

---

# 경기도 녹색건축물 조성계획

---

Gyeonggi Green Building Construction Plan

---



**경 기 도 청**      하 대 성 도시주택실장  
                   주 명 결 도시주택실 건축디자인과장  
                   황 학 용 건축디자인과 녹색건축팀장  
                   정 상 현 건축디자인과 녹색건축팀

**과제수행기관**    경기연구원

**연 구 진**

**연 구 책 임**      강   식 경기연구원 북부연구센터 연구위원  
**연 구 지 원**      민 선 영 경기연구원 북부연구센터 연구원

**공동연구진**      고 재 경 경기연구원 생태환경연구실 연구위원  
                   장 윤 배 경기연구원 공감도시연구실 연구위원  
                   최 은 정 경기연구원 공감도시연구실 연구원  
                   조 은 경 경기연구원 공감도시연구실 연구원  
                   주 정 현 경기연구원 생태환경연구실 연구원

**전문가 자문**      김 계 원 경기도건축사회 녹색건축분과위원장  
                   김 인 택 에너지관리공단 건물수송에너지실 실장  
                   이 규 인 아주대학교 건축공학과 교수  
                   이 명 주 명지대학교 건축공학과 교수  
                   양 정 필 경기도시공사 도시정책연구 TF센터 수석연구원  
                   정 광 섭 서울과학기술대 건축공학과 교수  
                   조 동 우 건설기술연구원 녹색건축센터 센터장  
                   조 상 규 건축도시공간연구소 연구위원  
                   조 완 제 한국토지주택공사 녹색성장부 부장  
                   최 정 만 한국패시브건축협회 회장

**경기도 건축위원회 위원**

**위 원 장**      하 대 성 경기도 도시주택실장  
**위        원**      주 명 결 도시주택실 건축디자인과장  
                   민 천 식 경기도 도시주택과장  
                   오 세 영 경기도의회  
                   이 정 훈 경기도의회  
                   김 경 호 대전대학교 교수  
                   김 명 배 (주)선일종합건축사사무소  
                   양 내 원 한양대학교 교수  
                   임 종 대 (주)성현종합건축사사무소  
                   이 상 민 건축도시공간연구소  
                   이 영 중 명지대학교 교수  
                   이 규 인 아주대학교 교수  
                   박 성 훈 (주)삼원이엔씨  
                   정 순 오 경북대학교 교수  
                   최 용 화 경기대학교 교수

## 제 출 문

---

본 보고서를  
경기도에서 의뢰한  
「경기도 녹색건축물 조성계획 수립 연구」 중  
“경기도 녹색건축물 조성계획”의  
최종 성과품으로 제출합니다.

2015년 6월

경기연구원 원장 **임 해 규**

---





# 목차

---

	용어정리	1
제1장 연구의 개요	1. 계획수립 배경 및 필요성	9
	가. 기후변화에 따른 환경재난 및 재해 피해발생	9
	나. 국제사회와 우리나라의 기후변화 대응과 온실가스 감축 노력 현황	10
	다. 건물부문 온실가스 감축을 위한 국외동향	11
	라. 건물부문 온실가스 감축을 위한 국내동향	12
	2. 계획의 개요	15
	가. 녹색건축물의 정의	15
	나. 계획의 공간적·내용적 범위	15
	다. 계획의 성격 및 위상	17
	라. 계획의 구조 및 구성 체계	17
제2장 녹색건축 관련 제도 및 계획 수립 현황	1. 중앙정부의 녹색건축 관련 계획 수립 및 정책 추진 현황	21
	가. 녹색건축 관련 상위계획	21
	나. 국가 녹색건축 정책 추진 현황	29
	2. 경기도 녹색건축 관련 계획 수립 및 정책 추진 현황	31
	가. 녹색건축 관련 지역계획 수립 현황 및 주요 내용	31
	나. 녹색건축 관련 조례 제정 현황	37
제3장 경기도 현황 및 여건변화	1. 경기도 일반 현황	41
	가. 인구현황	41
	나. 지역유형에 따른 분류	42
	2. 경기도 건축물 현황	45
	가. 용도별 건축물 현황	45
	나. 신축건축물 사용승인 변화추이	51
	다. 건축물 노후도 현황	53
	라. 녹색건축물 현황	55
	3. 녹색건축 관련 산업현황	61
	가. 녹색건축 관련 산업 범위	61
	나. 경기도 녹색건축 관련 산업 현황	61
	4. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황	63
	가. 지자체별 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황과 경기도의 위치	63
	나. 경기도 건물부문 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황	65
	다. 주거용 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황	67
	라. 비주거용 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황	69
	마. 건축물의 세부용도별 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황	72

---

# 목차

---

	5. 경기도 지역 유형별 현황에 따른 시사점	73
	가. 도시지역	73
	나. 도농복합지역	74
	다. 군지역	75
<b>제4장</b>		
<b>녹색건축물 조성계획의</b>		
<b>목표와 전략</b>		
	1. 경기도 부문별 · 시군별 온실가스 감축목표	79
	가. 목표 설정의 개요	79
	나. 건축물 유형별 연상면적 변화 추정	80
	다. 경기도 건물부문 온실가스 감축목표 설정	82
	라. 전략 부문별 목표 설정	84
	마. 지역유형별 온실가스 감축목표 설정	86
	2. 계획의 비전 및 추진전략	90
	가. 계획의 비전	90
	나. 계획의 목표 및 추진전략	90
	3. 4대 추진전략 및 10개 실천과제	93
<b>제5장</b>		
<b>전략별 실천계획</b>		
	1. (전략1) 경기도 맞춤형 녹색건축물 조성 지원체계 구축	97
	가. 배경 및 목적	97
	나. 실천과제 1.1 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련	99
	다. 실천과제 1.2 경기도 공공건축물의 녹색건축 선도	119
	라. 실천과제 1.3 신개발지구 저탄소 녹색도시 조성	124
	2. (전략2) 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선	129
	가. 배경 및 목적	129
	나. 실천과제 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원	130
	다. 실천과제 2.2 기존건축물의 에너지 효율개선 지원	141
	3. (전략3) 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	150
	가. 배경 및 목적	150
	나. 실천과제 3.1 녹색건축 전문기업 육성 및 전문인력 양성	151
	다. 실천과제 3.2 그린에너지 생산 및 거래의 활성화	159
	4. (전략4) 도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축	165
	가. 배경 및 목적	165
	나. 실천과제 4.1 도민의 녹색건축 역량 강화	166
	다. 실천과제 4.2 생활밀착형 에너지 저감 기술매뉴얼 보급	174
	라. 실천과제 4.3 노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진	178

---

	5. 전략별 세부단위과제 예산계획	182
	가. 전략1. 경기도 맞춤형 녹색건축물 조성지원체계 구축	182
	나. 전략2. 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선	184
	다. 전략3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	185
	라. 전략4. 도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축	186
<b>제6장</b>		
<b>녹색건축물 조성의</b>	1. 사회적 비용	191
<b>사회적 비용 및 효과</b>	가. 신축건축물 성능강화를 위한 예상 소요비용	191
	나. 기존 건축물 그린리모델링을 위한 예상 소요비용	192
	2. 에너지 절감 효용	193
	가. 기본가정	193
	나. 신축건축물의 에너지 비용 절감액 산정결과	193
	다. 기존건축물의 에너지 비용 절감액 산정결과	194
	라. 비용 · 편익 종합	195
	3. 건설산업 및 전 산업부문에 대한 고용 유발 효과	196
	4. 녹색건축물 조성 계획의 효과	198
<b>제7장</b>		
<b>핵심전략사업</b>	1. 경기도 녹색건축물 조성 지원 기반 마련	202
	2. 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 사업	205
	3. 경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운용	209
	4. 녹색건축 역량 강화를 위한 교육사업	212
	5. 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 · 지원체계 구축	216
	<b>참고문헌</b>	221

# 그림목차

[그림1-1] 지구온난화로 녹아버린 얼음(남미 파타고니아)	9
[그림1-2] 연도별 온실가스 감축경로(목표)	11
[그림1-3] 주거용 건축물 온실가스 감축 의무량	13
[그림1-4] 비주거용 건축물 온실가스 감축 의무량	13
[그림1-5] 녹색건축물의 개념도	15
[그림1-6] 경기도 녹색건축물 조성계획의 공간적 범위(행정적)	16
[그림1-7] 경기도 녹색건축물 조성계획의 위계	17
[그림2-1] 국가 녹색건축물 기본계획 비전 및 정책과제	27
[그림2-2] 저탄소 녹색환경 기반 구축을 위한 종합구상도	31
[그림2-3] 2020년 배출전망치 대비 감축시나리오	32
[그림3-1] 도시지역과 제1·2기 신도시지역	43
[그림3-2] 도농복합지역과 군지역	44
[그림3-3] 용도별 건축물 분포현황 (동)	47
[그림3-4] 용도별 신축건축물 사용승인 추이변화	51
[그림3-5] 지역유형별 신축건축물 사용승인 추이변화	52
[그림3-6] 녹색건축물인증 현황과 경기도 위치	55
[그림3-7] 에너지효율등급인증 현황과 경기도 위치	55
[그림3-8] 녹색건축물인증 추세(2005~2014.06)	56
[그림3-9] 에너지효율등급인증 추세(2007~2014.06)	57
[그림3-10] 지역유형별 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황	59
[그림3-11] 지역유형별·건물용도별 녹색건축물인증 현황	60
[그림3-12] 지자체별 건물부문(가정·상업·공공·기타) 온실가스 배출량 및 최종에너지 소비량	64
[그림3-13] 단위면적당 온실가스 배출량	65
[그림3-14] 단위면적당 에너지 소비량	65
[그림4-1] 온실가스 감축목표 설정의 개요	79
[그림4-2] 경기도 녹색건축물 조성계획 비전 및 추진전략	90
[그림4-3] 녹색건축물 기본계획 및 경기도 도정방향과 추진전략의 관계	92
[그림5-1] 건축물 패시브디자인 가이드라인	113
[그림5-2] 창호설계 가이드라인	113
[그림5-3] 향후 태양광설치를 고려한 설계 지침(안)	118
[그림5-4] BEMS 시스템 구성도	122
[그림5-5] 경기도 내 도시개발 및 도시재생사업 현황	127
[그림5-6] 신·재생에너지 설비를 활용한 사례	128
[그림5-7] 그린리모델링 시범사업을 위한 지원조직 구성(안)	134
[그림5-8] 경기도 녹색건축지원센터 조직도(계획안)	138

---

[그림5-9] 푸른경기21실천협의회 조직도(계획안)	138
[그림5-10] 그린리모델링 이자지원 사업 모델	140
[그림5-11] 에너지 컨설팅서비스 사례	145
[그림5-12] 공동주택 태양광 설비 설치 사례	147
[그림5-13] 경기도 녹색기업지원 시스템	154
[그림5-14] 녹색인증제도의 개요	155
[그림5-15] 건축물 에너지평가사 교육 (여성능력개발센터)	158
[그림5-16] 신·재생에너지 의무화(RPS) 제도의 절차	161
[그림5-17] RPA시범사업의 절차	162
[그림5-18] 태양광발전 사업 사례	162
[그림5-19] 슈퍼홈 위치 및 정보 제공 서비스	171
[그림5-20] 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보	173
[그림5-21] 가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법	175
[그림5-22] 에너지 절약 가이드북 (에어캡 설치 예)	176
[그림5-23] 에너지관리공단 서울본부 에코장터 사업	179
[그림5-24] 에너지고지서 디자인	181
 [그림6-1] 녹색건축물 조성계획의 효과	 198

---

# 표목차

[표1-1] 국제사회의 온실가스 감축노력	10
[표1-2] 국가별 온실가스 감축을 위한 노력	12
[표1-3] 지역별 온실가스 감축의무 및 배출 허용량	14
[표1-4] 녹색건축물 조성계획 및 기본계획	16
[표2-1] 제2차 에너지 기본계획의 6대 중점과제	22
[표2-2] 제2차 녹색성장 5개년 계획의 5대 정책방향별 중점과제	23
[표2-3] 국가 기후변화대응종합기본계획의 목표별 추진과제	24
[표2-4] 국가 기후변화 적응대책의 부분별 세부 이행계획	25
[표2-5] 국가 온실가스 감축 목표 달성 로드맵의 건물부문 세부 이행계획	26
[표2-6] 녹색건축물 기본계획 4대 추진전략과 세부실천과제	28
[표2-7] 국가 녹색건축 정책의 주요과제 및 추진 부서	29
[표2-8] 저탄소녹색도시 구현 계획지표	32
[표2-9] 경기도 부문별 온실가스 감축목표(안) (%)	33
[표2-10] 경기도 기후변화 대응 8대 부문 21개 전략	33
[표2-11] 경기도 기후변화대응 종합계획 전략사업	35
[표2-12] 건축물 성능개선 및 유지관리 지침 마련의 연차별 사업계획	36
[표2-13] 친환경 리모델링 활성화 방안 마련의 연차별 사업계획	36
[표2-14] 경기도 녹색건축물 조성지원 조례 등 관련 내용	37
[표3-1] 경기도 시군별 인구현황	41
[표3-2] 용도별 건축물 현황	46
[표3-3] 시군별 주거용 건축물 현황	48
[표3-4] 지역유형별 주거용 건축물 현황	50
[표3-5] 시군별 건축물 노후도 현황	54
[표3-6] 경기도 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황(2005~2014.06)	56
[표3-7] 시군별 녹색건축물인증현황 및 에너지효율등급인증 현황	58
[표3-8] 녹색건축 기술요소에 의한 녹색건축 관련 산업범위	61
[표3-9] 시군별 녹색건축 관련 기업 현황	62
[표3-10] 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황 자료 출처	63
[표3-11] 지자체별 부문별 온실가스 배출량 및 에너지 소비량	64
[표3-12] 경기도 시군별 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	66
[표3-13] 도시지역 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	67
[표3-14] 도농복합지역 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	68
[표3-15] 군지역 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	69
[표3-16] 도시지역 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	70
[표3-17] 도농복합 및 군지역 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	71
[표3-18] 경기도 용도별 에너지 소비량 및 온실가스 배출량	72
[표3-19] 경기도 지역 유형에 따른 시사점	76

[표4-1] 최근 8년간 건축물 신축 사용승인 추이	80
[표4-2] 최근 8년간 코호트별 평균 멸실률	81
[표4-3] 향후 주거용 건축물 연상면적 추정결과	81
[표4-4] 향후 비주거용 건축물 연상면적 추정결과	82
[표4-5] 건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능강화 기준	82
[표4-6] 2020년 경기도 온실가스 감축목표량	83
[표4-7] 기존건축물의 연면적당 온실가스 감축률 및 그린리모델링 물량	84
[표4-8] 연차별 그린리모델링 사업 시행계획(안)	85
[표4-9] 행태개선 부문에 할당된 온실가스 감축목표량	86
[표4-10] 도시지역 온실가스 감축 의무량 및 배출 허용량	87
[표4-11] 도농복합지역의 온실가스 감축 의무량 및 배출 허용량	88
[표4-12] 군지역의 온실가스 감축 의무량 및 배출 허용량	89
[표4-13] 지역 유형별 온실가스 감축 목표량	89
[표4-14] 4대 추진전략 및 10대 실천과제	93
[표5-1] 국가 건물부문 온실가스 감축목표	97
[표5-2] 경기도 온실가스 감축목표	97
[표5-3] 신축건축물 대상 녹색건축 관련 기준 및 제도 개선 현황	100
[표5-4] 녹색건축 설계기준에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제	100
[표5-5] 녹색건축 설계기준에 관한 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제	101
[표5-6] 제로에너지 건축물조성 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제	101
[표5-7] 녹색건축 설계기준에 관한 경기도 관련 계획 내용	102
[표5-8] 경기도 시군별 관련 조례 제정 현황(2015)	103
[표5-9] 녹색건축물 조성지원법 및 시행령 내 조례 위임사항	104
[표5-10] 경기도 조례 제정 사례	105
[표5-11] 녹색건축물 조성 지원 조례 구성(안)	106
[표5-12] 경기도 지역행복생활권 구성 현황	108
[표5-13] 서울시 녹색건축물 설계기준	109
[표5-14] 국가 녹색건축설계기준 강화 계획	110
[표5-15] 경기도 녹색건축설계기준(안) 및 국가기준	112
[표5-16] 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 개요	114
[표5-17] 건축물인증에 따른 인센티브 혜택	115
[표5-18] 마을단위로 구성된 그린빌리지 조성 사례	117
[표5-19] 실천과제 1.1 연차별 사업계획	119
[표5-20] 공공부문 녹색건축 선도와 관련한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제	120
[표5-21] 서울시 신축 공공건축물 가이드라인에 적용된 인증 등급	121
[표5-22] 실천과제 1.2 연차별 사업계획	124
[표5-23] 녹색도시 조성 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제	125
[표5-24] 녹색도시 조성에 관한 경기도 관련 계획 내용	126

## 표목차

---

[표5-25] 실천과제 1.3 연차별 사업계획	128
[표5-26] 그린리모델링 주요사업 현황	131
[표5-27] 「녹색건축물 기본계획」의 그린리모델링 관련 실천과제	131
[표5-28] 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 그린리모델링 관련 실천과제	132
[표5-29] 경기도 그린리모델링 시범사업 개요	133
[표5-30] 경기도 이행강제금 부과 및 징수 현황	135
[표5-31] 경기도 기금 구성현황	136
[표5-32] 실천과제 2.1 연차별 사업계획	140
[표5-33] 기존건축물 대상 중앙부처 주요 사업 현황	142
[표5-34] 기존건축물의 에너지 효율개선 관련 제도 현황	142
[표5-35] 기존건축물의 에너지 효율개선 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제	143
[표5-36] 경기도 기존건축물 에너지효율개선 관련계획 현황	143
[표5-37] 저소득층 표본가구당 주택의 건축년도(2011)	144
[표5-38] 건축물 에너지효율과 관련된 유지관리 점검사항	146
[표5-39] 실천과제 2.2 연차별 사업계획	149
[표5-40] 녹색건축 전문기업 및 인력 육성에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제	152
[표5-41] 녹색건축 전문기업 및 인력 육성에 관한 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제	152
[표5-42] 경기도 녹색기업지원시스템에 등록된 녹색건축 관련 기업 수	153
[표5-43] 녹색건축 전문기업 및 인력 육성을 위한 경기도 관련 계획 내용	153
[표5-44] 녹색인증 취득을 위한 지원내용	155
[표5-45] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국내사례)	157
[표5-46] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국외사례)	157
[표5-47] 실천과제 3.1 연차별 사업계획	159
[표5-48] 연도별 총 의무공급량 비율(%) 및 태양광 별도 의무량(GWH)	161
[표5-49] 실천과제 3.2 연차별 사업계획	164
[표5-50] 태양광 대여사업 개요	164
[표5-51] 녹색건축 교육과 홍보 관련 「녹색건축물 기본계획」	167
[표5-52] 녹색건축 교육과 홍보 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제	167
[표5-53] 녹색건축 교육과 홍보에 관한 경기도 관련 계획 내용	168
[표5-54] 경기 GOOD 하우스 컨퍼런스 (2014 경기건축문화제)	169
[표5-55] 경기도 녹색건축지원센터의 주요업무	171
[표5-56] 청소년대상 교육프로그램 국외사례	172
[표5-57] 경기도민을 대상으로 한 녹색건축 교육과정	172
[표5-58] 실천과제 4.1 연차별 사업계획	174
[표5-59] 실천과제 4.2 연차별 사업계획	177
[표5-60] 실천과제 4.3 연차별 사업계획	181

---



---

[표6-1] 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비 추가금액 산정 결과	191
[표6-2] 기존건축물의 그린리모델링에 소요되는 비용 산정결과	192
[표6-3] 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효용산정을 위한 기본 가정	193
[표6-4] 신축건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과	194
[표6-5] 기존건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과	194
[표6-6] 녹색건축물 조성의 비용편익 분석 종합	195
[표6-7] 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과	196
[표6-8] 관련 전산업 부문의 총 고용 유발 효과	197

---



# 용 어 정 리



## 용어정리

용 어	설 명
건축물 유지·관리 점검제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축물의 소유자나 관리자가 건축물의 대지, 높이 및 형태, 구조안전, 화재안전, 건축설비, 에너지 및 친환경 관리 등 총 6개 분야에 대해 정기점검 및 수시점검을 실시하여 그 결과를 허가권자(지방자치단체)에 보고 하는 제도 (건축법 제35조)</li> </ul>
건축물 에너지효율등급 인증	<ul style="list-style-type: none"> <li>노후된 건축물의 에너지성능 및 효율을 높이고, 효과적인 에너지 관리를 유도하기 위한 인증제도</li> <li>연간단위면적당 1차 에너지 소요량에 따라 1<sup>+++</sup>등급부터 7등급까지 10개 등급으로 분류</li> </ul>
국가건물에너지 통합관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축물의 소비되는 에너지 현황(전력·냉난방 등)을 건축물대장과 연계하여 건축물 유형별·연도별·단위별·지역별로 에너지 통계를 구축한 시스템</li> </ul>
국제연합협약	<ul style="list-style-type: none"> <li>(UNFCCC) 지구온난화를 막기 위해 모든 온실가스의 인위적인 배출을 규제하기 위한 협약 (사상상식 사전, 박문각)</li> </ul>
그린리모델링	<ul style="list-style-type: none"> <li>(리모델링) 건축물의 노후화를 억제하거나 기능향상 등을 위하여 대수선하거나 일부 증축하는 행위 (건축법 제2조 제1항 제10)</li> <li>(그린리모델링) 저비용·고효율 기술을 적용해 건물 냉난방 성능을 20% 이상 향상시켜 에너지 사용량을 줄이는 공사 (환경경제용어사전)</li> </ul>
그린빌리지 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>10가구 이상으로 구성된 마을 단위에 신·재생에너지 설비를 보급해주는 마을단위의 에너지 보급사업</li> </ul>
그린스쿨 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부의 '녹색 New Deal'사업의 핵심 프로젝트로서 친환경 기법이 적용되어 있지 않은 기존의 노후된 학교에 대하여 친환경 기법을 적용하여 전면 개보수 하는 사업</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광, 태양열, 지열 등 신·재생에너지를 도입하고 고효율 조명 및 보일러, 친환경 단열재를 사용함으로써 화석연료 사용을 최대한 억제하고, 온실가스 및 공기오염 물질의 배출을 최소화하는 저에너지 친환경 주택</li> </ul>

### 〈그린홈 개념도〉

그린홈  
(에너지절약형주택)



자료 : greenhome.kemco.or.kr

기밀성	<ul style="list-style-type: none"> <li>공기, 가스 등의 기체를 통하지 않는 성질 또는 성능. ISO에서는 통기 성능</li> </ul>
-----	---

## 용 어

## 설 명

## 녹색건축물

온실가스 최소배출  
신·재생에너지 설비 사용

지열

- 1년 내내 기온을 유지하는 지열을 이용해 차가운 공기를 덥혀 실내로 들여보냄(지중덕트 사용)



신·재생에너지 설비 활용

- 태양광발전 시설 도입

외단열·슈퍼창호

- 외부벽체를 덧붙여 단열효과를 높임
- 기존 유리사이에 진공상태를 유지하거나 유리를 덧붙여 기온차를 줄임

녹색건축물

- 에너지 이용 효율 및 신재생 에너지의 사용비율이 높고, 온실가스 배출을 최소화하는 건축물 (저탄소 녹색성장 기본법 제54조)
- 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물 (녹색건축물 조성 지원법 제2조)



- 친환경 건축물 인증제(건축법)와 주택 성능 등급 인증제(주택법)를 통합한 인증제도
- 건축물의 위치, 재료 등 환경에 영향을 미치는 건축물 전반에 대한 평가를 통해 건축물의 환경성능을 검증받는 제도로 건축기준 및 세제혜택 등의 인센티브를 제공

녹색건축물  
인증제도

〈한글판〉



**녹색건축인증**  
최우수(그린1등급)  
★★★★

〈영문판〉



**G-SEED**  
GREEN STANDARD FOR ENERGY  
AND ENVIRONMENTAL DESIGN  
★★★★

용어	설명
녹색인증제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색기술·녹색사업에 대한 적합성 인증 및 녹색전문기업의 확인기준과의 적합성을 증명하는 행위</li> <li>녹색인증은 녹색기술 인증, 녹색사업 인증, 녹색전문기업 확인으로 구분</li> </ul>
녹색건축물조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축물을 건축하거나 녹색건축물의 성능을 유지하기 위한 건축 활동, 또는 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하기 위한 활동 (녹색건축물 조성 지원법 제2조)</li> </ul>
배출권거래제	<ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스 다배출 업체를 대상으로 매년 온실가스 배출 허용량을 부여하고, 업체별로 남거나 부족한 배출량을 거래 할 수 있도록 해주는 제도</li> </ul>
빌딩 커미셔닝	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Building Commissioning) 건축주의 요구사항에 맞게 건물이 만들어지는지 확인하는 전반적 과정</li> </ul>
석유환산톤 (단위 : TOE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지의 가치를 석유를 기준으로 환산할 때 쓰는 단위</li> <li>열량 비교를 위해 타 연료의 열량을 원유기준으로 환산한 양</li> <li>원유 1kg=10,750㎉로 환산하며, 1toe는 10<sup>7</sup>㎉ (2013에너지통계연보)</li> </ul>
신·재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>신에너지와 재생에너지를 합쳐 부르는 말로, 기존 화석연료를 변환하여 이용하거나 햇빛, 물, 강수, 생물유기체 등을 포함하여 재생이 가능한 에너지로 변환하여 이용하는 에너지 (시사경제용어사전, 기획재정부, 2011)</li> </ul>
신·재생에너지 공급의무화 제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Renewable Portfolio Standard) 일정규모(500MW) 이상의 발전설비를 보유한 발전사업자에게 총 발전량의 일정비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급토록 의무화한 제도</li> </ul>
열관류율	<ul style="list-style-type: none"> <li>열관류에 의한 관류 열량의 계수로, 단위 표면적을 통해 단위 시간에 고체벽의 양쪽 유체가 단위 온도차 일 때 한쪽 유체에서 다른쪽 유체로 전해지는 열량, 열통과율이라고도 함. 기호 k 또는 U, 단위는 ㎉/㎡·h·℃</li> </ul>
온실가스	<ul style="list-style-type: none"> <li>지구온난화 현상을 유발하는 가스로서 CO<sub>2</sub>(이산화탄소), CH<sub>4</sub>(메탄), N<sub>2</sub>O(아산화질소), HFCS(수소불화탄소), PFCS(과불화탄소), SF<sub>6</sub>(육불화황)등을 지칭하며, 이 가운데 HFCS, PFCS, SF<sub>6</sub>는 자연계에 존재하지 않으며, 인간이 합성한 가스</li> </ul>
온실가스·에너지 목표관리제	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부와 온실가스 다배출·에너지 다소비업체의 협의를 통해 에너지 절감목표를 설정하고, 절감목표 달성을 위해 계획을 수립하는 제도</li> </ul>
에너지 바우처 제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>취약계층을 대상으로 동절기 에너지 비용을 지원하는 제도</li> <li>지원 대상자들에게 일종의 쿠폰을 주고 유류, 가스, 전기 등을 사용한 대금을 정부가 사후에 정산해주는 제도</li> </ul>
에너지소비 증명제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지효율등급, 에너지 사용량 등 건축물의 에너지 정보를 증명서로 발급하여 부동산 거래 시 활용하도록 하는 제도 (그린투게더)</li> </ul>
에너지 소비 총량제	<ul style="list-style-type: none"> <li>1년 동안 건축물에서 소비하는 총에너지 사용량을 건축물의 연면적으로 나눠 단위면적당 에너지 소비량이 일정 기준 이하가 되도록 에너지 소비량을 관리하는 제도 (그린투게더)</li> </ul>
에너지플러스 하우스	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부에서 공급되는 에너지(전기, 휘발유, 가스 등) 없이 자체적으로 완전히 에너지를 생산하고도 남는 주택</li> <li>신·재생에너지 설비 등을 활용하여 에너지를 생산하는 주택으로 에너지 소비량 보다 생산량이 많은 주택</li> </ul>
지구온난화지수 (GWP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스별로 지구 온난화에 기여하는 정도를 나타낸 지수로서 GWP(Global Warming Potential)는 CO<sub>2</sub>를 1로 기준하여 각 온실가스의 기여정도를 상대적으로 나타낸 값</li> </ul>
제로에너지 하우스 (빌딩)	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물이 소비하는 에너지와 건물내 신·재생에너지 발전량을 합산하여 에너지 소비량이 최종적으로 영(Net Zero)이 되는 건축물. 단열재, 이중창 등을 적용하여 건물 외피를 통해 외부로 유출되는 에너지 양을 최소화하고 지열 혹은 태양광과 같은 신재생 에너지 등을 활용하여 냉난방, 전력 공급, 취사까지 모든 에너지 소비를 자체적으로 해결하는 건물</li> </ul>
초전도시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 케이블인 구리 도체 대신, 고온 초전도 도체를 사용해 저손실·대용량 전력 수송이 가능한 전력 케이블을 이용해 구축한 전력망</li> </ul>
최종에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>최종소비자가 가지고 있는 장치를 통해 열, 동력, 빛 등의 에너지로 변환하기 위해 소비자에게 제공되는 에너지 (2013에너지통계연보)</li> </ul>

용 어	설 명
탄소포인트제	<ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스 감축 실적에 따라 탄소포인트를 발급하고, 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 제도. 이산화탄소만을 대상으로 함 (두산백과 정의)</li> </ul>
패시브디자인 (Passive)	<ul style="list-style-type: none"> <li>액티브(Active)건축이 신·재생에너지 및 최신 친환경 설비를 통해 기술 중심의 친환경 건축을 시도하는 반면, 패시브 건축은 채광, 환기, 단열 등 아주 기본적인 건축적 요소를 활용하여 친환경 건축을 시도하는 설계 중심의 접근방법 (조한(2011), “패시브 건축설계 개념 및 방법”, 대한건축사협회지 2011(4), pp.74-77)</li> <li>자연에너지를 이용하여 에너지 절감을 유도하고 보다 쾌적한 내부 환경을 조성하고자 하는 의도로 계획하는 개념 (이일재·김종인(2001), “패시브 디자인 개념을 이용한 건축계획에 관한 연구”, 대한건축학회 추계학술발표대회 논문집 21(1), p.143-146)</li> </ul>
히트펌프	<ul style="list-style-type: none"> <li>냉매의 발열 또는 응축열을 이용해 저온의 열원을 고온으로 전달하거나 고온의 열원을 저온으로 전달하는 냉난방장치 (두산백과 정의)</li> </ul>
BAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Business As Usual) 별도의 노력이 없을 경우의 미래 온실가스 배출량</li> <li>국민 경제의 통상적 성장관행을 전제로 유가변동, 인구변동, 경제성장을 등에 따라 영향을 받은 미래의 온실가스 배출전망치 (김혜련(2009), “국가온실가스인벤토리시스템 구축”, 「통계개발연구원」)</li> </ul>
BEMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Building Energy Management System) 컴퓨터를 사용하여 건물관리자가 합리적인 에너지 이용이 가능하게 하고 쾌적하고 기능적인 업무환경을 효율적으로 유지·관리하기 위한 제어·관리·경영 시스템(「건축산업 활성화 방안」 녹색건축분과 제1차 회의 결과보고서 2015.04.21)</li> </ul>
BIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Building Information Modeling) 다차원 가상 공간에 시설물의 기획, 설계, 엔지니어링(구조, 설비, 전기 등), 시공, 더 나아가 유지관리 및 폐기까지의 모든 과정을 가상으로 모델링하여, 최첨단 디자인, 최적 시공과 더불어 그린 환경 구축을 할 수 있게 해주는 과정</li> </ul>
BRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Building Research Establishment Ltd.) 영국의 친환경 건축과 화재안전 분야에서 세계적으로 권위있는 연구·컨설팅 기관으로 연구와 교육을 담당하는 BRE 리미티드, 인증과 연구를 담당하는 BRE 글로벌, 벤처지원을 담당하는 BRE 벤처 등으로 구성</li> </ul>
BREEAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Building Research Establishment Environmental Assessment Method) BRE가 세계 최초의 종합적인 그린 빌딩 평가 시스템으로 사무빌딩, 주택, 상가건물 등을 평가하고 환경영향에 기초하여 등급을 매기는 방법</li> </ul>
GCF	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Green Climate Fund) 개발도상국의 온실가스 감축과 기후변화 적응을 지원하기 위한 유엔(UN) 산하의 국제기구 (시사상식사전, 박문각)</li> </ul>
GGGI	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Global Green Growth Institute) 개발도상국의 녹색성장을 위해 설립된 국제기구 (두산백과)</li> </ul>
IPCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후 변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고, 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제협의체 (두산백과)</li> </ul>
PVC 안정제	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVC 성형 시 가열과 빛으로 인한 염산의 이탈과 갈색으로의 변색을 방지하기 위해 넣는 첨가제</li> </ul>
Smart Grid 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 전력망에 정보기술(IT)을 접목하여 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 에너지 효율을 최적화하는 차세대 지능형 전력망 (두산백과)</li> </ul>
tCO <sub>2</sub> eq	<ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스 배출량을 나타내는 값</li> <li>온실가스 배출량(tCO<sub>2</sub>eq) = <math>\sum[\text{연료 사용량(kg)} \times \text{순발열량(MJ/kg)} \times \text{배출계수(kgGHG(CO}_2\text{/CH}_4\text{/N}_2\text{O)/TJ)} \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}]</math></li> </ul>
Wh MWh	<ul style="list-style-type: none"> <li>(watt-hour) 1시간 동안 1W의 전력으로 사용한 에너지 1Wh = 3600J</li> <li>(megawatt-hour) 1Wh의 백만 배</li> </ul>
6L 하우스	<ul style="list-style-type: none"> <li>연간 사용하는 평균 연료의 양이 ㎡당 6L인 건물 (에너지관리공단에 따르면 현재 아파트와 단독주택들이 연간 사용하는 평균 연료는 ㎡당 각각 12L, 16L)</li> </ul>



# 01

---

## 1장. 연구의 개요

01. 계획수립 배경 및 필요성

02. 계획의 개요



## 계획수립 배경 및 필요성

### 가 기후변화에 따른 환경재난 및 재해 피해발생

- IPCC 제3차 보고서에 따르면 1901년에서 2000년까지 100년간 지구 평균온도가 0.6℃ 상승한 것으로 나타났으며, 제4차 보고서에서는 1906년~2005년까지 지구 평균온도가 0.74℃ 상승한 것으로 나타남
- 지구 온난화로 인한 기후의 변화는 유럽의 폭염, 미국의 대형 허리케인, 아프리카 가뭄, 잦은 태풍과 폭우, 폭설 등 지구에서 일어나는 기상이변 뿐 아니라 식량생산, 생태계멸종 등 광범위하게 영향을 미치고 있음
  - 우리나라의 경우 지난 100년간(1912~2008) 6개 관측지점(서울, 인천, 부산, 대구, 목포, 강릉)의 평균기온 상승률은 1.7℃로 지구 평균기온 상승률에 비해 2배정도 높으며<sup>1)</sup>, 이러한 이상고온 현상과 더불어 집중호우 일수 또한 증가하고 가뭄도 더욱 심해지고 있는 상황<sup>2)</sup>

[그림1-1] 지구온난화로 녹아버린 얼음(남미 파타고니아)



[1925년]



[2000년]

- 경기도의 경우 과거에 비해 집중호우 일수가 크게 증가하였으며, 이로 인해 피해가 많이 발생하고 있음
  - 홍수로 인한 사망자수 및 전체 재해 사망자수 기준 전국 1위
  - 홍수로 인한 사망자 발생률 전국 2위를 기록하고 있음<sup>3)</sup>

1) 권원태·백희정·최경철·정효상(2005). "국가 기후변화 적응 전략 수립 방안에 관한 연구", 『한국기상학회』, Journal of Atmosphere 15(4)

2) 국무조정실(2004). "기후변화협약 대응을 위한 적응 부문 시책 수립방안 연구"

3) 지역기후변화센터. "2050년 지역별 기후변화 전망과 적응"

- 1998년 발생한 집중호우는 서울·경기도 북부와 충북 보은 등을 오가며 사망·실종 324명의 인명피해와 1조 2500억 원의 재산피해를 냈으며, 경기도 서해안에서는 이 기간 중 19일 동안에 1000mm의 비가 내려 인명피해와 재산피해를 봄<sup>4)</sup>

## 나 국제사회와 우리나라의 기후변화 대응과 온실가스 감축 노력 현황

- 지구온난화로 인한 기후변화와 기상이변이 전 세계적인 이슈가 되면서 지구온난화의 주요 원인인 온실가스의 감축과 에너지효율화가 국가 차원의 정책과제로 대두<sup>5)</sup>
  - 기후변화에 관한 국제연합협약(UNFCCC)을 통해 각 나라별로 온실가스 감축에 대한 공동부담 원칙을 적용하였으며, 산업화로 경제발전이 끝난 국가와 개발도상국을 구분하여 국가별 책임과 의무를 각기 다르게 부여
  - EU를 비롯하여 영국, 일본 등 많은 선진국들이 2020년 대비 온실가스 감축목표를 세움

[표1-1] 국제사회의 온실가스 감축노력

국가	감축목표(2020)	비 고
EU	1990년 대비 20%감축	EU 기후변화 종합법(Directives) 발효 (2009년)
영국	1990년 대비 36%감축 (「저탄소 전환계획」 의회 제출)	세계최초 기후변화 법안 도입
중국	40~45% (2005년 온실가스 집약도 대비)	2020년까지 일차에너지 비 화석 연료 비중 15% 상향
일본	2005년 대비 30%, 1990년 대비 25% 감축	-

- 우리나라의 경우 2009년 제15차 기후변화협약 당사국총회에서 2020년까지 BAU\*대비 IPCC의 개발도상국 권고 최고 수준인 30% 감축 목표를 발표함

\* BAU(Business As Usual) : 국민 경제의 통상적 성장관행을 전제로 유가변동, 인구변동, 경제성장률 등에 따라 영향을 받은 미래의 온실가스 배출전망치<sup>6)</sup>

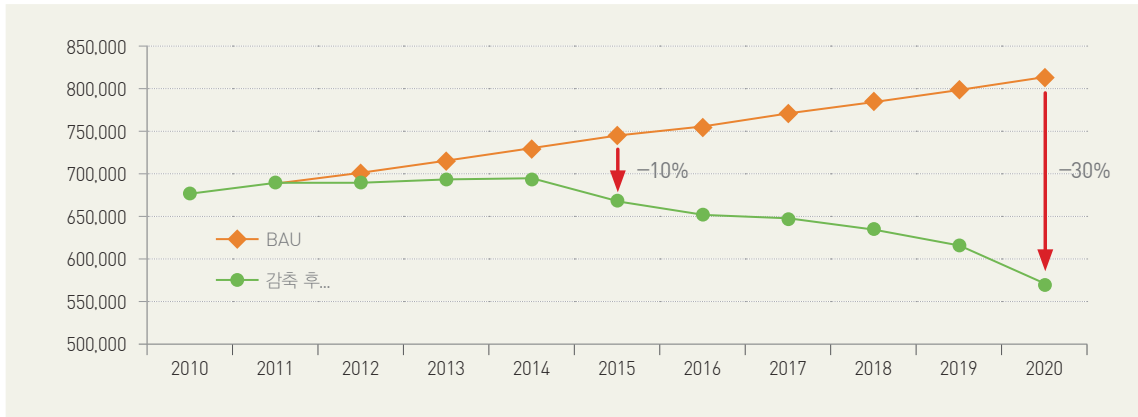
\* IPCC 제5차 보고서(2014년) : 2050년까지 전 세계 온실가스 감축량을 2010년 대비 40~70% 감축할 것을 권고함

4) 세계일보(2005). "이상기온 국가차원 대책 시급"

5) 조상규 외(2013). "녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석연구", 「건축도시공간연구소」

6) 김혜련(2009). "국가온실가스인벤토리시스템 구축", 「통계개발연구원」

[그림1-2] 연도별 온실가스 감축경로(목표)



자료 : 국가발표안(2011), "2020년 저탄소녹색사회 구현을 위한 로드맵"

## 다 건물부문 온실가스 감축을 위한 국외동향<sup>7)</sup>

- 선진국의 경우 건물부문의 에너지 사용량이 높은 특성을 보이기 때문에 전 세계 주요 각 국에서 건축부문의 온실가스 감축을 위한 다양한 정책을 추진 중
  - 독일의 경우 2010년 「에너지 정책 2010(Energy Concept)」을 마련하고 2050년까지의 장기적인 에너지 정책 방향을 제시하였으며, 단열과 냉난방 등에 관한 내용을 포함하고 있는 「건물에너지 절약법률(EnEV\*)」 개정함
    - \* 건축물 신축 및 증축 시 강화된 에너지 절약 설계기준 제시
  - 영국은 2006년 「지속가능한 주거법률」 제정하였으며, 2016년까지 주거용 건축물, 2019년까지 상업용 건축물, 2050년까지 기존 건축물에 대해 단계적으로 탄소를 배출하지 않는 제로카본 건축물화를 의무화 할 예정
  - 미국은 2020년부터 주거용, 2025년부터 비주거용 건축물에 대해 제로에너지 의무화를 목표로 하고 있으며, 에너지성(DOE)의 Building America\* 사업 등을 통해 다양한 지원 추진
    - \* 저비용으로 건물에너지 소비를 절감시킬 수 있는 기술연구 및 개발 사업
  - 일본의 경우 국토교통성, 환경성, 경제 산업성 등의 주요 부처 공동으로 「저탄소 사회를 위한 주거 및 주거 방법(2012)」이라는 건물부문 온실가스 감축 로드맵 구축

7) 충청남도 건설교통국 건축도시과(2014). 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 내 제시된 내용 참고

[표1-2] 국가별 온실가스 감축을 위한 노력

국가	동향
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지정책 마련(2010)</li> <li>건물에너지 절약법률(EnEV) 개정을 통해 강화된 에너지 절약설계 기준제시</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속가능한 주거법률 제정</li> <li>제로카본 건축물화 의무화</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>제로에너지 의무화 : 2020년 주거 / 2025 비주거 건축물</li> <li>에너지성(DOE)의 다양한 사업 추진</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물부문 온실가스 감축 로드맵 구축 : 저탄소 사회를 위한 주거 및 주거방법(2012)</li> </ul>

## 라 건물부문 온실가스 감축을 위한 국내동향

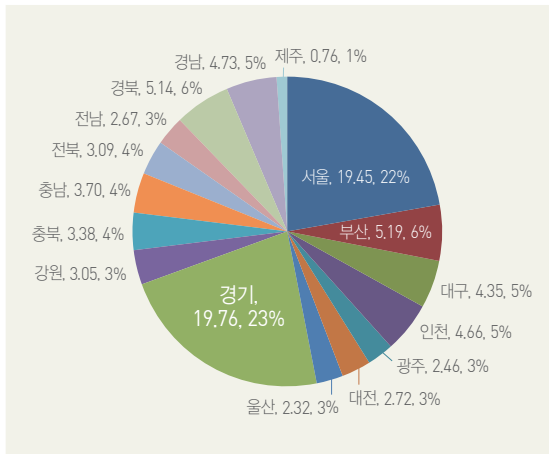
- 국내 건물부문의 온실가스 배출량은 24.5%로 추후 지속적으로 증가 할 것으로 예상되며, 2020년 까지 건물부문에서 26.9% 감축목표를 수립
  - 국내 건물부문 온실가스 배출량의 비중은 OECD 평균값(31.0%)에 근접한 값을 보이고 있으며, 영국(41.1%), 미국(38.0%), 일본(30.0%)
  - 건물부문 온실가스 배출량은 산업, 수송과 함께 3대 온실가스 배출부문으로 산업부문(50.1%) 다음으로 가장 높은 수준을 보임
- 부문별 국가 온실가스 감축목표가 발표(2011) 된 후 국토교통부 내 녹색건축과가 신설(2012) 되었으며, 「녹색건축 조성 지원법」이 2013년부터 시행
- 「녹색건축 조성 지원법」에 근거하여 녹색건축물조성을 촉진하기 위한 정책방향을 제시해주는 녹색건축물 기본계획을 수립(2014)하였으며, 기본계획에서는 지역별 온실가스 감축목표량을 제시
  - 건축물 분야의 온실가스 절감 및 에너지 효율화 대책 마련을 위해 2013년 2월 시행된 「녹색건축물 조성 지원법」의 제7조에는 도차원의 「지역녹색건축물 조성계획」을 5년마다 수립 · 시행 하도록 명시

[법적근거] 녹색건축물 조성 지원법 제7조(지역녹색건축물 조성계획 수립 등)

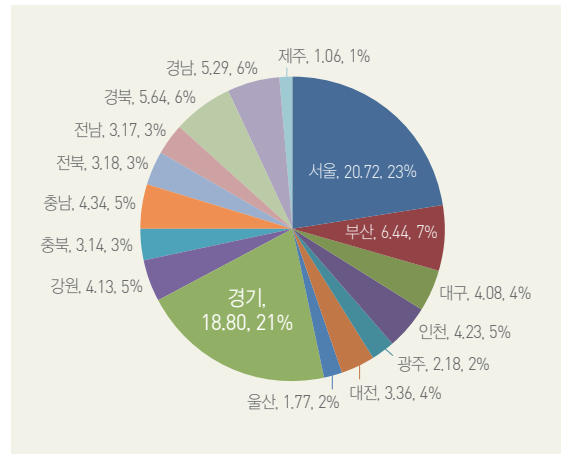
- ① 시·도지사는 기본계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 녹색건축물 조성에 관한 계획(이하 “조성계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
  1. 지역녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항
  2. 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표에 관한 사항
  3. 녹색건축물의 조성 및 지원에 관한 사항
  4. 녹색건축물 조성계획의 추진에 따른 재원의 조달방안
  5. 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항
  6. 그 밖에 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 시·도의 조례로 정하는 사항
- ② 시·도지사는 조성계획을 수립하려면 「저탄소 녹색성장 기본법」 제20조에 따른 지방녹색성장위원회 또는 「건축법」 제4조에 따른 지방건축위원회의 심의를 거쳐야 한다.
- ③ 시·도지사는 조성계획을 수립한 때에는 그 내용을 국토교통부장관에게 보고하여야 하며, 관할 지역의 시장·군수·구청장에게 알려 일반인이 열람할 수 있게 하여야 한다. <개정 2013.3.23>
- ④ 그 밖에 조성계획의 수립·시행 및 변경 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 경기도의 경우 건물부문 온실가스 배출량이 전국에서 서울 다음으로 두 번째로 많으며, 2020년까지 온실가스 감축 의무량 또한 국가 감축량의 약 21.56%를 차지하고 있음
  - 국가 녹색건축물 기본계획에서는 지역별 형평성을 고려하여, 2020년까지 지역별 온실가스 배출 감축목표량을 산정하여 제시함
- 경기도의 할당된 온실가스 감축목표량은 2020년까지 주거용 건축물에서 5.34백만tCO<sub>2</sub>, 비주거용 건축물 5.02백만tCO<sub>2</sub>로 이는 국가에서 감축해야 하는 총량의 20~23% 수준

[그림1-3] 주거용 건축물 온실가스 감축 의무량



[그림1-4] 비주거용 건축물 온실가스 감축 의무량



[표1-3] 지역별 온실가스 감축의무 및 배출 허용량

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>eq)

구분	2007년 온실가스 배출량		2020년 온실가스 배출 예측치		2020년 온실가스 감축 의무 할당량		2020년 온실가스 배출 허용량	
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거
서울	12.74	16.12	19.45	20.72	5.25	5.53	14.19	15.19
부산	3.40	5.01	5.19	6.44	1.40	1.72	3.78	4.72
대구	2.85	3.17	4.35	4.08	1.17	1.09	3.17	2.99
인천	3.05	3.29	4.66	4.23	1.26	1.13	3.40	3.10
광주	1.61	1.70	2.46	2.18	0.66	0.58	1.79	1.60
대전	1.78	2.61	2.72	3.36	0.74	0.90	1.99	2.46
울산	1.52	1.37	2.32	1.77	0.63	0.47	1.70	1.29
경기	12.95	14.63	19.76	18.80	5.34	5.02	14.43	13.78
강원	2.00	3.22	3.05	4.13	0.82	1.10	2.23	3.03
충북	2.21	2.44	3.38	3.14	0.91	0.84	2.47	2.30
충남	2.43	3.38	3.70	4.34	1.00	1.16	2.70	3.19
전북	2.03	2.47	3.09	3.18	0.84	0.85	2.26	2.33
전남	1.75	2.46	2.67	3.17	0.72	0.85	1.95	2.32
경북	3.37	4.39	5.14	5.64	1.39	1.51	3.75	4.14
경남	3.10	4.12	4.73	5.29	1.28	1.41	3.45	3.88
제주	0.50	0.82	0.76	1.06	0.20	0.28	0.55	0.78
합계	57.30	71.20	87.44	91.52	23.62	24.43	63.82	67.09

자료 : 국가녹색건축물 기본계획(국토교통부 2014)

- 이러한 현실에 비해 건물부문 온실가스 감축을 위한 계획 및 정책이 미흡
  - 건물부문 에너지 효율 및 온실가스 감축을 위해 국가녹색건축물 기본계획 수립 · 시행중이며, 충청남도 또한 녹색건축물 조성계획 수립(2014)
  - 세종시 등 여러 지자체에서 녹색건축물 조성계획 추진 중
- 이에 경기도는 건물부문의 에너지효율 및 온실가스 감축을 위한 계획과 정책 마련 필요
  - 녹색건축물 조성을 촉진하기 위한 구체적인 추진전략을 마련하기 위해 경기도 녹색건축물 현황 및 전망에 대한 분석이 필요하며, 향후 추진방향, 사업 및 정책방향 등을 담은 계획수립 필요
  - 경기도 녹색건축물 조성계획을 통해 녹색건축물 조성을 활성화하여 도민의 삶의 질 향상에 기여하고, 경기도 차원의 녹색건축물 조성을 위한 지원 전략을 마련하여 기후변화 대응에 선도적 역할 수행

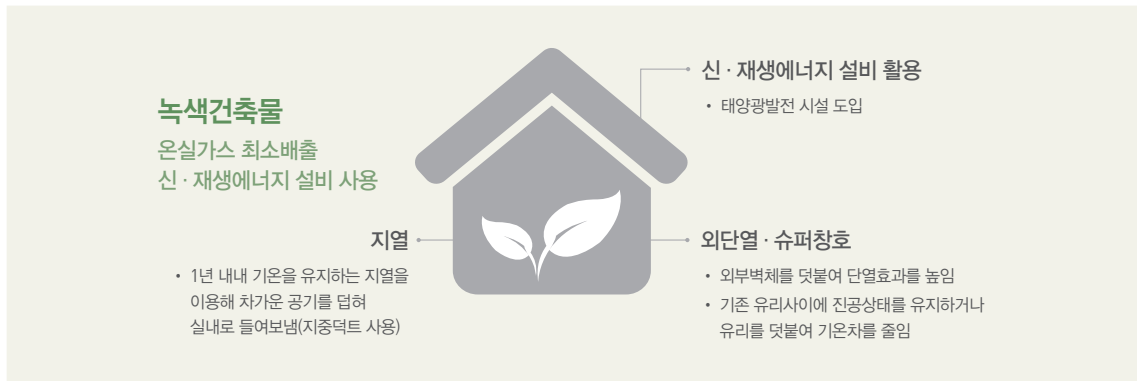


## 계획의 개요

### 가 녹색건축물의 정의

- 녹색건축물은 에너지 이용 효율 및 신·재생 에너지의 사용비율이 높고, 온실가스 배출을 최소화하는 건축물<sup>8)</sup>
- 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물<sup>9)</sup>

[그림1-5] 녹색건축물의 개념도



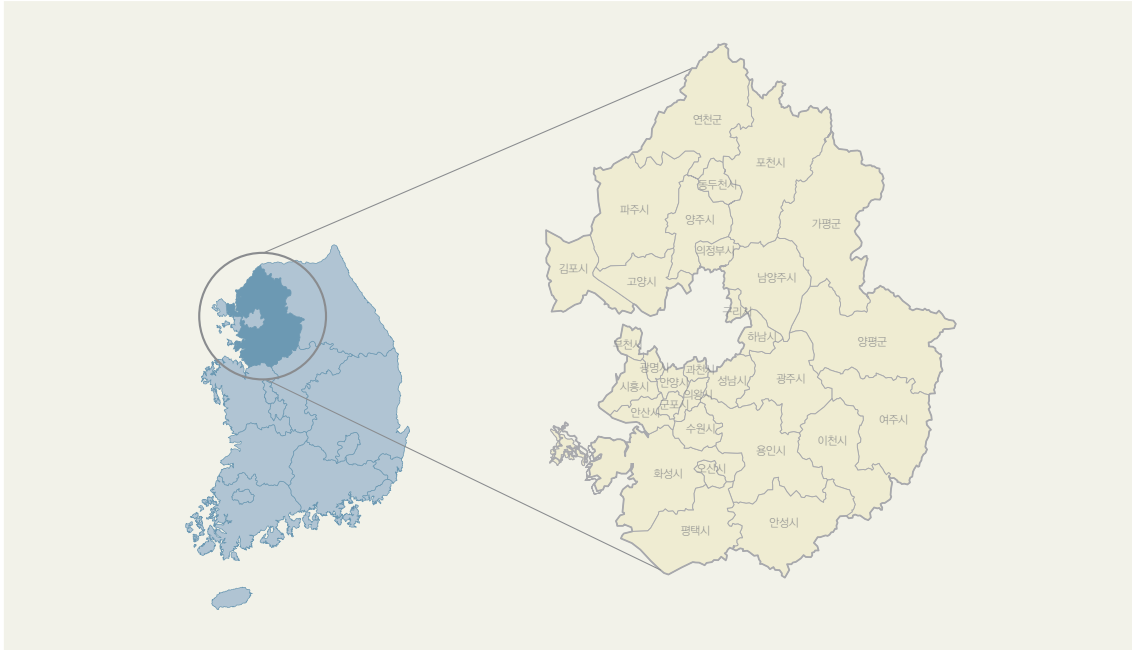
### 나 계획의 공간적·내용적 범위

- 계획의 공간적 범위 : 경기도 행정구역 전체 31개 시군 (28개 시, 3개 군)에 해당하는 10,172.31km<sup>2</sup>
  - (28개 시) 수원시, 성남시, 고양시, 용인시, 부천시, 안산시, 안양시, 남양주시, 화성시, 평택시, 의정부시, 시흥시, 파주시, 광명시, 김포시, 군포시, 광주시, 이천시, 양주시, 오산시, 구리시, 안성시, 포천시, 의왕시, 하남시, 여주시, 동두천시, 과천시
  - ※ 도농복합형태의 市(12) : 용인시, 남양주시, 평택시, 화성시, 파주시, 광주시, 김포시, 이천시, 양주시, 안성시, 포천시, 여주시
  - (3개 군) 연천군, 가평군, 양평군

8) 「저탄소 녹색성장 기본법」 제54조

9) 「녹색건축물 조성 지원법」 제2조

[그림1-6] 경기도 녹색건축물 조성계획의 공간적 범위(행정적)



- 계획의 내용적 범위 : 「녹색건축물 조성지원법」 제7조와 「녹색건축물 조성지원법 시행령」 제2조 내용에 기반
  - 녹색성장에 따른 녹색건축물 조성 및 지원 계획마련
  - 경기도 녹색건축물 조성계획의 주요내용
    - 1) 경기도 현황 및 전망에 관한 사항
    - 2) 녹색건축물 조성의 기본방향과 조성계획의 수립에 관한 사항
    - 3) 녹색건축물 활성화 추진 방안 및 정책과제
    - 4) 녹색건축물 조성계획의 추진에 따른 자원의 조달방안 사항

[표1-4] 녹색건축물 조성계획 및 기본계획

녹색건축물 조성지원법 제7조 (지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)	녹색건축물 조성지원법 시행령 제2조 (녹색건축물 기본계획의 수립)
1. 지역녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항 2. 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표에 관한 사항 3. 녹색건축물의 조성 및 지원에 관한 사항 4. 녹색건축물 조성계획의 추진에 따른 자원의 조달방안 5. 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항 6. 그 밖에 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 시·도의 조례로 정하는 사항	1. 에너지 이용 효율이 높고 온실가스 배출을 최소화 할 수 있는 건축설비 효율화 계획에 관한 사항 2. 녹색건축물의 설계·시공·유지·관리·해체 등의 단계별 에너지 절감 및 비용 절감 대책에 관한 사항 3. 녹색건축물 설계·시공·감리·유지·관리업체 육성 정책에 관한 사항

## 다 계획의 성격 및 위상

- 녹색건축물 기본계획의 기본방향과 목표에 따라 수립되는 광역단위계획
- 경기도의 31개 시군에 대한 녹색건축물 조성 사업 추진계획을 담은 실천계획
- 친환경 저탄소 정주 환경 조성을 위한 녹색건축계획

[그림1-7] 경기도 녹색건축물 조성계획의 위계



## 라 계획의 구조 및 구성 체계

- 현황여건분석
  - 녹색건축 관련 국가 상위계획 및 도 관련계획, 도·시군에서 진행하는 사업 및 계획 등을 통한 경기도의 현황파악
  - 경기도의 일반현황 및 건축물관련 현황, 온실가스 배출 현황 분석
  - 지역유형별 경기도의 특성 파악
- 비전 및 목표설정
  - 경기도 시군별 건물부문 온실가스 감축목표량 설정
  - 경기도 녹색건축물 조성을 위한 비전 및 방향 설정
- 전략 및 실천과제 도출
  - 비전에 따른 세부 전략과 실천과제 도출
  - 현실적이고 구체적인 대안 및 실천과제 제시
- 사회적 비용 및 효과
  - 녹색건축물 보급의 사회적 비용절감 및 효과 분석
- 핵심전략사업 제안
  - 우선적으로 진행되어야 할 사업 선정



# 02

---

2장.

## 녹색건축 관련 제도 및 계획 수립 현황

- 01. 중앙정부의 녹색건축 관련 계획 수립 및  
정책 추진 현황
- 02. 경기도 녹색건축 관련 계획 수립 및  
정책 추진 현황



## 중앙정부의 녹색건축 관련 계획 수립 및 정책 추진 현황

### 가 녹색건축 관련 상위계획

#### (1) 제2차 에너지기본계획(2014~2035)

- 에너지 부문의 모든 분야를 포함하며, 타 에너지 관련 계획\*들과 체계적으로 연계하고, 거시적인 관점에서 조정하는 종합계획
  - 타 에너지 관련 계획에 대해 원칙과 방향을 제시하는 성격을 가지는 최상위계획
- \* 에너지 공급·수요관리 측면에서 바라본 10개 하부계획(에너지이용합리화계획, 신·재생에너지기본계획, 전력수급 기본계획, 장기천연가스수급계획, 지역에너지계획, 석유비축계획, 해외자원개발기본계획, 에너지기술개발계획, 석탄 산업 장기계획)
- (근거법) 「저탄소녹색성장기본법」 제41조, 「에너지법」 제10조
- 기존의 공급중심의 정책에서 수요관리형 정책으로 방향을 전환하여 6대 중점과제를 선정하고 주요 목표와 과제를 구체화 함
- 건물에너지절약 설계기준 강화 및 건물에너지효율관리시스템 보급 등을 마련하였으며 신·재생 에너지, 집단에너지 보급 활성화에 관한 내용을 다수 포함
  - 국내외 에너지 수요와 공급의 추이 및 전망
  - 에너지의 안정적 확보·도입·공급 및 관리를 위한 대책
  - 에너지 수요목표, 에너지원 구성, 절약 및 에너지 이용효율 향상
  - 신·재생에너지 등 환경친화적 에너지의 공급·사용을 위한 대책
  - 에너지 안전관리를 위한 대책
  - 기술개발, 전문인력 양성, 국제협력, 자원개발, 에너지 복지 등

[표2-1] 제2차 에너지 기본계획의 6대 중점과제

구분	주요 목표와 과제	건물부문 과제
수요관리 중심의 에너지 정책전환	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요목표 : 2035년 전력수요의 15% 감축</li> <li>주요과제 : 에너지 세율조정, 전기요금 체계 개선, ICT수요관리 시스템 구축 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BEMS 등 ICT기술을 활용하여 근본적으로 시스템적인 수요관리</li> <li>LED조명 보급 확대</li> <li>에너지절약설계기준의 단계적 강화로 2025년 모든 신축 건물의 제로에너지화</li> <li>건축물 에너지효율등급 인증대상을 신축 건축물에서 기존 건축물까지 확대, 에너지 소비증명제 확대, 에너지 평가사 등 인력 양성</li> <li>지역냉방, 가스냉방 보급</li> </ul>
분산형 발전시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요목표 : 2035년 발전량의 15% 이상을 분산형으로 공급</li> <li>주요과제 : 송전제약 사전검토, 분산형 전원 확대 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공동주택 제습냉동기 상용화, 지역냉방 의무공급대상 건물 확대</li> <li>가정, 마을, 학교 등 소규모 신·재생에너지 보급 정책(태양광 렌탈사업, 신재생 단지, 민간투자 촉진)</li> <li>지역단위(도시, 빌딩) 전력공급 시스템 구축</li> </ul>
환경, 안전과의 조화를 모색	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요목표 : 신규 발전소에 대한 최신 온실가스 감축기술 적용</li> <li>주요과제 : 기후변화 대응제고, 원전 안전성 강화 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지수요관리, 온실가스 감축 전문 서비스기업 육성</li> <li>외단열 시스템, 진공단열재 등 패시브 에너지건축기술과 건물에너지관리시스템(BEMS)개발에 투자 집중</li> </ul>
에너지 안보의 강화와 안정적 공급	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요목표 : 해외 자원개발 및 역량강화, 신·재생에너지 보급 11%</li> <li>주요과제 : 자원개발 공기업 내실화, 신재생 보급 확대, 국제공조 강화 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규 건축물 신·재생에너지 공급 의무화 제도(RHO) 도입</li> <li>개별 가구·건물 단위에서 지역 커뮤니티 개념을 도입한 융복합형 보급 사업으로 전환</li> </ul>
월별 안정적 공급체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요목표 : 석유, 가스 등 전통에너지의 안정적 공급</li> <li>주요과제 : 도입선 다변화, 국내 비축여력 강화 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시가스 공급지역 확대</li> <li>공동주택 제습냉방기 보급 활성화</li> </ul>
국민과 함께 하는 에너지 정책추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요목표 : 2015년부터 에너지 바우처 제도 도입</li> <li>주요과제 : 에너지복지 강화, 에너지 갈등 관리의 선제적 대응 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역주도의 신·재생에너지 마을 조성</li> <li>지자체, 마을단위의 에너지절감 프로그램 개발 및 프로그램 운영 거버넌스 구축</li> </ul>

## (2) 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018)

- 「녹색성장 5개년 계획」은 「녹색성장 국가전략」의 실행을 위한 중기 전략계획으로 녹색성장 국가 전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위해 5년마다 수립
- (근거법) 「저탄소녹색성장기본법」 제4조
- “경제와 환경의 조화로운 발전을 통한 국민행복 실현”이라는 비전아래 “저탄소 경제·사회구조의 정착”, “녹색기술과 ICT의 융합을 통한 창조경제 구현”, “기후변화에 안전하고 쾌적한 생활기반 구축”이라는 3대 정책 목표와 이에 따른 5대 정책방향 20대 중점과제를 마련함으로써 계획의 기본 방향 제시
  - (기본방향) 핵심 분야를 전략적으로 선정하여 중점 이행



- 과학기술·IT 등을 활용하여 창조경제 선도
- 시장 및 민간의 역할 확대
- 경제·환경·사회의 조화를 충분히 고려
- 5대 정책방향별 추진계획을 수립하여 효과적인 온실가스감축 실현
  - 건물부문은 주로 에너지효율개선을 위한 정책이 많으며 신·재생에너지 보급 및 산업육성에 관한 다수의 정책 포함

[표2-2] 제2차 녹색성장 5개년 계획의 5대 정책방향별 중점과제

구분	중점과제	건물부문 추진 과제
지속가능한 에너지 체계 구축	• 에너지 수요관리 강화	-
	• 신재생 에너지 보급 확대	• 건축물 대상으로 열에너지 사용량의 일정비율을 신재생 에너지로 공급하도록 하는 '신·재생에너지 열생산 의무화 제도(RHO)' 도입
	• 분산형 발전시스템 구축	• 집단에너지 확대
	• 에너지 시설 안정성 확보	• 가정, 마을, 학교 등 소규모 신·재생에너지 보급 정책 추진
지속가능 녹색사회 구현	• 기후변화 적응역량 강화	-
	• 친환경 생활기반 확대	• 저탄소생활 실천네트워크 확대
	• 녹색 국토공간 조성	• 녹색생활 교육 및 홍보 강화
	• 녹색 복지 및 거버넌스기반 확충	• 한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원
효과적 온실가스 감축	• 온실가스 감축로드맵 체계적 이행	• 취약계층 보호대책 강화 - 취약계층 거주가구 실내환경 진단 및 개선
	• 배출권거래제 정착 및 탄소시장 활성화	• 건물부문 에너지효율 개선 및 정보 공개 - BEMS보급 활성화, 에너지소비 증명제 확대 시행, 신축건축물 에너지 허가기준 강화, 공공주택 그린홈화, 그린리모델링 사업 시행, 에너지사용량 정보 공개
	• 장기 국가 감축목표 수립	• 건축물 내 각종 기기의 에너지효율 개선 - 에너지효율 관리 프로그램의 신규품목 확대 및 효율 기준 단계적 강화, LED 조명 등 고효율기기 보급 확대
	• 탄소흡수원 확충	• 건축물 냉매 사용 저감 및 관리 강화
녹색창조산업 생태계 조성	• 첨단융합 녹색기술 개발	-
	• 녹색창조 산업의 육성	• 전문적 건물에너지 관리 서비스를 제공할 수 있는 BEMS 원격 광역관리 시스템 비즈니스 모델 도입
	• 자원순환경제구조 정착	• 고효율 조명 기술 개발 및 시장 창출, 육성
	• 규제 합리화 및 녹색인재 양성	• 중소기업 녹색경영 지원 확대 - 건물에너지 성능정보 공개로 중소 그린리모델링 사업자 지원
글로벌 녹색협력 강화	• 기후 협상 효과적 대응	• 친환경 에너지타운 조성
	• 녹색성장 지역협력 확대 및 국제적 확산	• 녹색전문인력 양성 - 그린리더(가정 온실가스 진단 컨설팅), 건물 에너지 평가사, 친환경 전문 건설 인력
	• 개도국 협력 확대 및 내실 제고	-
	• GGGI/GCF와의 협력 및 지원 강화	-

### (3) 국가 기후변화대응종합기본계획(2008)

- 기후변화 문제를 대응하는데 범정부적으로 효과적인 정책적 노력을 경주함으로써, 선진일류국가 및 저탄소 녹색성장(Low Carbon, Green Growth) 달성을 지향
- 녹색성장 국가전략 및 5개년 계획에 따라 기후변화 대응 및 에너지 자립을 위한 중장기적 계획으로 국무총리실 기후변화대책기획단에서 수립(2008)
  - 이후 기후변화대응종합기본계획을 바탕으로 세부이행계획 및 기후변화 적응 대책 수립
- “녹색성장을 통한 저탄소사회 구현”에 비전을 두고 첫째, 기후친화산업을 신성장 동력으로 육성, 둘째, 국민의 삶의 질 제고와 환경개선, 셋째, 기후변화 대처를 위한 국제사회 노력 선도라는 3가지 목표별 추진과제 수립함으로써 범지구적 기후변화대응 노력에 동참

[표2-3] 국가 기후변화대응종합기본계획의 목표별 추진과제

구분	중점과제	건물부문 추진 과제
기후친화 산업을 신 성장 동력으로 육성	• 산업부문의 에너지 효율 향상	• 온실가스 감축유도를 위한 다양한 인센티브 제공 - 에너지효율등급 인증을 받은 건축물 등 에너지 절약 설계 우수 건축물에 대해 용적률, 높이제한 완화 등 인센티브 제공
	• R&D 투자 확대로 선진국 수준의 녹색 기술 확보	• 건물 에너지효율향상 기술 상용화(LED조명, 탄소중립주택 및 단지 모델), IT와 녹색기술 접목으로 건물 효율성 향상
	• 기후친화산업의 육성 및 육성 · 보급과 수출경쟁력 강화	• 신 · 재생에너지 초기시장창출 및 보급 프로그램 확대 - 그린홈 100만호 조성, 태양에너지마을조성, 신 · 재생에너지 의무 할당제 도입
국민의 삶의 질 제고와 환경 개선	• 교통체증 완화를 통한 삶의 질 제고	-
	• 녹색 생활환경 창출 및 사회체질 개선	• 건물 전 생애의 CO <sub>2</sub> 발생량을 관리하여 건축물 부문에 발생하는 온실가스 배출을 최대한 억제 - 에너지효율등급제도 확대, 실내 온도 제한, 에너지절약설계 기준 강화, 에너지소비총량제 및 에너지소비증명제 도입, 유지 관리 매뉴얼 개발, 저탄소 국토 조성 - 온실가스 감축형 도시계획기법 도입, 저탄소도시 시범사업 · 가정 에너지 자발적 감축 유도, 집단에너지 공급 확대 · 공공 건물 선도적 역할, 지자체 감축 수단 발굴 및 시범사업 추진
	• 기후변화 적응대책 추진으로 안전 사회 구축	-
	• 저탄소 의식 및 생활양식 확산	• 기후변화 대응 국민참여 확산, 교육강화, 연구 및 전문인력 양성 - 범국민 실천운동 전개, 온실가스 감축 인센티브, 홍보강화
	• 기후변화 감시 예측 능력 고도화	-
기후변화 대처를 위한 국제사회 노력을 선도	• 국가 온실가스 감축목표 설정	• 건물부문 에너지사용, 온실가스 감축에 대한 비용 효과적 감축 전략 마련
	• 적극적 · 능동적 협상 전략 추진	-
	• 개도국 지원 및 국제협력 활성화	-

