

11-08 (통권 제 478호)

2011. 3. 2

‘잠재성장률 2%p 제고’를 위한

# VIP REPORT



- 녹색건설의 국내외 동향 및 시사점
- 녹색건축의 에너지소비 저감 효과 분석

발행인 : 김 주 현  
편집주간 : 한 상 완  
편집위원 : 주원, 장후석, 임상수  
발행처 : 현대경제연구원  
서울시 종로구 연지동 1-7  
Tel (02)2072-6233 Fax (02)2072-6249  
Homepage. <http://www.hri.co.kr>  
인쇄 : 서울컴퓨터인쇄사 Tel (02)2636-0555

- 본 자료는 기업의 최고 경영진 및 실무진을 위한 업무 참고 자료입니다.
- 본 자료에 나타난 견해는 현대경제연구원의 공식 견해가 아니며 작성자 개인의 견해임을 밝혀 둡니다.
- 본 자료의 내용에 관한 문의 또는 인용이 필요한 경우, 현대경제연구원 산업전략본부(02-2072-6233)로 연락해 주시기 바랍니다.

# 목 차

---

## ■ 녹색건설의 국내외 동향 및 시사점

- 녹색건축의 에너지소비 저감 효과 분석

Executive Summary .....	i
1. 녹색건설의 부상 .....	1
2. 주요국 녹색건축 활성화 정책 .....	6
3. 녹색건축의 에너지소비 저감 효과 분석 .....	10
4. 시사점 .....	15
■ HRI 경제 지표 .....	18

### ■ 녹색건설의 부상

(정의) 녹색건설이란 신재생·청정에너지, 친환경기술, IT기술 등을 도입하여 환경오염저감, 에너지효율성 향상 및 온실가스 저감을 실현하는 건설을 말한다. 따라서 녹색건설에는 환경복원, 주거·상업용 건축, 도로·항만, 원자력 등 에너지 시설 등 다양한 건설 분야들이 적용되며, 그 중에서 녹색건축은 주거·상업용 건축에 녹색기술을 도입한 것으로 녹색건설의 일부이다.

(녹색건설의 부상) 에너지 절약형 녹색건설의 필요성이 강조되고 있다. 최근 유가 급등의 영향 등으로 주거·상업용 건축의 에너지 효율성 향상에 대한 요구가 한층 더 강해지고 있다. 또한 IT용·복합 기술 등 에너지 효율적 건축기술의 개발, 환경을 중시하는 소비 트렌드 등으로 녹색건설의 부상이 예상된다.

(국내외 현황) 미국의 녹색건설은 급성장하고 있으며, 미국의 녹색건설 기준이 세계로 전파되고 있다. 미국에서는 에너지와 환경을 감안한 설계 및 건설 지침서인 그린빌딩 인증 제도인 LEED(Leadership in Energy and Environment Design) 인증 제도를 시행하고 있으며, 미국의 인증 기준이 중국, 인도 등 세계 각국으로 전파되고 있다. 또한 2008년 미국의 녹색건설은 전년대비 70%의 높은 성장률을 기록하였고 녹색건설을 전문적으로 수행하는 건설사들이 등장하고 있다.

국내에서는 녹색건설의 성장 기반이 부족한 것으로 판단된다. 녹색성장 정책을 바탕으로 녹색건설을 신성장동력으로 추진하여 '친환경 건축물' 및 '에너지효율 등급' 인증 제도를 시행하고 있다. 그러나 건설사의 녹색기술 등급 인증 제도를 도입하지 못하여 녹색건설 전문 건설사의 등장을 기대하기 어렵고, 또한 건설사의 녹색건설 실적 규모 및 성장률 등을 추정하기 어려운 실정이다.

### ■ 주요국 녹색건축 활성화 정책

(주요국 동향) 주요 선진국들은 에너지소비 및 탄소배출 저감 목표의 녹색건축 활성화를 위한 정책을 추진하고 있다. EU는 건물에너지절약지침을 수립하고 2019년에는 주택의 '제로 에너지화' 등으로 신재생에너지를 이용하는 친환경주택을 확대하고 있다. 독일에서는 자연형 주택인 '페시브 하우스' 등 주택 단열기능을 강화한 친환경 주택을 확대하고 있다. 영국은 2016년까지 모든 주택의 체로 탄소화를 추진하고, 미국은 주택의 에너지 효율성에 따라 장기저리융자 혜택을 부여하고, 일본은 주택 단열기능 향상 등으로 에너지소비의 20% 절감을 목표로 하고 있다.

(국내 동향) 에너지절약형 친환경 주택 건설기준을 마련하였고, 에너지절약형 리모델링 및 신재생에너지 주택 보급 사업을 시행하고 있다. 에너지 절약형 친환경 주택 건설기준을 마련하여 공동주택은 최소 10%~15% 이상의 에너지 소비 저감을

만족해야 한다. 또한 노후 임대주택의 에너지 절감형 리모델링 사업은 노후 주택의 외부 단열기능 향상 및 내부 에너지 효율성 개선 등으로 10% 이상의 에너지 절감을 기대하고 있다. 그리고 2020년까지 주택에 신재생에너지를 보급하는 그린홈100만호 정책을 추진하고 있다. 태양광, 태양열 등 신재생에너지를 보급하는 그린홈100만호' 사업은 효율성 향상을 위해 10단위 주택 이상의 마을 단위에 지원한다.

