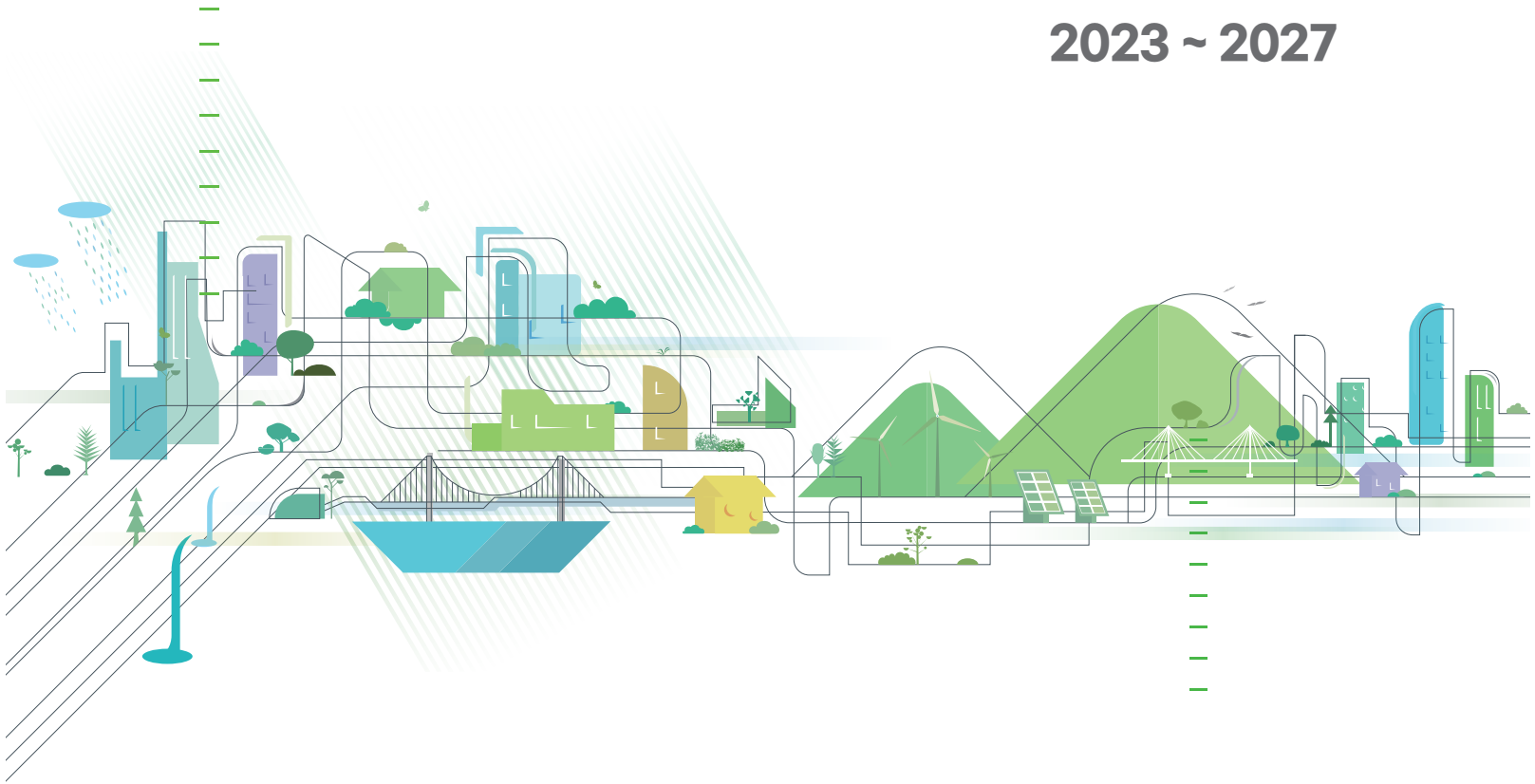


발 간 등 록 번 호

78-6460000-000775-13

# 제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획

2023 ~ 2027



전라남도  
JeollaNamdo



## 제 출 문

---

본 보고서를  
전라남도에서 의뢰한  
「제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획 수립 용역」의  
최종 성과품으로 제출합니다.

2023년 1월

건축공간연구원  
원장 이 영 범

전라남도청	유호규	건설교통국장
	정영수	건축개발과장
	김선주	건축개발과 건축관리팀장
	김지호	건축개발과 주택행정팀장
	이유나	건축개발과 건축관리팀

과제수행기관	건축공간연구원
--------	---------

연구진		
연구책임	김성준	부연구위원
연구진	박종훈	부연구위원
	박성남	연구위원
	문보람	연구원
	임미정	연구보조원
	장근용	연구보조원
	정형은	연구보조원

연구자문위원		
위원	정주성	전남대학교
	차인수	동신대학교
	박성진	목포대학교
	강형주	조선대학교
	김흥식	호남대학교
	권오인	한국부동산원
	민현준	잘그린건축연구소
	김유민	녹색도시연구소
	황종선	(주)하늘천
연구심의회 위원	손동필	건축공간연구원
	조영진	건축공간연구원
	염철호	건축공간연구원
	김상호	건축공간연구원
	남성우	건축공간연구원

전라남도 건축위원회		
위원장	고성석	전남대학교
위원	이재홍	순천대학교
	정주성	전남대학교
	강형주	조선대학교
	정정진	건축사사무소 정원
	조연준	건축사사무소 창조
	박부건	서현건축사사무소
	김미영	금양이앤씨건축사사무소
	봉환성	건축사사무소 에이아이
	오선화	아름다운건축사사무소
	김윤기	캡스톤안전연구원
	송창영	광주대학교
	백건종	정온테크
	김혜선	가람엔지니어링
	송준영	환경이에스피
당연직	이관섭	대응예방과장

본 연구보고서는 전라남도의 의뢰로 건축공간연구원이 수행한 「제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획 수립 용역」의 최종 성과품입니다. 이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서 전라남도의 정책과 다를 수 있습니다.

# 차 례

---

## 제1장 서론

1. 계획의 수립 배경 및 목적 .....	3
2. 계획의 범위 및 방법 .....	5
3. 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 평가 .....	9
4. 시사점 .....	21

## 제2장 녹색건축 관련 계획 및 사업 추진현황

1. 국가 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황 .....	25
2. 전라남도 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황 .....	40
3. 녹색건축물 활성화를 위한 우수사례 및 개선방안 .....	52
4. 시사점 .....	73

## 제3장 전라남도 현황 및 여건 분석

1. 일반 현황 .....	77
2. 건축물 현황 .....	86
3. 녹색건축 관련 현황 .....	101
4. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황 .....	103
5. 시사점 .....	114

# 차 례

---

## 제4장 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

1. 전라남도 온실가스 감축전략 수립 .....	119
2. 계획의 비전, 추진전략 및 실천과제 .....	142

## 제5장 전략별 실천계획

1. (전략1) 전라남도형 녹색건축 기반강화 .....	155
2. (전략2) 전라남도형 에너지 효율화 확립 .....	172
3. (전략3) 전라남도형 녹색건축 문화확산 .....	190
4. 예산계획 .....	211

## 제6장 녹색건축물 조성효과

1. 사회적 비용 .....	217
2. 파급효과 .....	222

## 제7장 결론

1. 연구요약 .....	225
2. 연구의 의의 .....	227
3. 제언 .....	229

## 차 례

---

부 록 .....	233
참고문헌 .....	243

## 표 차례

[표 1-1] 제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획의 법적 근거의 세부내용	4
[표 1-2] 전라남도 1인당 최종에너지 소비량(단위: 천TOE, 천M/T)	10
[표 1-3] 연차별 전라남도 건축물 부문별 에너지 사용량(단위: 동, m <sup>2</sup> , TOE)	11
[표 1-4] 제1차 전라남도 녹색건축 조성계획 세부과제 평가결과	13
[표 1-5] 설립예정 전라남도 탄소중립 지원센터의 주요 기능	14
[표 2-1] 제3차 녹색성장 5개년 중점 추진과제	25
[표 2-2] 제2차-제3차 녹색성장 5개년 계획의 비교	26
[표 2-3] 2030 국가 온실가스 감축목표 중 건물부문 감축수단	31
[표 2-4] 2030 국가 온실가스 감축목표 중 건물부문 감축수단	32
[표 2-5] 공공건축물 그린리모델링 우선순위 차수	38
[표 2-6] 공공 그린리모델링 사업 지원항목	38
[표 2-7] 전라남도 녹색건축 및 에너지 관련 조례	49
[표 2-8] 전라남도 시군별 녹색건축 관련 조례 현황('22.5.5.기준)	50
[표 2-9] 그 밖의 녹색건축 관련 조례	51
[표 2-10] 공공건축물의 용도	52
[표 2-11] 건축물관리계획 세부작성기준	53
[표 2-12] 용도별 녹색건축 본인증 인증건수 및 인증점수 기술통계	55
[표 2-13] 그린리모델링 주거/비주거용 건축물 녹색건축 인증심사기준	56
[표 2-14] 부처별 공공건축물 그린리모델링 관련 사업 현황	57
[표 2-15] KfW에서 활용중인 Reference house(기준건축물) 요구사항	61
[표 2-16] 중국 칭따오시 복합보조금 모델	64
[표 2-17] 보건소 1개소당 효과분석	71
[표 2-18] 어린이집 1개소당 효과분석	72
[표 3-1] 시도별 세대 및 인구	77
[표 3-2] '20년 전라남도 토지지목별 현황	80
[표 3-3] 전라남도 시군별 시설녹지 현황	81
[표 3-4] 전라남도 육상/해상풍력 발전량 및 설비용량	82
[표 3-5] 수력 에너지 잠재량	83
[표 3-6] '17년-'20년 전라남도 신재생에너지 설비 용량	85



## 표 차례

[표 3-7] '20년 신재생에너지 보급용량(발전-누적) .....	85
[표 3-8] 국토면적 대비 용도별 건축물 현황 .....	87
[표 3-9] 전국 및 전라남도 용도별 건축물 현황('16년-'20년) .....	87
[표 3-10] '21년 전라남도 주거용 건축물 현황 .....	88
[표 3-11] '21년 전라남도 상업용 건축물 현황 .....	88
[표 3-12] 전라남도 시군별 용도별 건축물 현황 .....	89
[표 3-13] 전라남도 허가종류별 건축허가 .....	90
[표 3-14] '16년-'20년 용도별 건축허가 .....	91
[표 3-15] '16년-'20년 주거용 건축허가 .....	91
[표 3-16] '16년-'20년 상업용 건축허가 .....	92
[표 3-17] '16년-'20년 문교사회용 건축허가 .....	92
[표 3-18] 시군별 건축허가 현황('20년 기준) .....	93
[표 3-19] '18년-'22년 신축 건축물 .....	93
[표 3-20] 전국 및 전라남도 용도별 노후 건축물 현황('21년/동수 기준) .....	94
[표 3-21] 전국 및 전라남도 용도별 노후 건축물 현황('21년/연면적 기준) .....	95
[표 3-22] 전라남도 시군별 30년 이상 노후 건축물 현황('21년 기준) .....	96
[표 3-23] 전라남도 그린리모델링 민간이자지원사업 실적('14-'22.4) .....	98
[표 3-24] 전라남도 건축물에너지효율등급인증 현황('23.1 현재) .....	100
[표 3-25] 녹색건축 기술요소 및 한국표준산업분류체계의 녹색건축 관련 산업 .....	101
[표 3-26] '15년-'19년 전라남도 산업별 사업체 수 및 종사자 수 .....	102
[표 3-27] '22년 현재 그린리모델링 민간이자지원사업 전남소속 사업자 등록현황 .....	102
[표 3-28] '16년-'20년 연도별 최종에너지 소비량 .....	103
[표 3-29] '16년-'220년 연도별 1월 최종에너지 부문별 소비량 .....	105
[표 3-30] '186년-'20년 전국 건물수 및 연도별 최종에너지 사용량소비량 .....	107
[표 3-31] '18년-'20년 용도별 건물에너지 사용량 .....	107
[표 3-32] '20년 전국 시도별 건물에너지 사용량 .....	108
[표 3-33] '20년도 건축물 부문 시도별 배출량 .....	109
[표 3-34] 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량('20년 기준) .....	111
[표 3-35] 전라남도 온실가스 총/순배출량 .....	112
[표 3-36] 건축물 부문 전라남도 시군별 온실가스 배출량('20년 기준) .....	113

## 표 차례

[표 4-1] 전라남도 건축물 연면적 추산(인구전망 반영 전)(2012~2050) .....	124
[표 4-2] 1차 조성계획 연면적과 본 분석결과와의 비교 .....	126
[표 4-3] 전국 시도별 인구전망(2015~2045년) .....	127
[표 4-4] 전라남도 건축물 연면적 추산(인구전망 반영 후)(2012~2050) .....	128
[표 4-5] 전라남도 전체 건축물 연면적(2012년-2050년)(㎡) .....	130
[표 4-6] 전라남도 부문별 건축물 연면적 전망(2018년-2050년)(㎡) .....	131
[표 4-7] 전라남도 건축물 부문 온실가스 배출량 전망(TOE)(2018년-2050년) .....	132
[표 4-8] (시나리오 1) 전라남도 건축물 부문 온실가스 감축 목표량 전망(TOE)(2018년-2050년) ....	136
[표 4-9] (시나리오 2) 전라남도 건축물 부문 온실가스 감축 목표량 전망(TOE)(2018년-2050년) ....	138
[표 4-10] (시나리오 3) 전라남도 건축물 부문 온실가스 감축 목표량 전망(TOE)(2018년-2050년) ..	139
[표 4-11] 실천과제 및 세부단위사업(1/2) .....	150
[표 5-1] 도·시·군 녹색건축정책 협의체 구성방안 .....	160
[표 5-2] 그린리모델링 지역거점 플랫폼 참여기관 .....	193
[표 5-3] 소요예산 총괄 .....	211
[표 5-4] 실천과제 1-1 예산계획 .....	212
[표 5-5] 실천과제 1-2 예산계획 .....	212
[표 5-6] 실천과제 2-1 예산계획 .....	213
[표 5-7] 실천과제 2-2 예산계획 .....	213
[표 5-8] 실천과제 2-3 예산계획 .....	213
[표 5-9] 실천과제 3-1 예산계획 .....	214
[표 5-10] 실천과제 3-2 예산계획 .....	214
[표 6-1] 제로에너지건축물(ZEB)에 따른 건축비용 추산결과 .....	217
[표 6-2] 그린리모델링(GR) 적용비용 추산결과 .....	218
[표 6-3] 제로에너지건축물 적용에 따른 연차별 에너지 절감액 .....	219
[표 6-4] 그린리모델링 적용에 따른 연차별 에너지 절감액 .....	220
[표 6-5] 온실가스 감축 비용 편익 종합 .....	221
[표 6-6] 건설산업 취업 및 고용 유발 효과 .....	222

## 그림 차례

---

[그림 1-1] 제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획의 법적 근거 .....	4
[그림 1-2] 전라남도 시군 현황 .....	5
[그림 1-3] 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획의 비전 및 추진전략 .....	9
[그림 1-4] 2017년-2019년 전라남도 원별 에너지 소비량(단위: 천TOE, 천M/T) .....	10
[그림 1-5] 2018년-2021년 전라남도 에너지원별 사용량(단위: 천TOE) .....	12
[그림 1-6] 전남도청 동부권 통합청사 조감도 .....	15
[그림 2-1] 제1차 기후변화대응 기본계획 비전 및 주요 과제 .....	27
[그림 2-2] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전 및 주요 과제 .....	28
[그림 2-3] 2050 탄소중립 추진전략 비전 및 주요과제 .....	29
[그림 2-4] 2050 탄소중립 시나리오 최종(안) 총괄표 .....	30
[그림 2-5] 국토교통 탄소중립 로드맵 비전 및 추진과제 .....	33
[그림 2-6] 제2차 에너지기본계획 주요내용 .....	34
[그림 2-7] 재생에너지 3020 이행계획 비전 및 주요내용 .....	35
[그림 2-8] 제3차 건축정책기본계획 비전 및 추진전략 .....	36
[그림 2-9] 윤석열 정부 국정비전 및 6대 목표 .....	37
[그림 2-10] 제2차 녹색건축물 기본계획 비전 및 추진전략 .....	39
[그림 2-11] 전라남도 제2차 건축기본계획 비전 및 추진전략 .....	40
[그림 2-12] 전라남도 도민의 건축계획 수립시 건의사항(좌) 및 이슈체감도(우) .....	41
[그림 2-13] 건축정책 과제별 시급성 .....	41
[그림 2-14] 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획 비전 및 추진전략 .....	42
[그림 2-15] 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 분야별 목표 .....	43
[그림 2-16] 제7차 전남권 관광개발계획 비전 및 목표 .....	44
[그림 2-17] 전라남도 에너지산업 육성 10개년 계획 .....	44
[그림 2-18] 전라남도 탄소중립 2050 비전 및 추진전략 .....	45
[그림 2-19] 이산화탄소 배출에 기반한 에너지 소비등급 .....	62
[그림 2-20] 쌍류보건지소 공공그린리모델링 사례 .....	65
[그림 2-21] 인천항 연안여객터미널(좌), 대구 수성구청사(중), 동두천시 시민회관 사례(우) .....	66
[그림 2-22] 포항산업과학연구원 민간이자지원 사례 .....	66
[그림 2-23] 수서동 742 그린리모델링 전(좌)과 후(우) .....	67

