%)	난방용	4,291,564	29.3%	13,992,225	23.2%	2.3%
	냉방용	2,424,916	16.6%	10,860,381	18.0%	1.8%
	온수용	913,371	6.2%	2,766,800	4.6%	0.5%
	설비용	1,743,256	11.9%	8,956,902	14.8%	1.5%
건축물 내 활동부문	조명/기타	3,910,539	26.7%	20,149,214	33.4%	3.4%
기타 에너지소비부문	조리용	1,355,531	9.3%	3,599,857	6.0%	0.6%
	자기발전	7,034	0.0%	16,514	0.0%	0.0%
합계		14,646,211	100.0%	60,341,894	100.0%	10.1%

출처 : 유광홍 외(2009), 「친환경 근린개발을 위한 도시설계 기법연구」, 건축도시공간연구소

### 3. 관련 제도와 정책동향

- 최근 들어 건축물 온실가스 관련 규제가 크게 강화되고 있는 추세로, 관련 규정이나 기준 개정이 빠른 속도로 진행되고 있음
- 환경영향평가제도의 경우, 평가양식 개정을 통해 온실가스 관련 항목에 대한 조사 결과 및 조치계획이 포함되도록 함
- 건축물과 관련된 인증제도 및 기준의 경우, 기존의 친환경 건축물인증제도와 병행하여 「건축물 에너지효율등급 인증제도」을 신축 업무용 건축물까지 확대 시행
- 주택부문의 경우 「친환경주택의 건설기준 및 성능」(그린홈)이 마련되어 20세대 이상의 주택건설시 10% 이상의 온실가스 감축이 의무화 됨
- 또한, 2010년 4월에 발효되는 「저탄소 녹색성장 기본법」에 근거를 둔 ‘녹색인증’ 제도의 시행을 위한 부처간 협의가 진행중에 있음
  - ‘녹색인증’ 제도는 민간 투자를 활성화하기 위한 ‘녹색금융’ 프로그램의 활성화를 위한 인증 제도로, 녹색 기술, 사업, 기업에 대한 인증을 시행할 계획
  - 녹색금융이란 ‘저탄소 녹색성장’ 분야에 투자하는 펀드, 예금 등의 가입자에게 소득공제 및 이자소득세 감면 등의 혜택을 줌으로써 국가 전체의 ‘녹색경제’를 활성화하기 위한 프로그램

최근의 건축물 온실가스 감축 관련 제도 및 정책 동향 (2010년 3월 현재)

관련 제도 및 기준	근거법령	담당 부처	주요 내용
건축물 에너지효율등급 인증규정 전부개정 (2009.12.31)	건축법	국토해양부 지식경제부	기존에 신축공동주택에 한하여 시행하던 건축물 에너지효율등급 인증을 신축 업무용 건축물까지 확대 시행
「친환경 주택의 건설기준 및 성능」 제정 (2009.12)	주택법 주택건설기준 등에 관한 규정	국토해양부	20세대 이상 주택 건설시 적용 85㎡ 이하의 경우 에너지 또는 온실가스 10% 이상 절감 85㎡를 초과하는 경우 에너지 또는 온실가스 15% 이상 절감 의무화
환경영향평가법 시행령 개정 (2010.1.1 시행)	환경영향평가법	환경부	‘환경영향평가서 작성 등에 관한 규정’ 개정을 통해 환경영향평가서 작성시 온실가스에 관한 항목을 추가
녹색 인증제 (준비중)	저탄소 녹색성장 기본법	지식경제부 환경부 국토해양부 외	녹색기술, 사업, 기업에 대한 인증을 통해 「녹색금융」 프로그램에 의한 민간 투자를 활성화

## 4. 정책적 제언

### 온실가스 감축에 초점을 맞춘 선택과 집중의 필요

- 코펜하겐 기후변화회의(COP15)에서는 구속력있는 합의안 도출에 실패했으나 향후 국제 사회의 지속적인 기후변화 대응 노력이 계속될 것으로 예상되며, 추후 구속력 있는 국제 기후변화 공조체제가 마련될 경우 건축물 온실가스 배출과 관련된 규제는 더욱 강화될 가능성이 높음
- 온실가스 감축을 최우선 정책목표로 할 경우, 건축물 부문에서는 친환경 시공 기준을 강화하고 건축물 난방에너지 절감에 집중적인 투자가 이루어질 필요가 있음

### 건축물 관련 친환경 인증 제도의 통합화·표준화

- 한편, 친환경 건축물 인증제도, 건축물 에너지성능등급 표시제도, 친환경 주택 건설 기준 등으로 나뉘어 있는 관련 인증 및 기준이 통합화 될 필요가 있음
- 현재는 신규 건축물의 에너지 성능 향상과 관련된 규제가 주를 이루고 있으나, 향후에는 건축물의 전 생애주기에 걸친 종합적인 온실가스 저감 방안이 마련될 필요가 있음
  - 특히, 건축물 시공 과정에서의 온실가스 발생 저감 및 기존 건축물의 개·보수를 통한 에너지 성능 향상을 위한 정책 프로그램의 마련이 시급함
- 또한, 통합된 건축물 인증제도의 개발 및 도입에 있어서는 국내 건설산업의 해외진출 역량 강화를 위해 해외 전문 인증 기구와의 협력을 통해 해외 인증제도와의 호환성 강화 측면을 고려할 필요

조상규 | 건축도시공간연구소 건축도시연구본부 부연구위원 (031-478-9625, blaster@auri.re.kr)