■ 녹색건축의 에너지소비 저감 효과 분석

**(에너지소비 저감)** 국내 부문별 에너지 소비는 산업(58.3%), 수송(19.7%), 가정·상업(19.6%) 순으로 나타나고 있다. 가정·상업 부문에서 도시가스 및 전력 소비 비중이 75.4%를 차지하고 있다. **녹색건축 확산으로 대기전력 차단, 난방효율성 개선 등으로 가정·상업 부문의 에너지소비 효율성이 향상될 것으로 기대된다.**  
**(에너지소비 저감 가치)** 정부가 추진하고 있는 친환경 건축물 및 에너지 효율 등급 인증 제도, 친환경 주택건설 기준 등 녹색건설 정책으로 가정·상업 건축물에서 에너지 소비의 10%를 절약한다고 가정하면 **연간 최소 357 만TOE 를 절약하여 2천6백만 배럴의 원유 소비를 절약하여 연간 원유 수입의 3%를 대체할 수 있다** 또한 에너지소비 저감에 따라 최소 937만 tCO<sub>2</sub> 탄소배출 저감을 유도하여 약 천억원의 탄소배출 저감 효과가 발생한다. 따라서 **에너지절약형 녹색건축으로 연간 25조원을 절약할 수 있는 것으로 추정된다.**

<녹색건축의 에너지소비 저감 가치>

(단위: 1만TOE, 백만배럴, 1만tCO<sub>2</sub>, 억달러, 조원)

에너지소비		원유소비 저감			탄소배출 저감		총 에너지소비 저감 가치(조원)
저감율	1만TOE	백만배럴	금액		1만 tCO <sub>2</sub>	가치(조원)	
			억달러	조원			
10%	357.2	26.5	21.2	2.3	937.8	0.2	2.5

■ 시사점

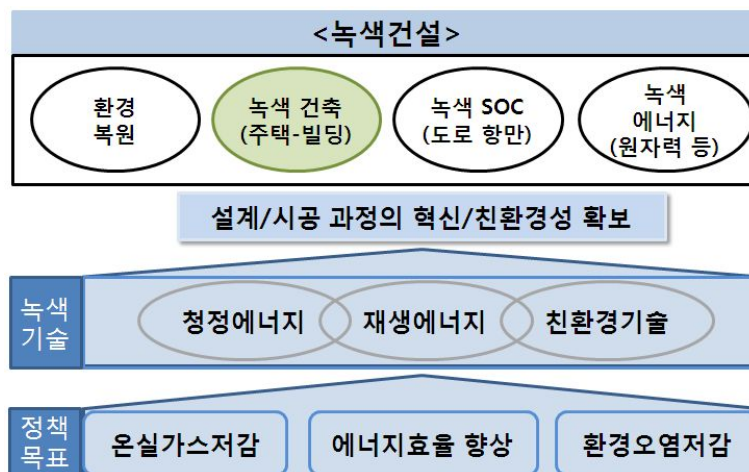
**첫째,** 에너지소비를 절약하는 녹색건축 활성화 정책을 일반 개인주택을 포함한 재건축·리모델링 등 모든 건축물 등을 대상으로 녹색건축 기준을 마련하고 확대해야 한다. **둘째,** 녹색 소비트렌드를 선도하고 전문적인 녹색건설사 육성을 위한 녹색기술 개발·보급에 대한 지원을 확대해야 한다. **셋째,** 구체적인 해외진출 계획을 수립할 수 있도록 녹색건설 해외수요 관련 정보를 제공하고, 녹색건설 실적 공인 제도 등으로 녹색건설의 해외진출을 지원해야 한다. **넷째,** 녹색건축의 활성화를 위해 건설회사의 대출 및 소비자의 주택대출 등 금융지원 및 녹색건축 보유세 경감 등 다양한 인센티브 제공이 필요하다. **다섯째,** 녹색건설 소비자의 비용부담 경감을 위해, 탄소마일리지 등 탄소배출 저감에 대한 인센티브 확대가 필요하다.

## 1. 녹색건설의 부상

○ (정의) 녹색건설이란 환경복원, 에너지효율성 향상 및 온실가스 저감을 실현하는 건설을 말함

- (녹색건설 산업의 범위) 건설 산업에서 녹색기술을 적용할 수 있는 범위는 환경복원, 녹색건축, 녹색 SOC, 원자력시설 등 녹색에너지로 구분
  - 온실가스 저감, 에너지효율 향상 환경오염 저감을 목표로 신재생에너지 및 친환경기술 등 녹색 기술 개발 추진
  - 녹색건설은 녹색기술을 활용한 설계·시공 과정부터 환경파괴의 방지 및 복원, 건축물의 시설효율 개선, 에너지 소비 저감까지 광범위한 산업<sup>1)</sup>
  - 녹색건축은 주택과 빌딩 건축물의 에너지소비 및 탄소배출 저감 등 시설 효율개선을 의미
  - 녹색기술을 적용한 환경복원은 모든 건설 분야에 적용되어 그 영향이 크게 나타날 것으로 판단되나 본 보고서에서는 그 영향을 적용하지 않음<sup>2)</sup>

### <녹색기술과 녹색건설의 범위>



자료: 건설산업연구원, 현대경제연구원 재구성

1) 녹색건설은 주거상업용 빌딩 등의 녹색건축, 도로·항만·발전소 등 인프라 구축, 환경복원 분야로 구분할 수 있음  
 2) 녹색건축에도 빗물 재활용, 하수 정화, 오염 방지 등 환경복원과 녹색건축의 분야가 중복될 수 있으나, 여기에서는 녹색건축 분야에 에너지 저감이 적용되는 것으로 구분하였음

<녹색건설의 구분>

구분	분류	세부 분류	녹색건설 분야	
건축	주거	주택	주택, 공동주택(단지)	녹색 건축
		비주거	빌딩	
	상업용건물			
	학교 및 공공시설			
	병원 및 호텔			
	체육시설			
	산업 시설	일반산업공장	녹색 산업 시설	
		철강 및 비철강 플랜트		
		시멘트, 제지, 자원채광시설		
		화공(석유화학, 일반화학)플랜트		
Oil & Gas 플랜트				
인프라	교통	철조/경전철	녹색 SOC	
		도로/교량		
		공항		
		항만/조선소		
	환경 관련	수자원확보시설(물공급/상하수도 등)	환경 복원	
		수처리시설(오수/우수/지하수/해수 등)		
		하천정비/생태하천		
		음식물쓰레기/축산분뇨/슬러지처리시설		
		토양정화시설		
	에너지 관련	화력 발전소	녹색 에너지	
		복합 발전소		
		열병합 발전소		
		지역(집단) 냉난방		
		풍력발전소		
		송배전 시설		
		태양광/태양열 발전소		
		조력발전소		
		원자력발전소		
		수력발전소		
		조류 및 파력발전소		
바이오매스시설				
폐기물 연료화 시설				