## 그림 차례

[그림 2-24] 쌍문동 다가구 주택 그린리모델링 전(좌)과 후(우)	68
[그림 2-25] 청연빌딩 그린리모델링 전(좌)과 후(우)	68
[그림 2-26] 엘라배마주에 위치한 Gulf 주립공원 숙박시설	69
[그림 2-27] 미시건주에 위치한 홀랜드 에너지 공원 홈페이지	70
[그림 2-28] 고흥군 봉래보건지소 그린리모델링 사례	71
[그림 2-29] 광양시 햇빛어린이집 그린리모델링 사례	72
[그림 3-1] 전라남도 총인구수 추이(2011~2022)	78
[그림 3-2] 전라남도 시·군별 인구수(2022)_외국인 제외	78
[그림 3-3] '20년 전국 도시지역 인구(단위 : 명)	79
[그림 3-4] 시도별 농산(좌)/축산(우) 바이오매스 잠재량	82
[그림 3-5] 시도별 바이오에너지 시장 잠재량(단위: GWh/년)	83
[그림 3-6] 시도별 신재생에너지 생산량(좌) 및 발전량 비중(우)	84
[그림 3-7] '21년 전라남도 건축물 동수 현황(단위: 동)	86
[그림 3-8] '21년 전라남도 건축물 연면적 현황(단위: m <sup>2</sup> )	86
[그림 3-9] 건축허가(좌)/건축물 착공(가운데)/건축물 준공(우) 증가율	90
[그림 3-10] '18년-'22년 신축 건축물	94
[그림 3-11] '20년 노후 건축물 동수 및 동수 비율	95
[그림 3-12] 전라남도 제로에너지건축물 인증현황. (좌상)제로에너지건축물 등급별 빈도; (우상)제로에너지 건축물 인증 건축물 연면적별 빈도; (하)제로에너지건축물 인증 건축물 용도별 빈도	97
[그림 3-13] 단위 면적당 건물에너지 사용량(좌)/인당 주거 건물에너지 사용량(가운데)/GRDP 당 비주거 건물에너지 사용량(우)	98
[그림 3-14] 건물에너지 사용량 감축률(좌)/녹색건축 비율(가운데)/단위면적당 노후공공건물에너지 사용량(우)	98
[그림 3-15] '02년-'21년 전국 녹색건축인증 추이	99
[그림 3-16] '08-'21년 간 전라남도 본인증 및 예비인증 획득 추이	99
[그림 3-17] 본인증 및 예비인증 등급 개수	100
[그림 3-18] '20년 시도별 최종에너지 소비량	103
[그림 3-19] '91년-'20년 시도별 에너지 소비량	104
[그림 3-20] '91년-'20년 원별 최종에너지 소비량	104

## 그림 차례

---

[그림 3-21] '20년 시도별 원별 최종에너지 소비량 .....	105
[그림 3-22] '13년-'22년 부문별 최종에너지 소비량 .....	105
[그림 3-23] '91년-'20년 연도별 부문별 최종에너지 소비량 .....	106
[그림 3-24] '20년 시도별 부문별 최종에너지 소비량 .....	106
[그림 3-25] '20년도 전국 시도별 건축물 부문 에너지 사용량 .....	108
[그림 3-26] '90년-'19년 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량 .....	109
[그림 3-27] '91년-'20년 전라남도 연도별 원별 최종에너지 소비량 .....	110
[그림 3-28] '91년-'20년 전라남도 연도별 부문별 최종에너지 소비량 .....	110
[그림 3-29] '18년-'20년 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량 .....	111
[그림 3-30] '20년도 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량 .....	112
[그림 3-31] 전라남도 온실가스 총·순배출량 .....	112
[그림 3-32] 건축물 부문 전라남도 시군별 온실가스 배출량('20년 기준) .....	113
[그림 4-1] 전라남도 건축물부문 온실가스 감축전략 수립과정 .....	120
[그림 4-2] 전라남도 연도별 건축물 전체 연면적(2012년~2021년)(단위: 10,000㎡) .....	123
[그림 4-3] 멸실, 신축, 그린리모델링 연면적(2012년~2021년)(단위: ㎡) .....	123
[그림 4-4] 전라남도 인구추계 그래프 .....	129
[그림 4-5] 주거용 온실가스 감축 시나리오별 배출량 변화(TOE)(2018년~2050년) .....	134
[그림 4-6] 상업용 온실가스 감축 시나리오별 배출량 변화(TOE)(2018년~2050년) .....	135
[그림 4-7] 공공용 온실가스 감축 시나리오별 배출량 변화(TOE)(2018년~2050년) .....	135
[그림 4-8] 2030 국가온실가스 감축목표 상향안의 구조 .....	142
[그림 4-9] 제2차 전라남도 건축기본계획 중 녹색건축물의 방향 .....	142
[그림 4-10] 실천과제안 도출에 활용된 주요 계획 및 자료 .....	143
[그림 4-11] 전략 간 연관관계 .....	146
[그림 4-12] 제2차 전라남도 녹색건축 조성계획의 비전, 추진전략(3), 실천과제(14) .....	149
[그림 5-1] 에너지소비 총량제 적용건물 비중 및 면적에 대한 전망 .....	156
[그림 5-2] 그린리모델링 지역거점 플랫폼 .....	162
[그림 5-3] 제로에너지건축 콘텐츠 공모사례 .....	190
[그림 5-4] 2021 경기건축문화제 사례 .....	190
[그림 5-5] 국제그린에너지 엑스포를 통한 신재생에너지 홍보사례 .....	196



# I 서론

1. 계획의 수립 배경 및 목적
2. 계획의 범위 및 방법
3. 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 평가
4. 시사점





## 1. 계획의 수립 배경 및 목적

### 1) 계획의 배경

#### ■ 탄소중립 실현을 위한 건축정책 여건 변화

- 국제적으로 건축분야를 포함한 전 분야에서 온실가스 배출 감축을 통한 탄소중립으로 기후변화 위기 극복 노력이 이뤄지고 있음
  - 선진국들은 건물에너지 총량제, 탄소제로 건축물 등 공공과 민간분야를 망라한 건물부문 관련 정책들을 지속적으로 추진 중임
  - 우리나라 정부는 파리협약(COP21)에 따른 '제1차 기후변화 대응기본계획(2016.12.6)'을 발표한 이래 국가 건축물 부문 중장기적 전략 및 정책방향을 제시하였음
- 우리나라 2050 탄소중립시나리오에서는 “적응적(Adaptive) 감축에서 능동적(Proactive) 대응으로”를 비전으로 제시하고 있음

#### ■ 2050 전라남도 탄소중립 비전에 따른 건물부문 온실가스 감축목표 및 정책 수정 추진

- 기후변화에 관한 정부 간 협의체(International Panel on Climate Change, IPCC)는 2021년에 발표한 「제6차 평가보고서」에서는 산업화 이전 대비 1.5℃ 상승시점을 이전 분석보다 10년 가량 앞당긴 2021~2040년으로 예측하며, 국제사회에 보다 선제적인 대응을 요구
- 우리나라는 2021년 「2050 탄소중립위원회의 설치 및 운영에 관한 규정(21. 05. 04 시행)」에 의거 대통령직속 탄소중립위원회를 설치하고 2050년까지 탄소중립 시나리오를 마련
  - 2050 탄소중립 시나리오 상 2030년까지 국가온실가스 감축목표를 상향하여 2018년 배출량(727.6백만TOE) 대비 40%(291백만TOE) 감축하며, 2030년 배출량은 436.6백만 TOE로 결정
  - (건물부문) 2018년 배출량 52.1백만TOE 대비 2050년 6.2백만 TOE로의 감축목표를 설정
- (전라남도) 2030 국가 온실가스 감축목표 상 전남 건축물 부문 감축 할당량은 1.6백만TOE(2017년 대비), 2050 탄소중립 시나리오 상 전남 건축물 부문 감축 할당량은 1.9백만TOE(2017년 대비)로서, 이를 달성하기 위한 전략 및 과제 발굴 필요

#### ■ 「녹색건축물 조성 지원법」제정 및 「국가 녹색건축물 기본계획」 수립

- 정부는 녹색건축물 조성을 촉진하기 위해 「녹색건축물 조성 지원법」을 제정했으며, 2023년 현재 「제2차 국가 녹색건축물 기본계획」을 수립해 운영 중
- 2016년 전라남도는 「녹색건축물 조성 지원 조례」를 제정(2016.3.10.)하여 녹색건축물 조성계획 수립의 시행 및 지원 근거 마련
- 국가 건물부문 온실가스 감축 및 에너지 효율화를 위한 계획에 정합되고 강화된 신축 및 기존 건축물 기준 및 제도에 대응하도록 지역의 녹색건축물 조성계획의 수립 의무화

## ■ 지역 녹색건축물 조성계획 수립 및 시행에 근거한 조치 필요

- 「녹색건축물 조성 지원법」 제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)에서 “지역 녹색건축물 조성 계획”을 5년마다 수립·시행하도록 규정(표 1-1, 그림 1-1)
- 국토교통부에서 수립한 “제2차 녹색건축물 기본계획(2020~2024)”을 반영한 “제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획” 수립 필요



녹색건축물 조성 지원법 제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)

시·도지사는 기본계획에 따라 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도의 녹색 건축물 조성에 관한 계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다. <개정 2014. 5. 28.>

[그림 1-1] 제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획의 법적 근거

출처: 연구진 작성

[표 1-1] 제2차 전라남도 녹색건축물 조성계획의 법적 근거의 세부내용

법률	조	세부내용
녹색건축물 조성 지원법 [시행 2017.1.20.]	제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)	① 시·도지사는 기본계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 시도의 녹색건축물 조성에 관한 계획을 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
전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례 [시행 2016.3.10.]	제4조(녹색건축물 조성 계획의 수립 등)	① 전라남도지사는 국토교통부장관이 수립하는 녹색건축물 기본계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 전라남도 녹색건축물 조성계획(이하 "조성계획"이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다. 1. 도 녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항 2. 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표에 관한 사항 3. 녹색건축물의 조성 및 지원에 관한 사항 4. 녹색건축물 조성계획의 추진에 따른 자원 조달 방안 및 조성된 사업비의 집행·관리·운용 등에 관한 사항 5. 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항 6. 녹색건축물 관련 연구개발 및 전문 인력 육성에 관한 사항 7. 녹색건축물 조성 시범사업에 관한 사항 8. 녹색건축물의 확대를 위한 행정적·재정적 지원 및 지방세 감면 등에 관한 사항 9. 녹색건축물 설계기준에 관한 사항 10. 그 밖에 도지사가 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 필요하다고 인정하는 사항 ② 제1항에 따른 조성계획을 수립하거나 변경하는 경우「전라남도 건축조례」 제3조의 전라남도 건축위원회의 심의를 거쳐야 한다.

출처: 법제처 국가법령정보센터(<https://law.go.kr/>)를 참고하여 연구진 작성.

## 2) 계획의 목적

### ■ 제2차 조성계획 수립을 통해 저탄소 녹색건축물 확대

- 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획(2018~2022)에 따라 전라남도의 실태를 파악
- 제2차 조성계획(2023~2027)을 수립하여 저탄소 녹색건축물 확대를 통한 녹색도시 구현

## 2. 계획의 범위 및 방법

### 1) 연구의 범위

#### ■ 공간적 범위

- 전라남도 전역(22개 시군)의 건축물 및 공간환경
  - 전라남도 행정구역 전역 12,348.1km<sup>2</sup> (5개 시, 17개 군)(2022.12.31. 기준)
  - (5개시) 광양시, 나주시, 목포시, 여수시, 순천시
  - (17개 군) 담양군, 곡성군, 구례군, 고흥군, 보성군, 화순군, 장흥군, 강진군, 해남군, 영암군, 무안군, 함평군, 영광군, 장성군, 완도군, 진도군, 신안군



[그림 1-2] 전라남도 시군 현황

출처: 전라남도(2023). 전라남도 면적. <https://www.jeonnam.go.kr/>(접속일: 2023.1.17)

## ■ 시간적 범위

- 조성계획 상 범위 : 2023년~2027년
- 온실가스 감축목표 추산을 위한 범위 : 2012년~2050년

## ■ 내용적 범위

- 상위계획 및 관련계획 분석에 의한 계획의 수립범위 설정
- 전라남도 녹색건축물의 현황·여건 분석 및 전망
- 제2차 녹색건축물 조성계획의 기본방향과 달성목표 설정
- 녹색건축물의 조성 및 지원방안 마련
- 녹색건축물 조성계획의 추진에 따른 조직 및 재원의 조달 방안과 조성된 사업비의 집행·관리·운용 등에 관한 사항
- 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항
- 녹색건축물 조성 시범사업에 관한 사항
- 녹색건축물 설계기준에 관한 사항
- 기타 전라남도에서 녹색건축물 조성과 관련하여 요구하는 사항 등

## 2) 연구방법

### ■ 현황 및 여건, 사례분석

- 현황지표 설정, 전라남도 건축물 온실가스 배출 및 에너지 사용현황, 전라남도 녹색건축물 조성현황, 녹색건축물 추이 및 전망 등 기초현황분석
- 전라남도의 현 사회·경제적 여건, 법·제도 현황, 관련 연구 현황, 관련 계획 및 사업현황, 관련 산업 동향 등 녹색건축물 조성 기본방향 설정을 위한 분석
- 국내외 상위, 연관 정책, 계획, 기술, R&D 관련 지표 등에 관한 사례분석

### ■ 분야별 녹색건축물 기본계획 수립

- 전라남도 녹색건축물 기본계획의 분야를 정보체계, 연구/개발, 전문인력육성, 사업지원, 시범사업, 자재 및 시공으로 분류

- 전라남도에서 녹색건축물 조성과 관련하여 요구되는 사항 검토를 위해 정책 담당자 및 Working Group 전문가 의견수렴
- 분야별 현황 및 문제점, 잠재력 분석, 문제개선 및 활성화 방안, 정책 및 사업화 방안을 제시

## ■ ■ 녹색건축물 활성화 추진전략 및 정책과제 도출

- 녹색건축물 조성을 위한 온실가스 및 에너지 목표 구체화, 정보체계의 유기적 연계 및 활용, 전문인력 육성 지원, 산업고도화를 위한 과제 검토
- 전략과 정책과제 도출을 위해서 연구진이 기본안을 작성하고, Working Group 운영을 통해서 전문가 설문, 담당자 인터뷰 등 의견 수렴을 체계적으로 실시 및 피드백을 통한 반영

## 3) 연구의 주요 내용

### ■ ■ 실적 점검 및 현황조사 분석

- 「제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획」 실적 및 성과 평가 시행
  - 실천과제와 단위사업 실적조사를 시행하고, 정량적·정성적 평가를 진행
  - 정량적 성과평가
    - ① 이행실적 조사 및 분석 : 1차 조성계획 상의 실천과제, 단위사업에 대하여 전라남도, 시군별 추진정책 및 사업을 조사
    - ② 그린리모델링 이행 건수 분석 : 기존 건축물의 온실가스 감축수단인 지역의 그린리모델링 건수를 성과지표로 제시
    - ③ 녹색건축 관련 인증 취득 비율 분석 : 1차 조성계획 기간 동안 녹색건축 관련 인증 취득비율을 산정
    - ④ 녹색건축 전문가 및 기업 증감률 분석 : 건축물에너지평가사, 녹색건축인증 전문가, 그린리모델링 사업자 현황을 분석해 지역의 녹색건축 산업 활성화의 척도를 판단
  - 정성적 성과평가
    - ① 이행실적 현황을 기반으로 일반인과 전문가를 대상으로 의견수렴 결과 종합
    - ② 전남 녹색건축 정책담당자 의견수렴 결과 종합
- 국가 「제2차 녹색건축물 기본계획」과의 정합성 확보방안 마련
  - 국가 제2차 녹색건축물 기본계획에서 제시하고 있는 비전 및 기본방향, 추진전략과의 정합성을 확보하기 위해 추진과제 및 제시된 방향을 분석하여 반영을 검토함
  - 추진과제에 속한 세부 추진과제들이 전라남도 녹색건축물 조성계획 수립에 어떻게 반영될 수 있을지 검토

### ○ 현황조사 및 분석

- 지역 현황 관련하여 인구 현황 및 전망, 지리적 특성, 기후·기상 특성, 신재생 에너지 잠재량, 건축물 현황 및 전망, 녹색건축 관련 현황, 전라남도 에너지 소비현황 및 온실가스 배출 현황에 대한 조사 및 분석
- 녹색건축 관련 정책동향 분석을 위하여 정부 정책 및 사업추진 현황, 지역 내 정책 및 사업추진 현황을 종합 분석

