

건물에너지 효율등급 제도를 이용한 시나리오별 목표 온실가스 저감방안에 관한 연구

A Study on Finding Ways to Reduce the Emission of Target Greenhouse Gases for Various Scenarios Utilizing the Building Energy Efficiency Rating

방영현* 강아람** 박효순*** 서승직****
Bang, Young-Hyun Kang, A-Ram Park, Hyo-Soon Suh, Seung-Jik

Abstract

The international community is paying close attention to the climatic changes caused by the meteorological anomalies. In response to such phenomena, after the adoption of the United Nations Framework Convention on Climate Change in 1992, efforts to actively respond to the meteorological changes are proliferating all over the world; even in the Republic of Korea, the issue to tackle the meteorological changes has emerged as a top-priority national agenda. In the year of 2008, after the declaration of the low-carbon, green-growth paradigm by the government, the UNFCCC COP15 has announced a 30% reduction target of the emission of the greenhouse gases by 2020 as compared to the "Business As Usual, BAU" and has also confirmed, as a commitment plan to achieve reduction in the emission of greenhouse gases, the reduction target of greenhouse gases for all sectors, industries and years. (26.9% for buildings) Since the construction of the new apartment houses in the year of 2001, the "Building Energy Efficiency Rating", has been applied to newly constructed building complexes, built in 2010; the accumulated emission reduction has been evaluated at around 450,000toe and the accumulated carbon dioxide emission reduction is at 826,000tCO₂. And through the prediction of these values under various scenarios (New construction, new construction / expansion of existing uses, when transferred to 1st grade), the effects on the degree of reduction of greenhouse gases by the increased certification of the Building Energy Efficiency Rating are analyzed and it is our aim to express the importance of the certification system capable of carrying out a quantitative evaluation of the building energy in order to establish the strategy to reduce the emission of carbon dioxide.

키워드 : 기후변화협약, 온실가스, 건물에너지 효율등급 인증제도

Keywords : convention on climate change, greenhouse gases, the building energy efficiency rating

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

최근 국제사회는 기상이변으로 인한 기후변화에 주목하고 있다. 지난 100년간(1906년~2005년) 지구 온난화 현상으로 지구의 연평균 기온이 0.74K 상승하고 우리나라의 기온(6대도시)은 지난 96년간(1912년~2008년) 1.7K 상승하여 세계 평균을 상회하고 있으며, 2010년 12월부터 지속된 39일간 한파, 여름철 중부와 남부지역에서 발생한 집중호우로 인한 피해들은 매년 증가하고 있다. 이러한 현상에 따라 1992년 UN 기후변화협약 채택 이후, 전 세계적으로

기후변화에 대한 대응 노력이 확산되고 있으며, 우리나라에서도 기후변화대응 문제가 국가 아젠다로 급부상하였다.

2008년 정부는 신 국가 비전으로 "저탄소 녹색성장"의 패러다임을 통하여, 경제와 환경이 선순환하고 온실가스 발생량의 감축을 위해 2009년 코펜하겐에서 열린 UNFCCC COP15(The Fifteenth Conference of the Parties to the United National Framework Convention on Climate Change)에서 "2020년까지 국가 온실가스 배출량전망치(Business As Usual, BAU) 대비 30% 감축" 목표를 발표했으며(국가 온실가스 2020년 BAU 813백만톤 CO_{2e}, 감축 후 배출량 569 백만톤CO_{2e}), 2011년 온실가스 감축하기 위한 실천계획으로 산업, 건물, 교통 등 25개 업종으로 세분화한 "부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표"를 확정하였다. 이 중 건물 부문에 대하여 26.9%의 감축목표를 (2020년 BAU 178백만톤CO_{2e}, 감축 후 배출량 130백만톤 CO_{2e}) 설정하고 이를 위한 추진전략으로 건축

* 주저자, 인하대학교 건축공학과 석사과정(yhbang@kier.re.kr)

** 연세대학교 건축공학과 석사과정(aramy@kier.re.kr)

*** 한국에너지기술연구원 책임연구원, 공학박사(hspark@kier.re.kr)

**** 교신저자, 인하대학교 건축학부 교수(energeti@inha.ac.kr)

물 설계기준의 지속적 강화, 친환경 인증제도 및 건물에너지 효율등급 인증제도의 확대, 녹색건축물 활성화 계획을 통해 온실가스 감축 노력을 강화하고 있다.¹⁾ 따라서 건물에너지 효율등급 인증제도의 현황 분석을 통해 인증제도의 증가가 온실가스 감축량에 미치는 영향을 분석하고, 건물부분의 온실가스 감축 목표를 위한 저감방안에 대해 분석하고자 한다.