#### (4) 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)

- 저탄소녹색성장기본법 시행(2010.4)에 따른 최초의 법정 국가 적응대책으로 기존 국가 기후변화 적응 종합계획(2008)의 보완 및 개선
  - 녹색성장 국가전략에 의한 기후변화 적응 분야 기본계획
- (근거법) 「저탄소녹색성장기본법」 제48조
- (비전 및 대책분야) “기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원”이라는 비전 아래 건강, 재난·재해, 농업, 산림, 해양·수산업, 물 관리, 생태계 부문별 적응대책과 기후변화감시 및 예측, 적응산업·에너지, 교육·홍보 및 국제협력 적응기반 대책 수립

[표2-4] 국가 기후변화 적응대책의 부문별 세부 이행계획

구분		세부 이행계획		구분		세부 이행계획	
부문별 적응 대책	건강	<ul style="list-style-type: none"><li>• 폭염 및 자외선 적응</li><li>• 기상재해 적응</li><li>• 전염병 적응</li><li>• 대기오염 및 화학물질 적응</li><li>• 알레르기 적응</li></ul>		부문별 적응 대책	해양/ 수산	<ul style="list-style-type: none"><li>• 연안 및 해수면 상승 대책</li><li>• 수산업 생산성 증진</li><li>• 수산업 피해방지</li></ul>	
	재난 재해	<ul style="list-style-type: none"><li>• 방재체계</li><li>• 방재인프라</li><li>• 사회기반시설</li></ul>			물관리	<ul style="list-style-type: none"><li>• 영향 및 취약성 평가</li><li>• 홍수 및 가뭄대책</li><li>• 수질 및 수생태 관리 대책</li></ul>	
	농업	<ul style="list-style-type: none"><li>• 기후친화형 농축산업 육성</li><li>• 농축산업 피해방지대책</li></ul>			생태계	<ul style="list-style-type: none"><li>• 모니터링 및 영향·취약성 평가</li><li>• 적응대책</li></ul>	
	산림	<ul style="list-style-type: none"><li>• 산림기능 및 회복력 유지증진</li><li>• 임업생산성 증진</li><li>• 산림피해방지 대책</li></ul>			기후변화 감시 및 예측	<ul style="list-style-type: none"><li>• 영향 및 취약성 평가 농업</li><li>• 기후변화 위기관리 및 기회 활용</li></ul>	
					적응산업 에너지	<ul style="list-style-type: none"><li>• 영향 및 취약성 평가</li><li>• 기후변화 위기관리 및 기회 활용</li></ul>	
				교육·홍보 및 국제협력	<ul style="list-style-type: none"><li>• 교육·홍보 및 기반구축</li><li>• 국제협력</li></ul>		

## (5) 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(2014~2020)

- 국정과제로 “온실가스 감축 국제공약 이행”을 추진하며, 실질적 감축 성과를 도출하기 위한 감축 계획 마련
  - 범정부 차원의 행정계획으로 감축목표 달성을 위한 세부방안 제시
  - 각 부문별 감축정책과 수단을 체계화하여 종합하고, 과학기술을 활용한 온실가스 감축방안과 취약부문 지원방안 제시
- (근거법) 「저탄소 녹색성장기본법」 제42조
- 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 저탄소 사회 실현
  - 시장친화적인 감축제도 운영, 과학기술 개발, 감축사업 발굴로 일자리 및 신 시장창출, 생활 밀착형 감축 운동 전개 등 세부 추진전략 수립
  - 각 부문별로 감축목표 및 감축 경로, 감축 수단별 목표 및 이행 로드맵, 감축 수단별 세부 이행 계획을 수립

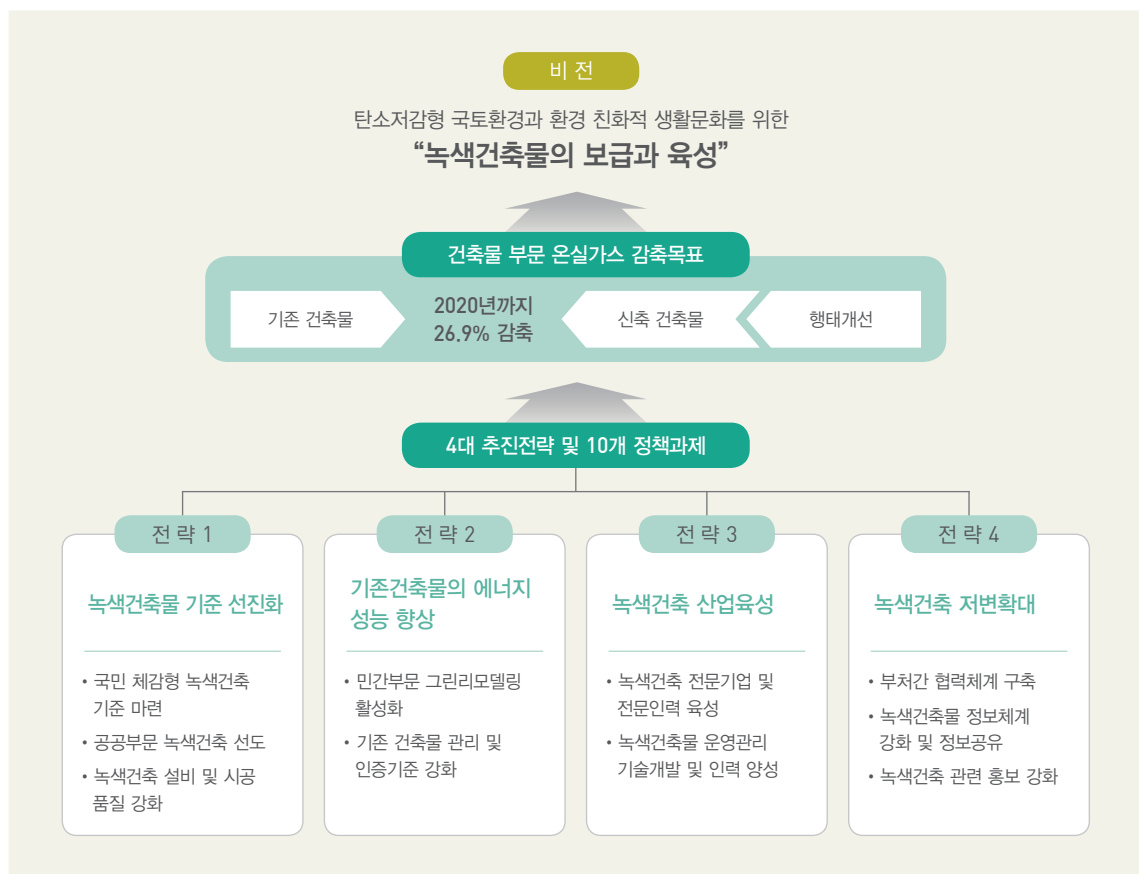
[표2-5] 국가 온실가스 감축 목표 달성 로드맵의 건물부문 세부 이행계획

구분	세부 이행계획
건축물 냉·난방 에너지 저감 (국토부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신축 건축물 에너지 허가기준 단계적 강화</li> <li>• 기존 건축물 성능개선 유도</li> </ul>
건축물 내 각종 설비의 에너지 효율 개선 (국토·산업부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축물 냉난방 설비 등 효율 개선</li> <li>• 가전·사무기기 효율 개선 및 LED 조명 보급 확대</li> <li>• 신·재생에너지 보급 등 강화</li> </ul>
운영단계 에너지효율 개선 및 정보 공개 (국토·산업부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEMS 표준화 등 보급 확산</li> <li>• 건축물 에너지소비 증명제 및 정보 공개</li> </ul>
건축물 냉매 사용 저감 및 관리 강화 (환경부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축물 냉매의 사용량 저감 및 적정 처리기반 구축</li> <li>• 합리적인 규제를 통해 新 시장 및 일자리 창출</li> </ul>

## (6) 국가 녹색건축물 기본계획<sup>10)</sup>

- 녹색건축물 조성 및 보급 활성화를 위한 정책방향과 전략을 담은 기본계획으로서 광역시도별 “지역 녹색건축물 조성계획” 수립의 기본 방향과 목표를 제시하는 상위 계획으로 「녹색건축물 조성지원법」 제6조에 근거함
  - 녹색성장 5개년 계획, 에너지 기본계획, 국가 온실가스 감축 목표 등 국가의 주요 관련 계획과 목표를 이행 및 달성하기 위한 녹색건축 분야의 종합계획
- (비전 및 목표) 탄소저감형 국토환경과 환경 친화적 생활문화를 위한 녹색건축물의 보급 및 육성과 녹색건축물 활성화를 통한 탄소관련 국가정책목표의 달성
  - 2020년까지 건축물에 의한 온실가스 배출량 26.9% 감축 및 신축건축물의 에너지 기준 강화, 기존건축물의 에너지효율개선 촉진, 건축물 사용자의 에너지 절약유도, 녹색건축 기술개발 및 인프라 구축
- 계획의 비전 및 목표 달성을 위해 4대 추진전략 및 10개 정책과제 도출

[그림2-1] 국가 녹색건축물 기본계획 비전 및 정책과제



10) 건축도시공간연구소(2014). 「제1차 국가녹색건축물 기본계획」

[표2-6] 녹색건축물 기본계획 4대 추진전략과 세부실천과제

구분	실천과제
1. 녹색건축물 기준 선진화	
1) 국민 체감형 녹색건축 기준 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>주택의 냉·난방 에너지 90% 절감 유도</li> <li>건축물 냉방부하 절감 설계 유도</li> <li>에너지소비 총량제 확대 시행</li> <li>녹색건축 실내 공기질 관리 강화(공동주택 및 다중이용시설)</li> <li>녹색건축 지원을 위한 도시계획 기준 및 제도 정비</li> </ul>
2) 공공부문 녹색건축 선도	<ul style="list-style-type: none"> <li>신축 공공건축물 에너지효율 1등급 의무화 대상 확대</li> <li>공공건축물의 에너지 효율 평가제도 도입</li> <li>성능이 낮은 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진</li> <li>교육시설 그린리모델링과 그린스쿨 사업 연계 추진</li> <li>녹색건축물 보급을 위한 건축설계 발주제도 개선</li> </ul>
3) 녹색건축 설비 및 시공 품질 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>'건축물의 설비기준 등에 관한 규칙' 정비</li> <li>BIM 기반의 녹색건축 설계 활성화</li> <li>빌딩 커미셔닝 절차 표준화 및 의무화 추진</li> <li>건축물 에너지 사용량 계측 및 검증 기술 개발</li> </ul>
2. 기존 건축물의 에너지 성능 향상	
4) 민간부문 그린리모델링 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>그린리모델링 확산을 위한 금융지원 체계 구축</li> <li>지역 녹색건축 기금 설치·운용을 통해 그린리모델링 재원 마련</li> <li>정비사업 대상 주택의 냉·난방 에너지 성능 개선 유도</li> <li>기존 주택 개보수 사업과 연계 추진</li> <li>감축량 거래를 통한 그린리모델링 사업성 개선</li> <li>정보공개를 통한 에너지 절약 및 자발적 에너지 성능개선 유도</li> </ul>
5) 기존 건축물 관리 및 인증기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축물 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대</li> <li>에너지 소비증명제 개편을 통한 자발적 에너지 절약 및 성능개선 유도</li> <li>사용 승인 후 건물 에너지 진단·평가 제도 강화</li> </ul>
3. 녹색건축 산업육성	
6) 녹색건축 전문기업 및 전문인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축</li> <li>건물에너지 평가사 제도 강화</li> <li>녹색건축 인증 전문가(G-SEED AP) 제도 신설</li> <li>녹색건축 전문인력 교육체계 강화</li> </ul>
7) 녹색건축물 운영관리 기술개발 및 인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>보급형 BEMS 연구개발 추진</li> <li>건물 운영관리 시스템 효율화 사업 지원</li> <li>건물 운영관리 업무지침 및 교육 프로그램 개발</li> <li>지역단위 에너지 관리체계 구축</li> </ul>
4. 녹색건축 저변확대	
8) 부처간 협력체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>범 부처 지원체계 구축으로 저비용·고효율 정책 추진</li> <li>부처별 건축물 에너지 성능개선 사업의 연계 추진</li> </ul>
9) 녹색건축물 정보체계 강화 및 정보 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 건물에너지 통합관리시스템 구축확대 및 체계 안정성 확보</li> <li>국가 건물에너지 데이터 민간개방 및 활용체계 구축</li> <li>녹색건축포털 그린투게더 기능 강화</li> </ul>
10) 녹색건축 관련 홍보강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축 한마당 확대 시행</li> <li>초·중고 학생 및 일반인 대상 녹색건축 교육 프로그램 개발</li> <li>다양한 대국민 홍보 프로그램 기획 및 개발</li> <li>녹색건축물 조성 시범도시 선정을 통한 지자체 참여 유도</li> <li>녹색건축 성과 평가체계 마련을 통한 지자체간 경쟁 유도</li> </ul>

- (실천과제별 온실가스 감축 목표) 국토교통부에서 발표한 건물부문 온실가스 감축 계획에 따라 신축건축물, 기존건축물, 행태개선 부문을 주거, 비주거 부문으로 구분하여 실천과제별 온실가스 감축 목표 설정
  - 온실가스 감축계획에 담긴 단열·기밀 성능강화, 자연냉방 성능 강화, 설비의 에너지효율 향상, 기기의 에너지효율 향상, 신·재생에너지 도입 등 목표달성을 위한 5가지 감축수단과 녹색 건축물 기본계획의 각 실천과제를 매칭

## 나 국가 녹색건축 정책 추진 현황

- 충청남도 녹색건축물 조성계획(2014)에 따르면 녹색건축물 조성지원법 제정(2013)과 함께 신축 건축물 인허가 기준을 강화 하였으며, 에너지 소비증명제, 유지관리점검 제도 등 기존 건축물 에너지 성능관리 제도 마련
- 녹색건축물 조성지원법 개정(2014)을 통해 그린리모델링 사업지원에 대한 법적 근거 마련
- 신축 및 기존 건축물에 대한 기준 및 제도는 법제정(2013)과 함께 국토교통부를 중심으로 정비 되고 있으며, 신·재생에너지 보급, 기존 건축물 에너지 성능 개선, 녹색건축 산업 육성 및 홍보에 대한 사업은 산업통상자원부, 중소기업청, 국토교통부, 환경부 등 여러 부처에서 다양한 방식으로 시행

[표2-7] 국가 녹색건축 정책의 주요과제 및 추진 부서

구분	주요 과제	추진 부서
녹색건축물 신축 및 신·재생에너지 보급 지원 녹색건축물 보급 및 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신·재생에너지이용 건축물 인증제 도입('11) → 용적률 등 건축기준 완화 인센티브 제공('13)</li> <li>• 신·재생에너지 주택지원사업(그린홈 '09~)</li> </ul>	국토교통부, 산업통상자원부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장수요기반 녹색건축물 실용화 연구('11~)</li> <li>• 제로에너지주택 활성화를 위한 최적화 모델 개발 및 실증단지 구축 연구('13~)</li> </ul>	국토교통과학 기술진흥원
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린리모델링 가이드라인 및 재정·금융지원 방안 마련('13) → 그린리모델링 기금 법적 근거 마련('14)</li> <li>• 그린리모델링 창조센터 개소('14)</li> <li>• 노후 공공임대주택 시설개선사업('09~)</li> </ul>	국토교통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 친환경 그린스쿨 조성사업('09~)</li> </ul>	교육부

구분	주요 과제	추진 부서
기준 및 제도 정비	신축 건축물 설계기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축물 조성지원법 제정('12) 및 시행('13)</li> <li>• 창호, 외벽 등 부위별 단열기준 강화('13)</li> <li>• 에너지절약계획서 제출 대상 건축물 및 검토 기관 확대 및 에너지 성능지표 점수 강화('13)</li> <li>• 에너지소비총량제 도입('11) 및 대상 확대('13)</li> <li>• 에너지효율등급, 녹색건축 인증 등 인증 기준 강화 및 대상 확대('13) → 인증결과 건축물대장에 표시('14)</li> <li>• 인증 받은 건축물에 대해 취득세 및 환경개선부담금 감면, 건축기준 완화('10) → 재산세 감면 추가('13)</li> <li>• 일사차단기준 마련('14)</li> </ul>	국토교통부
	기존 건축물 관리기준 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지효율등급 인증, 녹색건축 인증 등의 대상을 기존 건축물까지 확대('13) → 인증결과 건축물대장에 표시('14)</li> <li>• 건물부문 에너지·온실가스 목표관리제 시행('10~)</li> <li>• 에너지소비 증명제도 도입(거래시 성능정보 확인, '13) → 제도보완(거래 전에 성능정보 확인, '14)</li> <li>• 공공건축물 에너지 소비량 공개 및 효율이 낮은 건축물 성능개선 의무화('14)</li> <li>• 건축물 유지관리점검보고 의무화('12~)</li> <li>• BEMS 보급 시범사업('12~) → KS 규격 표준화('13~)</li> </ul>	국토교통부
기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축물 에너지 평가사 도입('13)</li> <li>• 국가건물에너지 통합관리 시스템 구축('10~'14)</li> </ul>	국토교통부
	녹색건축 전문기업 및 인력 육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소기업 녹색산업 기술인력 양성 사업 (태양광, 풍력, LED분야, '13~)</li> </ul>	중소기업청
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 진단사 자격검정 시행('03~)</li> <li>• 중소기업 에너지 의무진단 비용지원('07~)</li> <li>• 고효율에너지기자재 보급 촉진('96~)</li> <li>• LED시스템 조명 기술개발 사업('12~)</li> </ul>	산업통상자원부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탄소저감형 콘크리트 구조재료 및 에너지 절감형 건축재료, 자재 개발('11~)</li> </ul>	국토교통과학 기술진흥원
	도민 교육 및 홍보 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축 포털 '그린투게더' 오픈('12~)</li> <li>• 녹색건축한마당 행사 시행('11~)</li> </ul>	국토교통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저탄소 그린캠퍼스 사업 (녹색생활 아이디어공모, 녹색 교육 과정 등, '11~)</li> </ul>	환경부



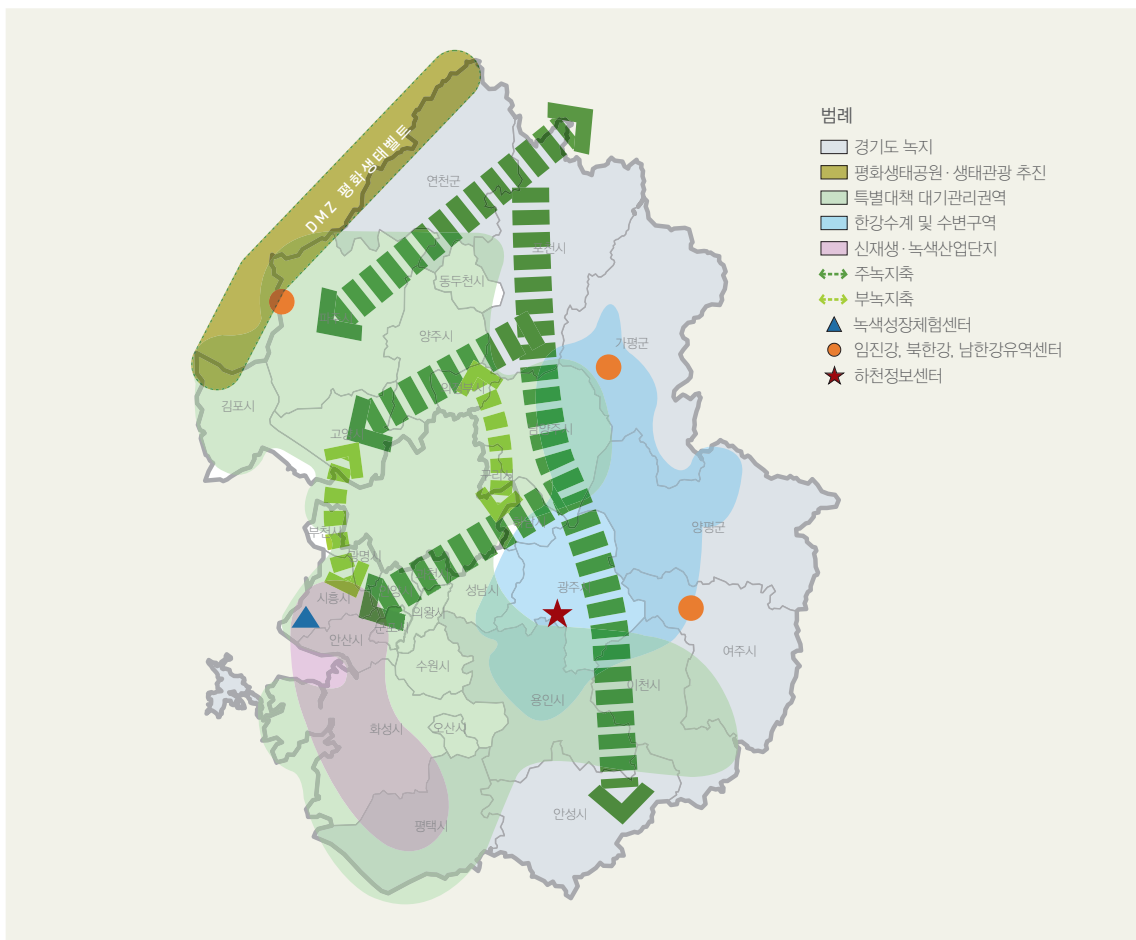
## 경기도 녹색건축 관련 계획 수립 및 정책 추진 현황

## 가 녹색건축 관련 지역계획 수립 현황 및 주요 내용

(1) 경기도 종합계획(2012~2020) : 저탄소 녹색환경 기반 구축

- (전략 및 목표) 저탄소 녹색도시 구현을 위한 세부전략 및 계획지표의 설정
  - 저탄소 녹색 공간 전환으로 기후변화 적응 및 온실가스를 30% 감축하며, 지속가능한 에너지 체계 구축 및 관련 녹색비즈니스를 육성
  - 저탄소 생활양식 전환과 그린파트너십 활성화 및 폐자원을 에너지화하거나 재활용하여 활성화할 수 있는 방안 마련

[그림2-2] 저탄소 녹색환경 기반 구축을 위한 종합구상도

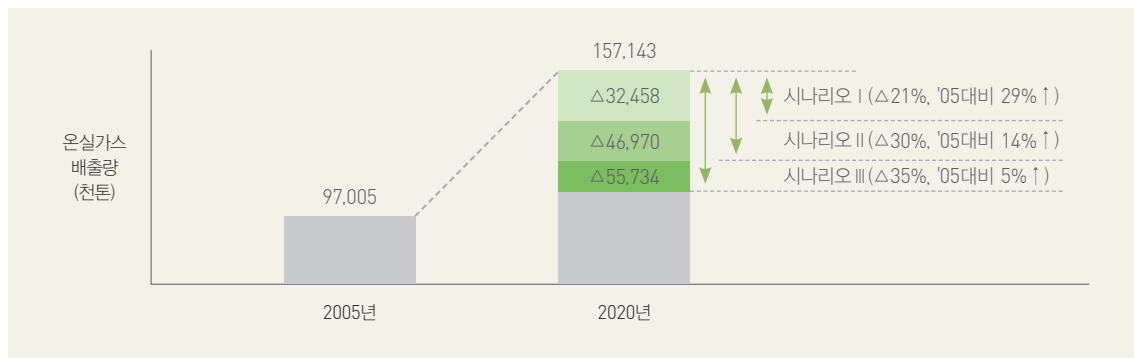


[표2-8] 저탄소녹색도시 구현 계획지표

정책목표	계획지표	지표		
		2010년	2015년	2020년
저탄소 녹색도시 구현	온실가스 배출량(tCO <sub>2</sub> )	109,939,070	BAU 대비 △20%	BAU 대비 △30%
	신·재생에너지 보급목표	최종에너지 사용량의 3.44%	5	11
	탄소포인트제 참여가구	221,360 가구	100만 가구	전 가구
	폐금속자원 재활용율	36%	55%	75%

- 세부전략 : 저탄소 녹색공간으로 전환하여 기후변화 적응 및 온실가스 30% 감축
  - 경기도는 에너지 부문 온실가스 배출량 중 건물 부문의 비중(약 40.7%)이 높고, 도시개발 압력으로 지속적으로 증가할 전망
  - 경기도 온실가스 감축목표를 기존계획을 바탕으로 2020년 배출전망치 대비 3가지 감축 시나리오 검토 결과 국가 목표 동일 수준인 30% 감축 목표 설정
  - 녹색도시 및 녹색건축물 보급을 통해 기후변화 적응 및 온실가스 감축을 추진하고, 기존 도시 및 건축물에 대한 에너지효율개선을 위해 녹색건축에 관한 인식제고 및 인센티브제도 도입, 자원 확보 등 필요

[그림2-3] 2020년 배출전망치 대비 감축시나리오



\* 주 : 시나리오 I : 2020년 BAU대비 CO<sub>2</sub> 21% 감축, 시나리오 II : 2020년 BAU대비 CO<sub>2</sub> 30% 감축, 시나리오 III : 2020년 BAU대비 CO<sub>2</sub> 35% 감축

\*\* 자료 : 경기도 기후변화대응 종합계획(2009)

- 추진방향과 전략
  - 그린빌딩 인증 확대 및 기존 건물 에너지 이용 합리화
  - 기후친화적 도시개발 가이드라인 제정 및 온실가스 총량제 시행
  - 테스트베드로서 시범사업 발굴 및 공공건축물 및 공공시설의 온실가스저감
  - 경기도 부문별 감축목표를 경기도 BAU 대비 감축잠재량 비중은 산업 > 건물 > 수송 > 친환경 에너지 > 폐기물 > 산림녹지 > 농업 > 시민참여 순에 따라 설정

[표2-9] 경기도 부문별 온실가스 감축목표(안) (%)

산업공정	건물	수송	친환경에너지	산업	폐기물	흡수원
40.3	21.8	12.6	11.9	11.5	1.1	0.8

- 경기도의 온실가스 감축효과 및 경제적 파급효과가 크고, 지역사회의 참여가 가능한 8개 부문에 대해 세부중점 추진

[표2-10] 경기도 기후변화 대응 8대 부문 21개 전략

부문	세부전략
건물	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건물유형을 고려한 그린홈, 그린빌딩 확대</li> <li>• 도시개발로 인한 온실가스 배출 최소화</li> <li>• 공공건물 온실가스 저감</li> </ul>
산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업의 에너지 효율 향상</li> <li>• 중소기업 온실가스 감축 역량강화 지원</li> </ul>
수송	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색 대중교통 체계 구축</li> <li>• 녹색 교통환경 구축</li> <li>• 교통수요 관리의 적극적 추진</li> </ul>
폐기물	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기물 발생의 원천 감소를 통한 온실가스 감축</li> <li>• 폐자원을 활용한 에너지화</li> <li>• 바이오매스 활용 및 폐자원 관련 산업 육성</li> </ul>
산림녹지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산림 탄소흡수원 확충 및 관리</li> <li>• 도시 탄소흡수원 확충 및 관리</li> <li>• 도시녹지의 인식증진 및 제도 도입</li> <li>• 도시열섬완화 및 물순환 증진</li> </ul>
농업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스 저감을 위한 저탄소 농업 확대 및 기술 개발</li> <li>• 바이오매스 자원의 에너지화와 신·재생에너지의 농업적 이용</li> </ul>
친환경에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역 특성에 맞는 신·재생에너지 보급 및 미활용에너지 활용</li> <li>• 에너지 공급의 통합적 접근을 통한 효율 개선</li> </ul>
시민참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저탄소 생활양식 전환을 위한 경기도형 시민참여 사업 추진</li> <li>• 기후변화 교육홍보 확대</li> </ul>

#### ● 녹색건축과 관련된 추진방향과 전략<sup>11)</sup>

- 그린빌딩 인증 확대 및 기존 건물 에너지 이용 합리화
- 기후친화적 도시개발 가이드라인 제정 및 온실가스 총량제 시행
- 테스트베드로서 시범사업 발굴 및 공공건축물 및 공공시설의 온실가스저감
- 지역 특성에 맞는 신·재생에너지 보급 및 미활용 에너지 활용
- 신·재생에너지 복합단지 조성 및 스마트 그리드 도입
- 에너지 관련 그린비즈니스 육성 및 지원
- 탄소포인트제 다양화, 그린캠퍼스 등 경기도형 시민참여사업 발굴 및 지원
- 기후변화 교육센터 운영 등 교육 허브 구축 및 프로그램 개발

11) 경기도(2012). 「경기도 종합계획(2012~2020)」

- 시책/사업계획
  - 기존주택의 단열개선 등 에너지합리화 사업 20만호 추진
  - 경기도형 저탄소 녹색마을 “그린플러스 마을” 조성 : 2020년까지 20개소
  - 스마트 그리드 연구단지 및 시범도시 조성 : 광주시 등에 녹색에너지 클러스터 조성
  - 그린비즈니스 센터 설치
  - 기존 시설을 활용한 기후변화 교육 거점 : “기후변화 교육센터” 32개소 설치

## (2) 경기도 기후변화대응 종합계획(2011~2020)

- 국내외 여건 변화에 따라 지역에서도 국가 기본계획 및 정책을 고려하여, 지자체 특성에 맞는 기후 변화 대응 종합계획을 수립할 수 있으며, 기후변화 문제에 적극적으로 대처하고 나아가 녹색경제 및 일자리 창출 전략을 위한 종합계획
- (전략 및 목표) 건물 부문 온실가스 저감 추진방향은 건물유형을 고려한 그린홈, 그린빌딩 확대와 도시개발로 인한 온실가스 배출 최소화, 민간참여 확대를 위한 공공건물 온실가스 저감

### ① 건물유형을 고려한 그린홈, 그린빌딩 확대

- 건물 부문 온실가스 저감의 우선순위는 에너지 소비를 줄이고 에너지이용 효율을 높이는 것으로 기존 건물에 대한 에너지 진단, 에너지이용 합리화 사업 등을 활성화하는 동시에 신규 건물에 대해서는 건물에너지 기준을 강화하여 적용함
- 건물에너지 기준의 강화 및 규제, 교육 및 홍보, 인센티브 제공, 기술개발 등 다양한 정책을 조합하여 활용함
- 건물의 유형에 따른 에너지 소비 패턴 및 경기도 도시 특성을 고려한 건물에너지 수요관리 정책 수단을 확대하고 그린 빌딩 보급을 촉진함

### ② 도시개발로 인한 온실가스 배출 최소화

- 경기도는 도시개발 압력이 높아 기성시가지 정비 및 신도시 개발 사업이 활발하게 이루어지고 있어 개발 초기단계에서 탄소배출을 줄이는 토지이용 및 교통, 건물 등 인프라를 구축하는 것이 중요함
- 탄소저감형 도시계획 요소 적용을 위한 가이드라인과 제도적 기반을 마련하여 공공부문과 민간 부문의 대응 노력을 유도함
- 도시형, 농촌형, 도농복합형, 산어촌형 등 도시 유형과 특성에 맞는 주민참여형 저탄소 녹색마을 조성을 위한 지원체계를 구축하여 온실가스 저감과 저탄소형 생활양식 전환 및 지역사회의 기후변화 대응 역량을 제고함

### ③ 민간참여 확대를 위한 공공건물 온실가스 저감

- 공공기관의 에너지 절감 및 이용 효율 제고, 신·재생에너지 설비 설치 확대 등 온실가스 저감을 위한 선도적인 노력과 투자 확대를 통해 민간 부문의 참여를 촉진함
- 건물에너지 절감 및 이용효율 제고를 위한 기술 및 정책의 시범적용의 테스트베드로서 공공 부문의 역할을 확대하고, 정책의 집행 효과를 높여 녹색시장을 활성화함
- 건물 부문별 온실가스 저감 대책 마련

[표2-11] 경기도 기후변화대응 종합계획 전략사업

전략 (추진방향)	전략사업	세부내용	계획지표	담당 부서
도시개발로 인한 온실가스 배출 최소화	• 저탄소 녹색 뉴타운 조성	• 도시재정비촉진계획에 탄소저감방안 반영 • 저탄소 녹색 뉴타운 가이드라인 및 매뉴얼 개발 보급	사업지구수(개)	뉴타운 사업과
	• 신도시 개발로 인한 탄소배출 최소화	• 저탄소 녹색도시 조성	경기도 저탄소형 신도시 개발 기준 제정 및 적용	신도시 개발과
	• 경기도형 저탄소 녹색 마을 조성 및 지원 체계 구축	• 지역 특성을 고려한 저탄소 녹색마을 조성 전략 수립 및 공모사업 발굴 • 저탄소 녹색마을 계획가 제도 도입 및 지원 센터 건립, 운영	저탄소 녹색마을 지침 개발 지원센터 건립 및 운영, 저탄소 녹색마을 조성(개소)	에너지 산업과
건물유형을 고려한 그린홈, 그린빌딩 확대	• 건물에너지효율등급 인증 확대	• 신축건물 에너지효율등급 인증 의무화 • 민간 건물에 대한 인센티브 제공	신축 건물 에너지효율 1등급 비율(%)	에너지 산업과
	• 기존 주택 에너지 합리화 사업	• 노후 주택 단열, 창호 강화 비용 지원 • 공공임대주택, 저소득층 우선 시행	경기도 지원 2001년 이전 노후주택 에너지 합리화 사업지원 비율(%)	에너지 산업과
	• 그린홈 컨설팅 확대	• 가정 온실가스 저감을 위한 온라인 및 전화 상담, 방문서비스 제공 • 그린홈 컨설턴트 양성 • 에너지 진단 및 절약 컨설팅	그린홈 컨설턴트 양성수(명) 컨설팅 건수	기후 대기과
	• 건물 맞춤형 에너지 컨설팅 지원 및 경기도 자발적 협약 확대	• 에너지 다소비 건물 컨설팅 서비스 지원 • 목표관리제 이외 대상 건물의 자발적 협약 확대	경기도 자발적 협약 참여비율(%) 컨설팅 서비스 지원 건수	에너지 산업과
	• 건물 탄소라벨링제 도입	• 공공건물의 에너지 성능 공개 • 민간건물로 라벨링제 확대	탄소라벨링 공공건물 비율(%), 탄소라벨링 표시 에너지 다소비 건물 비율(%)	에너지 산업과
	• 목표관리제에 대비한 공공건물 에너지 소비총량제 및 탄소중립 선언	• 공공건물 에너지 소비 총량제 참여 확대 • 에너지제로 '탄소중립' 공공건물 조성 • 공공건물 온실가스 배출량 모니터링 시스템 구축	에너지 제로 탄소중립 공공건물수(개소)	에너지 산업과
민간 참여 확대를 위한 공공건물 온실가스 저감	• 온실가스 배출권 거래제 확대	• 공공기관 온실가스 배출권거래제 확대 • 개인별 배출권 거래제 도입	배출권 거래제 참여 기관수	기후 대기과

### (3) 경기도 광역건축기본계획 : 지속가능한 녹색공간 구현

- 지속가능한 녹색공간 구현을 위한 추진전략 제시
  - 에너지소비 비중이 가장 높은 주거용 및 상업용 건축물 에너지 절감기술의 상용화를 위한 지원 제도 마련
  - 공공건축물 신축 및 리모델링 시 공공건축물 에너지 저감을 위한 단기방안 마련 및 민간건축물 에너지 저감 유도를 위한 중장기 방안 마련
  - 도시정비 및 신도시 개발 시 녹색도시 조성을 위한 단기·중·장기 방안 마련
  - 조성·유지관리·폐기에 이르는 전 과정에서 자원과 에너지 절감 및 순환 재생을 목표로 하는 녹색건축과 도시환경을 보급 및 지원
- 건축물 성능개선 및 유지관리 지침 마련
  - 에너지 저감형 건축물 설계지침 마련 : 건축물 에너지효율등급인증제도의 범위를 신축업무용 건축물로 확대하고, 건축물 에너지소비총량제 도입을 위한 기준 마련

[표2-12] 건축물 성능개선 및 유지관리 지침 마련의 연차별 사업계획

년도	사업명	사업내용
2012	경기도 내 공공건축물 에너지효율 1등급 건축물 의무화에 의한 건축물 설계기준 연구	• 중앙정부의 건축물 에너지효율 관련 기본계획 등 상위계획 조사 (건축물 설계기준 연구)
2012~13	민간건축물 에너지 저감 유도를 위한 「에너지 저감 건축물 지침(가침)」 마련	• 시군별 특성을 고려한 에너지 저감 건축물 지침 마련
2012~13	저소득층 주택에너지효율 개선 및 신·재생에너지 설치 확대방안	• 저소득층 주택에너지효율 개선을 위한 지원방안 다양화

- 친환경 리모델링 활성화 방안 마련 : 건축물의 생애주기를 고려한 그린리모델링 제도의 도입필요

[표2-13] 친환경 리모델링 활성화 방안 마련의 연차별 사업계획

년도	사업명	사업내용
2012~13	녹색도시 조성을 위한 리모델링 기준 마련 및 공공건축물 리모델링 활성화방안 연구	• 경기도내 공공건축물의 녹색진단을 위한 현황 DB 구축 • 리모델링시 친환경적 방식 의무화를 위한 조례 제정
2012~15	경기도 친환경 리모델링 시범 사업	• 공공건축물 리모델링 시범사업 • 정비가 필요한 지역 내 민간건축물 리모델링 시범사업
2013~20	건축물 리모델링 등의 민간건축물 적용 확대 유도 방안 마련	• 건축물 리모델링에 대한 인센티브 기준마련(중기) • 건축물 리모델링시 친환경적 방식 의무화를 위한 방안마련 (인센티브 등) • 장수명 공동주택 건설 유도 방안 마련(중기)

## 나 녹색건축 관련 조례 제정 현황

- 경기도 녹색건축 관련 조례에는 녹색건축물 조성지원 조례, 에너지기본 조례, 저탄소녹색성장 기본 조례, 저탄소녹색마을 지원 조례, 지속가능한 에너지 관리 조례, 신·재생에너지관련 조례가 제정
- 시군 녹색건축물 관련 조례에는 수원시, 오산시 녹색건축물 조성 지원 조례, 평택시 저탄소 녹색 건축물 지원 조례 등이 제정됨
  - 수원시의 경우, 원도심 내 노후주택의 생활환경, 에너지성능 등 주거환경 개선을 통해 주거의 삶의 질을 향상시키고, 에너지 비용의 절감 등 녹색건축물을 활성화 하는데 그 목적이 있으며, 지원대상은 수원화성 역사 문화 환경 보존지역을 우선으로 하고 그 외 원도심 지역 등
  - 그 외의 오산시, 평택시의 경우, 행정구역 안의 건축물을 대상으로 공동주택 연면적 3천 제곱미터 이상 건축물 및 공공건축물에 대하여 저탄소 녹색건축물의 건축(신축, 증축, 개축, 재축, 이전), 대수선, 수선을 권장함

[표2-14] 경기도 녹색건축물 조성지원 조례 등 관련 내용

구분		세부내용
경기도 녹색건축물 조성지원 조례	제9조 (건축물의 에너지소비 총량관리 등)	제9조(건축물의 에너지소비 총량관리 등) ① 도지사는 법 제11조 및 같은 법 시행령 제8조에 따라 건축물의 에너지 소비 총량을 설정하여 관리할 수 있다. ② 도지사는 제11조에 따라 조성 지원을 받은 자로 하여금 필요한 경우 건축물의 에너지 소비 총량에 대하여 그 결과를 제출하게 할 수 있다.
	제11조 (녹색건축물 조성 지원 등)	제11조(녹색건축물 조성 지원 등) ① 도지사는 녹색건축물 조성을 위하여 예산의 범위 내에서 다음 각 호의 사업에 대하여 재정 지원을 할 수 있다. 1. 제10조에 따른 시범사업 시행에 소요되는 사업비의 일부 또는 전부 2. 법 제16조 및 제17조의 인증에 소요되는 비용의 일부 또는 전부 3. 그 밖에 도지사가 녹색건축물 조성을 필요하다고 인정하는 사업 ② 도지사는 녹색건축물 조성사업과 관련된 기업 등을 지원하기 위하여 「지방세법」에서 정하는 바에 따라 취득세·등록면허세 등을 감면할 수 있다.
경기도 에너지관리 조례	제3장 제8조 (건물부문)	① 도지사 및 시장·군수는 필요한 경우 건축허가 전에 건축물의 에너지 절약과 관련된 사항을 에너지관리공단, 한국건설기술연구원에 심의하게 할 수 있다. 〈개정 2011.11.8〉 ② 도지사 및 시장·군수는 지방건축위원회에 에너지분야 관계자를 1명 이상 위원으로 위촉할 수 있다. 〈개정 2011.11.8〉 ③ 공공건물주는 에너지관리공단의 건축물에너지효율등급 인증을 받을 수 있도록 노력하여야 한다. 〈개정 2011.11.8〉 ④ 도지사는 건축물의 에너지절약을 위한 지침을 마련하여 널리 홍보하여야 한다. ⑤ 도지사는 건축물에 소규모 지역냉난방시설, 태양열 및 태양광 설비 등 신·재생 에너지 설비의 설치를 권장하여야 하며 필요시 행·재정적 지원을 할 수 있다.

구분		세부내용
수원시 녹색건축물 조성지원 조례	제3조 (기본방향)	<p>[적용대상]</p> <p>대상건축물은 「건축법」 제2조제1항제2호에 해당하는 건축물로서 사용승인을 받은 후 15년 이상의 단독주택, 다가구주택, 상가주택(연면적 660제곱미터 이하)으로 다음 각 호 행위를 말함</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 신·재생에너지 등 설치(신축인 경우 이를 포함하여야 한다)</li> <li>2. 에너지 성능개선을 위하여 리모델링·증축·개축·용도변경·대수선·수선(창호·단열재·설비교체 등 의미)</li> <li>3. 실내 마감재를 친환경 자재(환경·탄소성적표지 제품 등)로 사용</li> <li>4. 전기·조명시스템 등으로 변경(대기전력자동차단 콘센트, LED, 일괄 소등 스위치 등)</li> <li>5. 재래식 화장실을 절수형 수세식 화장실로 보수</li> <li>6. 지붕녹화(옥상조경을 의미하지 않으며 지붕의 단열을 위하여 초화류, 잔디, 야생초 등을 설치하는 것을 의미한다) 조성</li> <li>7. 빗물이용시설 설치</li> <li>8. 폐열회수설비(열교환장치, 히트펌프 등) 설치</li> <li>9. 에너지 절약형 공조시스템(고효율 인버터, 고효율 송풍기 및 전동기 등) 설치</li> <li>10. 냉·난방 효율 향상 공사(고효율보일러, 냉·난방기기 등)</li> <li>11. 수변전 설비(고효율 변압기)</li> <li>12. 그 밖에 에너지 효율을 높이기 위해 필요하다고 인정하는 사항</li> </ol>
	제4조 (적용대상)	
	제5조 (지원기준)	
오산시 저탄소 녹색건축물 지원 조례	제3조	
	제7조	
평택시 저탄소 녹색건축물 지원 조례	제5조	
	제7조	



# 03

---

## 3장.

## 경기도 현황 및 여건변화

- 01. 경기도 일반 현황
- 02. 경기도 건축물 현황
- 03. 녹색건축 관련 산업 현황
- 04. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황
- 05. 경기도 지역유형별 현황에 따른 시사점



## 경기도 일반 현황

가 인구현황<sup>12)</sup>

- 경기도의 총 인구는 2014년 12월을 기준하여 12,349,580인
  - 수원시, 고양시에는(1,174,228인, 1,006,154인) 백만명 이상의 인구가 분포하고 있는 반면에, 과천시, 가평군, 연천군에는(70,156인, 61,213인, 45,363인) 적은 인구가 분포하고 있음
  - 군 지역에서 인구 비율이 가장 높은 곳은 양평군으로 약 104,873인 분포하고 있으며, 가평군, 연천군은 지역 거주인구가 가장 낮음

[표3-1] 경기도 시군별 인구현황

지 역	인구(인)	지 역	인구(인)	지 역	인구(인)
수 원 시	1,174,228	시 흥 시	394,639	포 천 시	155,798
고 양 시	1,006,154	파 주 시	411,348	의 왕 시	158,482
성 남 시	974,608	광 명 시	340,310	하 남 시	148,896
용 인 시	961,026	김 포 시	340,310	여 주 시	110,386
부 천 시	855,586	광 주 시	298,858	양 평 군	105,379
안 산 시	707,876	군 포 시	288,408	동 두 천	97,595
남 양 주	636,256	오 산 시	208,565	과 천 시	70,156
안 양 시	600,809	이 천 시	205,014	가 평 군	61,213
화 성 시	540,862	양 주 시	202,072	연 천 군	45,363
평 택 시	449,555	구 리 시	186,820	합 계	12,349,580
의 정 부	431,112	안 성 시	181,896		

자료 : 경기통계(2014), "2014년 경기도 인구 및 세대 현황(주민등록인구현황)"

12) 경기통계(2014.12). "2014년 경기도 인구 및 세대현황" 데이터로서 주민등록인구현황을 나타냄

## 나 지역유형에 따른 분류

- 경기도는 대한민국에서 가장 인구가 많은 광역자치단체이며, 대도시에서 농촌까지 31개 시군이 어우러진 지역
- 지방자치법에 따른 지역 분류 기준
  - 시(市) : 대부분이 도시의 형태를 갖추고 인구 5만 이상이 되어야 함
  - 도농(都農) 복합형태의 시
    - ① 시(市)의 분류 기준에 따라 설치된 시와 군을 통합한 지역
    - ② 인구 5만 이상의 도시 형태를 갖춘 지역이 있는 군
    - ③ 인구 2만 이상의 도시 형태를 갖춘 2개 이상의 지역의 인구가 5만 이상인 군 (이 경우 군의 인구가 15만 이상)
    - ④ 국가의 정책으로 인하여 도시가 형성되고 도의 출장소가 설치된 지역으로서 그 지역의 인구가 3만 이상이고, 인구 15만 이상의 도농복합형태의 시의 일부인 지역

### (1) 도시지역

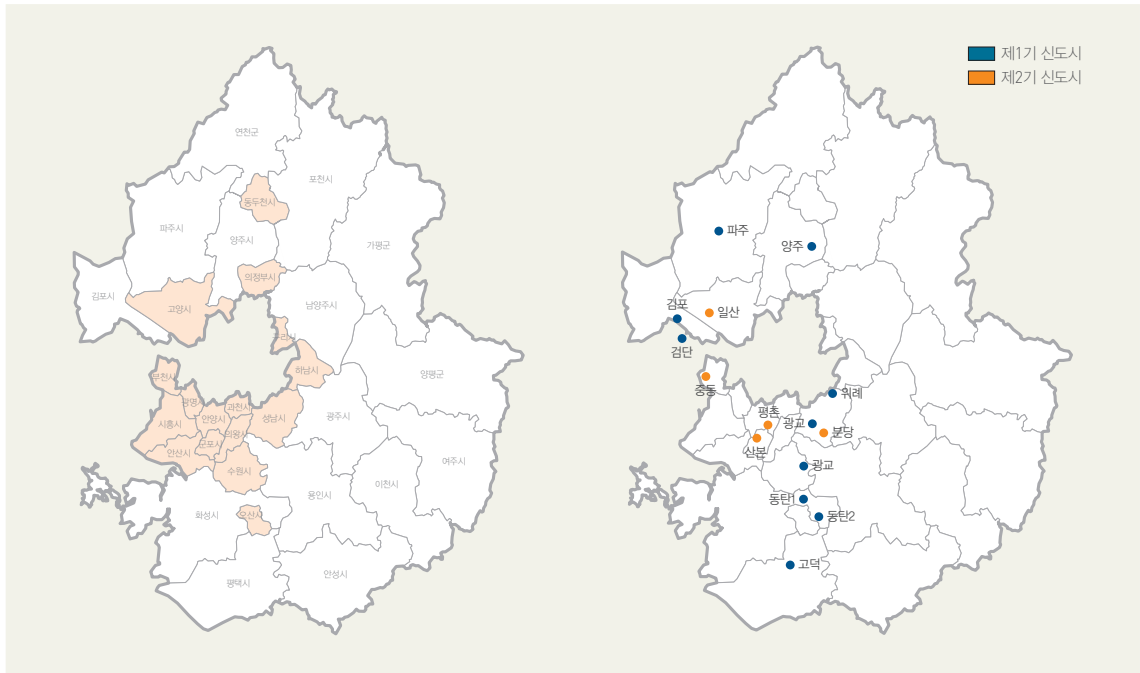
- 수원시, 고양시, 성남시, 부천시, 안산시, 안양시, 의정부시, 시흥시, 광명시, 군포시, 오산시, 구리시, 의왕시, 하남시, 동두천시, 과천시 (총 16개 시)
- 도시지역은 크게 기성시가지 중심지역과 신시가지 중심지역으로 나누어 볼 수 있음
  - 기성시가지(구도심) 중심도시는 도시의 중심부에 위치하며, 접근성이 양호하여 시가지 형성이 비교적 빨리 이루어졌으며, 현재는 노후화된 지역<sup>13)</sup>으로 경기도에서는 1980년대 이전부터 진행되어 온 토지구획정리사업을 통하여 조성된 구도심<sup>14)</sup>이라고 할 수 있음
  - 신시가지(신도시) 중심도시는 1980년대 말부터 조성된 제1기, 제2기 신도시와 택지개발지구를 포함(경기도에서 신도시개발은 1960년대 및 1970년대의 경제개발의 일환인 산업도시 또는 산업단지로 시작<sup>15)</sup>)

13) 박정은·김상조·김재철 외 1명(2012). "기성시가지 재생을 위한 효율적 도시 관리제도 개선방안 연구", 「국토연구원」

14) 경기도(2012). 「경기도 종합계획(2012~2020)」

15) 국토해양부(2012)

[그림3-1] 도시지역과 제1·2기 신도시지역



- 제1기 신도시 : 분당, 일산(고양시 일산구 일산동 외 5개동), 평촌, 산본(군포시 산본동 외 2개동, 안양시 안양동 일원), 중동(부천시 중구, 남구 일원)
- 제2기 신도시 : 성남판교, 화성동, 김포한강, 파주 운정, 광교, 양주(옥정·회천 : 양주시 옥정동 외 10개동), 위례, 고덕국제화

## (2) 도농복합지역

- 도시(동) 지역과 군(읍, 면) 지역이 통합된 형태의 지역으로서 경기도 도농복합시의 형성은 시군 통합에 의한 것과 시 승격에 의한 것이라고 할 수 있음
  - 도농복합시는 도시화수준, 인구규모, 재정규모, 국토이용계획 등의 측면에서 도시와 농촌적 속성을 가진 중간지대 성격을 가짐<sup>16)</sup>
- 도농복합형태의 市(12) : 용인시, 남양주시, 평택시, 화성시, 파주시, 광주시, 김포시, 이천시, 양주시, 안성시, 포천시, 여주시<sup>17)</sup>

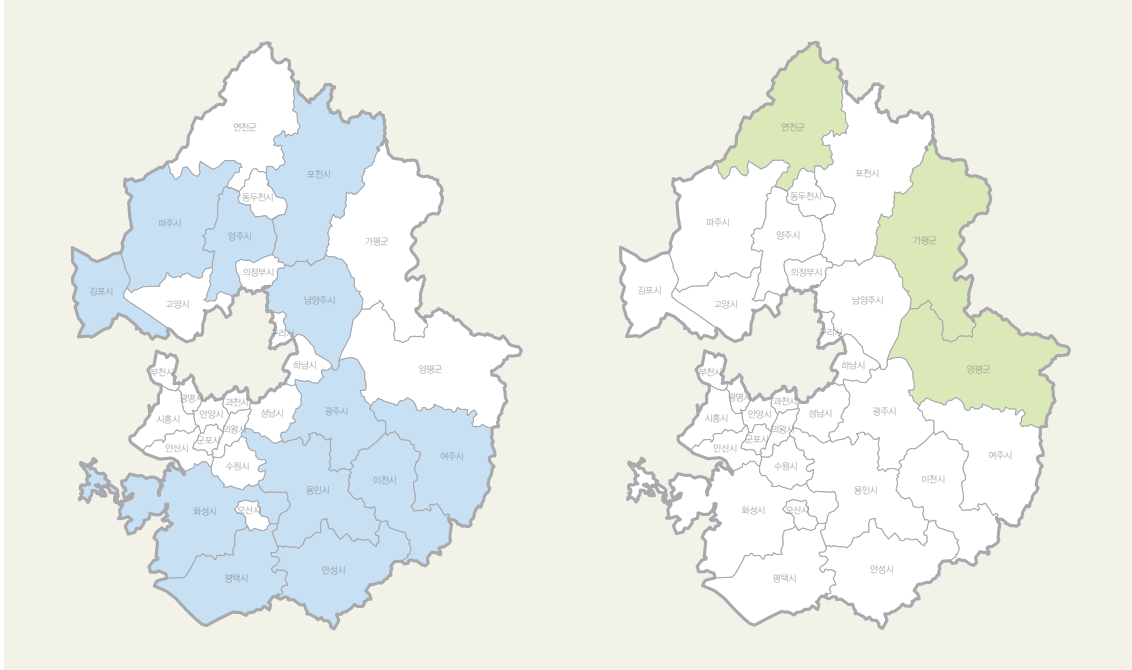
16) 이상대·박재홍 외 2명(1998). "경기도 도농복합시 도시계획·관리모델 연구", 「경기개발연구원」

17) 경기도청 홈페이지

### (3) 군지역

- 농어촌지역 : 읍·면의 지역이거나 이외의 지역 중 그 지역의 농어업, 농어업 관련 산업, 농어업 인구 및 생활여건 등을 고려하여 농림수산물식품부장관이 고시하는 지역<sup>18)</sup>
- 가평군, 양평군, 연천군

[그림3-2] 도농복합지역과 군지역



18) 「농어업·농어촌 및 식품산업 기본법」 제3조 제5호

## 경기도 건축물 현황

### 가 용도별 건축물 현황

- 경기도의 집계된 건축물은 약 100만동으로 전국의 15%를 차지하고 있으며, 전국에서 가장 많은 건축물을 보유(2013년 기준)
- 주거용 건축물이 약 60만동으로 가장 많으며, 문교사회용은 약 3만동으로 가장 낮음
- 31개 시군별로 보았을 때, 화성시의 경우 약 8만동(7.53%)으로 건축물 비율이 가장 높으며, 평택시(6.15%, 6만 5천동) > 수원시(6%, 6만 3천동) > 용인시(5.43%, 5만 7천동)순이며, 반면에 과천시의 경우 약 3,700동(0.36%)으로 타 시군에 비해 건축물 분포비율이 낮음

#### (1) 도시지역

- 도시지역의 건축물은 주거용 건축물이 66%를 차지하고 있으며, 상업용(21.9%), 공업용(4.2%), 문교사회용(3.0%) 순으로 나타남
- 수원시의 건축물 현황이 총 63,544동으로 도시지역 내 가장 높으며, 그에 비해 과천시의 경우 3,781동으로 도시지역 내 가장 낮은 건축물 현황을 보여 주고 있음

#### (2) 도농복합지역

- 도농복합지역의 건축물은 주거용 건축물이 49.3%를 차지하고 있으며, 상업용(21.4%), 공업용(12%), 문교사회용(3.0%) 순으로 나타남
- 화성시의 건축물 현황이 총 79,706동으로 도농복합지역 내 가장 높으며, 그에 비해 양주시의 경우 28,521동으로 지역 내 가장 낮은 건축물 현황을 보여 주고 있음

#### (3) 군지역

- 군지역의 건축물은 주거용 건축물이 64.06%를 차지하고 있으며, 상업용(15.36%), 문교사회용(3.10%), 공업용(1.04%) 순으로 나타남
- 군지역의 공업용 건축물은 도시, 도농복합지역과는 다르게 분포비율이 낮음
  - 공업용 건축물 현황 : 도농복합지역(12%) > 도시지역(4.2%) > 군지역(1.04%)

[표3-2] 용도별 건축물 현황

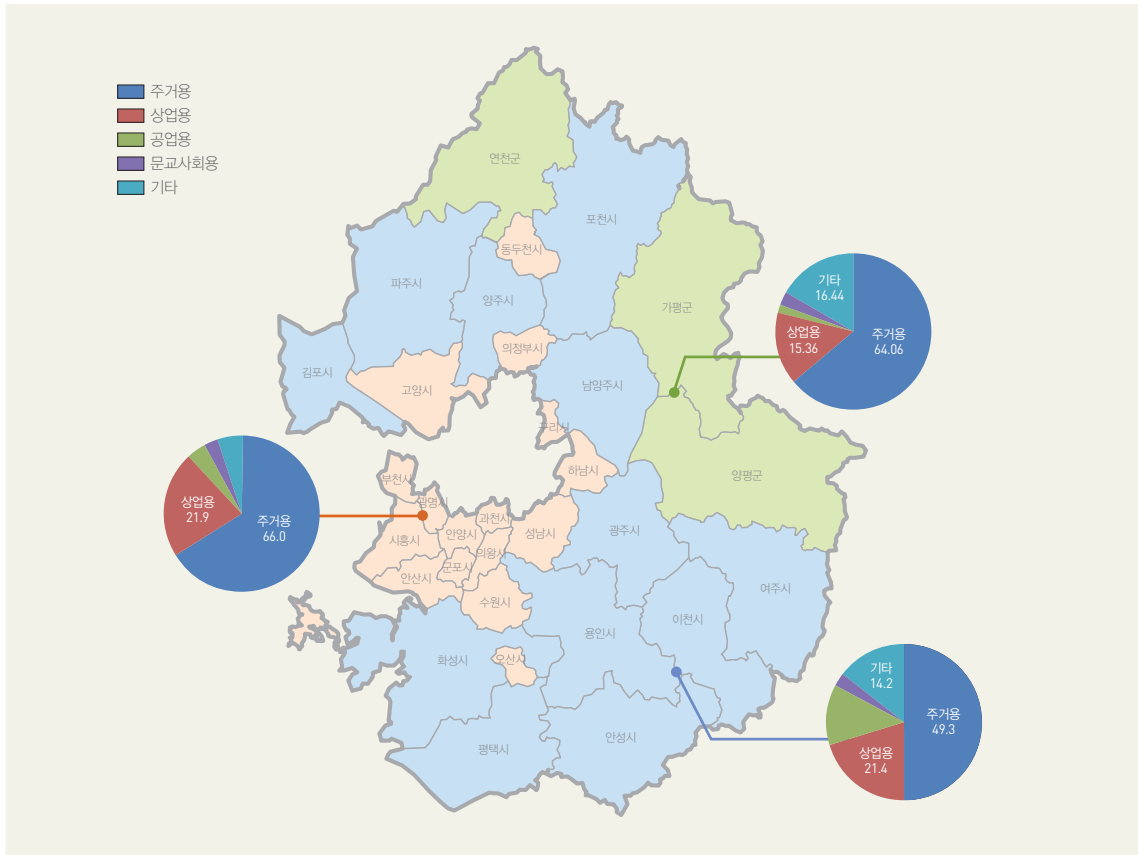
(단위: 동)

구분	시군명	주거용	상업용	공업용	문교사회용	기타	합계
도시 지역	수 원 시	46,795	13,109	652	1,994	994	63,544
	성 남 시	43,027	8,840	267	1,232	641	54,007
	고 양 시	27,719	14,841	1,828	1,559	7,283	53,230
	부 천 시	31,894	7,886	2,482	1,067	457	43,786
	안 산 시	24,881	6,146	4,973	1,308	1,144	38,452
	안 양 시	17,498	6,231	782	971	330	25,812
	의정부시	16,373	5,600	176	677	465	23,291
	시 흥 시	11,144	7,795	3,777	595	2,143	25,454
	광 명 시	10,178	2,827	97	380	362	13,844
	군 포 시	5,882	1,798	819	322	206	9,027
	구 리 시	6,734	2,387	62	266	614	10,063
	오 산 시	6,068	3,500	464	420	520	10,972
	의 왕 시	4,419	1,392	322	311	320	6,764
	동두천시	8,029	3,031	435	371	550	12,416
	하 남 시	6,741	3,538	153	276	3,360	14,068
	과 천 시	2,324	712	1	435	309	3,781
	합 계	269,706	89,633	17,290	12,184	19,698	408,511
		66.0%	21.9%	4.2%	3.0%	4.8%	100%
도농 복합 지역	용 인 시	33,068	12,492	2,858	3,394	5,652	57,464
	남양주시	21,593	11,249	2,856	1,224	7,940	44,862
	평택시	38,263	12,949	4,564	1,597	7,675	65,048
	화성시	33,360	20,397	14,481	1,968	9,500	79,706
	파주시	28,427	12,823	8,570	1,610	6,292	57,722
	광주시	18,527	8,856	5,245	1,004	4,814	38,446
	김포시	17,528	10,276	9,486	793	4,476	42,559
	이천시	16,833	6,447	2,265	1,325	8,898	35,768
	양주시	12,730	6,346	4,655	711	4,079	28,521
	안성시	20,596	6,721	3,094	1,373	9,135	40,919
	포천시	21,230	9,469	9,419	1,281	7,583	48,982
	여주시	19,845	4,692	1,440	1,062	5,492	32,531
	합 계	282,000	122,177	68,933	17,342	81,536	572,528
		49.3%	21.4%	12.0%	3.0%	14.2%	100%
군 지역	가 평균	13,734	3,843	264	1,004	2,726	21,571
	양 평균	25,233	4,934	178	981	5,317	36,643
	연천군	10,530	3,089	362	411	4,659	19,051
	합 계	49,497	11,866	804	2,396	12,702	77,265
		64.06%	15.36%	1.04%	3.10%	16.44%	100%

\* 자료: 세움터(2013). "시군별 건축물 현황"



[그림3-3] 용도별 건축물 분포현황 (동)



- 경기도의 주거용 건축물은 도시지역 > 군지역 > 도농복합지역
- 상업용 건축물은 도시 > 도농복합지역 > 군지역
- 공업용 건축물 도농복합지역 > 도시지역 > 군지역
- 문교사회용 건축물은 3지역 모두 비슷한 비율을 보임
- 경기도의 주거용 건축물 현황을 살펴보면 아파트와 다가구 주택의 비율이 높은 반면, 연립주택의 비율이 낮게 나타남

## (1) 도시지역

- 도시지역의 주거용 건축물 중 아파트 분포가(56.2%) 가장 높게 나타나며, 단독주택의 비율(4.1%)이 가장 낮음
  - 아파트(56.2%) > 다가구주택(24.4%) > 다세대주택(11.9%) > 단독주택(4.1%) > 연립주택(3.5%)
- 도시지역 건축물 분포현황을 비교하였을 때, 수원시에 가장 많은 주거용 건축물(409,121호)이 분포되어 있으며, 다음으로 성남시, 고양시에 많은 주거용 건축물이 분포되어 있음
- 반면에 과천시, 동두천시의 경우 주거용 건축물 분포 현황이 낮게 나타나고 있음

## (2) 도농복합지역

- 도농복합지역의 주거용 건축물 중 아파트 분포현황(60.8%)이 가장 높게 나타나며, 연립주택의 비율(4.0%)이 가장 낮음
  - 아파트(60.8%) > 단독주택(15.5%) > 다가구주택(12.2%) > 다세대주택(7.6%) > 연립주택(4.0%)
- 도농복합지역은 용인시가 201,384(호)의 가장 많은 주거용 건축물이 분포하고 있으며, 남양주시, 화성시, 평택시에 많은 건축물이 분포하고 있는 반면에 여주시, 포천시가 낮게 나타남

## (3) 군지역

- 군지역은 단독주택 분포현황(60.3%)이 가장 높게 나타나며, 다세대주택의 비율(5.3%)이 가장 낮음
  - 단독주택(60.3%) > 아파트(18.2%) > 연립주택(6.7%) > 다가구주택(9.5%) > 다세대주택(5.3%)
- 도시지역과 도농복합지역의 경우 아파트의 분포율이 높은 반면에 군지역의 경우 아파트 분포비율 보다 단독주택 비율이 높음

[표3-3] 시군별 주거용 건축물 현황

(단위: 호)

구분	시군명	주거용					
		단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	합계
도시 지역	수 원 시	17,909	117,700	229,755	10,629	33,128	409,121
	성 남 시	11,338	114,515	159,037	9,783	30,469	325,142
	고 양 시	15,190	41,782	223,791	13,315	17,920	311,998
	부 천 시	9,077	66,606	135,863	16,765	63,181	291,492
	안 산 시	9,535	90,204	95,571	15,374	48,281	258,965
	안 양 시	6,561	37,645	121,890	5,905	27,485	199,486
	의정부시	7,591	32,123	90,346	2,627	15,388	148,075
	시 흥 시	5,059	33,696	82,720	985	19,171	141,631
	광 명 시	3,160	18,716	67,707	4,001	22,440	116,024
	군 포 시	1,911	14,330	67,757	1,170	9,361	94,529
	오 산 시	3,044	16,493	51,007	1,917	3,026	75,487
	하 남 시	3,324	14,571	24,471	1,257	1,211	44,834
	의 왕 시	1,967	6,267	35,841	574	6,805	51,454
	구 리 시	2,696	15,522	34,936	2,766	4,220	60,140
	동두천시	5,779	3,975	20,731	2,873	3,872	37,230
	과 천 시	723	5,921	13,164	719	974	21,501
	합 계	104,141	624,145	1,441,423	89,941	305,958	2,565,608
		4.1%	24.4%	56.2%	3.5%	11.9%	100%

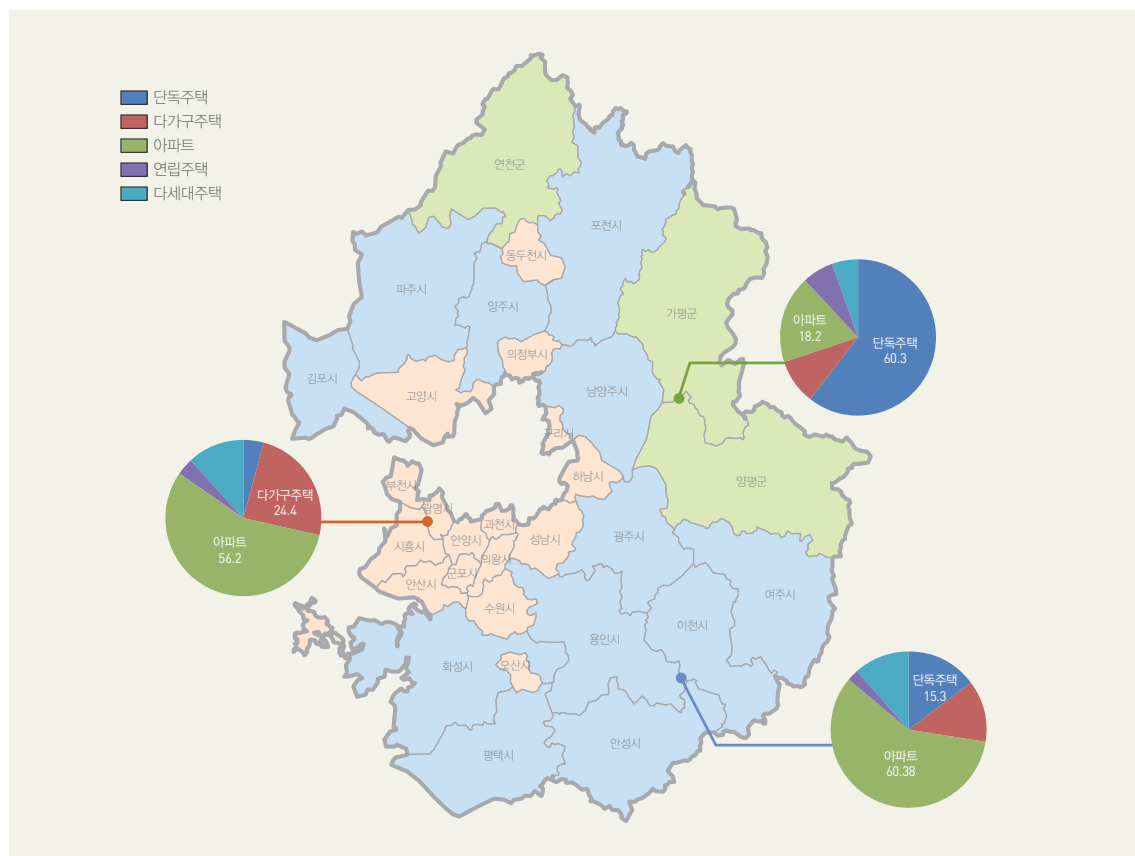
구분	시군명	주거용					
		단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	합계
도농 복합 지역	남양주시	13,883	15,531	142,781	12,592	16,597	201,384
	용인시	21,055	35,695	225,836	11,721	17,700	312,007
	평택시	28,038	30,644	84,951	6,821	16,250	166,704
	화성시	25,251	19,816	113,475	3,766	9,316	171,624
	파주시	23,503	14,219	88,017	3,783	4,514	134,036
	광주시	12,045	21,615	33,139	4,494	28,704	99,997
	김포시	12,488	6,320	80,605	3,349	4,355	107,117
	이천시	20,612	10,803	32,864	3,228	4,581	72,088
	양주시	12,063	4,809	43,925	1,275	4,710	66,782
	안성시	22,403	12,763	33,254	2,749	1,932	73,101
	포천시	21,196	5,852	17,693	4,082	3,819	52,642
	여주시	19,348	4,233	12,706	1,509	1,292	39,088
	합계	212,541.1	178,091.4	896,596.2	57,863.5	112,489.9	1,457,582
		15.5%	12.2%	60.8%	4.0%	7.6%	100%
군 지역	양평군	24,588	4,370	5,927	1,563	1,980	38,428
	가평군	13,096	2,387	4,514	2,414	1,735	24,146
	연천군	10,148	802	3,993	1,327	517	16,787
	합계	37,699.5	6,769.2	10,501.8	3,981	3,722.6	62,674
		60.3%	9.5%	18.2%	6.7%	5.3%	100%

자료 : 경기도청 제공자료(2013). 「시군별 주택 현황」

[표3-4] 지역유형별 주거용 건축물 현황

(단위 : 호, %)