## ■ 계획의 비전 및 온실가스 감축 목표

### ○ 건물부문 온실가스 감축목표 설정

- 정부가 발표한 감축목표인 2030 국가온실가스 감축목표와 2050 탄소중립 시나리오 상 2018년 배출량을 기준으로 절대감축량 방식으로 변경
- 전라남도 건축물 온실가스 배출량을 기준년도를 2018년도로 하고, 2050년에 탄소중립 목표에 맞는 감축시나리오를 목표시점까지 적용할 때의 감축목표량 제시

### ○ 기존 지역녹색건축물 조성계획 관련 자료들을 활용하되, 데이터 종류 및 분석방법 등은 현실에 맞게 조정

### ○ 계획의 비전 설정

- 전라남도 현안과 녹색건축정책을 기반으로 하여 상위계획인 제2차 녹색건축물 기본계획 방향에 맞는 전라남도 녹색건축 정책의 비전 제시

### ○ 추진전략 구성

- 계획의 비전의 실체화 목표로서 실천과제를 포함하며, 3개의 추진전략으로 구성

## ■ 실천과제 도출 및 실행계획 수립

### ○ 국가 제2차 녹색건축물 기본계획과의 정합성을 고려한 전략 및 실천과제 도출

- 1차 조성계획 평가결과, 전문가 의견수렴 결과, 녹색건축 관련 국가계획, 지역계획 등의 분석 결과를 충분히 수렴하여 전략 및 실천과제안을 설정
- 전문가 FGI를 통해서 전략 및 실천과제안의 수정 및 보완과정을 거쳐 최종안을 도출

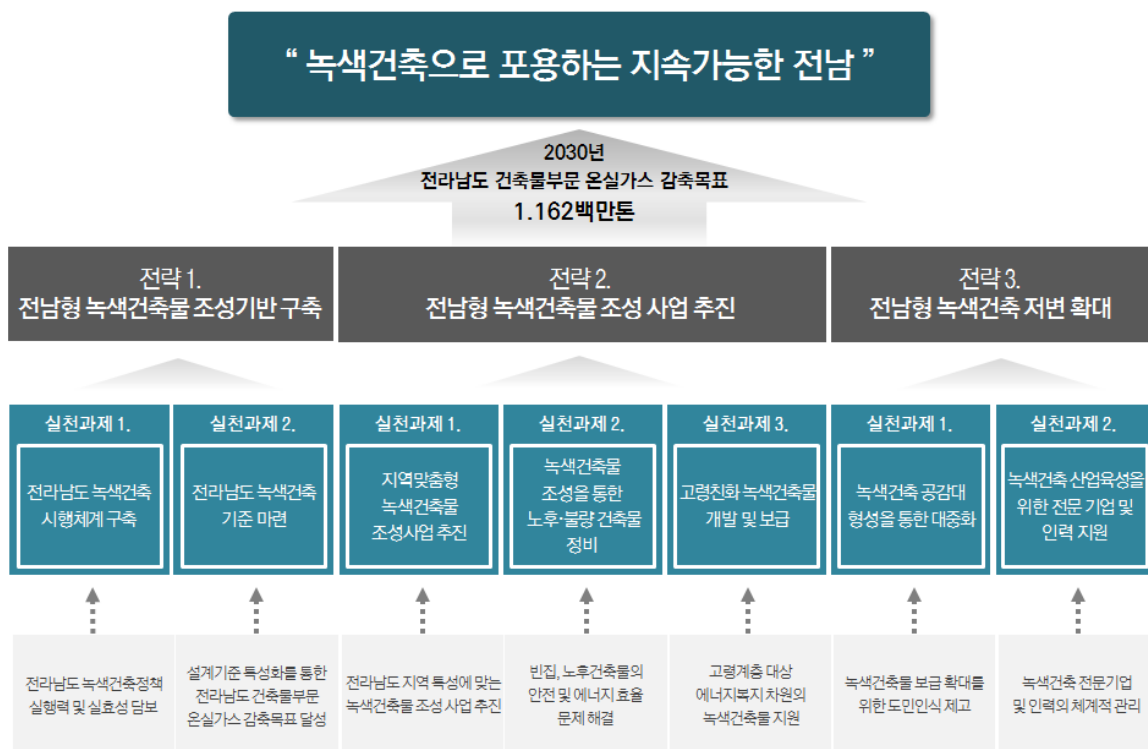
### ○ 예산계획을 포함하여 각 실천과제별로 단기, 중기, 장기로 구분하여 실행계획 수립

### 3. 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 평가

#### 1) 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 주요내용

##### ■ 개요

- (근거법률) 「녹색건축물 조성 지원법」 제7조 및 전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제4조
- (추진기간) 2018년-2022년(5년)
- (비전 및 추진전략) ‘녹색건축으로 포용하는 지속가능한 전남’을 비전으로 3개의 추진전략 및 7개의 실천과제 수립
  - (추진전략 1) 전남형 녹색건축물 조성 기반 구축 : ▲(실천과제 1-1) 녹색건축정책 시행체계 구축, ▲(실천과제 1-2) 전라남도 녹색건축 기준 마련
  - (추진전략 2) 전남형 녹색건축물 조성사업 추진 : ▲(실천과제 2-1) 지역맞춤형 녹색건축물 조성사업 추진, ▲(실천과제 2-2) 녹색건축물 조성을 통한 노후·불량 건축물 정비, ▲(실천과제 2-3) 고품질 녹색건축물 개발 및 보급
  - (추진전략 3) 전남형 녹색건축 저변 확대 : ▲(실천과제 3-1) 녹색건축 공감대 형성을 통한 대중화, ▲(실천과제 3-2) 녹색건축 산업육성을 위한 전문기업 및 인력 지원



[그림 1-3] 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획의 비전 및 추진전략

출처: 전라남도(2018). 전라남도 녹색건축물 조성계획. p.129.

## 2) 제1차 계획기간의 에너지 사용 추이 분석

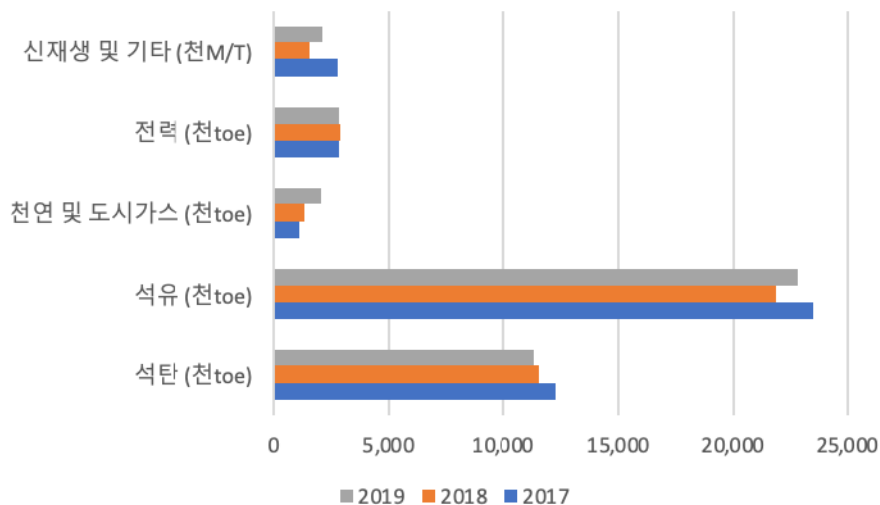
### ■ 1인당 최종에너지 및 지역단위 에너지 사용량

- 2017년-2019년간, 전라남도 에너지 소비량은 2017년도 42,442천TOE, 2018년도 39,174천TOE, 2019년도 40,988천TOE(표1-2)
- 1인당 에너지 소비량은 2017년도가 가장 크며(2.20천 TOE), 같은 기간, 석유> 석탄> 전력> 천연 및 도시가스 순으로 소비량이 많음(그림1-4)

[표 1-2] 전라남도 1인당 최종에너지 소비량(단위: 천TOE, 천M/T)

최종에너지별(1)	최종에너지별(2)	2017	2018	2019
권역내소비량(천TOE)	소계	42,442	39,174	40,988
공급권역내 인구수(명)	소계	1,927,645	1,916,012	1,903,383
1인당소비량(천TOE)	소계	2.20	2.07	2.15
석탄(천TOE)	소계	12,262	11,558	11,340
	무연탄	886	1,039	1,023
	유연탄	11,376	10,519	10,317
석유(천TOE)	소계	23,443	21,824	22,778
	에너지유	2,689	2,864	2,859
	LPG	853	1,020	1,537
	비에너지유	19,901	17,940	18,382
천연 및 도시가스(천TOE)	소계	1,081	1,320	2,016
전력(천TOE)	소계	2,886	2,934	2,785
열에너지(천TOE)	소계	-	-	-
신재생 및 기타(천M/T)	소계	2,769	1,538	2,070

출처: KOSIS. 전라남도 기본통계. <https://kosis.kr/>(접속일: 2022.10.03.)를 참고하여 연구진 작성.



[그림 1-4] 2017년-2019년 전라남도 원별 에너지 소비량(단위: 천TOE, 천M/T)

출처: KOSIS. 전라남도 기본통계. <https://kosis.kr/>(접속일: 2022.10.03.)를 참고하여 연구진 작성.



○ 2018년-2020년간, 여수시 > 순천시 > 목포시 순으로 건축물 부문 에너지 소비량이 큼

- 2018년도 건축물 부문 총 에너지 소비량은 912,497 TOE, 2019년도는 908,912 TOE, 2020년도는 924,228 TOE를 기록<sup>1)</sup>

## ■ 전라남도 건축물 부문 에너지 사용량

○ 2018년-2021년간, 전라남도 건축물 부문 에너지 소비량은 2018년도 858.13천TOE, 2019년도 830.41천TOE, 2020년도 845.13천TOE, 2021년도 873.96천TOE(표1-3)

- 2018년-2021년 4년간의 건축물 부문 에너지 사용량은 연평균 851.91천TOE이며, 2018년이 가장 높은 이후 연간 850천TOE 수준의 에너지 사용량을 보임

- 에너지원별로는 전기 > 도시가스 > 지역난방 순으로 사용량이 많았으며, 에너지원 중 전기 사용률은 61.5%~63.5% 수준, 도시가스는 33.8%~37.2% 수준, 지역난방은 1% 수준임

※ 2018년~2021년 동안 전기에너지 사용량은 증가했다고 볼 수 없으나, 도시가스 사용량은 증가해 왔으며, 매우 작은 비율을 차지하고 있으나 지역난방도 증가추세임

[표 1-3] 연차별 전라남도 건축물 부문별 에너지 사용량(단위: 동, m<sup>2</sup>, TOE)

연도	부문 <sup>2)</sup>	건축물 물량		에너지 사용량(TOE)			
		동수(동)	연면적(m <sup>2</sup> )	전기	도시가스	지역난방	합계
2018	가정	297,023	61,087,889	242,692	232,310	6,568	481,570
	상업	65,776	21,137,530	196,078	29,979	42	250,877
	공공	15,711	16,749,296	95,917	27,610	2,159	125,686
	<b>소계</b>	<b>378,510</b>	<b>98,974,715</b>	<b>534,687</b>	<b>289,899</b>	<b>8,769</b>	<b>858,133</b>
2019	가정	297,172	62,486,805	237,509	234,510	7,320	479,339
	상업	66,688	21,584,339	194,022	31,518	40	225,580
	공공	15,936	17,437,162	95,800	27,558	2,130	125,488
	<b>소계</b>	<b>379,796</b>	<b>101,508,306</b>	<b>527,331</b>	<b>293,586</b>	<b>9,490</b>	<b>830,407</b>
2020	가정	295,171	62,906,997	243,754	252,662	8,000	504,416
	상업	67,034	21,739,600	189,804	30,798	42	220,644
	공공	16,057	17,647,594	92,711	25,238	2,122	120,071
	<b>소계</b>	<b>378,262</b>	<b>102,294,191</b>	<b>526,269</b>	<b>308,698</b>	<b>10,164</b>	<b>845,131</b>
2021	가정	294,359	64,728,082	245,403	262,641	8,585	516,629
	상업	67,948	22,422,079	194,639	33,621	149	228,409
	공공	16,220	18,013,558	97,342	29,146	2,436	128,924
	<b>소계</b>	<b>378,527</b>	<b>105,163,719</b>	<b>537,384</b>	<b>325,408</b>	<b>11,170</b>	<b>873,962</b>

출처: 그린투게더. 전라남도 용도전체 통계자료. <https://greentogether.go.kr/>(접속일: 2022.10.03.)를 참고하여 연구진 작성.

1) 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보.

2) 부문별로 건축물 세부용도는 건축물 생애이력 관리시스템(<http://blcm.go.kr>) 건축물 통계 용도범위를 참조

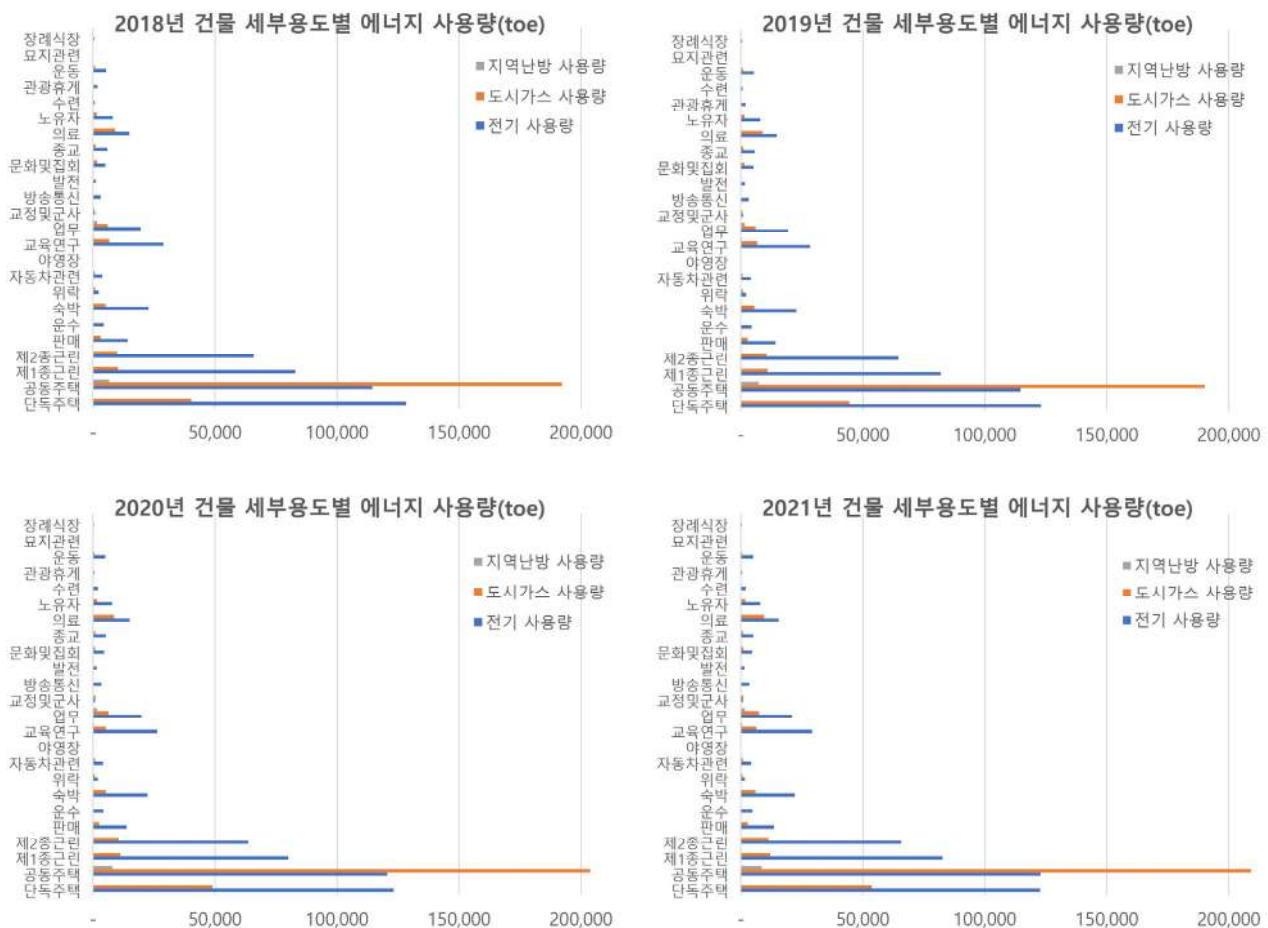
- 가정부문 세부용도: 단독주택, 공동주택

- 상업부문 세부용도: 제1종근린생활시설, 제2종근린생활시설, 판매시설, 운수시설, 숙박시설, 위락시설, 자동차관련시설, 야영장

- 공공부문 세부용도: 교육연구시설, 업무시설, 교정및군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 문화및집회시설, 종교시설, 의료시설, 노유자시설, 수련시설, 관광휴게시설, 운동시설, 묘지관련시설, 장례식장

○ 건축물의 용도를 가정부문, 상업부문, 공공부문으로 나누었을 때, 전라남도의 부문별 건축물 에너지 사용량은 가정부문 > 상업부문 > 공공부문 순(그림1-5)

- 가정부문은 56.1%~59.6%, 상업부문은 26.1%~29.2%, 공공부문은 14.2%~15.1%를 차지
- (에너지원 사용량 특징) 에너지 사용량이 가장 높은 부문은 가정부문으로서, 세 가지 에너지원 모두에서 높았으며, 특히 도시가스의 경우 다른 에너지원이 합친 사용량보다 5배 정도 높았음. 상업부문은 공공부문보다 전기사용량이 2배 이상 많았음
- (전기사용량) 단독주택과 공동주택이 비슷하게 연 120천TOE 이상으로 높으며, 1종 근린시설과 2종 근린시설이 60천~85천TOE 정도의 높은 수치를 보임
- (상업부문 전기사용량) 숙박시설, 교육연구시설, 업무시설 등은 연 20천TOE 이상의 전기사용량을 보이며, 의료시설, 노유자시설 등은 13천TOE 정도의 전기를 사용



[그림 1-5] 2018년-2021년 전라남도 에너지원별 사용량(단위: 천TOE)

출처: 그린투게더. 전라남도 건물에너지 사용량 통계.<https://greentogether.go.kr/>(접속일: 2022.10.03.)를 참고하여 연구진 작성.