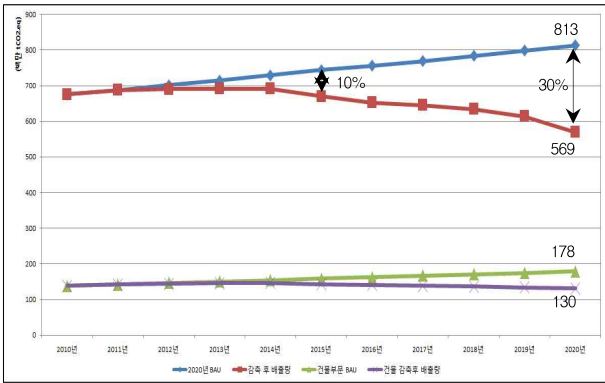


그림 1. 온실가스 2020년 BAU 대비 감축목표 및 배출량

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 2001년~2012년 1월 5일까지의 신축 공동주택 및 업무용 건축물에 대해 현황을 분석하여, 이를 바탕으로 건물부분의 온실가스 감축량에 대해 건물에너지 효율등급 인증제도의 확대 시행에 따른 증가가 온실가스 감축에 미치는 영향을 다음과 같이 분석하고자 한다.

- 1) 현 시행중인 주거용(신축 공동주택, 2001년~2012년 1월 5일) 및 업무용(신축 업무시설, 2009년~2012년 1월 5일) 건물에너지 효율등급 인증 현황(취득 등급 분포, 외피 열성능, 에너지 및 이산화탄소 절감량)을 분석한다.
- 2) 분석된 인증 현황을 바탕으로 현 시행중인 신축 건축물(공동주택 및 업무시설, 기존 및 신축 건축물(주거용 및 업무시설의 용도확장, 별실용 포함), 기존 및 신축 건축물의 1등급 전환시(별실용 포함)의 건물에너지 효율등급 인증제도 증가 시나리오별 에너지 절감량, 이산화탄소 저감량 등을 분석하여 건물부분의 온실가스 감축 목표에 미치는 영향을 분석한다.

2. 온실가스 개요 및 배출량

2.1 온실가스 개요

대기 중에 있는 어떠한 가스가 지표부터 방출되는 장파인 적외선을 흡수하여 지구가 더워지는 현상을 지구온난화라고 하는데 이에 직접적인 영향을 주는 가스를 우리는 일반적으로 ‘온실가스’라고 부르고 있다. 구체적으로 그 대상은 CO₂(이산화탄소), CH₄(메탄), N₂O(아산화질소), HFCs(수소불화탄소), PFCs(과불화탄소), SF₆(육불화황)

등을 지칭하며, 이 가운데 HFCs, PFCs, SF₆는 자연계에는 존재하지 않으며 인간이 합성한 가스로 알려져 있다.

표 1. 온실가스의 종류

구 분	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs, PFCs, SF ₆
지구온난화지수	1	21	310	1,300~23,900
온난화기여도(%)	55	15	6	24
국내총배출량(%)	88.6	4.8	2.8	3.8

국내 이산화탄소 발생량에 대해선 안면도 기상관측소에서 측정한 이산화탄소 농도 관측 자료를 활용하는데, 그림 1은 1999년부터 2009년까지 안면도에서 관측된 우리나라 배경대기의 이산화탄소의 연평균농도에 전 지구평균 이산화탄소 농도를 뺀 이산화탄소 연평균 값의 차이를 보여주고 있다. 비록 11년간의 비교적 짧은 관측자료 결과이나 2000년대 초반에는 매년 이산화탄소 증가속도가 계속 높아졌다면 2005년 이후 이산화탄소 성장률이 감소추세로 바뀌어 이산화탄소 증가정도가 완화되었음을 알 수 있다. 일반적으로 동아시아 지역이 전 지구평균보다 이산화탄소 농도가 높은 편이지만 우리나라 배경 대기의 최근 추세는 점차적으로 그 차이가 줄어들고 있는 것으로 나타나고 있다.²⁾