구 분	단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	합계
도시 지역	104,864	630,066	1,454,587	60,660	306,932	2,587,109
	4.1	24.4	56.2	3.5	11.9	100
도농 복합지역	231,885	182,300	909,246	59,369	113,770	1,496,570
	15.5	12.2	60.8	4.0	7.6	100
군 지역	47,832	7,559	14,434	5,304	4,232	79,361
	60.3	9.5	18.2	6.7	5.3	100



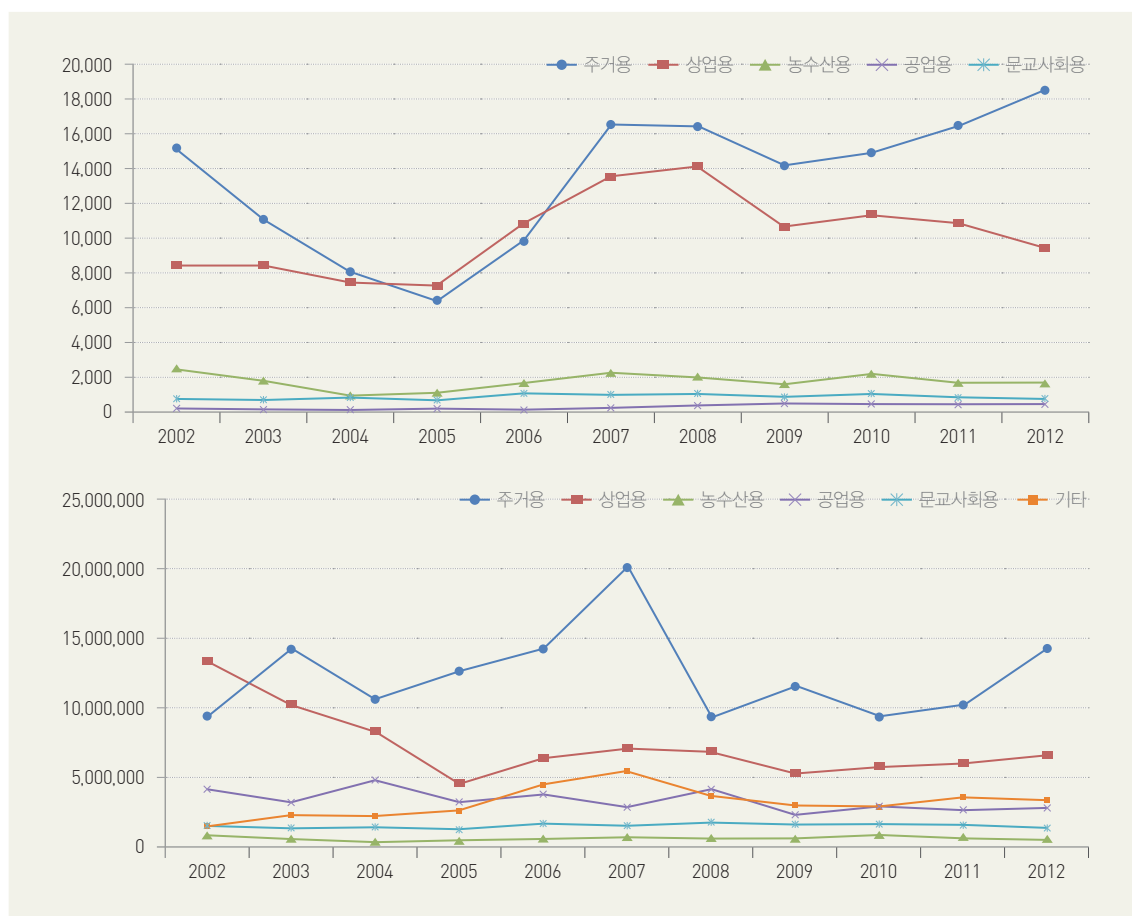
- ▶ 경기도는 주거용 건축물이 가장 많이 분포하기 때문에 주거용 건축물을 대상으로 세부관리 방안 마련이 필요
- ▶ 도시지역과 도농복합도시의 경우 아파트 분포율이 높게 나타나며, 군지역의 경우 단독주택의 분포율이 높음. 지역별 주택 유형에 따른 녹색건축물 조성 지원 정책 및 세부 실천과제가 진행되어야 함

## 나 신축건축물 사용승인 변화추이

- 2002년부터 현재까지 신축건축물 사용승인은 증가와 감소를 반복
- 2005년도에서 2007년도까지 증가추세를 보이다 2007년도 이후 감소추세를 보이며, 2010년 이후로 다시 증가 추세를 보이고 있음(2002년 33,261건, 30,732,735㎡ / 2007년 42,048건, 337,823,538㎡)
  - 주거용과 상업용 건축물의 신축건축물 사용승인의 변화가 크게 보이고 있으며, 그 외 다른 용도 건축물의 사용승인 비중이 낮음
  - 경기도의 신축건축물의 사용승인은 주거용 건축물이 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 주거용 건축물 신축승인은 2007년 이전으로 증가추세를 보이다가 2008년 감소 한 후 다시 증가 추세를 보임
  - 상업용 건축물은 신축승인건수가 높게 나타나고 있는 반면에 차지하는 연면적의 비율이 주거용 건축물에 비해 낮은 것으로 나타나며, 이는 상업용 건축물에 관한 작은 규모의 사업들이 진행되고 있음을 예측할 수 있음

[그림3-4] 용도별 신축건축물 사용승인 추이변화

(단위 : 동, 연면적)

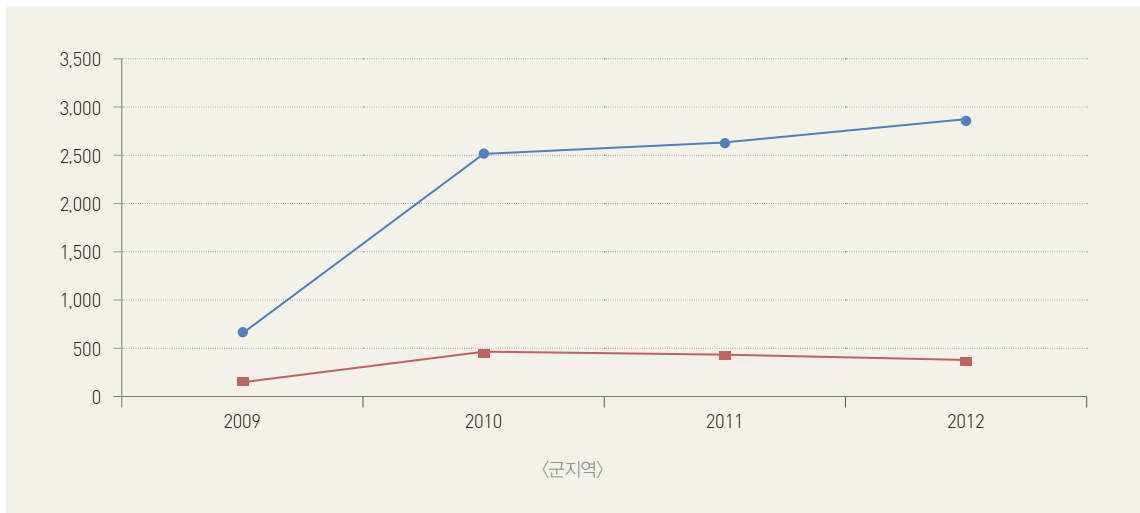


- 도시지역의 경우 주거용 건축물의 신축건축물 사용승인 건수가 급격하게 증가하고 있는 반면에 비주거용 건축물(상업, 문교사회용)의 경우 2010년을 기점으로 감소하고 있는 추세
- 도농복합지역의 경우 승인건수가 도시지역에 비해 2배 이상 나타나며, 증가율로 보았을 때, 주거용 건축물 승인건수는 꾸준히 증가할 것으로 예상됨
- 반면에 비주거용 건축물 승인건수는 2010년을 기점으로 감소하고 있는 추세
- 도시지역과 도농복합지역의 주거용 건축물의 승인건수의 증가추세가 비슷해 보이지만, 도시지역의 경우 급격한 증가를 보이는 반면, 도농복합지역은 증가율이 낮음
- 군지역의 경우 주거용 건축물 승인건수의 추세는 도농복합지역과 비슷하게 나타나고 있는 반면에 비주거용 건축물의 신축 승인건수가 매우 낮게 집계되었으며, 감소하고 있는 추세

[그림3-5] 지역유형별 신축건축물 사용승인 추이변화

(단위: 동)





자료 : 경기도청 제공자료(2009~2012), "시군별 건축허가통계"

- ▶ 도시, 도농복합, 군지역 모두 주거용 건축물의 신축이 증가하고 있는 추세로 이에 신규 주거용 건축물 증가에 대한 관리가 필요
- ▶ 신축 주거용 건축물 증가추이가 지역에 따라 증가추이가 다르기 때문에 지역별 관리가 필요
- ▶ 신규건축물의 증가추이가 계속 될 것으로 예상되므로 신축 시 녹색 건축물화 할 수 있도록 유도 및 관리

## 다 건축물 노후도 현황

- 건축물 사용승인을 받은 후 20년 이상 된 건축물은 약 20만동으로, 전체 지역의 약 26%를 차지하고 있음
  - 도시지역의 20년 이상 된 건축물이 약 13만동으로, 경기도 전체 건축물의 20% 이상을 차지하고 있음. 그에 비해 도농복합도시의 경우 약 5만5천동으로 7.8%, 군지역의 경우 0.8%
  - 도시지역 내 기성시가지(구도심) 중심도시가 존재하고 있기 때문에 현재 노후화된 건축물 수가 많이 존재하는 것으로 예상됨
- 또한 단열기준이 도입되기 전인 2001년 이전에 사용 승인받은 건축물이 경기도 전체의 50%를 넘기 때문에 이에 따른 에너지 성능 개선이 필요
  - 2001년 이전에 승인받은 건축물은 도시지역의 건축물이 27.7%, 도농복합지역 20.7%로 구성
  - 도시지역 내 수원시와 성남시가 각 4.5%, 4.8%로 가장 많은 건축물 보유

[표3-5] 시군별 건축물 노후도 현황

(단위: 동)

구분	시군명	5년미만	5년~10년	10~20년	20~30년	30년 초과
도시 지역	수 원 시	5,182	5,445	13,777	19,329	2,231
	성 남 시	4,487	3,194	12,187	24,005	1,458
	고 양 시	6,666	8,552	16,993	4,653	325
	부 천 시	2,230	2,923	9,404	17,140	3,993
	안 산 시	4,336	5,183	14,344	6,389	204
	안 양 시	1,252	1,532	4,624	9,679	1,445
	의정부시	1,092	2,115	4,150	7,496	941
	시 흥 시	2,063	3,469	9,617	3,113	82
	광 명 시	1,372	909	3,567	6,228	441
	군 포 시	764	932	2,611	3,445	138
	오 산 시	2,092	2,441	1,606	1,444	246
	하 남 시	1,596	2,076	4,186	2,111	994
	의 왕 시	1,232	928	1,134	1,884	18
	구 리 시	557	1,021	2,559	3,203	463
	동두천시	1,333	1,305	2,261	1,806	368
	과 천 시	289	746	723	909	275
	합 계	36,543	42,771	103,743	112,834	13,622
		11.8%	13.8%	33.5%	36.5%	4.4%
도농 복합	남양주시	9,694	10,263	11,158	4,802	439
	용 인 시	10,133	12,348	12,066	5,152	363
	평택시	8,259	9,864	11,452	8,097	1,377
	화 성 시	13,403	18,855	13,506	4,038	390
	파 주 시	8,186	5,981	9,065	3,075	265
	광 주 시	7,086	8,133	12,862	4,521	414
	김 포 시	9,159	8,554	9,352	3,160	322
	이 천 시	4,887	5,306	7,662	5,034	463
	양 주 시	5,018	5,589	7,457	3,696	402
	안 성 시	5,665	4,823	7,210	3,440	426
	포 천 시	6,353	7,265	11,584	4,017	504
	여 주 시	4,783	4,400	7,947	2,864	100
	합 계	92,626	101,381	121,321	51,896	5,465
		24.9%	27.2%	32.6%	13.9%	1.5%
군 지역	가 평 군	7,739	6,097	8,959	1466	267
	양 평 군	4,064	3,356	4,575	1,656	239
	연 천 군	1,702	3,356	2,996	1,574	395
	합 계	13,505	12,809	16,530	4696	901
		27.3%	25.9%	33.4%	9.7%	1.8%

자료: 국가 건물에너지 통합관리시스템(2013). "시군별 건축물 승인년도" 데이터를 사용하여 산출

- ▶ 단열기준 도입 전(2001년 이전) 건축물의 에너지 효율을 높이기 위한 대책 필요
- ▶ 도시 지역 기성시가지(구도심) 중심지구의 노후화된 건축물에 대한 대책 필요

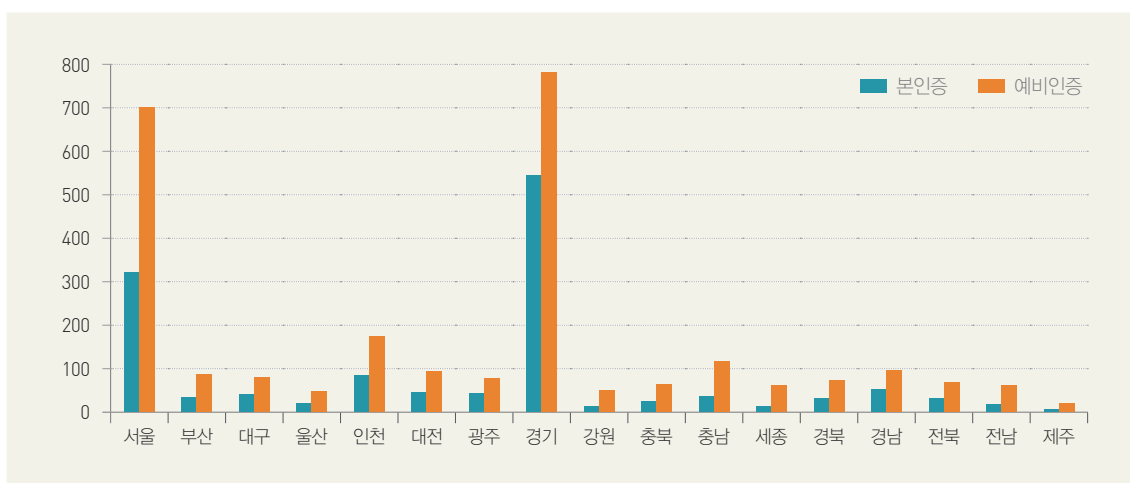


## 라 녹색건축물 현황

- 2005년도 녹색건축물 예비인증 18건을 시작으로 현재까지 총 1,353건의 건축물이 녹색건축물 본인증(557건)과 예비인증(776건)을 받았으며, 경기도 녹색건축물인증사례<sup>19)</sup>는 전국 대비 약 31.7%로 인증 사례가 전국에서 가장 많음(서울1,046건, 24.5%)
- 에너지효율등급인증 사례의 경우 현재까지 611건의 건축물이 본인증 및 예비인증을 받았으며, 인증사례는 전국에서 두번째로 많이 보유

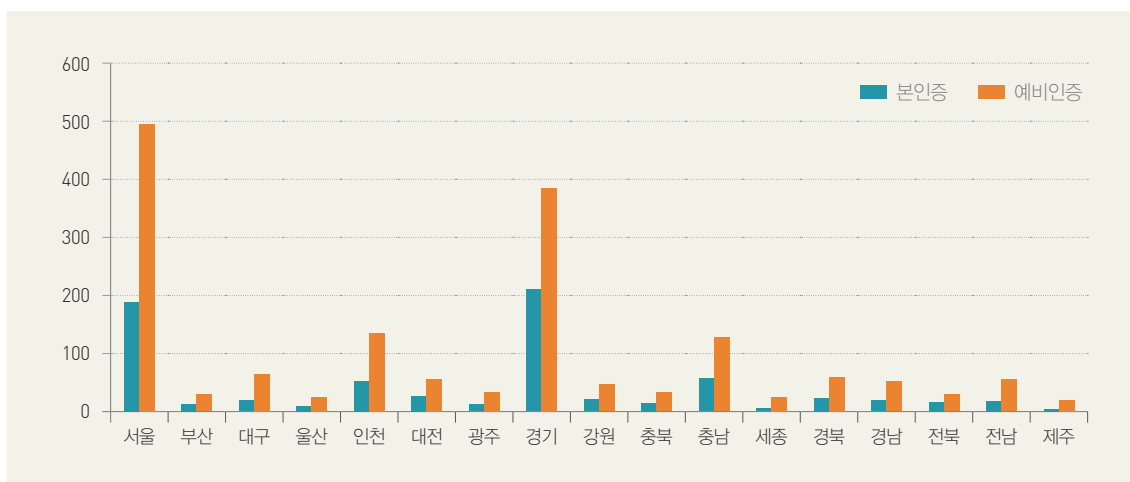
[그림3-6] 녹색건축물인증 현황과 경기도 위치

(단위: 건)



[그림3-7] 에너지효율등급인증 현황과 경기도 위치

(단위: 건)



19) 녹색건축인증제통합운영시스템([www.g-seed.or.kr](http://www.g-seed.or.kr)) 2005년~2014년 6월 데이터

- 경기도 내 녹색건축물인증 현황은 2005년도를 시점으로 2010년까지 인증사례가 증가추세를 보였으나, 2010년을 기점으로 인증사례수가 감소. 인증사례가 다시 증가추세를 보이고 있으며, 2013년 149건의 인증을 받음
  - 본인증과 예비인증은 2009, 2010년도에 가장 많은 사례를 보유하고 있으며, 2010년 이후 다소 감소된 추세를 보이기는 하나, 매년 지속적으로 본인증과 예비인증 사례가 이어지는 것을 볼 수 있음
  - 에너지효율등급인증 현황은 2007년 이후 꾸준한 증가 추세를 보이고 있으며, 2007년 33건의 인증을 시작으로 2013년 142건의 인증을 받음

[표3-6] 경기도 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황(2005~2014.06)

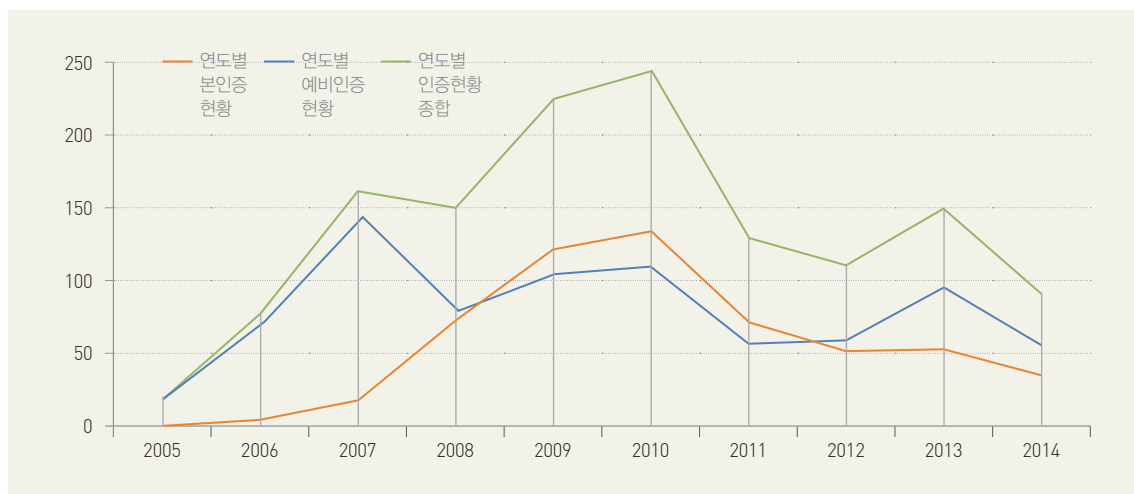
(단위: 건)

연도	녹색건축물인증			에너지효율등급인증		
	본인증	예비인증	합계	본인증	예비인증	합계
2005	—	18	18	—	—	—
2006	4	72	76	—	—	—
2007	17	144	161	3	30	33
2008	72	79	151	7	24	31
2009	121	104	225	30	48	78
2010	134	110	244	17	44	61
2011	71	58	129	48	47	95
2012	51	59	110	43	44	87
2013	53	96	149	37	105	142
2014	34	56	90	31	50	81
합계	557	796	1353	216	392	608

자료: 녹색건축물인증제 통합운영시스템 G-Seed ([www.g-seed.or.kr](http://www.g-seed.or.kr))에너지 관리공단 녹색건축센터 ([www.kemco.or.kr](http://www.kemco.or.kr))

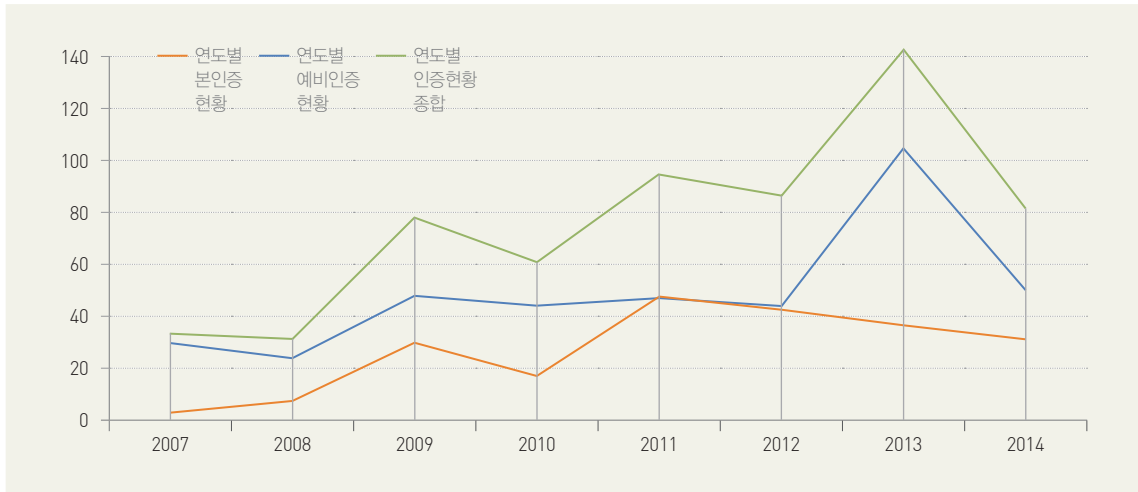
[그림3-8] 녹색건축물인증 추세(2005~2014.06)

(단위: 건)



[그림3-9] 에너지효율등급인증 추세(2007~2014.06)

(단위: 건)



- 도시지역의 녹색건축물인증현황을 살펴보면, 성남시, 수원시, 고양시가 151건, 144건, 95건으로 많은 녹색건축물인증건축물을 보유하고 있는 반면에, 동두천시, 구리시, 의정부시가 1건, 3건, 12건으로 녹색건축물인증 보유수가 낮게 나타남
- 도농복합지역의 경우 화성시, 김포시, 남양주시(118건, 113건, 100건)가 녹색건축물인증을 받은 건축물을 많이 보유하고 있는 반면에 포천시와 여주시(0건, 1건)의 경우 보유사례가 거의 없음
- 군 지역의 녹색건축물인증 현황은 연천군, 양평군, 가평군 모두 예비인증 건축물만 보유 할 뿐 본인증 건축물이 존재하지 않음
- 에너지효율등급인증 건물은 수원시가 109건으로 가장 많이 보유하고 있으며, 가평군과 포천시가 각 2건으로 낮은 비율을 보이고 있으며, 안성시의 경우 인증건물을 보유하지 않음
- 시 지역 에너지효율등급인증 건축물 현황은 수원시, 남양주시, 고양시가 많은 건축물을 보유하고 있는 반면에 과천시, 안성시의 경우 인증건물을 보유하고 있지 않으며, 광주시, 구리시 등 다소 낮은 비율의 인증 건축물을 보유하고 있음
- 군 지역의 경우 낮은 비율의 인증건축물을 보유하고 있으며, 주로 예비인증으로 구성

[표3-7] 시군별 녹색건축물인증현황 및 에너지효율등급인증 현황

(단위: 건)

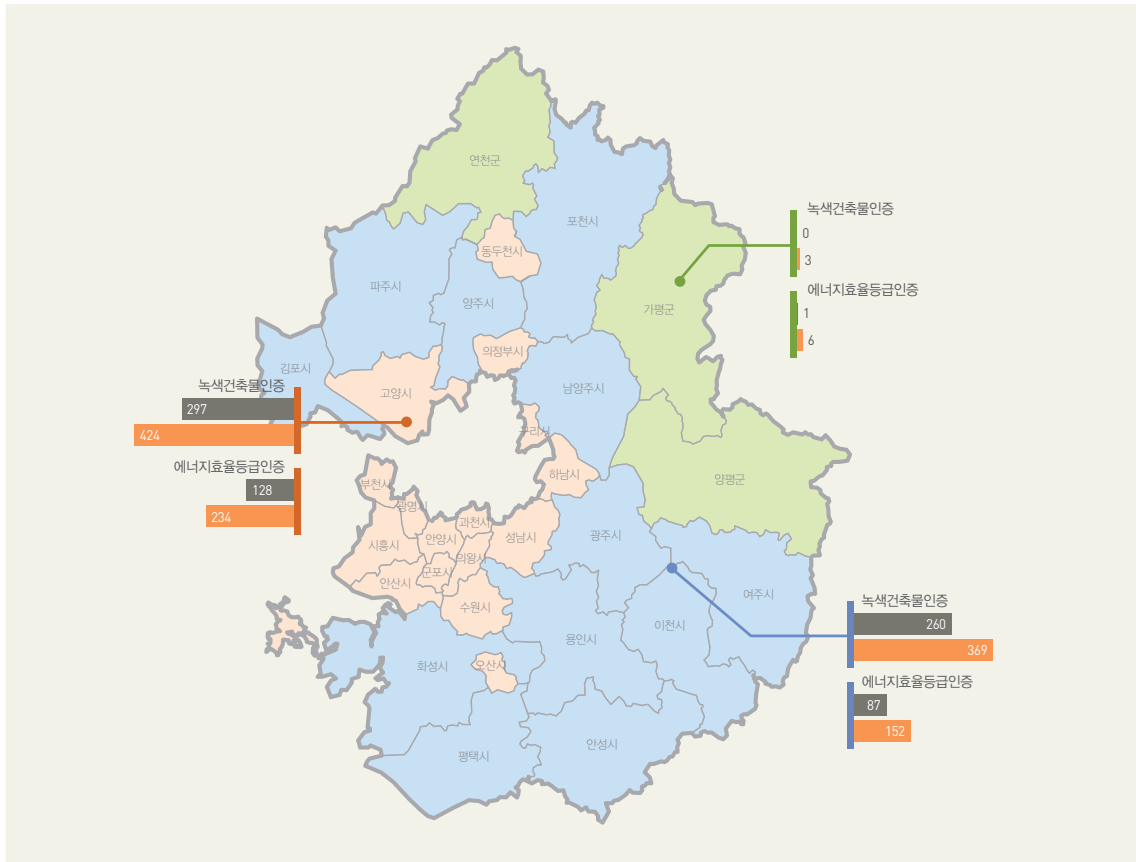
구분	지역	녹색건축물인증			건축물 에너지효율등급인증		
		본인증	예비인증	합계	본인증	예비인증	합계
도시 지역	광 명 시	12	15	27	7	8	15
	부 천 시	14	24	38	3	10	13
	성 남 시	65	86	151	21	28	49
	수 원 시	59	85	144	44	65	109
	고 양 시	45	50	95	15	22	37
	과 천 시	6	7	13	0	0	0
	안 산 시	11	20	31	6	14	20
	안 양 시	4	14	18	6	10	16
	의정부시	3	9	12	5	18	23
	시 흥 시	13	16	29	0	11	11
	군 포 시	12	11	23	2	6	8
	오 산 시	18	27	45	7	10	17
	구 리 시	1	2	3	0	4	4
	의 왕 시	29	34	63	6	7	13
	하 남 시	5	23	28	5	20	25
	동두천시	0	1	1	1	1	2
	합 계	297	424	721	128	234	362
도농 복합 지역	용 인 시	65	78	143	19	19	38
	남양주시	40	60	100	22	41	63
	평택시	8	17	25	3	17	20
	화성시	47	71	118	1	20	21
	파주시	30	40	70	13	15	28
	광주시	4	15	19	1	3	4
	김포시	49	64	113	15	23	38
	이천시	6	5	11	3	3	6
	양주시	7	15	22	9	7	16
	안성시	3	4	7	0	0	0
	포천시	0	0	0	0	2	2
	여주시	1	0	1	1	2	3
	합 계	260	369	629	87	152	239
군 지역	양 평 군	0	2	2	1	2	3
	연 천 군	0	1	1	0	2	2
	가 평 군	0	0	0	0	2	2
	합 계	0	3	3	1	6	7

자료: 녹색건축물인증제 통합운영시스템 G-Seed (www.g-seed.or.kr)

에너지 관리공단 녹색건축센터 (www.kemco.or.kr)

[그림3-10] 지역유형별 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황

(단위: 건)



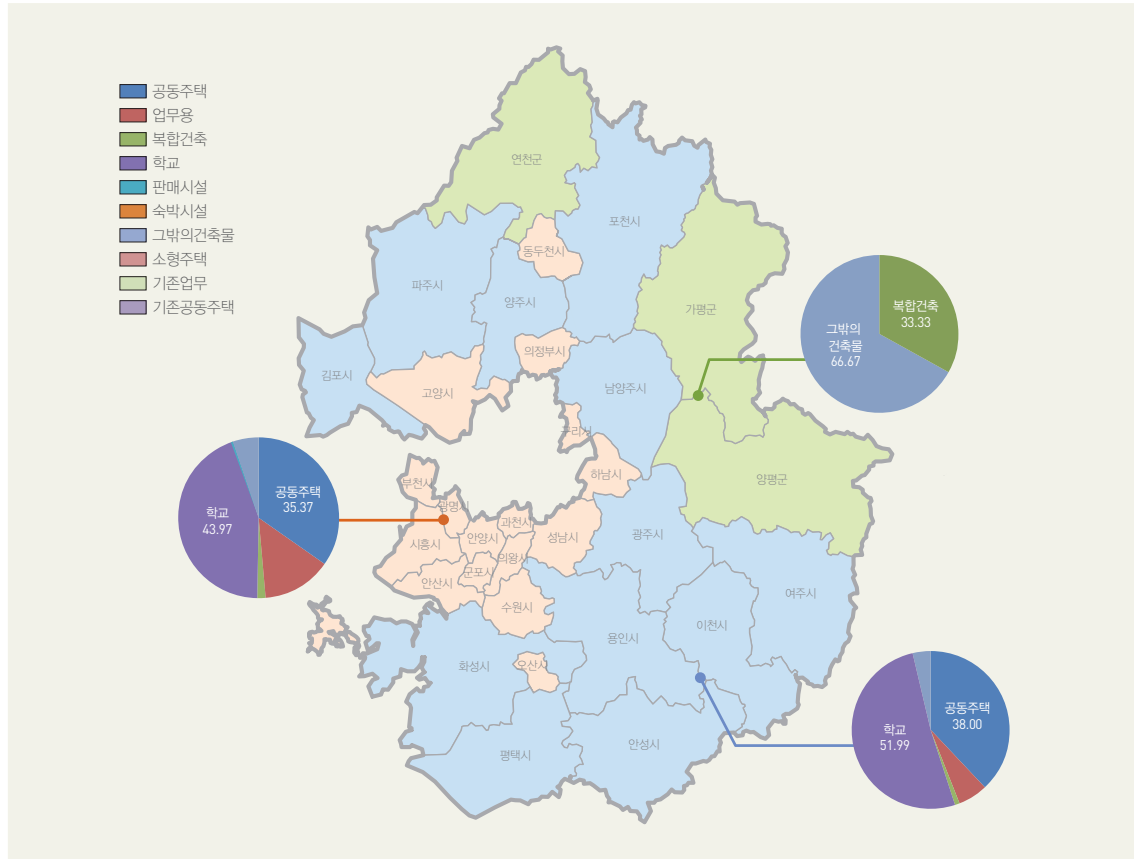
- 녹색건축물인증사례의 경우 크게 10가지의 용도별<sup>20)</sup> 건축물로 구분하여 볼 수 있는데 경기도는 학교시설과 공동주택의 인증사례가 가장 많음
  - 가장 많은 인증사례를 보유하고 있는 건축물의 용도는 학교시설로 본인증 288건, 예비인증 356건
  - 반면에 복합건축물과 기존공동주택 및 기존업무시설의 경우 인증사례가 많지 않음
- 시군별 녹색건축물인증현황을 살펴보면, 전반적으로 학교시설의 인증사례가 많으며, 공동주택 > 업무시설 > 그 밖의 건축물 순으로 나타남
- 판매시설, 숙박시설의 경우 부천시, 안양시, 화성시를 제외한 다른 시군은 인증보유 사례가 전무하며, 소형주택, 기존업무시설 및 공동주택 또한 인증사례를 찾아 볼 수 없음

20) 10가지 용도별 건축물은 공동주택, 복합건축, 업무시설, 학교시설, 판매시설, 숙박시설, 소형주택, 기존공동주택, 기존업무시설, 그 밖의 건축물로 나누어 볼 수 있음 (인증기관분류기준)

- 녹색건축물인증 사례가 가장 많은 성남시의 경우 공동주택(77건)과 학교시설(47건)의 인증사례가 가장 많음
- 광주시, 구리시, 의왕시의 경우에도 공동주택과 학교시설의 인증보유 현황이 높음

[그림3-11] 지역유형별 · 건물용도별 녹색건축물인증 현황

(단위 : %)



- ▶ 경기도의 녹색건축물인증과 에너지효율등급인증이 증가추세를 보이지만 시군별 인증 현황의 차이가 현저함
- ▶ 군지역의 녹색건축물인증과 에너지효율등급인증에 관한 정보제공과 주민들의 인식 제고가 필요함
- ▶ 대부분의 인증건물이 공공건축물로 한정되어 있는 실정으로 민간부분으로의 확대가 필요
- ▶ 또한 주거용 건축물 인증은 대부분 신축건축물에 한정되어 있어 기존주거용 건축물의 인증확대에 필요한 대안 마련

## 녹색건축 관련 산업 현황

### 가 녹색건축 관련 산업 범위

- 녹색건축물 기본계획에 의하면 녹색건축물 조성을 위해 필요한 녹색건축 기술은 입지·단지계획, 건물형태와 공간계획, 자재 및 벽체 단열성능, 설비시스템 등이며, 이러한 기술과 관련한 산업 분야를 녹색건축 관련 산업이라고 할 수 있음<sup>21)</sup>

[표3-8] 녹색건축 기술요소에 의한 녹색건축 관련 산업범위

녹색건축 기술요소	한국표준산업분류체계의 녹색건축 관련 산업
입지·단지계획	건축서비스업, 부동산개발 및 공급업
건물형태와 공간계획	건축서비스업, 부동산 개발 및 공급업
자재 및 벽체 단열성능	건축자재 제조업, 건축자재 도소매업, 건설업
설비시스템	건축자재 제조업, 건축자재 도소매업, 건설업, 신·재생에너지발전업, 증기냉온수공기조절공급업

### 나 경기도 녹색건축 관련 산업 현황<sup>22)</sup>

- 경기도의 녹색건축 관련 산업의 범위는 실제 녹색건축과 관련된 사업을 시행 할 수 있는 기업, 신·재생에너지 또는 에너지 효율향상과 관련된 기술과 제품을 보유한 기업을 대상으로 함
  - 기업은 크게 에너지 효율향상, 기타 녹색분야, 신·재생에너지 3가지 분야로 나뉨
  - (에너지효율향상) LED조명, Smart Grid 시스템, 그린 IT, 단열, 에너지 저장, 초전도 시스템, 히트펌프 등
  - (기타 녹색분야) 건설자재생산, 공기정화설비, 환경정화설비, 녹색교통이동시스템, PVC안정제, 바이오매스, 친환경 제품 제조업 등
  - (신·재생에너지분야) 바이오에너지, 수력, 연료전지, 수소에너지, 지열에너지, 태양광, 태양열, 폐기물에너지, 풍력에너지 등
- 경기도에 녹색건축 관련 사업체는 총 788개이고, 그 중 에너지 효율향상과 관련된 기업의 수는 355개로 전체 기업의 약 45%를 차지하고 있으며, 신·재생에너지 관련 기업은 126개로 16%, 기타 녹색 건축 관련 기업은 307개로 39%를 차지하고 있음

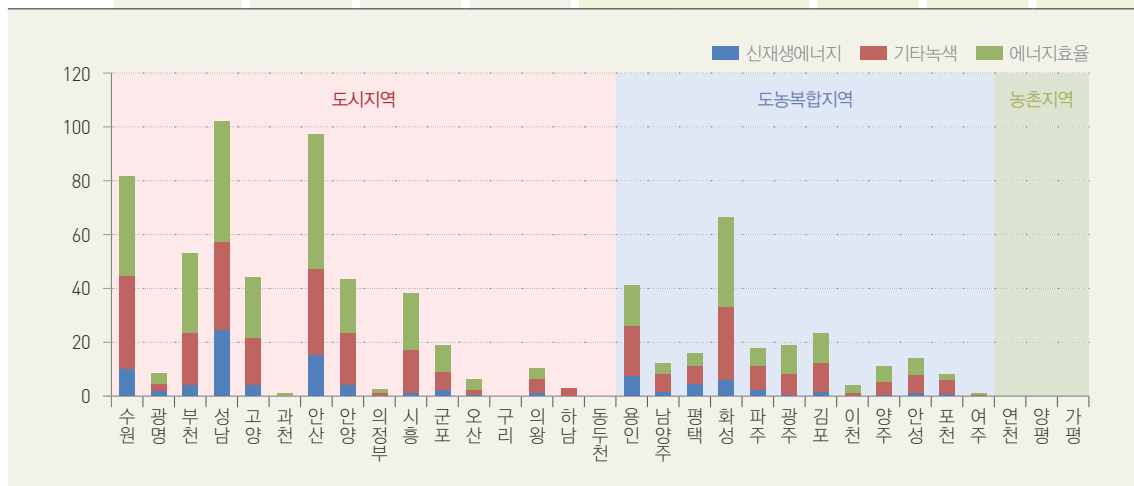
21) 충청남도(2014). 「충청남도 녹색건축물 조성계획」

22) 경기도 녹색기업지원시스템(Green-all)에 가입한 기업을 대상으로 조사·분석한 결과를 바탕으로 작성

- 도내에서 도시지역의 성남시(104개)에 녹색건축 관련 기업체가 가장 많으며, 구리시, 동두천시를 비롯하여 군지역에는 녹색건축 관련 기업체가 전무

[표3-9] 시군별 녹색건축 관련 기업 현황

구분	지역	기술분야			구분	지역	기술분야		
		신·재생 에너지	기타 녹색	에너지 효율			신·재생 에너지	기타 녹색	에너지 효율
도시 지역	광 명 시	4	2	4	도농 복합 지역	용 인 시	9	19	15
	부 천 시	6	19	30		남양주시	2	8	4
	성 남 시	26	33	45		평택시	6	7	5
	수 원 시	12	34	37		화 성 시	8	27	33
	고 양 시	6	17	23		파 주 시	4	9	7
	과 천 시	0	0	1		광 주 시	1	9	11
	안 산 시	17	32	50		김 포 시	3	11	11
	안 양 시	6	19	20		이 천 시	0	3	3
	의정부시	0	1	2		양 주 시	1	6	6
	시 흥 시	3	16	21		안 성 시	3	7	6
	군 포 시	4	7	10		포 천 시	2	6	2
	오 산 시	1	3	4		여 주 시	0	1	1
	구 리 시	0	0	0		합 계	39	113	104
	의 왕 시	2	6	4	군 지역	연천/가평	0	0	0
	하 남 시	0	5	0		양 평	0	0	0
	동두천시	0	0	0		합 계	0	0	0
	합 계	87	194	251		경기도 총 합계	126	307	355



\* 자료 : 경기도 녹색기업지원시스템 Green-all (green-all.gg.go.kr)

- ▶ 녹색건축과 관련하여 다양한 기업들이 운영되고 있지만 일부 기업들만 관리(경기도 Green-all에 가입되어 있는 기업)되고 있기 때문에 경기도 녹색건축 관련 기업들의 정확한 현황파악이 필요
- ▶ 기업관리 및 녹색건축 전문기업으로의 성장과 지원을 위한 체계적인 관리시스템이 필요



## 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

### 가 지자체별 에너지 소비<sup>23)</sup> 및 온실가스 배출현황<sup>24)</sup>과 경기도의 위치

[표3-10] 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황 자료 출처

구분	출처
전국 시도별	최종에너지 소비량 • 에너지 경제연구원, 지역에너지 통계연보 2013 (2012년 기준데이터)
	온실가스 배출량 • 지역연계통계연보를 바탕으로 국가 건물에너지 통합관리시스템에서 사용하는 건물 온실가스 배출량 추정방법 적용 ※ 온실가스 배출량 산정기준 및 산정식
경기도 시군별	최종에너지 소비량 • 국가 건물에너지 통합관리시스템(2013년 집계된 데이터 사용)
	온실가스 배출량 • 국가 건물에너지 통합관리시스템에서 사용하는 건물 온실가스 배출량 추정방법 적용

- **(최종에너지 소비량)** 2012년 기준 최종에너지 소비량은 전체 소비량 대비 12.6%(26,148천TOE)로 전국 3위
  - 건물부문에 해당하는 가정·상업 부문의 경우 24.0% (9,081천TOE)로 전국 1위
  - 경기도의 부문별 최종에너지 소비량을 비교 해 보았을 때, 가정·상업 부문의 에너지 소비량이 경기도 전체 소비량의 34.73%로 가장 많이 나타났으며, 산업(30.74%) > 수송(30.61%) > 공공·기타(3.92%)순으로 나타남
- **(온실가스 배출량)** 2012년 기준 온실가스 배출량은 전국 총 배출량의 9.64%, 전국 5위를 차지
  - 수송에 의한 온실가스 배출량이 전국대비 21.57%로 1위
  - 건물부문에 해당하는 가정·상업부문 총 배출량의 22.48%로 전국 2위(1위 : 서울)를 차지하고 있음
  - 경기도의 부문별 온실가스 배출량을 비교해 보았을 때, 수송부문의 온실가스 배출량이 47.37%로 가장 많이 나타났으며, 건물부문에 해당하는 가정·상업부문(27.79%) > 산업(23.10%) > 공공·기타(1.75%) 순으로 나타남

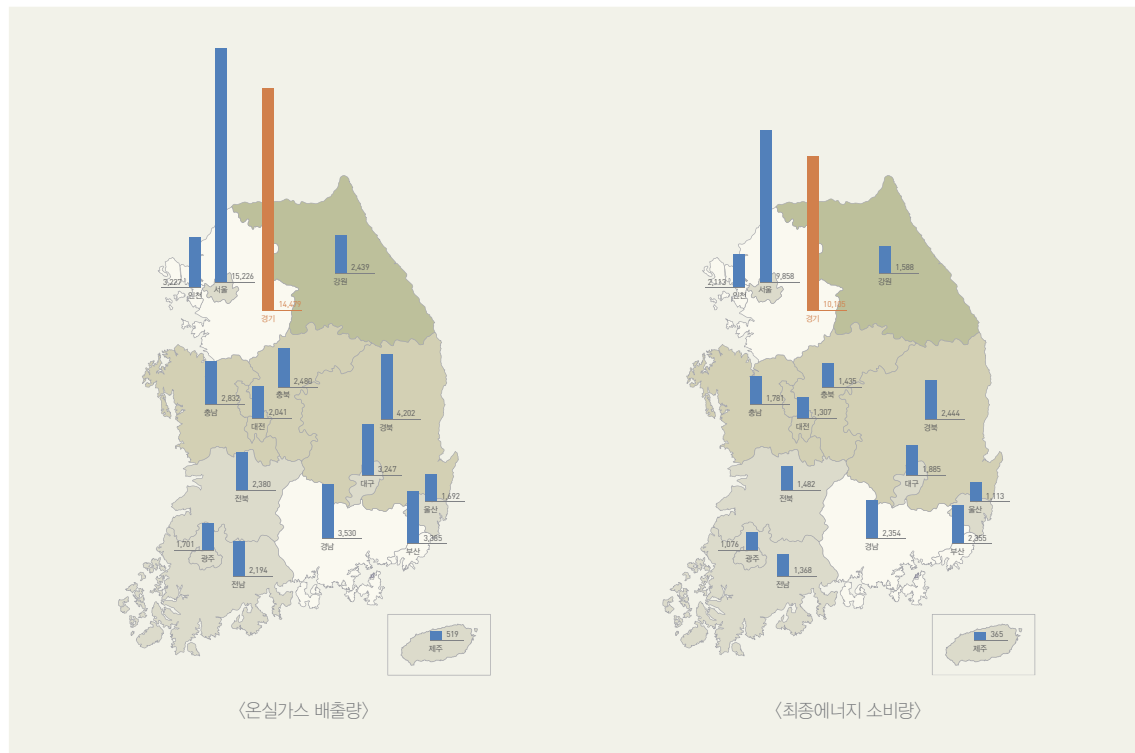
23) 에너지경제연구원(2013), 『지역에너지통계연보』

24) 에너지경제연구원(2013), 『지역에너지통계연보』 자료를 활용하여 산출된 값

[표3-11] 지자체별 부문별 온실가스 배출량 및 에너지 소비량

지역	합계 (tCO <sub>2</sub> eq)	온실가스 배출량(tCO <sub>2</sub> eq)				합계 (천TOE)	최종에너지 소비량(천TOE)			
		산업	수송	가정 상업	공공 기타		산업	수송	가정 상업	공공 기타
서울	31,471	3,033	13,212	13,749	1,477	15,568	1,133	4,576	8,844	1,014
부산	13,725	3,001	7,339	3,261	124	6,470	1,656	2,458	2,133	222
대구	9,265	2,393	3,625	2,917	330	4,434	1,284	1,266	1,726	159
인천	23,798	7,558	13,013	3,045	182	10,697	3,980	4,605	1,931	182
광주	4,748	601	2,445	1,655	46	2,403	426	900	1,010	66
대전	5,091	754	2,296	1,993	48	2,513	410	795	1,187	120
울산	65,071	58,792	4,587	1,198	494	25,529	22,673	1,743	818	295
경기	48,997	11,319	23,208	13,614	856	26,148	8,039	8,004	9,081	1,024
	9.64%	3.38%	21.57%	22.48%	17.13%	12.6%	6.3%	21.5%	24.0%	21.5%
	5위	6위	1위	2위	2위	3위	5위	1위	1위	1위
강원	24,132	18,272	3,421	2,139	300	6,041	3,246	1,209	1,316	270
충북	13,657	7,288	3,909	2,344	116	6,439	3,612	1,392	1,266	169
충남	70,523	61,527	6,164	2,617	215	28,424	24,693	1,950	1,591	190
전북	9,832	3,445	4,008	2,156	224	5,233	2,396	1,345	1,295	197
전남	115,995	108,834	4,968	1,988	206	38,890	35,878	1,644	1,188	180
경북	52,494	41,777	6,515	4,018	184	19,359	14,681	2,234	2,116	328
경남	16,448	5,483	7,434	3,390	140	8,813	3,952	2,506	2,065	289
제주	2,767	791	1,457	465	54	1,095	215	515	306	59
전국	508,014	334,868	107,601	60,549	4,996	208,056	128,274	37,142	37,873	4,764

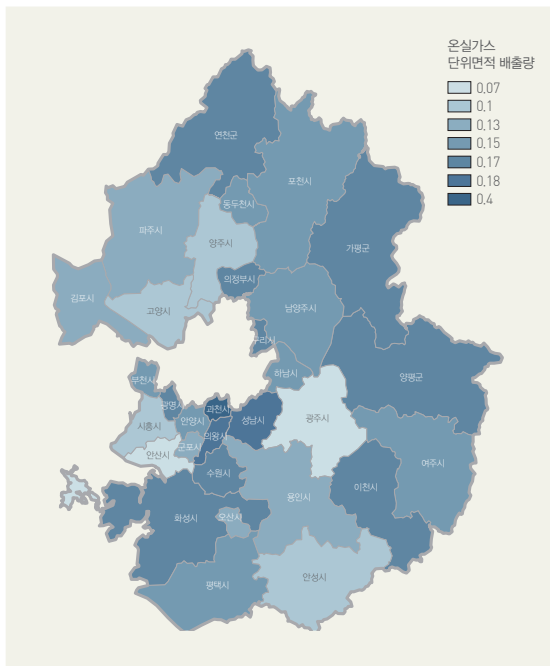
[그림3-12] 지자체별 건물부문(가정·상업, 공공·기타) 온실가스 배출량 및 최종에너지 소비량

(단위: tCO<sub>2</sub>eq, 천TOE)

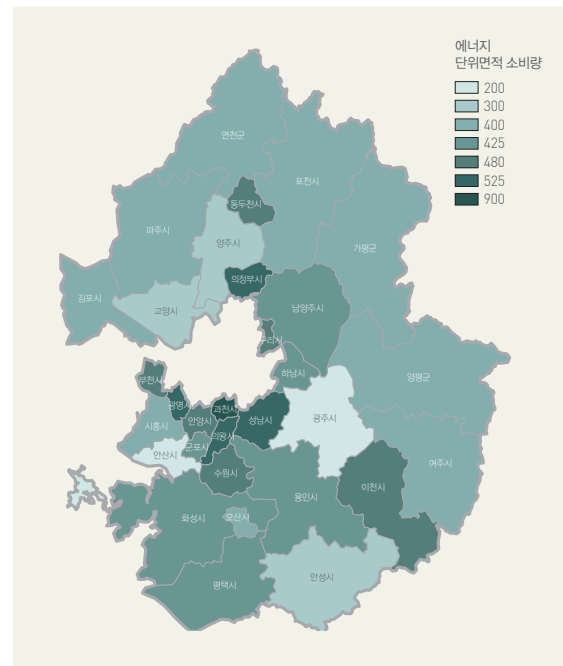
## 나 경기도 건물부문 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

- 건축물 총에너지 소비량 및 온실가스 배출량은 도시지역이 가장 높음
  - 에너지 총소비량은 성남시, 수원시, 용인시가 가장 많이 나타남
  - 온실가스 총배출량의 경우 도시지역의 성남시, 수원시, 고양시의 배출량이 가장 높으며, 도농복합지역의 용인시 또한 배출량이 많음
  - 기성시까지 중심도시의 경우 총소비량 및 단위면적당 소비량이 높게 나타나고 있으며, 용인시의 경우 에너지 총소비량이 높은 반면 단위면적당 에너지소비량이 낮게 나타남
- 건축물 에너지 총소비량 및 온실가스 배출량은 주거용 건축물이 비주거용 건축물 보다 높게 나타나지만, 단위면적당 소비량을 비교해 보았을 때, 비주거용 건축물이 높음
  - 전체 에너지 총소비량은 주거용 건축물이 비주거용 건축물에 비해 더 많으나, 효율적인 면에서는 주거용 건축물이 높은 것으로 볼 수 있음
  - 도시지역에 속하는 과천시의 경우 에너지 총소비량과 온실가스 배출량이 낮은 반면 비주거용 건축물 단위면적당 온실가스 배출량이 높음
- 도시지역의 주거 및 비주거용 건축물의 온실가스 배출량은 전체 배출량의 61.4%, 64.4%를 차지하고 있으며, 도농복합지역 36.7%, 33.36%, 군지역 2%, 2.1%로 도시지역의 온실가스 배출 감축 대안이 필요

[그림3-13] 단위면적당 온실가스 배출량 (단위 : tCO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup>)



[그림3-14] 단위면적당 에너지 소비량 (단위 : KWh/m<sup>2</sup>)



[표3-12] 경기도 시군별 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

지역	에너지소비량				온실가스배출량			
	총소비량 (백만KWh)		단위면적당 소비량 (KWh/m <sup>2</sup> )		총배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)		단위면적당 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> )	
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거
광 명 시	1,411	532	162.26	355.06	389	194	0.04	0.13
부 천 시	3,871	1,854	179.29	315.05	974	651	0.05	0.11
성 남 시	4,861	3,239	231.87	362.11	1,358	1,158	0.06	0.13
수 원 시	5,078	2,555	156.67	344.52	1,441	915	0.04	0.12
고 양 시	4,376	2,281	19.82	309.37	1,274	841	0.01	0.11
과 천 시	365	317	190.29	711.43	96	191	0.05	0.40
안 산 시	3,449	1,511	28.89	189.06	904	548	0.01	0.06
안 양 시	2,715	1,545	155.23	325.65	685	549	0.04	0.11
의정부시	2,076	895	173.12	349.06	570	318	0.05	0.12
시 흥 시	1,924	853	115.58	273.78	536	320	0.03	0.10
군 포 시	1,254	406	118.74	309.47	302	143	0.03	0.11
오 산 시	872	347	132.20	274.76	238	134	0.04	0.11
구 리 시	903	527	26.45	438.83	244	195	0.01	0.16
의 왕 시	700	282	149.39	392.00	182	105	0.04	0.15
하 남 시	637	305	166.06	287.94	185	117	0.05	0.11
동두천시	478	199	161.93	304.98	133	74	0.05	0.11
용 인 시	4,269	2,050	70.10	351.07	1,261	743	0.02	0.13
남양주시	2,812	814	139.77	307.43	807	315	0.04	0.12
평택시	2,184	883	148.99	276.21	687	356	0.05	0.11
화 성 시	2,150	1,465	115.20	336.40	674	572	0.04	0.13
파 주 시	1,661	616	134.50	269.22	494	235	0.04	0.10
광 주 시	1,289	524	22.67	242.58	376	209	0.01	0.10
김 포 시	1,351	483	118.49	273.41	394	182	0.03	0.10
이 천 시	738	431	166.96	302.61	232	170	0.05	0.12
양 주 시	815	271	146.96	217.31	240	113	0.04	0.09
안 성 시	686	436	144.53	205.27	225	179	0.05	0.08
포 천 시	512	383	147.82	230.77	180	163	0.05	0.10
여 주 시	342	251	158.10	243.17	115	101	0.05	0.10
양 평 군	383	209	118.93	261.99	161	94	0.05	0.12
연 천 군	146	88	162.02	234.56	55	37	0.06	0.10
가 평 군	203	183	123.26	270.59	87	83	0.05	0.12
도 시	34,970	17,648	2,167.79	5,543.06	9,518	6,462	0.59	2.14
도농복합	18,809	8,605	1,514.11	3,255.45	5,691	3,344	0.47	1.27
농 촌	733	481	404.21	767.14	304	215	0.16	0.34
경 기 도	54,512	26,734	4,086.11	9,565.65	15,514	10,023	1.23	3.75

주: 온실가스 감축부문 중 산업부문에 속하는 상업용 건축물과 기타 불명확한 데이터 제외  
주거(주거용 건축물)/비주거(문교사회용과 상업용 건축물로 제한)

## 다 주거용 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

### (1) 도시지역

- 공동주택 에너지 총 소비량과 온실가스 배출량이 단독주택에 비해 높게 나타난 반면에 단위면적당 배출량에 있어 단독주택에 비해 낮게 나타남. 이는 공동주택의 효율이 단독주택에 비해 높음을 알 수 있음
- 도시지역 주거용 건축물 에너지소비량 및 온실가스 배출량이 가장 높게 나타나는 지역은 성남시로 에너지 총 소비량 4,861백만KWh, 온실가스 배출량 135tCO<sub>2</sub>eq
- 고양시, 안산시의 경우 낮은 에너지 소비량과 온실가스 배출량을 보임
- 도시지역의 주거용 건축물 단위면적당 온실가스 배출량은 최소 0.07tCO<sub>2</sub>eq를 보이고 있으며, 최대 0.15tCO<sub>2</sub>eq를 보임

[표3-13] 도시지역 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

지역	연면적 (천㎡)		에너지소비량				온실가스배출량			
			총소비량 (백만KWh)		단위면적당 소비량 (KWh/㎡)		총배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)		단위면적당 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/㎡)	
	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동
광 명 시	784	7,914	256	1,155	326.70	145.97	74	316	0.09	0.04
부 천 시	3,506	18,084	947	2,924	270.11	161.68	264	710	0.08	0.04
성 남 시	4,506	16,459	1,666	3,195	369.77	194.13	453	905	0.10	0.05
수 원 시	5,917	26,496	1,637	3,441	276.69	129.87	459	983	0.08	0.04
고 양 시	3,604	217,226	879	3,497	243.78	16.10	274	1,000	0.08	0.00
과 천 시	318	1,599	100	265	313.16	165.82	22	75	0.07	0.05
안 산 시	5,681	113,705	1,283	2,166	225.93	19.05	370	534	0.07	0.00
안 양 시	1,749	15,741	469	2,246	267.96	142.71	130	556	0.07	0.04
의정부시	1,907	10,086	481	1,595	252.36	158.14	138	433	0.07	0.04
시 흥 시	1,730	14,914	455	1,469	263.08	98.47	134	402	0.08	0.03
군 포 시	810	9,750	203	1,051	250.71	107.78	58	245	0.07	0.03
오 산 시	782	5,811	181	691	231.16	118.88	54	184	0.07	0.03
구 리 시	816	33,343	241	662	295.23	19.87	68	176	0.08	0.01
의 왕 시	524	4,160	117	583	223.01	140.11	35	148	0.07	0.04
하 남 시	838	2,997	224	413	267.27	137.76	70	115	0.08	0.04
동두천시	437	2,514	104	374	237.38	148.80	31	102	0.07	0.04
합 계	33,910	500,798	9,243	25,727	4,314.29	1,905.13	2,635	6,884	1.23	0.51

## (2) 도농복합지역

- 도농복합지역 또한 공동주택의 에너지 총 소비량 및 온실가스 총 배출량이 단독주택에 비해 높은 반면, 단위면적당 소비량 및 배출량은 현저하게 낮음을 알 수 있음
- 도농복합지역의 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량이 가장 높게 나타나는 지역으로 남양주시가 에너지 총 소비량 342.20 백만KWh, 온실가스 배출량 80만tCO<sub>2</sub>eq로 나타남
- 양주시의 경우 에너지 총 소비량이 815백만KWh로 높지 않게 나타났지만, 단위면적당 소비량이 351.04KWh/㎡로 높게 나타났으며, 또한 온실가스 배출량 또한 높게 나타남
- 이는 양주시 주거용 건축물의 효율이 매우 낮음을 알 수 있음
- 안성시, 포천시, 이천시, 여주시가 이와 비슷한 현황을 보임

[표3-14] 도농복합지역 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

지역	연면적 (천㎡)		에너지소비량				온실가스배출량			
			총소비량 (백만KWh)		단위면적당 소비량 (KWh/㎡)		총배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)		단위면적당 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/㎡)	
	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동
용인시	3,588	57,307	651	3,618	181.41	63.14	223	1,039	0.06	0.02
남양주시	1,651	18,464	346	2,465	209.73	133.51	124	683	0.08	0.04
평택시	4,109	10,551	927	1,257	225.70	119.11	347	340	0.08	0.03
화성시	3,151	15,511	482	1,668	152.91	107.54	180	494	0.06	0.03
파주시	1,743	10,604	345	1,316	197.74	124.11	124	370	0.07	0.03
광주시	1,793	55,063	355	934	197.96	16.96	124	252	0.07	0.00
김포시	1,150	10,251	198	1,153	171.76	112.52	74	320	0.06	0.03
이천시	1,451	2,972	279	459	192.46	154.52	106	127	0.07	0.04
양주시	874	4,671	190	625	217.24	133.80	69	172	0.08	0.04
안성시	1,375	3,373	241	445	175.49	131.92	99	126	0.07	0.04
포천시	1,524	1,942	234	278	153.75	143.16	101	79	0.07	0.04
여주시	1,016	1,148	161	181	158.38	157.86	67	49	0.07	0.04
합계	23,427	191,856	4,410	14,400	2,234.52	1,398.15	1,640	4,051	0.84	0.39

### (3) 군지역

- 군지역의 주거용 건축물은 단독주택의 에너지 총 소비량 및 온실가스 총 배출량이 공동주택에 비해 높으며, 단위면적당 소비량 또한 높게 나타남
- 온실가스 총 배출량 및 단위면적당 배출량은 단독주택이 공동주택에 비해 약 2배 정도 많이 배출
- 연천군의 경우 에너지 총 소비량이 다른 군에 비해 낮은 반면에 단위면적 당 소비량이 가장 높게 나타나며, 온실가스 배출량 또한 높게 나타남. 이는 연천군의 주거용 건축물의 효율이 낮음을 알 수 있음
- 전반적으로 군지역의 단독주택의 에너지효율이 매우 낮은 것으로 볼 수 있음

[표3-15] 군지역 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

지역	연면적 (천㎡)		에너지소비량				온실가스배출량			
			총소비량 (백만KWh)		단위면적당 소비량 (KWh/㎡)		총배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)		단위면적당 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/㎡)	
	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동
양평군	2,323	904	299	85	128.51	94.33	135	26	0.06	0.03
연천군	574	328	96	50	167.32	152.74	42	14	0.07	0.04
가평군	1,027	626	158	46	153.72	73.28	72	16	0.07	0.03
합 계	3,924	1,858	552	181	449.54	320.34	249	56	0.20	0.10

## 라 비주거용 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

- 비주거용 건축물은 상업용 건축물과 문교사회용 건축물로 구분
  - 상업용 건축물 : 제1·2종 근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 업무·숙박시설, 위탁시설, 자동차관련시설로 구분
  - 문교사회용 건축물 : 문화 및 집회시설, 종교, 의료, 교육연구시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 관광휴게시설, 묘지 관련 시설로 구분

## (1) 도시지역

- 상업용 건축물의 에너지 소비 및 온실가스 배출량이 높게 나타남
- 상업용 건축물 에너지 총 소비량 및 온실가스 총 배출량이 가장 높은 지역은 성남시로 나타나고 있지만 단위면적당 소비량이 낮아 성남시의 상업용 건축물의 효율이 높음을 알 수 있음
- 반면에 과천시와 고양시의 경우 비주거용 건축물의 에너지 총 소비량 및 온실가스 배출량이 낮지만 단위면적당으로 보았을 때 도시지역에서 온실가스 배출량이 가장 높게 나타남
- 이는 과천시의 비주거용 건축물의 효율이 낮음을 알 수 있음

[표3-16] 도시지역 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

지역	연면적 (천㎡)		에너지소비량				온실가스배출량			
			총소비량 (백만KWh)		단위면적당 소비량 (KWh/㎡)		총배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)		단위면적당 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/㎡)	
	상업	문교	상업	문교	상업	문교	상업	문교	상업	문교
광 명 시	1,907	807	425	107	222.85	132.21	161	34	0.08	0.04
부 천 시	8,406	2,822	1,453	401	172.90	142.15	524	128	0.06	0.05
성 남 시	12,278	4,790	2,468	772	200.98	161.13	912	247	0.07	0.05
수 원 시	9,560	4,952	1,762	793	184.28	160.24	648	268	0.07	0.05
고 양 시	10,569	3,914	1,699	582	160.74	148.62	636	205	0.06	0.05
과 천 시	661	275	207	110	313.34	398.08	139	53	0.21	0.19
안 산 시	25,052	2,744	1,115	397	44.50	144.56	418	131	0.02	0.05
안 양 시	6,411	2,446	1,210	335	188.69	136.97	434	115	0.07	0.05
의정부시	3,253	1,508	687	208	211.04	138.02	249	69	0.08	0.05
시 흥 시	4,223	1,473	690	163	163.43	110.35	267	54	0.06	0.04
군 포 시	1,612	822	309	97	191.46	118.01	114	30	0.07	0.04
오 산 시	1,605	650	284	64	176.75	98.01	111	24	0.07	0.04
구 리 시	1,662	535	432	96	259.59	179.24	164	32	0.10	0.06
의 왕 시	693	746	138	144	198.55	193.45	52	53	0.08	0.07
하 남 시	1,624	405	250	54	154.19	133.75	98	19	0.06	0.05
동두천시	874	343	156	43	178.66	126.32	59	16	0.07	0.05
합 계	90,390	29,231	13,283	4,365	3,021.95	2,521.11	4,986	1,477	1.22	0.91



## (2) 도농복합지역 및 군지역

- 도농복합지역과 군지역 또한 상업용 건축물의 에너지 소비량 및 온실가스 배출량이 높게 나타남
  - 비주거용 건축물에 있어 에너지 소비량 및 온실가스 배출량은 용인시가 가장 높게 나타나고 있으며, 여주시가 가장 낮음
- 문교사회용 건축물의 경우 에너지 총 소비량에 비해 단위면적 소비량이 높게 나타남. 이는 문교 사회용 건축물의 에너지효율이 상업용 건축물에 비해 낮음을 알 수 있음

[표3-17] 도농복합 및 군지역 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

지역	연면적 (천㎡)		에너지소비량				온실가스배출량			
			총소비량 (백만KWh)		단위면적당 소비량 (KWh/㎡)		총배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)		단위면적당 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/㎡)	
	상업	문교	상업	문교	상업	문교	상업	문교	상업	문교
용인시	6,660	5,134	1,081	969	162.33	188.74	426	318	0.06	0.06
남양주시	3,366	1,468	643	171	190.95	116.48	255	60	0.08	0.04
평택시	4,164	1,491	734	149	176.19	100.01	301	55	0.07	0.04
화성시	6,285	3,049	854	611	135.81	200.59	347	226	0.06	0.07
파주시	2,891	1,417	460	156	159.19	110.03	181	54	0.06	0.04
광주시	2,447	1,481	418	106	170.75	71.83	168	41	0.07	0.03
김포시	2,447	864	381	102	155.89	117.52	146	37	0.06	0.04
이천시	1,750	863	334	96	190.96	111.65	130	40	0.07	0.05
양주시	1,577	614	226	45	143.22	74.09	95	18	0.06	0.03
안성시	4,208	1,122	280	156	66.51	138.76	117	63	0.03	0.06
포천시	2,073	1,087	277	106	133.62	97.15	122	42	0.06	0.04
여주시	1,359	638	180	71	132.36	110.81	73	29	0.05	0.05
합계	39,226	19,227	5,867	2,738	1,817.79	1,437.66	2,361	984	0.73	0.54
양평균	1,084	408	165	45	152.01	109.99	75	20	0.07	0.05
연천군	499	184	71	17	142.87	91.72	30	7	0.06	0.04
가평군	731	606	116	68	158.73	111.86	53	31	0.07	0.05
합계	2,314	1,198	352	130	453.61	313.58	158	58	0.20	0.14

## 마 건축물의 세부용도별 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

- 경기도의 세부용도별 단위면적당 온실가스 배출량은 의료시설, 관광휴게시설, 숙박시설 순으로 높게 나타남. 온실가스 배출량이 높게 나타나는 건축물들은 단위면적당 에너지 소비량 또한 높게 나타나기 때문에 에너지효율이 낮음을 알 수 있음
- 에너지 소비량과 온실가스 배출량이 높게 나타나는 단독주택(주거용), 의료시설, 관광휴게시설(문교사회용), 숙박시설(상업시설)의 에너지 성능 개선 및 온실가스 배출 감축을 위한 방안이 필요

[표3-18] 경기도 용도별 에너지 소비량 및 온실가스 배출량

용도별	용도별 연면적(㎡)	단위면적당	
		에너지소비량(KWh/㎡)	온실가스배출량(tCO <sub>2</sub> eq/㎡)
의료시설	3,551,199	341.00	0.11
관광휴게시설	227,629	252.80	0.10
숙박시설	4,498,318	229.02	0.08
위락시설	386,417	191.11	0.08
운수시설	773,779	191.15	0.08
제1종근린생활시설	32,765,096	189.74	0.07
묘지관련시설	103,468	193.82	0.07
단독주택	61,261,220	231.87	0.07
제2종근린생활시설	38,797,261	173.74	0.07
노유자시설	3,682,152	163.64	0.06
운동시설	3,075,208	157.38	0.06
장례식장	20,279	152.59	0.05
수련시설	384,942	161.06	0.05
문화 및 집회시설	3,151,488	139.50	0.05
업무시설	19,564,860	147.00	0.05
자동차관련시설	4,435,325	125.79	0.05
교육연구시설	30,826,806	128.26	0.04
종교시설	4,633,140	86.18	0.03
공동주택	694,512,467	58.04	0.02
판매시설	30,709,401	60.53	0.02

주: 단위면적당 온실가스 배출량을 기준으로 내림차순으로 정렬하였으며, 용도구분은 건축물대장의 건축물 분류기준을 따라 국가 건물에너지 통합관리시스템에서 분류

- ▶ 에너지 사용과 온실가스 배출의 총량이 많은 도시지역, 기성시가지 중심지역의 건축물에 대한 에너지 관리 개선 및 온실가스 배출 감축을 위한 방안 마련이 필요
- ▶ 경기도 지역의 주거용 건축물(단독주택)에 대한 에너지 성능 개선 방안이 필요하며, 군지역을 우선적으로 관리가 필요함
- ▶ 단위면적당 에너지 소비량이 높고, 온실가스 배출량이 많은 비주거용 건축물에 대한 관리방안 마련이 필요
- ▶ 비주거용 건축물 중 상업용 건축물의 에너지 소비량과 온실가스 배출량을 줄여나갈 필요가 있으며, 세부적으로 의료시설, 관광휴게시설(문교사회용), 숙박시설(상업시설)에 대한 건축물 에너지성능개선 및 온실가스 배출 감축을 위한 계획이 필요

## 경기도 지역 유형별 현황에 따른 시사점

### 가 도시지역

- 도시의 형태를 갖추고 인구가 50만 이상이 되는 경기도의 도시지역은 16개 지역으로 1980년대 이전부터 진행되어온 토지구획정리사업을 통해 조성된 구도심(기성시가지) 중심지역과 1980년대 말 이후 조성된 신도시(신시가지) 중심도시로 구성되어 있어 구도심·신도시의 특성을 보임
- 주거용 건축물(아파트·다가구주택)을 대상으로 정책과 실천과제 필요
- 도시지역의 주거용 건축물은 전체 건축물 수의 약 66%를 차지하고 있으며, 그 중 아파트의 비율이 56.2%, 다가구 주택이 24.4%로 전체 주거용 건축물 수의 80%를 차지하고 있음
  - 도시지역 공동주택의 에너지 총 소비량은 25,727백만KWh 경기도 전체 공동주택의 에너지 총 소비량의 약 64%를 차지하고 있음
  - 또한 온실가스 총 배출량은 6,884천tCO<sub>2</sub>eq 값을 보이며, 이는 전체 경기도의 총 배출량의 63%를 차지하고 있는 비율
  - 주거용 건축물은 도시지역의 건축물 부문의 높은 비율을 차지하고 있으며, 에너지 총 소비량과 온실가스 배출량의 비율이 높은 아파트, 다가구 주택과 같은 공동주택을 대상으로 정책과 실천과제가 필요
- 주거용 건축물 신축 승인 증가추이에 따른 신축건축물 관리 필요
- 도시지역의 주거용 신축건축물 사용승인 건수는 2009년 이후로 급격하게 증가하고 있는 추세이며, 2009년 이후 4년 동안 연간 평균 승인건수는 약 2,500건으로 산출
    - 이는 도시지역에서 신도시개발 지역을 포함하고 있는 시의 신축건축물 승인으로 인한 증가 때문으로 사료됨
  - 주거용 신축건축물의 증가 추이는 계속 될 것으로 예상되므로, 건축물신축 시 녹색건축물화 할 수 있도록 녹색건축설계 기준 강화 및 시공과정·준공검사 강화 등을 통해 녹색건축물 조성을 유도

## ■ 노후화된 건축물 에너지 효율 개선을 위한 대안마련

- 도시지역은 건축물 사용승인 이후 30년이 지난 건축물이 13,622동으로 타 시군대비 가장 많은 노후건축물을 보유
  - 수원시와 같은 구도심 중심지역은 80년대 이전에 지어진 건축물들로 구성되어 있으며, 제1기 신도시 개발 사업 때 지어진 건축물들의 생애주기가 20년이 넘어가고 있는 상황
- 2001년 단열기준이 도입되기 이전에 사용승인을 받은 건축물은 경기도 전체 건축물의 50% 이상을 차지하고 있음
- 2001년 이전에 승인받은 건축물의 경우 단열기준이 현재보다 낮아 에너지효율이 낮을 것이라 사료됨
- 구도심 지역에 다양하게 분포하고 있는 노후·불량 건축물에 대한 건축물 노후 및 안전문제가 우려되며, 이에 따른 건축물 정비 및 에너지성능개선 방안 마련이 필요

## 나 도농복합지역

- 도농복합지역은 경기도의 도시지역(동)과 농촌지역(읍, 면)이 통합된 형태로 도시의 특성과 농촌의 특성이 모두 나타남

## ■ 주거용 건축물(아파트·단독주택)을 대상으로 정책과 실천과제 필요

- 도농복합지역의 주거용 건축물은 전체 건축물 수의 약 49.3%를 차지하고 있으며, 그 중 아파트의 비율이 60.3%, 단독주택이 15.3%로 전체 주거용 건축물 수의 75%를 차지하고 있음
- 도농복합지역은 도시와 농촌의 특성이 모두 나타나기 때문에 주거용 건축물에서 아파트 및 단독주택의 비중이 높음
  - 아파트의 경우 도시지역에서 비중이 가장 높으며, 군지역의 경우 단독주택의 비중이 높음
- 도농복합지역은 공동주택의 에너지 총 소비량이 14,400백만KWh로, 도농복합지역 내 주거용 건축물의 총 소비량(단독주택과 공동주택)의 76%를 차지하고 있음
- 반면에 단독주택의 단위면적당 에너지 소비량 및 온실가스 총 배출량이 공동주택의 약 2배를 보이고 있는데 이는 단독주택의 효율이 낮음을 알 수 있음
- 따라서 에너지 총 소비량이 높은 공동주택의 관리가 필요하며, 또한 단위면적당 소비량과 온실가스 배출량이 많은 단독주택의 에너지 효율 개선과 온실가스 감축에 대한 방안 마련이 필요

## ■ 지역 내 많은 비중을 차지하는 비주거용 건축물 관리 필요

- 도농복합지역은 비주거용 건축물(상업·문교사회용)의 신축 사용승인건수가 도시·군지역에 비해 매우 높게 나타남
  - 2012년 기준 도시지역의 경우 1,170건이 승인된 반면 도농복합지역의 경우 4,984건을 승인 받았으며, 이는 2012년 경기도 전체 비주거용 건축물 신축승인건수의 70%를 차지함
  - 이로써 현재 도농복합지역의 비주거용 건축물 부문의 건축 사업이 많이 시행되고 있음을 예측할 수 있으며, 이에 따라 비주거용 건축물 대상 신축건축물 설계기준 강화가 필요
- 비주거용 건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증이 부족한 상황
  - 도농복합도시의 인증현황은 주로 공동주택과 학교에 집중되어 있으며, 비주거용 건축물에 해당하는 상업용, 업무시설 등의 인증 현황이 부족한 상태
  - 비주거부문의 부족한 인증실태에 따라 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증을 의무적으로 취득하도록 기준마련이 필요

## 다 군지역

- 읍·면의 지역으로, 생활여건 등을 고려하여 농림수산물식품부장관이 고시하는 지역으로 경기도는 가평군, 양평군, 연천군이 있음

## ■ 주거용 건축물(단독주택) 중심의 정책과 실천과제 필요

- 주거용 건축물 비율이 64%로 단독주택 비율이 60.3%, 아파트 비율이 18.2%로 전체 주거용 건축물의 약80%를 차지하고 있음
- 또한 단독주택의 에너지 총 소비량 및 온실가스 배출량이 공동주택의 2배정도 높게 나타남
- 따라서 건축물의 비율이 높고 에너지 총 소비량이 높은 단독주택 중심의 관리가 필요

## ■ 녹색건축에 관한 시민들의 인식제고가 필요

- 군지역의 건축물 현황은 총 46,702동으로 수원시(63,544동), 용인시(51,464동)와 비교하였을 때 적지않은 건축물을 보유. 반면에 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황이 수원시(144,109건), 용인시(143,38건)에 비해 매우 낮음

- 군지역의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 사례와 녹색건축 관련 기업 등록 사례가 전무
- 이는 군지역의 녹색건축에 대한 정보제공 및 도민들의 인식이 매우 낮은 것으로 사료되며, 이를 해결하기 위한 대안 마련이 필요

[표3-19] 경기도 지역 유형에 따른 시사점

지역 유형별 분류	시사점
도시지역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아파트를 대상으로 정책과 실천과제 필요</li> <li>• 주거용 건축물 신축 승인 증가추이에 따른 신축건축물 관리 필요</li> <li>• 노후화된 건축물 에너지 효율 개선을 위한 대안마련</li> </ul>
도농복합지역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아파트, 단독주택을 대상으로 정책과 실천과제 필요</li> <li>• 비주거용 건축물 관리 필요</li> </ul>
군지역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단독주택 중심의 정책과 실천과제 필요</li> <li>• 녹색건축에 관한 시민들의 인식제고가 필요</li> </ul>

# 04

---

4장.