자료: 건설산업연구원, 현대경제연구원 재구성

○ 국내외 녹색건설의 성장 가능성이 높은 것으로 판단

- 미국의 녹색건설 제도가 세계 각국으로 전파되고 있음

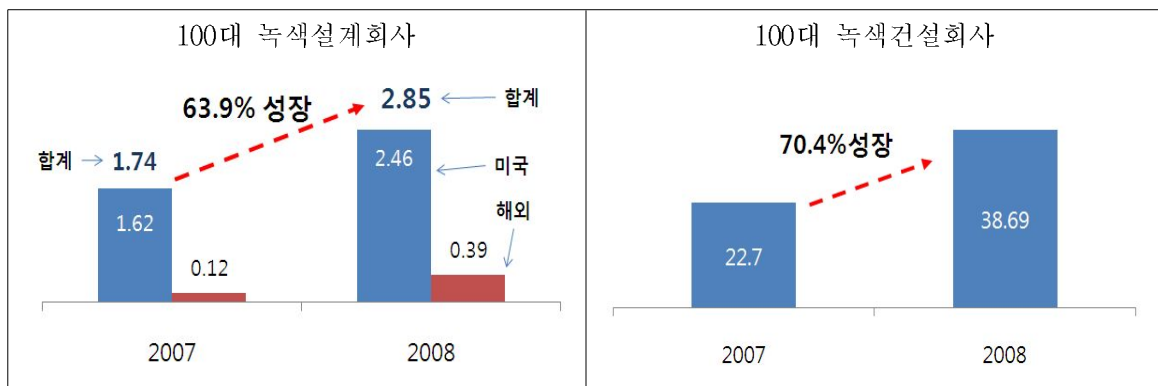
- 미국 그린빌딩협회(USGBC)의 에너지와 환경을 감안한 설계 및 건설을 위한 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 인증 제도를 2000년 도입
- 미국에서 LEED 등록 프로젝트, 26,385개 중에서 4,327개 프로젝트가 인증되었으며, 중국, 인도, 독일, 스페인 등 해외에서도 LEED에 등록하고 있음
- 최근 국내에서도 글로벌 기준인 미국 녹색건설기준(LEED)을 인증 받음<sup>3)</sup>

- 2007~2008년 기준, 미국의 녹색 설계 및 건설 실적이 급속히 성장하였음<sup>4)</sup>

- 2008년 미국 100대 녹색 설계회사의 매출합계는 전년대비 63.9% 성장한 28.5억달러, 녹색건설회사 매출도 전년대비 70.4%증가한 387억 달러를 기록
- 2008년 기준 미국의 100대 건설회사의 녹색건설 비중은 상업용 빌딩(25.6%), 교육시설(15.4%), 공공시설 분야(12.1%) 순으로 나타남
- 미국의 상위 10위 녹색건설회사에서 발생하는 매출의 21%~84%는 녹색건설에서 발생하여, 녹색건설 전문 건설사로 급성장할 것으로 판단
- 미국 100대 녹색 건설회사는 높은 성장률을 기록하고 있으며, 상위 10개사는 녹색건설 전문성을 갖추어 녹색건설의 성장 가능성이 더욱 높은 것으로 판단

<미국 100대 녹색 설계 및 건설사 실적>

(단위: 10억달러)



자료: 건설산업연구원, 녹색건설시장 확대전략 세미나, ‘녹색인프라 발전방향’, 2010.12.2.

3) 삼성테크윈에 이어 두 번째로 웅진에너지(주) 2011년 2월 LEED 실버등급을 받음  
 4) 건설산업연구원, 녹색건설시장확대전략 세미나, ‘녹색인프라 발전 방향’, 2010.12.2



- 국내에서는 친환경 건축물, 에너지 효율 등급 녹색건설 인증 제도 등 녹색 건설 관련 제도를 도입·시행하고 있음
  - 에너지소비 및 온실가스배출 저감효과를 높이고 녹색기술을 기반으로 녹색성장을 도모하는 녹색건설을 신성장동력 산업으로 부각시키기 위한 정부의 노력이 지속되고 있음<sup>5)</sup>
  - 토지이용, 생태환경, 에너지 친환경 건축물 인증은 국토해양부와 환경부가 공동으로 인증운영위원회를 구성하여 운영
  - 에너지효율 등급 인증은 국토해양부와 지경부가 공동으로 운영하고 있음
  - 친환경건축물은 학교 등 공공기관의 인증 비중이 높으며, 에너지 효율등급은 공동주택을 중심으로 인증하였고 2010년에 업무용 건축물에 대한 인증 시작
  
- 녹색건설 전문 건설사의 등장할 수 있는 수준의 녹색건설 시장 구조 및 녹색건설회사 인증 등 제도적 기반을 갖추지 못하고 있음
  - 건설사별로 녹색건설의 실적을 집계하고 건설사에 대한 친환경 또는 에너지 절감 기술 등급 등 건설사에 대한 녹색건설 인증 제도가 부재한 실정
  - 또한 녹색건설 시장을 구분하지 못하여 녹색건설의 성장 또는 전문 녹색건설사의 등장을 기대하기 어려운 실정임

<국내 건축물 인증 실적>

구분	친환경 건축물 (2002)	에너지효율 등급 (2001)
인증 실적 (2011년 2월 기준)	- 최우수 93, 우수 1,527건 · 총 2,131건 (공동주택 819건, 학교 916건, 업무용 294건, 주거복합 52건 등)	- (공동주택 본인증) 1등급 - 20, 2등급- 124건, 3등급 - 9건 - (업무용건축물 본인증) 1등급 - 2건

자료: 국토해양부, 에너지관리공단, 건설산업연구원.