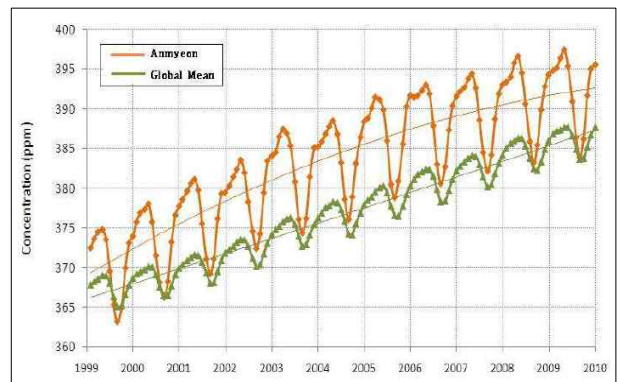


그림 2. 1999년부터 2009년까지 안면도 CO₂ 월평균 농도와 전 지구 평균 CO₂ 월평균 농도

2.2 온실가스 배출량

온실가스의 세계 총 배출량은 2005년 27,129 백만톤 CO₂, 2007년 28,945백만톤 CO₂으로 우리나라의 2005년 국가 온실가스 총 배출량은 594백만톤 CO₂이고 1990년 대비 99% 증가하였다. 2009년 온실가스 순배출량(LULUCF 포함)은 564.7백만 톤 CO_{2eq.}로 1990년 대비 106.6%, 2008년 대비 0.6% 증가했다. 부문별로 살펴보면 에너지 부문 84.9%, 산업공정 부문 9.3%, 농업 부문 3.3%, 폐기물 부문 2.5% 등의 순으로 나타났다.³⁾

1) 녹색성장위원회, 부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표 보도 자료, 2011

2) 기상청, 지구대기감시보고서, 2009

3) 기후변화협약에 따른 제3차 대한민국 국가보고서, 2011.

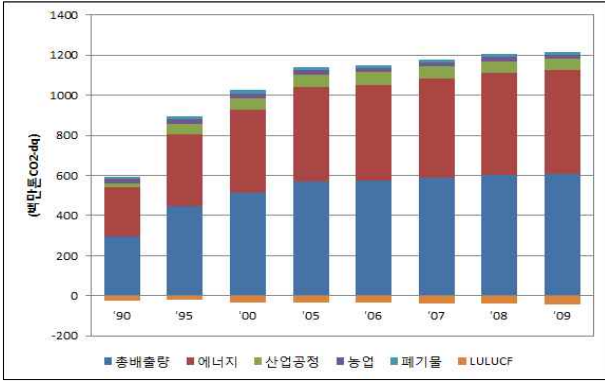


그림 3. 연도별 온실가스 배출량

3. 건물에너지 효율등급 인증제도 개요 및 현황

3.1 건물에너지 효율등급 인증제도 개요

건물에너지 효율등급 인증제도는 자발적인 신청에 의해 에너지절약적인 건물에 등급을 부여하는 제도로서 이를 통하여 건물의 에너지 성능이나 주거환경의 질 등과 같은 객관적인 정보를 제공하여 에너지 절약을 통한 경제적 효과와 더불어 편안하고 쾌적한 실내 환경을 제공하기 위해 2001년 신축 공동주택과 2010년 신축 업무용 건축물에 대해 시행되었으며, 건축물의 완공 전에 설계 도서를 통해 평가된 결과를 토대로 하여 인증을 받는 예비인증과 건축물의 준공승인 전에 설계 도서를 통해 평가된 결과를 토대로 Type별 실제 침기량 산출을 위한 현장 샘플링 실험 (Blower door test) 및 실사를 통해 인증을 받는 본인증으로 나뉘며, 현재 공동주택의 건물에너지 효율등급 인증은 20세대이상의 신축 공동주택과, 연면적 10,000㎡이상의 공공기관 및 사무용으로 사용하는 업무용 건축물에 평가가 이루어지고 있다. 신축 공동주택의 경우 표준 공동주택 대비 신축 공동주택의 에너지 절감율로 난방에너지에 대한 평가가 이루어지며, 업무용 건축물의 경우 ISO 13790과 DIN V 18599에 근거한 건물에너지 성능 평가법으로 월별 평균 기상데이터를 바탕으로 냉·난방, 조명, 급탕, 환기에너지의 5개 항목에 대해 연간 단위면적당 1차 에너지 소요량에 대한 평가가 이루어진다.⁴⁾