## 녹색건축물 조성 계획의 목표와 전략

- 01. 경기도 부문별 · 시군별 온실가스  
감축목표
- 02. 계획의 비전 및 추진전략
- 03. 4대 추진전략 및 10개 실천과제



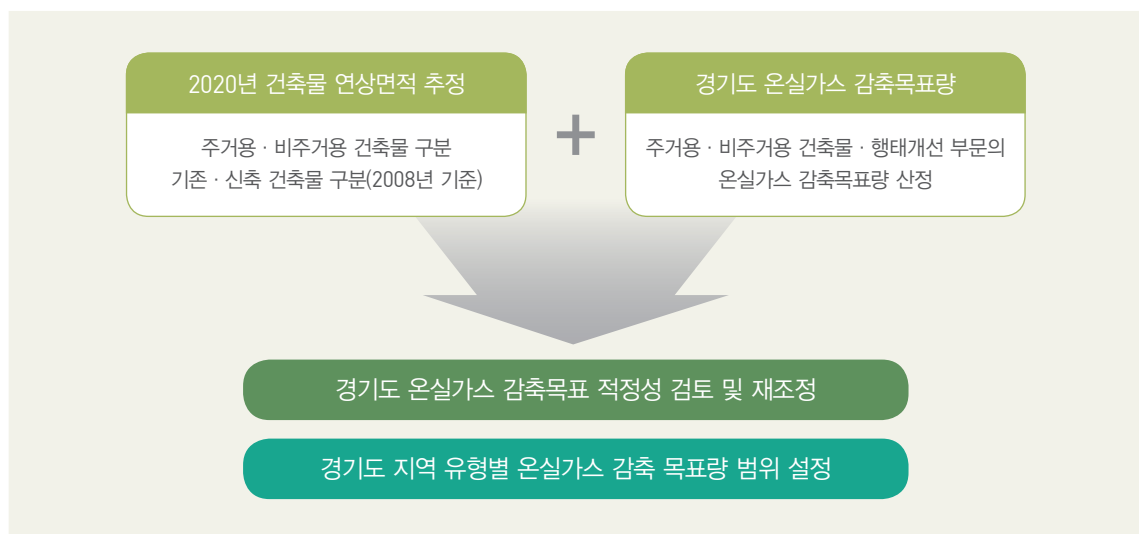


## 경기도 부문별 · 시군별 온실가스 감축목표

### 가 목표 설정의 개요

- 녹색건축물 기본계획에서는 지자체가 지역의 건축물 현황 및 향후 건설계획을 고려하여 기존 건축물, 신축건축물, 행태개선을 통해 세부 온실가스 감축목표 할당량을 결정하도록 규정함
- 또한 지역녹색건축물 조성계획 수립지침에서는 녹색건축물 기본계획에 의해 각 시도별 할당된 건물 용도별 온실가스 감축목표 및 달성 가능성을 검토하도록 하였으며, 1차 조성계획의 경우 2020년을 목표시점으로 함
- 경기도의 건축물 신축 및 멸실 추이와 시군별 온실가스 배출 현황분석을 바탕으로 기본계획에서 제시된 감축목표의 적정성 검토 및 부문별 · 지역별 온실가스 감축목표를 설정
  - 주거 · 비주거 건축물의 신축 및 멸실 추이분석을 통해 2020년까지 건축물 총 연상면적 변화를 추정
  - 연상면적 변화추정값을 고려하여 국가 온실가스 감축목표의 적정성을 검토
  - 건축물 온실가스 감축을 위한 지역유형별 · 부문별 감축목표 설정

[그림4-1] 온실가스 감축목표 설정의 개요



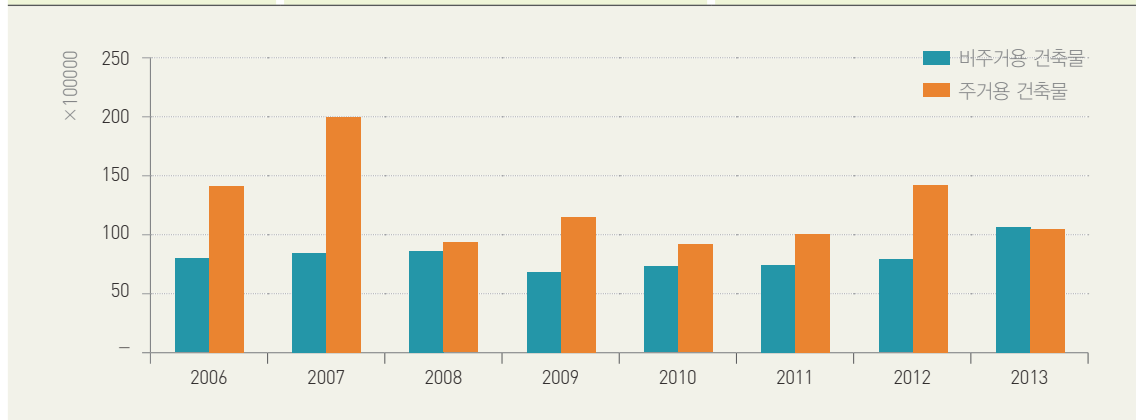
## 나 건축물 유형별 연상면적 변화 추정

### (1) 건축물 연상면적 변화 추정 개요

- 최근 8년간(2006~2013년) 경기도 건축물 신축 및 멸실 추이분석을 통해 2020년까지의 건축물 연상면적 추정
  - 주거용 건축물은 '주거용'만을 포함하며, 비주거용 건축물은 '상업용', '문교사회용'을 포함 (건축물인허가 통계의 용도 구분과 동일)
  - 신축건축물 데이터는 경기도청(세움터) 제공 자료로 건축물대장을 바탕으로 산출된 값이며, 향후 신축건축물 물량은 최근 3년간 신축건축물 평균추세를 바탕으로 추정
  - 멸실 건축물 데이터는 경기도청(세움터) 제공 자료로 폐쇄말소대장을 바탕으로 산출된 자료이며, 향후 멸실 건축물 물량은 최근 8년 동안 평균 멸실률을 활용하여 추정
  - 평균 멸실률은 건축물 사용기간이 비슷한 건물끼리 5년 단위로 묶은 집단별(코호트) 평균값 (예 : 사용기간 10년 미만, 사용기간 10~15년)

[표4-1] 최근 8년간 건축물 신축 사용승인 추이

구분	주거용 신축 사용승인 연면적(㎡)	비주거 신축 사용승인 연면적(㎡)
2006	14,209,230	8,029,248
2007	20,069,540	8,592,076
2008	9,320,954	8,643,867
2009	11,522,003	6,901,170
2010	9,266,611	7,339,332
2011	10,180,473	7,500,848
2012	14,291,332	7,910,455
2013	10,510,860	10,728,885
평균	12,694,306	7,845,285
최근 3년 평균	11,660,888	8,713,396



자료 : 경기도청 제공자료(세움터 기초자료)

[표4-2] 최근 8년간 코호트별 평균 멸실률

구분	주거용 멸실률	비주거용 멸실률
10년 미만	0.106	0.441
10~15년 미만	0.097	0.431
15~20년 미만	0.143	0.292
20~25년 미만	0.401	0.362
25~30년 미만	0.743	0.481
30~35년 미만	0.759	0.477
35년 이상	1.187	0.543

### (3) 건축물 연상면적 변화 추정 결과

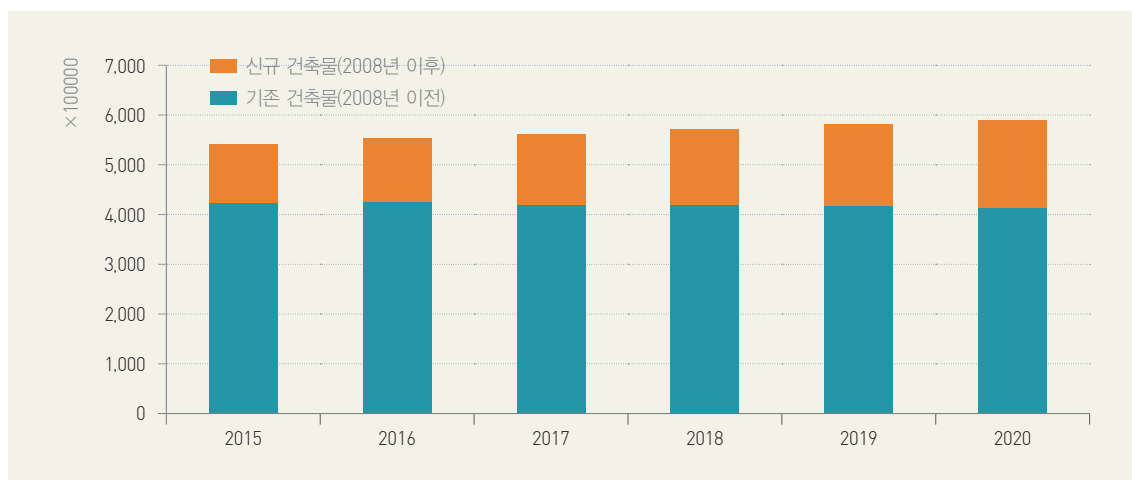
- (주거용 건축물 연상면적) 2020년 주거용 건축물의 총 연상면적은 약 5억 9천만㎡, 신규건축물과 기존건축물의 비율은 약 29.5%, 70.4%로 예측

[표4-3] 향후 주거용 건축물 연상면적 추정결과

구분	주거용		
	신규건축물(㎡) (2008년 이후)	기존건축물(㎡) (2008년 이전)	총 연상면적(㎡)
2015	118,843,210(21.90%)	423,828,993(78.10%)	542,672,203(100%)
2016	129,963,375(23.52%)	422,538,977(76.48%)	552,502,353(100%)
2017	141,073,101(25.09%)	421,108,750(74.91%)	562,181,851(100%)
2018	152,172,863(26.62%)	419,453,990(73.38%)	571,626,853(100%)
2019	163,262,835(28.10%)	417,660,439(71.90%)	580,923,274(100%)
2020	174,342,161(29.54%)	415,757,689(70.46%)	590,099,850(100%)

\* 신규건축물 : 준공시점이 2008년을 기준으로 하여 2008년 이후 준공된 건축물의 연면적

\* 기존건축물 : 준공시점이 2008년을 기준으로 하여 2008년 이전 준공된 건축물의 연면적



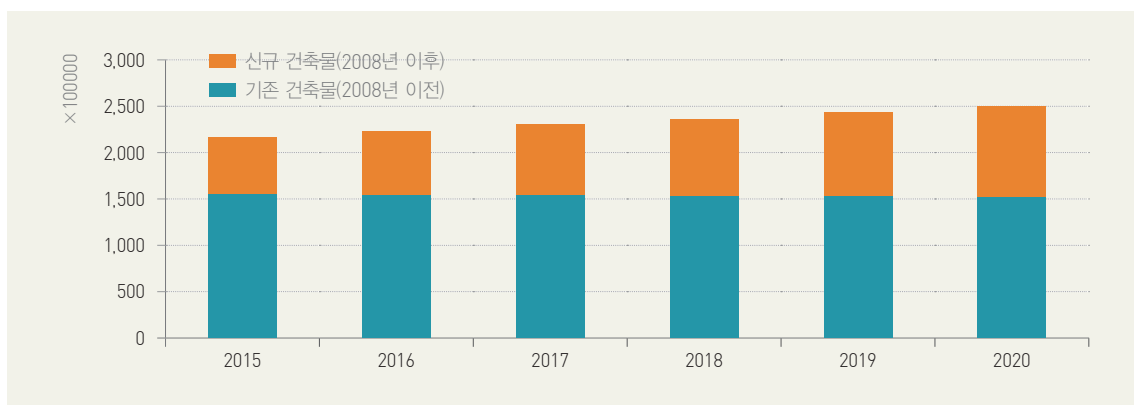
- (비주거용 건축물 연상면적) 2020년 비주거용 건축물의 총 연상면적은 2억4천9백만㎡, 신규 건축물과 기존건축물의 비율이 약 39%, 61%로 예측

[표4-4] 향후 비주거용 건축물 연상면적 추정결과

구분	비주거용		
	신규건축물(㎡) (2008년 이후)	기존건축물(㎡) (2008년 이전)	총 연상면적(㎡)
2015	60,848,296(28.13%)	155,480,142(71.87%)	216,328,437(100%)
2016	68,163,500(30.56%)	154,860,709(69.44%)	223,024,208(100%)
2017	75,447,432(32.85%)	154,251,351(67.15%)	229,698,783(100%)
2018	82,699,889(34.99%)	153,649,920(65.01%)	236,349,810(100%)
2019	89,921,063(37.01%)	153,052,871(62.99%)	242,973,934(100%)
2020	97,111,096(38.91%)	152,455,172(61.09%)	249,566,268(100%)

\* 신규건축물 : 준공시점이 2008년을 기준으로 하여 2008년 이후 준공된 건축물의 연면적

\* 기존건축물 : 준공시점이 2008년을 기준으로 하여 2008년 이전 준공된 건축물의 연면적



## 다 경기도 건물부문 온실가스 감축목표 설정

- 녹색건축물 기본계획에 제시된 주거부문과 비주거부문의 온실가스 감축 할당량과 2020년 경기도 건축물의 연상면적을 고려하여 검토하였을 때 다음과 같은 결과가 예상됨
  - 녹색건축물 기본계획에서는 국가 온실가스 감축 로드맵에서 제시된 비율을 기준하여 신축, 기존 건물과 행태개선 3부분으로 나누어 온실가스 감축목표량을 할당하였으며, 경기도 녹색건축물 조성계획에서 또한 동일한 기준적용
  - 국가에서 정한 주거용 · 비주거용 건축물의 에너지 성능강화 기준 적용하여 온실가스 감축목표 할당량 제시

[표4-5] 건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능강화 기준

	2012년	2017년	2025년
주거용	30% 감축	60% 감축	제로에너지 의무화
비주거용	15% 감축	30% 감축	제로에너지 의무화

자료 : 국토교통부 제공자료

- **(주거용 건축물)** 주거용 건축물의 경우 녹색건축물 기본계획에서 제시한 2020년 온실가스 감축 의무 할당량은 5.34백만tCO<sub>2</sub>eq로 신축·기존건축물로 나누어 할당하였을 경우
  - (신축건축물) 온실가스 감축목표 할당량은 2.198백만tCO<sub>2</sub>eq
  - (기존건축물) 온실가스 감축목표 할당량은 2.048백만tCO<sub>2</sub>eq
- **(비주거용 건축물)** 비주거용 건축물의 경우 녹색건축물 기본계획에서 할당받은 2020년 온실가스 감축 의무량은 5.02tCO<sub>2</sub>eq로 신축·기존건축물로 나누어 보았을 때,
  - (신축건축물) 온실가스 감축목표 할당량은 1.428백만tCO<sub>2</sub>eq
  - (기존건축물) 온실가스 감축목표 할당량은 2.106백만tCO<sub>2</sub>eq
- **(행태개선)** 행태개선의 경우, 정책의 효과예측이 어렵기 때문에 감축목표의 적정성 검토가 불가능하므로, 국가에서 정한 수준을 따름
  - 녹색건축물 기본계획의 건물부문 온실가스 감축계획의 행태개선부문은 전체 건물부문 총 목표량의 25%를 차지
  - 주거용 건축물 부문은 총 목표량의 20%, 비주거용 건축물 부문은 총 목표량의 30%를 차지하고 있음
  - 따라서 경기도의 경우 주거용 건축물은 행태개선을 통해 1.094백만tCO<sub>2</sub>eq, 비주거용 건축물의 경우 1.486백만tCO<sub>2</sub>eq 감축하여야 함

[표4-6] 2020년 경기도 온실가스 감축목표량

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>eq)

	신축건축물	기존건축물	행태개선	합계
주거용	2.198	2.048	1.094	5.34
	41.15%	38.35%	20.50%	100.00%
비주거용	1.428	2.106	1.486	5.02
	28.44%	41.96%	29.60%	100%

- **(종합)** 녹색건축물 기본계획에서 제시한 주거용·비주거용 온실가스 감축목표 총량을 유지하고, 국가 에너지성능기준 강화 계획을 적용하여 신축·기존건축물로 구분하여 경기도의 2020년 온실가스 감축목표량을 설정
  - 주거용 건축물의 경우 신축건축물의 온실가스 감축목표량이 전체 목표량의 40%를 차지하고 있어 신축건축물에 대한 설계기준 강화를 통한 온실가스 감축목표량 달성이 필요
  - 비주거용 건축물의 경우 신축건축물보다 기존건축물의 온실가스 감축목표량이 높게 설정, 기존 건축물에 대한 그린리모델링 시행을 통해 온실가스 감축목표 달성이 필요

## 라 전략 부문별 목표 설정

### (1) 신축건축물 설계기준 강화 목표

- (신축건축물 : 주거용) 주거용 신축건축물 온실가스 감축목표는 국가에서 수립하고 있는 건축물 에너지 절감 목표수준에 맞춰 강화
  - 2012년부터 경기도 기존건축물\* 대비 30% 절감
  - 2017년부터 경기도 기존건축물 대비 60% 절감
  - \* 기존건축물 : 2008년 이전 사용 승인된 건축물
- (신축건축물 : 비주거용) 비주거용 신축건축물 온실가스 감축목표는 국가에서 수립하고 있는 건축물 에너지 절감 목표수준에 맞춰 강화
  - 2012년부터 경기도 기존건축물\* 대비 15% 절감
  - 2017년부터 경기도 기존건축물 대비 30% 절감

### (2) 기존건축물 그린리모델링 시행 목표

#### 〈그린리모델링 소요비용 및 온실가스 감축효과 산출을 위한 가정<sup>25)</sup>〉

- 단위면적당 그린리모델링 비용 : 57,843원/㎡  
: 한국시설안전공단(2012) 공공건축물 그린리모델링 활성화를 위한 기초연구에 의한 기준
- 그린리모델링 온실가스 감축율 :  $27.935\% \times 79.248\% = 22.138\%$ 
  - 그린리모델링 사업에 의한 평균 에너지 절감율×난방, 냉방, 조명, 급탕, 환기부문의 에너지 소비량 분담률
  - 한국시설안전공단이 시행한 6개 그린리모델링 사업의 평균 에너지 절감율에서 이용자행태 등 그린리모델링에 의한 감축 효과가 아닌 부분을 제외하기 위해 2010년도 에너지 총 조사에 의한 난방, 냉방, 조명, 급탕, 환기 등 건축물 주요 부문의 에너지 소비량 분담률을 곱해서 산정

[표4-7] 기존건축물의 연면적당 온실가스 감축률 및 그린리모델링 물량

구 분		주거용		비주거용	
		2007년 말	2020년 말	2007년 말	2020년 말
전체 건물	총연면적(㎡)		590,099,850	165,763,152	249,566,268
	온실가스 배출예측치(백만tCO <sub>2</sub> )	12.95	19.76	14.63	18.8
	온실가스배출허용치(백만tCO <sub>2</sub> )		14.43		13.78
	연면적당 온실가스 배출예측치(kgCO <sub>2</sub> /㎡)		33.49		75.33
	연면적당 온실가스 배출 허용치(kgCO <sub>2</sub> /㎡)		24.45		55.22
기존 건물	기존 연면적(㎡)		415,757,689		152,455,172
	온실가스감축의무량(백만tCO <sub>2</sub> )		2.05		2.11
	연면적당 감축의무량(kgCO <sub>2</sub> /㎡)		4.93		13.82
	연면적당 온실가스 배출 허용치(kgCO <sub>2</sub> /㎡)		28.56		61.51
	목표시점까지 리모델링 물량(㎡)		276,228,629		126,309,532
리모델링 물량	2007년 대비 기존건축물 연면적 대비				76.20
	목표 시점까지의 적용비율				
	목표시점까지 투자비용(십억원)		15,977		7,306

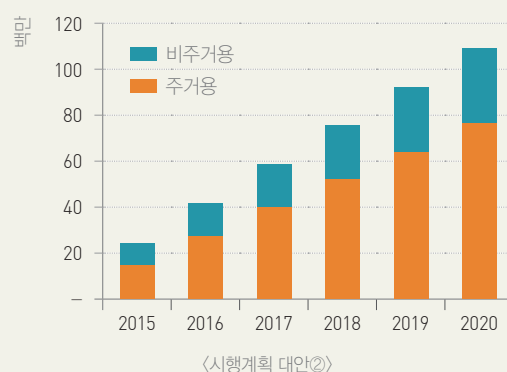
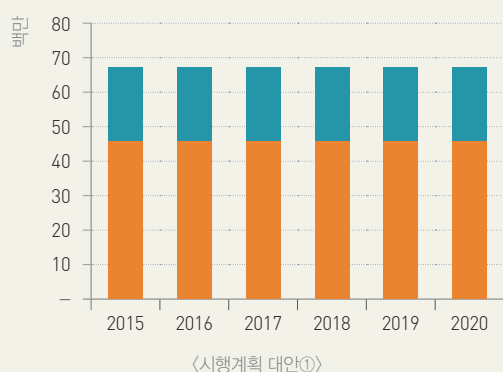
25) 김승남 외 1명(2014). "지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구", 「건축도시공간연구소」

- (기존건물 : 주거용) 2020년의 주거용 기존건축물의 단위면적당 감축의무량은  $4.93\text{kgCO}_2/\text{m}^2$   
- 목표 달성을 위한 그린리모델링 물량 예상 투자비용은 15조원
- (기존건물 : 비주거용) 2020년의 비주거용 기존건축물의 단위면적당 감축의무량은  $13.82\text{kgCO}_2/\text{m}^2$   
- 목표 달성을 위한 그린리모델링 물량은 2007년 연면적 대비 약 76%이며, 예상 투자비용은 7.3조원
- 2020년까지 감축 의무량을 연차별로 배분하는 방법은 그린리모델링 적용 총 물량을 (대안①) 연차별로 균등하게 배분하는 방법과, (대안②) 점진적 증가방법을 비교하여 추진  
- 경기도 녹색건축물 조성계획에서는 기반건축 기간을 고려하여 점진적 증가방법을 사용(대안②)로 계획 추진)

[표4-8] 연차별 그린리모델링 사업 시행계획(안)

(연면적 : 단위  $\text{m}^2$ )

대안1			대안2		
	주거용	비주거용		주거용	비주거용
2015	46,038,105	21,051,589	2015	15,296,601	9,586,168
2016	46,038,105	21,051,589	2016	27,593,203	14,172,336
2017	46,038,105	21,051,589	2017	39,889,804	18,758,505
2018	46,038,105	21,051,589	2018	52,186,405	23,344,673
2019	46,038,105	21,051,589	2019	64,483,007	27,930,841
2020	46,038,105	21,051,589	2020	76,779,608	32,517,009
총계	276,228,629	126,309,532	총계	276,228,629	126,309,532



### (3) 행태개선을 통한 온실가스 감축 목표

- 행태개선 부문으로 할당된 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 주거용과 비주거용 건축물에 대해 각각  $1.85\text{kgCO}_2/\text{m}^2$ ,  $5.97\text{kgCO}_2/\text{m}^2$  온실가스 감축 필요
  - 이는 BAU대비 약 3.78%와 6.11%해당하는 값으로, 행태개선을 통한 온실가스 감축에도 정책적 노력이 필요

[표4-9] 행태개선 부문에 할당된 온실가스 감축목표량

구분	주거용	비주거용
행태개선을 통한 온실가스 절감 목표(백만 $\text{tCO}_2$ )	1.09	1.49
연면적당 절감 목표( $\text{kgCO}_2/\text{m}^2$ )	1.85	5.97
2020년 연면적당 배출량 BAU( $\text{kgCO}_2/\text{m}^2$ )	48.90	97.76
2020년 연면적당 배출량 BAU 대비 절감율	3.78	6.11

## 마 지역유형별 온실가스 감축목표 설정

- 경기도의 지역특성에 따라 도시지역, 도농복합지역, 군지역으로 나누어 온실가스 감축목표 범위 제시
- 시군별 감축목표량은 2020년 건축물 연상면적을 바탕으로 2020년 시군별 온실가스 배출량 예측치에 주거와 비주거용 용도별 감축목표(27%, 26.7%)를 곱하여 산출<sup>26)</sup>
- 도시지역과 도농복합지역 내 세부적인 온실가스 감축목표 범위 설정은 시별 주거용·비주거용 건축물의 총 연면적( $\text{m}^2$ )의 분포를 감안하여 상중하그룹으로 범위 설정
  - 하위그룹 : 10백만 $\text{m}^2$  미만
  - 중위그룹 : 10백만 $\text{m}^2$  이상 ~ 30백만 $\text{m}^2$  미만
  - 상위그룹 : 30백만 $\text{m}^2$  이상

### (1) 도시지역

- 도시지역의 2020년 온실가스 배출 예측량은 주거용, 비주거용 건축물이 각각 11.934백만 $\text{tCO}_2$ , 10.874백만 $\text{tCO}_2$ 
  - 이에 따른 온실가스 감축 의무량은 각각 3.222백만 $\text{tCO}_2$ 와 2.903백만 $\text{tCO}_2$

26) 「지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구」에서 감축목표량 산출을 위해 사용한 방식 도입



- (상위그룹) 수원시, 고양시, 성남시, 안양시, 안산시, 부천시
  - 주거용 건축물 : 0.272백만tCO<sub>2</sub>~0.475백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.234백만tCO<sub>2</sub>~0.523백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 감축 필요
- (중위그룹) 시흥시, 의정부시, 광명시, 군포시, 오산시
  - 주거용 건축물 : 0.085백만tCO<sub>2</sub>~0.181백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.068백만tCO<sub>2</sub>~0.150백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 감축 필요
- (하위그룹) 구리시, 하남시, 의왕시, 과천시, 동두천시
  - 주거용 건축물 : 0.025백만tCO<sub>2</sub>~0.072백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.038백만tCO<sub>2</sub>~0.072백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 온실가스 감축필요

[표4-10] 도시지역 온실가스 감축 의무량 및 배출 허용량

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>)

지역	2020년 온실가스 배출 예측치		온실가스 감축 할당량		온실가스 배출 허용량		건축물 연면적(천㎡)			인구수 (명)
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	계	
수 원 시	1.729	1.713	0.467	0.457	1.262	1.256	39,016	19,882	58,898	1,174,228
고 양 시	1.759	1.316	0.475	0.351	1.284	0.965	39,695	15,274	54,969	1,006,154
성 남 시	1.371	1.959	0.370	0.523	1.001	1.436	30,939	22,744	53,683	974,608
안 양 시	1.339	0.876	0.362	0.234	0.978	0.642	30,213	10,169	40,382	600,809
안 산 시	1.285	0.922	0.347	0.246	0.938	0.676	28,992	10,701	39,693	707,876
부 천 시	1.008	1.124	0.272	0.300	0.736	0.824	22,744	13,045	35,789	855,586
시 흥 시	0.669	0.563	0.181	0.150	0.488	0.412	15,095	6,530	21,626	394,639
의정부시	0.588	0.545	0.159	0.145	0.429	0.399	13,267	6,325	19,592	431,112
광 명 시	0.432	0.294	0.117	0.079	0.315	0.216	9,751	3,414	13,165	340,310
군 포 시	0.440	0.256	0.119	0.068	0.321	0.188	9,928	2,975	12,903	288,408
오 산 시	0.315	0.257	0.085	0.069	0.230	0.189	7,108	2,988	10,095	208,565
구 리 시	0.267	0.222	0.072	0.059	0.195	0.163	6,027	2,578	8,605	186,820
하 남 시	0.244	0.244	0.066	0.065	0.178	0.179	5,502	2,834	8,336	148,896
의 왕 시	0.241	0.167	0.065	0.045	0.176	0.123	5,439	1,942	7,381	158,482
과 천 시	0.092	0.271	0.025	0.072	0.067	0.199	2,073	3,148	5,221	70,156
동두천시	0.154	0.144	0.042	0.038	0.112	0.105	3,474	1,669	5,143	97,595
합 계	11.934	10.874	3.222	2.903	8.712	7.970	269,262	126,218	395,481	7,644,244

## (2) 도농복합지역

- 도농복합지역의 2020년 온실가스 배출 예측량은 주거용, 비주거용 건축물이 각각 7.473백만tCO<sub>2</sub>, 7.406백만tCO<sub>2</sub>
  - 이에 따른 온실가스 감축 의무량은 각각 2.018백만tCO<sub>2</sub>와 1.977백만tCO<sub>2</sub>

- (상위그룹) 용인시, 화성시, 남양주시
  - 주거용 건축물 : 0.259백만tCO<sub>2</sub>~0.440백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.177백만tCO<sub>2</sub>~0.383백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 감축 필요
- (중위그룹) 평택시, 파주시, 김포시, 광주시, 이천시, 양주시, 안성시
  - 주거용 건축물 : 0.072백만tCO<sub>2</sub>~0.225백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.085백만tCO<sub>2</sub>~0.198백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 감축 필요
- (하위그룹) 포천시, 여주시
  - 주거용 건축물 : 0.050백만tCO<sub>2</sub>~0.052백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.086백만tCO<sub>2</sub>~0.120백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 감축 필요

[표4-11] 도농복합지역의 온실가스 감축 의무량 및 배출 허용량

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>)

지역	2020년 온실가스 배출 예측치		온실가스 감축 할당량		온실가스 배출 허용량		건축물 연면적(천㎡)			인구수 (명)
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	계	
용인시	1,629	1,433	0,440	0,383	1,189	1,050	36,749	16,634	53,383	961,026
화성시	0,960	1,159	0,259	0,309	0,701	0,850	21,655	13,455	35,110	540,862
남양주시	1,029	0,662	0,278	0,177	0,751	0,486	23,214	7,689	30,903	636,256
평택시	0,832	0,740	0,225	0,198	0,607	0,542	18,764	8,589	27,353	449,555
파주시	0,702	0,657	0,190	0,175	0,513	0,481	15,842	7,621	23,464	411,348
김포시	0,654	0,487	0,177	0,130	0,478	0,357	14,767	5,658	20,425	340,310
광주시	0,426	0,470	0,115	0,125	0,311	0,344	9,604	5,455	15,059	298,858
이천시	0,294	0,361	0,079	0,096	0,215	0,264	6,634	4,187	10,821	205,014
양주시	0,303	0,317	0,082	0,085	0,221	0,233	6,846	3,683	10,529	202,072
안성시	0,266	0,349	0,072	0,093	0,194	0,256	6,001	4,053	10,054	181,896
포천시	0,193	0,450	0,052	0,120	0,141	0,330	4,358	5,224	9,582	155,798
여주시	0,186	0,321	0,050	0,086	0,136	0,235	4,188	3,721	7,910	110,386
합계	7,473	7,406	2,018	1,977	5,456	5,429	168,622	85,970	254,592	4,493,381

### (3) 군지역

- 군지역의 2020년 온실가스 배출 예측량은 주거용, 비주거용 건축물이 각각 0.353백만tCO<sub>2</sub>, 0.520백만tCO<sub>2</sub>
  - 이에 따른 온실가스 감축 의무량은 각각 0.095백만tCO<sub>2</sub>와 0.139백만tCO<sub>2</sub>
  - 주거용 건축물 : 0.015백만tCO<sub>2</sub>~0.052백만tCO<sub>2</sub>
  - 비주거용 건축물 : 0.031백만tCO<sub>2</sub>~0.056백만tCO<sub>2</sub> 범위 내 감축 필요

[표4-12] 군지역의 온실가스 감축 의무량 및 배출 허용량

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>)

지역	2020년 온실가스 배출 예측치		온실가스 감축 할당량		온실가스 배출 허용량		건축물 연면적(천㎡)			인구수 (명)
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	계	
양평군	0.192	0.211	0.052	0.056	0.140	0.155	4,331	2,451	6,783	105,379
가평군	0.105	0.194	0.028	0.052	0.077	0.142	2,368	2,246	4,614	61,213
연천군	0.056	0.115	0.015	0.031	0.041	0.085	1,264	1,339	2,604	45,363
합 계	0.353	0.520	0.095	0.139	0.258	0.381	7,964	6,038	14,002	211,955

#### (4) 종합

[표4-13] 지역 유형별 온실가스 감축 목표량

구 분		상위그룹		중위그룹		하위그룹	
		최소	최대	최소	최대	최소	최대
주거용	도시	0.272	0.475	0.085	0.181	0.025	0.072
	도농복합	0.259	0.440	0.072	0.225	0.050	0.052
	군	-	-	-	-	0.015	0.052
비주거용	도시	0.234	0.523	0.068	0.150	0.038	0.072
	도농복합	0.177	0.383	0.085	0.198	0.086	0.120
	군	-	-	-	-	0.031	0.056

하위그룹		중위그룹		상위그룹	
도시	구리시, 하남시, 의왕시, 과천시, 동두천시	시흥시, 의정부시, 광명시, 군포시, 오산시	수원시, 고양시, 성남시, 안양시, 안산시, 부천시		
	• 주 거 용 : 0.025~0.072 • 비주거용 : 0.038~0.072	• 주 거 용 : 0.085~0.181 • 비주거용 : 0.068~0.150	• 주 거 용 : 0.272~0.475 • 비주거용 : 0.234~0.523		
도농	포천시, 여주시	평택시, 파주시, 김포시, 광주시, 이천시, 양주시, 안성시	용인시, 화성시, 남양주시		
	• 주 거 용 : 0.050~0.052 • 비주거용 : 0.086~0.120	• 주 거 용 : 0.072~0.225 • 비주거용 : 0.085~0.198	• 주 거 용 : 0.259~0.440 • 비주거용 : 0.177~0.383		
군	양평군, 가평군, 연천군				
	• 주 거 용 : 0.015~0.052 • 비주거용 : 0.031~0.056				

(단위 : 백만TCO<sub>2</sub>eq)

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>eq)

## 계획의 비전 및 추진전략

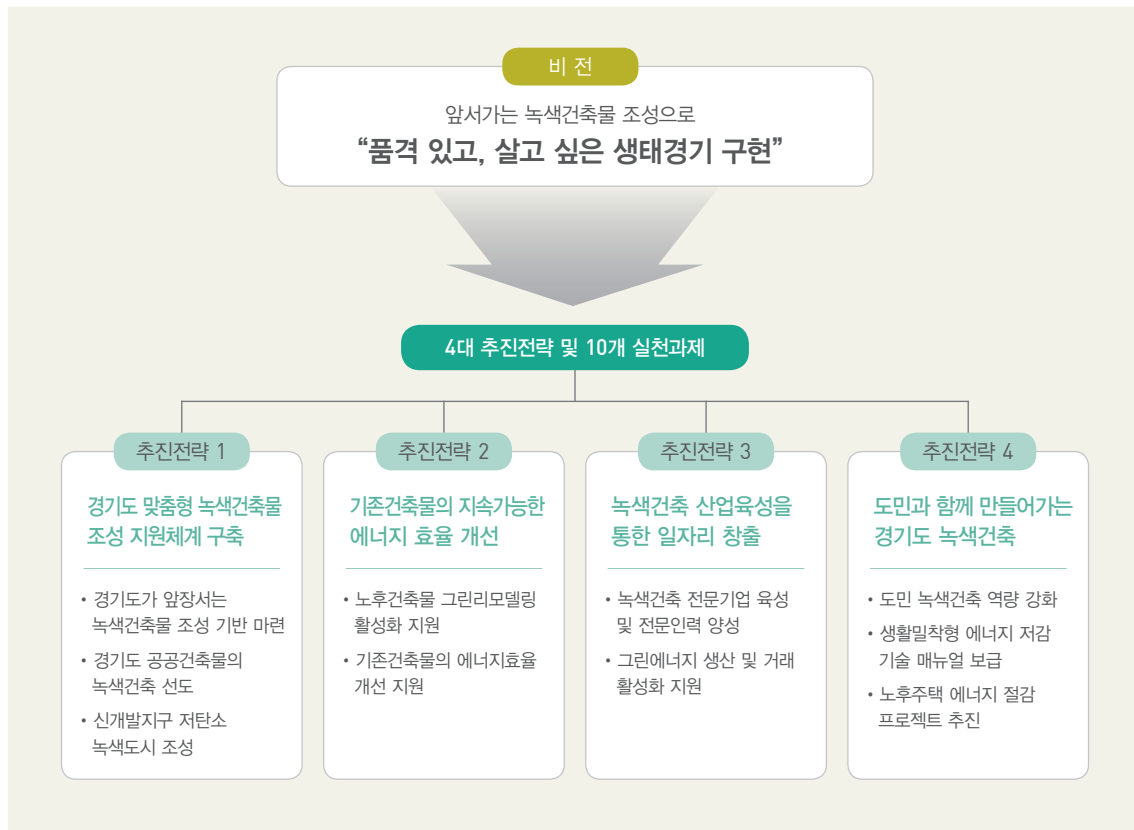
### 가 계획의 비전

앞서가는 녹색건축물 조성으로  
“품격 있고, 살고 싶은 생태경기 구현”

- 경기도의 현황과 관련 계획, 녹색건축물 기본계획을 토대로 추진전략 및 비전 설정
- 앞서가는 녹색건축물 조성으로 “품격 있고, 살고 싶은 생태경기 구현”을 비전으로 설정

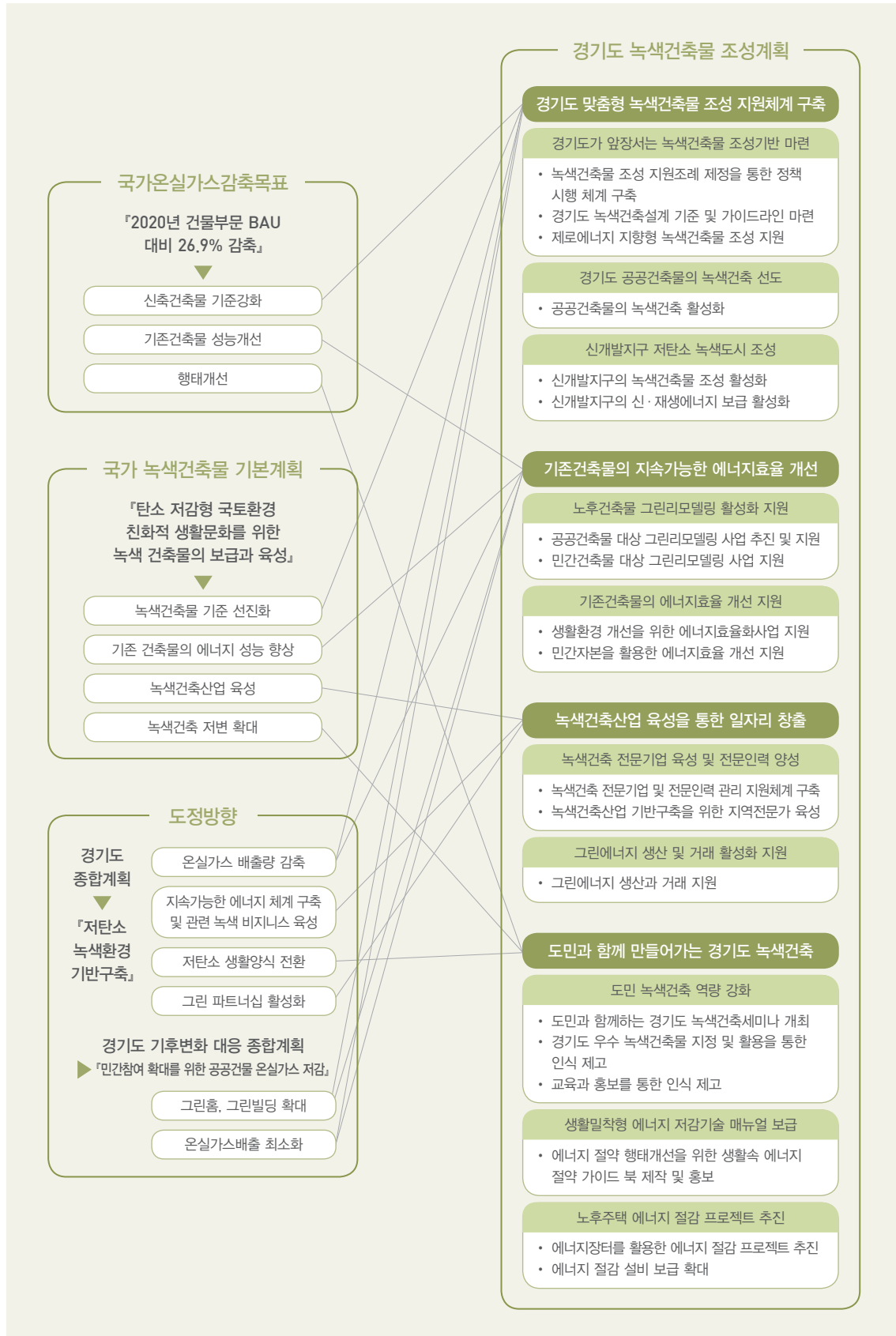
### 나 계획의 목표 및 추진전략

[그림4-2] 경기도 녹색건축물 조성계획 비전 및 추진전략



- 앞서가는 녹색건축 조성으로 “품격 있고, 살고 싶은 생태경기 구현”이라는 비전아래 ①경기도 맞춤형 녹색건축물 조성 지원체계 구축 ②기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선 ③녹색건축 산업육성을 통한 일자리 창출 ④도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축이라는 4대 추진전략과 10개의 실천 과제 모색
- (경기도 맞춤형 녹색건축물 조성 지원체계 구축) 녹색건축물 조성지원법 조례 제정 및 녹색건축 설계 기준과 가이드라인 마련하여 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 구축
  - (실천과제 1.1) 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련
  - (실천과제 1.2) 경기도 공공건축물의 녹색건축 선도
  - (실천과제 1.3) 신개발지구 저탄소 녹색도시 조성
- (기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선) 경기도 1·2기 신도시를 비롯하여 노후된 기존건축물의 에너지효율 개선을 위해 사업 및 그린모델링 지원
  - (실천과제 2.1) 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원
  - (실천과제 2.2) 기존건축물의 에너지효율 개선 지원
- (녹색건축 산업육성을 통한 일자리 창출) 녹색건축물 보급 활성화를 위한 전문기업 및 전문인력을 육성하고, 녹색건축 저변을 통해 일자리 창출
  - (실천과제 3.1) 녹색건축 전문기업 육성 및 전문인력 양성
  - (실천과제 3.2) 그린에너지 생산 및 거래 활성화 지원
- (도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축) 녹색건축에 관한 도민들의 공감대를 형성하고 다양한 교육과 홍보를 통해 도민인식을 제고하여 도민과 함께 경기도 녹색건축 구현
  - (실천과제 4.1) 도민 녹색건축 역량 강화
  - (실천과제 4.2) 생활밀착형 에너지 저감기술 매뉴얼 보급
  - (실천과제 4.3) 노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진

[그림4-3] 녹색건축물 기본계획 및 경기도 도정방향과 추진전략의 관계



## 4대 추진전략 및 10개 실천과제

[표4-14] 4대 추진전략 및 10대 실천과제

전략	실천과제	주요내용	세부단위과제	추진주체			추진부서		예산확보주체				추진기간					비고
				국가	도	시군	주무	협조	국비	도	시군	비예산	16년	17년	18년	19년	20년	
1. 경기도 맞춤형 녹색건축물 조성 지원체계 구축	(1-1) 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련	녹색건축물 조성 지원조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축	• 시군별 녹색건축물 조성 지원조례 제정			●	시군	-				◎	■					
			• 도·시·군의 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천		●	○	건축디자인과	• 도는 각 협의체와 간담회진행 • 의견수렴 및 자문지원				◎	■	■	■	■	■	
		경기도 녹색건축설계 기준 및 가이드라인 마련	• 경기도 지역특성에 맞는 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 마련		●		건축디자인과	• 건축디자인과에서 기준을 수립하고, 인허가권을 가지고 있는 31개 시군에서 기준적용			◎		■	■	■	■	■	
			• 신축건축물의 녹색건축 설계기준 단계적 강화		●		건축디자인과	-				◎		■	■	■	■	
			• 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 유도		○	●	시군	-				◎		■	■	■	■	
		제로에너지 지향형 녹색건축물 조성 지원	• 마을단위 그린빌리지 사업 추진		○	○	시군	• 시군에서 사업 및 모니터링을 시행	◎	◎	◎			■	■	■	■	
			• 제로에너지 건축물 조성 확산을 위한 로드맵 마련		●		건축디자인과	• 건축디자인과에서 지침을 마련하고 31개 시군에서 적용			◎			■	■	■	■	
			• 태양광 설치를 고려한 신축 공동주택 설계지침 마련		●		건축디자인과	• 지침마련 후 녹색건축 설계기준 내 포함				◎	■	■	■	■	■	
	(1-2) 경기도 공공건축물의 녹색건축 선도	공공건축물의 녹색건축 활성화	• 신축 공공건축물 대상 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 의무화	○	●	○						◎	■	■	■	■	■	
			• 공공건축물 에너지효율화를 위한 BEMS 설치 의무화	○	●	○	건축디자인과	• 국토부에 제도개선 건의 후 추진				◎	■	■	■	■	■	
			• 공공건축물 신·재생에너지 설치 의무화	○	●	○						◎	■	■	■	■	■	
	(1-3) 신개발지구 저탄소 녹색 도시 조성	신개발지구의 녹색건축물 조성 활성화	• 신개발지구의 경기도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용		●	○	건축디자인과	• 경기도 내 신개발이 추진되고 있는 시군에서 기준적용				◎		■	■	■	■	
			• 녹색건축물 설계기준 적용에 따른 인센티브 제공		○	●	시군	• 31개 시군 조례에 내용 포함				◎		■	■	■	■	
		신·재생에너지 보급 활성화	• 신·재생에너지 설비 설치 및 도입 지원 및 권장		●	○	건축디자인과	-		◎	◎			■	■	■	■	
2. 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선	(2-1) 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원	공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진		●	○	건축디자인과	-		◎	◎		■	■	■	■	■	기존
			• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	●	○	○		-	◎	◎	◎		■	■	■	■	■	
		민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	• 그린리모델링 지원을 위한 기금 조성		●	○		-		◎	◎		■	■	■	■	■	
			• 녹색건축지원센터 설립 및 운영		●		건축디자인과	-		◎			■	■	■	■	■	
			• 국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화를 위한 지원	●	○			-	◎	◎	◎		■	■	■	■	■	

전략	실천과제	주요내용	세부단위과제	추진주체			추진부서		예산확보주체				추진기간					비고
				국가	도	시군	주무	협조	국비	도	시군	비예산	16년	17년	18년	19년	20년	
2. 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선	(2-2) 기존건축물의 에너지효율 개선 지원	생활환경 개선을 위한 에너지효율화사업 지원	• 취약계층을 대상으로 찾아가는 그린홈 컨설팅 제공	○	●	○	건축디자인과	• 푸른경기 21(그린홈 컨설팅트)과 연계	◎	◎	◎							기존
			• 에너지효율개선을 위한 건축물 유지·관리 점검제도 강화 및 매뉴얼 제공		●		건축디자인과	—		◎	◎							
			• 공동주택단지 내 신·재생에너지 설비 설치를 통해 에너지 절감		○	●	시군	• 국가에서 추진하는 태양관렌탈사업과 연계하여 추진	◎	◎	◎							
		민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원	• 민간자본을 활용한 신·재생에너지 보급 및 설치		●		건축디자인과	• 민간기업과 연계하여 민간자본 활용		◎								
3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	(3-1) 녹색건축 전문기업 육성 및 전문인력 양성	녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축	• 중앙정부 협업을 통해 경기도 녹색건축 전문기업 및 전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	○	●		건축디자인과	• 중앙정부 추진 예정인 전문기업 및 인력 조사 지원 후 관리시스템 구축	◎	◎								
			• 녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원 및 홍보	○	●			—		◎								
		녹색건축산업 기반구축을 위한 지역전문가 육성	• 산·학·연 연계를 통한 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원		●	○	건축디자인과	—		◎	◎							
			• 에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원	○	●			• 여성능력개발센터 등 교육 지원이 가능한 단체와 연계하여 추진	◎	◎	◎							
	(3-2) 그린에너지 생산 및 거래 활성화 지원	그린에너지 생산과 거래 지원	• 경기도에너지 생산 및 거래 지원 제도 마련		●			—				◎						
			• 에너지 거래 활성화를 위한 통합시스템 구축 및 관리		●	○	건축디자인과	—		◎								
			• 그린에너지 생산을 위한 사업지원 및 유도	○	●			—		◎								
4. 도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축	(4-1) 도민의 녹색건축 역량 강화	도민과 함께하는 경기도 녹색건축세미나 개최	• 경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진		●		건축디자인과	—		◎								기존
			• 녹색건축 우수 전문기업 자재 및 제품 전시		●			• 경기도내 우수기업들과 연계하여 전시 진행		◎								기존
		경기도 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식 제고	• 경기도 녹색건축물 사례 공모를 통해 우수건축물 지정		●	○	건축디자인과	• 홈페이지 및 시군 추천을 통한 우수건축물 공모				◎						
			• 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 운영		●			—		◎								
		교육과 홍보를 통한 인식 제고	• 저탄소 생활양식 전환을 위한 녹색건축교육센터 설립		●			• 경기도 녹색건축지원센터 내 설립		◎								
			• 도민대상 녹색건축 기초교육 시행		●	○	건축디자인과	—		◎	◎							
			• 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보		●	○		—		◎	◎							
		(4-2) 생활밀착형 에너지 저감 기술 매뉴얼 보급	• 일상생활 속 에너지 절약을 위한 가이드북 제작 및 홍보		●		건축디자인과	—		◎								
			• 간편한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포		●			—		◎								
	(4-3) 노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진	에너지 장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진	• 공동주택단지 내 에너지 장터(에너지 행복마켓) 운영		○	●	시군	• 협력 사업으로 추진				◎						
			• 거주자들을 대상으로 에너지 컨설팅 제공		○	●		—			◎							
		에너지 절감 설비 보급 확대	• 에너지 절감을 위한 스마트 계량기 보급 확대	○	○	●	시군	• 단계적으로 시군 확대		◎	◎							
			• 스마트에너지 고지서 사용 의무화	○	○	●				◎	◎							

※ 추진주체 구분표시: ● 주관, ○ 협조



# 05

---

## 5장.

### 전략별 실천계획

- 01. (전략1) 경기도 맞춤형 녹색건축물 조성  
지원체계 구축
- 02. (전략2) 기존건축물의 지속가능한  
에너지효율 개선
- 03. (전략3) 녹색건축산업 육성을 통한  
일자리 창출
- 04. (전략4) 도민과 함께 만들어가는  
경기도 녹색건축
- 05. 전략별 세부단위과제 예산 계획



## (전략1) 경기도 맞춤형 녹색건축물 조성 지원체계 구축

### 가 배경 및 목적

#### ■ 지역 특성을 반영한 경기도 녹색건축 조성 기준 필요

- 녹색건축물 기본계획에서는 2020년 전국 시도별 온실가스 목표 감축량을 제시하고, 각 지자체에서 신축건축물, 기존건축물, 행태개선에 대한 세부적인 온실가스 감축목표를 수립하도록 제안

[표5-1] 국가 건물부문 온실가스 감축목표

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>eq)

감축수단		2020년 감축목표(백만 tCO <sub>2</sub> eq)	
신축건축물	주거	8.99	16.08
	비주거	7.09	
기존건축물	주거	9.78	19.89
	비주거	10.11	
행태개선			12.06
합계			48.5

- 경기도의 경우 녹색건축물 기본계획에서 할당받은 2020년 온실가스 감축목표량을 바탕으로 주거용·비주거용의 신축·기존건축물과 행태개선의 세부 온실가스 감축목표량을 추정(표5-2 참고)
- 2020년 온실가스 감축 목표량 달성을 위해 지역적 특성과 건축물 현황을 고려하여 경기도만의 기준 마련이 필요

[표5-2] 경기도 온실가스 감축목표

(단위 : 백만tCO<sub>2</sub>eq)

	신축건축물	기존건축물	행태개선	합계
주거용	2,198	2,048	1,094	5,34
	41.15%	38.35%	20.50%	100%
비주거용	1,428	2,106	1,486	5.02
	28.44%	41.96%	29.68%	100%

## ■ 신축건축물의 녹색건축설계기준 마련으로 녹색건축물 조성 유도

- 중앙정부에서는 에너지절약 설계기준 강화 로드맵을 발표, 서울시의 경우 녹색건축설계기준을 국가에서 제시한 기준보다 강화된 기준 마련
- 신축건축물의 온실가스 감축목표량은 주거용 건축물의 경우 전체 건축물의 목표량의 약 41%, 비주거용건축물의 경우 29%를 차지
- 온실가스 감축 목표량의 많은 비중을 차지하고 있는 신축건축물을 대상으로 경기도 녹색건축물 설계기준 마련이 필요

## ■ 공공건축물의 선도적인 역할 수행을 통해 민간건축물의 녹색건축화 유도

- 공공건축물의 녹색건축물 조성을 활성화하여 성공적인 시범사례를 구축하고, 이를 통해 민간 건축물의 녹색건축물 조성 확대 유도
- 공공건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득을 의무화하여 녹색건축물 조성의 선도적인 역할을 수행
- 공공건축물의 녹색건축물 조성 성공 사례를 통해 단계적으로 민간부문 건축물의 녹색건축물 조성에 앞장설 수 있도록 유도

## ■ 저탄소녹색도시 조성을 통해 도시지역 온실가스 배출 최소화

- 현재 경기도의 경우 대규모 개발 사업들이 계획되고, 진행되고 있음
  - 10개 지역에서 뉴타운 사업 진행되고 있으며, 12개시 23개 지구를 대상으로 도시재정비촉진 사업 추진(사업면적이 30.5km<sup>2</sup>으로 전국에서 가장 넓음)<sup>27)</sup>
  - 대규모 개발사업의 경우 신규 건축물 및 인구수의 증가를 수반하기 때문에 사업지역의 에너지 소비 및 온실가스 배출량이 증가할 것으로 예상
  - 사업 초기단계에서 저탄소 녹색도시 조성을 위한 방안마련을 통해 에너지 소비 및 온실가스 배출을 줄일 필요가 있음

### 정책방향

- |                              |
|------------------------------|
| 1.1 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련 |
| 1.2 경기도 공공건축물의 녹색건축 선도       |
| 1.3 저탄소 녹색도시 조성              |

27) 경기도(2009). 「경기도 기후변화대응 종합계획」

## 나 실천과제 1.1 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 녹색건축물 조성계획 시행을 위한 근거 마련

- 경기도의 경우 일부 시를 제외하고 녹색건축물 조성에 관한 조례 제정이 되어있지 않은 현황
  - 녹색건축물 조성지원법에서 조례에 위임하고 있는 조항들을 시군별 특성에 맞게 검토하여 녹색건축물 조성 지원 조례의 제정 필요

#### ■ 경기도 지역별 특성에 따른 녹색건축설계기준 필요

- 녹색건축물 기본계획에서는 2020년 시도별 건물부문 온실가스 감축 의무량을 할당
  - 경기도의 경우 주거용 건축물 5.34백만tCO<sub>2</sub>eq, 비주거용 건축물 5.02백만tCO<sub>2</sub>eq, 총 10.36백만 tCO<sub>2</sub>eq를 의무적으로 감축하도록 할당받음
- 경기도의 2020년 건축물 연상면적을 고려하여 주거 및 비주거(신축, 기존)건축물의 온실가스 감축 의무량을 세부적으로 산정해 보았을 때, 건물부문의 온실가스 감축목표를 달성하기 위해 경기도 지역적 특성에 맞는 녹색건축설계기준이 필요

#### ■ 제로에너지 건축물 구축을 통한 녹색건축물 조성 기반 마련

- 국가에서는 2025년 제로에너지 빌딩 신축 의무화를 예고하고 있으며, 제로에너지 건축물 구축 활성화를 통해 녹색건축물 조성 기반을 마련하고자 함
- 국가에서 시행하고 있는 제로에너지 하우스 실증단지를 참고하여, 경기도의 제로에너지 지향형 녹색건축물 조성을 위해 사업 및 계획을 추진 할 필요가 있음

### (2) 관련계획 및 동향

#### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 「녹색건축물 조성지원법」 제정(2013)이후 녹색건축설계기준을 강화하였으며, 2020년을 목표로 창호 및 외벽의 단열기준을 단계적으로 강화
  - 국가 녹색건축물설계기준의 경우 건축물 부위별 단열성능기준을 제시하고 있으며, 단계적으로 단열성능 기준 강화를 강조

[표5-3] 신축건축물 대상 녹색건축 관련 기준 및 제도 개선 현황

구 분	추진 과제	소관 부처
단열기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>창호외벽 단열 기준 20% 강화('10) → 창호단열기준 30% 추가강화('12) → 부위별 단열 기준 10~30% 강화</li> <li>에너지성능지표 평가 기준 상향 조정('13, 녹색건축물 조성지원법 제정과 함께 건축물의 에너지절약설계기준 개정)</li> </ul>	국토 교통부
에너지절약계획서 제출대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지관리공단, 한국시설안전공단(기준)과 한국감정원, 한국교육환경연구원(추가) 검토기관 선정</li> </ul>	
에너지절약 기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지성능지표점수 60점('01) → 65점으로 강화('13)</li> <li>에너지소비 총량제 도입('11) → 만㎡ 이상 업무시설에서 3천㎡ 이상 업무시설로 대상 확대</li> </ul>	
에너지효율등급 인증대상 확대 및 성능 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>신축 공동주택 및 업무용 건축물 → 주거용 및 주거용 이외 건축물 인증대상 확대('13)</li> <li>신축건축물 → 기존건축물 인증대상 확대('13)</li> <li>주거용 이외의 건축물의 인증기준 강화(1등급 기준 300KWh/㎡ → 260KWh/㎡('13))</li> <li>인증등급 확대(5등급 → 1***까지 10등급 확대('13))</li> <li>인증기관 확대(4개 → 9개 기관('13))</li> </ul>	
녹색인증제 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지, 친환경 등급기준 강화('10)</li> <li>신·재생에너지 인증제 도입('11) → 용적률 등 건축기준 완화 인센티브 제공('13)</li> <li>G-SEED 출범: 유사인증 통합(친환경+주택성능)('13)</li> <li>인센티브로 민간참여 유도: 취득세, 환경개선부담금 감면, 건축기준 완화('10) → 재산세 감면 추가('13)</li> <li>기존 건축물 인증제 시행('13)</li> </ul>	

자료: 국토교통부(2014), 「제1차 녹색건축물 기본계획」

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 2020년 건물부문 온실가스 감축목표를 달성하고, 녹색건축에 의한 국민편의 증진에 기여하기 위해 국민체감형 녹색건축기준마련을 실천과제로 제시함

[표5-4] 녹색건축 설계기준에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제

과 제	주요내용
국민 체감형 녹색건축 기준 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>주택의 냉·난방 에너지 90% 절감 유도</li> <li>건축물 냉방부하 절감 설계 유도</li> <li>에너지소비 총량제 확대 시행</li> <li>녹색건축 실내 공기질 관리 강화(공동주택 및 다중이용시설)</li> <li>녹색건축 지원을 위한 도시계획 기준 및 제도 정비</li> </ul>

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 “탄소제로 녹색건축 디자인 강화”를 실천과제로 제안하여 충청남도만의 녹색건축설계기준 마련
  - 충청남도만의 녹색건축설계기준을 마련하고 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 의무취득 대상을 확대
  - 녹색건축물조성지원 정책의 추진 근거 마련을 위해 조례 제정
  - 건축 시공과정 및 준공검사 강화를 통해 실제로 설계기준을 따르고 시공되었는지에 대한 점검

[표5-5] 녹색건축 설계기준에 관한 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제

(실천과제 1.1) 충남형 탄소제로 녹색건축 디자인 강화	
주요내용	세부단위과제
충남형 녹색건축 설계기준 마련으로 저탄소녹색 건축물 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축물 인증, 에너지효율등급인증 의무취득 대상 확대</li> <li>신·재생에너지 설비 설치 의무화 기준 마련</li> <li>비주거용 건축물 에너지절약 설계 기준의 단계적 강화</li> </ul>
녹색건축물 조성지원조례 제정으로 충남형 녹색건축정책 시행 근거마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축물 조성 지원 조례 제정</li> <li>녹색건축물 설계 가이드라인 마련</li> </ul>
내포신도시 및 저탄소 녹색시범도시의 녹색건축 설계기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>천안, 아산시 녹색건축 설계기준 수립</li> <li>내포신도시 지구단위계획 지침에 녹색건축 설계기준 수록하여 개정 (도 기준보다 강화된 기준 적용)</li> </ul>
건축시공과정 점검 및 준공검사 강화를 통한 에너지절약 설계기준 실효성 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>충청남도 감리보고서 작성 지침 마련</li> <li>공사단계에서의 현장점검 시행</li> <li>사용승인 단계에서의 현장점검 시행</li> </ul>

- 제로에너지 건축물 보급과 관련된 기존사업들과 연계하여 제로에너지 건축물 보급 사업을 추진하며, 도민들에게 체험할 수 있는 공간을 제공하는 실천과제 제안
  - 건축물 보수사업 및 신·재생에너지 보급사업 등

[표5-6] 제로에너지 건축물조성 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제

(실천과제 2.1) 충청남도가 선도하는 제로에너지 건축물 보급	
실천과제	주요내용
기존 건축물 보수사업과 신·재생에너지 보급사업을 융합한 제로에너지하우스 보급사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 신·재생에너지 보급사업, 환경개선사업 현황조사 및 사업계획 수립</li> <li>사업모니터링 및 주거용 건축물 신·재생에너지 설비 설치 가이드라인 마련</li> </ul>
우리 동네 햇빛발전 협동조합 설립으로 에너지 자족마을 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지발전협동조합 홍보물 제작</li> <li>중앙정부 관련 사업 신청으로 지원금 확보</li> <li>조합원 모집 및 교육, 컨설팅 시행</li> </ul>
충남형 제로에너지하우스 단지 구축으로 도민체감 기회 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>임대주택건설 사업을 대상으로 제로에너지하우스 실증단지 구축</li> <li>에너지성능 점검 및 거주자 만족도 조사 등 모니터링 및 홍보 시행</li> </ul>

## ② 경기도 주요계획 및 현황

- 경기도는 「저탄소 녹색성장 기본법」 제11조에 근거하여 저탄소·녹색 뉴타운 가이드라인을 마련하였으며, 이는 「저탄소 녹색도시 조성을 위한 계획기준」이 제정되기 전까지 운영
  - 건축물 에너지효율등급인증과 녹색건축물인증제도 의무 및 권장, 에너지 절감 및 고효율 기자재, 신·재생에너지 사용의 의무 및 권장에 관한 내용을 포함

- 녹색건축물 조성과 관련된 조례에는 녹색건축물 조성 지원 조례, 저탄소 녹색성장 기본 조례, 저탄소 녹색마을 지원 조례, 에너지기본조례, 지속가능한 에너지 관리조례, 신·재생에너지 관련 조례가 있음
- 녹색건축물 조성 지원 조례에서는 건축물의 에너지소비 총량관리 및 조성에 관한 재정 지원 내용 포함
  - 오산시, 평택시의 경우 저탄소 녹색건축물 조성을 권장하고 있음
- 에너지관리조례에서는 건축허가 전에 건축물의 에너지절약과 관련된 사항은 에너지관리공단, 한국건설기술연구원에 건물심의를 진행할 수 있도록 제정함

[표5-7] 녹색건축 설계기준에 관한 경기도 관련 계획 내용

관련계획	계획내용
관련 조례	에너지소비 총량관리 및 재정지원관련 내용 포함 (표2-14 참고)
저탄소·녹색 뉴타운 가이드라인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축물에너지효율등급인증제도 관련               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (의무) 일반주거지역 내 건축물은 「건축물 에너지효율등급」 2등급 이상</li> <li>- (권장) 총 에너지 절감율 35% 이상 / (인센티브) 추가용적률 부여</li> </ul> </li> <li>• 친환경건축물인증제도 관련               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (의무) 일반주거지역 내 건축물 의무 대상</li> <li>- (권장) 인증점수 70점 이상 / (인센티브) 추가용적률 부여</li> </ul> </li> <li>• 일조·자연채광·통풍·바람길·개구부 등 건축물 단지계획               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (권장) 건물의 주동방향을 남향·동남향 또는 서남향 배치</li> </ul> </li> <li>• 에너지저감 및 고효율 기자재 사용 등               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (의무) 20세대 이상의 공동주택은 승인 시 주택 성능평가 진행/ 공공청사의 경우 건물에너지 효율등급 1등급 이상 취득하여야 하며, 에너지성능지표 74점 이상이 되도록 설계/ 공공기관은 고효율 에너지기자재 인증제품 사용/ 조명기기 30% LED제품 사용</li> <li>- (권장) 공동주택단지 내 공용시설 조명기기를 LED로 설치하기 위해 ESCO사업(민자투자사업)과 연계하여 추진</li> </ul> </li> <li>• 신·재생에너지               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (의무) 공공기관 연면적 3,000㎡ 이상인 경우 총 건축공사비의 5% 이상(지방자치단체 7%) 신·재생에너지 설치비용으로 사용</li> <li>- (권장) 태양광·태양열·지열·바이오 등 신·재생에너지 설치는 정부지원사업과 연계하여 설치</li> </ul> </li> </ul>

- 건축물의 에너지 절약설계 기준, 녹색건축 조성 지원에 관한 내용 등 녹색건축물 조성을 위한 기준 및 내용 등이 실제 건축물의 인허가를 담당하고 있는 31개 시군에 적용되지 못하고 있는 상황
- 저탄소 녹색성장 기본조례의 경우 일부시를 제외한 모든 지역에서 조례를 제정하였으나 녹색건축물 조성 지원 조례를 제정한 곳은 수원, 오산을 제외하고 전무한 실정
- 31개 시군별 특성을 고려하여 녹색건축물 조성에 관한 지원조례 제정이 필요하며, 시군별 조례 제정을 통해 녹색건축물 조성 활성화 지원체계 구축



[표5-8] 경기도 시군별 관련 조례 제정 현황(2015)

관련조례	수원	성남	고양	부천	안산	안양	의정부	시흥
녹색건축물 조성 지원 조례	○	-	-	-	-	-	-	-
저탄소 녹색성장 기본 조례	○	○	○	○	○	○	○	○
저탄소 녹색마을 지원 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
에너지기본조례	○	○	○	-	-	○	○	○
지속가능한 에너지 관리 조례	-	-	-	○	○	-	-	-
신·재생에너지 관련 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
관련조례	광명	군포	오산	하남	의왕	구리	동두천	과천
녹색건축물 조성 지원 조례	-	-	○	-	-	-	-	-
저탄소 녹색성장 기본 조례	-	○	○	○	○	○	○	-
저탄소 녹색마을 지원 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
에너지기본조례	-	-	-	○	-	○	○	-
지속가능한 에너지 관리 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
신·재생에너지 관련 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
관련조례	남양주	용인	평택	화성	파주	광주	김포	이천
녹색건축물 조성 지원 조례	-	-	○	-	-	-	-	-
저탄소 녹색성장 기본 조례	○	○	○	○	-	○	○	○
저탄소 녹색마을 지원 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
에너지기본조례	○	-	-	○	-	○	○	-
지속가능한 에너지 관리 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
신·재생에너지 관련 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
관련조례	양주	안성	포천	여주	양평	가평	연천	경기도
녹색건축물 조성 지원 조례	-	-	-	-	-	-	-	○
저탄소 녹색성장 기본 조례	○	○	○	○	○	○	○	○
저탄소 녹색마을 지원 조례	-	-	○	-	-	-	-	-
에너지기본조례	○	-	○	-	-	○	-	○
지속가능한 에너지 관리 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
신·재생에너지 관련 조례	-	-	-	-	-	-	○	-

### (3) 세부사업계획

#### ① 녹색건축물 조성 지원 조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축

- (경기도 시군별 녹색건축물 조성 지원 조례 제정) 녹색건축물 조성지원법에 따라 경기도 지역별 특성을 고려하여 시군별 조례를 제정하여 녹색건축물 조성 지원 정책을 추진함에 있어 타당한 근거를 마련
  - 녹색건축물 조성지원법에서 조례로 위임하고 있는 사항\*에 대해 검토한 후 각 시군별 특성을 반영하여 건축물 조성 지원조례 제정

[표5-9] 녹색건축물 조성지원법 및 시행령 내 조례 위임사항

법령	주요 내용
제1장 제7조 지역녹색건축물 조성계획의 수립 등	① 시·도지사는 기본계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 녹색건축물 조성에 관한 계획(이하 “조성계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다. 1. 지역녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항 2. 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표에 관한 사항 3. 녹색건축물의 조성 및 지원에 관한 사항 4. 녹색건축물 조성계획의 추진에 필요한 재원의 조달방안 및 조성된 사업비의 집행·관리·운용 등에 관한 사항 5. 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항 6. 그 밖에 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 시·도의 조례로 정하는 사항
제4장 제15조 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화	① 국토교통부장관은 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 건축의 활성화를 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다. ② 「건축법」 제5조제1항에 따른 허가권자(이하 “허가권자”라 한다)는 녹색건축물의 조성을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 기준에 적합한 건축물에 대하여 제14조제1항 또는 제14조의2를 적용하지 아니하거나 다음 각 호의 구분에 따른 범위에서 그 요건을 완화하여 적용할 수 있다. 1. 「건축법」 제56조에 따른 건축물의 용적률: 115/100 이하 2. 「건축법」 제60조 및 제61조에 따른 건축물의 높이: 115/100 이하 ③ 지방자치단체는 제1항에 따른 고시의 범위에서 건축기준 완화 기준 및 재정지원에 관한 사항을 조례로 정할 수 있다.
제6장 28조 그린리모델링기금의 조성 등	① 시·도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금(이하 “기금”이라 한다)을 설치하여야 한다. ② 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다. 1. 정부 외의 자(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제3항제1호의 공기업을 포함한다)로부터의 출연금 및 기부금 2. 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금 3. 기금의 운용수익금 4. 「건축법」 제80조에 따른 이행강제금으로부터의 전입금 5. 그 밖에 시·도의 조례로 정하는 수익금 ③ 기금의 운용 및 관리에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.
시행령 제8조 지역별 건축물 에너지 소비 총량 관리 등	① 시·도지사는 법 제11조제1항에 따라 관할 지역의 건축물(「건축법」 제3조제1항에 해당하는 건축물은 제외한다. 이하 같다)에 대하여 기본계획 및 조성계획에서 정하는 목표량의 범위에서 관할 지역 건축물의 에너지 소비 총량을 설정하여 관리할 수 있다. ② 시·도지사는 법 제11조제1항에 따라 관할 지역 건축물의 에너지 소비 총량을 설정하려면 그 내용을 해당 시·도의 공보에 게재하여 30일 이상 주민에게 열람하게 하고, 지방의회의 의견을 들어야 한다. 이 경우 지방의회는 60일 이내에 의견을 제시하여야 하며, 그 기한 내에 의견을 제시하지 아니하면 의견이 없는 것으로 본다. ③ 시·도지사는 제2항에 따라 주민 열람 및 지방의회의 의견을 들은 후 「저탄소 녹색성장 기본법」 제20조에 따른 지방녹색성장위원회(지방녹색성장위원회가 설치되어 있지 아니한 경우에는 「건축법」 제4조에 따라 시·도에 두는 지방건축위원회를 말한다)의 심의를 거쳐 관할 지역 건축물의 에너지 소비 총량을 확정한다. ④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 지역별 건축물의 에너지 소비 총량 설정 방법, 대상, 절차 및 의견조회 방법 등에 관하여 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.