- (도시가스 사용량) 가정부문에서 공동주택이 독보적으로 높은 수치를 보이며, 단독주택이 뒤를 잇고 있음. 상업부문과 공공부문에서 도시가스 사용량은 2018년 이후 증가하여 2021년도에는 200천TOE를 넘어서고 있음

※ 에너지 사용량에서 상업부문과 공공부문의 차이는 5천TOE 정도로 비교적 작았음

- (지역난방 사용량) 상업부문이 매우 작았으며, 공공부문이 가정부문 다음으로 매우 높았음

### 3) 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 상 실천과제 평가

#### ■ 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 상 실천과제 평가 개요

- (평가자료) 전라남도청 및 시군에서 배포한 보도자료, 각 시군에서 정보공개를 통해 공개된 예산 및 결산자료
- (평가방법) 1차 조성계획 상 실천과제별 이행여부 및 이행정도를 연차별(2018년~2022년)로 평가
- (평가결과 요약) 전남형 녹색건축물 조성사업이 조성기반 구축이나 녹색건축 저변 확대보다 더 활발히 추진된 것으로 파악(표1-4)

[표 1-4] 제1차 전라남도 녹색건축 조성계획 세부과제 평가결과

전략 및 실천과제 평가결과		세부 단위사업 평가결과			
전략명 및 실천과제명	이행률(%)	세부 단위사업명	이행률(%)		
			33	50	100
<b>전략1. 전남형 녹색건축물 조성 기반 구축</b>	33.3				
1-1. 녹색건축정책 시행체계 구축	41.5	전라남도 건축물부문 에너지 소비총량 관리시스템 구축			
		광역-기초지자체 협의체계 구축			
1-2. 전라남도 녹색건축 기준마련	50.0	전라남도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 운용			
		전남형 녹색건축물 선도모델 개발			
<b>전략2. 전남형 녹색건축물 조성 사업 추진</b>	41.6				
2-1. 지역맞춤형 녹색건축물 조성사업 추진	37.5	농어촌지역 녹색지붕 만들기			
		산업단지지역 태양광 발전사업 지원			
		원도심지역 도시재생사업 연계 녹색건축 요소 도입			
		신도시지역 제로에너지건축물 시범사업 추진			
2-2. 녹색건축물 조성을 통한 노후·불량 건축물 정비	61.0	정비사업 추진을 위한 예산확보			
		노후·불량 건축물 활용 녹색건축물 조성사업 추진			
2-3. 고령친화 녹색건축물 개발 및 보급	25.0	고령 취약계층 대상 건축물에너지 복지사업 추진			
		제로에너지 고령자주택 및 공동생활시설 보급			
<b>전략3. 전남형 녹색건축 저변 확대</b>	31.6				
3-1. 녹색건축 공감대 형성을 통한 대중화	12.5	녹색건축 인식 확대를 위한 홍보 다양화			
		전라남도 관광 인프라를 활용한 녹색건축 홍보	25		
3-2. 녹색건축 산업육성을 위한 전문기업 및 인력 지원	44.3	전남 녹색건축 관련 전문기업 및 인력 관리체계 구축			
		녹색건축 전문가 교육 시행			
		녹색건축 기술 및 연구지원			

출처: 연구진 작성.

- (전남형 녹색건축물 조성기반 구축) 전남형 녹색건축정책 시행체계 구축을 위한 노력을 위해 관련 사업들을 활발히 추진
- (전남형 녹색건축물 조성사업 추진) 농어촌 녹색지붕 추진, 도시재생 사업에 녹색건축요소 도입, 노후 및 불량 건축물 정비, 건축물 에너지 복지사업 추진이 활발
- (전남형 녹색건축 저변 확대) 녹색건축 산업육성을 위해 전문인력 양성 및 관련 연구지원 추진
- 시군별 자료분석 결과, 1차 녹색건축물 조성사업에 해당하는 사업 대부분이 노후 주거시설 정비에 해당

※ 시군별 자료분석은 22개 전라남도 시군별 예산 및 결산자료(2018년~2022년)를 수집하여 녹색건축 관련 정책사업 196건을 추출하고, 사업내용을 분석하는 것으로 이루어졌으며, 구체적인 노후 주거시설 정비사업으로는 취약계층(노인, 장애인, 저소득층)을 위한 주거환경개선 지원사업, 도시재생 관련사업, 신재생에너지 설치나 에너지 복지사업 등이 해당하였음

## ■ (전략 1 평가) 실천과제 및 세부 단위사업 추진 현황

### ○ (실천과제 1-1) 녹색건축정책 시행체계 구축

- 전라남도는 녹색건축 2021년도 우수 지자체로 선정<sup>3)</sup>되었는데, 공공 그린리모델링 사업과 전라남도 자체사업인 옥상녹화 사업을 추진 등 녹색건축 지역확산의 공로를 인정받았음
- (전라남도 탄소중립 지원센터 설립 중<sup>4)</sup>) 2022년 5월 현재 공모 실시 중으로서 공모대상은 지방자치단체 소속기관, 국공립 연구기관, 학교 등이며, 지원근거는 「녹색성장 기본법」 제68조, 지원센터 사업비는 2022년 200백만원(국비 50%, 도비 50%), 지원센터 지정기간은 2022년 7월~2026년 12월(3년 6개월)임

※ 탄소중립 지원센터 주요 기능은 정책수립·개발 지원 및 교육, 홍보, 통계, 기관협력으로 설정되었음

[표 1-5] 설립예정 전라남도 탄소중립 지원센터의 주요 기능

주요 기능	세부 사업
정책수립·개발 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시도 계획 또는 시군 계획 수립 및 시행 지원</li> <li>· 지방기후위기적응대책의 수립·시행 지원</li> <li>· 지방자치단체 에너지 전환의 촉진, 전환 모델의 개발 및 확산</li> <li>· 지역의 탄소중립정책 추진역량 강화사업 지원</li> <li>· 건물, 농수산, 수송 등 부문별 탄소중립 모델 개발수행</li> </ul>
교육, 홍보, 통계, 기관협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역 온실가스 통계수치 산출을 위한 연관정보 구축 및 작성방법 제시</li> <li>· 지역의 탄소중립 참여 및 인식 제고방안의 발굴과 그 시행의 지원</li> <li>· 지역의 탄소중립 관련 조사 및 연구시행, 인식제고를 위한 교육 및 홍보활동 지원</li> <li>· 외국의 지방자치단체와의 탄소중립사업 협력</li> <li>· 탄소중립실천연대의 기후위기 대응활동 지원</li> <li>· 지자체 간 탄소중립 활동증진을 위한 상호협력 지원</li> </ul>

출처: 전라남도 공고 제2022-605호(2022.5.19.)

3) 전라남도(2021). 전남도, 녹색건축 우수 지자체로 선정 쾌거. 10월 8일 보도자료.

4) 전라남도(2022). 전라남도 탄소중립지원센터 공모.

<https://www.jeonnam.go.kr/J0203/boardView.do?seq=19555&menuId=jeonnam0203000000&boardId=J0203/>(접속일. 2022.10.03.)

○ (실천과제 1-2) 전라남도 녹색건축 기준마련

- 전라남도 제3차 녹색성장 5개년계획(2020.1.31.)<sup>5)</sup>을 통해서 온실가스 감축 이행을 정책기반 구축  
→ 부문별 온실가스 감축 추진 → 공공기타 부문 - 공공 건축물 에너지소비 총량제 추진을 준비 중임
- (전라남도 동부권 통합청사 탄소제로 건물 건립 추진) '탄소제로 제1호 건물'로 건립 추진 중이며, 2023. 5월 완공 예정임. 에너지 손실 최소화를 위해 고단열·고기밀 건축시스템 적용 및 에너지 자립을 위해 주차장에 대규모 태양광 발전설비 설치, 옥상녹화, 수소연료전지 시스템 등 녹색건축 및 신재생에너지 요소기술들이 반영될 예정임(한국일보, 2021)



[그림 1-6] 전남도청 동부권 통합청사 조감도

출처: 한국일보(2021). 전남 동부권통합청사 착공...2023년 5월 개청.

<https://m.hankookilbo.com/News/Read/A2021101816240003840/>(접속일: 2022.10.03.)

- (대표유형 건축물 실내 환경 모니터링 실시) 거주용 건물 실내 환경 및 에너지 소비량을 측정하여 전라남도 기후특성을 반영하고, 도민이 원하는 녹색건축물 설계 가이드라인을 위한 기초 자료로 활용

※ (실내공기질 오염도 검사) 전라남도, 실내공기질 관리법 제5조, 제6조에 근거해 다중이용시설, 신축되는 공동주택 및 대중교통 차량의 실내공기질을 알맞게 유지하고 관리하여 그 시설을 이용하는 도민의 건강보호를 위해 실내공기질 오염도 검사를 실시 중이며, 2022년에는 취약계층을 중심으로 측정방문서비스 운영 중<sup>7)</sup>

■ (전략2 평가) 전라남도 시군별 녹색건축 관련 정책사업 분석(부록 1)

- 1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 평가를 위해서 전라남도 17개 시군의 2018년~2022년(1차 조성계획기간과 일치) 정책사업 예산 및 결산자료를 수집하고, 녹색건축과 연관되어 있는 단위사업 및 실천과제, 성과지표를 추출

5) 전라남도(2019). 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획(안).

7) <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1949633&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116>(접속일: 2023.1.17.)

- 정책사업 중 녹색건축과의 연관된 사업을 추출하기 위해서 키워드 검색, 주요 담당부서 사업에서의 탐색, 전체 단위사업에서의 탐색 등을 실시하였음
- ※ 키워드의 선정은 1차 조성계획 상의 세부과제들을 참조하였으며, 시군별 정책사업 검토 과정 중 녹색건축과 연관되고 있는 키워드들을 추가하였음. 주요 키워드들은 건축물, 그린, 그린리모델링, 노후, 도시재생, 빈집, 슬레이트, 신재생, 에너지, 제로에너지, 태양광 등이었음
- 전라남도 시군별 정책자료에서 추출된 196개의 실천과제의 주요 내용은 대부분 노후 주거시설 정비였으며, 대상이나 사업범위에 따라 구체화하면 아래와 같이 분류가능
- (취약계층 대상) 노인, 장애인, 저소득층 등을 위한 주거환경개선 지원사업이 해당
- (노후화된 마을이나 지구) 도시재생 관련 사업추진과 관련
- (에너지 효율개선) 신재생 에너지(주로 태양광) 설치나 에너지복지를 위한 시설개선과 연관
- 분석된 196개의 정책사업 중 신규 건축물을 대상으로 하는 사업은 없었음. 대부분 정책사업이 기존 건축물을 대상으로 하며, 사업비 주체에 따라 정책사업들의 특성 관찰가능
- 시군비만으로 추진되는 사업들은 공동주택 보수사업, 빈집 정비사업(농어촌, 도심) 등으로 나타났으며, 특히 빈집 정비사업은 도시재생사업과 겹치는 부분이 있으나 여기서의 정비대상은 도시재생지구에 속하지 않은 경우에 해당하는 것으로 판단됨
- 도비와 시군비로 추진되는 사업들은 경로당 태양광 발전시설 설치사업, 농어촌 장애인 주택개조, 농어촌 취약지역 생활여건 개조사업, 행복동지사업(주거약자 주거환경개선사업) 등임
- 국비와 도비로 운영되는 사업은 농어촌 장애인 주택개조 지원사업, 취약계층 에너지 복지사업 등이었음
- 국비만으로 진행되는 사업들은 신재생에너지, 에너지복지, 취약지역개조, 공공건축물 그린리모델링 등이 있으며, 도시재생의 경우에는 일부 시군에서 도비와 시군비로 진행됨
- 국비, 도비, 시군비가 모두 투입되고 있는 사업들은 슬레이트 개량사업, 도시재생사업(새뜰마을 포함) 등임

## ■ (전략 2 평가) 1차 조성계획 중 전라남도 시군별 정책사업에 포함된 과제(부록 1)

- 1차 조성계획의 세부과제들을 196개 시군별 정책과제와 대조하여 내용적으로 합치가 된다고 판단되는 93개 과제들(47.4%)을 추출하였으며, 1차 조성계획의 46개 세부과제 중 6개가 해당
- 6개 세부과제는 노후 슬레이트 지붕 개량사업 연계 단열강화 추가지원(17번), 도시재생 뉴딜사업 추진지역 에너지효율 강화(21번), 노후건축물 정비를 위한 그린리모델링 기금 확보(24), 농어촌 빈집정비를 위한 농어촌주택개량자금 확보(25번), 구도심지역 빈집, 노후건축물 밀집지역 소규모주택정비사업 추진(27번), 취약요소별 에너지복지 지원(31번) 이었음
- 1차 조성계획은 세 가지 전략으로 구성되어 있는데, 위 6개 세부과제들은 전략 2. 전남형 녹색건축물 조성 사업 추진에 속하고 있었음
- (노후 슬레이트 지붕 단열강화 관련 사업) 시군별 정책사업 중 슬레이트 지붕처리 지원사업에 해당하는 것으로 판단

- 추출된 시군 정책사업 196개 중 11개(5.6%)가 이 실천과제에 속하였음
  - 1차 조성계획시 의도했던 방향은 슬레이트 지붕을 새로운 지붕으로 교체시 단열성능이 높은 자재를 활용하여 주거 에너지 효율을 높이는 것이었음
  - 노후화된 슬레이트 지붕교체사업은 환경부 지속추진 사업이며, 석면폐기물의 안전한 처리 및 관리가 주된 목적이었으나 사업대상의 대부분이 노후화된 주택인 경우가 많아 지붕단열을 높이는 한편, 주거환경 개선도 함께 하는 경우가 많았음
  - 사업추진 중인 기초지자체는 영광군, 순천시, 완도군, 화순군, 진도군, 함평군, 장성군, 영암군 등 8개 시군이며, 예산은 2022년 현재 20억~50억원임
  - 슬레이트 개량사업이 단열강화로 이어지고 있으며, 아울러서 주거 에너지 효율에도 효과가 있다고 판단되므로 해당과제는 계획대로 진행되는 것으로 판단됨
- (도시재생 뉴딜사업 추진지역 에너지효율 강화) 시군별 정책사업에서 도시재생 사업은 다양한 명칭으로 나타나고 있었으며, 기존 사업과 연계되면서 복합적으로 운영 중
- 추출된 시군 정책사업 196개 중 28개(14.2%)가 이 실천과제에 속하였음
  - 1차 조성계획에서는 도시재생 사업 진행 시 기존 건축물 리모델링이나 신축을 추진할 때, 에너지 효율 강화를 추진하는 것이 주된 방향이었음
  - 도시재생사업의 세부적인 사업들을 볼 때, 노후 건축물에 대한 리모델링은 기본적인 사항이 되고 있는데, 특히 주거지 재생이 포함되는 근린재생형과 새뜰마을 사업의 주택정비에서는 단열재 및 창호교체 등의 에너지 효율화가 사업내용임
  - 사업을 추진한 기초지자체는 순천시, 구례군, 나주시, 목포시, 보성군, 강진군, 광양시, 여수시 등이며, 예산은 2022년 현재 주택 보수 등 시설개선이 포함되는 경우 80억~140억원 정도임
  - 도시재생 뉴딜사업은 오래되어 노후화된 마을이나 도심지에 대한 물리적인 개선을 통해, 에너지 효율개선 등 녹색건축물 확대에 기여하고 있는 것으로 판단됨
- (노후건축물 정비를 위한 그린리모델링 기금 확보) 국토교통부의 공공그린리모델링 사업 영향이 전라남도에도 미치고 있으나 자체사업이 아닌 국비사업으로 추진
- 추출된 시군 정책사업 196개 중 2개(1.0%)가 이 실천과제에 속하였음
  - 1차 조성계획 당시인 2017년에는 노후건축물에 대한 그린리모델링을 그린뉴딜에 포함하여 본격적인 국가정책으로 시작(2016년)한지 얼마 되지 않은 시점이어서 그린리모델링 기금 확보가 필요하다고 보았던 것으로 판단됨
  - 2018년 이후로 국토교통부에서는 공공그린리모델링 지원사업을 전국 지자체를 대상으로 시행해 오고 있으며, 순천시나 고흥군에서는 이에 관련된 사업을 정책사업으로 추진하였음. 예산은 2022년 현재 10억~20억원임
  - 녹색건축물 확대를 위해 기존 건축물에서의 그린리모델링이 유일한 수단인만큼 이 과제는 세부과제가 아니고, 여러 그린리모델링 사업들을 아우르는 상위 과제로 자리를 재배치해야 될 필요가 있음
- (농어촌 빈집정비를 위한 농어촌주택개량자금 확보) 다수의 시군에서 농어촌 빈집정비 사업을 하고 있으나 철거를 구분할 필요 대두
- 추출된 시군 정책사업 196개 중 2개(6.6%)가 이 실천과제에 속하였음