신축 공동주택은 총 에너지 절감율, 신축 업무용 건축물은 연간 단위면적당 1차 에너지 소요량에 따라 1~5등급으로 나뉜다. 일정수준 이상의 인증 등급을 획득한 건축물은 개별 법령이 정하는 바에 따라 제도적·재정적 지원을 받을 수 있으며, 본인증시 예비인증 등급과 같거나 높은 등급을 취득하는 경우 예비인증 결과를 바탕으로 지원 받을 수 있다.⁵⁾

4) 국토해양부고시 제2009-1306(2009.12.31), 지식경제부고시 제2009-329호(2009.12.31), 건축물 에너지효율등급 인증규정, 2009.

5) 지식경제부공고 제 2011-81호, 에너지이용합리화사업을 위한 자금지원지침, 2011.

표 2. 공동주택 및 업무용 건축물의 에너지효율 인증등급

등급	신축 공동주택	신축 업무용 건축물
	총에너지절감율	연간단위면적당 1차에너지소요량(kWh/㎡·년)
1	40% 이상	300 미만
2	30%이상~40%미만	300이상~350미만
3	20%이상~30%미만	350이상~400미만
4	10%이상~20%미만	400이상~450미만
5	0%이상~10%미만	450이상~500미만

○ 신축 공동주택 평가방법

$$\text{총 에너지 절감율(\%)} = \frac{\sum(\text{단위공동주택의 에너지절감율} \times \text{단위공동주택의 총전용면적})}{\text{공동주택의 총전용면적}}$$

$$\text{단위공동주택의 에너지절감율(\%)} = \frac{\sum(\text{세대의 에너지절감율} \times \text{단위세대의 전용면적})}{\text{단위공동주택의 총전용면적} + \text{기타(에너지절약효과가 있다고 인정되는 설계기술의 해당절감율)}}$$

○ 신축 업무용 건축물 평가방법

$$\text{에너지소요량} = \text{해당 건축물에 설치된 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기 시스템에서 소요되는 에너지량}$$

$$\text{단위면적당 에너지소요량} = \frac{\text{난방에너지 소요량}}{\text{난방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{냉방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}{\text{냉방에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{급탕에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}{\text{급탕에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{조명에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}{\text{조명에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}} + \frac{\text{환기에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}{\text{환기에너지가 요구되는 공간의 바닥면적}}$$

단위면적당 1차에너지 소요량 = 단위면적당 에너지 소요량 × 1차에너지 환산계수

표 3. 인증취득시 인센티브

항 목	인센티브 내용		
	지방세 감면	에너지 기준 친환경기준	최우수
1등급 or EPI 90이상		취득세 15%	취득세 10%
2등급 or EPI 80~90이상		취득세 10%	취득세 5%
건축기준 완화	구 분	1등급 or EPI 90이상	2등급 or EPI 80~90이상
	친환경인증 최우수 등급	12% 이하	8% 이하
	친환경인증 우수 등급	8% 이하	4% 이하
조달청입찰 참가자격 가점부여	구 분	가 점	
	본인증 1등급	1.0점	
	본인증 2등급	0.5점	

3.2 건물에너지 효율등급 인증제도 현황

2001년부터 시행된 건물에너지 효율등급 인증제도는 약 740여건으로 공동주택 약 540건, 업무용 건축물 약 200건 (2010년 시행)의 인증이 이루어졌으며, 2008년 정부의 “저탄소 녹색성장”의 신 국가 비전 선포에 따른 녹색성장 기본법 시행전 대비 약 2배의 증가를 나타내고 있다.