- 녹색건축물 조성지원법 및 시행령에서는 녹색건축물 조성계획의 주요내용, 건축물의 효율적인 에너지 관리와 건축기준 완화 및 재정 지원에 관한 사항, 그린리모델링 기금 운용 및 관리, 에너지 소비 총량관리에 관한 내용을 각 시도 조례에 위임할 수 있도록 함
- 기존 경기도 내 녹색건축물 조성 지원과 관련하여 제정되어 있는 조례를 바탕으로 각 시군별 특성을 반영하여 조례 제정

[표5-10] 경기도 조례 제정 사례

조례 제정 지역	주요 내용	
경기도 녹색건축물 조성 지원 조례 (2014.04.02 제정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도지사의 책무</li> <li>• 녹색건축물 조성계획의 수립</li> <li>• 녹색건축물 조성에 관한 실태조사</li> <li>• 건축물의 에너지 소비 총량 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축물 조성 시범사업 실시</li> <li>• 녹색건축물 조성을 위한 재정 지원</li> <li>• 녹색건축물 조성을 위한 전문가 자문 및 포상</li> </ul>
수원시 녹색건축물 조성 지원 조례 (2013.03.28 제정) (2015.02.12 개정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축물 조성 지원의 기본방향</li> <li>• 조성지원 적용대상</li> <li>• 지원기준 및 지원신청</li> <li>• 에너지사용량 사후관리</li> <li>• 녹색건축 조성 시범사업 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축센터 설치 및 기능</li> <li>• 센터운영과 위탁관리</li> <li>• 수탁기관 지도·감독 및 해지</li> <li>• 위원회 설치 및 기능</li> <li>• 녹색건축물 조성을 위한 자문</li> </ul>
오산시 저탄소 녹색건축물 지원 조례 (2012.04.04 제정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저탄소녹색건축물 권장</li> <li>• 건물에너지 합리화사업 권장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축물을 건축하려는 건축주들 친환경건축물 및 신·재생에너지 이용건축물 인증비 지원</li> </ul>
평택시 저탄소 녹색건축물 지원 조례 (2011.07.28 제정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시 및 소유자등의 책무</li> <li>• 저탄소녹색건축물 권장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축물을 건축을 위한 지원</li> <li>• 건물에너지 합리화사업 권장</li> </ul>

- 경기도 31개 시군별 녹색건축물 조성 지원 조례에는 다음과 같은 내용들이 포함되어 있어야 하며, 시군별 특성에 따라 세부적인 사항에 대해 수정 및 보완이 필요
- 녹색건축물 조성 지원 조례에는 조례의 목적 및 정의, 기본방향등을 제시해 주고, 각 시도별 시장·군수의 책무와 녹색건축물 조성지원을 위한 방안 등으로 내용 구성

[표5-11] 녹색건축물 조성 지원 조례 구성(안)

항목		주요내용
제1조	목적	• 녹색건축물 확대 및 활성화를 목적으로 제시
제2조	정의	• 조례에서 사용하고 있는 용어 정의
제3조	기본방향	• 녹색건축물 조성 지원조례의 기본원칙 및 방향제시
제4조	적용범위	• 조례 적용 범위 지정(지역·건축물 용도 등)
제5조	시장·군수 및 소유자의 책무	• 건축물인증 및 에너지 합리화 사업 등을 추진하도록 노력하며, 녹색건축물 조성이 공정한 기준과 절차에 따라 진행 될 수 있도록 시군의 책무에 관한 내용
제6조	타 조례와의 관계	• 녹색건축물과 관련이 있는 조례([표5-6] 경기도 시군별 관련 조례 제정 현황(2015)참고)들과 관계
제7조	녹색건축물의 조성계획의 수립 등	• 녹색건축물 기본계획에서 제시하고 있는 조성계획 관련 내용
제8조	녹색건축물 조성 시범사업 등	• 「녹색건축물 조성지원법」 제24조에 따라 녹색건축물 조성의 촉진을 위해 시범사업으로 지정 할 수 있는 사업 제시
제9조	녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 권장	• 건축주들이 저탄소녹색건축물 건축 및 건물에너지 합리화 사업을 추진 할 수 있도록 건축물의 범위 설정 및 행정적·재정적 지원 범위에 관한 내용과 인증 및 사업 추진을 위한 인센티브 관련 내용 수록
제10조	건물에너지 합리화사업 권장 등	
제11조	녹색건축물 설계지침 및 가이드라인 수립	• 신축·기존건축물 및 도시개발·재생사업 추진 시 경기도 녹색건축설계 지침 수립
제12조	녹색건축지원센터 설치 및 기능	• 녹색건축지원센터의 업무범위 및 기능에 관한 내용 * 실천과제 2.1 세부단위과제 경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운영 참고
제13조	녹색건축물 심의위원회 설치 및 운영에 관한 사항	• 녹색건축과 관련하여 자문, 심의, 지원을 결정 할 수 있는 기구 설립
제14조	녹색건축물 조성 자문 등	• 원활한 녹색건축물 조성을 위한 전문가 자문 관련
제15조	건축물 에너지 사용량 사후관리	• 녹색건축물 조성으로 지원받은 건축물을 대상으로 성과보고 의무화
제16조	건축물 유지관리 점검 등	• 건축물 유지관리 점검 기준 및 대상관련 내용
제17조	포상	• 녹색건축물 조성에 기여도가 큰 단체 및 기관, 개인에게 포상할 수 있는 규제를 마련하여 적극적인 참여 유도
제18조	시행규칙	

- (도·시·군의 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천) 녹색건축물 조성계획을 실천 할 수 있도록 지역별 특성이 비슷한 시군으로 협의체를 구성하여 녹색건축물 조성을 위한 방안 및 계획을 마련하고 실천
  - 정책을 시행하는 시군단위의 협의체를 구성하여 지역특성에 맞는 녹색건축 계획 논의 및 사업 발굴
  - 도 의견을 청취하고, 타 협의체와의 지속적인 논의를 통해 연접한 타시도와의 연계구성 방안을 계획

- 시군 단위로 구성된 협의체 안에서 자율적으로 설명회, 간담회 등을 진행하여 지역주민들과의 소통을 강화
- 도는 각 협의체와의 지속적으로 간담회를 진행하며, 협의체의 의견을 수렴 하고 전문가POOL을 활용하여 자문 진행
- (협의체구성방안 ①) 경기도의 지역유형에 따라 총 10개 협의체 구성
  - 도시, 도농복합, 군지역으로 구분하여 3~5개 시군으로 협의체 구성
  - (도시지역) 신도시 개발유무와 건축물 연면적 현황에 따라 5개의 협의체를 구성
    - ① 고양시, 군포시, 부천시, 안양시 (1기 신도시)
    - ② 성남시, 양주시, 하남시 (2기 신도시)
    - ③ 수원시, 안산시
    - ④ 의정부시, 시흥시, 광명시, 오산시, 구리시
    - ⑤ 동두천시, 과천시
  - (도농복합지역) 도농복합지역의 경우 지역별 건축물 연면적 현황에 따라 4개 협의체 구성
    - ① 용인시, 화성시, 평택시
    - ② 남양주시, 파주시, 광주시
    - ③ 김포시, 이천시, 안성시, 포천시
    - ④ 양주시, 여주시
  - (군지역) 가평군, 연천군, 양평군 1개 협의체 구성
- 구성방안 ①은 경기도 지역 유형별 해당하는 시군으로 협의체를 구성, 이는 협의체를 구성한 시군의 건축물 조성 비중 및 에너지 소비, 온실가스 배출 행태가 유사하기 때문에 녹색건축물 조성을 위한 계획 및 사업발굴이 용이 할 것으로 예상
- (협의체구성방안 ②) 경기도 지역행복생활권 현황을 바탕으로 구성
  - 경기도 내 기 구성되어 있는 지역행복생활권 현황은 도내생활권 3개, 타시도 연계생활권 3개로 총 6개로 구성되어 있으며, 생활권이 비 구성된 도내 17개 시군을 대상으로 신규 생활권 계획<sup>28)</sup>
  - 지역행복생활권은 주민의 삶의 질 향상을 위한 생활 인프라 개선 및 지역경쟁력 강화를 위해 사업 등을 발굴·추진하고 있기 때문에 경기도 녹색건축 조성 활성화를 위한 협의체 구성에 적합할 것으로 예상됨

28) 강석 외 (2014). "지역행복생활권 구성 및 사업발굴을 위한 연구", 「경기개발연구원」

[표5-12] 경기도 지역행복생활권 구성 현황

구분	명 칭	시 · 군	유형
도내 시군	경원축 생활권	연천군, 포천시, 의정부시, 양주시, 동두천시	도농연계
	동북부 생활권	가평군, 양평군, 광주시, 여주시, 이천시	도농연계
	평택-안성 생활권	안성시, 평택시	도농연계
	평화도시 생활권	파주시, 고양시, 김포시	중추도시
	생명안전도시 생활권	시흥시, 안산시	중추도시
	경기동남부 생활권	성남시, 하남시, 광주시, 용인시	중추도시
	화성-오산 생활권	화성시, 오산시	도농연계
	수원-용인 생활권	수원시, 용인시	중추도시
	경기 남서 생활권	안양시, 과천시	중추도시
	경기서남중부 생활권	군포시, 의왕시	중추도시
타시도 연계	한탄강 생활권	연천군, 포천시, 철원군	농어촌
	인천 시범 생활권	부천시, 인천시	중추도시
	수도권 동북부 시범 생활권	양주시, 의정부시, 남양주시, 서울시(도봉, 강북, 노원, 성북)	중추도시
	(가칭)남한강 생활권	양평군, 여주시, 원주시	농어촌
	(가칭)경춘선 생활권	가평군, 춘천시, 남양주	도농연계
	평택-아산 생활권	평택시, 아산시	도농연계
	안성-천안 생활권	안성시, 천안시	도농연계

자료 : 강식 외 (2014), "지역행복생활권 구성 및 사업발굴을 위한 연구", 「경기연구원」

- 31개 시군별 협의체를 구성하여 경기도 및 지역주민들, 지역전문가들과 지속적인 소통을 통해 사업 발굴 및 관련 계획 추진
  - 녹색건축물 조성과 관련한 공동의 사업 발굴 및 계획 수립, 제도 마련 등 녹색건축물 조성 계획을 실천하는데 필요한 제반사항들을 함께 추진
- 각 협의체들은 지속적으로 지역별 특성을 고려하여 녹색건축물 조성계획 실천계획을 마련하고 추진
  - 도시지역의 협의체의 경우 구도심 노후건축물 에너지 성능개선 방안 마련 및 1, 2기 신도시 지구의 재개발 · 재건축 추진 시 녹색건축 도입 계획 마련
  - 도농복합 및 군지역의 협의체의 경우 공장부지 및 축사, 대지를 이용한 신 · 재생에너지 설치 사업 추진 등 지역별 나타나는 특징을 고려하여 녹색건축물 조성계획 실천 방안을 마련

## ② 경기도 녹색건축설계기준 및 가이드라인 마련

- (녹색건축물 설계기준 마련) 국가 녹색건축물 기본계획에서 제시한 경기도 건물부문 온실가스 감축목표 달성을 위해 지역별 특성을 반영하여 경기도 녹색건축설계기준을 마련하고 31개 시군에서 적용·이행 할 수 있도록 유도
  - 녹색건축물 조성지원법에는 조례로 녹색건축물설계기준을 정할 수 있는 근거가 없기 때문에 별도의 경기도 녹색건축설계기준을 만들고 적용할 것을 권고
  - 서울시에서는 녹색건축물 조성 지원조례와 별도로 녹색건축물설계기준 마련

[표5-13] 서울시 녹색건축물 설계기준

분야	구 분		법적기준	서울시 녹색설계 기준	
건축물에너지 소비총량제	주거용 (100세대 이상 공동주택)		없음	190 kwh/m <sup>2</sup> · y 미만	
	주거용 이외 건축물 (연면적 3000㎡ 이상 업무시설)		자율	280 kwh/m <sup>2</sup> · y 미만	
성능인증	건축물에너지효율등급 인증		자율	2등급 이상	
	녹색건축물 인증		자율	우수(그린2등급) 이상	
	에너지성능지표 평점 합계(EPI)		65점 ↑	86점 이상(↑ 32%)	
절감기술	단열성능 (평균 열관류율)	외벽 (창 및 문 포함)	주거 (공동주택 등)	0.66 W/m <sup>2</sup> · K 미만	0.46W/m <sup>2</sup> · K 미만(↑ 30%)
			비주거 (일반건축물 등)	1.18 W/m <sup>2</sup> · K 미만	0.79W/m <sup>2</sup> · K 미만(↑ 33%)
			지붕	0.18 W/m <sup>2</sup> · K 미만	0.14W/m <sup>2</sup> · K 미만(↑ 22%)
		바닥		0.29 W/m <sup>2</sup> · K 미만	0.20W/m <sup>2</sup> · K 미만(↑ 45%)
	문 및 창호의 기밀성 확보		자율	2등급 이상	
	창 면적 비율제한	주거용 (공동주택 등)	없음 없음	벽면율 50% 이상	
		비주거용 (일반건축물)		벽면율 40% 이상	
	LED 조명기기 전력량 비율	주거용 (공동주택 등)	자율	전체 조명설비 전력량의 5% 이상	
		비주거용 (일반건축물)	자율	전체 조명설비 전력량의 10% 이상	
	고효율 변압기 설치		자율	용도별 기준부하율 적용	
신 · 재생 에너지설비	주거용(공동주택 등)		없음	신 · 재생에너지 공급율 1% 이상	
	비주거용(일반건축물)		없음	신 · 재생에너지 공급율 5% 이상	

자료 : 서울시 홈페이지(2014)

- 서울시는 필요한 경우 자치구별로 심의대상에 대한 자체기준을 수립·시행할 수 있도록 하였으며, 마포구, 중구, 강남구 등이 자치구 별도의 녹색건축물 설계기준을 제정
- 자치구 별도의 녹색건축물 설계기준은 일부기준들을 차등·세분화하여 지역별로 현실성을 고려하여 마련하고 시행 : 신·재생에너지설비 분야 및 성능인증분야 (건축물에너지효율등급 인증, 녹색건축물인증, 에너지성능지표평정합계)에서 서울시의 녹색설계 기준보다 완화된 기준을 제시
- 경기도 또한 경기도 지역유형별 특성을 고려한 녹색건축물 설계기준을 제시하여 각 시군에서 녹색건축물 설계기준을 적용·이행 할 수 있도록 유도
- (신축건축물 설계기준 단계적 강화) 경기도의 주거·비주거 건축물 부문의 국가에서 제시한 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 기존에 국가에서 제시하고 있는 기준을 바탕으로 단계적으로 강화
  - 국가 녹색건축물 기본계획에서는 신축건축물 설계기준을 주거용 건축물의 경우 기존대비 60%, 비주거용 건축물은 30%를 강화할 예정
  - 이를 위해 단열성능을 선진국 수준에 맞게 단계적으로 강화하며, 기밀기준 마련 및 고효율 냉난방 설치 의무화 등 실천과제로 제안

[표5-14] 국가 녹색건축설계기준 강화 계획

구 분	설계기준강화 계획 내용
단열기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (창호) : 2008년 3.0W/m<sup>2</sup>K → 2.1W/m<sup>2</sup>K (2010) → 1.5W/m<sup>2</sup>K (2013) → 1.2W/m<sup>2</sup>K (2015) → 2017년 0.8~1.0W/m<sup>2</sup>K</li> <li>• (외벽) : 2013년 0.27W/m<sup>2</sup>K → 0.21W/m<sup>2</sup>K(2015) → 2017년 0.15~0.19W/m<sup>2</sup>K</li> </ul>
에너지 절약기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (에너지총량제 확대) 만㎡ 이상 업무용 건축물(2011) → 5백㎡ 이상 업무용 건축물 (2015) → 3천㎡ 이상 업무용 외 건축물(2016) → 5백㎡ 이상 전체건축물 대상(2017)</li> <li>• (에너지 성능지표) 민간건축물 60점(2001) → 65점(2013)</li> </ul>
인증 대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (에너지효율등급인증)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공동주택 및 업무용 건축물(신축) → 주거용 및 주거용 이외 건축물(2013)</li> <li>- 신축건축물 → 기존건축물(2013)</li> <li>- 주거용 이외의 건축물의 인증기준 강화 (1등급 기준 300kWh/m<sup>2</sup> → 260kWh/m<sup>2</sup>(2013))</li> <li>- 인증등급 확대(5등급 → 1<sup>+++</sup>까지 10등급 확대(2013))</li> </ul> </li> <li>• (녹색건축물인증)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지, 친환경 등급기준 강화(2010)</li> <li>- 신·재생에너지 인증제 도입(2011) → 용적률 등 건축기준 완화 인센티브 제공(2013)</li> <li>- 기존 건축물 인증제 시행(2013)</li> </ul> </li> </ul>



- 경기도 녹색건축물설계기준을 강화하기 위한 세부적인 사항들인 단열성능 및 기밀 기준, 설비 설치 기준 설정 등에 관해 분야별 전문기관을 통한 추가적인 연구진행이 필요하며, 추가연구를 통해 설계 기준 마련 필요
- (인증 의무대상 확대 및 취득등급 강화) 녹색건축물인증 및 건축물에너지효율등급인증을 의무 취득대상을 국가기준보다 강화하여 적용할 수 있도록 관련 조항을 마련하고 기준을 명시
  - 현재 경기도의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증의 의무대상의 범위와 인증제도의 기준은 국가기준\*을 따라가고 있음
    - (국가기준) 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증은 모든 건축물을 대상으로 하며, 공공건축물의 연면적 3천㎡ 이상의 건축물은 의무대상
    - 일반건축물의 녹색건축물인증의 경우 1000세대 이상 주거용 건축물은 인증 의무대상에 속하는 반면, 에너지효율 등급인증은 의무대상 기준이 없음
- 경기도의 녹색건축물인증과 관련된 설계기준은 국가에서 제시하는 기준보다 인증의무대상과 취득 범위를 강화하여 적용
  - 일반건축물의 인증 의무대상을 확대하고, 공공건축물의 인증취득 등급 강화
  - (녹색건축물인증) 연면적 3천㎡ 이상 공공건축물의 경우 우수등급 취득을 의무화하며, 연면적 3천㎡ 이상의 비주거용 건축물의 녹색건축물인증 일반등급 취득 의무화
  - (에너지효율등급인증) 연면적 3천㎡ 이상 공공건축물의 경우 1+ 등급 취득 의무화 및 연면적 3천㎡ 이상 비주거용 건축물의 경우 인증 의무화하며, 500세대 이상 주거용 건축물의 경우 인증 의무화
    - ※ 현재 일반건축물 대상 에너지효율등급인증 취득은 의무적이지 않지만 에너지소비증명제 (주거용 건축물 500세대 이상, 비주거용 건축물 연면적 3천㎡ 이상) 취득 의무
  - 신규 공공건축물 및 교육시설의 경우 에너지효율등급 1등급, 녹색건축물인증 우수등급 취득을 의무화
- (신·재생에너지 설비 설치 의무 강화) 최근 신·재생에너지 보급에 대한 관심이 높아지고 있는 추세이며, 경기도 또한 다양한 신·재생에너지 지원 사업을 추진하고 있으며, 신·재생에너지 보급 의지가 큰 지역인 만큼 건축물의 신·재생에너지 설비 설치 기준 강화가 필요
  - 국가 신·재생에너지 설비 의무설치 기준은 2014년 현재, 공공건축물의 신축·증축·개보수 시 12% 설치를 의무화하고 있으며, 2020년 30% 설치 의무를 목표로 하고 있음
  - 경기도의 경우 신·재생에너지 설비 설치기준은 따로 정해진 바 없으며, 경기도 에너지 기본 조례에는 제3장 제7조(공공부문) 신·재생에너지 이용시설 설치를 권장하며, 8조(건물부문) 신·재생에너지와 전력자급률 향상을 위한 분산형 전원 설비의 설치를 권장하며, 설비설치 시 인센티브를 부여하는 내용을 포함하고 있음

- 신·재생에너지 설비 설치 확대와 건축물 온실가스 감축목표 달성을 위해 경기도 에너지 관리 기본조례를 개정하여 신·재생에너지 설비 설치에 대한 기준제시가 필요
- 경기도의 신·재생에너지 설비 기준은 국가기준을 바탕으로 공공건축물의 경우 신축·증축·개보수 시 공급의무 비율을 2016년 기준 18%이상 의무화 될 수 있도록 조례 내 내용 포함
- 문화·집회시설, 종교시설, 판매시설 등 신·재생에너지 설치의무화 제도에서 지정하고 있는 의무대상기관들이 산정된 공급의무 비율을 충족할 수 있도록 관리

[표5-15] 경기도 녹색건축설계기준(안) 및 국가기준

구분	국가기준	경기도 녹색건축설계기준
인증의무 대상	<b>[공공부문]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (녹색건축물인증) 연면적 3천㎡ 이상의 공공건축물 → 일반등급</li> <li>• (에너지효율등급인증) 연면적 3천㎡ 이상의 공공건축물 (업무시설)은 1등급 취득 의무 (공동주택)은 2등급 취득의무</li> </ul>	<b>[공공부문]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (녹색건축물인증) 연면적 3천㎡ 이상의 공공건축물 → 우수등급</li> <li>• (에너지효율등급인증) 연면적 3천㎡ 이상의 공공건축물 (업무시설)은 1+등급 취득 의무 (공동주택)은 1등급 취득의무</li> </ul>
	<b>[민간부문]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (녹색건축물인증) 주거용 건축물 1000세대 이상</li> </ul>	<b>[민간부문]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (녹색건축물인증) 연면적 3천㎡ 이상의 비주거용 건축물 → 일반등급</li> <li>• (에너지효율등급인증) 500㎡ 이상 주거용 건축물 인증의무화</li> <li>• 연면적 3천㎡ 이상의 비주거용 건축물 인증의무화</li> </ul>
신·재생 에너지 설비 의무설치기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공건축물 12% 이상 설치(2014)</li> <li>• 20%이상 설치(2020년 기준)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (공공기관) 신축·증축·개보수 시 에너지 공급율의 18% 이상 의무화(2016년 기준)</li> <li>• 2020년 목표로 단계적 강화</li> </ul>

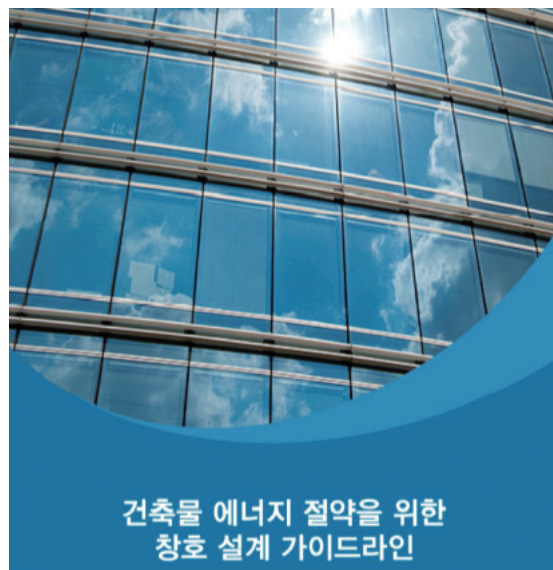
- (녹색건축물 설계 가이드라인 마련) 에너지저감 및 온실가스 배출을 최소화할 수 있는 건축물 배치 및 대지활용계획, 건물형태와 단면계획, 외피 재료마감 계획, 창호계획 등 실제 녹색건축물의 설계 단계에서 적용하고 고려해야 하는 기술요소를 설명하고 안내하는 가이드라인 마련
- 저탄소·녹색 뉴타운 가이드라인(2013, 경기도), 건축물 패시브디자인 가이드라인(2012, 국가 건축정책위원회), 창호설계가이드라인(2012, 국토교통부)을 참고하여 경기도의 특성을 반영한 녹색건축물 설계 가이드라인 마련
- (구성내용) 분야별 계획요소에 따른 권장·의무 적용 기준 관련 사항 및 계획요소에 대한 디자인 가이드라인 내용(계획 고려사항, 지역적 특성 고려사항등의 계획방법 및 산출방법)
- 각 요소들의 디자인 가이드라인의 내용이 적용된 계획사례로 구성

[그림5-1] 건축물 패시브디자인 가이드라인



- 공동주택, 업무시설을 대상
- 개발건축물의 배치, 건축물 형태, 실내계획, 외피계획, 조경계획의 5가지 계획 분야에 대한 체크리스트, 디자인방법 및 예시, 디테일, 건축물 사례 등을 설명

[그림5-2] 창호설계 가이드라인

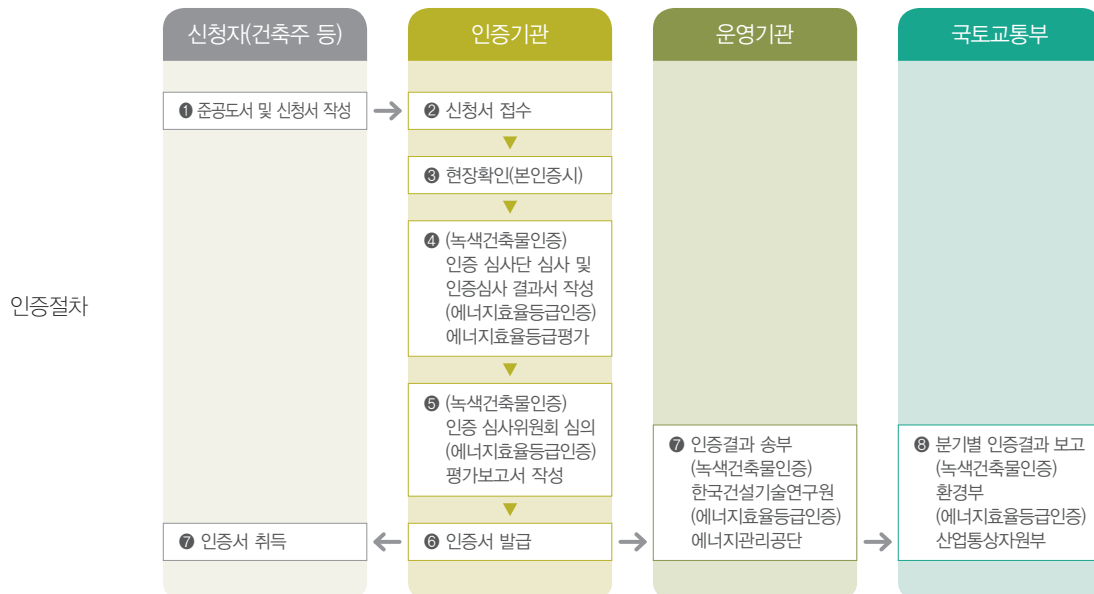


- 중부 · 남부 · 제주지역으로 구분하여 에너지 소요량 산출 조건(향, 창면적비, 창호종류, 차양설치유무 등)의 차이를 두어 에너지 절감효과에 따른 가이드라인 제시

- (민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득 권장 및 유도) 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득을 권장하고 유도할 수 있도록 시군별 조례에 관련 조항을 마련하고, 취득 대상을 확대 될 수 있도록 인증 취득 시 인센티브 제공
  - 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득을 권장 · 유도하기 위해 인증신청 적용대상과 절차 등 인증과 관련된 내용을 간략하게 설명하는 가이드북(브로셔) 제작 지원 및 배포

[표5-16] 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 개요

구분	녹색건축물인증	에너지효율등급인증
인증대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>모든 건축물(신축 및 기존)을 대상으로 하며, 연면적 3천㎡이상 건물의 신축 및 증축 시 인증 취득 의무화</li> <li>공공건축물은 우수등급(그린2등급) 이상 취득 의무화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단독주택, 공동주택, 기숙사, 업무시설, 그 밖의 냉·난방 면적이 500㎡이상인 건축물 (2013.09.01시행)</li> <li>신축 공공청사는 에너지효율등급 1등급 인증 의무화</li> </ul>
평가항목 및 인증기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영기관 : 한국건설기술연구원</li> <li>LH 토지주택연구원, 한국에너지기술연구원, 한국 시설안전공단, 한국감정원, 크레비즈인증원, 한국 교육환경 연구원, 한국그린빌딩협의회, 한국 생산성본부인증원, 한국환경건축연구원, 한국환경 공단, 한국환경산업기술원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영기관 : 에너지관리공단</li> <li>토지주택연구원, 한국건설기술연구원, 한국에너지 기술연구원(인증기관 지정 유효기간 5년)</li> </ul>
평가등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린 3등급), 일반(그린4등급)등급으로 구분</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연간 단위면적당 1차에너지 소요량에 따라 1<sup>+++</sup> 등급부터 7등급까지의 10개 등급으로 분류</li> </ul>



자료 : 녹색건축포털 그린투게더([www.greentogether.go.kr](http://www.greentogether.go.kr))에서 제공하는 기준 및 제도 설명 참고

- 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득건축물이 확대 될 수 있도록 취득 건축물을 대상으로 인센티브 제공
- 현재 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득 시 건축기준(용적률, 조정면적, 높이) 완화 및 취득세 감면, 재산세 감면과 관련하여 인센티브를 제공하고 있음

29) ISO 13790 등 국제규격에 따라 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기 등에 대해 종합적으로 평가하도록 제작된 프로그램에 따라 산출된 소요량을 바닥면적으로 나눈 값

[표5-17] 건축물인증에 따른 인센티브 혜택

구분		에너지효율등급인증		EPI(에너지성능지표)		인센티브
		1등급	2등급	95	85	
녹색 건축물 인증	최우수	◎		◎		• 건축기준 12%, 취득세15%, 재산세 15%
			◎		◎	• 건축기준 8%, 취득세 10%, 재산세 10%
	우수	◎		◎		• 건축기준 8%, 취득세 10%, 재산세 10%
				◎		◎
녹색건축물인증(최우수) 또는 에너지효율등급(1등급) 또는 EPI(95점) = 재산세 3%						

자료 : 녹색건축한마당(2014) 제공자료 참고, "저탄소 저에너지 건축물 인증제도"

- 서울시의 경우 에너지효율등급인증(2등급) 또는 에너지성능지표(74점) 이상인 건축물에 한하여 녹색건축물인증 등급(최우수=100%, 우수=75%, 우량=50%)에 따라 건축물 인증비용을 차등 지원
- 경기도 내 위치하고 있는 민간건축물을 대상으로 인증 취득을 유도하기 위해 현재 국가에서 지정하고 있는 인센티브를 강화하거나, 취득한 인증등급에 따라 인증비용을 차등 지원하는 방안을 마련하여 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 사례구축

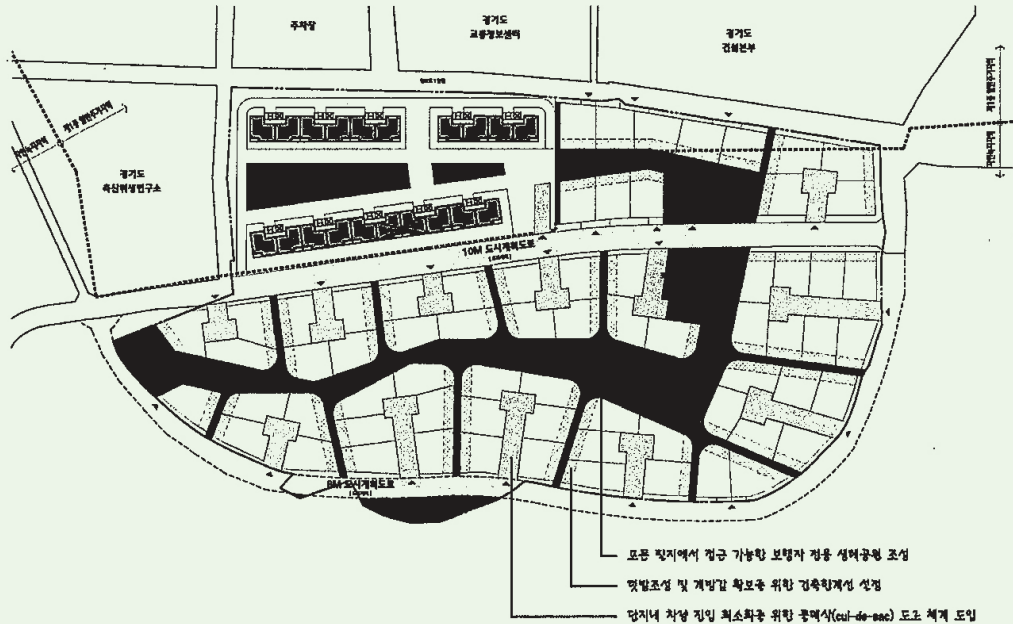
### ③ 제로에너지 지향형 녹색건축물 조성 지원

- (마을단위 그린빌리지 사업 추진) 신·재생에너지 설비를 활용하여 제로에너지 건축물 보급을 위한 마을단위의 "그린빌리지 사업" 추진
  - ※ 그린빌리지 사업 : 10가구 이상으로 구성된 마을 단위에 태양광·태양열 등 신·재생에너지 설비를 보급해주는 마을 단위의 에너지 보급 사업
  - 에너지관리공단에서 추진하고 있는 주택지원사업과 신·재생에너지 보급사업과 연계하여 경기도 마을단위 그린빌리지 사업을 추진하여 제로에너지 건축물 보급 확대 및 사업 운영 자금 확보
  - 사업진행이 가능한 대상지에 대한 현황조사 및 SWOT분석을 통해 개발 규모 및 개발내용을 설정하고, 건축물 도입, 단지구조 계획 등 제로에너지 지향형 주거단지로 개발될 수 있도록 추진
  - 에너지절약기술을 통해 건축물의 에너지를 절감하고, 신·재생에너지를 통한 추가 에너지 절약이 가능한 주택단지 구축
- 국가 및 해외 선진국의 사례를 참고하여 효율적으로 사업을 시행하며, 실천과제 2.1 경기도 녹색건축지원센터에서 사업추진 및 지원

### [에너지 제로형 수원생태마을 조성계획]

- 수원시(발주) 한국건설기술연구원(과업수행)
- 사업추진 배경 : 자원절약, 순화, 저소비의 생태적 생활이 가능한 미래주거 방향을 제시하고, 자연생태계와 조화된 지속 가능한 에너지 제로 수원형 생태마을 조성을 통한 저탄소 녹색도시 구현
- 사업개요
  - 대지위치 : 권선구 금곡동 791번지 일원
  - 면적 : 43,955㎡(13,296평)
  - 소요예산 : 30,380백만원
  - 세대규모 : 120여세대
  - 사업기간 : 2014 ~ 2017
- 주요 도입 기능
  - Passive : 고단열, 고성능창호/외부차양, 열손실 없는 디테일, 고기밀 기술
  - Active : 폐열회수 환기시스템, 태양광발전, 고효율에너지, 지열설비시스템
  - 거주민 자치 공동체 마을규약 마련을 통한 라이프 스타일 변화 도모

### <수원생태마을 조성 대상지 계획안>



(자료 : 경기도청 제공자료, "에너지 제로형 수원생태마을 조성계획")



[표5-18] 마을단위로 구성된 그린빌리지 조성 사례

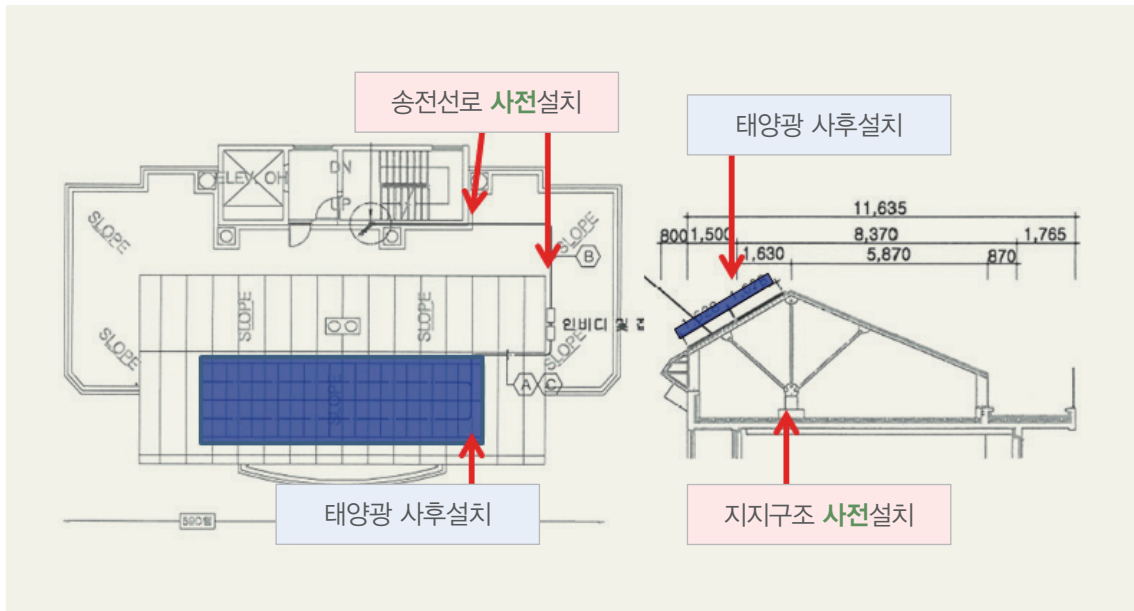
암슈라이어 베르그 주거단지	개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>독일 프라이부르크 위치</li> <li>에너지 플러스 주택 : 150세대(총 210세대)</li> </ul>
	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래지향적 건축표준과 태양에너지 이용원칙 준수</li> <li>“플러스 에너지하우스” 개념을 적용 : 전기를 생산하고 쓰고 남은 양을 판매</li> <li>패시브기법(1.5리터하우스, 목재, 단열벽체, 고단열창호, 폐열회수기)와 액티브기법(태양광 패널 지붕을 활용)</li> <li>최대 800KW 전력 생산</li> </ul>
	에너지플러스 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>4인 가족 연간전력 소비량 : 3천KWh</li> <li>세대당 생산전력 : 5천</li> <li>저에너지 소비, 태양광주택 공공보조, 남은전기 판매</li> <li>주택당 연간 약 6천 마르크(약 300만원) 수입발생</li> </ul>
		
BED ZED	개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>영국 런던 Beddington 지역</li> <li>Beddington Zero Energy Development의 약자</li> <li>생태건축, 친환경건축, 에너지자립건축의 실천사례</li> </ul>
	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄소를 거의 배출하지 않고 주민들이 살 수 있는 지역재개발 사례로 영국 최초의 시범케이스</li> <li>환경친화적 라이프스타일 구현을 통해 거주만족도가 높으며, 인기있는 관광지</li> <li>시민의식 향상 기여 : 환경친화적 건축과 라이프스타일 구현으로, 주거단지 내 · 외의 시민의식 향상 효과 유발</li> </ul>
	에너지플러스 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>단지 내에서 생산된 자체에너지만으로 생활이 가능</li> <li>지역자재를 사용하여 지역경제를 활성화시키고 운송비 절감</li> <li>재활용된 자재를 재가공하여 사용</li> <li>영국 최초 자가발전 주거단지</li> </ul>
		

자료 : 양정필(2012). “건고 싶은 도시\_에너지 절감시대, 그리고 마을”, 『도시연대』, 해외도시개발지원센터 IUC ([www.iuc.or.kr](http://www.iuc.or.kr))

양정필(2011). “신 · 재생에너지를 활용한 임대료 제로 영구임대주택 개발방안 연구”

- **(제로에너지 건축물 조성 확산을 위한 로드맵 마련)** 제로에너지 건축물 조성 확산을 위해 그린 빌리지 사업 및 제로에너지 건축물 구축에 관한 단계별 발전전략과 추진 방향 마련
  - 국내의 경우 현재까지 제로에너지 지향형 녹색건축물은 주로 전시용 건축물로 지어져 왔으나 최근 서울시에서 실생활이 가능한 제로에너지 주택 실증단지를 구축
  - 서울시를 시작으로 경기도 수원시 및 충청북도에서 지역적 특성을 고려한 다양한 범위의 건축물 유형의 제로에너지 건축물 시범구축 사업 진행 예정
  - 제로에너지 건축물조성에 관한 관심이 높아지고 있는 추세로 이를 위해 제로에너지 건축물 조성 활성화를 위한 단계별 발전전략과 방향 마련이 필요
- **(태양광 설치를 고려한 신축 공동주택 설계 지침 마련)** 경기도 주거용 건축물에서 가장 많은 비중을 차지하고 있는 공동주택의 녹색건축물 조성을 위해 태양광설치를 권장하며, 이를 위해 태양광 설치를 고려한 공동주택 설계 지침을 마련
  - 공동주택 설계단계에서 옥상 및 외벽, 발코니 등에 태양광 설비설치가 용이하도록 설계기준을 표준화하여, “경기도 공동주택 태양광 설계지침(가제)” 마련
  - 태양광설비 설치 위치에 따른 설계기준 및 설치에 대한 안전기준 제시
  - 태양광설비 설치를 위한 설계 지침 마련을 시작으로 태양광설비 이외의 신·재생에너지에 대한 포괄적인 내용의 설계지침을 관련 기관부서와 협의하여 추진

[그림5-3] 향후 태양광설치를 고려한 설계 지침(안)



자료 : 경기도시공사(2015.05). 「에너지사업 추진계획 : 태양광발전 예비 아파트 시범사업 및 의무화 추진」



## (4) 실행방안

[표5-19] 실천과제 1.1 연차별 사업계획

주요 내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
녹색건축물 조성 지원조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축	• 시군별 녹색건축물 조성 지원조례 제정			●	'16
	• 도·시·군의 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천		●	○	'16~'20
경기도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련	• 경기도 지역특성에 맞는 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 마련		●		'16~'17
	• 신축건축물의 녹색건축 설계기준 단계적 강화		●		'17~'20
	• 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 유도		○	●	'17~'20
	• 마을단위 그린빌리지 사업 추진		○	○	'17~'20
제로에너지 지향형 녹색건축물 조성 지원	• 제로에너지 건축물 조성 확산을 위한 로드맵 마련		●		'17
	• 태양광 설치를 고려한 신축 공동주택 설계지침 마련		●		'16

## 다 실천과제 1.2 경기도 공공건축물의 녹색건축 선도

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 녹색건축물 조성의 선도적인 역할 수행을 위해 공공건축물의 노력이 필요

- 공공건축물은 국내 건축시장에서 큰 비중을 차지하고 있기 때문에 녹색건축물조성을 위한 선도적인 역할로서 매우 중요한 위치
  - 공공건축물은 전체 건축시장 규모의 약 12%를 차지하고 있으며, 전국적으로 14만여 동<sup>30)</sup>에 이르고 있기 때문에 이를 중점적으로 관리할 수 있는 방안 마련을 통해 녹색건축물 조성에 선도적 역할 수행

#### ■ 녹색건축 인식 확산을 위한 사례 구축이 필요

- 녹색건축 정책이 시행초기 단계이며, 녹색건축에 관한 도민들의 인식이 낮은 점을 감안하였을 때, 공공건축물이 앞장서서 녹색건축물 조성 사례를 구축하여 도민들의 공감대를 형성하고, 도민인식 제고
  - 에너지 사용량이 높고 에너지효율이 낮은 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 사업을 추진하여 녹색건축물 조성 사례 구축
  - 공공건축물의 녹색건축물 조성 사례 구축을 통해 민간건축물 부문으로 녹색건축물 조성이 확대될 수 있도록 선도적인 역할 수행

30) 국토교통부(2014). 「제1차 녹색건축물 기본계획」

## (2) 관련계획 및 동향

### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 녹색건축물 조성 지원법에서는 공공부문의 건축물 에너지 절약 및 온실가스 감축을 위해 공공 건축물의 에너지 소비량을 매 분기별로 보고 하도록 지정
  - 녹색건축물 조성지원법 제13조2 공공건축물의 에너지 소비량 공개 등
  - 이를 통해 에너지효율이 낮은 건축물에 대하여 건축물 에너지효율 및 성능개선을 요구 할 수 있도록 지정
- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 공공부문의 녹색건축 선도를 위해 공공건축물을 대상으로 민간 건축물 보다 높은 기준을 적용하여 녹색건축시장을 선도
  - 신축 업무용 건축물 연면적 3천㎡ 이상에서 모든 공공건축물의 에너지 효율등급 1등급 의무화 확대
  - 공공건축물의 에너지 성능진단 및 사용량 표시 의무화
  - 에너지효율이 낮은 공공건축물의 그린리모델링 사업 단계적 추진
  - 녹색건축물 보급을 위한 건축설계 발주제도 개선 등

[표5-20] 공공부문 녹색건축 선도과 관련한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제

과 제	주요내용
공공부문 녹색건축 선도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신축 공공건축물 에너지효율 1등급 의무화 대상 확대</li> <li>• 공공건축물의 에너지 효율 평가제도 도입</li> <li>• 성능이 낮은 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진</li> <li>• 교육시설 그린리모델링과 그린스쿨 사업 연계 추진</li> <li>• 녹색건축물 보급을 위한 건축설계 발주제도 개선</li> </ul>

- 국토교통부와 시설안전관리공단에서는 2013년부터 현재까지 공공 그린리모델링 시범사업을 진행 하여 공공건축물의 에너지효율 개선에 앞장서고 있음
    - 에너지다소비 공공건축물에 에너지 성능개선공사를 우선적으로 집중하여 추진
  - 또한 국토교통부는 공공건축물에 에너지관리시스템(BEMS) 시범 설치하여 이를 대상으로 건물의 에너지 및 운영데이터를 분석할 수 있는 “BEMS 에너지 데이터 분석센터”를 설립(2015)
    - BEMS가 설치된 10개 건물\*의 에너지데이터를 실시간으로 수집하고 전문가의 분석을 통해 개별 건물별로 에너지절감 솔루션을 제공
- \* 국토부 BEMS 설치 시범사업 5개소 (한국디자인진흥원, KT선릉타워, BC카드, 영남대, 신라대) 및 세종시 통합운영 센터 연결 5개 공공건축물<sup>31)</sup>

31) 그린투게더 녹색건축뉴스(2015). “건물에너지, 실시간 데이터 분석으로 절감”

## ② 경기도 주요시책 및 현황

- 경기도의 경우 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 사업 진행(2014)
- 국가 공공 그린리모델링 시범사업 공모지원을 통해 경기도청 제2별관 그린리모델링 사업 추진(2014)
  - 경기도청 제2별관은 국가 공공 그린리모델링 시범사업의 시공지원분야 대상 건물로 선정
  - 경기도에서 선도적으로 공공건축물 녹색건축물 조성 사례 구축

## (3) 세부사업계획

### ① 공공건축물의 녹색건축 활성화

- (신축 공공건축물 대상 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 의무화) 신축 공공건축물을 대상으로 경기도 녹색건축설계기준을 적용
    - 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 의무대상을 확대하고 강화된 기준을 적용하여 신축 공공건축물의 녹색건축물 조성의 선도적인 역할 수행
- ※ 서울시의 경우 공공청사에 대해 에너지효율 1등급을 취득하고, 미술관, 병원, 박물관, 아동시설 등 모든 공공건축물도 에너지효율 1등급 수준의 에너지 40% 이상 절약 건축물로 건설할 예정<sup>32)</sup>

[표5-21] 서울시 신축 공공건축물 가이드라인에 적용된 인증 등급

인증기준		평가 항목
인증항목	등급	
녹색건축물인증	우수(그린2) 등급이상	토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환 관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경의 7개 분야 33개 항목에 대하여 점수(총 98점)로 평가
에너지효율 등급인증	에너지효율 1등급이상	연간 단위면적당 1차 에너지 소비량 (KWh/m <sup>2</sup> · y)으로 평가

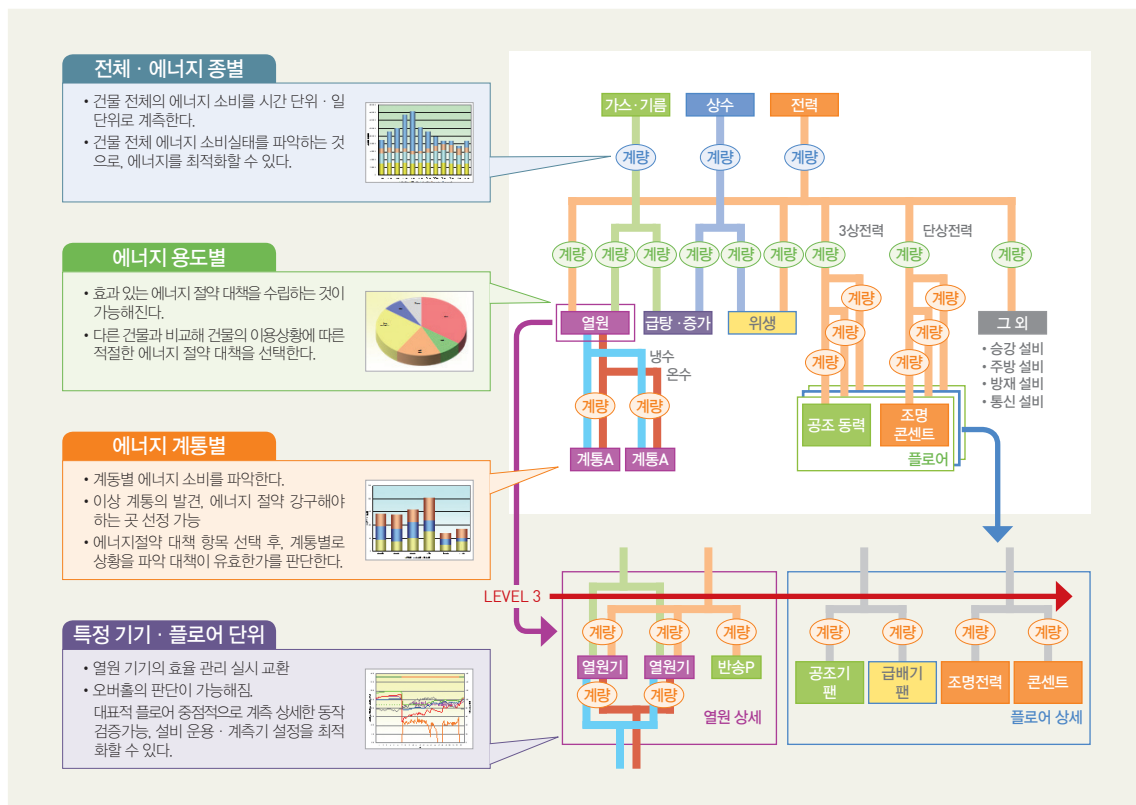
자료 : 서울시 공공건축물 신축가이드라인(2014)

- 경기도 신축공공건축물의 인증 의무화는 실천과제 1.1 경기도 녹색건축설계 기준에서 제시된 인증 관련 내용들을 바탕으로 추진
  - (녹색건축물인증) 기존 국가에서 제시한 연면적 3천m<sup>2</sup> 이상의 공공건축물의 일반등급 인증 취득 의무화 → 연면적 3천m<sup>2</sup> 이상의 공공건축물 우수등급 인증 취득 의무화
  - (에너지효율등급인증) 기존 국가에서 제시한 연면적 3천m<sup>2</sup> 이상의 공공건축물의 1등급 취득 의무(업무시설) → 연면적 3천m<sup>2</sup> 이상의 공공건축물 1+등급 인증 취득 의무화

32) 서울시 광진구청 보도자료(2014). "서울 모든 공공건축물 「에너지효율 1등급」 녹색 건물로"

- (공공건축물 에너지효율화를 위한 BEMS<sup>33)</sup> 설치 의무화) 공공건축물의 BEMS 설치를 의무화하여 건축물 에너지 사용 현황을 파악하고, 건축물 에너지이용효율 향상
- 녹색건축물 조성 지원법에서는 공공부문의 건축물 에너지 소비량을 매 분기별로 보고하도록 지정되어 있으며, 이를 시행하기 위해 공공건축물 에너지 이용현황을 관리 할 수 있도록 신축·증·개축건축물을 대상으로 BEMS 설치 의무화
  - BEMS(건물에너지 관리시스템)은 건물 내 에너지 사용기기에 센서와 계측장비를 설치하고 이를 통신망으로 연계해 에너지원별 사용량을 실시간으로 관리함으로써 건축물의 에너지 이용효율을 최적화할 수 있는 시스템
  - 이를 이용한 공공건축물의 에너지 효율화에 앞장 설 수 있도록 공공건축물을 대상으로 설치 의무화

[그림5-4] BEMS 시스템 구성도



자료 : 「건축산업 활성화 방안」 녹색건축분과 제1차 회의 결과보고서(2015.04.21)

33) BEMS(Building Energy Management System) : 컴퓨터를 사용하여 건물관리자가 합리적인 에너지 이용이 가능하게 하고 쾌적하고 기능적인 업무환경을 효율적으로 유지·관리하기 위한 제어·관리·경영 시스템(「건축산업 활성화 방안」 녹색건축분과 제1차 회의 결과보고서 2015.04.21)

- 경기도 녹색건축설계기준 내 공공건축물의 녹색건축물 인증 및 에너지효율등급인증 의무화 기준에 맞춰 연면적 3천㎡ 이상의 공공건축물의 경우 BEMS 설치를 의무화
- 각 시군청 등 공공청사의 경우 BEMS 설치를 의무화하여 건축물 에너지 소비량을 공개하고, 건축물 에너지 절감에 앞장설 수 있도록 함
- 공공부문의 모범적인 사례 구축을 통해 민간부문의 BEMS 설치 확산을 유도하며, 녹색건축의 선도적인 역할 수행
- **(공공건축물 신·재생에너지 설치 의무화)** 해당 공공건축물을 대상으로 일정비율의 신·재생에너지 설치를 의무화
- 산업통상자원부에서는 공공기관 건축물에 대한 신·재생에너지 설치의무화제도를 시행하여 신·재생에너지 설비를 활용한 공공건축물에서 발생하는 온실가스를 감축
  - 공공건축물의 신·재생에너지 공급의무 비율은 2014년 12%, 2020년 30%까지 단계적으로 강화될 예정

#### [신·재생에너지 설치의무화 제도]

- 신축·증축 또는 개축하는 공공건축물의 연면적 1,000㎡이상의 건축물에 한하여 예상 에너지 사용량의 공급의무비율 이상을 신·재생에너지로 공급토록 의무화 하는 제도
  - 근거법령 : 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제12조제2항
  - 동법시행령 제15조(2004.03.29일 시행)
- 설치의무 대상기관
  - 국가기관 및 지방자치단체
  - 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조에 따른 공기업
  - 정부가 연간 50억원 이상 출연한 정부출연기관
  - 「국유재산법」 제2조 제6호에 따른 정부출자기업체
  - 지방자치단체 및 정부투자기관·정부출연기관·정부출자기업체에서 납입 자본금의 100분의 50이상 또는 50억원 이상을 출자한 법인
  - 특별법에 따라 설립된 법인
- 건축물의 용도
  - 공공용 : 교정시설, 방송통신시설, 업무시설 등(군사시설 제외)
  - 문교·사회용 : 문화 및 집회시설, 종교시설, 의료시설, 교육연구시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 모지관련시설, 관광휴게시설, 장례식장
  - 상업용 : 판매시설, 운수시설, 업무시설, 숙박시설, 위락시설
    - ※ 주거용 및 기타(창고시설, 위험물저장 및 처리시설), 발전시설(11.4.13시행) 등은 제외, 학교시설(08.09.10 포함)

(자료 : 에너지관리공단 신·재생에너지 센터([www.energy.or.kr](http://www.energy.or.kr)), “공공기관 신·증·개축 건축물에 대한 신·재생에너지 설치의무화 제도 안내”)

- 경기도 또한 이를 바탕으로 공공건축물 대상 신·재생에너지 설비 설치 의무화 추진
  - 경기도의 세부용도별 에너지소비량 및 온실가스 배출량 현황(표3-19참고)을 보면 의료시설, 관광휴게시설, 숙박시설이 높은 비율을 차지함
  - 신·재생에너지 설비 의무제도의 대상기관 내 문교사회용 건축물로 의료시설, 관광휴게시설, 상업용 건축물의 숙박시설이 포함되어 있기 때문에 이를 대상으로 신·재생에너지 설비 설치를 의무적으로 시행 할 수 있도록 추진
  - 설치의무기관의 의무이행 여부를 주기적으로 관리하여 공공건축물의 에너지절감효과 극대화 및 온실가스 배출량 감축

#### (4) 실행방안

[표5-22] 실천과제 1.2 연차별 사업계획

주요 내용	세부 단위 과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
공공건축물의 녹색건축 활성화	· 신축 공공건축물 대상 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 의무화	○	●	○	'16~'20
	· 공공건축물 에너지효율화를 위한 BEMS 설치 의무화	○	●	○	'16~'20
	· 공공건축물 신·재생에너지 설치 의무화	○	●	○	'16~'20

### 라 실천과제 1.3 신개발지구 저탄소 녹색도시 조성

#### (1) 추진배경 및 목적

##### ■ 도시개발로 인한 온실가스배출 최소화

- 경기도는 현재(2014) 총10개 지역에서 뉴타운 사업이 진행되고 있으며, 12개시 23개 지구를 대상으로 도시재정비촉진사업 추진(사업면적이 30.5km<sup>2</sup>으로 전국에서 가장 넓음)<sup>34)</sup>
- 도시개발 및 도시재정비촉진사업, 뉴타운사업 등의 신개발지구의 경우 신규 건축물의 증가를 수반하기 때문에 사업 초기단계에서 저탄소 녹색도시 조성을 위한 계획과 녹색기술을 적용하여 에너지 소비 및 온실가스 배출을 최소화 할 필요가 있음

34) 경기도(2009). 「경기도 기후변화대응 종합계획」

## ■ 신개발지구의 녹색건축물 조성을 통해 도민 공감대 형성 및 지역 경쟁력 확보

- 도민들의 공감대 형성을 위해 녹색건축물 조성 사례 구축 필요
  - 도시개발 및 도시재생사업이 가장 활발한 경기도의 여건상 이와 연계하여 녹색건축물 조성 사례를 구축하고, 이를 통해 녹색건축에 대한 도민들의 인식 제고 및 공감대 형성
- 신개발지구의 저탄소 녹색도시 조성을 통해 지역 경쟁력 확보
  - 도시개발지역 및 재정비촉진지구 등 신개발지구의 저탄소 녹색도시 조성을 권장하고, 이를 활용한 녹색도시 체험 관광 및 교육 추진을 통해 경기도의 지역 경쟁력 확보

## (2) 관련계획 및 동향

### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 에너지관리공단 신·재생에너지 센터에서는 그린홈 주택지원사업을 추진
  - 2020년까지 신·재생에너지주택(Green Home) 100만호 보급을 목표로 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신·재생에너지설비를 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 정부가 보조 지원하는 사업<sup>35)</sup>
- 행안부, 농식품부, 산림청, 환경부에서는 마을 주민들의 참여를 바탕으로 에너지 소비량을 줄이고 지역 내 자체 에너지 생산을 통해 지역 경제를 활성화하기 위한 저탄소 녹색마을 조성사업을 2010년부터 추진
  - 2010~2012년 : 10개 녹색마을 조성 목표(6개 마을 추진)
  - 2013~2020년 : 총 40개 녹색마을 조성 목표
- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 “도민들과 함께 만들어가는 친환경 녹색마을”이라는 전략을 바탕으로 에너지 자족마을 조성 및 제로에너지하우스 단지구축을 실천과제로 제시

[표5-23] 녹색도시 조성 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제

(실천과제 2.1) 충청남도가 선도하는 제로에너지 건축물 보급	
실천과제	주요내용
우리 동네 햇빛발전 협동조합 설립으로 에너지 자족마을 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지발전협동조합 홍보물 제작</li> <li>• 중앙정부 관련 사업 신청으로 지원금 확보</li> <li>• 조합원 모집 및 교육, 컨설팅 시행</li> </ul>
충남형 제로에너지하우스 단지 구축으로 도민체감 기회 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 임대주택건설 사업을 대상으로 제로에너지하우스 실증단지 구축</li> <li>• 에너지성능 점검 및 거주자 만족도 조사 등 모니터링 및 홍보 시행</li> </ul>

35) <http://greenhome.kemco.or.kr/index.do>

## ② 경기도 주요시책 및 현황

- 경기도 기후변화대응 종합계획에서는 저탄소 뉴타운 조성 및 저탄소 녹색마을 조성을 위한 지원 체계 구축 등 전략사업을 추진

[표5-24] 녹색도시 조성에 관한 경기도 관련 계획 내용

관 렾 계 획	계 획 내 용
경기도 기후변화대응 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>저탄소 녹색뉴타운 조성</li> <li>신도시 개발로 인한 탄소배출 최소화</li> <li>경기도형 저탄소 녹색마을 조성 및 지원체계 구축</li> </ul>

- 정부의 신·재생에너지 보급을 위한 그린홈 100만호 사업 및 신·재생에너지 우수마을 사업과 연계하여 경기도 일부지역에 경기도 저탄소 녹색마을 시범사업을 추진하고, 지원시스템 구축
- 재생가능 에너지시설을 설치하도록 보조하는 경기도 그린빌리지사업 진행