주: 친환경 건축물은 2010년 말 기준으로 본인증 및 예비인증을 포함하고 있으며, 에너지효율 1등급을 취득한 업무용 건축물은 영산강유역 환경청과 sk 케미칼연구소가 있음 (2010년)

5) 정부는 건축물 에너지효율등급 인증제도(2001), 건축물의 에너지 절약설계기준(2001), 친환경 건축물 인증제도(2002), 공공기관 신·재생 에너지 이용의무화제도(2004), 주택성능등급 표시제도(2006), 친환경주택(2006), 저탄소 녹색성장 기본법(2010)과 같은 녹색건설을 촉진하는 제도는 건축법 및 신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급 촉진법 등으로 건설부문을 포함한 친환경관련 제도를 추진하고 있음

- **(녹색건설의 부상)** 녹색건설의 필요성이 강조되고, 환경을 중시하는 트렌드 등으로 녹색건설이 부상할 것으로 판단
- **최근의 유가 급등 및 이상 한파의 영향으로 전력·에너지소비가 급증하는 등 에너지 절약형 녹색건설의 필요성이 강조되고 있음**
    - 중동의 지정학적 불안정성이 악화되면서 국제원유가격이 배럴당 100달러를 넘는 등 원유수급의 문제가 물가변화 등 경기 악화의 요인으로 작용
    - 겨울철 전기난방수요는 전체 전력수요의 24%를 차지하고 있으며, 전기 난방제품 보급 및 수요 증가는 지속될 것으로 예상하고 있음<sup>6)</sup>
    - 주택 및 대형 건물의 난방 에너지 수요를 절감할 수 있는 에너지절약형 녹색건축 등 장기적인 대책이 필요한 것으로 판단
  - **에너지 효율적 건축기술의 개발, 기후변화 및 삶의 질적 수준 향상 등으로 녹색건설 및 녹색건축에 대한 수요가 증가할 것으로 예상됨**
    - IT기술의 진화 및 융복합이 가속화됨에 따라 건설 분야의 에너지절감 기술개발이 진행되고 있음
    - 기후변화 및 자원부족 등의 거시적인 문제와 삶의 질을 중시하는 문화 등 소비자의 수요 변화에 따라서 녹색건설에 대한 수요 증가 전망
    - 태양열, 지열 등 신재생에너지 사용을 확대하고 에너지 절약형 주택에 대한 수요가 증가할 것으로 판단됨
  - **녹색성장 정책 등으로 국내 녹색건설의 성장 가능성은 높은 것으로 판단**
    - 정부는 녹색성장을 국가 정책방향으로 설정하고, 저탄소 녹색 국토·도시 공간 조성 등의 전략과제를 선정
    - 녹색성장을 추구하는 정부의 정책에 따라 녹색건설의 방향성을 찾아가고 녹색건설이 확대될 것으로 판단

6) 지식경제부, 보도자료, 대국민 담화문 발표 -피크시간대 불요불급한 전기난방 자체 요청-, 2011.1.12

## 2. 주요국 녹색건축 활성화 정책

- (주요국 정책 동향7) 유럽·미국·일본 등 주요 선진국에서는 주거용 건축의 에너지 효율을 높이기 위한 다양한 계획수립 및 정책적 지원을 실행
  - (EU) 건물에너지절약지침<sup>8)</sup>을 수립하고 2019년부터 신규주택의 제로에너지화를 의무화하는 등 신재생에너지를 활용하는 친환경주택 건설 계획을 추진
    - 독일에서는 자연형 주택인 패시브하우스<sup>9)</sup>를 도입하고 환경마크인증(Blue Angel)을 시행하는 등 저에너지 친환경주택 건설을 확대하고,
    - 또한 주택의 에너지 소비절감을 위해 주택의 난방시스템, 단열재 등의 개·보수 프로그램에 대한 보조금 지급 또는 세액공제를 시행
  - (영국) 2016년까지 모든 주택의 제로탄소화(Zero Carbon House)를 실현하겠다는 계획을 추진
    - 2007년부터 주택 매매·임대시 주택의 에너지 성능등급을 포함한 주택정보 첨부 의무화
    - 2008년 이후 신축건물에 대하여 총 6개 등급을 구분되어 있는 주택성능등급을 취득해야 함
  - (미국) 1994년부터 30%이상 에너지효율 주택을 연방정부에서 인증하고 있으며 에너지 효율 등급과 장기저리융자를 연계하여 혜택을 부여하고 있음
    - 에너지성(Department of Energy)의 Building America 사업을 통해 지원하고, 민간에서는 노후화된 초고층빌딩의 녹색화 사업을 추진
  - (일본) 주택의 단열 기능 향상 등을 통해 냉난방용 에너지 소비의 약 20% 절감을 목표로 하는 에너지 사용의 합리화 기준을 마련하여 시행하고 있음
    - 미국과 유사하게 에너지절약, 절수 등의 등급을 평가하여 주택금융지원과 연계하는 환경공생주택 인정제도를 시행하고 있음

7) 국토해양부, '에너지절약형 친환경주택 건설기준 마련 등', 2009.10.12. 보도자료

8) 건물에너지절약지침(Energy Performance of Building Directives(EPBD))은 신축기존 건물에 대한 성능기반의 에너지절약기준을 적용하고, 신축, 매매, 임대계약시 에너지성능인증서 첨부 의무화하고 있음

9) 패시브하우스는 집안의 열이 밖으로 새나가지 않도록 최대한 차단하여 화석연료를 사용하지 않고 실내온도를 겨울에는 약 20°C, 여름에는 약 26°C를 유지한다.

○ (국내 동향) 에너지 효율성 향상을 위해 친환경 주택건설기준 및 설계조건 강화, 에너지절약형 리모델링, 그린홈 사업 등을 추진

- (신성장동력 산업 육성) 그린홈 기술개발(R&D)을 통해 친환경주택 부문을 신성장동력 산업으로 육성
  - 주택의 에너지 성능을 강화하기 위해 단열, 창호, 난방 등 건축물의 에너지 효율화를 달성
  - 신재생에너지를 활용한 에너지 생산기법을 적용하여 에너지 제로 주택 (energy net zero house) 보급을 계획
  