- 1차 조성계획에서는 농어촌 빈집정비 후 재활용을 염두에 두었다고 판단되며, 생활여건 개선을 위해서 단열 및 창호개선은 기본적인 사항으로 이루어질 것으로 예상
- 빈집정비를 통해서 공공주택, 청년주택, 귀어·귀농인 주택, 공동생활시설 등으로 활용하는 사업들이 활발하게 이루어지고 있으나 한계도 있음. 예산은 2022년 현재 4억~9억원임
- ※ 빈집정비 사업의 어려운 점은 빈집 소유주 중 많은 수가 정비를 허가하지 않거나 방치를 원하므로 해당기관의 대응이 쉽지 않고, 때로 발생하는 업무부실도 상존한다는 것임
- 빈집정비가 이루어진 모든 건축물은 기본적인 에너지 효율개선 사업이 실시되므로 해당과제는 제대로 추진되고 있다고 평가할 수 있으며, 2차 조성계획에서 보다 정교하게 다듬을 필요가 있음.
- (구도시지역 빈집, 노후건축물 밀집지역 소규모주택정비사업 추진) 주거약자의 거주환경인 에너지 복지를 실현하는 사업으로 대부분의 기초지자체가 참여
  - 추출된 시군 정책사업 196개 중 25개(12.7%)가 이 실천과제에 속하였음
  - 1차 조성계획상에서는 소규모 주택에 대한 정비사업을 주 대상으로 하였다는 점을 고려하여 빈집정비라 할지라도 도심의 주택에 해당된다면 이 과제에 속하는 것으로 판단하였음
  - 여기에 속하는 시군 정책사업 중 두드러지는 것은 행복동지사업으로서 주거약자의 노후화되고, 냉난방이 부실한 주거환경을 개선하는 내용으로 추진됨
  - 광양시, 강진군, 영암군, 순천시, 여수시, 완도군, 화순군, 함평군, 영광군, 구례군, 무안군, 보성군, 해남군, 나주시 등 거의 대부분인 14개 시군에서 참여하는 사업이며, 예산은 2022년 현재 1천~14억원임
  - ※ 예산이 1억원 이하의 경우에는 화장실이나 담장 등 일부 집수리에 해당하나 1억원 이상의 경우 집 전체 수리, 여러 주택에 대한 주거정비를 포함하고 있음
  - 행복동지사업은 노후화된 소규모주택이 많은 시군에서는 지속사업으로 추진되고 있어 향후 활용하기 좋은 과제일 것으로 판단되나 시군별 연평균 5천만원 미만으로 예산이 적다는 단점 존재
  - 소규모 주택정비사업에서 에너지 효율개선 공사는 보편적으로 이루어지고 있는 사항이므로 1차 조성계획의 실천과제로서 충분히 실적달성이 되었다고 판단됨
- (취약요소별 에너지복지 지원) 고령 취약계층만을 대상으로 한 과제이므로 전라남도 시군별 정책사업에서는 경로당 태양광 발전시설 설치만이 해당
  - 추출된 시군 정책사업 196개 중 24개(3.0%)가 이 실천과제에 속하였음
  - 1차 조성계획상에서는 전라남도의 인구분포 중 고령자의 비율이 높고, 이들을 위한 시설개선이 필요하다는 점에 착안하여 녹색건축물 확대방안으로 고려하였음
  - 시군별 정책사업에서 이에 해당되는 것은 경로당 태양광 발전시설 설치사업이며, 노인복지 정책에 속하였음. 추진 기초지자체는 담양군, 구례군, 보성군, 영암군, 담양군 등임. 예산은 2022년 현재 1억~5억원임
  - 이 과제는 전라남도에서 잘 시행되고 있다고 판단됨. 그러나, 시군별 정책사업에서 에너지복지지는 다양한 계층을 위해서 추진되는 사업으로 자리 잡고 있다는 점을 잘 이해했을 때, 에너지복지를 녹색건축물 계획의 주요 전략으로 설정이 필요함



## ■ (전략 2 평가) 1차 조성계획 중 전라남도 시군별 정책사업 미포함 과제(부록 1)

- 전라남도 시군 정책사업에서 추출된 196개 사업 중 103개가 1차 조성계획 실천과제에서 다루지 않았던 과제인 것으로 판단
  - 미포함 시군 정책사업의 과제들은 전체 추출된 사업 수의 52.5%에 해당
- 녹색건축의 범주에 들어가고 있음에도 예산규모가 작거나 사업의 형태가 구체적인 실천과제들, 대표적으로 신재생에너지 보급사업, 취약계층 에너지 복지사업 등은 1차 조성계획에서 담기 어려웠다고 판단
  - 신재생에너지 보급 주택지원사업은 일반주택이나 공동주택을 대상으로 미니 태양광시설을 설치하는 사업으로서 주택 에너지 효율개선에 기여하고 있는 것으로 판단됨. 시군별 해당예산은 2022년 현재 2천~5천만원임
  - 신재생에너지 보급 융복합지원사업은 대단위 면적에 태양열과 태양광 시설을 설치하는 사업이므로 녹색건축과는 맞지 않으나 일부 기초지자체의 경우 주택과 융복합 사업이 함께 진행되는 경우도 있는 상황임. 시군별 예산은 2022년 현재 2억~51억원으로 다양함
  - 취약계층 에너지 복지사업은 단열재 교체나 창호교체 등 냉난방 에너지 효율개선이 아닌 고효율 조명기기를 설치하는 사업으로서 예산은 2022년 현재 4천~22억원까지 다양함
- ※ 3억원 이상 최대 22억원의 예산이 운영되는 중인 기초지자체는 순천시와 광양시, 곡성군 등임
- 1차 조성계획에는 없었으나 농어촌 장애인 주택개조사업과 취약지역 생활여건 개조사업은 그린리모델링 적용가능성이 높아 녹색건축 과제의 범주로 끌어들이 수 있다고 판단
  - 농어촌 장애인 주택개조사업은 노후화된 주택을 개조하되, 에너지 효율개선보다는 주택실내를 장애인이 쓰기 좋도록 인테리어를 변경하는 것이 주된 사업으로 판단됨. 그러나 노후화된 장애인 주택개조시 그린리모델링 포함시, 에너지복지에 기여할 것이므로 2차 조성계획의 아이টে็ม으로 고려 필요함
  - 취약지역 생활여건 개조사업은 농림축산식품부와 국토교통부가 함께 빈집이나 노후주택 정비, 슬레이트 지붕 개량, 상하수도 정비 등을 시행하는 도시와 농어촌 대상 마을단위 사업임. 개별 사업을 종합한 형태를 띄고 있다는 점에서 도시재생과 닮아있음
- ※ 여수시의 경우 도시재생과에서 사업을 담당하고 있으며, 새뜰마을 사업으로 명명하기도 함
- 취약지역 생활여건 개조사업은 보성군과 여수시의 경우 새뜰마을 사업으로도 시행되는데, 강진군이나 목포시는 새뜰마을 사업인데도, 도시재생사업으로 시행하는 예를 보면, 사업명이 다를 뿐, 사업내용은 비슷하게 진행되고 있는 것으로 파악되며 이를 잘 활용하기 위한 방안이 2차 조성계획에서 고려되어야 할 것임

## ■ (전략 3 평가) 실천과제 추진 현황

- (실천과제 3-1) 녹색건축 공감대 형성을 통한 대중화
  - (탄소감축 및 기존관광 자원활용을 통한 녹색관광 특화사업 강화) 노후관광지 재생사업을 통해서 기존관광지의 인포센터 등의 건축물에 대한 에너지 효율화로 개보수하여 녹색건축도 관광요소로 활용

※ (노후관광지 재생사업 1) 2018년부터 추진 중인 사업으로 조성 후 10년이 지난 관광지에 장애인·노약자 등 관광취약계층을 배려한 무장애(Barrier-Free) 시설 등 설치, 지역 전통문화·예술 콘텐츠 관광자원화, 노후시설 개보수 등을 통해 체험·체류형 관광거점을 육성하고 있음<sup>8)</sup>

※ (노후관광지 재생사업 2) 2020년, 신안 대광해수욕장과 해남 땅끝 관광지를 사업지로 최종 선정하고, 39억원의 사업비를 투입해 재생사업을 추진 중이며, 2018년에는 화순 도곡 온천을 선정하고, 20억 원을 투입해 보행환경 개선과 산책로 정비, 장애인 편의시설 및 무장애 동선을 구축하였음<sup>9)</sup>

#### ○ (실천과제 3-2) 녹색건축 산업육성을 위한 전문기업 및 인력 지원

- (건축·도시·조경 분야 민간전문가 제도 시행) 2020년 7월부터 공공건축의 디자인 획일성과 공급자 위주의 계획으로 인한 사용자 불편 초래, 도시미관 저해 등 문제 대응을 위해 마련했으며, 건축가, 기술사, 대학교수 등 공공건축가를 초빙하여 운영 중임

※ 민간전문가가 공공건축물, 도시재생뉴딜, 생활SOC사업, 어촌뉴딜 등 도내 주요 공공건축 및 공간환경 사업을 대상으로 기획부터 준공까지 전 과정에 참여해 자문과 기술지원을 제공하고 여러 부서에서 추진하던 개별 공공건축 사업을 통합적이고 체계적으로 관리하도록 운영 중임<sup>10)</sup>

- (전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제4조 6항 개정(2017.11.12.)) 녹색건축물 관련 연구개발 및 전문인력 육성을 위한 규정을 확보하였음

- (농어촌 대상 재생에너지 융합시스템 개발 및 실증사업) 전라남도는 산업통상자원부로부터 2019년 당 사업에 선정되어 4년간 210억 원을 투입해 에너지 자립 및 수익 창출 모델개발을 추진 중임. 이 사업은 기존 농작물 재배와 축산 에너지원이던 석탄·석유를 태양광·태양열·지열 등으로 대체하는 융합시스템을 개발·실증하는 사업으로 농가와 축산업의 에너지 자립과 소득 증대를 목적으로 하고 있음<sup>11)</sup>

※ (농작물 대상 재생에너지 융합시스템 개발 및 실증사업) 대상 시군으로 광양시와 고흥군이 선정되었으며, 토마토, 파프리카, 딸기 등 에너지 스마트팜 온실에서 요구하는 최적의 환경 제어시스템, 드론을 활용한 열에너지 손실 모니터링 시스템 개발, 시설원예 내 미활용 에너지(폐열)를 활용한 에너지 절감 등을 추진 중임

※ (축산업 대상 재생에너지 융합시스템 개발 및 실증사업) 대상시군인 순천시에서는 친환경에너지를 활용한 스마트축사 환경 설비, 악취 제거를 위한 분뇨처리 순환시스템, 재생에너지 분산전원 전력거래 시스템 등을 개발해 실증하고 있음

8) 전라남도(2022). 전남도, 노후관광지 재생으로 관광 매력 높인다. 4월 27일 보도자료.

9) 건축공간연구원(2020). 전남도, 노후관광지 재생사업 추진.

<http://www.aurum.re.kr/Research/PostView.aspx?mm=1&ss=1&pid=20432&gid=0&cpage=5#.YoNFTzdBz9E/>(접속일, 2022.10.03.)

10) 건축공간연구원(2020). 전남도, 건축·도시·조경 분야 민간전문가 제도 시행.

<http://www.aurum.re.kr/Research/PostView.aspx?mm=1&ss=1&pid=20835&gid=0&cpage=4#.YoNDmzdBwTU/>(접속일, 2022.10.03.)

11) 전라남도(2019). 농축산업 재생에너지 도입해 수익 모델 개발. 6월 4일 보도자료.

## 4. 시사점

### 1) 1차 조성계획에서의 이행률 낮은 과제들의 원인과 2차 조성계획으로의 시사점

#### ■ 지역 녹색건축 설계기준 및 가이드라인은 중요하나 인식제고와 역량의 뒷받침 절실

- (원인) 녹색건축에 대한 인식이 부족하고, 공공부문 물량이 아직 작으며, 민간부문에 대한 정보 부족
  - 녹색건축의 필요성이 아직 지자체 차원이나 시군 차원에서 현재의 업무와 연계성이 떨어지며, 신규 업무로서 인식되고 있는 것으로 판단
  - 녹색건축 물량 자체가 많지 않아서 기준이나 가이드라인의 필요성이 높지 않음
  - 전라남도에서 그동안 만들어진 녹색건축물은 전라남도의 녹색건축 설계기준 및 가이드라인이 아닌 다른 형태로 심의결과가 만들어졌을 가능성이 높음
- (방안) 녹색건축 사업물량이 점차 증가하고 있으므로 전담기구, 지역협력체 등의 활동이 필요하게 되므로 이를 위해서라도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인은 2차 조성계획에 꼭 반영이 필요
  - 지역 녹색건축 설계기준 및 가이드라인은 전라남도만의 특성을 담고 있는 녹색건축 방향을 제시하게 되며, 지역 내 녹색건축물에 대한 심사기준이 될 것임

#### ■ 제로에너지건축물 사업추진은 실험적이지만 도전해야 할 과제

- (원인) 제로에너지건축물은 아직 초기단계
  - 제로에너지건축물을 시범적으로 설치하는 사업은 전국적으로도 아직 시작단계이므로 1차 조성계획에서의 실천과제는 다소 실험적이었음을 감안할 필요
- (방안) 신재생에너지와의 결합을 통해서 건축물에서의 제로에너지건축물은 신축부문에 증가할 것이 예상되므로 이에 대한 준비를 위해서 2차 조성계획에 반영 필요
  - 신축부문에 제로에너지건축물을 위한 제도와 사업전개를 위한 실천과제를 제시

#### ■ 녹색건축 인식과 홍보는 아직 진행 중

- (원인) 평가에서의 이행률은 낮으나 다양한 인식개선과 홍보가 이루어지는 중
  - 녹색건축 인식과 홍보는 현재 국토교통부 등 중앙정부를 중심으로 진행되어 왔으며, 여기에 지자체의 참여가 이루어지는 형태였음
- (방안) 전라남도만의 녹색건축 사업들이 개발되고, 추진하는 과정에서 이를 홍보하고, 인식개선을 이룰 수 있으므로 2차 계획에서도 지속적인 예산투입을 통해 사업추진이 필요
  - (예) 빈집이나 폐교가 개선된 후 지역커뮤니티 증진에 도움이 되는 사례, 풍력발전과 건축물의 만남으로 에너지 절약과 온실가스 감축에 기여된 사례 등

## ■ ■ 녹색건축 산업과 전문인력 확보는 시장확대와 기술고도화를 위해 필수

- (원인) 녹색건축 활성화를 위해 준비되어야 하나 녹색건축 시장과 인력에 대한 구체적인 정보를 확보하는 것이 선결되어야 할 문제
  - 공공부문의 그린리모델링이 확대되고 있으며, 신재생에너지의 건축물 적용 등이 이루어지고 있으나, 모두 국비사업으로서 지역에 정착하기에는 시간이 더 필요한 것으로 판단
- (현황) 녹색건축 산업이 점차 확대되면서 지역 내 건축사의 업무도 점차 많이 생기고 있으나 산업의 형태로서 작동하기에는 아직 이른 감이 있음
  - 민간부문에서 그린리모델링에 대한 관심이 점차 증가하고 있으며, 건축사를 통해서 문의가 오고 있으나 이를 뒷받침할 시스템이 미비한 실정
- (방안) 지역 내에서 관련사업들을 하고 있는 기업들과 인력에 대한 정보가 마련되고, 녹색건축 전담 부서를 통해서 관리할 수 있는 시스템을 2차 조성계획에서 실천과제로 적용할 필요