## (3) 세부사업계획

### ① 신개발지구의 녹색건축물 조성 활성화

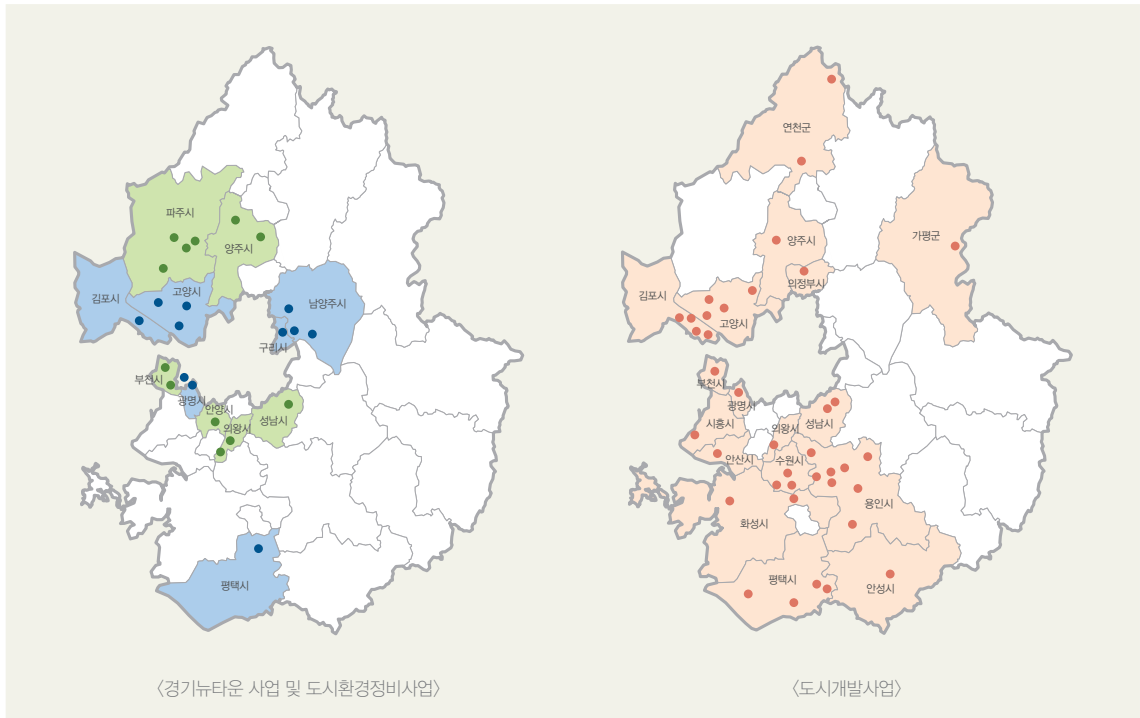
- (신개발지구의 경기도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용) 경기도의 온실가스 배출량 감축을 위해 주택수의 증가를 수반하고 있는 택지·도시개발 및 도시재생사업과 같은 신개발지구에서 경기도 녹색건축설계기준과 가이드라인 적용을 권장하고 유도
- 도시개발 및 재생사업이 활발한 경기도의 특성상 적극적으로 이와 연계하여 경기도만의 저탄소 녹색도시를 조성할 필요가 있음
  - 경기도는 12개시 23개 지구를 대상으로 도시재정비촉진사업을 추진하며, 택지개발사업은 총 188개 지구에서 추진되어 왔음
  - 계획면적은 총 322.92백만 $\text{km}^2$ <sup>36)</sup>이며, 고양시, 남양주시를 비롯한 6개시, 10개 지구에서 2020년을 목표로 뉴타운 개발사업이 진행
  - 2020년까지 개발이 완료되고, 준공완료 및 예정인 정비사업과 촉진지구를 제외한 경기도 기성시까지 정비대상 물량은 2020년에는 약 171.6 $\text{km}^2$ 으로 추정<sup>37)</sup>

36) 경기도(2009). 「경기도 기후변화대응 종합계획」

37) 장윤배(2009). "경기도형 도시재생모델 구축 연구", 「경기연구원」



[그림5-5] 경기도 내 도시개발 및 도시재생사업 현황



- 개발지구의 초기계획단계에서 경기도의 녹색건축설계기준을 적용하여 건축물의 온실가스 발생을 줄이고, 주거환경 및 삶의 질을 제고하여 시민들의 생활양식 및 행태변화를 유도함
- 신개발지구의 대상지가 친환경적이고 지속가능한 도시로 계획·조성 될 수 있도록 유도
- (녹색건축물설계기준 적용에 따른 인센티브 제공) 신개발지구의 녹색건축물 조성 활성화를 위해 경기도 녹색건축설계기준을 적용한 건축물을 대상으로 인센티브 제공
  - 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증과 관련한 인센티브는 실천과제1.1 경기도 녹색건축설계기준에 따른 인센티브 혜택과 관련한 (표5-17) 참고
  - 신·재생에너지 설비 설치 비율에 따라 건축기준(용적률, 조정면적, 높이) 완화, 취득세·재산세 감면 인센티브를 차등 지원하는 방안 마련

## ② 신·재생에너지 보급 활성화

- (신·재생에너지 설비 설치·도입 지원 및 권장) 경기도 내 신개발지구와 산업단지, 물류단지 등에 신·재생에너지 설비 설치를 지원하고 권장하여 경기도 내 신·재생에너지 보급 확대와 경기도 온실가스 감축목표 달성
  - 신개발지구 내 유희지 및 주택단지를 활용하여 태양광 설치 및 LED 전구 등 신·재생에너지 설비를 활용하여 에너지효율을 개선

[그림5-6] 신·재생에너지 설비를 활용한 사례



〈태양광 온라인 뮤직 파고라 시스템〉



〈태양광 가로등〉

- 산업단지, 물류단지 등의 건축물에 신·재생에너지 설비 도입을 지원 및 권장하여 에너지 효율 개선과 전기를 생산하는 솔라루프 사업을 통해 임대수입 혹은 발전 수입 창출
- 신·재생에너지 설비 설치를 통해 비용절감 및 경제적 파급효과를 기대 할 수 있으며, 신개발지구의 녹색도시 구현을 통한 경기도민 생활수준 제고 및 생활환경개선
- 태양광발전시설 및 LED 전구교체 등을 통한 경제적 파급효과를 홍보하여, 신·재생에너지 설비 설치 권장
- 신개발지구의 도시환경 질적 개선으로 인구 유입의 유인 제공

#### (4) 실행방안

[표5-25] 실천과제 1.3 연차별 사업계획

주요 내용	세부 단위 과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
신개발지구의 녹색건축물 조성 활성화	• 신개발지구의 경기도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용		●	○	'17~'20
	• 녹색건축물 설계기준 적용에 따른 인센티브 제공		○	●	'17~'20
신·재생에너지 보급 활성화	• 신·재생에너지 설비 설치 및 도입 지원 및 권장		●	○	'17~'20

## (전략2) 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선

### 가 배경 및 목적

#### ■ 기존건축물 온실가스 감축목표 달성을 위한 그린리모델링 필수

- 경기도 건물부문에 할당된 온실가스 감축목표량을 달성하기 위해서는 기존건축물의 에너지성능 개선이 필수
  - 경기도 기존건축물 온실가스 감축목표량은 총 4.16백만 tCO<sub>2</sub>eq
- 건축물 에너지성능개선을 위한 그린리모델링은 공공 및 민간 부문에서 종합적으로 진행되어야 하며, 공공건축물의 그린리모델링 우수사례를 통해 민간부문의 자발적인 시행을 유도하고, 도차원에서 그린리모델링 확산을 위한 지원 방안 마련이 필요
- 또한 국가 그린리모델링 창조센터를 중심으로 에너지 절감을 위한 시설개선사업 및 그린리모델링 지원사업 등을 지원할 수 있는 방안 마련
  - 경기도 녹색건축지원센터 설립을 통한 행정적·재정적 지원
  - 국가 그린리모델링 지원사업 및 이차지원 사업의 활성화를 위해 도차원의 지원 방안 마련이 필요

#### ■ 기존건축물의 에너지효율 개선을 위한 방안 마련 필요

- 단열기준이 도입된 시기(2001년) 이전에 사용승인을 받은 건축물이 경기도 전체의 50% 이상을 차지하고 있어 에너지 취약건축물을 대상으로 에너지 효율화 및 관리가 필요
  - 에너지 취약건축물은 도시지역의 경우 전체건축물의 27.7%, 도농복합지역은 20.7%를 차지하고 있으며 도시지역 및 도농복합지역 내 에너지 취약건축물에 대한 에너지효율개선방안마련이 필요
- 그린리모델링 진행을 통해 기존건축물에 온실가스 감축목표를 달성하여야 하지만, 건축물 물량이 많기 때문에 그린리모델링 진행이 어려운 건축물에 대한 유지·관리방안 마련 필요

#### 정책방향

- 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원
- 2.2 기존건축물의 에너지효율개선 지원

## 나 실천과제 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 기존건축물 온실가스 감축목표량 달성을 위해 노후건축물 에너지성능개선 필요

- 국가 녹색건축물 기본계획에서 제시한 건물부문 온실가스 감축목표량을 달성하기 위해서는 주거용 기존건축물 63%, 비주거용 기존건축물 68%에 대한 성능개선이 필요
- 경기도 기존건축물 온실가스 감축목표량은 총 4.16백만tCO<sub>2</sub>eq으로 주거용 기존건축물에서 2.05tCO<sub>2</sub>eq(38.35%), 비주거용 건축물에서 2.11tCO<sub>2</sub>eq(41.96%)를 감축하여야 함
- 경기도의 2020년 온실가스 감축목표량을 달성하기 위해 주거용 기존건축물의 약46%, 비주거용 건축물의 약 50%에 대한 성능개선이 필요

#### ■ 그린리모델링 확산을 위한 도차원 유도 지원 정책 필요

- 경기도 기존건축물 부문 온실가스 감축목표 달성을 위해 요구되는 그린리모델링 시행물량은 공공 및 민간 모든 부문에서 종합적으로 지원되어야 함
- 공공부문의 다양한 그린리모델링 사례를 통해 민간부문의 자발적인 시행을 유도하고 그린리모델링 확산을 위해 도차원의 지원정책 필요
  - 민간건축물 부문의 그린리모델링 활성화를 위해 사업 및 금융지원 등 정책적으로 뒷받침되어야 함
  - 선진국에서는 저금리 융자 및 재정지원을 통해 건축물 에너지성능개선을 유도

### (2) 관련계획 및 동향

#### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 그린리모델링 창조센터를 중심으로 에너지 절감을 위한 시설개선사업 및 그린리모델링 지원 사업 등을 추진
  - 국토교통부와 한국시설안전공단에서는 녹색건축물에 대한 국민인식을 높이고 녹색건축물 조성을 민간부문으로 확산하기 위해 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 시범사업을 추진

38) 국토교통부(2014), 「녹색건축물 기본계획」

[표5-26] 그린리모델링 주요사업 현황

사업명	사업내용
그린리모델링 활성화 사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013, 14년 공공건축물 대상 녹색기술 및 시공비 등을 지원하는 그린리모델링 시범사업 진행               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (사업대상) 국가 · 지자체 · 공공기관이 소유 · 관리중인 공공건축물</li> <li>- (시공 지원사업) 구조건전성 · 에너지성능 조사 · 평가, 사업기획안 작성, 민간금융활용 사업비 조달방안 등</li> <li>- (사업기획 지원사업) 건축공사(단열개선 · 외부차양 등), 기계설비공사(냉난방설비 등), 건물 에너지관리시스템(BEMS) 설치, 신 · 재생에너지 설치 등</li> <li>- 2013년 4개 기관을 대상으로 기술 및 공사비를 지원하고, 6개 기관을 대상으로 설계 및 행정 지원하였으며, 2014년 7개 기관에 기술시공지원 및 4개 기관 설계지원</li> </ul> </li> <li>• 민간금융기관을 활용하여 그린리모델링 사업 발굴</li> </ul>
농촌마을 리모델링 시범사업 (농림수산식품부)	농어촌마을의 노후주택 보수 (4개 시범마을 지원)

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 기존건축물 에너지 성능향상을 위해 민간부문의 그린리모델링 활성화 방안 마련에 관한 내용을 포함
  - 그린리모델링 활성화를 위한 금융지원 체계 및 재원마련 등 민간건축물 부문의 그린리모델링 확산을 위한 방안 제시

[표5-27] 「녹색건축물 기본계획」의 그린리모델링 관련 실천과제

구 분	추진계획
민간부문 그린리모델링 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린리모델링 확산을 위한 금융지원 체계구축</li> <li>• 지역 녹색건축 기금 설치 · 운용을 통해 그린리모델링 재원 마련</li> <li>• 정비사업 대상 주택의 냉 · 난방 에너지 성능 개선 유도</li> <li>• 기존 주택 개보수 사업과 연계 추진</li> <li>• 감축량 거래를 통한 그린리모델링 사업성 개선</li> <li>• 정보공개를 통한 에너지 절약 및 자발적 에너지 성능개선 유도</li> </ul>

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 기존건축물을 대상으로 노후건축물의 냉난방비 절감을 위한 그린리모델링 사업지원 내용을 포함
  - 그린리모델링 사업을 지원하기 위한 기금 및 조직 구성 및 공공건축물의 시범사업추진을 통해 사례구축에 관하여 세부과제 제안

[표5-28] 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 그린리모델링 관련 실천과제

(실천과제 2.2) 노후 건축물의 냉난방비 절감을 위한 그린리모델링 사업 지원	
주요내용	세부단위과제
노후건축물 그린리모델링 지원을 위한 기금 및 조직 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린리모델링 기금 조성 및 운용계획 수립</li> <li>• 충청남도 그린리모델링 지원센터 설립 추진</li> </ul>
그린리모델링 사례 구축 및 확산을 위한 1시군 1청사 선도 사업 시행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 다소비 공공건축물 선정 및 사업계획 수립</li> <li>• 빌딩커미셔닝, BEMS 도입하여 사업시행</li> <li>• 사업의 모니터링 및 평가 후 그린리모델링 백서 제작</li> </ul>
에너지 취약계층을 대상으로 에너지 복지사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 거주환경 개선사업과 연계하여 에너지 취약계층 대상 '희망에너지 가꿈 지원사업' 추진</li> <li>• 찾아가는 농산어촌 그린리모델링 사업 추진</li> </ul>

## ② 경기도 주요시책 및 현황

- 경기도는 2014년 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 시범사업 진행
  - 대상 건축물에 대한 에너지 진단 및 효과를 극대화하기 위해 설계·시공 방안을 제시하고, 설계 단계부터 그린리모델링 시범사업의 목적을 달성할 수 있도록 수준 높은 설계자 추천과 설계 시 적정한 자재 및 시공방법 자문 진행
  - 사업 대상지 : 2개소(경로당, 마을회관)

## (3) 세부사업계획

### ① 공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원

- (노후된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진) 그린리모델링 시범사업이 민간부문으로 확산될 수 있도록 유도하기 위해 노후된 공공건축물을 대상으로 선도 사업 추진
- 국토부와 그린리모델링 창조센터는 공공건축물 그린리모델링 시범사업을 공모하여 사업 진행
  - 시공 지원 사업(2013) : 4개 기관을 대상으로 에너지 성능개선을 위한 기술컨설팅 및 시공비 지원 (14억원 지원)
  - 사업기획 지원 사업(2013) : 6개 기관을 대상으로 사업기획, 기획설계, 타당성분석, 기술컨설팅 (5억원 지원)
  - 2014년 시공 지원 사업 7개, 사업기획 지원 사업 4개 수행 중
- 경기도의 경우 녹색건축물 조성지원법 제24조에 근거하여 공공건축물 그린리모델링 시범사업을 추진
  - 준공 후 15년 이상 경과된 건축물로 경로당, 마을회관 등 시군 소유 노인복지시설을 대상으로 포천시, 가평군에 위치한 경로당과 마을회관을 선정하여 시범사업 진행
  - 3중 유리 창호 설치, 벽체 및 지붕 단열 시공, 냉난방 설비개선으로 제로에너지 수준의 리모델링 사업이 진행 될 수 있도록 전문가 자문단을 구성하여 사업 추진 전반에 대해 자문 실시



[표5-29] 경기도 그린리모델링 시범사업 개요

개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업대상 1) 포천시 삼곡1리 경로당</li> <li>2) 가평군 하색1리 마을회관</li> </ul>
사업비	<ul style="list-style-type: none"> <li>2억원(개소당 1억원(도비30%, 시군비 70%))</li> </ul>
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>창호, 외단열, 냉난방 설비 등 개선으로 제로에너지 수준 리모델링</li> <li>신·재생에너지(태양광) 설치(기업지원2과 신·재생에너지팀 협력)</li> <li>에너지 진단, 설계 및 시공 컨설팅 등</li> </ul>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>〈사업대상지 ① 시범사업 전〉</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>〈사업대상지 ① 시범사업 후〉</p>  </div> </div>	

- 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 사업을 지속적으로 추진하기 위해 체계적으로 조직을 구성하여 부분별로 세부적인 사항들을 지원
  - 사업기획·설계관리·자재 및 시공관리·기술자문부문에 있어 서로 유기적으로 소통하여 그린리모델링 효과를 극대화할 수 있도록 지원
  - 경기도 녹색건축지원센터 및 경기도 녹색건축 전문가 POOL을 활용하여 추후 진행되는 그린리모델링 사업이 좀 더 나은 방향으로 지속적으로 추진 될 수 있도록 지원
  - 시범사업 완료 후 건축물 에너지 성능점검 및 만족도 조사 등을 통해 사업성과를 파악하고, 사업성과를 공개
  - 공공건축물 그린리모델링 성공사례 홍보를 통해 민간부문으로 그린리모델링이 확산 될 수 있도록 유도

[그림5-7] 그린리모델링 시범사업을 위한 지원조직 구성(안)



- **(국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원)** 공공건축물·민간건축물을 대상으로 그린리모델링 시범사업이 활성화될 수 있도록 홍보하며, 경기도에 위치한 공공·민간건축물들이 시범사업 대상 공모를 신청할 수 있도록 지원
    - 실천과제 4.1 경기도 내 타 행사와 연계한 녹색건축세미나 추진 시, 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보를 통해 그린리모델링 사업 홍보
    - 그린리모델링 시범사업에 관한 전화·방문상담을 위한 공간마련
    - 경기도제2별관 그린리모델링 시범사업의 사례를 홍보하고, 사업성과를 공유하여 경기도에 위치하고 있는 공공건축물이 그린리모델링 시범사업 공모를 신청하여, 시범대상지로 선정될 수 있도록 지원
    - 민간건축물의 그린리모델링 사업공모 신청자들을 대상으로 시범사업 신청서·설명서 작성 컨설팅 지원
- ※ 방문상담 및 컨설팅 지원은 실천과제 2.1 경기도 녹색건축지원센터의 업무로 진행될 수 있도록 추진

## ② 민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원

- 현재 그린리모델링은 주로 공공건축물 부문에서 많이 진행되고 있는 추세이며, 기존건축물의 에너지 성능개선을 위해서는 민간부문의 그린리모델링으로 확대가 필수
- 민간부문의 그린리모델링 확대를 위한 제도 개선과 기금마련 및 지원센터 설립에 대한 세부적인 계획마련이 필요
- **(제도개선)** 기존건축물의 녹색건축화 추진 시 일부 건축법 위반사항 발생
  - 외단열 적용 시 대지안의 공지(인접대지 경계선 및 건축선과의 이격거리) 등의 문제 발생
  - 조례개정 및 건축법 개정을 통해 발생하는 문제 해결
- **(그린리모델링 지원을 위한 기금 조성)** 그린리모델링사업을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링 기금 마련
  - 녹색건축물 조성지원법 제28조에는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링 기금 마련에 관한 내용 포함



## [녹색건축조성지원법 제28조(그린리모델링기금의 조성 등)]

- ① 시·도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금 (이하 “기금”이라 한다)을 설치하여야 한다.
- ② 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다. 정부 외의 재「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조 제3항 제1호의 공기업에 포함한다)로부터의 출연금 및 기부금일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금, 기금의 운용수익금 「건축법」 제60조에 따른 이행강제금으로부터의 전입금, 그 밖에 시·도의 조례로 정하는 수익금
- ③ 기금은 운용 및 관리에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.
- [2014.5.28. 개정] [2015.5.29 시행]

- (운용계획 마련) 경기도의 예산 현황을 파악 후, 그린리모델링 지원을 위한 기금의 규모, 조달 방법, 사용·용도 등 체계적인 운용관리시스템을 마련
- 건축법 및 각 시군 건축조례에 근거한 이행강제금<sup>39)</sup>과 일반회계 또는 타 기금<sup>40)</sup>으로부터의 전입금을 기금으로 활용할 수 있음
- 기존에 운영되고 있는 국토교통부의 그린리모델링 지원센터와 협의하여 기금운용방안 및 계획 등을 수립하고, 경기도 예산담당관 및 기타 기금지원이 가능한 실국과 협조하여 기금 확보
- 경기도 그린리모델링 기금의 전반적인 활용은 경기도 녹색건축지원센터와 건축디자인과에서 담당하며, 지속적인 협의와 점검을 통해 효율적인 기금 운용

[표5-30] 경기도 이행강제금 부과 및 징수 현황

시군명	이행강제금부과		이행강제금징수		시군명	이행강제금부과		이행강제금징수	
	건수	금액(천원)	건수	금액(천원)		건수	금액(천원)	건수	금액(천원)
계	42,559	169,970,671	39,621	118,418,093	안성시	384	3,627,745	271	2,697,673
수원시	1,633	10,887,717	1,093	3,495,994	하남시	147	892,129	184	754,767
성남시	2,629	15,934,310	3,223	13,815,765	의왕시	331	2,441,404	254	1,858,151
부천시	3,648	7,743,002	3,018	20,346,983	오산시	1,108	11,186,161	3,155	5,731,038
안양시	2,925	6,244,017	2,427	4,388,251	여주시	417	889,662	357	669,848
안산시	10,256	36,093,727	8,918	17,464,143	양평군	587	1,194,965	529	1,025,916
용인시	1,875	9,941,497	1,842	6,827,798	과천시	103	342,491	87	257,872
평택시	287	637,000	225	475,938	고양시	1,975	12,213,654	1,538	6,902,284
광명시	490	1,565,816	312	789,038	의정부	702	3,166,464	507	1,663,848
시흥시	597	4,060,321	383	1,820,953	남양주	1,010	3,810,370	610	1,563,184
군포시	520	1,687,004	414	1,044,063	파주시	2,497	5,960,936	2,823	5,282,554
화성시	2,327	4,925,214	2,155	3,678,186	구리시	297	1,094,937	355	833,435
이천시	551	2,189,585	378	1,302,256	포천시	1,107	4,326,920	1,048	2,275,584
김포시	1,392	4,858,210	1,180	3,418,473	양주시	559	2,106,230	465	1,592,151
광주시	1,605	5,922,385	1,423	4,307,602	동두천	43	310,031	40	325,846
연천군	336	1,258,985	263	604,470	가평군	221	2,457,782	144	1,204,029

자료 : 경기도청 제공자료 (2009~2014년 이행 강제금 부과 및 징수현황)

39) 2009~2014년 경기도 이행강제금 징수 현황은 총 39,621건으로 118,418백만원을 징수함

40) 도시주거환경정비기금, 환경보전기금, 통합관리기금, 중소기업육성기금 등

[표5-31] 경기도 기금 구성현황

기금명	계	기금명	계
지방채상환재원적립기금	—	재해구호기금	164,039,047
남북교류협력기금	9,362,399	노인복지기금	10,048,246
중소기업육성기금	1,018,080,438	식품진흥기금	49,950,544
노동복지기금	10,108,874	환경보전기금	22,046,758
재난관리기금	135,456,775	도시주거환경정비기금	1,178,655
체육진흥기금	48,216,907	여성발전기금	10,358,611
농업발전기금	129,181,477	청소년육성기금	20,131,645
농촌지도자육성기금	7,934,817	통합관리기금	442,862,557
사회복지기금	18,606,396	합 계	2,097,564,146

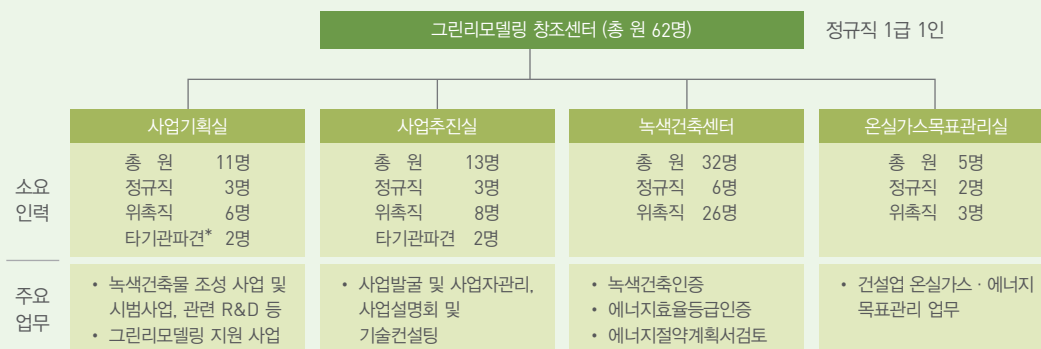
자료 : 경기도청 홈페이지 (2014년도 기금운용계획)

- (녹색건축지원센터 설립 및 운영) 국가 그린리모델링 창조센터와 연계하여 그린리모델링 사업 및 건축물에너지개선 사업 등 녹색건축과 관련된 사업 및 업무를 통합 관리하는 경기도 녹색건축 지원센터 설립 및 운영

## [국가 그린리모델링 창조센터]

- 국토교통부가 지정한 기관으로 시설안전공단 내 위치
- 녹색건축물 조성지원법에 근거하여 그린리모델링 창조센터 설립
- 업무범위(녹색건축물 조성지원법 제 29조)
  1. 건축물의 에너지성능 향상 또는 효율 개선 및 이를 통하여 온실가스의 배출을 줄이기 위한 사업
  2. 그린리모델링 기술의 연구·개발·도입·지도 및 보급
  3. 그린리모델링 사업발굴, 기획, 타당성 분석 및 사업관리
  4. 건축물의 에너지성능 평가 및 개선에 관한 사항
  5. 에너지성능 향상 및 효율 개선에 관한 조사·연구·교육 및 홍보
  6. 기존 건축물의 에너지성능 향상 및 효율 개선을 위한 지원 및 자금관리
  7. 그린리모델링 전문가 양성 및 교육
  8. 제1호부터 제7호까지의 사업과 관련된 사업

## 〈그린리모델링 창조센터 조직도〉



(자료 : 충청남도 녹색건축물 조성계획)

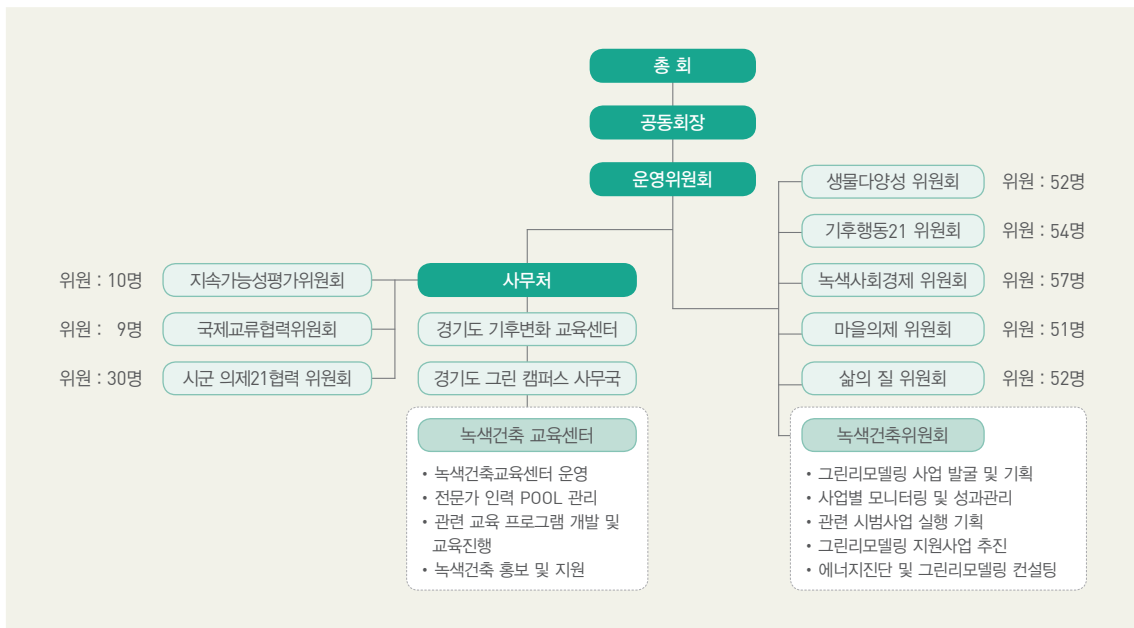
- 경기도 녹색건축지원센터는 경기도 광역기본계획 내 실행사업 2.1.3 지역건축지원센터 설치·운영 사업과 연계하여 설립 추진
  - 경기도 내 건축·도시·녹색건축 관련 사업 주체들의 요구를 반영하고 대응할 수 있으며, 관련 정책의 실행업무를 지원할 수 있는 통합관리 지원센터 마련
  - 경기도 녹색건축 지원센터의 규모, 업무범위 등의 운영계획을 마련하여 장기적으로 그린리모델링 사업 및 녹색건축 관련 사업 등을 지원
- 경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운용 방안 마련에 관한 연구를 통해 운영계획 수립 후 단기적으로 1개 권역에 지원센터 설립·시범운영
  - 기초조사를 시행하여 지역별 수요조사를 통해 녹색건축지원센터의 기준과 성격을 유형화
  - 지원센터의 업무범위, 인력구성, 행정지원 등 프로그램 구성
  - 녹색건축의 통합적인 정보제공을 할 수 있도록 운영계획 수립
- **(지원센터의 업무범위)** 녹색건축 관련 사업 및 실행업무 진행하며, 국가 그린리모델링 창조센터와 연계하여 그린리모델링 지원사업과 관련한 업무 진행
  - 경기도에서 추진하고 있는 “전략2 지속가능한 녹색도시 구현을 위한 녹색건축산업 육성 및 인식제고”의 실천과제인 전문기업 지원 및 인력 양성과 교육 및 홍보 업무를 중점적으로 진행
  - 지원센터 내 녹색건축교육센터 설립을 함께 추진하여 녹색건축교육 프로그램개발 및 교육 진행
  - 관련 전문가들의 참여유도를 통해 녹색건축과 관련한 민원 및 컨설팅 업무 대행
  - 국가에서 시행하는 그린리모델링 이자지원 사업 등 녹색건축과 관련된 사업 지원 및 홍보 진행
  - 중장기적으로 경기도 제로에너지 주택 실증단지 시범사업 진행 및 에너지효율등급인증과 녹색건축물인증 업무 시행을 통해 추진사업 기금 마련
- **(지원센터의 설립방안 ①)** 경기도 내 건축·도시·녹색건축의 실행업무를 지원하는 별도의 경기도 녹색건축지원센터 설립
  - 경기도 녹색건축팀 담당공무원, 에너지관리공단 경기지역 본부 내 녹색건축·에너지 효율 담당 실무자를 파견 받아 구성
  - 경기도 내 소재하고 있는 대학 교수진, 경기도시공사, 경기연구원 및 관련 분야 협회 등 실천 과제 2.1 전문 교육과정을 이수한 실무전문가들로 구성된 전문 인력 POOL을 활용하여 사업 및 교육 지원
  - 사업기획 및 추진을 위한 인력 약 3명, 행정·민원 절차를 위한 인력 2명, 교육·홍보 지원을 위한 인력 약 2명으로 총 7명 인력 구성
  - 녹색건축 관련 지원 업무 및 건축·도시 관련 업무로 확대 될 수 있도록 장기적으로 센터 구성 인원 및 업무 범위 확대 필요

[그림5-8] 경기도 녹색건축지원센터 조직도(계획안)



- (지원센터의 설립방안 ②) 푸른경기21실천협의회 내 녹색건축위원회 및 녹색건축 교육센터 설립
  - 푸른경기21실천협의회는 경기도의 쾌적한 자연환경의 보전과 주민의 삶의 질 향상을 위해 지속 가능발전을 추구하는 경기도의 민·관 협력기구로써 연구기관, 기업체, 민간단체, 전문가 등으로 위원회 구성
  - 8개 위원회로 조직되어 있으며, 경기도기후변화 교육센터에서는 8주 동안 학기별 기후학교 프로그램을 운영
  - 기존 운영되고 있는 위원회에서 녹색건축위원회와 녹색건축 교육센터를 추가하고, 행정인력을 추가적으로 지원하여 녹색건축 관련 업무가 시행 될 수 있도록 추진

[그림5-9] 푸른경기21실천협의회 조직도(계획안)



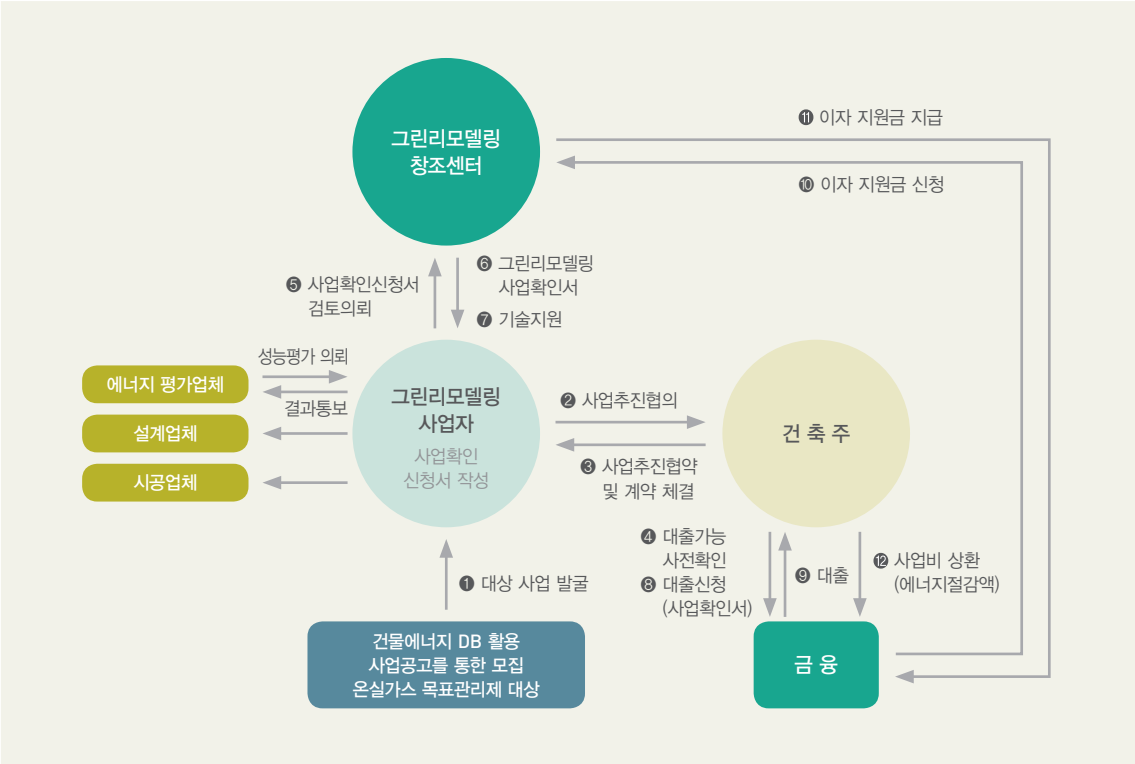
- (국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화를 위한 지원) 민간건축물 그린리모델링 확산과 기존 건축물의 에너지 효율을 높이기 위해 에너지 다소비 건축물을 선정하여 그린리모델링이 진행될 수 있도록 행정·재정 지원
  - 국가건물에너지통합관리시스템이 보유하고 있는 경기도 DB를 활용하여 경기도에 위치한 모든 건축물에 대한 에너지 사용량 조사 및 에너지 효율 분석을 통해 에너지 효율이 낮은 건축물을 대상으로 그린리모델링이 진행 될 수 있도록 지원
- 그린리모델링의 초기 공사비용이 높은 점을 감안하여, 국가 그린리모델링 지원센터와 연계하여 경기도 내 에너지 다소비 건축물을 대상으로 그린리모델링 이자지원 사업을 홍보하고, 이용할 수 있도록 지원
  - 그린리모델링 사업 및 이자지원 사업 내용 홍보
  - 그린리모델링 사업 신청서 및 사업제안서 작성 컨설팅 지원
  - 그린리모델링 이자지원사업 예산 지원

#### [그린리모델링 이자지원 사업]

- 사업개요 : 민간건축물의 그린리모델링 사업 추진 시 에너지 성능 개선 공사비를 민간 금융을 활용하여 사업을 시행하고, 국비지원을 통해 일부를 보조
- 이자지원 : 에너지성능 개선정도 또는 창호 에너지소비 효율등급에 따라 2~4%를 5년간 지원
- 대출한도 : 비주거건물 50억원(1동당), 공동주택 및 다가구주택 2천만원(1세대당), 단독주택 5천만원
- 이자 비율 : 민간금융을 활용한 에너지 성능개선 공사비에 대한 이자비율은 이자지원 취급 금융기관과 고정/변동금리로 계약
- 지원 및 상환기간 : 이자는 5년간 지원하며, 그린리모델링 사업비는 이자지원 기간과 동일하게 5년 이내 분할상환
- 지원대상
  - 건물단열 향상 : 단열보완, 기밀성강화, 외부창호 성능개선 등
  - 에너지 관리 장치 : 조닝제어장치, 대기전력 차단 장치, BEMS(건물에너지 자동관리시스템) 장치 등
  - 에너지 신·재생에너지 공사 : 태양광, 지열, 고효율목재난방장치 등
    - \* 신·재생에너지공사는 건물단열 향상공사와 병행하여 추진 시 지원
  - 기타 에너지 성능개선 관련 공사 : 단열필름, 스마트계량기 등과 상술한 에너지 성능개선 공사와 연관된 부대공사

(자료 : 국토교통부 보도자료(2015.2.12), “냉난방 공사비 1석2조, 그린리모델링 신청하세요”)

[그림5-10] 그린리모델링 이자지원 사업 모델



자료 : 경기도청 제공자료

#### (4) 실행방안

[표5-32] 실천과제 2.1 연차별 사업계획

주요 내용	세부 단위 과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진		●	○	'16~'20
	• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	●	○	○	'16~'20
민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	• 그린리모델링 지원을 위한 기금 조성		●	○	'16~'20
	• 녹색건축지원센터 설립 및 운영		●		'16~'20
	• 국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화를 위한 지원	●	○		'16~'20

## 다 실천과제 2.2 기존건축물의 에너지 효율개선 지원

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 기존건축물의 유지·관리 방안 마련 필요

- 경기도의 집계된 총 건축물은 약 106만동(전국 15%)으로, 전국에서 가장 많은 양의 건축물을 보유하고 있음<sup>41)</sup>
- 노후건축물을 대상으로 유지·관리 방안을 마련하여 건축물 에너지 효율개선이 필요
  - 경기도에서 20년 이상 된 건축물은 약 20만동으로, 전체 지역의 약 26%를 차지하고 있음
  - 도시지역의 20년 이상 된 건축물이 약 13만동으로, 경기도 전체 건축물의 20% 이상을 차지하고 있으며, 도농복합지역의 경우 약 5만5천동으로 7.8%, 군지역의 경우 0.8%
- 경기도 도시지역은 1980년 이후 토지구획정리사업을 통해 조성된 구도심(기성시가지) 중심지역에 노후아파트와 다가구주택이 많이 분포하고 있어 이를 대상으로 건축물 유지·관리방안 마련이 필요

#### ■ 민간기업과 협업을 통한 기존건축물 에너지 효율개선

- 기존건축물을 대상으로 에너지 효율을 개선하기 위해서는 민간기업의 관심과 지속적인 지원이 필요
  - 공공기관 및 민간기업의 협업을 통해 기존건축물 유지·관리 방안 마련

### (2) 관련 계획 및 동향

#### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 정부에서는 기존건축물을 대상으로 온실가스 감축과 건축물 에너지 절감을 위해 온실가스·에너지 목표관리제 및 에너지소비증명제, 인증제 등을 진행
  - 온실가스·에너지 목표관리제 : 국가 온실가스 감축을 실현하기 위한 수단으로 온실가스 다배출업체를 대상으로 시행
  - 에너지소비증명제 : 부동산 거래 시 에너지 성능, 사용량들을 표기한 에너지효율등급 평가서 첨부 의무화 (2013년 서울시를 대상으로 우선 도입)
  - 인증제 : 녹색건축물인증제, 건축물에너지효율등급인증제

41) 2013년 건축물현황 데이터 참고

[표5-33] 기존건축물 대상 중앙부처 주요 사업 현황

사업명	사업내용
노후 공공임대주택 시설개선사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>노후된 공공임대 주택 시설 개선을 위해 2009년~13년까지 약 5,500억원 지원</li> <li>외부창호, 난방시스템개선 등을 통한 에너지효율개선 사업 시행 예정(2014~, 국고 500억원 지원예정)</li> </ul>
저소득층 에너지효율 개선사업 (산업통상자원부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>국민기초생활수급자 및 차상위계층을 대상으로 주택 개보수 및 난방기 제공 (2012~13, 약 700억원 지원)</li> </ul>

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 기존건축물의 에너지소비증명제를 도입하여 에너지 소비절감을 유도하며, 기존건축물 관리 및 인증 기준의 강화를 통해 에너지효율 향상을 추진
  - 건축물 온실가스·에너지 목표관리제 운영 지원을 확대하며, 지속적인 관리를 통해 기존건축물 에너지효율 개선
  - 기존 신축건축물에만 해당되었던 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증을 기존건축물로 확대하여 기존건축물의 녹색건축 유도

[표5-34] 기존건축물의 에너지 효율개선 관련 제도 현황

구 분	추진 계획
온실가스 에너지목표관리제	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물부문 35개 관리업체 지정('10) → 53개 업체 지정('13)</li> <li>목표관리 지원 및 제도운동을 위해 연간 3,300백만원 지원(2014~16년)</li> <li>목표관리제 대상 건축물에 대한 지속적 모니터링 체계 구축 및 운영</li> </ul>
에너지소비증명제	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존건축물의 에너지효율 향상을 유도하고 국가적 에너지 소비절감 유도</li> </ul>
인증제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>인증제도 적용대상 기존건축물로 확대('13)</li> </ul>
기존 건축물 관리 및 인증 기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축물 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대</li> <li>에너지 소비증명제 개편을 통한 자발적 에너지 절약 및 성능개선 유도</li> <li>사용 승인 후 에너지 진단·평가 제도 강화</li> </ul>

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 기존건축물 에너지 성능개선을 위해 인센티브제도 도입과 건축물 유지·관리제도와 연계하여 노후건축물의 성능검진 및 에너지 성능 개선에 관한 세부단위 과제를 제시



[표5-35] 기존건축물의 에너지 효율개선 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제

(실천과제 1.2) 건축물 생애주기를 고려한 저탄소 유지관리 방안마련	
주요내용	세부단위과제
건축물 에너지 성능개선 유도를 위한 인센티브제 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용적률 및 높이기준, 조경 설치면적 완화기준 마련</li> <li>• 탄소포인트제도와 연계하여 에너지 성능개선시 탄소포인트 지급</li> </ul>
10년 이상된 건축물 성능검진 및 에너지성능 개선 의무화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축물 유지·관리 점검 제도와 연계하여 에너지 성능이 낮은 건축물 그린리모델링 의무화</li> </ul>
건축물의 에너지 절약적 유지관리를 위한 대학캠퍼스 유지관리 시범사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대학캠퍼스의 온실가스 배출 특성, 에너지절약성능, 설비 설치현황 조사 및 유지관리 가이드라인 마련</li> <li>• 도내대학과 업무협약 체결 후 운영관리 인력 배치 및 운영관리 시범사업 진행</li> <li>• BEMS 도입 및 빌딩커미셔닝 적용</li> </ul>

## ② 경기도 주요시책 및 현황

- 경기도 종합계획에서는 기존주택의 단열개선 등 에너지합리화 사업 20만호 추진을 계획
- 경기도 기후변화종합계획에서는 기존 건물에 대한 에너지진단, 에너지이용 합리화 사업 활성화를 계획
  - 공공임대주택, 저소득층을 우선 대상으로 에너지합리화 사업을 추진하며, 건물 맞춤형 에너지 컨설팅 지원
- 저소득층 주택 에너지 효율화 개선사업으로 햇살하우징 사업 추진(2013)
  - 에너지관리공단 및 경기도시공사와 협업하여 진행되는 시범사업으로 경기도와 시군은 사업 대상가구 선정 및 전체 사업을 총괄하며, 에너지관리공단에서는 에너지효율진단 및 에너지진단 비용지원, 경기도시공사에서 공사실무를 담당
  - 경기도는 2013년 81호, 2014년 85호를 대상으로 가구당 500만원씩 지원하여 햇살하우징 사업을 추진하여, 주택 개보수 지원을 완료<sup>42)</sup>

[표5-36] 경기도 기존건축물 에너지효율개선 관련계획 현황

관련계획	계획내용
경기도 종합계획 2012-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탄소포인트제 다양화, 그린캠퍼스 등 경기도형 시민참여사업 발굴 및 지원</li> <li>• 기존주택 단열 개선 등 에너지합리화 사업 20만호 추진</li> </ul>
경기도 기후변화대응 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노후주택 단열, 창호 강화 비용 지원(공공임대주택, 저소득층 우선 시행)</li> <li>• 에너지 다소비 건물 컨설팅 서비스 지원</li> <li>• 목표관리제 이외 대상 건물의 자발적 협약 확대</li> <li>• 건물 탄소라벨링제 도입</li> </ul>

42) 경기도 보도자료(2015.02.03). "경기도 햇살하우징 사업, 150% 확대"

### (3) 세부사업계획

#### ① 생활환경 개선을 위한 에너지 효율화 사업 지원

- (취약계층을 대상으로 찾아가는 그림홈 컨설팅 제공) 기존에 진행해오고 있는 햇살하우징 사업을 확대하여 녹색건축에 관한 정보취득이 어려운 지역 및 취약계층을 대상으로 찾아가는 그림홈 컨설팅 제공
- 기후변화행동연구소(2011)의 저소득층 표본가구당 주택의 건축년도 실태조사에 의하면 저소득층의 에너지 복지대상 가구들은 대부분 건축물 사용승인 20년 이상 노후건축물에 거주

[표5-37] 저소득층 표본가구당 주택의 건축년도(2011)


(단위: %)

구분		표본수	1979년 이전	1980년 ~1989년	1990년 ~1999년	2000년 이후
사회 복지 상황	기초생활비수급 가구	128	20.3	43.8	34.4	1.6
	최저생계비 이하 저소득 가구	129	46.5	26.4	22.5	4.7
	차상위계층	152	29.6	38.8	28.9	2.6
	전체	409	32	36.4	28.6	2.9
주택 점유 형태	전세	145	31.0	40.7	24.1	3.4
	보증부 월세	142	26.1	49.3	21.8	2.8
	월세/사글세	6	66.7	16.7	16.7	0
	공공임대	42	11.9	11.9	76.2	0
	기타	5	20	20	40	20

자료: 기후변화행동연구소(2011.10). "저소득층 에너지 사용실태 및 지원방안 연구"

- 노후건축물을 대상으로 에너지 진단을 시행하고, 건축물 에너지를 절감 시킬 수 있는 방법과 신·재생에너지 설비를 쉽게 설치할 수 있도록 지원하는 원스톱서비스를 제공
- 스스로 에너지 절감을 위한 그린리모델링 추진이 어려운 취약계층을 대상으로 찾아가는 그림홈 컨설팅을 추진하여 녹색건축에 관한 정보제공을 확대하고 도민들의 인식 제고
- 더 나아가 그린리모델링을 통한 기대효과 및 에너지 절감율에 관해 컨설팅 및 홍보를 진행하여, 자발적으로 그린리모델링에 참여 할 수 있도록 유도
- 그린리모델링을 희망하는 가구를 대상으로 국가 그린리모델링 이자지원 사업을 홍보하고 그린리모델링 기금을 지원받을 수 있도록 컨설팅 제공
- 취약계층 주택을 대상으로 컨설팅을 우선적으로 시행하며, 단계적으로 에너지 취약건축물 및 소규모 점포들을 대상으로 에너지컨설팅 확대 지원

[그림5-11] 에너지 컨설팅서비스 사례

<p>[에너지 세이빙 트러스트 (Energy saving trust)]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가정, 기업, 공공부문 건축물에너지 효율화를 위한 컨설팅 제공</li> <li>• 부문별 에너지 절약 및 기후변화 대응을 유도</li> <li>• 지역사회조직화와 캠페인 전개 (www.energysavingtrust.org.uk)</li> </ul>	
<p>[그린홈 컨설턴트(푸른경기21)]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도와 푸른경기21실천협의회가 가정과 건물에서 배출하는 40% 에너지와 온실가스 감축을 위해 민관파트너십 결성</li> <li>• 도내 31개 시군에서 3명씩 총 100여명 757가구방문 그린진단과 컨설팅 활동(2011)</li> </ul>	
<p>[서울에너지 설계사]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 서울시 에너지 문제 해결과 시민들의에너지요금 부담을 덜어주기 위해 에너지 사용 현장을 찾아가 계측장비를 활용해 에너지사용실태 진단</li> <li>• 에너지 절약 방법을 지도하고 에너지 절약 캠페인 등을 하는 컨설턴트</li> </ul>	

- (에너지효율개선을 위한 건축물 유지·관리 점검 제도강화 및 매뉴얼 제공) 노후건축물을 대상으로 건축물 유지관리 점검 제도를 강화하고 불량 평가를 받은 건축물에 한하여 에너지성능개선을 권장하며, 국토교통부(2013)에서 발간한 “건축물 유지·관리 점검 매뉴얼”을 바탕으로 실생활 속 건축물을 유지·관리 점검 할 수 있는 매뉴얼 제작 및 배포
- (제도강화) 건축법에 근거한 건축물 유지관리점검 제도를 강화하여 경기도 31개 시군별 녹색 건축물 조성조례 제정 시 조항 마련

#### [건축물 유지관리점검제도] 건축법 제 35조 (건축물의 유지·관리)

건축법 시행령 제23조 (건축물의 유지·관리) 및 제23조의 2 (정기점검 및 수시점검 실시)에 근거하여 해당 건축물의 사용 승인일 기준 10년이 지난날로부터 2년마다 정기점검 실시

1. 다중이용 시설물
2. 연면적 3만㎡ 이상 건축물(관리주체 등이 관리하는 공동주택은 제외)
3. 다중이용업의 용도로 쓰는 건축물 (해당 지방자치단체의 건축조례로 정하는 건축물)

- 건축물의 에너지효율관리 부분과 관련된 사항(건축설비 중 냉·난방, 환기, 공기조화, 에너지 및 친환경 관리)에서 불량 평가를 받은 부분에 대해 에너지 성능개선 제안

※ 건축물 유지·관리 세부기준 제5조 : 점검결과를 보고받은 시장·군수 등은 필요하다고 인정되는 경우 시정명령 등 필요조치를 진행하여야 함

[표5-38] 건축물 에너지효율과 관련된 유지관리 점검사항

점검 대항목	건축법 관련기준	점검소항목	점검세부항목
건축설비	제62조	급수설비	• 급수설비 성능 유지여부
		배수설비	• 배수설비 성능 유지여부
		냉방설비	• 냉방설비 성능 유지여부
		난방설비	• 난방설비 성능 유지여부
		환기설비	• 환기설비 외관 유지여부 • 환기설비 성능 유지여부 • 공기조화설비 외관 유지여부
		피뢰설비	• 피뢰설비 성능 유지여부
		방송수신설비	• 방송설비 성능 유지여부
		전기설비 설치공간	• 전기설비 설치공간 확보 여부
에너지 및 친환경 관리 등	제64조	승강기	• 승강기 성능 유지여부
	제64조의2	열손실 방지	• 단열성능 유지여부(출입문, 창호, 외벽 등) • 결로 발생 여부 • 창호 기밀성 성능 유지여부
	제65조	친환경건축물 인증	• 친환경건축물 인증의 유지관리 여부
	제65조의2	지능형건축물 인증	• 지능형건축물 인증의 유지관리 여부
	제66조의2	에너지 효율등급 인증	• 에너지효율등급 인증의 유지관리 여부

자료 : 국토교통부(2013), 「건축물 유지·관리 점검 매뉴얼」

- (인센티브 부여) 노후된 기존건축물의 에너지 성능을 개선하여, 녹색건축물인증 및 에너지효율 등급인증을 취득할 경우 대상 건축물에 대한 인센티브 기준을 마련하여 에너지 성능개선을 위한 추가 비용을 상쇄하고 인증 취득 유도

#### [녹색건축물 조성 지원법]

제15조(건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 건축의 활성화)

- ① 국토교통부장관은 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 건축의 활성화를 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다. <개정 2013.3.23.>
- ② 「건축법」 제5조제1항에 따른 허가권자는 녹색건축물의 건축을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 기준에 적합한 건축물에 대하여 같은 법 제42조에 따른 조정설치면적을 100분의 85까지 완화하여 적용할 수 있으며, 같은 법 제56조 및 제60조에 따른 건축물의 용적률 및 높이를 100분의 115의 범위에서 완화하여 적용할 수 있다.
- ③ 지방자치단체는 제1항에 따른 고시의 범위에서 건축기준 완화 기준 및 재정지원에 관한 사항을 조례로 정할 수 있다.

- 녹색건축물 조성지원법 제15조에 근거하여 건축물 용적률 및 높이 등 완화할 수 있는 부분에 관하여 기존 기준을 검토하고 범위를 설정하여 기준마련
  - ※ 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증은 기존 신축 건축물만을 대상으로 하였으나, 2013년 녹색건축물 조성 지원법을 제정하면서 기존 건축물로 확대 시행
- 31개 시군별 녹색건축물 조성 지원조례상에 에너지성능개선 후 취득한 인증 등급별로 인센티브를 차등 적용 될 수 있도록 근거 마련
- 이를 통해 기존건축물 에너지 성능개선을 유도하고 및 녹색관련 인증 사례 확대
- (매뉴얼 제작 및 배포) 기존건축물 에너지효율개선을 위해 제도 지원 및 실생활 속에서 건축물 유지관리 점검이 가능 할 수 있도록 에너지효율관리 부분의 세부사항들을 설명해주는 매뉴얼을 제작하여 배포
- (공동주택단지 내 신·재생에너지 설비 설치를 통해 에너지 절감) 공동주택단지 및 단지 내 유휴 공간을 활용한 신·재생에너지 설비 설치를 통해 단지 전체에서 소비되는 에너지 절감 유도
- 공동주택 가구별 미니태양광 보급을 지원하여 신·재생에너지 보급 확산과 이를 통한 건축물 에너지 절감
  - 현재 정부에서는 단독주택 및 공동주택을 대상으로 태양광 대여사업을 추진(표5-50 참고)하고 있으며, 이를 적극적으로 홍보하여 공동주택단지 내 태양광보급 확산
  - 서울시는 단독·공동주택을 대상으로 태양광 시설 설치 시 보조금을 지원하는 “태양광 미니 발전소 보급 지원 사업”을 추진
  - 경기도의 경우 수원시, 안양시, 안산시 등에서 “태양광 지원 사업”을 추진하여 공동주택 에너지 절감에 앞장서고 있음
  - 경기도의 도시 및 도농복합지역의 공동주택의 분포율이 높기 때문에 공동주택 태양광보급사업 지원을 확대하여 적용 할 수 있는 방안을 강구 할 필요가 있으며, 이를 통해 건축물 에너지효율 활성화에 기여

[그림5-12] 공동주택 태양광 설비 설치 사례



자료 : 안양시제공자료(공동주택 미니태양광 보급사업 신청자 모집)  
 한강Times(2015.05.27). "노원구, 공동주택 미니태양광 설치 지원"



- 공동주택 단지 내 유희공지를 활용하여 태양광발전 시설 설치를 통해 공용으로 소비되는 에너지를 절감
  - 공동주택 단지 내 옥외조경 및 놀이터, 옥상 등을 활용

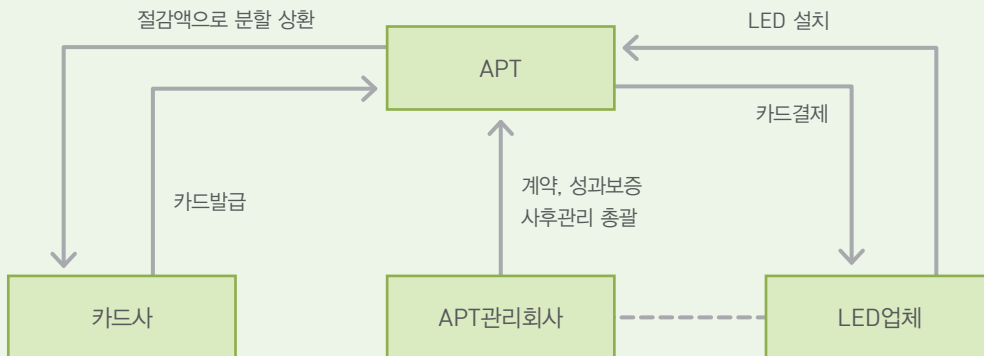
## ② 민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원

- (민간자본을 활용한 신·재생에너지 보급 및 설치) 민간기업과 협업을 통해 공동주택단지 내 신·재생에너지 보급을 통한 기존건축물 에너지 효율개선 지원
  - 기존건축물의 에너지효율을 개선하고, 온실가스 감축목표량 달성을 위해 정책지원과 민간 기업의 지속적인 관심과 지원이 필요
- 산업통상자원부와 에너지관리공단은 오래된 아파트의 조명을 형광등에서 LED로 교체하여 불필요하게 소비되는 전력사용을 절감하는 에너지절약 취지의 사업 추진(2014)
  - 삼성카드(카드사)와 이지스엔터프라이즈(아파트관리회사)가 협업하여 “아파트 LED금융모델” 사업 진행

### [아파트 LED 금융모델 사업]

- 기후변화 대응 에너지 新산업 창출방안 중 하나의 시범사업
- 에너지관리공단과 산업통상자원부, 삼성카드, 이지스엔터프라이즈 컨소시엄 형태
- 설치투자비용 조달을 위해 기존 대출을 받던 방식에서 탈피, 카드결제 방식을 도입해 보다 손쉬운 자금 조달이 가능
- 아파트 10개 단지를 모집하여 시범사업을 추진예정이며, 시범사업에 참여한 아파트에는 정부용자자금과 동일한 수준의 파격적인 이자율을 적용
- 카드사는 카드결제방식으로 LED조명 설치비용을 아파트에 제공하고, 아파트관리회사는 A/S 및 에너지절감액 보증 등 관리를 총괄하며, 아파트는 절감액으로 설치비용을 상환하는 민간 LED조명보급 사업모델

### <공동주택 LED 금융모델 도식도>



(자료 : 에너지관리공단 배포자료(2014.09.15). "에관공, 민간자금 활용 '공동주택 LED금융모델'시범사업 추진")

- “아파트 LED금융모델”사업 추진을 통해 사업대상지에서 생활환경개선과 전기요금 절감 (43.7%)효과가 나타났으며, 실제 아파트 입주민들의 만족도 또한 높게 나타남
- 경기도 또한 지역 내 아파트 단지를 선정하여 에너지관리공단 경기지사 와 카드사, 관리업체와 협업하여 LED 교체 및 신·재생에너지 설비를 설치하여 건축물 에너지효율을 개선 할 수 있도록 지원
- LED 교체 및 태양광발전 사업 지원 등 민관합동으로 진행될 수 있는 사업 발굴이 필요하며, 중장기적으로 에너지효율개선을 위한 민관합동 사업이 확대되어야 함
- 공동주택 단지 및 주유소, 편의점 등 공용 조명을 사용하는 공간까지 사업이 확대 될 수 있도록 계획

#### (4) 실행방안

[표5-39] 실천과제 2.2 연차별 사업계획

주요 내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
생활환경 개선을 위한 에너지효율화사업 지원	• 취약계층을 대상으로 찾아가는 그린홈 컨설팅 제공	○	●	○	'16~'20
	• 에너지효율개선을 위한 건축물 유지·관리 점검 제도 강화 및 매뉴얼 제공		●		'16~'17
	• 공동주택단지 내 신·재생에너지 설비 설치를 통해 에너지 절감		○	●	'16~'20
민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원	• 민간자본을 활용한 신·재생에너지 보급 및 설치		●		'18~'20

## (전략3) 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출

### 가 배경 및 목적

#### ■ 녹색건축 전문기업 육성과 전문인력 양성

- 국가 온실가스 감축목표 발표(2011)와 녹색건축물 조성 지원법이 시행(2013)됨에 따라 시작된 녹색건축정책은 역사가 길지 않아 이를 대상으로 하는 전문기업과 전문인력이 부족
  - 녹색건축에 관한 정의 및 범위가 명확하지 않으며, 경기도 내 전문기업의 현황 및 인력 조사가 미흡한 실정으로 녹색건축 전문기업에 관하여 명확한 기준 지정을 통해 현황실태 조사 및 관리·구축 시스템 마련이 필요
  - 녹색건축 전문교육 프로그램을 개발하여 관련 전문가를 대상으로 교육 지원이 필요하며, 에너지 평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성을 통해 녹색건축 전문인력 양성에 이바지
- 녹색건축 전문기업 육성과 전문인력 양정으로 경기도 녹색건축산업을 육성하여 관련분야의 일자리 창출
  - 국내 녹색건축시장은 2008년 5%이었으나, 2012년 이후 16% 이상 증가하였으며, 2030년에는 33.7%까지 증가될 것으로 전망 (연평균 성장률 19.2%로 예상)<sup>44)</sup>
  - 건설산업의 취업유발계수는 13.7명(10억원)으로 타 산업(평균 12.9명)에 비해 상대적으로 높으며, 녹색건축 관련 중소기업은 약 4만여 개로 추정<sup>45)</sup>

#### ■ 태양광 발전사업 육성을 통해 지역경쟁력 확보

- 태양광 발전사업을 통해 건축물의 에너지 절약을 넘어 에너지를 생산하고, 생산된 에너지를 거래하여 에너지 자체 생산에 따른 일자리 창출 및 수익 발생 등으로 경기도 지역 경제에 활력 제공

#### 정책방향

3.1 녹색건축 전문기업 육성 및 전문인력 양성

3.2 그린에너지 생산 및 거래 활성화 지원

44) 건축도시공간연구소(2015). 「제1차 녹색건축물 기본계획」

45) 충청남도 건설교통국 건축도시과(2014). 「충청남도 녹색건축물 조성계획」



## 나 실천과제 3.1 녹색건축 전문기업 육성 및 전문인력 양성

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축 필요

- 경기도는 녹색건축과 관련하여 다양한 기업들이 운영되고 있지만, 녹색건축 전문기업의 정의 및 범위가 명확하게 지정되어 있지 않은 상황이며, 녹색건축 전문기업 및 인력에 대한 현황 조사가 미흡한 실정
  - 경기도는 Green-all 시스템을 통해 녹색건축과 관련 기업현황 DB를 구축하고 있지만, 기업체에서 직접 등록하는 시스템으로 정확도가 떨어지며, 기업분포가 도시 및 도농복합지역에만 한정되어 있음
  - 녹색건축 전문기업의 명확한 정의와 범위설정을 통해 지역별 세부적인 현황 구축이 필요
- 지속적인 녹색건축 전문기업 관리와 지원을 위해 체계적인 시스템 구축 마련

#### ■ 녹색건축 전문기업 및 전문인력 육성을 통한 지역경제 활성화

- 이산화탄소 감축목표 달성을 위해 추후 진행될 건축물의 신축 및 개보수에 녹색건축물 설계기준이 도입되고, 이에 따라 녹색건축 전문기업 및 인력의 수요가 증가될 것으로 기대됨
- 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 대상이 확대되고 의무화됨에 따라 인증을 위한 전문 인력 충원이 필요
  - 지역별 건축물을 대상으로 진행되는 인증 업무는 지역 내 전문가가 시행할 필요가 있음
- 또한 기존의 녹색건축 관련 분야인 친환경자재, 단열창호 및 단열재, 신·재생에너지 설비관련 기업뿐만 아니라 녹색건축물 진단 및 평가, 인증 등 새로운 분야의 전문기업 육성이 필요

### (2) 관련 계획 및 동향

#### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 녹색건축 전문기업의 관리·지원체계 구축과 건물에너지 평가사 제도를 강화
- 녹색건축물 인증전문가(G-SEED AP) 제도 신설을 계획하였으며, 녹색건축 전문인력 교육체계 강화를 위해 선진국의 기업과 운영시스템 및 기술교류 사업을 추진하며, 교육프로그램 개발 및 운영

[표5-40] 녹색건축 전문기업 및 인력 육성에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제

구 분	주 요 내 용
녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축 전문기업 등록체계 구축('14~)</li> <li>• 녹색건축 전문기업 실태조사 및 실적관리 체계 구축('15~)</li> <li>• 녹색건축 전문기업 지원을 위한 법적 근거 마련('14~'15)</li> </ul>
건물에너지 평가사 제도 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건물에너지 평가사 자격 국가자격으로 승격('14, 국토부)</li> <li>• 건물에너지 평가사 업무에 녹색건축물의 운영관리 업무 및 에너지 성능개선 사업기획 부문 명시하여 역할 강화('15, 국토부)</li> </ul>
녹색건축 인증전문가 (G-SEED AP) 제도신설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축 인증 전문가에 대한 자격조건, 선발 규정 및 관리에 대한 녹색건축물 조성 지원법 하위 규정 신설('14~'15)</li> <li>• 녹색건축물 인증 취득 시 녹색건축 인증 전문가 참여에 대한 가점 부여 또는 의무화를 위한 관련 기준 개정('15~)</li> <li>• 녹색건축 인증업무 관련 담당인원 충원</li> </ul>
녹색건축 전문인력 교육체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축 기술인력 양성기관 및 교육프로그램 마련</li> <li>• 선진국의 선진기업과 운영시스템 및 기술교류 사업 추진</li> <li>• 그린리모델링 전문 사업자 육성을 위한 교육프로그램 개발 및 운영</li> </ul>

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 녹색건축 산업 현황 파악과 전문기업 인정제도를 시행하여 녹색건축 관련 사업 우선 시행권을 부여
- 지역 전문인력 육성을 위해 기업 및 전문가 대상 교육 실시 및 공무원 교육과정 내 녹색건축 관련 내용 도입

[표5-41] 녹색건축 전문기업 및 인력 육성에 관한 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제

(실천과제 3.1) 전문지식의 공유와 습득을 통한 충청남도 녹색건축산업 육성	
주요내용	세부단위과제
지역 녹색건축 산업 현황 파악 및 전문기업 인정제도 시행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축 전문기업 현황파악 및 인정기준 마련</li> <li>• 실태조사 및 관리를 위한 온라인 시스템 구축</li> <li>• 전문기업 인정제도 시행 및 관련 사업 우선 시행권 부여</li> </ul>
녹색건축 산업기반 구축을 위한 지역 전문인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색건축 전 분야 기업 및 전문가 대상 교육</li> <li>• 공무원 교육과정에 녹색건축 내용 포함</li> <li>• 에너지평가사 및 녹색건축인증 전문가 육성</li> <li>• 녹색건축, 에너지효율등급 인증기관 유치</li> </ul>
충청남도 기업육성정책과 함께 녹색건축 산업 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적 기업 중 건축개보수 관련 기업에 녹색건축교육 시행</li> <li>• 에너지기업편드를 활용한 녹색건축 관련업체 자금 지원</li> <li>• 신성장동력산업 육성 사업과 연계</li> </ul>

## ② 경기도 주요계획 및 현황

- 현재 경기도는 「Green-All 경기도 녹색기업지원시스템」을 운영하여 녹색건축 전문기업의 현황 파악 및 녹색기업대상 지원 사업을 추진하고 있으나, 기업등록이 의무가 아니기 때문에 경기도 전체 세부적인 기업 현황파악이 어려운 실정

[표5-42] 경기도 녹색기업지원시스템에 등록된 녹색건축 관련 기업 수

녹색건축 관련 기업 구분		사업체수
신·재생에너지	바이오에너지, 수력, 연료전지, 수소에너지, 지열에너지, 태양광, 태양열, 폐기물에너지, 풍력에너지 등	126
에너지효율	LED조명, Smart Grid 시스템, 그린 IT, 단열, 에너지저장, 초전도 시스템, 히트펌프 등	355
기타 녹색분야	건설자재생산, 공기정화설비, 환경정화설비, 바이오매스, 녹색교통이동시스템, PVC안정제, 친환경 제품 제조업 등	307

자료 : 경기도 녹색기업지원 시스템

- 현재 경기도는 녹색건축물 조성을 위한 전문기업 및 인력 육성에 대한 정책지원이 미흡한 실정
  - 경기도 종합계획에 따르면 “저탄소 녹색도시 구현”이라는 비전아래 지속가능한 에너지체계 구축 및 그린비즈니스 활성화를 위해 에너지 관련 그린비즈니스를 육성·지원하며, 그린비즈니스 센터 설립을 계획
  - 경기도 기후변화대응 종합계획에서는 가정부문의 온실가스 저감을 위한 온라인 및 전화·방문 서비스를 제공하기 위해 그린홈 컨설턴트 양성사업을 진행

[표5-43] 녹색건축 전문기업 및 인력 육성을 위한 경기도 관련 계획 내용

관련계획	계획내용
경기도 종합계획 2012-2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능한 에너지 체계 구축 및 관련 그린비즈니스 활성화</li> <li>• 에너지 관련 그린비즈니스 육성 및 지원</li> <li>• 그린비즈니스 센터 설치</li> </ul>
경기도 기후변화대응 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건물유형을 고려한 그린홈, 그린빌딩 확대</li> <li>• 그린홈 컨설턴트 양성</li> <li>• 도시개발로 인한 온실가스 배출 최소화</li> <li>• 저탄소 녹색마을 계획가 제도 도입 및 지원센터 건립, 운영</li> </ul>

### (3) 세부사업계획

#### ① 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축

- (중앙정부와 협업을 통해 경기도 녹색건축 전문기업 및 전문인력 실태조사와 관리시스템 구축)  
경기도 내 전문인력 현황을 체계적으로 구축할 수 있으며, 녹색건축 전문기업을 효율적으로 활용할 수 있도록 온라인 시스템 구축
- 경기도는 Green-all 시스템을 구축하여 녹색건축 전문기업들을 관리하고 있지만, 기업 분류 기준이 명확하지 않고 지속적인 관리가 미흡