- (친환경 주택 건설기준 및 설계조건) 신재생에너지 효율성 향상 및 10% 이상의 에너지소비 저감을 만족하는 친환경 주택 설계기준과 설계조건을 마련<sup>10)</sup>
  - 친환경 주택 건설을 위한 주요 권장 사항에는 일사·일조 활용, 생산효율성 고려하여 신재생에너지 위치를 선정, 냉방부하를 낮추기 위한 단지 내의 바람길 조성 등이 있음
  - 전용면적이 60m<sup>2</sup> 이하의 공동주택은 에너지사용량 또는 이산화탄소배출량을 10퍼센트 이상 절감도록 설계해야 하며, 60m<sup>2</sup>를 초과하는 경우, 15% 이상 절감하도록 설계
  - 전용면적 60m<sup>2</sup> 이상의 공동주택은 건물에너지효율등급 1등급을 취득하거나 고효율 창호·벽체·보일러를 포함하여 설계해야 함
  - 전용면적 60m<sup>2</sup> 이하의 공동주택은 건물에너지 효율등급 2등급을 취득하거나 설계조건에서 제시하는 고효율 창호·현관문·보일러를 포함하여 설계해야 함
  - 친환경 주택의 총 성능을 난방, 전력, 외벽 등을 기준으로 평가<sup>11)</sup>
  
- (감리) 10% 이상 에너지 절감, 이산화탄소배출 저감을 충족하고 당초 계획대로 이행되었는지 여부를 준공 전에 확인하고 주택사업의 승인 여부를 결정

10) 국토해양부고시 제2009-1014호, '친환경 주택의 건설기준 및 성능'에 따르면 기후변화 대응 및 저탄소 녹색성장을 위해 에너지절약형 친환경주택의 건설기준 및 성능의 고시근거를 마련 하는 등 '주택건설기준 등에 관한 규정(대통령령)' 개정안이 통과됨, 2009년 10월 13일.

11) 친환경주택의 총 성능은 에너지 절감 또는 CO2 절감율을 말하며, 난방, 급탕, 열원, 전력 등 4개 분야 및 외벽, 측벽, 창호, 현관문, 바닥, 지붕, 보일러, 집단에너지, 신재생에너지 등 14개의 평가요소를 기준으로 평가함

- **(에너지 절약형 리모델링)** 정부는 노후 영구 임대주택 그린홈 사업으로 총에너지 사용량을 약 10%이상 절감할 수 있을 것으로 예상<sup>12)</sup>
  - 2010년 8,808세대를 에너지 절약형 주택으로 리모델링 사업을 진행
  - 노후 영구 임대주택의 그린홈화 사업에 2010년 141억원을 투입하였고 향후 지속적으로 사업을 확장할 계획
  - 그린홈화 사업이 완료되면 영구 임대 주택의 총에너지 사용량을 약 10%이상 절감할 것으로 예상하고 있음
  
- **(리모델링 사업내용)** 노후 주택의 발코니/세대 창호, 대기전력차단기, 옥외 LED전등 교체, 난방시스템 등 에너지 절약시설의 개선을 추진하고 있음
  - 주택 외부의 리모델링 사업으로는 발코니 샷시의 단열기능을 향상시키는 것과 기존의 창틀을 보강하고 신규 창호를 설치하는 등 난방비를 절감
  - 주택 내부의 리모델링은 대기전력 차단장치 설치, 일반보일러를 고효율 보일러로 교체하는 등의 방법으로 난방비를 절감
  - 또한 옥외 보안등을 LED전등으로 교체하고 지역난방시스템을 개선하는 등 주거 시설 주변의 인프라 개선을 통하여 에너지를 절감

<에너지절약형 리모델링 사업 세부내용 및 에너지 절감률>

구분		절감률(%)
기본항목	발코니 샷시	난방부하의 약 8.5%
	외부 창호설치	난방비의 약 3.4%
	옥외 보안등 LED전등 교체	전력량의 약 0.39%
	대기전력 차단장치 설치	전력량의 약 4.8%
	콘덴싱 보일러 교체(개별난방)	난방비의 약 12%
추가항목	난방시스템개선(중앙/지역난방)	단지 난방비 절감률 약 8.5%

자료: 국토해양부, 보도자료, 2010.7.23.

12) 국토해양부, 보도자료(2010.7.23), 노후임대주택 그린홈으로 변신중

- (그린홈 보급사업) 정부는 2020년까지 그린홈 100만호 보급을 목표로 설정하고 추진 중임

- 그린홈 보급사업은 신재생에너지 보급 확대와 관련 산업 육성을 목표로 2020년까지 약 100만호의 주택에 신재생에너지 설비를 설치
- 그린홈 보급 효과를 높이기 위해 그린홈 보급사업을 공동체 단위의 사업으로 추진하는 그린빌리지사업은 10단위 주택 이상의 마을단위에 신재생에너지설비의 설치 비용을 지원하여 신재생에너지 보급효과를 극대화
- 그린홈 사업은 태양광 중심에서 태양열, 지열, 연료전지 등으로 신재생에너지 설비 분야를 확대함
- 2004년~2009년까지 43,893호의 주택에 그린홈 보급사업을 통하여 2,762.9억 원을 지원하였음<sup>13)</sup>

<그린홈 보급사업 추진 실적>

(단위: 호, 백만원)

구 분		2004	2005	2006	2007	2008	2009	계
태양광	주택수	310	907	5,964	7,317	9,142	14,895	38,535
	지원금	6,300	15,764	48,920	48,997	48,942	58,996	227,919
태양열	주택수	-	-	-	150	879	3,653	4,682
	지원금	-	-	-	1,459	11,630	30,106	43,195
지열	주택수	-	-	-	-	-	301	301
	지원금	-	-	-	-	-	3,988	3,988
바이오 펠릿	주택수	-	-	-	-	-	363	363
	지원금	-	-	-	-	-	979	979
소형 풍력	주택수	-	-	-	-	-	12	12
	지원금	-	-	-	-	-	215	215
합계	주택수	310	907	5,964	7,467	10,021	19,224	43,893
	지원금	6,300	15,764	48,920	50,456	60,572	94,284	276,296

자료: 지식경제부, 보도자료, 2010.1.15.

13) 지식경제부, 보도자료, 2010.1.15.