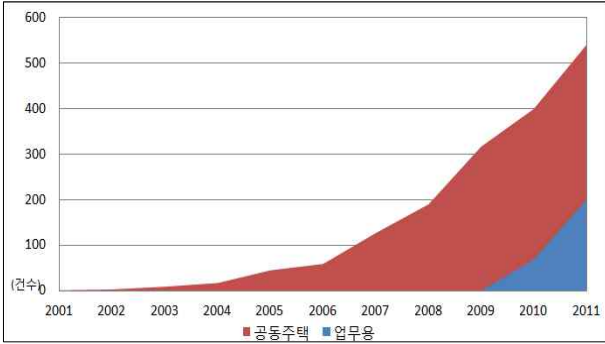


그림 4. 건물에너지효율등급 인증 누적현황

2010년 주택의 구성은 공동주택 58%, 단독주택 28%, 다세대 및 연립주택이 13%, 기타 1% 중 신축 건축물(공동주택 및 업무용 시설에 한하여)대비 인증 비율은 매년 증가 추세를 나타내고 있으며, 공동주택의 경우 2010년 인증 감소는 2008년 건설 경기 약화로 인해 전년대비 감소 형태를 나타내고 있다.⁶⁾ 이에 따른 인증 비율은 공동주택이 신축 공동주택 대비 약 47%, 업무용 건축물은 신축 업무용 건축물 대비 약 45%이고, 공사 발주처의 경우 공공기관 53%, 민간기업 47%로 공공기관의 신축 건축물에 대한 의무취득 등급으로 인해 점차 증가하고 있으며, 인증 등급에 따른 제도적·재정적인 인센티브 부여로 1, 2등급에 대한 인증이 전체의 90%이상 이루어졌다.

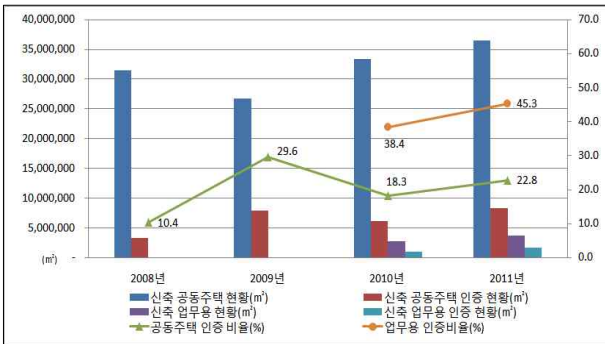


그림 5. 신축 건축물 대비 인증 현황

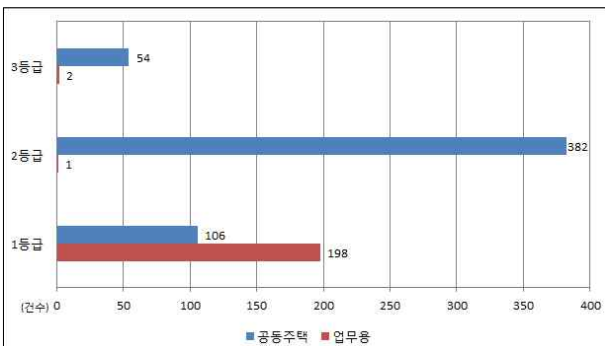


그림 6. 등급별 건물에너지 효율등급 인증 현황

2008년 7월에 개정된 「지역별 건축물 부위의 열관류율 표」를 바탕으로 2011년 8월 개정전의 등급별 단열재 및 창호의 열관류율 현황을 보면 중부지역 외벽 부위의 단열기준 대비 1등급은 약 47%(0.25 W/m²·k), 2등급은 약 26%(0.35W/m²·k), 3등급은 약 16%(0.40W/m²·k)이고, 중부지역 외기 직면 창호의 경우 1등급은 약 18%(2.47 W/m²·k), 2등급은 약 10%(2.72W/m²·k), 3등급은 약 1%(2.96W/m²·k)이다.⁷⁾ 인증을 취득한 건물의 에너지 절감량을 실내 등유량으로 환산시 약 2,550,000드럼에 해당하며, 누적 금액으로 환산시(실내등유 1ℓ 1,350원 기준시) 약 6,900 억원으로 신축 공동주택의 예비인증이 약 5,700억원, 신축 업무용 건축물이 약 1,200억원이 절감되었다.