- 녹색건축 전문기업의 기준을 명확하게 세운 후 분류기준에 맞추어 전문기업들의 세부적인 정보를 제공할 수 있도록 Green-All 시스템을 보완하여 재구축
  - 녹색전문기업은 창업 후 1년이 경과된 기업으로 인증 받은 녹색기술\*에 의한 전년도 매출액 비중이 총 매출량의 20% 이상인 기업
    - ※ 녹색기술 : 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화하는 기술로 신·재생에너지, 탄소저감, 첨단수자원 등으로 구분
  - 한국산업분류체계의 대분류인 제조업, 건설업, 도매 및 소매업, 부동산업 및 임대업, 전문 과학 및 기술 서비스업을 기본으로 하여 녹색건축 자재 제조업, 녹색건축 건설업, 녹색건축 자재 도매 및 소매업, 녹색건축물 공급업, 녹색건축 서비스업으로 구분<sup>46)</sup>
- 중앙정부에서는 녹색건축과 관련된 전문기업 현황을 지자체별로 조사할 계획이 예정
  - 중앙정부와 협업을 통해 경기도 내 녹색건축 전문기업 및 전문인력의 실태조사를 체계적으로 진행할 수 있으며, 관리시스템을 보완할 수 있을 것으로 사료됨
- 관리시스템을 지속적으로 구축하고, 쉽게 이해하고 이용할 수 있도록 일반 시민을 대상으로 시스템에 대해 홍보 진행

[그림5-13] 경기도 녹색기업지원 시스템



- (녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원 및 홍보) 경기도에 소재하고 있는 기업을 대상으로 녹색건축 관련 기술, 사업, 제품에 관하여 녹색인증을 받을 수 있도록 지원

46) 녹색인증제도의 녹색전문기업 및 기술 정의

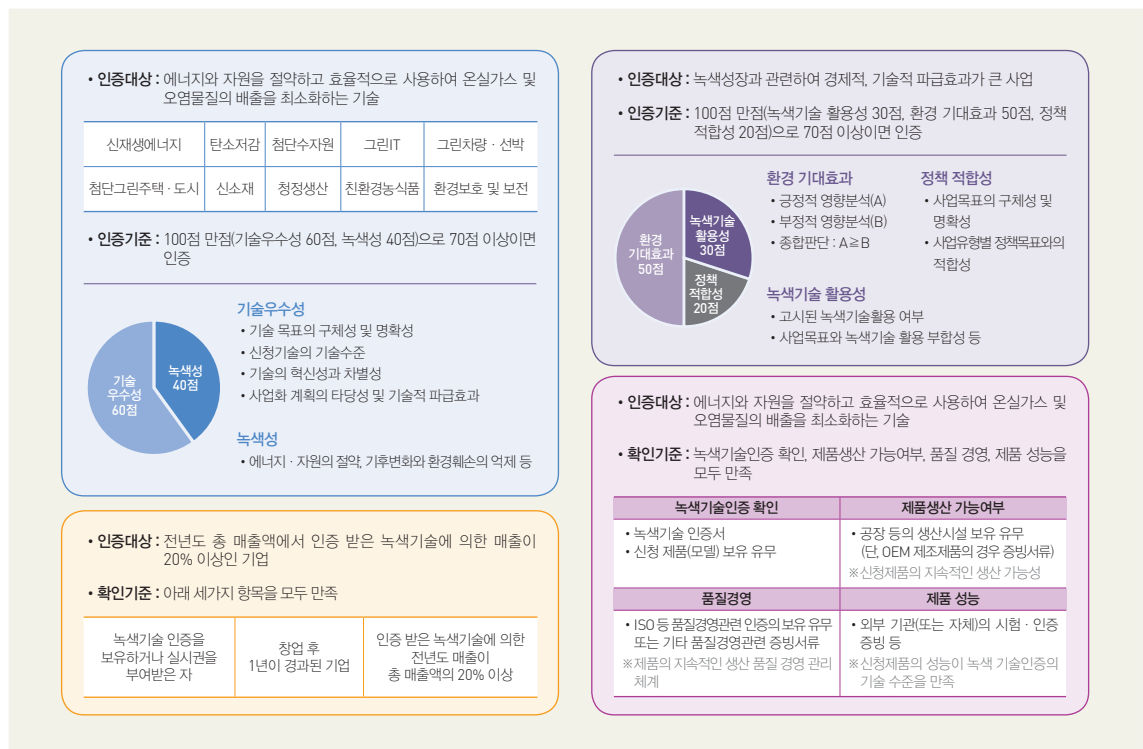
- 녹색인증사무국에서 진행하고 있는 녹색인증<sup>47)</sup> 취득절차를 통해 녹색건축 전문기업으로 등록될 수 있도록 경기도에 소재하고 있는 기업을 대상으로 지원
- 녹색건축 전문기업들을 대상으로 녹색인증제도의 장점 및 지원혜택을 부각하여, 녹색건축과 관련된 기술, 기술제품, 사업에 있어 녹색인증을 취득할 수 있도록 컨설팅 및 수수료 지원

[표5-44] 녹색인증 취득을 위한 지원내용

지원 내용	비고
녹색인증제도 설명 및 상담	• 상시(기업 방문 및 전화상담)
인증 신청서 작성 컨설팅	• 해당기술 분야의 전문가 연계 • 전문 컨설팅 회사 연계 및 컨설팅 비용 지원
녹색인증 취득 수수료 지원	• 인증 취득 수수료의 50%

- 경기도에서 진행하는 박람회 및 전시회 등 다양한 행사와의 연계하여 기업체들이 녹색인증제도에 관한 정보를 얻을 수 있도록 홍보하며, 이를 통해 기업들의 인증 취득 유도
- ※ 실천과제 4.2 경기도 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 행사진행 시 연계하여 홍보
- 경기도 녹색건축 전문기업체의 녹색인증 취득을 통해 경기도의 녹색건축 산업육성

[그림5-14] 녹색인증제도의 개요



47) 저탄소 녹색성장 기본법에 의거하여 유망한 녹색기술·제품을 인증·확인하여 녹색기술·제품의 활성화 및 녹색산업 신장을 촉진하기 위한 제도

## ② 녹색건축산업 기반구축을 위한 지역전문가 육성

- (산학연 연계를 통한 녹색건축 전문교육 프로그램 개발) 경기도 내 소재하고 있는 녹색건축 관련 학과교수 및 연구원, 관련 학회·협회(건축사협회, 건축가협회, 건설인협회 등), 관련 업체 실무진들로 전문가 POOL을 구성하여 녹색건축 전문 교육프로그램 개발
- 체계적으로 녹색건축에 관한 지식과 정보를 습득 할 수 있도록 단계적으로 심화되는 교육프로그램으로 개발
  - ① 녹색건축 관련 법률 및 제도, 정책 등을 활용하여 녹색건축의 전반적인 내용을 인지 할 수 있는 이론 교육프로그램
  - ② 이론교육과 현장 실무를 결합한 심화 교육프로그램
  - ③ 실무에 직접 응용할 수 있는 심화체험 교육프로그램
- 일회성 교육프로그램이 아닌 녹색건축 동향을 반영하여 중장기적으로 지속적인 관리가 필요
- (녹색건축 관련 분야 전문가 대상 교육 지원) 건축설계, 설비, 시공 분야 등 녹색건축을 활용할 수 있는 분야의 전문가 및 정책을 실행하는 공무원, 건축·환경 관련 학부 대학생들을 대상으로 교육 지원
  - 교육프로그램 개발을 위해 구성된 전문가인력 POOL을 활용하여 친환경 건축설계, 설계기술 및 활용, BIM 건축설계, 건축설계 기술실무 등 분야를 구분하여 관련분야의 전문가들을 대상으로 교육 시행
  - 단계적으로 심화되는 교육진행(이론교육-심화교육-심화체험교육)을 통해 전문가들의 녹색건축 관련한 역량을 강화
  - 일정 교육과정을 이수하고, 평가기준을 통과한 전문가들은 녹색건축 전문교육과정 이수 인정과 전문인력 관리시스템에 등록하여, 교육이수자를 대상으로 경기도에서 진행되고 있는 사업 참여 우선권 부여 등 인센티브 제공
  - 또한 건축·환경 관련 대학교 수업에 녹색건축 교육프로그램을 도입하여 녹색건축 관련 전문가 육성에 기여
  - 청년층의 지속적인 관심 유도와 녹색건축이 건축·환경 분야의 전문교육분야로 자리 잡을 수 있도록 교육 지원



[표5-45] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국내사례)

교육명	주관기관	대 상	교육기간	비고
미래친환경 저에너지 건축인력양성	건설기술교육원	대학졸업예정자 및 졸업자 건축 관련 실무 경력자 (실업자)	180~240시간	국비지원
녹색산업체 재직자 양성과정	서울시 서울산업진흥원	녹색건축에 관심 있는 서울 소재 창업 예정자, 재직자 및 기술거래사 등 전문가	20시간	국비지원
친환경건축설계 아카데미	대한건축사협회	관련업계 재직자	30시간~130시간	국비지원
		친환경건축설계전문가 양성과정 (130시간) / 그린리모델링 과정 (63시간) / 그린시뮬레이션 과정 (36시간)		

[표5-46] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국외사례)

싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> <li>대학과 건설청이 연계하여 녹색건축 전문가 육성을 위해 대학 내 정규 학위과정 개설(석사과정)</li> <li>학생들의 학비 부담을 줄이기 위해 최대 90%까지 학비 지원</li> </ul>
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>패시브하우스 연구소에서 진행하는 교육 이수 후 시험을 거쳐 독일 패시브하우스 기술자 인증 자격 취득</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경성 평가자 : BRE<sup>48)</sup>의 교육과정을 이수하고 소정의 시험을 통과한 사람에게 주어지는 자격, 건물의 친환경성에 대한 평가업무수행</li> <li>BRE에서 건축물 유형별로 BREEAM<sup>49)</sup>을 세분화하여 각기 다른 과정의 교육 진행</li> </ul>

- 경기도에서는 공무원 및 전문가를 대상으로 녹색건축물 조성에 대한 공감대 형성을 위해 녹색 건축물 조성 정책과 국내외 적용 사례에 대한 교육 진행
  - 녹색건축정책을 실질적으로 실행하는 시군 공무원들을 대상으로 공무원 교육과정에 녹색건축 관련 교육을 확대·도입하여 녹색건축에 관한 공무원들의 역량을 강화하고, 녹색건축에 대한 지속적인 관심 유도
  - 더 나아가 녹색건축에 대해 기초적인 내용뿐만 아니라 실무에 적용 할 수 있는 심화내용을 추가 하여, 현실성 있는 교육이 지속적으로 진행 될 수 있도록 지원
- 공무원의 경우 상시학습인정, 전문가들의 경우 전문가인력 POOL 등록 등의 인센티브를 제공받을 수 있도록 방안을 마련하여 전문가 교육에 참여하는 대상을 확대

48) BRE(Building Research Establishment Ltd)는 영국의 친환경 건축과 화재안전 분야에서 세계적으로 권위있는 연구·컨설팅 기관으로 연구와 교육을 담당하는 BRE 리미티드, 인증과 연구를 담당하는 BRE 글로벌, 벤처자금을 담당하는 BRE 벤처 등으로 구성

49) BREEAM(Building Research Establishment Environmental Assessment Method)은 BRE가 세계 최초의 종합적인 그린 빌딩 평가 시스템으로 사무빌딩, 주택, 상가건물 등을 평가하고 환경영향에 기초하여 등급을 매기는 방법

## [이야기가 있는 건축, 유쾌한 소통]

- 배경 : 건축분야 공무원의 건축문화 및 도시디자인에 대한 마인드제고 교육이 필요  
건축물 품격 향상과 녹색건축물 조성에 대한 공감대 형성 필요
- 일시/장소 : 2015. 4.28(화), 13:00~17:40 경기도인재개발원 다산홀
- 교육대상 : 경기도 및 시군 건축·도시 공무원, 건축사 등
- 소요예산 : 1,200천원(강사로 외)
- 주요내용
  - 국내외 랜드마크 건축물의 건축설계 등에 대한 숨은 뒷 이야기
  - 녹색건축물 조성 정책과 국내외 적용 사례

- (에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원 사업) 녹색건축물인증의 수요가 증가하고 건축물에너지효율등급인증 대상이 확대되고 있는 추세로 녹색건축물인증 전문가와 에너지 평가를 체계적으로 양성하기 위한 교육 지원
  - 경기도 녹색건축물인증과 에너지효율등급인증 사례는 꾸준히 증가하고 있는 추세
  - 녹색건축물인증에 대한 평가업무를 수행하는 녹색건축물인증 전문가와 효율적인 에너지 절약 방안 수립 및 에너지효율등급 평가를 수행할 수 있는 에너지평가사 육성을 통해 녹색건축 산업 기반 구축
- 현재 경기도는 여성능력개발센터와 협업하여 에너지평가사 자격취득을 위한 교육을 진행
  - 건축물에너지평가사 자격취득을 목표로 ①녹색건축물 관계법규, ②에너지절약계획서 및 건축물 에너지 효율등급에 관한 기본 이론교육 진행
  - 한달동안 40~45시간 학습시간을 통해 학습 진도율 60%이상 달성 시 수료
  - 교육 수강 비율은 30~40대 남성의 비율이 월등하게 높게 나타나고 있으며, 여성 수강생 및 다양한 계층의 연령대가 교육 받을 수 있도록 홍보필요

[그림5-15] 건축물 에너지평가사 교육 (여성능력개발센터)



## [녹색건축물 관계법규]

- 학습시간 : 총 40시간
- 수강생 통계 : 83%, 17% (남여)  
23.6%, 72.3% (30대, 40대)
- 건축법, 에너지법, 자재관리, 투자계획 등



## [에너지절약 계획서 및 에너지 효율등급]

- 학습시간 : 총 45시간
- 수강생 통계 : 84%, 16% (남여)  
21.5%, 73.4% (30대, 40대)
- 관련부문 도서능력분석, 자재 설명 등



- 녹색건축물인증 전문가 육성을 위해 LEED GA/AP와 같은 다양한 범위의 교육이 진행 될 수 있도록 건축 관련 유관단체와 협업하여 지원
  - 건축 관련 유관단체 및 도내 녹색건축 전문인력 POOL을 활용하여 녹색건축물 관련 자격증 취득을 위한 교육을 진행 할 수 있도록 지원하며, 추후 실무에도 적용 할 수 있도록 실습 교육 지원으로 확대하여 추진

#### (4) 실행방안

[표5-47] 실천과제 3.1 연차별 사업계획

주요 내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축	• 중앙정부 협업을 통해 경기도 녹색건축 전문기업 및 전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	○	●		'17(구축) '18~'20 (관리)
	• 녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원 및 홍보	○	●		'16~'20
녹색건축산업 기반구축을 위한 지역전문가 육성	• 산·학·연 연계를 통한 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원		●	○	'17(개발) '18~'20 (관리)
	• 에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원	○	●		'16~'20

### 다 실천과제 3.2 그린에너지 생산 및 거래의 활성화

#### (1) 추진배경 및 목적

##### ■ 태양광발전 사업을 통한 경기도 지역경쟁력 확보

- 도농복합지역 및 농촌지역의 일반건축물 뿐만 아니라 공장시설물, 야외 주차장, 부지 등을 활용한 태양광발전 사업 지원을 통해 에너지 절약을 넘어 에너지 자치를 추구하는 경기도 지역 발전 도모
  - 에너지 자립·생태도시의 대표적인 환경수도인 프라이부르크는 태양광에너지를 활용하여 에너지 자치를 추구하는 도시로 널리 알려짐

## [저에너지 생태주거단지 보봉]

- 시 차원에서 태양에너지 자립정책을 추진하기 위해 만든 도시
- 시민이 만든 프라이부르크시의 저에너지 주택단지, 태양에너지 도시의 좋은 모델이며 “주민참여로 만드는 차 없는 마을, 자원순환 마을, 태양에너지 주택과 에너지 효율 주거단지로 에너지자립을 실현”하는 것이 핵심
- 저에너지하우스 또는 패시브하우스, 에너지플러스 하우스로 구성
- 에너지플러스하우스는 패시브하우스로 지은 주택에 일반 지붕 대신 태양광지붕을 설치하여 태양에너지를 생산하며, 패시브하우스로 건축되어 난방비가 거의 들지 않음.  
※ 에너지플러스하우스는 소비되는 에너지보다 더 많은 양의 에너지를 생산하고 있어, 생산한 전력은 모두 판매할 수 있으니 집이 에너지 생산자가 됨



## ■ 그린에너지 생산 및 거래 지원

- 태양광발전 사업을 통해 에너지를 생산하고, 생산된 에너지를 거래할 수 있도록 제도를 지원하고, 이를 뒷받침해 줄 수 있는 시스템 구축이 필요
  - 독일정부는 「태양광 발전 촉진법」시행과 친환경건축물에서 생산되는 전기를 20년간 사주는 혜택(에너지거래)을 제공함으로써 독일의 친환경 도시를 활성화하고 있음
- 태양광발전 사업 지원을 통해 녹색건축 산업육성과 일자리 창출
- 에너지 거래 제도를 통한 수익 발생 등으로 경기도 지역경쟁력을 확보하고 지역경제에 활력 제공

## (2) 관련 계획 및 동향

- (신·재생에너지 공급의무화(RPS)<sup>50)</sup> 제도) 일정규모(500MW)이상의 발전설비를 보유한 발전사업자(공급의무자)에게 총 발전량의 일정비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급토록 의무화한 제도<sup>51)</sup>
  - 2015년 총 17개사가 공급의무자<sup>52)</sup>로 선정되어 있으며, 의무공급량 미이행분에 따른 과징금 부과

50) RPS=Renewable Portfolio Standard

51) 에너지 관리공단 신·재생에너지센터 ([www.energy.or.kr](http://www.energy.or.kr))

52) 한국수력원자력, 남동발전, 중부발전, 서부발전, 남부발전, 동서발전, 지역난방공사, 수자원공사, SK E&amp;S, GS EPS, GS 파워, 포스코에너지, 엠피씨울촌전력, 평택에너지서비스, 대륜발전, 에스파워, 포천파워

[표5-48] 연도별 총 의무공급량 비율(%) 및 태양광 별도 의무량(GWh)

연도	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년 이후
비율	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
태양광 의무공급량	276	723	1,353								1,971

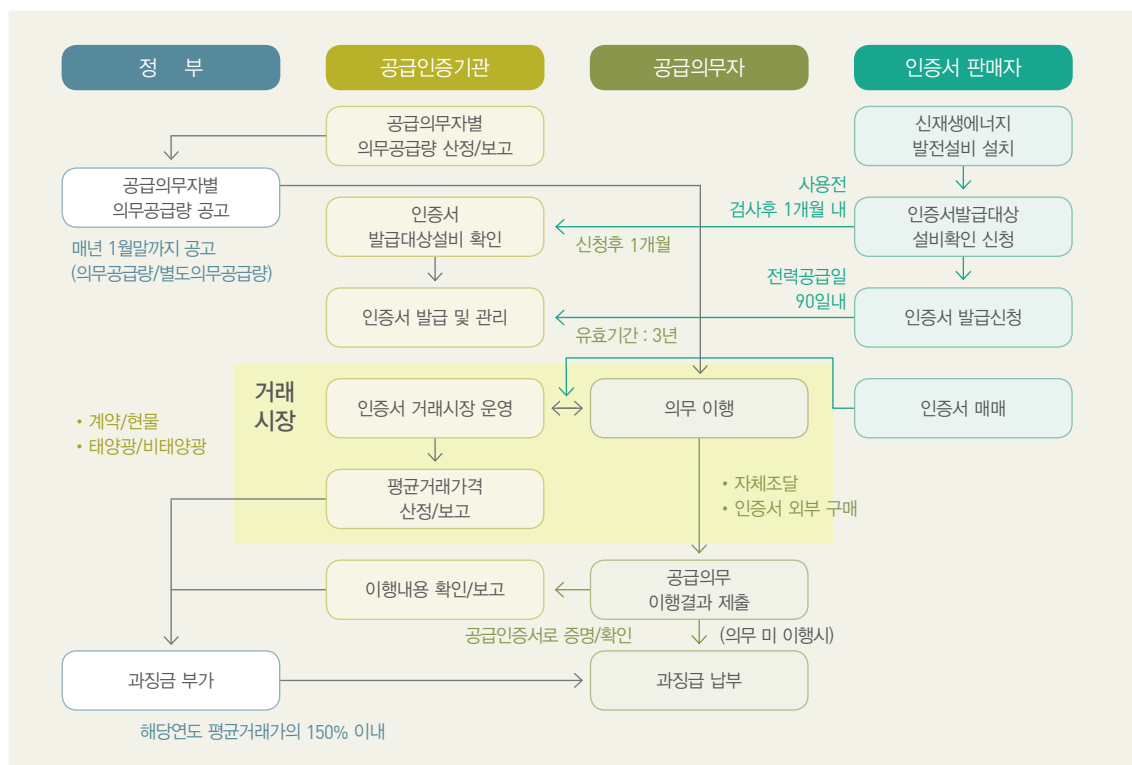
\* 태양광 별도 의무공급량은 2015년 12월 31일까지 적용함 (신재생법 시행령 제18조의4제3항)

\*\* 2016년 이후에는 태양광과 비태양광을 통합운영 예정 (제4차 신·재생에너지 기본계획 발표, 2014.9)

자료 : 에너지 관리공단 신·재생에너지센터 (www.energy.or.kr)

- 신·재생에너지 공급인증서(REC : Renewable Energy Certification)는 발전사업자가 신·재생 에너지 설비를 이용하여 전기를 생산·공급하였음을 증명하는 인증서로 공급의무자는 의무 공급량을 신·재생에너지 공급인증서를 구매하여 충당할 수 있으며, 공급인증서 발급대상 설비에서 공급된 MWh기준의 신·재생에너지 전력량에 대해 가중치를 곱하여 부여<sup>53)</sup>
- 인증서 판매자 : 소규모 사업자로 발전설비를 설치하고 인증서를 받아 소비자에게 전기를 판매하는 사업자

[그림5-16] 신·재생에너지 의무화(RPS) 제도의 절차

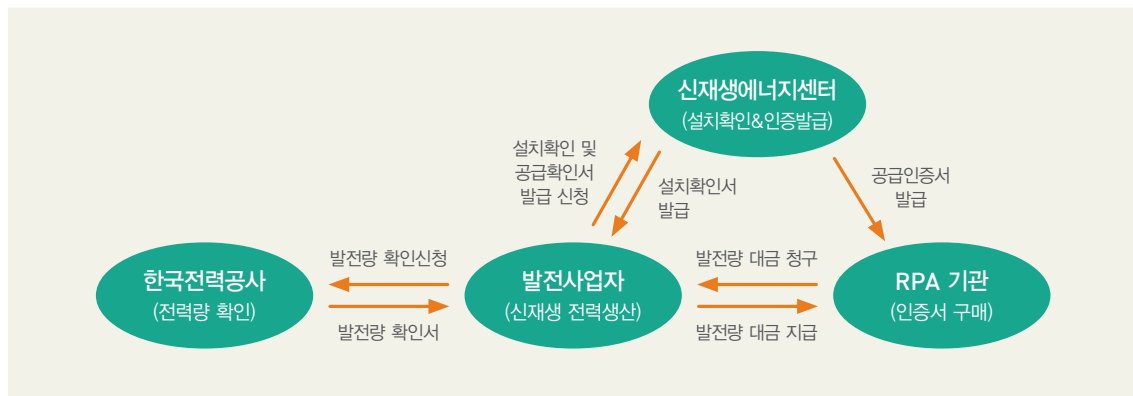


자료 : 에너지관리공단 신·재생에너지 센터(www.energy.or.kr)

53) 세부사항은 산업부 고시 제2014-164호 「신·재생에너지 공급의무화제도 관리 및 운영지침」 별표3 및 센터 공고 제2015-1호 「공급인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」 별표1 참고

- (RPA(Renewable Portfolio Agreement)시범사업) 태양광 시장의 확대 보급을 위해 RPA협약 기관<sup>54)</sup>을 대상으로 3개년(2009~2011)간 추진한 사업

[그림5-17] RPA시범사업의 절차



자료 : 에너지관리공단 신·재생에너지 센터([www.energy.or.kr](http://www.energy.or.kr))

- 태양광발전 사업을 통해 생산된 전기를 판매하여 수익을 창출 할 수 있으며, 현재 이와 관련한 시공사례가 많아지고 있는 추세

[그림5-18] 태양광발전 사업 사례



자료 : [www.goldenergy.kr](http://www.goldenergy.kr), 삼성에너지 팜플렛(건축박람회)

54) RPA 협약기관 : 한국수력원자력, 남동발전, 중부발전, 서부발전, 동서발전, 남부발전

### (3) 세부사업계획

#### ① 그린에너지 생산과 거래 지원

- **(경기도 에너지 생산 및 거래 지원제도 마련)** 태양광발전 사업을 통한 경기도 에너지 생산 활성화를 위해 국가에서 진행하고 있는 관련 제도 및 사업들과 연계하여 경기도에서도 진행 될 수 있도록 제도를 마련하고 홍보 추진
  - 국가에서 진행하고 있는 신·재생에너지 공급의무화(RPS) 제도를 바탕으로 경기도의 다양한 시설(외부주차장, 공장 등) 및 부지를 활용하여 그린에너지를 생산 할 수 있도록 에너지 생산 지원 제도 구축
    - ※ 실천과제 1.1 경기도 시군별 녹색건축물 조성 지원조례에 에너지 생산 지원제도와 관련된 사항 제시
  - 각 시군은 생산된 전기를 경기도에 위치한 에너지·전력 공급기관<sup>55)</sup>들에게 거래될 수 있도록 연계 방안을 마련해 주고, 지속적으로 협의하여 제도 및 사업이 단계적으로 활성화 될 수 있도록 중간매개체 역할 담당
  - 일반인들이 제도를 이해하고, 사업에 참여 할 수 있도록 대중매체를 활용한 홍보 진행과 건축 박람회, 경기건축문화제 등 행사진행 시 신·재생에너지 공급의무화(RPS) 제도와 RPA 사업에 대해 홍보
- **(에너지 거래 활성화를 위한 통합시스템 구축·관리)** 에너지 공급의무자, 판매자등의 정보를 제공하고, 에너지 거래의 현황 추세 및 실시간 거래가 등의 지속적인 공지가 가능하며, 관련 정보를 일반인들이 쉽게 접할 수 있도록 통합시스템 구축
  - 태양광발전 사업과 관련한 정보를 제공하며, 사업의 효과를 신속하게 모니터링 할 수 있는 시스템 구축 마련
    - ※ 실천과제 2.1 녹색건축과 관련된 사업 등을 관리 지원하는 녹색건축지원센터 내 통합시스템을 구축하여, 전반적으로 관리하며, 담당
- **(그린에너지 생산을 위한 사업 지원)** 경기도의 그린에너지 생산 활성화를 위해 태양광발전 사업을 정책적·재정적으로 지원 할 수 있는 방안 모색
  - 태양광 설비설치의 경우 운영비용 대비 설치비용이 많은 부분을 차지하고 있어 기존 태양광 발전 사업을 추진하는데 장애 요인 중 하나
  - 이를 해소하기 위해 시범사업으로 효과가 입증된 태양광 대여사업과 연계하여 사업의 범위를 경기도 내 가정뿐만 아니라 공장, 공동주택, 산업단지 등으로 확대하여 적용할 수 있도록 정책 제언
    - ※ 에너지관리공단에서는 2013년부터 태양광 대여사업을 시범적으로 시행하였으며, 2014년 사업대상 가구를 확대하고, 대여료 인하 등 사업규모가 확대되고 있는 추세<sup>56)</sup>
  - 경기도 내 다양한 장소를 활용한 태양광발전 사업의 활성화를 위해 경기도 태양광 대여 사업 보조금을 일정기간 지원

55) 지역난방공사, GS파워(주), 대성산업(주), 안산도시개발(주), 경기CES(주), (주)휴세스, STX에너지, KG ETS(주) 등

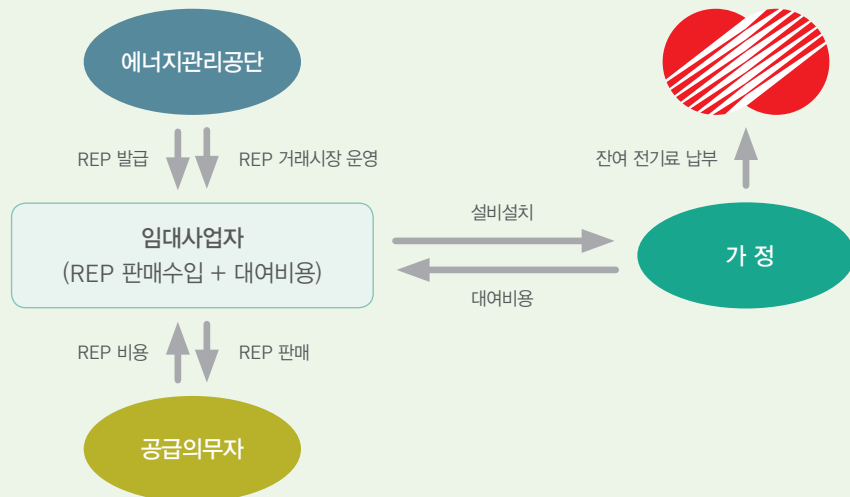
56) 한국태양광산업협회(2014). "태양광 대여사업" 제2차 민·관합동 에너지 신사업협의회 발표



[표5-49] 태양광 대여사업 개요

## [태양광 대여사업]

- 대여사업자가 태양광설비 설치에서부터 유지보수까지 책임지고 가정은 초기부담금 없이 매달 설치전 전기요금의 80% 이하만 지불하고 동일한 전력량을 사용할 수 있으며 대여사업자는 대여료와 REP\* 판매수입으로 투자금을 회수하는 민간 중심의 보급사업



- (대여사업자) 가정에 태양광발전설비를 설치 후 협약기간동안 사후관리 실시
- (소비자) 설치장소를 대여사업자에게 대여하고 월전기요금의 평균 80%를 지출(전기요금+대여비용)
- (에너지관리공단) REP를 발급 · 거래업무 주관 및 RPS 과징금 및 이행량으로 전환인정
- (공급의무자) 에너지관리공단이 개설한 REP 거래시장으로부터 REP를 구매하여 과징금경감 또는 의무이행량 대체수단으로 활용

(자료 : 에너지관리공단 보도자료(2014.2.7). "태양광도 렌탈이 가능하다")

## (4) 실행방안

[표5-50] 실천과제 3.2 연차별 사업계획

주요 내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
그린에너지 생산과 거래 지원	• 그린에너지 생산 및 거래 지원 제도 마련		●		'16
	• 에너지 거래 활성화를 위한 통합시스템 구축 및 관리		●	○	'17~'20
	• 그린에너지 생산을 위한 사업지원	○	●		'17~'20

## (전략4) 도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축

### 가 배경 및 목적

#### ■ 녹색건축에 대한 도민 인식 제고 필요

- 역사가 길지 않은 녹색건축에 대한 정보와 인식이 명확하지 않은 상황에서 녹색건축물 보급을 위한 정책, 기준, 제도수립보다는 도민들의 인식 제고를 위한 방안 마련이 시급한 상황
  - 국가 녹색건축물 기본계획 수립 시 수행한 설문조사에 의하면 녹색건축물에 대해 알고 있다는 응답자가 55%로 국민의 반은 녹색건축물에 대해 인지하지 못하는 상황
  - 경기도 군지역의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황이 전무한 상황으로 이는 도민의 녹색건축에 관한 정보와 인식이 부족하다고 사료됨

#### ■ 도민과 함께하는 일상생활 속 녹색건축 확대

- 녹색건축물의 보급 및 정책들을 시행하기 위해서는 실제 이러한 변화들을 직접 접하는 도민들이 우선적으로 녹색건축에 대한 이해가 필요
  - 녹색건축에 대한 이해를 돕기 위해 일상생활에서 쉽게 접할 수 있고, 따라할 수 있는 방안 마련이 필요
- 또한 본 연구의 궁극적인 목표인 건물부문의 온실가스 감축 목표 달성을 위해서는 신축·기존 건축물의 에너지 저감 및 온실가스 배출량 감축도 중요하지만 이용자들의 행태개선 또한 중요
  - 경기도 온실가스 감축 목표량에서 행태개선부문이 차지하는 비율은 주거용 건축물의 경우 총 감축량의 약 20%, 비주거용 건축물의 경우 30%
- 이에 이용자들에게 일상생활 속 녹색건축에 대한 관심을 환기시키고, 지식과 정보제공을 통해 생활 속 녹색건축을 실천할 수 있도록 기회 제공이 필요

#### 정책방향

4.1 도민의 녹색건축 역량강화

4.2 생활밀착형 에너지 저감 기술 매뉴얼 보급

4.3 노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진

## 나 실천과제 4.1 도민의 녹색건축 역량 강화

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 교육과 체험을 통한 도민인식 제고

- 녹색건축에 대한 도민들의 인식제고 및 역량을 강화하기 위해 관련 전문지식과 정보를 제공할 수 있는 교육 및 학습 기회제공
- 전문가들을 대상으로 진행되고 있는 교육과 차별화된 교육시스템 도입하고, 교육과 체험을 통해 얻은 정보를 실생활 속에 적용할 수 있도록 지속적으로 추진

#### ■ 녹색건축 공감대 형성을 위한 홍보 방안 마련

- 녹색건축분야는 환경과 건축을 바탕으로 다양한 개념이 포함된 분야로 일반인들이 쉽게 접할 수 있는 분야가 아니기 때문에 효율적 홍보방안 마련을 통해 녹색건축에 대한 인식제고가 필요
  - 대중매체를 활용한 홍보활동
  - 경기건축문화제 등 경기도에서 개최하는 타 행사들과 연계한 홍보 활동

### (2) 관련 계획 및 동향

#### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 녹색건축의 확산과 녹색생활실천을 위한 국민들의 인식제고를 위해 홍보와 교육의 중요성을 강조
  - 녹색건축 한마당과 같은 대규모 행사진행을 통해 녹색건축 관련 정보를 공유하고, 대국민 홍보 프로그램을 기획·개발하여 녹색건축 홍보 진행
  - 녹색건축 교육프로그램 개발을 통해 일반인들이 녹색건축을 쉽게 접할 수 있고, 전문지식을 쌓을 수 있는 기회 제공



[표5-51] 녹색건축 교육과 홍보 관련 「녹색건축물 기본계획」

구분	주요 내용
녹색건축 한마당 확대 시행	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축 관련행사 통합 운영</li> <li>우수사례 및 녹색기술 발표 등을 통한 성과 확산 및 정보공유 강화</li> </ul>
초·중·고 학생 및 일반인 대상 녹색건축 교육프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반인 대상 녹색건축 교육프로그램 및 교재개발 연구(국토부, 교육부, 환경부, 산업부)</li> <li>정규교육과정에 녹색건축 교육프로그램 도입(교육부)</li> <li>공공기관·교육기관·기업체 차원의 녹색건축 관련 연수 실시(국토부)</li> <li>녹색건축 체험프로그램 개발(국토부)</li> </ul>
다양한 대국민 홍보 프로그램 기획 및 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>관계기관 홍보 협조체계 구축(국토부, 환경부, 산업부, 관련기관 등)</li> <li>녹색건축 성과 및 정부 정책 소개 홍보물 제작(국토부)</li> <li>녹색건축포털 그린투게더와 연계하여 국민 참여형 이벤트 개최(국토부)</li> <li>녹색건축 관련 국내외 뉴스, 다큐멘터리, 현장탐방 TV 및 라디오 프로그램 신설</li> <li>학회 및 유관 연구기관의 정책지에 녹색건축 우수사례 섹션 신설</li> </ul>

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 녹색건축의 대중화를 위해 다양한 행사와 연계하여 녹색건축을 홍보
- 도민들을 위한 에너지 교육프로그램 개발을 통해 전문가 POOL 구성 및 기초건축교육을 시행

[표5-52] 녹색건축 교육과 홍보 관련 「충청남도 녹색건축물 조성계획」 실천과제

(실천과제 3.2) 녹색건축물 조성방안 및 효과홍보로 녹색건축 인식 확산	
주요내용	세부단위과제
건축·환경관련 행사와 연계하여 녹색건축 홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색건축 한마당 행사의 충청남도 유치</li> <li>녹색한마당 행사와 연계하여 녹색건축 홍보</li> <li>건축·공공디자인 문화제와 연계하여 녹색건축 홍보</li> </ul>
녹색생활실천 확대를 위한 도민 에너지 교육 프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육대상 선정 및 교육대상별 교육프로그램 개발 후 전문가 POOL 구성</li> <li>청소년대상 기초건축교육 시행</li> <li>마을만들기 사업 등 환경개선사업 지역주민 대상 교육</li> <li>푸른 충남21 협의회 교육프로그램에 녹색건축교육 프로그램 추가</li> </ul>

## ② 경기도 주요계획 및 현황

- 경기도는 현재 녹색건축 교육과 홍보에 관한 계획 및 과제를 추진하고 있는 단계
  - 경기도 종합계획에서는 기후변화교육센터 설치 및 운영을 통해 교육허브 구축 및 프로그램 개발을 추진
- 2014년 경기건축문화제와 연계하여 녹색건축세미나를 개최
  - 전문가 초청 강연 및 교육, 관련기업 전시, 체험행사를 진행함으로써 녹색건축 보급에 앞장서고 있음

[표5-53] 녹색건축 교육과 홍보에 관한 경기도 관련 계획 내용

관련계획	계획내용
경기도 종합계획 2012~2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저탄소 생활양식 전환과 그린파트너십 활성화</li> <li>• 기존 시설을 활용하여 기후변화교육센터 설치 및 운영</li> </ul>

### (3) 세부사업계획

#### ① 도민과 함께하는 경기도 녹색건축세미나 개최

- (경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진) 타 부서와 시군에서 추진하는 대규모 행사들과 연계하여 녹색건축의 필요성 인식 및 저변확대
  - 녹색건축의 필요성에 대한 인식과 저변을 확대하기위해 도민들이 쉽게 참여 할 수 있는 경기도 내 개최되는 대규모 행사와 연계하여 녹색건축을 홍보하고, 정보제공, 지식공유 등 녹색건축을 체험할 수 있는 기회제공
  - 2014년 경기도는 경기건축문화제와 연계하여 “경기 GOOD 하우스 컨퍼런스”를 추진하였으며, 이를 통해 일반시민 또는 관련업계에 종사하는 전문가들에게 녹색건축에 관한 정보를 제공하고 홍보
- (녹색건축 우수 전문기업 자재 및 제품전시) 녹색건축 자재·설비·시공 제품들을 설명·전시하는 홍보부스 마련을 통해 녹색건축 전문기업의 자재 및 제품들에 대한 정보교류의 장을 제공하며, 일반인들에게 녹색건축물 홍보와 보급 확대 유도
  - 녹색건축세미나 추진 시 경기도 내 녹색건축 전문기업들을 선정하여 기업에서 생산하고 있는 자재 및 제품들을 전시 할 수 있도록 부스를 마련
  - 여러 분야의 기업에서 생산하고 있는 녹색건축 자재와 제품의 정보 교류 및 그린리모델링에 관한 상담 및 녹색건축 동향 등을 파악할 수 있는 정보교류의 장으로 활용

[표5-54] 경기 GOOD 하우징 컨퍼런스 (2014 경기건축문화제)

- 일자 : 2014. 10. 31(금) ~ 11. 4(화)
- 장소 : 수원 화성행궁 (광장 및 홍보관)
- 주최 및 주관 : 경기도, 국토환경지속성포럼<sup>57)</sup>
- 참가 및 관람
  - 세미나 참석 : 120명 (공무원, 산학연, 대학생 등)
  - 그린홈 짓기 체험전 참가 : 40명 (대학생 및 일반인)
  - 전시부스 및 체험건물 관람 : 1,000여명
- 주요 내용
  - 그린홈 짓기 체험전 : 구조제, 단열재, 창호 마감재 시공 등
  - 전시부스 운영 : 그린리모델링 시범사업 사례 및 녹색건축 관련 자재·설비 전시
  - 세미나 개최 : 녹색건축정책 및 국내외 사례, 경기도 그린리모델링 사업



벽체세우기



완성작 전시



지속가능 녹색도시건축 정책 발표



경기도 그린리모델링 사업 발표



경기도 시범사업 홍보부스



친환경 녹색건축 기업 전시 부스

57) 녹색성장을 위한 녹색도시건축 산학연 전문가로 이루어진 법인(회장 : 아주대 이규인 교수)

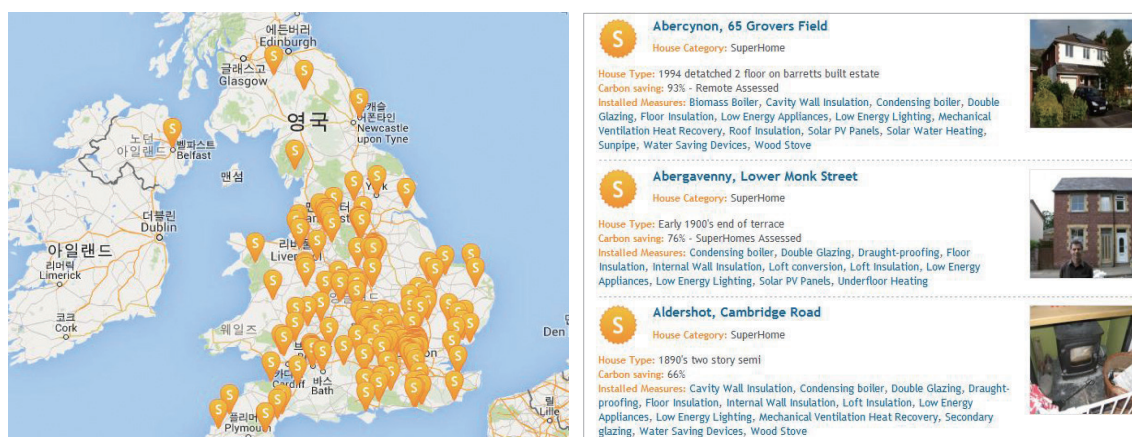
## ② 경기도 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고

- (경기도 녹색건축물 사례 공모를 통해 우수건축물 지정) 최첨단 에너지 기술을 적용한 모델주택 및 에너지효율이 높은 건축물들을 대상으로 사례를 공모하고 우수녹색건축물 지정
  - 녹색건축에 대한 관심이 지속적으로 높아지고 있는 추세로 에너지저감기술을 도입하여 에너지 효율을 높인 건축물들이 많이 생겨나고 있음
  - 이러한 건축물들을 대상으로 정기적으로 우수녹색건축물 사례 공모를 진행하여 경기도 지역별 우수녹색건축물을 지정
  - 선발된 우수건축물들의 정보를 지역별로 구축하여 도민들이 쉽게 찾아 볼 수 있도록 서비스 제공
    - ※ 제공되는 정보는 건축물의 유형, 탄소저감율, 시공기술, 시공업체, 위치, 주택소유주 의견 등을 포함
    - ※ 구축된 정보들은 실천과제 2.1 녹색건축지원센터에서 종합적으로 관리
- (우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 운영) 우수녹색건축물 공모를 통해 선발된 건축물을 대상으로 도민들의 방문·체험 신청을 받아 직접 방문하여, 주택소유주 및 거주자들과 정보를 공유하는 투어 프로그램을 운영 및 지원
  - 영국에서는 화석연료 사용량의 60% 이상 절감한 일반주택건축물(슈퍼홈, Superhome)을 대상으로 시민들이 방문하여 체험할 수 있는 에코오픈하우스 행사를 실시하며, 주택 소유주의 자율적인 참여에 의해 일반시민들에게 개방되며, 3월, 9월 슈퍼홈데이를 지정하여 일부가구 개방<sup>58)</sup>
  - 우수녹색건축물 공모를 통해 선정된 건축물의 소유주가 투어프로그램에 참여 할 수 있도록 일정 지원금을 지원해 주는 인센티브 방안 마련하고, 도민들의 방문·체험을 활성화하기 위해 투어프로그램 홍보
  - 상징성을 고려하여 공공기관 등 파급효과가 큰 대규모 건축물을 투어프로그램 대상으로 포함 하여 우수 녹색건축물의 홍보역할을 할 수 있도록 지속적으로 프로그램을 운영하고 확대

58) 지속가능한 에너지학회(Sustainable Energy Academy)가 주관하고 있으며, 2007년 10채의 주택으로 시작하여 현재 약 170가구 참여하고 있으며, 슈퍼홈에 관한 정보를 데이터베이스로 구축하여 지도에서 검색할 수 있는 서비스 제공



[그림5-19] 슈퍼홈 위치 및 정보 제공 서비스



자료 : <http://www.superhomes.org.uk/>

### ③ 교육과 홍보를 통한 인식제고

- (저탄소 생활양식 전환을 위한 녹색건축교육센터 설립) 경기도 녹색건축지원센터 설립 시 교육센터를 함께 계획하여 녹색건축에 관한 자료와 정보를 공유하고, 교육과 녹색건축체험학습 공간으로 활용하여 녹색건축 정보 공유 네트워크의 중심이 될 수 있는 장소로 활용

[표5-55] 경기도 녹색건축지원센터의 주요업무

- 경기도 녹색건축지원센터 내 위치
- 녹색건축과 관련한 자재 · 설비 · 시공 · 설계 등에 관한 자료제공
- 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 지원 및 전문 교육과정 인증 업무 진행
- 도민들을 대상으로 녹색건축기초 교육 시행
- 전문가 대상으로 진행되는 교육 시행 및 지원 업무
- 체험학습 공간 제공 (도서관 및 체험관)

- (도민대상 녹색건축 기초교육 실행) 국토교통부에서 발행한 기초건축 교육교재 및 해외 선진국 사례를 분석하여 비전문가와 도민을 대상으로 기초녹색건축 교육프로그램을 개발하여 진행
  - 해외선진국의 사례와 기존에 운영하고 있는 기초건축 및 환경교육을 바탕으로 비전문가와 도민을 대상으로 하는 맞춤형 교육프로그램을 개발 · 진행하여 도민들의 녹색건축 인식제고
  - 지역 내 녹색건축과 관련한 대학학과 교수 및 연구진, 기업 실무자들로 구성된 전문가 POOL을 활용하여 교육프로그램 개발을 진행하고, 녹색건축 교육 시행 시 활용 할 수 있도록 함

[표5-56] 청소년대상 교육프로그램 국외사례

미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>미국환경보호국(EPA)의 교육프로그램 수행</li> <li>환경 교육 교부금을 통해 프로그램 개발 지원</li> </ul>
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>초중학교 대상 : 에너지, 산림보존, 재활용에 관한 주제로 자연 교육 센터 운영</li> <li>에코스테이션 프라이브루크 : 환경교육센터로 유치원, 초등학교를 대상으로 초록교실 환경교육 프로그램 진행</li> <li>독일 환경교육 모델 'KITA 21' : 취학전 아동을 대상으로 기후변화와 자원에 관련된 교육프로그램으로 독일 환경재단에서 진행</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경성과 문부과학성 협력으로 환경을 위한 전자구관측시스템(GEOSS) 모델학교 지정, 환경교육 추진 모델 지역 지정, 환경학습 페어 개최</li> </ul>
캐나다	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속가능한 미래를 위한 학습 프로그램과 강령 21 프로그램(Action 21 Programme) 위주로 환경시민 육성 중심 교육을 추진</li> </ul>

- 경기도에서는 도민을 대상으로 가정 내 에너지 절약에 대한 필요성과 방법을 설명해주는 도민 대상 사이버교육을 실시
  - 대상별 맞춤 교육 프로그램을 도입하여, 다양한 주제를 통해 폭넓은 지식과 정보를 제공 할 수 있도록 기존 진행하고 있는 교육과정의 대상 및 주제를 확대 할 필요가 있음

[표5-57] 경기도민을 대상으로 한 녹색건축 교육과정

## [에너지 걱정 없는 내 집 관리]

- 과정명 : “에너지 걱정 없는 내 집 관리”(사이버 교육)
- 교육대상 : 에너지를 절약하는 필요성과 방법을 알고자 하는 경기도민
- 기간 / 차시 : 1개월 / 5차시 ※ 2015. 4. 6부터 과정 시작
- 교육신청 : 경기도 “홈런”홈페이지를 통하여 신청
  - ※ 홈런(home learn) : 경기도 평생학습 e-배움터
- 학습목표
  - 에너지 절약에 대한 필요성 인식 및 내 집의 에너지 손실 최소화 방안 마련
  - 에너지 고효율 건축물을 짓는데 필요한 정보 습득
- 교육내용
  - 경기도민을 대상으로 에너지 절약에 대한 필요성과 방법 제시
  - 전문가의 인터뷰 및 다양한 사례와 이미지 사용
  - 실생활과 밀접하게 학습 내용을 구성, 현장감을 느낄 수 있으며 직접 적용하기 쉬운 실천 가이드를 학습 화면에 제공
  - 생활 속 작은 실천과 더불어 건축물 개선을 통한 에너지 절약 실천방법 습득

자료 : 경기도청 제공자료

- 다양한 교육프로그램 도입을 통해 많은 사람들이 녹색건축 관련 정보와 지식을 공유하고, 실생활에 적용할 수 있도록 교육을 지속적으로 시행, 이를 통해 녹색건축 역량을 강화 할 수 있도록 함
  - 교육프로그램 개발은 크게 초·중·고등학교 공교육 수준에 맞는 기초 녹색건축교육 프로그램과 대학생 및 일반인 대상 심화교육 프로그램, 기타 관련 분야 실무종사자를 대상으로 진행되는 전문 교육 프로그램으로 대상별 맞춤 프로그램으로 나누어 개발

- 초·중·고등학교 대상 : 체험교육을 통해 창의성 계발 및 배양, 동화 속 녹색건축, 일상생활 속 녹색건축 등 쉽게 경험하고 체험 할 수 있는 교육 등으로 구성
- 대학생 대상 : 녹색건축·환경, 에너지와 관련된 이론교육과 현장실무를 결합한 교육
- 일반인 대상 : 생활속 에너지 절약방법 및 DIY 그린리모델링 등 실생활과 밀접하게 연관되어 있는 교육
- 기타 관련 분야 실무종사자 대상 : 녹색건축 제도 및 기술, 제품의 동향 등 실무에 활용할 수 있는 방안 교육
- (대중매체를 활용한 녹색건축 홍보) 녹색건축에 대한 공감대 형성을 위해 대중매체인 라디오, 신문, 잡지, 방송 등을 적극 활용한 홍보 진행
  - 집짓기 예능 프로그램 에코빌리지 “즐거운 家” 및 현장탐방 등의 프로그램과 연계하여 녹색건축의 효용성 홍보 및 인식 확대
    - ※ 에코빌리지 “즐거운 家”는 꿈에 그리던 집을 직접 지어가는 모습을 통해 그 상상을 정보로 구체화시키고, 실제로 생활하면서 겪는 주거의 장점을 부각시키며 다양한 정보를 제공. 특히, 다양한 연령대의 스타들이 그 주체가 되어 직접 집을 짓고 그들이 원하는 자연 그대로의 거주환경에서 생활하는 모습을 보여줌으로써 시청자들의 시선을 잡고, 대중적으로 관심을 받는 프로그램<sup>59)</sup>
  - 매달 발간되는 월간지의 특성을 활용하여 건축 및 인테리어 잡지에 녹색건축 우수대상지 소개 및 건축가 정보 제공을 통해 지속적이고 정기적으로 홍보

[그림5-20] 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보



59) SBS 에코빌리지 즐거운 家 프로그램 정보

## (4) 실행방안

[표5-58] 실천과제 4.1 연차별 사업계획

주요 내용	세부 단위 과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
도민과 함께하는 경기도 녹색건축세미나 개최	• 경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진		●		'16~'20
	• 녹색건축 우수 전문기업 자재 및 제품 전시		●		'16~'20
경기도 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식 제고	• 경기도 녹색건축물 사례 공모를 통해 우수건축물 지정		●	○	'17~'20
	• 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 운영		●		'17~'20
교육과 홍보를 통한 인식 제고	• 저탄소 생활양식 전환을 위한 녹색건축교육센터 설립		●		'16~'18
	• 도민대상 녹색건축 기초교육 시행		●	○	'16~'20
	• 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보		●	○	'16~'20

## 다 실천과제 4.2 생활밀착형 에너지 저감 기술매뉴얼 보급

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 행태개선을 통한 국가 온실가스 감축목표량 달성

- 경기도 건물부문 온실가스 감축 목표량을 달성하기 위해서는 신축·기존건축물 성능개선뿐만 아니라, 건축물 이용자들의 행태개선을 통한 온실가스 감축 필요
  - 행태개선을 통해 감축해야하는 온실가스 감축량은 주거용 건축물의 경우 1.09백만tCO<sub>2</sub>eq, 비주거용 건축물의 경우 1.49백만tCO<sub>2</sub>eq로 전체 주거용·비주거용 건축물 온실가스 감축 목표량의 20%, 30% 비중을 차지
  - 할당된 온실가스 감축목표량을 달성하기 위해 도민들의 노력이 필요

#### ■ 생활밀착형 에너지 저감 방안 마련 필요

- 행태개선을 통해 감축해야하는 온실가스 목표량 달성을 위해 도민들의 실천하고자 하는 자세가 중요
- 도민들이 일상생활 속에서 쉽게 실천하여 에너지 절약 및 온실가스를 감축 할 수 있는 실생활에 적용 가능한 생활밀착형 에너지 저감 방안을 마련하여 제시

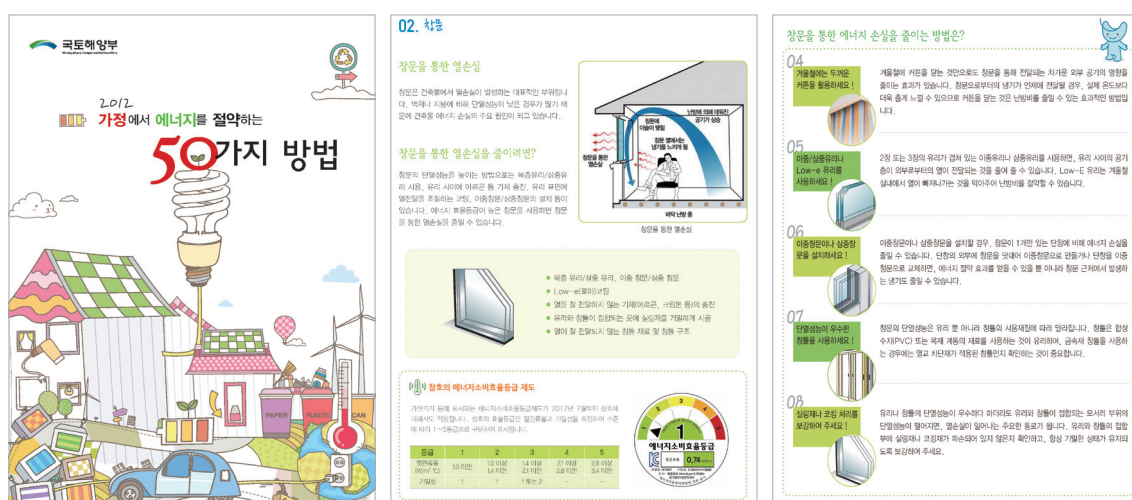


## (2) 관련 계획 및 동향

### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 국토교통부에서는 “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법” 가이드북을 발간
  - 단열, 창문, 기밀, 냉·난방, 환기, 조명, 신·재생에너지, 가전기기, 생활습관 총10개 부문에서 에너지를 절약하는 방법 제시
  - 녹색건축포털 그린투게더에 가이드북을 전자문서화하여 일반인들에게 제공

[그림5-21] 가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법



- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 저에너지·저탄소 건축물 안내책자 제작을 통해 녹색건축 대중화
  - 충청남도 우수 녹색건축물 사례집 및 그린리모델링 가이드북 제작

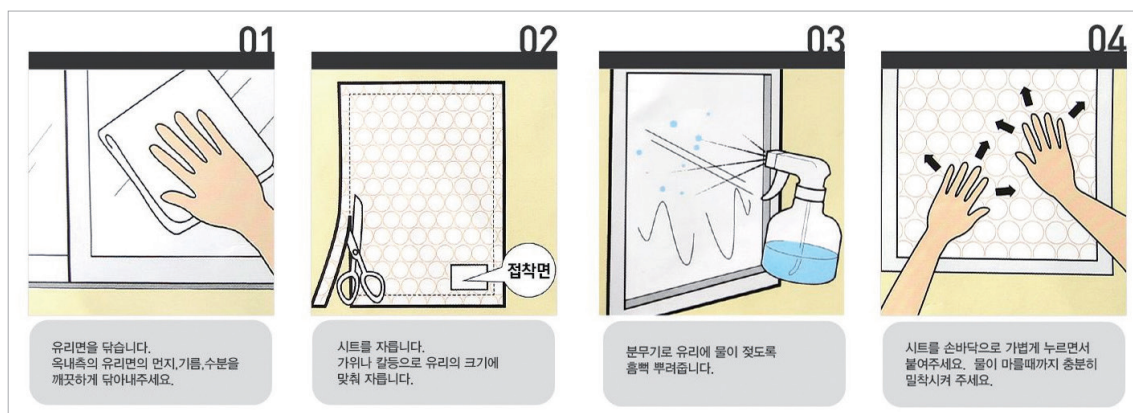
## (3) 세부사업계획

### ① 에너지절약 행태개선을 위한 생활속 에너지절약 가이드북 제작 및 홍보

- (일상생활 속 에너지절약을 위한 가이드북 제작 및 홍보) 일반건축물에서 낭비되는 에너지를 쉽게 절약할 수 있는 방안을 제시해주는 “일상생활 속 에너지 절약에 위한 가이드북(가제)”을 제작·배포하여 도민들이 에너지절약에 앞장설 수 있도록 유도
  - 국토교통부에서 발간한 “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법”을 바탕으로 일상생활 속에서 쉽게 에너지를 절감할 수 있는 방법을 수록하여 가이드북 제작

- 가이드북의 가독성을 높이기 위해 이미지 삽화 및 만화기법 등을 활용
- 건축물 유형별 특성에 따라 주거용 건축물 중 에너지효율이 낮은 단독주택의 경우 단열 및 기밀 부분의 에너지 절약방법에 집중하며, 아파트의 경우 실내 공기질 개선을 고려하여 환기 및 냉난방 부문에 집중하여 제작
- 업무 및 상업용 건축물의 경우 도어 힌지 설치 등 쉽고 다양한 방법을 통해 에너지 절감 방안을 제시
- 경기도 내 관련 사례 소개를 통해 에너지 절감 효과를 집중적으로 홍보

[그림5-22] 에너지 절약 가이드북 (에어캡 설치 예)

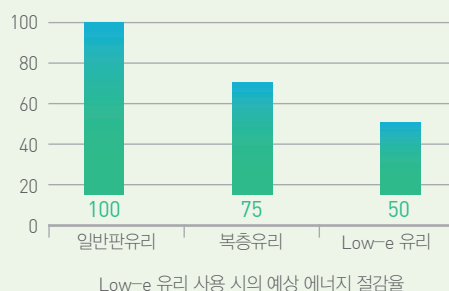
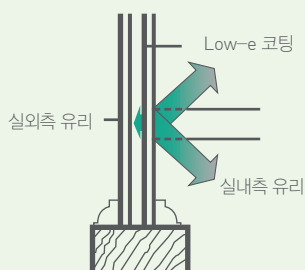
자료 : <http://blog.naver.com/net0010Redirect>

- (간편한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포) 그린리모델링을 위한 기초기술 및 자재정보, 기대 효과 등을 간편하게 설명하는 그린리모델링을 위한 기술보급 매뉴얼 제작
  - 국토교통부에서 발간한 건축물 패시브 디자인 가이드라인, 건축물 에너지 절약을 위한 창호 설계 가이드라인(2012)은 전문가를 대상으로 하여 발간되어 있는 반면에 일반인을 대상으로 하는 발간물 미비
  - 그린리모델링 계획을 위한 초기투자비용, 기대효과 뿐만 아니라 시공을 위한 기술 및 전문가, 업체, 자재 정보 등에 관한 내용을 포함하여 매뉴얼 제작
  - 그린리모델링 매뉴얼을 통해 녹색건축 관련 전문가와 도민 모두가 쉽게 인지하고, 계획할 수 있도록 유도

## [이미지를 이용한 기술요소 및 시스템 개요 설명]

## (1) Low-e 유리(로이유리, 저방사유리)란?

Low-e 유리(로이유리)는 방사율이 낮고 적외선의 반사율이 높은 저방사유리를 말합니다. 낮은 방사율이란 장파장(2,500~40,000nm)의 적외선 에너지(열선)를 어느 정도 반사하는가를 나타내는 척도로 방사율이 낮을수록 단열성능이 우수합니다. 또한 저방사유리는 가시광선은 잘 투과시키지만 실내 온도를 상승시키는 원인인 복사열은 투과시키지 않고 다시 반사시키는 특성을 가지고 있습니다.