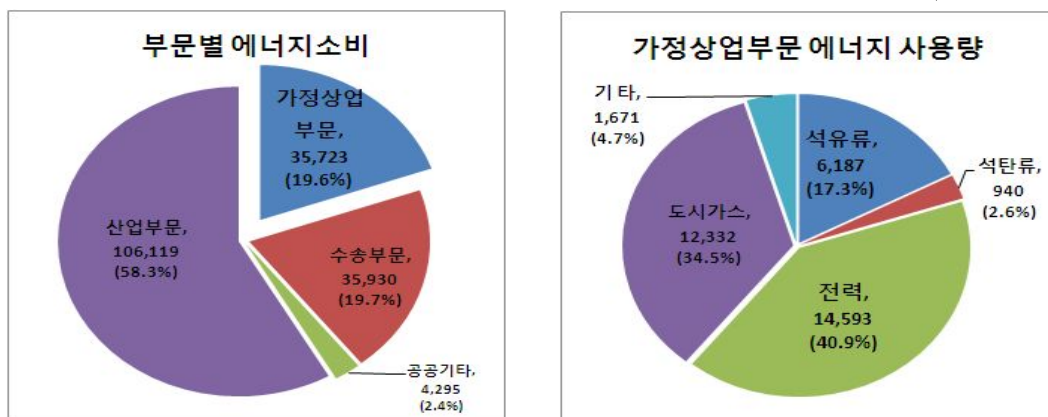
### 3. 녹색건축의 에너지소비 저감 효과 분석

#### ○ (에너지 소비) 가정·상업부문의 난방 에너지 소비 비중이 높음

- (부문별 에너지소비) 부문별 에너지소비 비중은 산업(58.3%), 가정·상업(19.6%), 수송(19.7%) 부분 순으로 나타나고 있음
  - 산업부문은 에너지를 동력으로 활용하여 신재생에너지 대체 기술이 필요
  - 가정상업부문에서는 난방 등의 에너지절약형 건축기술이 필요
- (가정·상업부문의 에너지원별 소비) 가정·상업부문에서 사용되는 에너지 소비 중에서 전력 및 도시가스 비중이 높음
  - 가정·상업부문에서 소비하는 에너지의 75.4%는 도시가스(34.5%) 및 전력(40.9%)에서 발생하고 있음
  - 가정·상업부문 전력소비의 24%는 난방에 사용되는 것으로 조사되어, 가정의 난방용 전력 소비는 국가 전체 에너지 소비의 약 10%에 해당됨<sup>14)</sup>
  - 난방·취사용으로 주로 사용되는 도시가스는 가정·상업용 에너지 소비의 34.5%를 차지하고 있음

<부문별· 가정상업부문의 에너지 사용 비중 (2009)>

(단위: 1,000 TOE)



자료: 에너지경제연구원

14) 지식경제부, 보도자료, 대국민 담화문 발표 -피크시간대 불요불급한 전기난방 자체 요청-, 2011.1.12

○ (탄소배출) 부문별로는 산업부문의 탄소배출 비중이 높게 나타나고, 가정·상업 부문 탄소배출의 주요인은 도시가스 및 전력 사용에 있음

- (부문별 배출) 국내 탄소배출은 산업, 수송, 가정·상업의 순으로 나타나고 있음
  - 산업부문 49.1%, 수송부문 28.5%, 가정·상업부문 22.4% 등으로 산업부문의 탄소배출량이 가장 높은 수준임
  - 산업부문의 주요 탄소배출원은 철강산업의 유·무연탄 소비, 석유정제업 및 화학 산업의 B-C유 및 나프타 소비에 있음
  - 수송부문은 항공의 B-C유 소비, 항공기 및 자동차 등의 석유류 소비에 따라서 탄소배출이 나타나고 있음
  - 가정·상업 부문에서는 주거 부문과 대형건물의 난방 및 조명 등의 목적으로 전력 및 도시가스 사용에 의한 탄소배출 비중이 높게 나타나고 있음
- (가정·상업의 탄소배출) 에너지관리공단에 따르면 가정·상업 부문의 탄소배출은 주로 전력 소비에 의한 것으로 나타남
  - 대형건물의 전력소비 및 가정의 난방용품 사용 등으로 가정·상업부문의 전력 소비에 의한 탄소배출 비중은 38.8%를 차지하고 있음
  - 도시가스 소비에서 발생하는 탄소배출량의 비중은 41.6%를 기록
  - 연탄 등 석탄류의 소비가 감소하여 가정·상업의 석탄류에 의한 탄소배출 비중은 3.0% 수준에 그침

<부문별, 가정·상업 부문의 탄소배출(2005)>

(단위: 1,000 tCO<sub>2</sub>)

부문별	탄소 배출량 (비중)	가정·상업	탄소 배출량 (비중)
산업	205,066 (49.1%)	석유류	15,555 (16.6%)
가정상업	93,784 (22.4%)	석탄류	2,814 (3.0%)
수송	119,158 (28.5%)	전력	36,430 (38.8%)
공공기타	n.a	도시가스	38,986 (41.6%)
합 계	418,008 (100.0%)	기 타	N/A

자료: 에너지관리공단

주: 부문별 탄소 배출량은 2005년 에너지관리공단에서 집계, 발표하였음



○ (녹색건축의 효과) 녹색건축으로 가정·상업부문에서의 에너지소비 및 탄소 배출의 저감 효과가 발생할 것으로 예상

- (에너지소비 저감) 에너지절감형 녹색건축으로 주거 및 상업용 건물에서 에너지 소비는 최소 357만 TOE, 최대 1,786만 TOE 절감 예상
  - 국내 친환경주택 건설기준에 따르면 난방용 에너지소비 및 대기전력 차단 등으로 전용면적에 따라 10% ~ 15% 이상의 에너지 절감을 요구하고 있음
  - 미국 에너지성에 따르면 주거 및 상업용 건물의 에너지 사용을 최대 50% 저감 가능<sup>15)</sup>
  - 에너지소비 저감율을 정부 정책 및 연구결과에 따라 최소 10%, 최대 50% 수준으로 가정하면, 녹색건축은 357만~1,786만 TOE의 에너지소비 저감
  - TOE 기준을 배럴 기준으로 전환하면 원유 2,650만~13,253만 배럴 저감이 가능
  