## 2) 1차 조성계획에 포함되지 않은 시군 정책 중 2차 조성계획에의 적용방안

### ■ ■ 신재생에너지 보급 관련 지원사업 적용

- 시군에서 국비나 시군비로 추진 중인 신재생에너지 보급사업, 취약계층 에너지 복지사업 등은 녹색건축 사업의 범주에 해당하므로 2차 실천과제에 포함 필요
  - 신재생에너지 보급사업은 주택에 태양광 시설설치 지원사업이며, 취약계층 에너지 복지사업은 단열개선과 LED 등 교체로 이루어지고 있으므로 녹색건축 사업으로 판단

### ■ ■ 노후주택 개보수에 그린리모델링 적용

- 시군에서 이루어지고 있는 노후화된 주택의 개조사업에서 건축물 단열, 창호 개선과 같은 개보수가 이루어지는 경우 많았으므로 이를 2차 실천과제에 포함하여 그린리모델링 적용의 확산을 도모
  - 노후화 주택에 대한 리모델링 사업은 농어촌 장애인 주택개조사업, 취약지역 개조사업, 지붕 교체 사업 등이며, 이들 모두가 에너지 효율화를 위한 단열이나 창호개선을 하진 않음
  - 사업내용이 노후화의 개선이고, 그린리모델링 정책의 목적이 개보수가 필요한 노후건축물에 에너지 효율화 기술적용이므로 해당사업에 충분히 포함시킬 수 있다고 판단
  - 전라남도청과 녹색건축 전문가들의 의지, 녹색건축 사업의 다변화를 통한 지원정책 마련을 통해서 전라남도의 다수를 차지하는 노후주택에 에너지 효율개선 사업이 정착되도록 2차 계획에 반영 필요

## II 녹색건축 관련 계획 및 사업 추진현황

1. 국가 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황
2. 전라남도 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황
3. 녹색건축물 활성화를 위한 우수사례 및 개선방안
4. 시사점



# 1. 국가 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황

## 1) 국가 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황

### ■ 제3차 녹색성장 5개년 계획

- (근거법) 「저탄소녹색성장기본법」 제9조 및 동법 시행령 제4조
- (계획 기간) '19년-'23년, 매 5년마다 수립
  - ※ (1차) '09년-'13년, (2차) '14년-'18년
- (비전 및 주요 내용) '포용적 녹색국가 구현'이라는 비전 아래, 경제·환경의 조화와 함께 녹색성장 포용성 강화를 강조하며, 정책방향과 중점과제를 추진

[표 2-1] 제3차 녹색성장 5개년 중점 추진과제

3대 추진전략	5대 정책방향	20개 중점과제
온실가스 감축의 책임있는 이행과 지속가능한 에너지 전환	온실가스 감축 의무에 대한 실효적인 이행	① 온실가스 감축 평가검증 강화 ② 배출권 거래제 정착 ③ 탄소 흡수원 및 국외 감축 활용 ④ 2050 저탄소 발전전략 수립
	에너지 전환의 깨끗하고 안전한 방식	⑤ 에너지 수요 관리의 혁신화 ⑥ 재생에너지가 중심이 되는 에너지 시스템 구축 ⑦ 에너지 분권 및 자립을 위한 거버넌스 구축 ⑧ 모두에게 혜택이 돌아가는 에너지전환 추진
녹색기술과 산업 혁신 및 공정한 녹색경제 창출	녹색경제의 구조를 혁신하고 의미있는 성과를 도출	⑨ 녹색산업 시장의 활성화 도모 ⑩ 전주기적 녹색 R&D 투자 확대 ⑪ 녹색금융 인프라 구축 ⑫ 녹색 인재 육성 및 일자리 창출
함께하는 녹색사회 구현과 글로벌 녹색협력 강화	기후에 적응하고, 에너지 소비를 줄이는 녹색사회 실현	⑬ 녹색국토 실현 ⑭ 녹색교통 체계 확충 ⑮ 녹색생활 환경 강화 ⑯ 기후변화 적응 역량 제고
	국내 및 해외 녹색협력의 확대 및 강화	⑰ 신기후체제에서의 국제적 협력을 확대 ⑱ 동북아남북 간 녹색협력 강화 ⑲ 그린 ODA를 통한 국제적인 협력 강화 ⑳ 녹색성장 이행점검 및 중앙·지방간 협력 강화

출처: 관계부처 합동(2019). 제3차 녹색성장 5개년 계획. 5월 20일 보도자료. p.2.

## ○ (2차 계획과의 비교)

[표 2-2] 제2차-제3차 녹색성장 5개년 계획의 비교

구 분		3차 계획(2019~2023)	2차 계획(2014~2018)
비 전		포용적 녹색국가 구현	경제와 환경의 조화로운 발전을 통한 국민행복 실현
정 책 방 향	① 온실가스 감축	• (이행체계 및 실적 평가) 온실가스 감축자체 이행강화	• 온실가스 로드맵의 체계적인 부문별 이행 중심
		• (비용효과적 감축 유도) 배출권 거래제를 보완하고 탄소시장 활성화를 활용	• 탄소시장 활성화를 위한 배출권 거래제 시행
		• (국내감축추가) 산림 등 탄소흡수원 활용 • (국외감축) 국제탄소시장 활용	• 탄소흡수원의 국내 및 해외 산림자원 개발
		• 2050년 중장기 감축목표 설정 및 홍보로 국민 인식 형성	• 2030년에 대한 온실가스 감축목표 제시
	② 에너지 체계 구축	• 에너지원단위 기준을 선진국 수준으로 상향	• 에너지 가격과 수요관리에 중점
		• 재생에너지 적용확대로 산업활성화 추진	• 신재생에너지 공급의무화제도(RPS, Renewable Portfolio System) 개선 및 지원강화
		• (지자체 역할강화) 에너지정책 권한을 확대하고, 시민참여 독려를 위한 주체로 활동	
	③ 녹색경제	• 4차 산업혁명과 녹색기술의 연계 및 융복합을 통한 상용화 개발	• 기후대응과 녹색기술의 연계 및 개발
		• 녹색산업 시장 확대를 위해 규제 샌드박스 활용	• (규제와 제도) 녹색기술 연관 인증제도 중심
		• (녹색일자리 창출) 내용은 2차와 비슷	• 녹색 인력 양성 및 일자리의 부문별 창출
	④ 녹색사회	• (오염원 관리) 미세먼지 등의 저감 강화	• 녹색소비와 저탄소생활 제시
		• (친환경 저탄소 교통수단) 운송확대, 수요관리	• (수요관리 대중교통 확대) 관련 인프라 확대
	⑤ 국내외 녹색협력	• 신기후체제 대응	• Post-2020 신기후체제 대응
		• 미세먼지에 대한 협력	• 녹색성장 주도 및 동북아 지역 환경협력
		• (그린 ODA) 비중 확대	• 개도국을 위한 ODA

출처: 관계부처 합동(2019). 제3차 녹색성장 5개년 계획. 5월 20일 보도자료. p.11. 연구진 재구성.



## ■ 제1차 기후변화대응 기본계획

- (근거법) 「저탄소녹색성장기본법」 제40조에 따른 법정계획
- (계획 기간) '17년-'36년
- (비전 및 주요 내용) '효율적 기후변화 대응을 통한 저탄소 사회 구현'이라는 비전 아래, 신 기후체제 출범에 따라 효율적인 기후변화 대응을 위한 국가 차원의 중장기 비전과 정책방향을 제시하고자 「제1차 기후변화대응 기본계획」을 수립
  - 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도변화
  - 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
  - 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책
  - 기후변화 감시·취약성평가 등 적응대책에 관한 사항
  - 기후변화대응 연구개발, 국제협력 및 인력 양성 등에 관한 사항

### 비전 효율적 기후변화 대응을 통한 저탄소 사회 구현

<b>1. 저탄소 에너지 정책으로의 전환</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 청정에너지 대체 및 효율적 에너지 사용을 통한 감축</li> <li>· (과제) 신재생에너지 보급 확대, 저탄소 전원믹스 강화, 에너지 효율 제고 등</li> </ul>
<b>2. 탄소시장 활용을 통한 비용효과적 감축</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 국내 탄소시장의 안착 및 국제 탄소시장과의 연계·활용을 통한 감축</li> <li>· (과제) 배출권거래제 활성화, 국제시장메커니즘(IMM) 활용</li> </ul>
<b>3. 기후변화대응 신산업 육성 및 신기술 연구투자 확대</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 에너지 신시장·일자리 창출과 온실가스 감축의 동시 달성</li> <li>· (과제) 민간의 신산업 창출 지원, 신기술 기반·투자 확대 등</li> </ul>
<b>4. 이상기후에 안전한 사회 구현</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 기후변화로 인한 위험감소 및 피해의 최소화</li> <li>· (과제) 과학적인 기후변화 영향 분석·관리, 기후변화에 안전한 사회 건설 등</li> </ul>
<b>5. 탄소 흡수·순환 기능 증진</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 산림의 온실가스 감축 기여를 통해 감축 부담 완화 및 상쇄</li> <li>· (과제) 탄소 흡수원 기능 증진, 자원순환사회 전환 촉진 등</li> </ul>
<b>6. 신기후체제 대응을 위한 국제협력 강화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 우리나라의 기후변화 대응 노력의 국제적 인정 및 국가적 위상 제고</li> <li>· (과제) 범정부 기후변화 협상 대응력 강화, 감축 이행 점검 대응</li> </ul>
<b>7. 범국민 실천 및 참여기반 마련</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (목표) 국가적 기후변화 대응 네트워크 활성화</li> <li>· (과제) 기후변화 거버넌스 구축, 기후변화 대응 국민적 공감대 형성</li> </ul>

[그림 2-1] 제1차 기후변화대응 기본계획 비전 및 주요 과제

출처: 관계부처 합동(2016), 제1차 기후변화대응 기본계획. p.27.

## ■ 제3차 국가 기후변화 적응대책

○ (근거법) 「저탄소녹색성장기본법」 제48조 및 동법 시행령 제38조

○ (계획 기간) '21년-'25년, 5년마다 연동계획으로 수립 및 시행

※ (1차) '11년-'15년, (2차) '16년-'20년

○ (비전 및 주요 내용) '국민과 함께하는 기후안심 국가 구현'이라는 비전 아래, ▲기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항, ▲기후변화에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항, ▲부문별·지역별 기후변화의 영향과 취약성 평가에 관한 사항, ▲부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항, ▲기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항, ▲녹색생활 운동과 기후변화 적응대책의 연계 추진에 관한 사항

비전		국민과 함께하는 기후안심 국가 구현		
목표	◆ 2℃ 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부문의 기후탄력성 제고			
	◆ 기후감시·예측 인프라 구축으로 과학기반 적응 추진			
◆ 모든 적응 이행주체가 참여하는 적응 주류화 실현				
3대 정책	① 기후리스크 적응력 제고	<ul style="list-style-type: none"><li>• 미래 기후위험을 고려한 물관리</li><li>• 생태계 건강성 유지</li><li>• 전 국토의 적응력 제고</li><li>• 지속가능한 농수산 환경 구축</li><li>• 건강피해 사전예방 체계 마련</li><li>• 산업 및 에너지 분야 적응역량 강화</li></ul>		
	② 감시·예측 및 평가 강화	<ul style="list-style-type: none"><li>• 종합 감시체계 구축</li><li>• 시나리오 생산 및 예측 고도화</li><li>• 평가도구 및 정보제공 강화</li></ul>		
	③ 적응 주류화 실현	<ul style="list-style-type: none"><li>• 기후적응 추진체계 강화</li><li>• 기후탄력성 제고 기반 마련</li><li>• 기후적응 협력체계 구축 및 인식제고</li></ul>		
핵심 전략	기후탄력성 제고	취약계층 보호	시민참여 활성화	신기후체제 대응

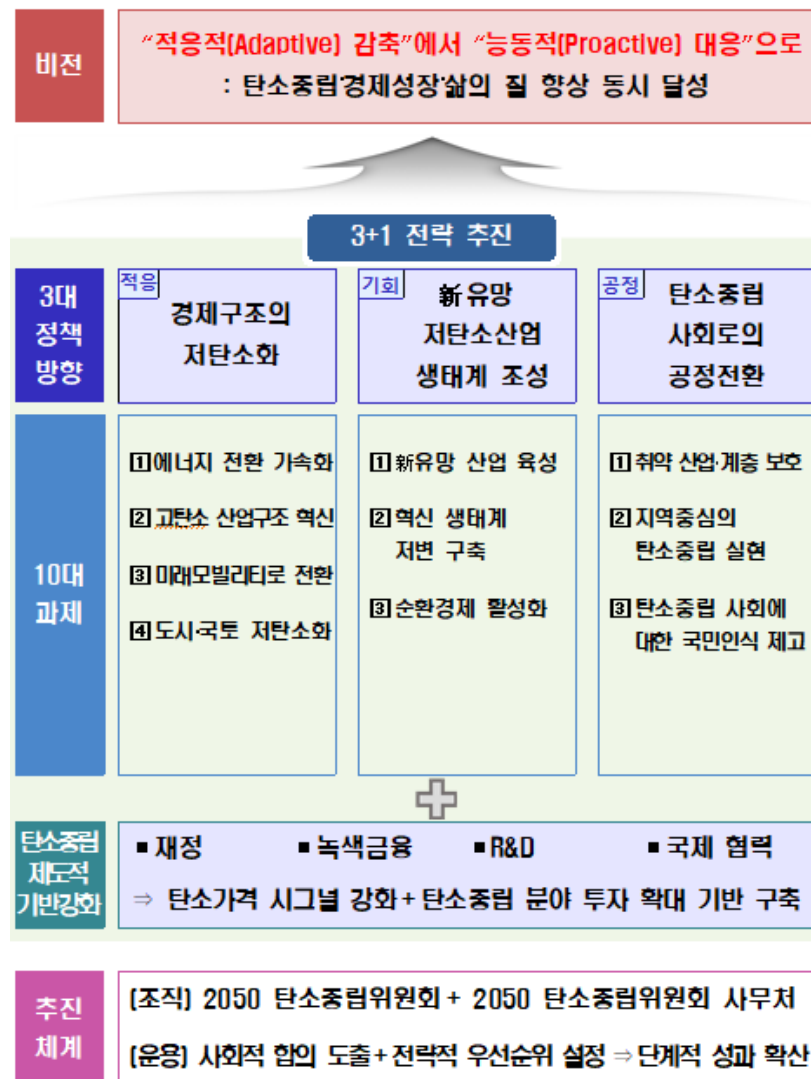
※ 8대 국민체감형 과제(홍수, 가뭄, 생물다양성, 산림재해, 식량안보, 감염병, 질한, 취약계층, 거버넌스) 별도 평가 추진

[그림 2-2] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전 및 주요 과제

출처: 관계부처 합동(2020), 제3차 국가 기후변화 적응대책. p.47.

## ■ 2050 탄소중립 추진전략

- (추진 경과) 탄소중립이라는 대전환 시대에 능동적으로 대응하기 위해 관계부처 합동으로 발표 ('20.12)
- (비전 및 주요 내용) '적응적(Adaptive) 감축'에서 '능동적(Proactive) 대응'으로: 탄소중립·경제성장·삶의 질 향상 동시 달성이라는 비전 아래, 3대 정책 방향과 10대 과제를 제시
  - 3대 정책 방향: 경제구조의 저탄소화 / 신유망 저탄소 산업 생태계 조성 / 탄소중립 사회로의 공정전환
  - 10대 과제: 에너지 전환 가속화, 고탄소 산업구조 혁신, 미래모빌리티로 전환, 도시·국토 저탄소화, 신유망 산업 육성, 혁신 생태계 저변 구축, 순환경제 활성화, 취약 산업·계층 보호, 지역중심의 탄소중립 실현, 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고
- ※ 본 전략은 큰 방향과 과제를 제시하고 있으며, 구체적인 감축 목표 및 정책은 제시하지 않고 있음



[그림 2-3] 2050 탄소중립 추진전략 비전 및 주요과제

출처: 관계부처 합동(2020), 2050 탄소중립 추진전략. p.4.