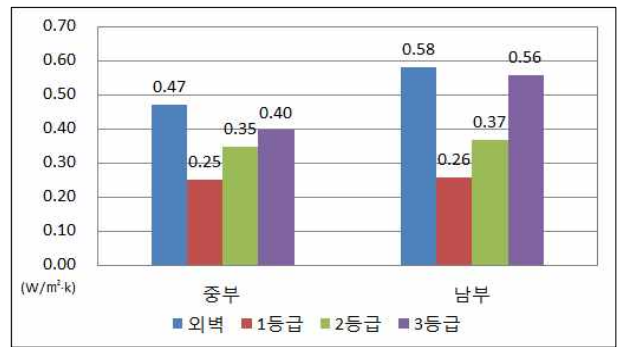


그림 7. 등급별 외벽 열관류율

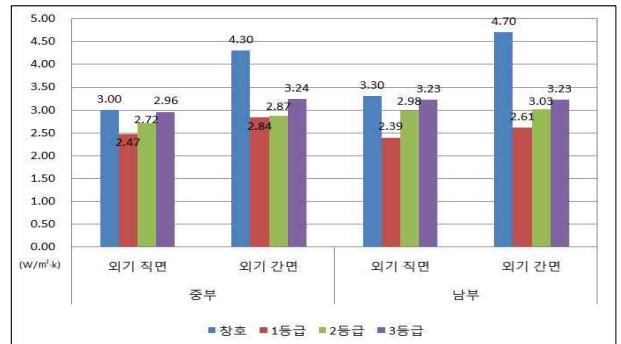


그림 8. 등급별 창호 열관류율

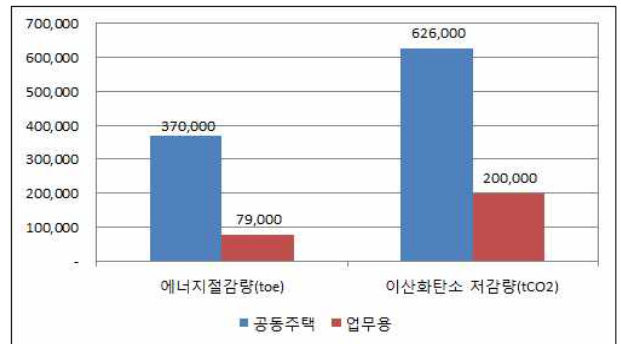


그림 9. 건물에너지 효율등급 인증제도 누적 절감량 및 CO₂ 저감량

6) 국토해양부, 건축물 현황 통계 보도자료, 2012

7) 단열재 : 중부 - 외벽기준 (0.47W/m²·k), 창호 : 중부 - 외기 직면 (3.0W/m²·k) - 2008.07.02 지역별 부위별 건축물 단열기준

2001년~2011년까지 건물에너지 효율등급 인증제도의 총 에너지 절감량은 석유환산톤(ToE : Ton of Oil Equivalent)⁸⁾으로 환산시 약 140,000toe이고, 누적 에너지 절감량은 약 450,000toe로 공동주택이 약 370,000toe, 업무용 건축물은 약 79,000toe 이었으며, 이에 따른 누적 CO₂ 저감량은 약 826,000 tCO₂로 공동주택이 약 626,000 tCO₂, 업무용 건축물은 약 200,000 tCO₂로 나타났다.

4. 건물에너지 효율등급의 온실가스 저감시나리오 분석

앞서 언급한 것과 같이 정부는 온실가스 2020년 BAU 대비 감축목표 발표 후 2011년에 연도별·부문별·업종별 온실가스 감축목표를 발표 하였다. 국가 감축목표 30% 중 건물부문의 경우 가정부문 27%, 상업부문 26.7%로 총 26.9%로 설정하였다.⁹⁾

표 4. 건물부문 온실가스 감축목표

(단위:백만톤CO₂e)

세분류	2007 배출량	2020 BAU*	감축목표		
			감축량	감축후 배출량	감축율 (%)
가정	70.5	87.44	23.62	63.82	27.0
상업	67.6	91.52	24.44	67.08	26.7
계	138.1	178.96	48.06	130.9	26.9