- (탄소배출 저감) 10% 에너지소비 저감의 영향으로 탄소배출량은 937.8만 tCO<sub>2</sub> 줄어들 것으로 전망
  - 가정·상업부문의 에너지 소비에 따른 탄소배출의 단순 비율로 계산하면 1,000 TOE에너지 소비에서 약 2,600 tCO<sub>2</sub> 발생<sup>16)</sup>
  - 가정·상업부문에서 10%의 에너지소비 저감이 실현되면 357.2만 TOE의 에너지소비량 저감에 따라 937.8만 tCO<sub>2</sub> 감소할 것으로 예상

<에너지소비 및 탄소배출 저감량>

(단위: 1만 TOE, 1만 tCO<sub>2</sub>, 1만 배럴)

에너지소비 저감율	에너지소비 저감량		탄소배출량 저감 (1만 tCO <sub>2</sub> )
	1만 TOE	원유(1만 배럴)	
10%	357.2	2,650.6	937.8

주1 : 에너지소비 대비 탄소배출 비율은 에너지소비 1단위(TOE)에서 탄소배출량은 2.6단위(tCO<sub>2</sub>) 발생  
 주2 : 에너지관리공단에 따르면 1TOE는 원유 7.4배럴에 해당

15) National Planning for Construction & Building R&D(NISTIR 5759), U.S. Department of Energy, 1995.11.  
 한국건설산업연구원(2009.6), 녹색 건설상품 진단 및 전망에서 재인용.  
 16) 가정·상업부문의 에너지 소비량(35,723,000TOE)과 탄소배출량(93,784,000 tCO<sub>2</sub>)의 단순 비율은 2.6

○ (에너지소비 저감 가치) 추정 원유수입대체 및 탄소배출권 가치를 포함한 녹색건축의 경제적 가치는 약 2.5조원으로 추정됨

- (원유 수입 대체) 녹색건축은 최소 2.3조원, 최대 11.7조원의 원유 수입을 대체
  - 에너지절약형 친환경 녹색건축의 연간 에너지소비 저감량을 원유 기준을 전 환하면, 최저 26.5백만 배럴, 최대 1억32.5백만 배럴을 절약할 수 있음
  - 에너지 수입 가격 기준으로 경제적 효과를 추정하면, 원유 1 배럴당 80달러로 가정, 최소 21.2억달러, 최대 106.2억달러의 수입대체 효과가 발생
  - 원/달러 환율을 1,100원으로 가정하면 최소 2.3조원, 최대 11.7조원의 원유 수 입대체 가능
  - 2006년~2009년 에너지 수출입 실적에서 평균 8억 65백만 배럴의 원유 수입
  - 따라서 26.5백만 배럴의 원유를 절감하여 총 원유수입의 최소 3%의 수입대체 효과가 발생할 것으로 예상

<에너지 수출입 실적>

(단위: 천 MT, 천배럴, 톤)

분류		2006	2007	2008	2009	평균	
수입	석탄 (천M_T)	계	80,067	88,899	100,398	3,889	68,313
		무연탄	5,113	5,444	5,955	-	5,504
		유연탄	70,888	79,355	90,470	-	80,238
		기타석탄	4,066	4,100	3,973	3,889	4,007
	석유 (천배럴)	계	1,083,856	1,082,804	1,091,272	1,105,222	1,090,789
		원유	888,794	872,541	864,872	835,085	865,323
		제품	195,062	210,263	226,400	270,137	225,466
	LNG(천M_T)		25,222	25,568	27,259	-	26,016
	원자력연료(톤)		737	823	883	913	839
	수출	석유제품(천배럴)	289,070	292,072	333,764	-	304,969

자료: 통계청, 에너지경제연구원

- (탄소배출 저감 가치) 에너지소비 저감에 따라 발생하는 탄소배출권 가치는 1,600억원에 달함
  - 에너지소비 저감에 따라 발생하는 탄소배출 저감량은 연간 최소 937.8만 tCO<sub>2</sub>로 나타남
  - 탄소배출량의 가치를 유럽 탄소배출권거래 시장의 가격전망에 따라 tCO<sub>2</sub> 당 최저 12유로로 가정<sup>17)</sup>
  - 탄소배출 저감은 1,600억원 이상의 가치가 발생하는 것으로 추정됨
- 녹색건축의 에너지소비 저감 가치는 약 2.5조원으로 추정됨<sup>18)</sup>
  - 에너지 절약형 녹색건축의 경제적 가치 추정을 위한 가정은 다음과 같음
  - 첫째, 에너지 소비 10%저감,
  - 둘째, 1 TOE의 에너지 소비가 7.4배럴과 동일,
  - 셋째, 1 TOE 소비에서 2.2 tCO<sub>2</sub> 발생,
  - 넷째, 탄소배출 가치는 12유로, 원/유로환율은 1,500원
  - 다섯째, 원유가격은 배럴 당 80달러, 원/달러 환율은 1,100원

<녹색건축의 에너지소비 저감 가치>

(단위: 1만TOE, 백만배럴, 1만CO<sub>2</sub>, 억달러, 조원)

에너지소비		원유소비 저감			탄소배출 저감		총 에너지소비 저감 가치(조원)
저감율	1만TOE	백만배럴	금액		1만 tCO <sub>2</sub>	가치(조원)	
			억달러	조원			
10%	357.2	26.5	21.2	2.3	937.8	0.2	2.5

주1 : 에너지관리공단에 따르면 1 TOE는 원유 7.4배럴에 해당

주2 : Barclays는 유럽 탄소배출권(CER) 시장에서 tCO<sub>2</sub>는 최소 12유로, 최대 20유로에 거래될 것으로 전망하고 있음

17) 에너지관리공단, '2010 탄소시장 현황 및 전망'

18) 정부에서 계획하고 있는 '에너지절감형 그린홈 건설 및 공급'에 투입되는 건설시공비는 66,010억원이 투입될 것으로 추정하고 있으며, 생산유발효과는 134,652억원, 취업유발인원은 121,469명의 경제적 효과가 발생하는 것으로 예상하고 있음. 백성준, 지창구, '녹색건설의 지속을 위한 정책과제', 한국건설경제산업학회, 2010.05.06,