자료 : 국토교통부(2012). "가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법"

## [시공 및 설계 가이드라인]

— 실제 기술을 이용한 시공진행단계를 이해가 쉽게 이미지를 사용하여 설명



자료 : 저에너지 친환경 공동주택 green home plus 핵심기술

## (4) 실행방안

[표5-59] 실천과제 4.2 연차별 사업계획

주요 내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시군	
에너지절약 행태개선을 위한 생활속 에너지 절약 가이드북 제작 및 홍보	• 일상생활 속 에너지 절약을 위한 가이드북 제작 및 홍보	●			'16~'17
	• 간편한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포	●			'16~'17

## 라 실천과제 4.3 노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진

### (1) 추진배경 및 목적

#### ■ 일상생활 속 에너지 절감을 위한 선도적인 방안 마련

- 기존건축물의 에너지 절감 및 도민 행태개선을 통한 온실가스감축 목표량 달성을 위해 에너지 문제에 대한 주민들의 인식을 높이고 일상생활 속에서 에너지 절약을 유도할 수 있는 방안 마련이 필요
  - 경기도에 많이 분포하고 있는 노후공동주택단지의 에너지효율화를 위한 도민 참여형 프로젝트 추진
  - 주민들이 쉽게 일상생활 속에서 에너지를 절약하고 온실가스 발생을 감축할 수 있는 방안 마련
- 에너지 절감을 위한 설비보급을 확대하고, 선도적인 방안 마련
  - 에너지 절감을 위해 스마트 계량기 보급을 확대하고, 에너지 고지서 발급을 통해 가정에서 에너지 소비현황을 실시간으로 확인 할 수 있도록 하여 불필요하게 사용하고 있는 에너지 절감에 앞장 설 수 있도록 유도

### (2) 관련 계획 및 동향

#### ① 중앙부처 및 타 지자체의 관련 계획 및 동향

- 에너지관리공단(서울지역본부)과 지자체 및 관련기관들의 협업으로 2014년부터 에너지 직거래 장터 에코장터를 개최
  - 에너지손실이 많은 아파트 및 개별세대에 에너지절약형 제품을 할인된 가격으로 판매·구매할 수 있도록 주민과 참여업체 연결
    - ※ 2014년 에코장터 : 양천구, 중랑구, 구로구, 마포구, 종로구, 광진구 등 6개 구청 8개 아파트단지 추진
    - ※ 2014년 출품품목 : LED, 난방배관청소, 창호틈새바람시공
  - 찾아가는 고객서비스의 일환으로 에너지 Dream-E 함께 진행
- 산업통상자원부는 가정 내 에너지 절감을 위해 “에너지 절약형 아파트 관리비 고지서 개선 사업”을 2011년부터 진행
  - 녹색생활 프로그램 활성화(2015)사업의 세부사업으로 아파트고지서 개선사업을 추진하고 있으며, 개발비 지원 및 공동주택 에너지 사용량 실시간 조회 서비스 제공과 DB 구축, 사업 참여확산을 위한 홍보 지원으로 약 220백만원 예산계획<sup>60)</sup>

60) 산업통상자원부(2014.12). “2015년도 예산 및 자금운용계획 사업” 설명자료 참고

### (3) 세부사업계획

#### ① 에너지장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진

- (공동주택 내 에너지장터(에너지 행복마켓) 운영) 에너지손실이 많은 공동주택을 대상으로 에너지 고효율기기를 저렴한 가격에 제공하는 에너지장터 사업 추진

- 에너지 손실이 많은 노후공동주택단지를 대상으로 에너지 고효율기기를 저렴하게 제공해 주는 에너지장터 사업\* 추진

\* '에코장터(에너지관리공단)'사업은 기업과 협력 사업으로 이루어지기 때문에 별도의 재정투입이 없다는 장점을 가지고 있으며, 실제로 난방에너지 절감효과를 높이고 있어 주민체감 만족도가 높음<sup>61)</sup>

[그림5-23] 에너지관리공단 서울본부 에코장터 사업



출처 : 노컷뉴스(2014.6.24). "광진구 에코장터 성료"

강남구공식블로그(2014.7.8). <http://blog.naver.com/alicegangnam/220053840227> "부모와 아이가 함께하는 에코플리 나눔장터"

- 주민들이 생활 속에서 쉽게 이용할 수 있는 거점을 제공함으로써 에너지 문제에 대한 인식을 높이고 에너지 절약 유도
- 에너지 장터 사업을 경기도 시군단위로 추진하며, 방문주택단지 선정 및 컨설팅과 참여기업, 서비스 프로그램 구성은 지역의 민간단체가 중개자 역할을 할 수 있도록 하여 지역기업 및 단체 활성화에 기여
- (거주자들을 대상으로 에너지 컨설팅 제공) 노후공동주택 거주자를 대상으로 에너지 절약을 위한 전반적인 컨설팅을 진행하며, 에너지 체험부스를 제공하여 교육과 홍보 효과 및 에너지 절감 투자 유도
- 경기도에서 운영 중인 관련 기존 인프라를 활용하여 노후 공동주택 거주자를 대상으로 에너지 절감을 위한 컨설팅 진행

61) 투데이에너지(2015.04.21) "에관공 서울본, 강동구서 에코장터 열어"



## ② 에너지절감 설비 보급 확대

- (에너지 절감을 위한 스마트 계량기 보급 확대) 가정에서 소비한 에너지 사용량을 확인할 수 있는 스마트 계량기 보급을 통해 불필요하게 소비되는 에너지 절약

- 가정에서 에너지 소비정보를 실시간으로 모니터링 할 수 있어 불필요하게 사용되는 에너지 절약 유도

※ 영국정부는 2020년까지 2600만 전 가구에 가스 및 전기 스마트 미터기를 설치하여 영국 내 탄소 배출량을 현재의 1/3이상 감축 할 예정이며, 스마트 미터기 설치에 따라 25억~36억 파운드의 순이익이 발생할 것으로 전망<sup>62)</sup>

### [스마트 미터기 (Smart Energy Meter)]

- 소비자들이 가정에서 사용하는 전기와 가스사용 요금, 탄소 발생량을 실시간으로 모니터링 할 수 있는 계량기 및 데이터 전송시스템. 에너지 사용정보는 사용자의 휴대용 단말기 및 무선 전화기, TV나 컴퓨터로도 전송이 가능
- 소비자는 에너지 소비량이 많은 식기세척기와 같은 전기제품을 피크타임을 피해 사용함으로써 전기료를 절약하고 에너지 공급업체들은 일일 에너지 사용 변동 폭을 줄일 수 있는 장점이 있음.
- 또한 주택의 지붕 태양광패널이나 풍력발전을 통해 생산된 전력을 스마트 미터기를 통해 스마트 전력망(Smart Grid)으로 다시 팔 수 있게 됨



- (스마트 에너지고지서 사용 의무화) 가정에서 소비한 에너지 사용량을 이웃세대와 비교하여 보여주는 스마트 에너지 고지서 발급을 통해 에너지 소비 감축

- 산업통상자원부(2011)는 가정부문 에너지 수요관리의 일환으로 아파트를 대상으로 주민들의 에너지 소비현황을 파악 할 수 있는 고지서 개선사업을 추진하였으며, 고지서에 에너지 소비 정보를 표기 한 뒤 아파트의 전체 에너지 소비량이 줄어드는 효과가 나타남<sup>63)</sup>

- 에너지 고지서는 전기사용량 및 난방비를 단지 내 동일면적 가구의 평균소비량과 비교하고, 전기, 온수, 수도, 난방 등 모든 에너지 사용량을 당월 및 전년 동기과 비교 할 수 있어 에너지 소비가 많다고 느끼는 가구들이 자발적으로 에너지를 절약할 수 있도록 유도할 수 있음

- 경기도 공동주택단지를 대상으로 에너지 고지서가 제공되지 않는 단지를 파악하여 에너지 고지서 사용을 의무화하고, 도민 스스로가 에너지절감에 앞장서도록 유도

62) KOTRA 해외비즈니스정보포털 Global window(2009). "영국, 스마트 미터기(Smart Meter)도입 계획"

63) 올해 1월 한파로 전국 가정용 전력 사용량은 9.83%나 증가했지만 고지서 서비스를 시행한 시범단지의 전력 사용량은 5.26%나 감소. 2월에도 전국 전력 사용량이 1.20% 증가할 때 시범단지는 10.06%나 줄어드는 성과가 나타남. 79만세대가 참여한 지난해에는 2012년 대비 3.80%포인트 전기를 절감하였으며, 이를 전국 850만 아파트 세대에 적용하면 연간 약 110만3959MWh 절감할 수 있다. 전자신문(2014.08.02). "관리비 고지서 바꾸고 에너지 소비량 뚝"



## 전략별 세부단위과제 예산계획

## 가 전략1. 경기도 맞춤형 녹색건축물 조성지원체계 구축

## (1) 실천과제 1.1 경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련 기반 마련

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
녹색건축물 조성 지원조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축	• 시군별 녹색건축물 조성 지원조례 제정			●	비예산	-	-	-	-	-	'16	
	• 도·시·군의 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천		●	○	비예산	-	-	-	-	-	'16~	
경기도 녹색건축설계 기준 및 가이드라인 마련	• 경기도 지역특성에 맞는 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 마련		●		150	100	50	-	-	-	'16~'17	도비
	• 신축건축물의 녹색건축 설계기준 단계적 강화		●		비예산	-	-	-	-	-	'17~	
	• 민간건축물의 녹색 건축물인증 및 에너지 효율등급인증 유도		○	●	비예산	-	-	-	-	-	'17~	
제로에너지 지향형 녹색건축물 조성 지원	• 마을단위 그린빌리지 사업 추진		○	○	1,000	-	250	250	250	250	'17~	중장기 사업 <sup>(64)</sup>
	• 제로에너지 건축물 조성 확산을 위한 로드맵 마련		●		100	-	100	-	-	-	'17	
	• 태양광 설치를 고려한 신축 공동주택 설계 지침 마련		●		비예산	-	-	-	-	-	'16	

64) Green Village 조성사업(안산시, 2013~15) : 가구당 2백만원 지원(총 276백만원) 및 에너지 제로형 수원생태마을 조성계획(수원시, 2014~17) : 30,380백만원 사업을 참고하여 사업비 산출한 값으로 지역별 최소 2억원 지원(가구당 2백만원×최소 10가구)



## (2) 실천과제 1.2 경기도 공공건축물의 녹색건축 선도

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
공공건축물의 녹색건축 활성화	• 신축 공공건축물 대상 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 의무화	○	●	○	비예산	-	-	-	-	-	'16~	
	• 공공건축물 에너지 효율화를 위한 BEMS 설치 의무화	○	●	○	비예산	-	-	-	-	-	'16~	
	• 공공건축물 신·재생 에너지 설치 의무화	○	●	○	비예산	-	-	-	-	-	'16~	

## (3) 실천과제 1.3 신개발지구 저탄소 녹색도시 조성

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
신개발지구의 녹색건축물 조성 활성화	• 신개발지구의 경기도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용		●	○	비예산	-	-	-	-	-	'17~	
	• 녹색건축물 설계기준 적용에 따른 인센티브 제공		○	●	비예산	-	-	-	-	-	'17~	
신·재생에너지 보급 활성화	• 신·재생에너지 설비 설치 및 도입 지원 및 권장		●	○	200	-	50	50	50	50	'17~	

## 나 전략2. 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선

### (1) 실천과제 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진		●	○	2,500	500 (5건)	500 (5건)	500 (5건)	500 (5건)	500 (5건)	'16~	사업 건수 ×100
	• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화 를 위한 지원	●	○	○	500	100	100	100	100	100	'16~	국비/ 도비/ 시군비
민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	• 그린리모델링 지원을 위한 기금 조성		●	○	이행강제금 및 일반회계 또는 타 기금으로부터의 전입금 활용					'16~		
	• 녹색건축지원센터 설립 및 운영		●		1,000	100 (방안 마련)	300 (설립)	300 (설립)	150 (유지 관리)	150 (유지 관리)	'16~	
	• 국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화 를 위한 지원	●	○		500	100	100	100	100	100	'16~	국비/ 도비

### (2) 실천과제 2.2 기존건축물의 에너지효율 개선 지원

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
생활환경 개선을 위한 에너지효율화 사업 지원	• 취약계층을 대상으로 찾아가는 그린홈 컨설팅 제공	○	●	○	500	100	100	100	100	100	'16~	국비/ 도비/ 시군비
	• 에너지효율개선을 위한 건축물 유지·관리 점검 제도 강화 및 매뉴얼 제공		●		100	70 (제작)	30 (보급)	-	-	-	'16~'17	
	• 공동주택단지 내 신· 재생에너지 설비 설치를 통해 에너지 절감		○	●	200	40 (100 가구)	40 (100 가구)	40 (100 가구)	40 (100 가구)	40 (100 가구)	'16~	가구당 ×400 천원 (도비 시군비)
	• 민간자본을 활용한 신·재생에너지 보급 및 설치		●		150	-	-	50 (사업 관리)	50 (사업 관리)	50 (사업 관리)	'18~	민간 자본 활용

## 다 전략3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출

### (1) 실천과제 3.1 녹색건축 전문기업 육성 및 전문인력 양성

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)						추진 기간	비고
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년	20년		
녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원 체계 구축	• 중앙정부 협업을 통해 경기도 녹색건축 전문기업 및 전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	○	●		250	—	100 (구축)	50 (관리)	50 (관리)	50 (관리)	'17~	국비 도비
	• 녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원 및 홍보	○	●		100	30	30	20	10	10	'16~	
녹색건축산업 기반구축을 위한 지역 전문가 육성	• 산·학·연 연계를 통한 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원		●	○	200	—	100 (개발)	40 (관리)	30 (관리)	30 (관리)	'17~	도비 시군비
	• 에너지평가사 및 녹색 건축물인증 전문가 육성 지원	○	●		190	50	50	30	30	30	'16~	

### (2) 실천과제 3.2 그린에너지 생산 및 거래의 활성화

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
그린에너지 생산과 거래 지원	• 경기도에너지 생산 및 거래 지원 제도 마련		●		비예산	—	—	—	—	—	'16	
	• 에너지 거래 활성화를 위한 통합시스템 구축 및 관리		●	○	250	—	100 (구축)	50 (관리)	50 (관리)	50 (관리)	'17~	
	• 그린에너지 생산을 위한 사업지원 및 유도	○	●		200	—	50	50	50	50	'17~	

## 라 전략4. 도민과 함께 만들어가는 경기도 녹색건축

### (1) 실천과제 4.1 도민의 녹색건축 역량 강화

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)						추진 기간	비고
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년	20년		
도민과 함께하는 경기도 녹색건축 세미나 개최	• 경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진		●		240	30	30	60	60	60	'16~	
	• 녹색건축 우수 전문기업 자재 및 제품 전시		●									
경기도 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식 제고	• 경기도 녹색건축물 사례 공모를 통해 우수 건축물 지정		●	○	비예산						'17~	
	• 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로 그램 운영		●		200	-	50	50	50	50	'17~	
교육과 홍보를 통한 인식 제고	• 저탄소 생활양식 전환 을 위한 녹색건축교육 센터 설립		●		경기도 녹색건축지원센터 설립 추진 시 함께 진행						'16~'18	
	• 도민대상 녹색건축 기초교육 시행		●	○	170	50	50	30	30	10	'16~	
	• 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보		●	○	50	10	10	10	10	10	'16~	

### (2) 실천과제 4.2 생활밀착형 에너지 저감 기술매뉴얼 보급

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)						추진 기간	비고
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년	20년		
에너지절약 행태개선을 위한 생활속 에너지 절약 가이드북 제작 및 홍보	• 일상생활 속 에너지 절약을 위한 가이드북 제작 및 홍보		●		100	70 (제작)	30 (보급)	-	-	-	'16~'17	
	• 간편한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포		●		100	70 (제작)	30 (보급)	-	-	-	'16~'17	

### (3) 실천과제 4.3 노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진

주요내용	세 부 단 위 과 제	실행주체			소요예산(백만원)					추진 기간	비고	
		국 가	도	시 군	합계	16년	17년	18년	19년			20년
에너지 장터를 활용한	• 공동주택단지 내 에너지 장터(에너지 행복마켓) 운영		○	●	-	-	-	-	-	-	'16~	협력 사업
에너지절감 프로젝트 추진	• 거주자들을 대상으로 에너지 컨설팅 제공		○	●	150	30	30	30	30	30	'16~	
에너지 절감 설비 보급 확대	• 에너지 절감을 위한 스마트 계량기 보급 확대	○	○	●	250	50	50	50	50	50	'16~	단계적 으로 확대
	• 스마트에너지 고지서 사용 의무화	○	○	●	250	50	50	50	50	50	'16~	



# 06

---

## 6장.

# 녹색건축물 조성의 사회적 비용 및 효과

- 01. 사회적 비용
- 02. 에너지 절감 효용
- 03. 건설산업 및 전 산업부문에 대한  
고용 유발 효과
- 04. 녹색건축물 조성 계획의 효과





## 사회적 비용

가 신축건축물 성능강화를 위한 예상 소요비용<sup>65)</sup>

- 온실가스 감축을 위해 추가적으로 소요되는 건설비 증가분을 현재 시점 가치로 산정하며, 물가 상승률(건설단가 상승률)과 현재가치 산정을 위한 할인율은 동일한 것으로 가정
- (단위면적당 공사비 단가) 2013년 건물신축단가표(한국감정원, 2013)를 근거하여 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 ㎡당 건설단가를 각각 120만원, 130만원으로 가정
- (건축물 성능강화에 따른 추가 건설비용 단가) 유광흠 외(2009)를 참고하여 에너지 1% 절감을 위한 건설비용 증가 비율 산정
  - 주거용 건축물 : 에너지 성능 1% 강화 시 건설비 0.136% 증가
  - 비주거용 건축물 : 에너지 성능 1% 강화 시 건설비 0.160% 증가
- 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비용 증가량을 산정해 본 결과 2020년까지 약 3조의 비용이 증가하는 것으로 나타남

[표6-1] 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비 추가금액 산정 결과

연도	주거용					비주거용				
	신축 연면적 (㎡)	적용 감축률 목표	연면적당 공사비 단가(천원)	시공비 증가율	시공비 증가액 (억원)	신축 연면적 (㎡)	적용 감축률 목표	연면적당 공사비 단가(천원)	시공비 증가율	시공비 증가액 (억원)
2015	11,246,139	30%	1,200	4.08%	5,506	7,583,545	15%	1,300	2.40%	2,366
2016	11,246,139	30%	1,200	4.08%	5,506	7,583,545	15%	1,300	2.40%	2,366
2017	11,246,139	60%	1,200	8.16%	11,012	7,583,545	30%	1,300	4.80%	4,732
2018	11,246,139	60%	1,200	8.16%	11,012	7,583,545	30%	1,300	4.80%	4,732
2019	11,246,139	60%	1,200	8.16%	11,012	7,583,545	30%	1,300	4.80%	4,732
2020	11,246,139	60%	1,200	8.16%	11,012	7,583,545	30%	1,300	4.80%	4,732
합계	67,476,832				55,061	45,501,270				23,661
2015~2020년 주거·비주거 총계 7조 8천억 원										
2016~2020년 주거·비주거 총계 7조 8백억 원										

65) 「지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구」에서 제시하고 있는 사회적 비용 산출과정에 있어 필요한 가정과 동일

## 나 기존 건축물 그린리모델링을 위한 예상 소요비용<sup>66)</sup>

- 그린리모델링을 위해 소요되는 건설비를 현재 시점 가치로 산정하며, 물가상승률(건설단가 상승률)과 현재가치 산정을 위한 할인율은 동일한 것으로 가정
- 그린리모델링 비용 및 효과에 대한 가정은 다음과 같이 적용
  - 단위면적당 그린리모델링 비용 : 57,843원/㎡
  - 그린리모델링의 온실가스 감축율 : 22.138%
- 기존건축물의 리모델링에 소요되는 총 비용을 산정해 본 결과, 2020년까지 약 7조 5천억 원 비용이 필요한 것으로 나타남
  - (기존건축물 : 주거용)
    - : 2015~2020년 : 15조 9천억 / 2016~2020년 : 15조
  - (기존건축물 : 비주거용)
    - : 2015~2020년 : 7조 3천억 / 2016~2020년 : 6조 7천억
  - (기존건축물 : 주거용 + 비주거용)
    - : 2015~2020년 : 23조 2천억 / 2016~2020년 : 21조 8천억

[표6-2] 기존건축물의 그린리모델링에 소요되는 비용 산정결과

	주거용		비주거용	
	시행연면적(㎡)	투자비용(억원)	시행연면적(㎡)	투자비용(억원)
2015	15,296,601	8,848	9,586,168	5,545
2016	27,593,203	15,961	14,172,336	8,198
2017	39,889,804	23,073	18,758,505	10,850
2018	52,186,405	30,186	23,344,673	13,503
2019	64,483,007	37,299	27,930,841	16,156
2020	76,779,608	44,412	32,517,009	18,809
합계	276,228,629	159,779	126,309,532	73,061
향후5년(16~20)	260,932,027	150,931	116,723,364	67,516
주거·비주거 총계 (2015~2020) : 23조 2천억 원				
주거·비주거 총계 (2016~2020) : 21조 8천억 원				

66) 「지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구」에서 제시하고 있는 사회적 비용 산출과정에 있어 필요한 가정과 동일

## 에너지 절감 효용

가 기본가정<sup>67)</sup>

- 온실가스 감축에 따른 에너지 절감액은 신축건축물의 경우 향후 30년간의 효용을, 기존건축물의 경우 그린리모델링 이후 20년간의 효용을 현재 가치로 산정
  - 에너지 가격 상승률과 현재가치 산정을 위한 할인율은 5.5% 동일하다고 가정

[표6-3] 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효용산정을 위한 기본 가정

가정 요소	값	단위	비고
원유 1배럴 가격	102.04	달러	1배럴 = 158.9리터 = 127.12kg(비중 0.8적용)
원유1톤 가격	802.71	달러	
환율	1,073.50	원/달러	2013년 10월
적용가격	861,709	원/톤 원유	
2010년 건물 부문 에너지 소비량	37,256,000	TOE	
2010년 건물부문 탄소 배출량	138,110,000	TCO <sub>2</sub> eq	
1tCO <sub>2</sub> eq당 에너지 소비량	0.270	TOE	
1tCO <sub>2</sub> eq당 가격	232,450	원	

## 나 신축건축물의 에너지 비용 절감액 산정결과

- 신축건축물의 에너지 성능강화 기준을 적용할 경우, 신축건축물 준공 후 30년간 12조억원의 에너지 비용 절감
  - ※ 신축건축물이라도 계획한 30년 이전에 멸실 될 가능성이 있기 때문에 감축 효과는 더 낮아 질 수 있음

67) 「지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구」에서 제시하고 있는 에너지 절감 효용 산출과정에 있어 필요한 기본가정과 동일

[표6-4] 신축건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과

연도	주거용				비주거용			
	연면적 (㎡)	혜택 연수	감축량 (천TCO <sub>2</sub> )	절감액 (억원)	연면적 (㎡)	혜택 연수	감축량 (천TCO <sub>2</sub> )	절감액 (억원)
2015	11,246,139	30	3,390	7,880	7,583,545	30	2,577	5,989
2016	11,246,139	30	3,390	7,880	7,583,545	30	2,577	5,989
2017	11,246,139	30	6,780	15,759	7,583,545	30	5,153	11,979
2018	11,246,139	30	6,780	15,759	7,583,545	30	5,153	11,979
2019	11,246,139	30	6,780	15,759	7,583,545	30	5,153	11,979
2020	11,246,139	30	6,780	15,759	7,583,545	30	5,153	11,979
합계	67,476,832		33,899	78,797	45,501,270		25,766	59,893
2015~2020년 주거·비주거 총계 13조 8천억 원								
2016~2020년 주거·비주거 총계 12조 4천억 원								

## 다 기존건축물의 에너지 비용 절감액 산정결과

- 기존건축물의 경우 건축물의 사용연수가 있기 때문에 그린리모델링 이후의 사용연수를 20년으로 가정함
- 그린리모델링 시행 목표량을 달성하였을 경우 그린리모델링 후 20년간 총 36조억원의 에너지 비용 절감

※ 그린리모델링 건축물의 경우 계획한 내용연수 20년 이전에 멸실 될 가능성이 있기 때문에 감축 효과는 더 낮아 질 수 있음

[표6-5] 기존건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과

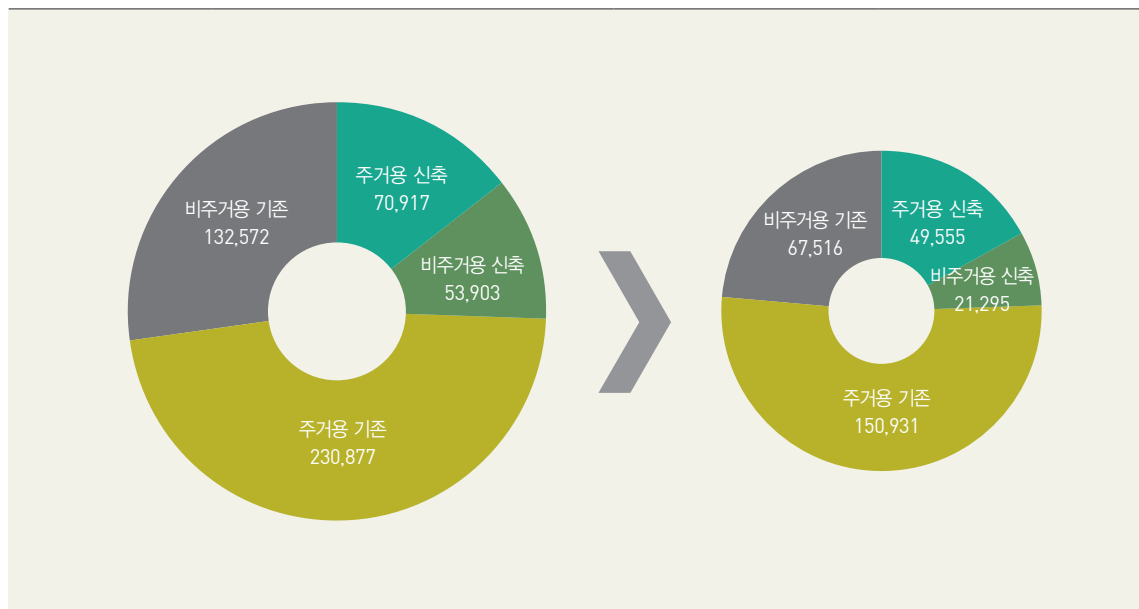
연도	주거용				비주거용			
	연면적 (㎡)	혜택 연수	감축량 (천TCO <sub>2</sub> )	절감액 (억원)	연면적 (㎡)	혜택 연수	감축량 (천TCO <sub>2</sub> )	절감액 (억원)
2015	15,296,601	20	3,074	7,145	9,586,168	20	2,171	5,047
2016	27,593,203	20	5,545	12,889	14,172,336	20	3,210	7,462
2017	39,889,804	20	16,032	37,266	18,758,505	20	8,498	19,753
2018	52,186,405	20	20,974	48,753	23,344,673	20	10,575	24,583
2019	64,483,007	20	25,916	60,241	27,930,841	20	12,653	29,412
2020	76,779,608	20	30,858	71,728	32,517,009	20	22,096	51,362
합계	276,228,629		102,397	238,022	126,309,532		59,204	137,619
2015~2020년 주거·비주거 총계 37조 5천억 원								
2016~2020년 주거·비주거 총계 36조 3천억 원								

## 라 비용 · 편익 종합

- (비용 종합) 2020년까지 약 31조원의 비용예상
- (편익 종합) 향후 30년간(20)년간 에너지 비용의 절감액은 51조원으로 예상
- (비용 · 편익 분석) 온실가스 감축목표 달성을 위한 건설비 증가액과 30(20)년간 에너지 절감액을 산정한 결과, B/C값 약 1.688 정도로, 녹색건축물 조성의 경제적 타당성 확인

[표6-6] 녹색건축물 조성의 비용편익 분석 종합

		주거	비주거	계
30(20)년간 에너지 절감액(억 원)	신축	70,917	53,903	124,821
	기존	230,877	132,572	363,449
	계	301,794	186,475	488,270
건설비 추가액 (억 원)	신축	49,555	21,295	70,850
	기존	150,931	67,516	218,447
	계	200,486	88,811	289,297
B/C	신축	1.431	2.531	1.762
	기존	1.530	1.964	1.664
	계	1.505	2.100	1.688



## 건설산업 및 전 산업부문에 대한 고용 유발 효과

- 한국은행의 2011년 산업연관 연장표를 활용하여 녹색건축물 세부 부문의 투입금액 증가에 따른 고용유발 효과를 산정
- 산업연관표의 녹색건축물 관련 세부부문은 다음과 같음
  - 주택건축 : 주거용 신축건축물 부문
  - 비주택건축 : 비주거용 신축건축물 부문
  - 건축보수 : 기존건물 그린리모델링 부문
- (관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과) 주택건축, 비주택건축, 건축보수 부문에 연간 약 4조 원이 투자
  - 이에 연평균 4만명 가량의 취업을 유발하며, 향후 5년 동안 약 23만명의 취업 유발
  - 연평균 4만명의 고용효과와 2020년까지 이십만명의 고용효과 유발

[표6-7] 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과

구분	취업 계수	고용 계수	투입금액(10억원)		취업유발효과(인)		고용유발효과(인)	
			연평균 *	향후5년 (16~20년)	연평균	향후5년 (16~20년)	연평균	향후5년 (16~20년)
주택건축	9.1	8.9	612	3,059	5,567	27,836	5,445	27,225
비주택건축	10.4	10.1	263	1,314	2,734	13,671	2,655	13,276
건축보수	10.1	9.8	3,881	19,403	39,195	195,974	38,031	190,153
합계			4,755	23,777	47,496	237,481	46,131	230,654

\* 주택 및 비주택 건축물은 9년간(2012년~2020년) 추가건설비용의 평균을, 건축보수는 6년간(2015년~2020년) 그린리모델링 투입비용의 평균을 의미

\* 취업계수 : 각 산업별 산출액 10억원당 소요되는 취업자 수 (노동생산성의 역수)

고용계수 : 각 산업별 산출액 10억원당 소요되는 피용자 수 (노동생산성의 역수)

\* 자료 : 한국은행 경제통계시스템(ecos.bok.or.kr) 산업별 취업 및 고용계수(2011)

- (전산업 부문의 총 고용 유발 효과) 관련 건설 산업 부문의 투입액 증가에 의해 전 산업부문에 대해 약 7만명의 취업유발효과가 발생하며, 향후 2020년까지 38만명의 취업유발 효과 발생
  - 연평균 7만명의 고용효과와 향후 5년간 약 35만명의 고용효과가 나타남

[표6-8] 관련 전산업 부문의 총 고용 유발 효과

구분	취업 유발 계수	고용 유발 계수	투입금액(10억원)		취업유발효과(인)		고용유발효과(인)	
			연평균 *	향후5년 (16~20년)	연평균	향후5년 (16~20년)	연평균	향후5년 (16~20년)
주택건축	14.7	13.0	612	3,059	8,993	44,967	7,953	39,766
비주택건축	15.9	14.3	263	1,314	4,180	20,900	3,759	18,797
건축보수	16.2	14.2	3,881	19,403	62,867	314,334	55,106	275,528
합계			4,755	23,777	76,040	380,201	66,818	334,091

\* 주택 및 비주택 건축물은 9년간(2012년~2020년) 추가건설비용의 평균을, 건축보수는 6년간(2015년~2020년) 그린리모델링 투입비용의 평균을 의미

\* 유발계수 : 특정 산업부문에 대한 최종수요가 1단위(10억원)가 발생할 경우 해당 산업을 포함한 모든 산업에서 직·간접적으로 유발되는 취업자(피용자) 수

\* 자료 : 한국은행 경제통계시스템(ecos.bok.or.kr) 산업별 취업 및 고용유발계수(2011)

## 녹색건축물 조성 계획의 효과

- (비용 종합) 2020년까지 신축건축물의 성능강화를 위해 소요되는 건설비 약 7조의 비용이 예상되며, 기존건축물의 그린리모델링을 위해 21조 8천억원의 비용 예상
- (편익 종합) 건축물 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효용은 신축건축물의 경우 12조 4천억원, 기존건축물의 경우 약 36조원의 비용절감이 예상됨
- 또한 녹색건축물 조성계획을 통해 건설사업 및 전 산업부문의 취업과 고용효과를 유발 할 것으로 예상되며, 건축물의 온실가스 배출량 감축으로 평균기온상승률 감소, 이상고온현상 및 집중호우로 인한 피해 등 환경문제 해소
- 녹색건축물 조성계획 시행을 통해 얻을 수 있는 에너지절감 및 고용, 환경문제 해소 등의 효과는 건축물 성능강화를 위해 소비되는 예상비용보다 높은 가치를 창출하기 때문에 녹색건축물 조성 계획의 타당성을 확인 할 수 있음

[그림6-1] 녹색건축물 조성계획의 효과





# 07

---

## 7장.

## 핵심전략사업

- 01. 경기도 녹색건축물 조성 지원 기반 마련
- 02. 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 사업
- 03. 경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운영
- 04. 녹색건축 역량 강화를 위한 교육사업
- 05. 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 · 지원체계 구축



## 핵심전략사업

### ■ 핵심전략사업 선정기준

- 경기도 녹색건축물 조성계획 추진전략별 과제 중요도에 따라 우선적으로 추진해야 할 필요성이 있거나, 경기도 녹색건축물 조성에 파급효과가 큰 사업
  - 녹색건축의 역사가 길지 않기 때문에 녹색건축에 대한 정보와 인식이 명확하지 않은 상황
  - 따라서 녹색건축물 보급을 위한 지원 기반구축과 도민인식 제고의 중요성을 높게 봄
- 경기도 및 시군간 연계와 협조가 요구되는 사업
- 지자체 스스로 현장중심의 문제해결을 위해 제도적·행정적 지원이 요구되는 사업으로 타 실행 사업의 기여도가 높은 과제

### ■ 핵심전략사업 선정(안)

- 경기도 녹색건축물 조성 지원 기반 마련
- 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 사업
- 경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운용
- 녹색건축 역량 강화를 위한 교육사업
- 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축

## (핵심전략사업1) 경기도 녹색건축물 조성 지원 기반 마련

### 가 추진배경

- 녹색건축물 조성계획 시행을 위한 정책 기반 마련이 필요
    - 국가 녹색건축물 기본계획에서는 2020년 전국 시도별 온실가스 목표 감축량을 제시하고, 각 지자체에서 신축, 기존건축물, 행태개선에 대한 세부적인 온실가스 감축목표를 수립하도록 제안
    - 2020년 온실가스 감축 목표량 달성을 위해 경기도의 지역적 특성과 건축물 현황을 고려하여 녹색건축물 조성을 위한 정책 기반 마련이 시급
    - 현재 경기도의 경우 일부시를 제외하고 녹색건축물 조성에 관한 조례 제정이 되어 있지 않음
  - 경기도 특성을 고려한 녹색건축설계 기준 및 가이드라인을 제공함으로써 경기도 건물부문 온실가스 감축목표 달성
    - 경기도의 2020년 건축물 연상면적을 고려하여 주거 및 비주거(신축, 기존)건축물의 온실가스 감축 의무량을 세부적으로 산정해 보았을 때, 건물부문의 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서는 경기도 지역적 특성에 맞는 녹색건축설계기준이 필요
- ※ 경기도의 경우 주거용 건축물 5.34백만tCO<sub>2</sub>eq, 비주거용 건축물 5.02백만tCO<sub>2</sub>eq, 총 10.36백만tCO<sub>2</sub>eq를 의무적으로 감축하도록 할당

### 나 관련 실행사업

- 핵심전략사업 1. 경기도 녹색건축물 조성 지원 기반 구축과 연계되는 경기도 녹색건축물 조성계획의 세부단위과제 사업은 다음과 같음
  - 세부단위과제 1.1.1 「시군별 녹색건축물 조성 지원 조례 제정」
  - 세부단위과제 1.1.2 「도·시군의 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천」
  - 세부단위과제 1.1.3 「경기도 지역특성에 맞는 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 마련」
  - 세부단위과제 1.1.8 「태양광 설치를 고려한 신축 공동주택 설계 지침 마련」

## 다 사업대상

- 경기도 31개 시군
- 녹색건축 업무 관련 시군 담당자

## 라 주요내용

### (1) 시군별 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

- 녹색건축물 조성지원 정책을 추진함에 있어 타당한 근거를 조례 제정을 통해 마련
  - 녹색건축물 조성지원법에서는 녹색건축물 조성계획의 주요내용, 건축물의 효율적인 에너지 관리와 건축기준 완화 및 재정 지원에 관한 사항, 그린리모델링 기금 운용 및 관리, 에너지 소비 총량관리에 관한 내용을 각 시도 조례에 위임
  - 체계적인 녹색건축물 조성계획 시행을 위해 31개 시군별 조례 제정이 필요
  - 오산시, 수원시, 평택시의 기 제정된 녹색건축물 조성 지원 조례를 바탕으로 각 시군별 특성을 반영하여 조례 제정
- 녹색건축물 조성지원 조례에는 조례의 목적 및 정의, 기본방향등을 제시해 주고, 각 시도별 시장과 군수의 책무와 녹색건축물 조성지원을 위한 방안 등으로 내용 구성 (표 5-11 녹색건축물 조성 지원 조례 구성(안) 참고)

### (2) 시군별 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천

- 녹색건축물 조성계획을 현실적으로 실천 할 수 있도록 지역별 특성이 비슷한 시군 단위로 협의체를 구성
  - 협의체 구성을 통해 녹색건축물 조성을 위한 방안 및 계획을 마련하고 실천
  - 녹색건축물 조성계획을 현실적으로 시행하는 시군 단위의 협의체 구성을 통해 녹색건축 정보 공유 및 사업 발굴
  - 협의체 구성은 지역유형별 특성이 비슷한 시군 단위 또는 기 추진하고 있는 경기도 지역행복 생활권 현황을 바탕으로 구성
- 시군 단위로 구성된 협의체 안에서 자율적으로 설명회, 간담회 등을 진행하여 지역주민들과의 소통을 강화
- 도는 각 협의체와의 지속적으로 간담회를 진행하여, 협의체의 의견을 수렴하고 전문가POOL을 활용하여 자문 진행

### (3) 녹색건축물 설계기준 마련

- 지역 특성을 반영하여 경기도 녹색건축설계기준을 마련하고 31개 시군에서 적용·이행 할 수 있도록 유도
  - 녹색건축물 조성지원법에는 조례로 녹색건축물설계기준을 정할 수 있는 근거가 없기 때문에 별도의 경기도 녹색건축설계기준을 만들고 적용할 것을 권고
- 녹색건축물인증 및 건축물에너지효율등급인증, 신·재생에너지 설비 설치 등에 관한 기준 제공
  - 2020년을 목표로 인증 취득 대상 및 범위와 신·재생에너지 설비 설치 기준 등을 단계적으로 강화하며, 국가기준보다 강화된 경기도 녹색건축설계기준 제시

## 마 추진방안

- 조례 제정 및 녹색건축물 설계기준 마련은 녹색건축물 조성계획을 시행하기 위한 가장 기초적인 준비단계로 녹색건축물 조성계획이 수립되어 추진되는 2016년에 우선적으로 진행

#### 〈연차별 사업계획〉

년도	사업명	사업내용
2016	녹색건축물 조성 지원 조례 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정을 위한 사례 조사 및 계획</li> <li>• 31개 시군 조례 제정</li> </ul>
	시군별 협의체 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시군별 협의체 구성</li> <li>• 협의체 내 사업 발굴 및 지속적인 간담회, 설명회 추진</li> </ul>
	녹색건축 설계기준 및 가이드라인 지침 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 녹색건축물 설계기준 및 가이드 라인 마련을 위한 전문가 협의</li> <li>• 녹색건축설계 기준 및 가이드라인 배포</li> </ul>

## 바 소요예산

#### 〈소요예산〉

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	16년	17년	18년	19년	20년
녹색건축물 조성 지원 조례 마련	비예산	-	-	-	-	-
시군별 협의체 구성	비예산	-	-	-	-	-
녹색건축 설계기준 및 가이드라인 지침 마련	150	100	50	-	-	-
계	150	100	50	-	-	-

※ 국토교통부(2011). "건축물 패시브디자인 가이드라인 및 평가체계 개발 연구" 61백만원 참고  
 충청남도 녹색건축물 조성계획(2014). "녹색건축물 설계 가이드라인 마련" 120백만원 참고

## 가 추진배경

- 경기도의 구도심을 중심으로 1980년 말에 조성된 제1·2기 신도시에 지어진 건축물과 단열기준이 도입되기 전 사용승인을 받은 건축물이 다수 분포
  - 도시지역의 20년 이상 된 건축물이 약 13만동(전체 건축물의 20%이상)
  - 2001년 이전에 승인받은 건축물(단열기준 도입 전)은 도시지역의 건축물이 27.7%, 도농복합 지역 20.7%로 구성
- 국가 녹색건축물 조성계획에서 할당한 경기도의 기존건축물 온실가스 감축목표량 달성을 위해 노후건축물의 에너지 성능개선 대책 마련이 필요
  - 경기도 기존건축물의 온실가스 감축목표량은 4.16백만tCO<sub>2</sub>eq으로 주거용 건축물 2.05tCO<sub>2</sub>eq (38.35%), 비주거용 건축물 2.11tCO<sub>2</sub>eq(41.96%) 감축
  - 이는 경기도 전체건축물의 주거용 건축물 46%, 비주거용 건축물 50%에 대한 에너지 성능개선이 필요한 상황
- 노후건축물 및 에너지효율이 낮은 기존건축물을 대상으로 성능을 개선하고, 온실가스 배출량을 감축할 수 있도록 금융지원 및 정책지원이 필요

## 나 관련 실행사업

- 핵심전략사업 2. 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 사업과 연계되는 경기도 녹색건축물 조성 계획의 세부단위과제 사업은 다음과 같음
  - 세부단위과제 2.1.1 「노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진」
  - 세부단위과제 2.1.2 「국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원」
  - 세부단위과제 2.2.3 「국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화를 위한 지원」

## 다 사업대상

- 경기도 31개 시군 내 조성되어 있는 노후건축물

## 라 주요내용

### (1) 노후건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진 및 확대

- 노후된 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 시범사업 추진
  - 현재 국토부와 그린리모델링 창조센터는 공공건축물 그린리모델링 시범사업을 공모하여 이를 대상으로 그린리모델링 사업을 진행
  - 경기도의 경우 녹색건축물 조성지원법 제24조 및 경기도 녹색건축 지원 조례 제10조에 근거하여 공공건축물 그린리모델링 시범사업을 추진(2014)

〈시범사업 전〉



〈시범사업 후〉



건물 외부전경



건물 지붕면



창호부분



- 노후건축물을 대상으로 그린리모델링 사업을 지속적으로 추진하기 위해 체계적으로 조직을 구성하여 부분별로 세부적인 사항들을 지원
  - 사업기획 · 설계관리 · 자재 및 시공관리 · 기술자문부문에 있어 서로 유기적으로 소통하여 그린리모델링 효과를 극대화할 수 있도록 지원
  - 경기도 녹색건축지원센터와 연계하여, 구축되어있는 경기도 녹색건축 전문가 POOL 활용
  - 진행되는 그린리모델링 사업이 좀 더 나은 방향으로 지속적으로 추진 될 수 있도록 지원
  - 시범사업 완료 후 건축물 에너지 성능점검 및 만족도 조사 등을 통해 사업성과를 분석하고, 사업성과를 공개

## (2) 민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원

- 기존건축물의 에너지 성능개선을 위해서는 민간부문 건축물을 대상으로 그린리모델링 확산이 필요
- 민간건축물 그린리모델링 확산과 기존건축물의 에너지 효율을 높이기 위해 에너지 다소비 건축물을 선정하여 그린리모델링이 진행될 수 있도록 행정적 · 재정적 지원
  - 경기도에 위치한 모든 건축물에 대한 에너지 사용량 조사 및 에너지 효율 분석을 통해 에너지 효율이 낮은 건축물을 대상으로 그린리모델링이 진행 될 수 있도록 지원
- 그린리모델링의 초기 공사비용이 높은 점을 감안하여, 경기도 녹색건축물지원센터 및 국가 그린리모델링 지원센터와 연계하여 그린리모델링 이자지원사업을 활용하고, 그린리모델링 시범사업에 공모 할 수 있도록 행정지원
  - 그린리모델링 사업 및 이자지원 사업 내용 홍보
  - 그린리모델링 사업 신청서 및 사업제안서 작성 컨설팅 지원
  - 그린리모델링 이자지원사업 예산 지원
  - 시범사업 공모를 위한 전화 및 방문상담 공간마련 등

## 마 추진방안

- 기 추진되고 있는 공공건축물 그린리모델링 시범사업의 경우 2014년, 2015년 사업지 당 각 1억 원으로 2개소 추진
- 2016년~2020년 그린리모델링 시범사업대상지를 5개소로 확대하여 추진
- 사업완료 후 당해 연도 시범사업평가 및 모니터링 진행

## 〈연차별 사업계획〉

구분	2016	2017	2018	2019	2020
시범사업	시범사업추진 (5개소)	시범사업추진 (5개소)	시범사업추진 (5개소)	시범사업추진 (5개소)	시범사업추진 (5개소)

년도	사업명	사업내용
2016 ~ 2020	노후된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시범사업대상지 선정 및 추진</li> <li>• 지역 전문가로 구성된 전문인력 POOL을 활용하여 시범사업 추진</li> <li>• 시범사업 성과평가</li> </ul>
	국가 그린리모델링 시범사업 및 이자 지원사업 활성화를 위한 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린리모델링 사업 및 이차지원 사업 내용 홍보</li> <li>• 그린리모델링 사업 신청서 및 사업제안서 작성 컨설팅 지원</li> <li>• 그린리모델링 이차 지원사업 예산 지원</li> <li>• 시범사업 공모를 위한 전화 및 방문상담 공간마련</li> </ul>

## 바 소요예산

## 〈소요예산〉

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	16년	17년	18년	19년	20년
노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진	2,500	500	500	500	500	500
국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	500	100	100	100	100	100
국가 그린리모델링 이차 지원사업 활성화를 위한 지원	500	100	100	100	100	100
계	3,500	700	700	700	700	700

※ 경기도(2014, 2015), 기 추진되고 있는 “그린리모델링 시범사업”개소당 100백만원(도비 30%, 시군비 70%) 참고

## (핵심전략사업3) 경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운용

### 가 추진배경

- 현재 경기도 내에는 녹색건축·건축·도시 사업과 관련하여 다양한 주체의 의견을 반영하고 이를 능동적으로 대응 할 수 있는 시스템 부재
  - 경기도 내 건축·도시·녹색건축 관련 사업 주체들의 요구를 반영하고 대응할 수 있으며, 관련 정책의 실행업무를 지원할 수 있는 통합 관리 지원센터 마련
  - 경기도 녹색건축 지원센터의 규모, 업무범위 등의 운영계획을 마련하여 장기적으로 그린리모델링 사업 및 녹색건축관련 사업 등을 지원
- 노후건축물을 대상으로 그린리모델링 사업을 진행하고, 군지역의 단독주택지, 도시 지역의 아파트 등을 대상으로 한 주거환경 및 성능개성을 위한 정책지원 필요
  - 국가에서는 녹색건축물 조성지원법에 근거하여 그린리모델링 창조센터를 설립, 그린리모델링에 관한 업무를 전담하고 있음

#### [국가 그린리모델링 창조센터]

- 국토교통부가 지정한 기관으로 시설안전공단 내 위치
- 녹색건축물 조성지원법에 근거하여 그린리모델링 창조센터 설립
- 업무범위(녹색건축물 조성지원법 제 29조)
  1. 건축물의 에너지성능 향상 또는 효율 개선 및 이를 통하여 온실가스의 배출을 줄이기 위한 사업
  2. 그린리모델링 기술의 연구·개발·도입·지도 및 보급
  3. 그린리모델링 사업발굴, 기획, 타당성 분석 및 사업관리
  4. 건축물의 에너지성능 평가 및 개선에 관한 사항
  5. 에너지성능 향상 및 효율 개선에 관한 조사·연구·교육 및 홍보
  6. 기존 건축물의 에너지성능 향상 및 효율 개선을 위한 지원 및 자금관리
  7. 그린리모델링 전문가 양성 및 교육
  8. 제1호부터 제7호까지의 사업과 관련된 사업

- 경기도 건축물의 특성을 살펴보면, 도시지역의 경우 노후공동주택단지가 많이 구성되어 있으며, 도농복합지역 및 군지역의 경우 노후단독주택지, 농어촌주거 조성되어 이에 대한 유지관리 대책 마련이 필요
- 신규공급 위주의 주택정책에서 소외된 기존주택에 대한 에너지 성능, 주거환경 등에 대한 개선 방안 필요
- 경기도 지역현황에 맞는 녹색건축지원센터 설립에 관한 장·단기적 정책 방향 수립 필요
  - 경기도 광역건축기본계획 핵심전략사업3. 경기도 지역건축지원센터 설립 및 운용과 연계하여 녹색건축지원센터 설립 추진 필요

## 나 관련 실행사업

- 핵심전략사업 3「경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운영 시범사업」과 연계되는 경기도 녹색건축물 조성계획의 세부단위과제 사업은 다음과 같음
  - 세부단위과제 2.1.4「경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운영」
  - 세부단위과제 4.1.5「저탄소 생활양식 전환을 위한 녹색건축교육센터 설립」

## 다 사업대상

- 경기도 전 권역에서 진행되는 녹색건축·건축·도시 사업
  - 경기도를 4개 주요권역(북부, 동부, 서부, 남부)로 구분하여 각 권역별로 1개소 씩 설치

## 라 주요내용

### (1) 녹색건축지원센터 설립 및 운용방안 마련 연구

- 기초조사를 시행하여 지역별 수요조사를 통해 녹색건축지원센터의 성격을 유형화하고, 교육, 전문 인력지원, 컨설팅, 행정지원 등 프로그램 구상
- 녹색건축·건축·도시 환경과 관련한 서비스를 지원하는 센터의 개념으로 4개 권역으로 구분하여 민원 및 홍보, 교육과 추진하는 사업에 대한 상담과 지원을 시행
  - 관련 전문가들의 참여유도를 통해 녹색건축 및 도시환경 등과 관련한 민원 및 컨설팅 업무 대행
  - 경기도에서 추진하고 있는 “전략2 지속가능한 녹색도시 구현을 위한 녹색건축산업 육성 및 인식 제고”의 실천과제인 전문기업 지원 및 인력 양성과 교육 및 홍보 업무를 중점적으로 진행
  - 지원센터 내 녹색건축교육센터 설립을 함께 추진하여 녹색건축교육 프로그램개발 및 교육 진행
- 녹색건축 관련 사업 및 실행업무 진행하며, 국가 그린리모델링 창조센터와 연계하여 그린리모델링 시범사업과 관련한 업무 진행
  - 국가에서 시행하는 그린리모델링 이차지원 사업 등 녹색건축과 관련된 사업 지원 및 홍보 진행
- 녹색건축·건축·도시 환경에 관한 자료와 정보를 공유하고, 교육과 녹색건축체험학습 공간으로 활용하여 정보 공유 네트워크의 중심이 될 수 있는 장소로 활용
  - 지역주민 및 건축·도시 관련 종사자, 관련공무원 등을 대상으로 하는 교육진행과 교류의 기회 마련
- 경기도 녹색건축지원센터의 재정은 중앙정부와 지자체 보조금에 의한 시범사업을 선 추진하고, 운영결과를 토대로 지자체 보조금과 센터내 수탁사업을 통한 항구적인 재정보조 방안 강구

- 중장기적으로 에너지효율등급인증과 녹색건축물인증 업무 시행을 통해 추진사업 등을 통한 재정확보

## (2) 녹색건축지원센터 설립 및 시범 운영

- 도 차원 또는 수요가 높은 시군을 대상으로 시범적으로 운영
- (설립방안1) 경기도 내 건축·도시·녹색건축의 실행업무를 지원하는 별도의 경기도 녹색건축지원센터 설립
  - 경기도 녹색건축팀 담당공무원, 에너지관리공단 경기지역 본부 내 녹색건축·에너지 효율 담당 실무자를 파견 받아 구성
- (설립방안2) 경기도 지역건축지원센터내 녹색건축지원 부문 운영
  - 경기도 지역건축지원센터 설립 후 센터내 녹색건축지원 파트 운영
- 지역 간 네트워크 형성 및 사업별 전문가 연계를 지원함으로써 협력적 행정기구로 활용

### 마 추진방안

〈연차별 사업계획〉

년도	사업명	사업내용
2016	녹색건축지원센터 설립 및 운영방안 연구	각 권역에서 요구하는 사항 파악을 위한 사전 조사 시행 (*2016년 1개 권역 단기 시범운영)
2017~ 2020	녹색건축지원센터 설립 및 운영	녹색건축지원센터 및 교육센터 설립 및 운영

### 바 소요예산

〈소요예산〉

사업명	총사업비 금액(백만원)	연차별 투자계획(백만원)				
		16년	17년	18년	19년	20년
녹색건축지원센터 설립 및 운영방안 연구	100	100 (방안 마련)	-	-	-	-
녹색건축지원센터 설립 및 운영	900	-	300 (설립)	300 (설립)	150 (유지 관리)	150 (유지 관리)
계	1,000	100	300	300	150	150

※ 국토해양부(2010), 「일반철도 시설유지보수 효율화 방안 연구」 291백만원 참고  
경기도 광역건축기본계획(2013), 「지역건축지원센터 설립 및 운영」 5,300백만원 참고

## (핵심전략사업4) 녹색건축 역량 강화를 위한 교육사업

### 가 추진배경

- 녹색건축에 대한 인식제고 및 역량을 강화하기 위해 관련 전문지식 및 정보 제공 방안 마련과 도민들에게 녹색건축에 관한 학습의 기회제공이 필요
  - 녹색건축에 대한 지식공유를 위해 다양한 행사들을 활용하여 직접 체험 할 수 있는 기회 마련
  - 일상생활 속에서 녹색건축을 시행하고자 하는 적극적인 추진의지를 유도하기 위해 일상에서의 체득 및 배움을 지속할 수 있는 체계적인 방안 마련
- 녹색건축물 조성을 위한 도민들의 실천하고자 하는 의지와 자발적인 참여를 유도하기 위해 한 단계 발전된 교육프로그램 필요
  - 기존에 도 차원에서 실시하고 있는 녹색건축 교육과정과 연계하여 다양한 계층을 대상으로 진행되는 폭넓은 녹색성장 교육프로그램 개발이 필요
  - 공공기관 및 공공과 연계된 교육기관과 협업하여 대상별 맞춤 교육 프로그램을 도입하고, 다양한 주제를 통해 폭넓은 지식과 정보를 제공 할 수 있도록 기존 진행하고 있는 교육과정의 대상 및 주제를 확대 할 필요가 있음
  - 다양한 교육프로그램 도입을 통해 많은 사람들이 녹색건축 관련 정보와 지식을 공유하고, 실생활에 적용할 수 있도록 교육을 지속적으로 시행, 이를 통해 녹색건축 역량을 강화

### 나 관련 실행사업

- 핵심전략사업 4. 녹색건축 역량 강화를 위한 교육사업과 연계되는 경기도 녹색건축물 조성계획의 세부단위과제 사업은 다음과 같음
  - 세부단위과제 3.1.3 「산학연 연계를 통한 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원」
  - 세부단위과제 3.1.4 「에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원」
  - 세부단위과제 4.1.1 「경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진」
  - 세부단위과제 4.1.4 「우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 운영」
  - 세부단위과제 4.1.6 「도민대상 녹색건축 기초교육 시행」

## 다 사업대상

- 건축·도시·환경 분야 등 녹색건축 조성과 관련된 업계 종사자 및 전문가
- 일반시민 및 공무원
- 유아 및 초·중·고·대학생

## 라 주요내용

### (1) 도민참여형 녹색건축세미나 추진 확대

- 경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진을 통해 녹색건축 체험 기회 확대
  - 경기도는 경기건축문화제와 연계하여 “경기 GOOD 하우스 컨퍼런스”를 추진(2104)
  - 녹색건축의 필요성에 대한 인식과 저변을 확대하기 위해 도민들이 쉽게 참여 할 수 있는 경기도 내 개최되는 대규모 행사와 연계하여 녹색건축을 홍보하고, 정보제공, 지식공유 등 녹색건축을 체험할 수 있는 기회제공
  - 그린홈 짓기 체험전, 세미나, 녹색건축 우수 전문기업 자재 및 제품전시 등을 다양한 프로그램을 통해 일반인들이 녹색건축에 관한 정보와 동향을 파악할 수 있도록 정보교류의 장으로 활용



〈그린홈 짓기 체험전〉



〈녹색건축 세미나〉



## (2) 경기도 녹색건축물 체험기회 확대를 위한 차별화된 프로그램 도입

- 경기도의 우수건축물을 활용하여 방문·체험 신청을 받아 직접 방문하는 투어 프로그램을 운영 및 지원
  - 우수건축물 소유주 및 거주자들과 건축물에너지 성능개선 등에 관한 정보를 공유하는 체험 프로그램을 통해 도민 녹색건축 인식 제고
  - 실제 거주자들의 평가와 직접 체험할 수 있는 기회를 제공함으로써 녹색건축에 대한 지속적인 관심 유도

## (3) 녹색건축물 기초교육 프로그램 개발 및 적용

- 대상별 맞춤 교육프로그램 개발 및 시범 적용
  - 다양한 주제를 통해 폭넓은 지식과 정보를 제공 할 수 있도록 기존 진행하고 있는 교육과정의 대상 및 주제를 확대하여 추진
  - 교육프로그램 개발은 크게 초·중·고등학교 공교육 수준에 맞는 기초 녹색건축교육 프로그램과 대학생 및 일반인을 대상으로 심화교육 프로그램, 기타 관련 분야 실무종사자를 대상으로 진행되는 전문교육 프로그램으로 대상별 맞춤 프로그램으로 나누어 개발하고 적용
  - 청년층의 지속적인 관심 유도와 녹색건축이 건축·환경 분야의 전문교육분야로 자리 잡을 수 있도록 교육 지원

### 초등학생 창의교육을 위한 기초건축교육 교재 발간

- 건축에 대한 체험교육을 통해 어린이들의 상상력과 창의성 개발·배양을 위한 기초 건축 교육 교재 발간
- “꿈과 희망이 있는 세계”건축 창의 체험
- 국토교통부(2013.10) 발간
- 국토교통부 기획 및 총괄
- 대학건축학회 및 대한건축사협회 연구와 집필
- 건축계·교육계 등 전문가 40여명의 자문
- 학생들을 위한 기본서와 교사들을 위한 지도서로 나뉨
  - 기본서: ‘사람과 건축’, ‘집과 생활’ 및 ‘마을과 도시만들기’ 등 총 6장으로 구성
  - 지도서: 기본서의 내용에 맞추어 자세한 보충 설명 포함





- 경기도 녹색건축지원센터(녹색건축교육센터)와 연계하여 녹색건축교육 프로그램이 운영될 수 있는 교육 공간 마련
  - 녹색건축지원센터 설립 전에는 경기도 내 문화센터 및 유휴 공공건축물을 활용하여 기초건축 교육프로그램이 진행 될 수 있는 공간 확보

#### (4) 전문인력 양성 교육 프로그램 지원

- 관련업계 전문가들을 대상으로 녹색건축 전문교육 도입을 통해 녹색건축산업 및 지역 전문가 육성
  - 전문 교육프로그램 개발을 위해 경기도 녹색지원센터의 전문가인력 POOL을 활용하여 친환경 건축설계, 설계기술 및 활용, BIM 건축설계, 건축설계 기술실무 등 분야를 구분하여 관련분야의 전문가들을 대상으로 교육 시행
  - 녹색건축과 관련된 자격증 취득을 위한 교육 지원
- 녹색건축정책을 실질적으로 실행하는 시군 공무원들을 대상으로 공무원 교육과정에 녹색건축 관련 교육을 확대하여 도입
  - 녹색건축에 관한 공무원들의 역량을 강화하고, 녹색건축에 대한 지속적인 관심 유도

### 마 소요예산

〈소요예산〉

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	16년	17년	18년	19년	20년
도민 참여형 녹색건축세미나 추진 확대*	240	30	30	60	60	60
경기도 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램	200	—	50	50	50	50
도민대상 녹색건축 기초교육 시행**	170	50	50	30	30	10
산학연 연계를 통한 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원	200	—	100 (개발)	40 (관리)	30 (지원)	30 (지원)
에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원*	190	50	50	30	30	30
계	1,000	130	280	210	200	180

\* 기 추진되고 있는 사업예산 참고

\*\* 수원시(2013), '수원시자치대학 운영' 연간 40백만 원, '어린이 녹색에너지교실'연간 20백만 원 참고

## 가 추진배경

- 경기도는 녹색건축과 관련하여 다양한 기업들이 운영되고 있지만, 녹색건축 전문기업의 정의와 범위가 명확하게 지정되어 있지 않은 상황이며, 녹색건축 전문기업에 대한 현황 조사가 미흡
  - 현재 경기도는 경기도 녹색기업지원시스템(Green-All)을 통해 녹색건축과 관련된 기업현황 DB를 구축하고 있지만, 기업체에서 직접 등록하는 시스템으로 정확도가 낮음
- 온실가스 감축목표 달성을 위해 추후 진행될 건축물의 신축 및 개보수에 있어 녹색건축물 설계 기준이 도입되고, 이에 따라 녹색건축 전문기업과 인력의 수요가 증가될 것으로 기대
  - 지역별 건축물을 대상으로 진행되는 녹색건축물 조성 및 관련 업무는 지역 내 전문가가 시행할 필요가 있음
  - 경기도 지역별 관련 전문가 및 기업들의 현황을 파악 할 수 있도록 관리체계 필요
- 지속적인 녹색건축 전문기업 및 전문인력의 관리와 지원을 위해 체계적인 시스템 구축이 필요

## 나 관련 실행사업

- 핵심전략사업 5. 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축과 연계되는 경기도 녹색건축물 조성계획의 세부단위과제 사업은 다음과 같음
  - 세부단위과제 3.1.1 「중앙정부 협업을 통해 경기도 녹색건축전문기업 및 전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축」
  - 세부단위과제 3.1.2 「녹색건축 전문기업의 녹색인증 유도를 위한 지원 및 홍보」

## 다 사업대상

- 경기도 31개 시군 내 녹색건축 관련 기업 및 관련업종 종사자
- 경기도 녹색건축 관련 전문가

## 라 주요내용

### (1) 녹색건축 전문 기업과 전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축

- 경기도 내 녹색건축 전문기업 및 전문인력 현황을 체계적으로 구축
  - 중앙정부에서는 녹색건축과 관련된 전문기업 현황을 지자체별로 조사할 계획이 예정되어 있으며, 이를 활용하여 경기도 내 녹색건축 전문기업 및 전문인력 현황 구축
- 녹색건축 전문기업의 기준을 명확하게 세운 후 분류기준에 맞추어 전문기업들의 세부적인 정보를 관리시스템에서 관리하며, 정보제공
  - 녹색전문기업의 기준을 창업 후 1년이 경과된 기업으로 인증 받은 녹색기술\*에 의한 전년도 매출액 비중이 총 매출량의 20% 이상인 기업으로 지정하여 경기도 31개 시군별 현황 파악
  - 녹색건축 전문인력은 녹색건축 관련 업종종사자 및 학계·연구원 등 구별하여 현황파악
  - 조사된 사항들을 기존에 운영해오던 경기도 녹색기업지원시스템과 연계하여 관리시스템을 보완
- 경기도에서 진행되는 그린리모델링 사업 및 녹색건축 관련 사업들을 추진할 때 구축된 데이터를 활용

### (2) 녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득을 위한 지원

- 경기도 내 소재하고 있는 기업을 대상으로 녹색건축 관련 기술, 사업, 제품에 관하여 녹색인증을 받을 수 있도록 지원
  - 현재 국가에서는 녹색인증제도<sup>68)</sup> 도입을 통해 녹색산업육성에 앞장서고 있음
  - 경기도 녹색기업지원시스템을 통해 녹색인증제도의 장점 및 지원혜택을 부각하여, 녹색건축과 관련된 기술, 기술제품, 사업에 있어 녹색인증을 취득할 수 있도록 컨설팅 및 수수료 지원
- 다양한 행사와 연계하여 기업체들이 녹색인증제도에 관한 정보를 얻을 수 있도록 홍보하며, 이를 통해 기업들의 인증 취득 유도

68) 저탄소 녹색성장 기본법에 의거하여 유망한 녹색기술·제품을 인증·확인하여 녹색기술·제품의 활성화 및 녹색산업 신장을 촉진하기 위한 제도

## 마 추진방안

- 중앙정부에서 추진예정인 녹색건축 전문기업 및 인력현황 조사를 지원하고, 조사된 사항들을 바탕으로 관리시스템 재구축 및 보완
- 전문기업 및 인력 현황조사는 2016년에 진행될 것으로 예상하여 관리시스템 구축 및 활용은 2017년으로 계획

년도	사업명	사업내용
2016	• 녹색건축 전문기업 및 전문인력 실태조사	• 중앙정부에서 추진예정인 실태조사 지원 • 녹색전문기업 기준 마련 및 관리시스템 구성 계획
2017~ 2020	• 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리시스템 구축·활용 • 전문기업 대상 녹색인증 취득 유도 지원 및 홍보	• 경기도 녹색기업지원시스템과 연계하여 관리시스템 재구축 및 보완 • 구축데이터 활용 • 녹색인증을 위한 컨설팅 및 수수료 지원과 홍보

## 바 소요예산

### 〈소요예산〉

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	16년	17년	18년	19년	20년
녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	250	—	100	50	50	50
녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원 및 홍보	100	30	30	20	10	10
계	350	30	130	70	60	60

※ 한국에너지기술연구원(2014). “신·재생에너지 통합네트워크 시스템 구축 용역” 280백만원 참고  
국토교통부(2014). “건축서비스산업 통계구축 및 실태조사” 70백만원 참고

## 핵심전략사업 소요예산

### ■ 핵심전략사업 추정사업비 : 6,000 백만 원

구 분	사업명	주요내용	사업비 (백만원)	연차별투자계획				
				16	17	18	19	20
1	경기도 녹색건축물 조성 지원 기반 구축	• 지원조례 마련	비예산	—	—	—	—	—
		• 협의체 구성	비예산	—	—	—	—	—
		• 설계기준 및 가이드라인 마련	150	100	50	—	—	—
		소 계	150	100	50	—	—	—
2	노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 사업	• 그린리모델링 시범사업 추진	2,500	500	500	500	500	500
		• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 지원	500	100	100	100	100	100
		• 이자지원사업 지원	500	100	100	100	100	100
		소 계	3,500	700	700	700	700	700
3	경기도 녹색건축지원센터 설립 및 운영	• 녹색건축센터 설립 및 운영방안 연구	100	100	—	—	—	—
		• 녹색건축센터 설립 및 운영	900	—	300	300	150	150
		소 계	1,000	100	300	300	150	150
4	녹색건축 역량 강화를 위한 교육사업	• 녹색건축세미나 추진 확대	240	30	30	60	60	60
		• 방문·체험 교육프로그램	200	—	50	50	50	50
		• 도민대상 기초교육	170	50	50	30	30	10
		• 전문교육프로그램 개발 및 지원	200	—	100	40	30	30
		• 에너지평가사 및 녹색건축인증전문가 육성 지원	190	50	50	30	30	30
		소 계	1,000	130	280	210	200	180
		5	녹색건축 전문기업 및 인력 관리· 지원체계 구축	• 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	250	—	100	50
• 녹색인증취득을 위한 지원 및 홍보	100			30	30	20	10	10
소 계	350			30	130	70	60	60
연차별 사업예산 소계			6,000	1,060	1,460	1,280	1,110	1,090
총 계			6,000					

### ■ 경기도 녹색건축물 조성 계획 총 예산 : 9,600 백만 원

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	계
핵심전략사업	1,060	1,460	1,280	1,110	1,090	6,000
세부단위과제	490	920	730	730	730	3,600
계	1,550	2,380	2,010	1,840	1,820	9,600



## 참고 문헌





## 참고문헌

### ■ 보고서 및 전문지

- 강 식 외(2014). “지역행복생활권 구성 및 사업발굴을 위한 연구”, 「경기개발연구원」.
- 고재경 외(2007). “경기도 시군 지자체의 온실가스 배출 특성 연구”, 「경기개발연구원」.
- 고재경 외(2008). “경기도 온실가스 저감을 위한 건물에너지 관리방안 연구”, 「경기개발연구원」.
- 고재경·김희선(2008). “경기도 온실가스 저감을 위한 건물에너지 관리 방안 연구”, 「경기개발연구원」.
- 고재경 외(2013). “경기도 에너지 소비구조 변화 및 특성 연구”, 「경기개발연구원」.
- 국무조정실(2004). “기후변화협약 대응을 위한 적응 부문 시책 수립방안 연구”, 「기상연구소」.
- 국립환경과학원(2011). 「지자체 온실가스 감축이행 실적 평가기법 연구」.
- 국토연구원(2009). 「녹색성장과 국토관리전략」.
- 국토연구원(2010). 「온실가스 감축과 국토 정책방향」.
- 김상호·김영현(2009). “건축정책기본계획 성과관리 방향설정을 위한 기초조사 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 김승남 외(2014). “지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 김승남 외 1명(2014). “지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 김혜련(2009). “국가온실가스 인벤토리 시스템 구축”, 「통계개발연구원」.
- 박정은·김상조·김재철 외1명(2012). “기성시가지 재생을 위한 효율적 도시관리제도 개선방안 연구”, 「국토연구원」.
- 양정필(2011). “신·재생에너지를 활용한 임대료 제로 영구임대주택 개발방안 연구”, 「경기도시공사」.
- 오성훈·성은영(2012). “녹색건축물 기본계획 수립을 위한 사례연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 이민석·임강륜, 성은영(2011). “녹색건축물 활성화를 위한 제도 구축 방안 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 이상대·박재홍 외 2명(1998). “경기도 도농복합시 도시계획·관리모델 연구”, 「경기개발연구원」.
- 이승언(2009). “건물부문 온실가스 인벤토리 구축 및 목표관리제 도입방안 연구”, 「한국건설기술연구원」.

- 장윤배(2009). “경기도형 도시재생모델 구축 연구”, 「경기개발연구원」.
- 조상규 외(2010). “저탄소 에너지 절약형 공동주택 디자인을 위한 정책방향 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 조상규 · 김영현(2012). “건축정책 성과보고서 작성 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 조상규 외 (2013). “녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석 연구”, 「건축도시공간연구소」.
- 조상규(2010). “국내의 건축물 온실가스 배출현황과 관련 정책 동향”, 「Auri Brief 제25호」.
- 조상규 외(2013). “녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석연구”, 「건축도시공간연구소」.

## ■ 학술지

- 권원태 · 백희정 · 최경철 · 정효상(2015). “국가 기후변화 적응 전략 수립방안에 관한 연구”, 한국기상학회 제 15권 제4호
- 김두환 외(2008). “에너지절약을 위한 건축에너지 관리 시스템 도입 활성화에 관한 연구”, 대한건축학회 학술발표대회 논문집 28(1), pp. 571-574
- 김선희(2010). “도시 · 건축물 분야 온실가스 감축방향”, 국토연구원 통권 340호, pp. 24-31
- 노동운(2011). “지역별 온실가스 감축 잠재량 및 감축비용 분석”, 지역개발연구 43(1), pp. 21-37
- 박기범(2013). “녹색건축을 통한 국가 온실가스 감축목표 달성”, 대한설비공학회지 42(6), pp. 18-25
- 박재현 외(2010). “국내 건축물 에너지 절감 관련 정책 개선 방안”, 한국건설관리학회논문집, 11(4), pp. 32-40
- 배성호(2011). “국내 온실가스 감축 정책”, 에너지공학, 20(1), pp. 8-12
- 유정현 외(2011). “건물부문의 에너지 관리체계 구축 수립 기본방안에 관한 연구”, LHI journal of land, housing and urban affairs, 2(4), pp.379-385
- 이일재 · 김종인(2001). “패시브 디자인 개념을 이용한 건축계획에 관한 연구”, 대한건축학회 21(1)
- 이승언(2010). “제로에너지 건축물을 향한 기술 및 정책 동향”, 대한건축학회지 52(2) 통권 369호 pp. 52-58
- 정영선(2012). “국내의 건축물 온실가스 배출 현황과 관련 정책 동향”, Auri Brief 제25호
- 조 한(2011). “패시브 건축설계 개념 및 방법”, 대한건축사협회지 2011(4)
- 조상규(2010). “국내의 건축물 온실가스 배출현황과 관련 정책 동향”, Auri Brief 제25호

## ■ 중앙 및 지방정부 자료

- 경기도(2011.6). 「경기도 광역건축기본계획」.
- 경기도(2012). 「경기도종합계획」.
- 경기도(2009). 「경기도 기후변화대응 종합계획」.
- 국토교통부(2010). 「제1차 건축정책기본계획」.
- 국토교통부(2014.12). 「제1차 녹색건축물 기본계획」.
- 국토교통부(2012). 「창호설계가이드라인」.
- 국토교통부(2013). 「2013년 국토교통부 국정과제 실천계획」.
- 국토교통부(2013). 「건축물 유지·관리 점검 매뉴얼」.
- 국토해양부 외(2009). 「녹색도시·건축물 활성화 방안」.
- 국무총리실 기후변화대책기획단(2008). 「기후변화대응 종합기본계획」.
- 국무조정실 외(2014). 「국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵」.
- 국가건축정책위원회(2012). 「건축물 패시브디자인 가이드라인」.
- 관계부처 합동(2014). 「제2차 녹색성장 5개년 계획」.
- 기후변화대책기획단(2008). 「국가 기후변화대응종합기본계획」.
- 대한민국정부(2011). 「기후변화 협약에 따른 제3차 대한민국 국가 보고서」.
- 산업통상자원부(2013). 「제2차 에너지기본계획」.
- 산업통상자원부(2014). 「2015년도 예산 및 기금운용계획 사업」.
- 서울특별시(2012). 「에너지수요절감과 신·재생에너지 생산확대를 통한 원전하나줄이기 종합대책」.
- 에너지관리공단(2014). 「공공기관 신·증·개축 건축물에 대한 신·재생에너지 설치의무화 제도 안내」.
- 지역기후변화센터, 「2050년 지역별 기후변화 전망과 적응」.
- 충청남도(2014). 「충청남도 녹색건축물 조성계획」.
- 환경부(2010). 「국가 기후변화 적응대책」.
- 환경부(2014). 「국가온실가스 감축목표달성을 위한 로드맵」.

## ■ 통계 및 DB구축자료

- 경기도 내부자료(2014). “시군별 건축물대장”
- 경기도 내부자료(2014). “시군별 건축물 폐쇄말소대장”
- 국가 발표자료(2011.07). “2020년 저탄소녹색사회 구현을 위한 로드맵”
- 경기통계(2013). “시군별 세대 및 인구(주민등록)”
- 세움터(2013). “시군별 건축물 현황”
- 세움터(2013). “시군별 주택 현황”
- 경기도 제공자료(2009~2012). “시군별 건축허가통계”
- 국가 건물에너지 통합시스템(2013). “시군별 건축물 승인년도”
- 녹색건축인증제도 통합 운영시스템(G-SEED)(2014). “전국녹색건축물 인증 현황”.
- 에너지관리공단 녹색건축센터(2014). “전국 에너지효율등급인증 현황”
- 에너지관리공단 신·재생에너지센터(2012). “2011년 신·재생에너지 보급 통계”.
- 경기도 녹색기업지원시스템(green-all)(2014). “경기도 녹색건축 관련 기업”.
- 에너지 경제연구원(2013). “지역에너지 통계연보 2013”.
- 에너지 경제연구원(2013). “에너지 통계연보”.

## ■ 기타 참고자료

- 국토교통부(2012). “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법”.
- 국토교통부 보도자료 (2015). “냉난방 공사비 1석2조 그린리모델링 신청하세요”.
- 그린투게더 녹색건축뉴스(2013). “건물에너지, 실시간 데이터 분석으로 절감”
- 경기도청 제공자료(2014). “2009~2014년 이행강제금 부과 및 징수현황”.
- 경기도청 제공자료(2014). “에너지 제로형 수원생태마을 조성계획”.
- 경기도시공사(2015). “에너지사업 추진계획 : 태양광발전 예비 아파트 시범사업 및 의무화 추진”.
- 노원구 보도자료(2013). “에너지 복지실현, 제로에너지주택단지 만든다”.
- 녹색건축한마당(2014). “저탄소 저에너지 건축물 인증제도”.
- 머니투데이뉴스(2014). “삼성카드, 전기료 절감 아파트 LED 교체 나선다”.
- 세계일보(2005). “이상기온 국가차원 대책 시급”.
- 양정필(2012). “견고 싶은 도시 에너지 절감 시대, 그리고 마을”, 「도시연대」.

- 저에너지 친환경 공동주택연구단(2010). “저에너지 친환경 공동주택 Green Home Plus 핵심기술”.
- 투데이에너지(2015.04.21). “에관공 서울본, 강동구서 에코장터 열어”.
- KOTRA 해외비즈니스정보포털 Global window(2009), “영국, 스마트 미터기(smart Meter)도입 계획”.

## ■ 홈페이지

- 경기도 녹색기업지원시스템 [green-all.gg.go.kr](http://green-all.gg.go.kr)
- 국가에너지통계종합정보시스템 [www.kesis.net](http://www.kesis.net)
- 그린투게더 건축물뉴스 [www.greentogether.go.kr](http://www.greentogether.go.kr)
- 국가통계포털 [kosis.kr](http://kosis.kr)
- 녹색건축 인증제(G\_SEED)통합운영시스템 [www.g-seed.or.kr](http://www.g-seed.or.kr)
- 녹색건축포털 그린투게더 [www.greentogether.go.kr](http://www.greentogether.go.kr)
- 녹색인증 [www.greencertif.or.kr/kor](http://www.greencertif.or.kr/kor)
- 서울시 홈페이지 [www.seoul.go.kr](http://www.seoul.go.kr)
- 서울시 광진구청 홈페이지 [gwangjin.seoul.go.kr](http://gwangjin.seoul.go.kr)
- 신·재생에너지코리아 [www.renewableenergy.or.kr](http://www.renewableenergy.or.kr)
- 온실가스종합정보센터(GIR) [www.gir.go.kr](http://www.gir.go.kr)
- 에너지관리공단 신·재생에너지 센터 [www.energy.or.kr](http://www.energy.or.kr)
- 에너지 세이빙 트러스트 [www.energysavingtrust.org.uk](http://www.energysavingtrust.org.uk)
- 해외도시개발지원센터 IUC [www.iuc.or.kr](http://www.iuc.or.kr)
- 한국은행 경제통계시스템 [ecos.bok.or.kr](http://ecos.bok.or.kr)
- DGNB [www.dgnb-system.de/en/](http://www.dgnb-system.de/en/)
- IPCC [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
- KOTRA 해외비즈니스정보포털 [tradedoctor.kotra.or.kr](http://tradedoctor.kotra.or.kr)
- SBS [www.sbs.co.kr](http://www.sbs.co.kr)