*BAU(Business As Usual) : 배출전망치

건물에너지 효율등급 인증제도 중 공동주택의 경우 표준주택 대비 신청 주택의 총에너지 절감율을 가지고 등급 인증이 이루어지는데, 기타 인증제도에 비해 인증 받은 건축물은 표준 주택 대비 신청 주택의 에너지 절감량 및 CO₂ 저감량 확인할 수 있다. 이에 건물에너지효율등급 인증제도를 통해 건물부문에 대한 온실가스 저감 시나리오를 설정하기 위해 시행 후 연평균 증가율이 아닌 2008년 “저탄소 녹색성장” 패러다임 선포 이후 기간인 2008년~2011년 평균 연도별 증가율을 적용하는 것이 녹색성장 시행의 패러다임에 대한 온실가스 감축 정책에 반영되는 것이 바람직하다고 사료되어(그림 4), 이를 바탕으로 2012년부터 증가율을 반영한 수치로 시나리오별 동일한 값을 적용하였으며, 2013년부터 국가 온실가스 감축 목표 설정 기간인 2020년까지 인증 받은 건물의 용도별 비율이 100% 일 때로 가정하였다. 또한 기존 업무용 건축물의 경우 “기후변화 대응을 위한 건물에너지 효율등급 표시제도 개발 연구” 보고서에 언급된 백화점, 병원, 호텔, 문화복합시설, 목욕장 및 교육시설 등의 용도 확장을 반영하였다.¹⁰⁾ 용도별 구성비율의 경우 통계청의 주거용 건물의 연도별 현황 자료¹¹⁾와 국토해양부의 신축 건축물 현황통계를 바탕으로 주거용 및 업무용(용도확장 포함) 건축물의 현황을 인증사

례에 대비하여 2020년까지 100%로 인증이 이루어지는 것을 가정으로 적용하였다. 기존 건축물에 대한 증가율의 반영시 신축 건축물에 포함되지 않는 주거용 및 업무용(용도확장 포함)의 멸실율(건축물 멸실 현황)을 적용하여 증가율을 분석하였다.

$$R_i = YR_i + UC - D_i \quad (1)$$

- R_i : 증가율(%)
- YR_i : 2008년~2011년의 연평균 인증 증가율(%)
- UC : 용도별 구성비율
- * 주거용(약 53%) 및 업무용(약 48%)의 현재 구성 비율을 기준으로 2020년시 100% 인증되는 것을 가정.
- D_i : 기존 및 용도확장시 용도별 연간 멸실율(%)

시나리오별 세부내용은 다음과 같다.

- Case 1 : 신축 건축물의 건물에너지 효율등급 인증 반영
 - 신축 공동주택 및 업무용 건축물
- Case 2 : 신축 및 기존 건축물의 건물에너지 효율등급 인증 반영
 - 신축 및 기존 주거용 및 업무용 건축물(업무용 건축물의 경우 용도 확장 및 멸실율 반영)
- Case 3 : 취득등급 건축물의 1등급 전환 반영
 - 신축 및 기존 주거용 및 업무용 건축물의 1등급 전환

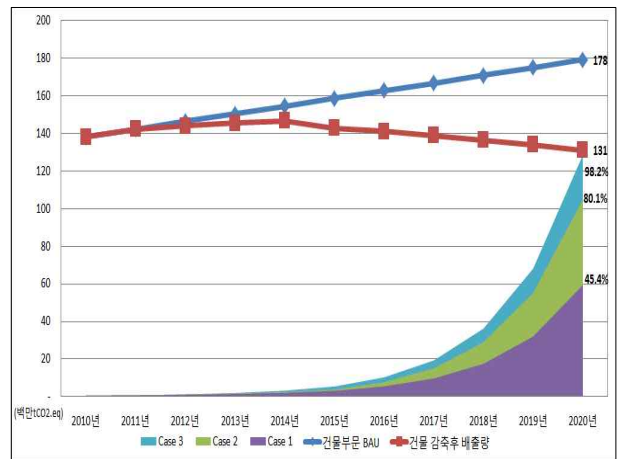


그림 10. 시나리오별 CO₂ 저감량

Case 1은 현재 시행중인 신축 건축물(공동주택 및 업무용 건축물)에 대한 건물에너지 효율등급 인증시 2020년까지의 증가율을 반영한 것으로 2011년 CO₂ 저감량은 약 826,000 tCO₂로 2020년에는 약 60,000,000 tCO₂로 감축 목표 대비 약 45.4%를 절감할 수 있고, Case 2는 2012년은 기존과 동일하게 신축 건축물에 대한 인증으로 동일하고 2013년~2020년까지 신축 및 기존 주거용 건축물과 업무용, 용도확장시를 반영한 것으로 2013년 CO₂ 저감량은 약

8) 석유환산톤(ToE)는 Ton of Oil Equivalent의 약어로 에너지원(전력, 도시가스, 등유 등)을 석유로 환산한 수치임
 9) 녹색성장위원회, 부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표 보도자료, 2011.
 10) 지식경제부, 기후변화 대응을 위한 건물에너지효율등급 표시제도 개발연구, 2011.
 11) 통계청, 주거용 건물의 연도별 현황, 2012.