#### 4. 시사점

**첫째, 에너지 수입 대체 등 경제적 효과가 높은 녹색건축 활성화를 위한 정책을 모든 건축물을 대상으로 확대해야 한다.**

- 녹색건축은 에너지 소비를 절감하여 원유 등 에너지 수입대체가 가능하며, 에너지 수요의 급격한 계절적 변화 억제 및 안정적인 에너지 수급 관리에 기여할 것으로 판단됨
- 에너지절감형 리모델링 사업을 전체 재건축·재개발 주택으로 범위를 확대하고, 모든 건축물을 대상으로 녹색건축 정책을 확대
- 에너지절약형 녹색건축에 대한 보조금, 세제 지원을 확대

**둘째, 녹색소비 트렌드 변화를 선도하고, 전문적인 녹색건설사를 육성할 수 있도록 녹색건설·건축 기술의 개발·보급에 대한 지원을 확대해야 한다.**

- 친환경 건설공법, 에너지 절감 설계 등 녹색건축 기술개발을 위한 기초연구를 활성화하고 상품화를 위한 기술개발 지원을 대폭 확대할 필요가 있음
- 또한 녹색건설·건축에 대한 보다 구체적인 가이드라인 및 설계기준을 제공하여 녹색 전문 건설사를 육성할 필요가 있음

**셋째, 해외 녹색건설 수요 정보 제공, 녹색건설 실적 공인제도 등으로 녹색건설의 해외진출을 지원해야 한다.**

- 국내 건설사들이 녹색건설 전문업체로 성장하기 위해서는 녹색건설 시장 규모가 큰 해외시장으로의 진출이 필요
- 해외진출에 적합한 기술개발 전략을 수립하고 녹색건설의 해외 진출이 가능하도록 해외 녹색건설에 대한 수요 등 정보제공 필요
- 해외건설 수요에 따른 녹색 주택·인프라·도로·산업단지·도시 등 녹색건설의 발전단계별 계획 마련 등 구체적인 해외진출 계획 수립이 필요
- 녹색건축 인증제 등을 개별 주택의 리모델링으로 확대하여 녹색건축 활성화 방안을 강화<sup>19)</sup>

19) 녹색인증제는 '녹색산업에 대한 민간투자 활성화를 위해 2009년 9월 도입방안을 확정하고, 전문가들의 인증절

- 녹색건설의 해외진출을 위해 국내의 녹색건설 성과 및 정부 인증 등 해외진출 기반을 강화해야 함

**넷째, 녹색건축 활성화를 위한 저금리 주택 대출 및 건설사 대출 등 금융지원 및 녹색건축 보유세 감면 등과 같은 다양한 인센티브 제공이 필요하다.**

- 일반적으로 주택·건물의 수명은 약 20년 내외로 녹색건축의 에너지 절감효과는 장기간 발생
- 따라서 녹색건축에 소요되는 추가 비용을 덜어주기 위한 건설사 대상 금융지원 및 소비자의 주택 구입을 위한 대출 등에 대한 금융 지원이 필요
- 녹색건축의 에너지 효율성을 자발적으로 강화하고 활성화할 수 있도록 기존 주택의 에너지 절감형 주택 보수에 대한 지원 확대
- 친환경 주택 건설기준 및 성능에서 제시하는 친환경 자재 사용, 에너지사용량 정보확인 시스템, LED조명 등 권장사항 이행에 대한 세제 인센티브 등 제공

**다섯째, 녹색건축의 탄소배출 저감에 대한 인센티브 지원이 필요하다.**

- 탄소배출의 근원을 차단하는 녹색건축은 CO<sub>2</sub> 포집·저장 등 관련 시설의 설치 필요성을 제거하여 사회적인 비용을 절감하는 효과를 갖고 있음
- 에너지절약의 결과로 수반되는 탄소배출 저감에 대한 인센티브 제공이 필요
- 녹색건축에 탄소마일리지 인센티브를 제공하기 위해서는 탄소배출 감축실적의 측정 또는 평가 시스템을 마련할 필요가 있음 **HRI**

이원형 연구위원 (lee@hri.co.kr, 02-2072-6233)

---

차를 거쳐 세부운영방안을 마련하여 2010년 4월 시행하였으나 인증 10대 분야에서 건축부문과 직접적인 관련이 있는 분야는 첨단그린주택도시가 있으며, 개별주택의 리모델링 등에 해당될 수 있도록 확대할 필요가 있음

## HRI 經濟 指標

---

### ■ 主要 經濟 指標 推移와 展望

---

## 主要 經濟 指標 推移와 展望

구 분		2008	2009 <sup>P</sup>	2010 <sup>P</sup>					2011 <sup>E</sup>	
				1/4	2/4	3/4	4/4	연간		
국 민 계 정	경제성장률 (%)	2.3	0.2	8.1	7.2	4.4	4.8	6.1	4.3	
	민간소비 (%)	1.3	0.2	6.3	3.7	3.3	3.2	4.1	3.8	
	건설투자 (%)	-2.8	4.4	2.3	-2.9	-2.3	-4.7	-2.3	1.5	
	설비투자 (%)	-1.0	-9.1	29.9	30.2	24.3	16.0	24.5	8.5	
대 외 거 래	경상수지 (억 \$)	32	328	3	89	99	92	282	197	
	통 관 기 준	무역수지 (억 \$)	-133	426	30	145	114	128	417	304
		수출 (억 \$)	4,220	3,635	1,011	1,203	1,171	1,289	4,674	5,168
		증감률 (%)	(13.6)	(-13.9)	(35.8)	(33.1)	(23.6)	(24.0)	(28.6)	(10.8)
		수입 (억 \$)	4,353	3,231	981	1,057	1,507	1,161	4,257	4,864
증감률 (%)	(22.0)	(-25.8)	(37.4)	(43.0)	(24.6)	(25.1)	(31.8)	(14.4)		
소비자물가 상승률 (%)		4.7	2.8	2.7	2.6	2.9	3.6	2.9	3.0	
실업률 (%)		3.2	3.6	4.7	3.5	3.5	3.3	3.7	3.5	
국제유가 (평균, Dubai, \$/배럴)		94	62	76	78	74	82	78	88.7	
원/달러 환율 (평균, 원)		1,103	1,276	1,143	1,165	1,184	1,132	1,156	1,090	

주: P(Preliminary)는 잠정실적치, E(Expectation)는 전망치.