## ■ 2050 탄소중립 시나리오

- (추진 경과) 2050년 탄소중립 선언 이후, 관계부처 합동으로 발표(‘21.10)
- (주요 내용) 2개의 시나리오가 제시되고 있으며, 2050 탄소중립을 위해 국내 순배출량을 ‘제로’로 맞추도록 구성.
  - ※ (시나리오 A안) 화력발전의 전면적인 폐기를 통해 배출자체를 최소화
  - ※ (시나리오 B안) 화력발전을 유지하면서 CCUS 등 탄소흡수 및 제거기술 발전 및 활용
- ‘배출’은 8개 부문으로 구성되어 있으며, ‘흡수 및 제거’는 3가지 부문으로 구성
  - ※ 배출(8): 전환, 산업, 건물, 수송, 농축수산, 폐기물, 수소, 탈루
  - ※ 흡수 및 제거(3): 흡수원, 이산화탄소 포집 및 활용·저장(CCUS), 직접공기포집(DAC)

(단위 : 백만톤CO<sub>2</sub>eq)

구분	부문	'18년	초안			최종본		비고
			1안	2안	3안	A안	B안	
배출량		686.3	25.4	18.7	0	0	0	
배출	전환	269.6	46.2	31.2	0	0	20.7	· (A안) 화력발전 전면중단 · (B안) 화력발전 중 LNG 일부 전환 가정
	산업	260.5	53.1	53.1	53.1	51.1	51.1	
	건물	52.1	7.1	7.1	6.2	6.2	6.2	
	수송	98.1	11.2 (-9.4)	11.2 (-9.4)	2.8	2.8	9.2	· (A안) 도로부문 전가수소차 등으로 전면 전환 · (B안) 도로부문 내연기관차의 대체연료(e-fuel 등) 사용 가정
	농축수산	24.7	17.1	15.4	15.4	15.4	15.4	
	폐기물	17.1	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	
	수소	-	13.6	13.6	0	0	9	· (A안) 국내수소 전환수소로 수소(그린 수소)로 공급 · (B안) 국내생산수소 일부 부생·추출 수소로 공급
	탈루	5.6	1.2	1.2	0.7	0.5	1.3	
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-24.1	-24.1	-24.7	-25.3	-25.3	
	이산화탄소 포집 및 활용·저장 (CCUS)	-	-95	-85	-57.9	-55.1	-84.6	
	직접공기포집 (DAC)	-	-	-	-	-	-7.4	· 포집 탄소는 차량용 대체 연료로 활용 가정

\* 시나리오 간 내용이 상이한 부문은 파란색으로 표시

[그림 2-4] 2050 탄소중립 시나리오 최종(안) 총괄표

출처: 관계부처 합동(2021). 2050 탄소중립 시나리오안. p.3.

- (건물부문 배출량 변화 목표) 2018년 52.1백만TOE에서 시작하여 2050년 6.2백만TOE로 △88.1% 감축목표를 제시

○ (녹색건축 관련) 건물부문 6개 감축수단을 통해 20.8백만TOE 감축

- (에너지효율향상) 제로에너지건축물 신축 및 그린리모델링 사업 이행률 100%

※ 명확한 온실가스 감축 목표량 부재

- 고효율 기기 보급, 스마트 에너지 관리, 행태개선, 청정에너지 확대 등

[표 2-3] 2030 국가 온실가스 감축목표 중 건물부문 감축수단

감축수단	내 용	감축량
에너지 효율 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물 유형별 냉난방에너지 효율 18년 대비 32% 향상(주거40%, 비주거30%)</li> <li>제로에너지 건축물 신규 100% 및 그린리모델링사업 이행률 100%</li> <li>제로에너지건축물 ZEB 1등급, 그린리모델링 에너지효율등급 가정 1++, 상업 1+</li> </ul>	10.4
고효율 기기 보급	<ul style="list-style-type: none"> <li>건물 내부 사용기기 에너지효율 30~32% 향상</li> <li>* 기기별 효율 향상 : (주거) 5~15%, (비주거) 5~10%</li> <li>* 열·전기 저장 매체 활용에 의한 효율 향상 : 10%, 개별 기기의 스마트 제어 : 10%</li> </ul>	6.5
스마트 에너지 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>홈(Home) 또는 빌딩(Building) 에너지관리시스템(EMS) 100% 보급과 에너지 절감률 적용 통한 절감</li> </ul>	0.8
행태개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>국민의 자발적 동참, 기후환경비용 반영 등을 통한 에너지 수요 절감</li> </ul>	0.2
청정에너지 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>냉·난방 및 급탕 시 신재생에너지(태양열, 지열, 수열 등) 보급 확대</li> </ul>	2.9
저탄소 에너지 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역난방에 폐열, 미활용열 등 이용(고효율히트펌프 등 적용), 잔여 화석연료 전기 대체</li> <li>연료전지, 발전소 폐열 등 청정열을 활용한 지역난방 공급량 확대</li> <li>잔여 화석연료는 사용 편리성 및 저탄소 전력 생산 등을 고려하여 전기로 대체</li> <li>도시가스(LNG)는 에너지 공급 안정성 등을 감안하여 가정 부문 최종 수요량의 50% 잔존(2.9백만TOE)</li> </ul>	15.0 (도시가스 2.9)

출처: 관계부처합동(2021a)을 참고하여 연구진 작성.

## ■ 2030 국가온실가스 감축목표 상향안

○ (추진경과) 2018년 1차 국가온실가스 로드맵 발표 후, 상향된 2030년 감축목표를 포함하여 관계 부처 합동으로 발표(21.10)

○ (주요내용) 전체 부문 기준연도인 2018년 대비 2030년 온실가스 40.0%를 감축하며, 건물부문은 32.8% 감축

- (건물부문 배출량 변화 목표) 2018년 52.1백만TOE에서 시작하여 2030년 35.0백만TOE로 △32.8% 감축목표를 제시

○ (녹색건축 관련) 건물부문 6개 감축수단을 통해 10.4백만톤 감축을 제시

- (에너지효율향상) 신축부문에서는 제로에너지건축 적극유도, 기존건축물에서는 그린리모델링 사업 확대

- 고효율기기 보급, 스마트에너지관리, 청정에너지 보급, 화석연료 전력화, 행태개선 강화

[표 2-4] 2030 국가 온실가스 감축목표 중 건물부문 감축수단

감축수단	내 용	감축량
에너지효율 향상	• 제로에너지 건축 민간 활성화 적극 유도 및 그린리모델링 사업 확대	2.7
고효율기기 보급	• 에너지소비효율 강화 및 조명·기기 에너지 사용 원단위 향상	2.1
스마트에너지 관리	• 기술혁신에 의한 BEMS, HEMS보급 확대 등 에너지 이용 최적제어 통합 관리시스템 도입	0.2
청정에너지 보급	• 냉·난방 및 급탕 시 신재생에너지(태양열, 지열, 수열) 보급 확대	1.0
화석연료 전력화	• 화석연료(석탄, 석유)는 사용 편리성 및 효율 등 고려하여 전기로 대체	3.5
행태개선 강화	• 기후환경비용 반영, 국민의 자발적 동참 등으로 에너지수요 추가 절감	0.9
합계		10.4

출처: 관계부처합동(2021b)을 참고하여 연구진 작성.

## ■ 국토교통 탄소중립 로드맵

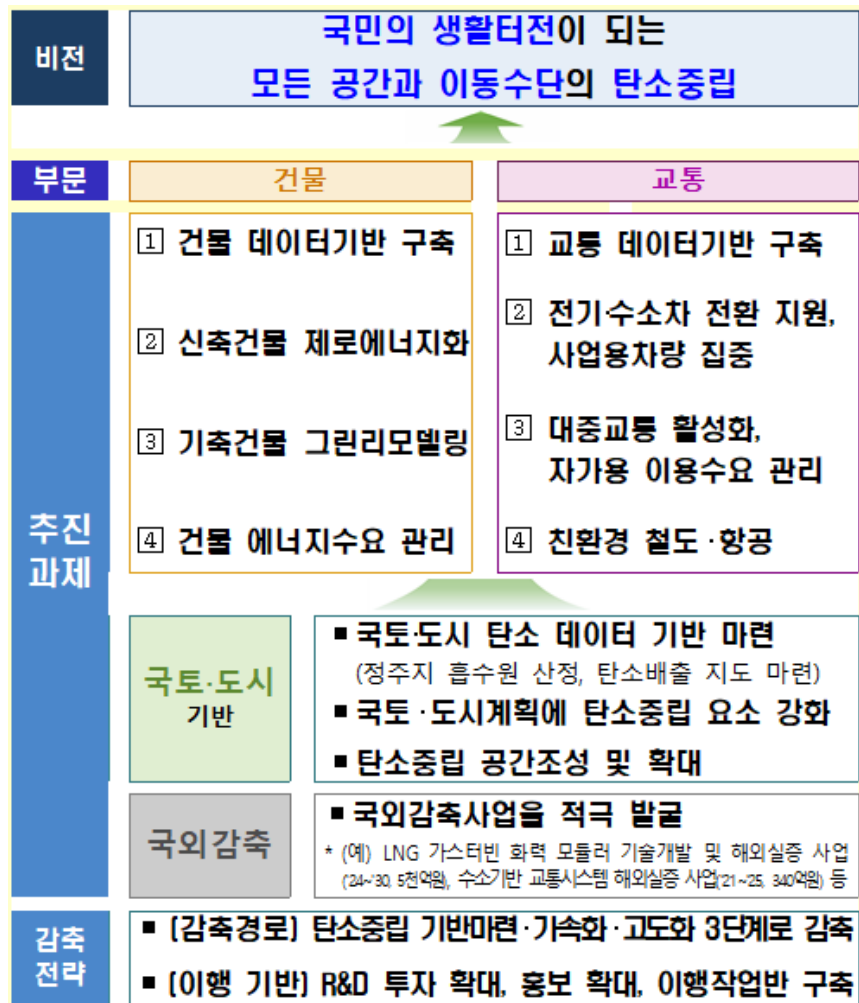
- (근거법) 부문별 로드맵은 「탄소중립기본법」 상 정부 법정계획(탄소중립 녹색성장 기본계획) 수립을 위한 非법정계획으로 '21.12 수립
- (계획 기간) 법정계획의 계획기간(20년, 2022~2041), 탄소중립 목표년도(2050) 등을 감안하여 로드맵의 계획기간은 2022~2050년으로 설정
- (비전 및 주요 내용) '국민의 생활터전이 되는 모든 공간과 이동수단의 탄소중립'이라는 비전 아래, 건물/교통/국토·도시 기반/국외 감축 부문으로 구분하여 추진과제 및 방안 제시
- (건물 분야 세부 이행방안)
  - 건축물 데이터기반의 구축:
    - (건물성능정보 통합) 신축 및 개보수가 시행된 건축물 에너지 성능 모니터링으로 생애주기에 따른 건축물 유지관리 지원시스템 구축('24~)
    - (건물성능 공개) 그린투게더를 활용하여 건물 에너지성능 자료를 건축물별로 공개 추진
  - 신축건물 제로에너지화:
    - (의무화 확대적용) 제로에너지건축 의무화 대상 확대와 인증등급 상향을 가속화, 공공 신축 건물부터 우선 추진
- ※ (공공건물) 2030년까지 대형건물(예: 연면적 1천㎡ 이상)에 제로에너지건축 3등급(에너지 자립률 60% 이상) 적용, 2050년까지 쏙 건물 1등급화
- ※ (민간건물) 「녹색건축 활성화 방안」은 2025년부터 연면적 1천㎡ 이상(공동주택은 30세대 이상)에 5등급, 2030년부터 5백㎡ 이상에 의무화 계획

(기존인센티브 확대) 제로에너지건축 확산을 위한 규제 완화, 경제적 인센티브 등을 「녹색건축 활성화 방안」에 따라 지속 추진, 확대 검토

- 기축건물 그린리모델링:

(공공건물 지원 및 의무화 등) 민간건물 확산에 마중물 역할을 위한 공공건물 지원·의무화, 체감도·인지도 제고

(민간확산 지원강화) 민간건물의 그린리모델링 공사비 대출에 대한 지원을 지속 확대하고, 타 정책과 연계를 통한 확산 지원



[그림 2-5] 국토교통 탄소중립 로드맵 비전 및 추진과제

출처: 국토교통부(2021). 국토교통 탄소중립 로드맵. p.4.



## ■ 제2차 에너지기본계획

- (근거법) 「저탄소녹색성장 기본법」 제41조, 「에너지기본법」 제10조
- (계획 기간) '14~'35년
- (주요 내용) BAU 대비 최종에너지 소비를 '35년까지 13%, 전력수요는 15% 절감하는 수요관리 중심의 에너지 정책으로 전환하며, 에너지 세율조정, 전기요금 체계 개선, ICT 수요관리 시스템 구축 등을 주요 과제로 추진함
  - 전기요금 체계 개선: 환경·사회적 비용반영(원전·송전망 보강 등), 용도별 체계개선(누진제 완화, 전압별 요금제), 수요관리 요금제 확대 등
  - ICT 수요관리 시스템 구축: 스마트그리드(ESS 설치 인센티브 제공 등)와 에너지 관리시스템 보급(건물설계기준 변경 등), 수요관리시장 활성화 등
  - 부문별 제도 강화: 2020년 승용차 평균연비 선진국 수준달성, 2025년 신축건물 제로에너지화, 저효율제품 시장 퇴출 등

<b>1. 수요관리 중심의 에너지 정책전환</b> ● 주요 목표 : '35년 전력수요의 15% 감축 ● 주요 과제 : 에너지 세율조정 전기요금 체계 개선 ICT 수요관리 시스템 구축 등
<b>2. 분산형 발전시스템의 구축</b> ● 주요 목표 : '35년 발전량의 15% 이상을 분산형으로 공급 ● 주요 과제 : 송전제약 사전검토, 분산형 전원 확대 등
<b>3. 환경, 안전과의 조화를 모색</b> ● 주요 목표 : 신규 발전소에 대한 최신 온실가스 감축기술 적용 ● 주요 과제 : 기후변화 대응제고, 원전 안전성 강화 등
<b>4. 에너지 안보의 강화와 안정적 공급</b> ● 주요 목표 : 해외 자원개발 역량강화, 신재생에너지 보급 11% ● 주요 과제 : 자원개발 공기업 내실화, 신재생 보급확대, 국제공조 강화 등
<b>5. 원별 안정적 공급체계 구축</b> ● 주요 목표 : 석유, 가스 등 전통에너지의 안정적 공급 ● 주요 과제 : 도입선 다변화, 국내 비축여력 강화 등
<b>6. 국민과 함께 하는 에너지 정책추진</b> ● 주요 목표 : '15년부터 에너지 바우처 제도 도입 ● 주요 과제 : 에너지복지 강화, 에너지 갈등관리의 선제적 대응 등

[그림 2-6] 제2차 에너지기본계획 주요내용  
출처: 산업통상자원부(2014). 제2차 에너지기본계획. p.22.



## ■ 재생에너지 3020 이행계획

- (추진 경과) 삶의 질을 높이는 참여형 에너지체제로 전환하기 위해 '17.12 수립
- (계획 기간) 2030년
- (비전 및 주요 내용) '삶의 질을 높이는 참여형 에너지체제로 전환 - 모두가 참여하고 누리는 에너지 전환 RE3020 -'이라는 비전 아래, '30년까지 재생에너지 발전량 비중 20%를 목표로 설정
  - 신규 설비용량의 95% 이상을 태양광·풍력 등 청정에너지로 공급
  - ※ '30년 재생에너지 설비용량(누적)을 63.8GW까지 보급할 계획
- (건물 분야 세부 이행방안)
  - 도시형 자가용 태양광 확대(주택, 건물 등): 보급사업 확대 및 태양광 설치시 요금 절감혜택 확대(상계거래 제도 개선), 제로에너지건축물 인증 의무화 등을 통해 재생에너지 기반 구축 확산



[그림 2-7] 재생에너지 3020 이행계획 비전 및 주요내용

출처: 산업통상자원부(2017). 재생에너지 3020 이행계획. p.3.

## ■ 제3차 건축정책기본계획

### ○ (근거법) 「건축기본법」 제10조

※ 지역건축기본계획 수립의 토대가 되는 건축정책 최상위 계획

### ○ (계획 기간) '21년-'25년, 매 5년마다 수립

※ (1차) '10년-'14년, (2차) '16년-'20년

### ○ (비전 및 주요 내용) '일상의 가치를 높이는 건축, 삶이 행복한 도시'라는 비전 아래, 국민 생활공간 향상, 지속가능한 탄소중립 도시 조성, 국가경쟁력확보를 정책 목표로 함. 9대 추진전략을 제시하고, 18대 추진과제를 선정

### ○ (녹색건축물 관련 내용) 건축물의 에너지 성능 향상과 지속적 보급(추진전략 4)

- 건축물 에너지성능 향상 및 운영관리 강화:

(건축물의 에너지최적화 설계·시공 및 운영관리) ▲건축물 에너지최적화 설계 지원체계 구축,

▲에너지최적화 운영·관리 지원 서비스 개발, ▲녹색건축물 건설 역량 제고

(신축건축물 에너지성능 강화) ▲제로에너지건축물 의무화 실행력 제고, ▲제로에너지건축물

평가기준 개선 및 규제 합리화, ▲에너지효율 사각지대 건축물에 대한 성능관리 기준 마련

- 그린리모델링과 재원 확보로 녹색건축 보급 확대:

(녹색건축 재원 마련 및 경제성 제고) ▲ 녹색건축 조성 재원 마련을 위한 금융모델 개발, ▲

녹색건축 경제성 제고를 위한 시범사업, ▲탄소중립 커뮤니티 조성 기반 마련

(노후건축물 그린리모델링 활성화) ▲공공부문 선도형 그린리모델링 사업 추진, ▲민간부문

그린리모델링 확산 지원 및 유도



[그림 2-8] 제3차 건축정책기본계획 비전 및 추진전략

출처: 국토교통부(2021). 제2차 건축정책기본계획. p.26.