표 5. 건물부문 온실가스 배출량 및 시나리오별 CO₂ 저감량

(단위:천tCO₂)

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
건물부문 BAU	138,100	142,186	146,272	150,358	154,444	158,530	162,616	166,702	170,788	174,874	178,960
건물부문 감축후 배출량	138,100	142,186	143,908	145,363	146,484	142,714	140,896	138,801	136,431	133,784	130,861
Case 1	627	818	1,092	1,495	2,136	3,204	5,525	9,747	17,541	32,077	59,389
Case 2	627	818	1,202	1,719	2,512	3,807	7,777	15,170	29,044	55,222	104,803
Case 3	627	818	1,290	2,032	3,288	5,493	10,334	19,343	36,240	68,109	128,456

1,700,000 tCO₂로 2020년에는 약 105,000,000 tCO₂로 감축 목표 대비 약 80.1%를 절감할 수 있으며, Case 3는 2013년~2020년까지 인증을 취득한 건축물에 대해 1등급으로 전환시 증가율을 반영한 것으로 2013년 2,000,000 tCO₂로 2020년에는 약 128,000,000 tCO₂로 감축목표 대비 98.2%까지 절감할 수 있다. 이에 따른 시나리오별 금액 환산시(실내등유 1ℓ 1,350원 기준시) Case 1은 약 45조원, Case 2는 약 70조원, Case 3는 84조원의 소비되는 에너지 금액을 절약하며, 현재 국내 에너지 수입 의존도¹²⁾ 96.8% 중 건물부문이 차지하는 약 21%에 대해 건물에너지 효율등급 취득 건축물의 1등급 전환시 약 30% 이상의 에너지 소비 비용을 절감 할 수 있다.

5. 결 론

본 연구를 통해 건물에너지 효율등급 인증제도의 온실가스 저감 시나리오를 분석하였으며 결과는 다음과 같다.

1) 건물에너지 효율등급 인증제도는 현재 약 740단지에 대한 인증이 이루어졌고, 현재 신축 공동주택의 경우 신축 공동주택 대비 약 45%, 신축 업무용 건축물의 경우 신축 업무용 건축물 대비 약 45%의 인증비율을 나타내며, 누적 에너지 절감량은 약 450,000toe이고, 누적 CO₂ 저감량은 약 826,000 tCO₂이며, 누적금액으로 환산시 약 6,900억원을 절감하였다.

2) 건물부문 온실가스 감축 목표 26.9%(130.9백만 tCO_{2eq})에 대해랑 CO₂ 배출량을 Case 1의 경우 약 45.4%(약 45조원), Case 2의 경우 약 80.1%(약 70조원), Case 3의 경우 98.2%(약 84조원)까지 절감할 수 있다.

3) 2010년 국내 에너지 수입의존도 96.8%로 건물부문이 차지하는 약 21%에 대해 건물에너지 효율등급 인증 적용시 약 30%이상의 에너지소비 비용을 절감할 수 있다.

향후 녹색건축물 조성지원 법률안으로 인해 건축물을 매매하거나 임대하려는 경우 거래계약서에 해당 건축물의 연간에너지 소요량 또는 온실가스 배출량 등이 표시된 건축물 에너지효율등급 평가서를 첨부해야 될 예정이기 때문에 신청 수요는 계속 증가될 것으로 예상된다. 건물부문의 이산화탄소 감축전략을 수립하기 위해 건물에너지의 정량적인 평가가 가능한 건물에너지 효율등급 인증제도는 현재 국가적인 측면에서 권장하고 있는데(공공건물 의무

화) 이제는 권장이 아닌 모든 건축물에 의무화가 필요한 제도라 사료된다.

후 기

이 논문은 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음.

참고문헌

1. 기후변화협약에 따른 제3차 대한민국 국가보고서, 2011
2. 녹색성장 위원회, 부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표, 2011
3. 지식경제부, 기후변화 대응을 위한 건물 에너지효율등급 표시제도 개발연구, 2011
4. 에너지관리공단, 에너지 통계, 2011
5. www.kemco.or.kr
6. www.mltm.go.kr

투고(접수)일자: 2012년 4월 4일
수정 일자: 2012년 5월 20일
게재확정일자: 2012년 5월 23일

12) 에너지관리공단, 에너지 수입액 및 의존도 통계, 2011