## ■ 윤석열 정부 110대 국정과제

- (계획 범위) '22년~'27년(5년)
- (비전 및 주요내용) '다시 도약하는 대한민국, 함께 잘 사는 나라'라는 국가비전 아래, 6대 국정목표 별 20대 약속, 110대 국정과제 제시
- (녹색건축 관련 국정과제) 녹색건축을 직접적으로 언급하는 관련 국정과제는 없으나, 에너지·저탄소 관련 내용 참고 가능
  - (21. 에너지안보 확립과 에너지 신산업·신시장 창출) 태양광, 풍력 산업을 고도화하고 고효율·저소비형 에너지 수요관리 혁신, 4차 산업 기술과 연계한 신산업 육성 추진
  - (23. 제조업 등 주력산업 고도화로 일자리 창출 기반 마련) 저탄소 시대를 선도하는 제조업의 그린 전환을 가속화 - 전기차 충전시설 설치의무 강화(신축시설)
  - (86. 과학적인 탄소중립 이행방안 마련으로 녹색경제 전환) 지자체 탄소중립지원센터 설립·운영을 확대(~'27년, 100개소 이상)하고, 지역별 대표모델로 탄소중립 그린도시 확산

국 정 비 전	
다시 도약하는 대한민국, 함께 잘 사는 국민의 나라	
국정운영원칙 : 국익, 실용, 공정, 상식	
	↑
국정목표1	<b>상식이 회복된 반듯한 나라</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 상식과 공정의 원칙을 바로 세우겠습니다.</li> <li>② 국민의 눈높이에서 부동산 정책을 바로잡겠습니다.</li> <li>③ 소통하는 대통령, 일 잘하는 정부가 되겠습니다.</li> </ul>
국정목표2	<b>민간이 끌고 정부가 미는 역동적 경제</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>④ 경제체질을 선진화하여 혁신성장의 디딤돌을 놓겠습니다.</li> <li>⑤ 핵심전략산업 육성으로 경제 재도약을 견인하겠습니다.</li> <li>⑥ 중소·벤처기업이 경제의 중심에 서는 나라를 만들겠습니다.</li> <li>⑦ 디지털 전환기의 혁신금융시스템을 마련하겠습니다.</li> <li>⑧ 하늘·땅·바다를 잇는 성장인프라를 구축하겠습니다.</li> </ul>
국정목표3	<b>따뜻한 동행 모두가 행복한 나라</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑨ 필요한 국민께 더 두텁게 지원하겠습니다.</li> <li>⑩ 노동의 가치가 존중받는 사회를 만들겠습니다.</li> <li>⑪ 문화공영으로 행복한 국민, 품격있는 대한민국을 만들겠습니다.</li> <li>⑫ 국민의 안전과 건강, 최우선으로 챙기겠습니다.</li> <li>⑬ 살고 싶은 농산어촌을 만들겠습니다.</li> </ul>
국정목표4	<b>자율과 창의로 만드는 담대한 미래</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑭ 과학기술이 선도하는 도약의 발판을 놓겠습니다.</li> <li>⑮ 창의적 교육으로 미래 인재를 키워내겠습니다.</li> <li>⑯ 탄소중립 실현으로 지속가능한 미래를 만들겠습니다.</li> <li>⑰ 청년의 꿈을 응원하는 희망의 다리를 놓겠습니다.</li> </ul>
국정목표5	<b>자유, 평화, 번영에 기여하는 글로벌 중추국가</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑰ 남북관계를 정상화하고, 평화의 한반도를 만들겠습니다.</li> <li>⑱ 자유민주주의 가치를 지키고, 지구촌 번영에 기여하겠습니다.</li> <li>⑲ 과학기술 강군을 육성하고, 영웅을 영원히 기억하겠습니다.</li> </ul>
국정목표6	<b>대한민국 어디서나 살기 좋은 지방시대</b>

[그림 2-9] 윤석열 정부 국정비전 및 6대 목표

출처: 제20대 대통령직인수위원회(2022). 윤석열 정부 110대 국정과제. p.12.

## ■ 중앙정부 녹색건축 관련 정책 추진 현황

### ○ 2022년 국토교통부 노후 공공건축물 그린리모델링 지원사업

- (필수사업 대상) 지자체에서 국토교통부에 건의한 사업대상 중 온실가스 감축효과와 예산 집행의 효율화를 위한 에너지 다소비, 다물량 공공건축물을 필수사업 대상으로 선정
- (연면적 다물량 공공건축물 도출) 공공건축물 중 연면적 합계가 가장 높은 공공건축물 용도를 기준으로 사용(표 2-5)
- (지원항목) 노후건축물의 그린리모델링을 위한 공사비로서 필수공사를 지원하는 그린리모델링 공사에 1개 이상 반드시 적용해야 지원가능(표 2-6)
- (그린리모델링 사업예산) 연차별 지원 물량에 따른 재정소요는 2029년 52백억원

[표 2-5] 공공건축물 그린리모델링 우선순위 차수

	그린리모델링 용도	비고
1차	보건소, 종합병원(의료시설), 어린이집	기존 추진중
2차	도서관, 교육원, 기타교육연구시설	에너지 다소비
3차	파출소, 기타노유자시설, 노인복지시설	에너지 다소비 및 다물량
4차	기타공공시설, 기타전시장, 사회복지시설	다물량
5차	박물관, 소방서	다물량

출처: 한국토지주택공사(2021). p.25

[표 2-6] 공공 그린리모델링 사업 지원항목

구분	그린리모델링 기술 요소
필수공사	고성능 창 및 문, 폐열회수형 환기장치, 내·외부 단열보강, 고효율 냉난방장치, 고효율 보일러, 고효율 조명(LED), 신재생에너지(태양광), 건물에너지관리시스템(BEMS) 또는 원격검침전자식계량기
선택공사	Cool Roof(차열도료), 일사조절장치, 스마트에어샤워, 순간온수기 * 기타 에너지 성능향상 및 실내공기질 개선을 위한 공사
추가지원 가능공사	기존공사 철거 및 폐기물처리, 석면조사 및 제거, 구조안전보강, 기타 그린리모델링 관련 건축부대 공사, 열원교체에 따른 공사비 또는 분담금, 전기용량증설 등 그린리모델링 관련 전기공사, 이사비 및 임차비용

출처: 한국토지주택공사(2021). p.16

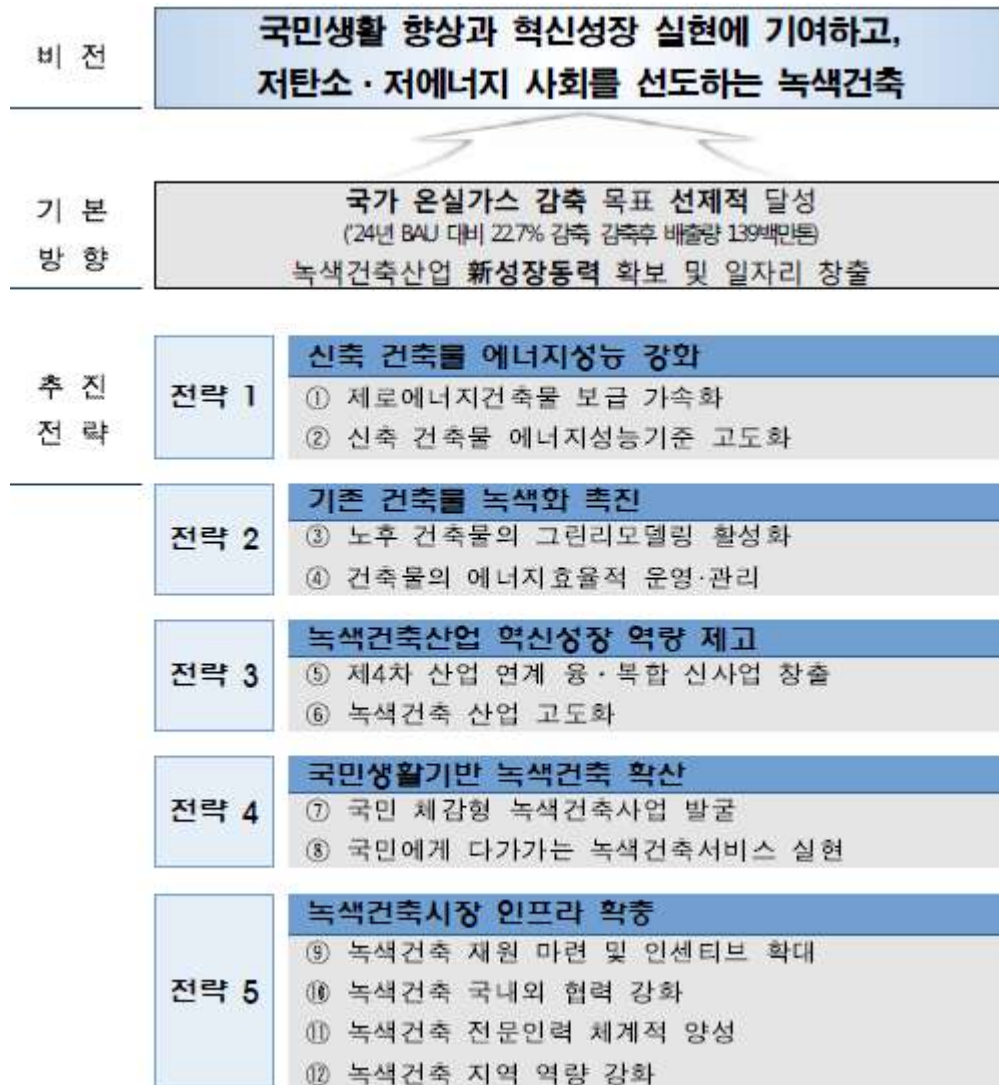
### ○ 2020년-2021년 국토교통부 노후 공공임대주택 그린리모델링 지원사업

- (그린리모델링 지원사업 규모) 영구임대주택 300호, 매입임대주택 1만호로서 총 1.03만호
- (영구임대주택) 건령 15년 이상의 노후주택을 대상으로 리모델링 실시
  - ※ 고효율 단열재, 고성능 창호, 절수형 수도꼭지 설치 등 설치로 에너지 성능강화와 태양광 패널 등 친환경 에너지 생산설비 설치, 친환경 자재 시공 추진, 소형평형 주택에 비내력별 철거로 세대통합 추진
- (매입임대주택) 건령 25년 이상의 노후화 주택을 지역별로 배분
  - ※ 에너지 성능개선을 위해 세대 내 고효율 보일러, LED 전등, 절수형 설비 교체작업 등을 추진, 단지 여건에 따라 내·외 단열재 교체, 태양광 발전설비 구축 등의 맞춤형 공사진행, 입주민 주거환경개선을 위해 CCTV 성능개선, 비디오폰 교체 등 생활안전시설 추가설치

## 2) 국가 제2차 녹색건축물 기본계획 목표 및 전략

### ■ 개요

- (근거법) 「녹색건축물 조성 지원법」 제6조
- (계획 기간) '20년-'24년, 매 5년마다 수립
  - ※ (1차) '14년-'20년
- (비전 및 주요 내용) '국민생활 향상과 혁신성장 실현에 기여하고, 저탄소·저에너지 사회를 선도하는 녹색건축'이라는 비전 아래, 녹색건축물 시장 활성화를 목표로 5대 추진전략과 12대 정책과제를 제시



[그림 2-10] 제2차 녹색건축물 기본계획 비전 및 추진전략  
출처: 국토교통부(2019). 제2차 녹색건축물 기본계획(2020~2024). p.20.



## 2. 전라남도 녹색건축 관련 계획 및 정책 추진현황

### 1) 전라남도 녹색건축 관련 계획 수립 현황

#### ■ 전라남도 제2차 건축기본계획

- (근거법) 「건축기본법」 제12조
- (계획 기간) '22년-'26년, 매 5년마다 수립
  - ※ (1차) '17년-'21년
- (비전 및 주요 내용) '모두가 누리는 전라남도 건축으로 살고 싶은 지역창출'이라는 비전 아래, 3대 목표와 6대 정책과제를 제시

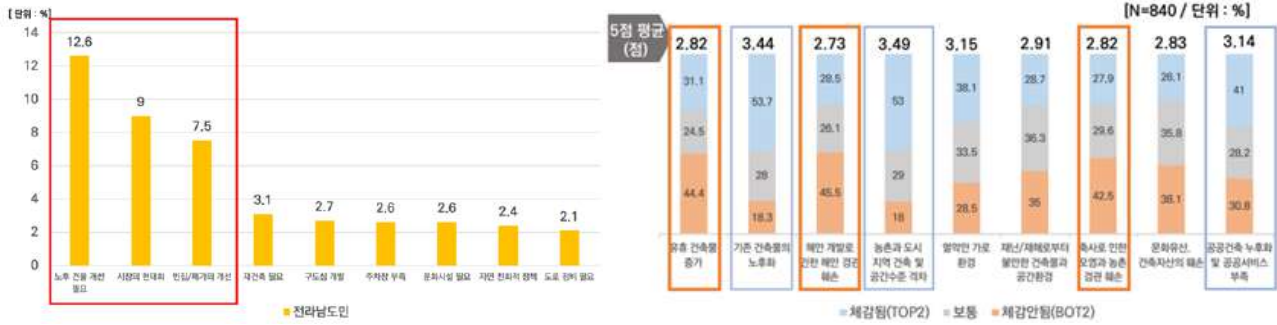


[그림 2-11] 전라남도 제2차 건축기본계획 비전 및 추진전략

출처: 전라남도(2022). 전라남도 제2차 건축기본계획.

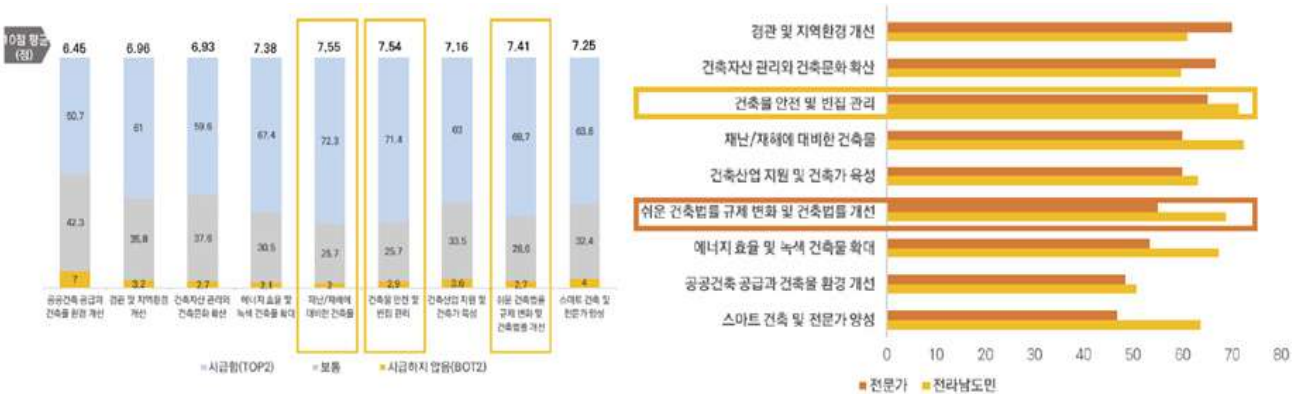
- (녹색건축 관련 내용) 추진전략 5에서 탄소중립 및 기후위기 대응을 위한 녹색건축물 활성화 등 녹색건축 관련 내용 제시
  - 추진전략5 : ▲실천과제 5.1 “탄소중립시대 견인을 위한” 녹색건축물 조성 활성화
    - ※ 2050 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성: 2050 전라남도 탄소중립 건축도시 조성 전략 마련, 탄소저감형 건축도시 정책의 확산
    - ※ 기후위기에 대응하는 친환경 건축기반 구축: 제로에너지 및 녹색건축물 조성 활성화, 그린리모델링 활성화
- 전라남도 도민 인식조사 결과
  - (개요) 조사대상은 전라남도 도민 840명, 조사지역은 전라남도 22개 시군, 조사기간은 2021.12.22.-2022.3.15.

- (도민의 건의사항) 노후화된 주택 및 시설에 대한 개선 요구가 가장 많았으며(12.6%, 106건), 빈집 및 폐가 개선에 대한 요구도 높게 나타남(7.5%, 63건)(그림 2-12)
- (건축물 관련 이슈) 농촌과 도시지역 건축 및 공간수준 격차 > 기존건축물 노후화 > 공공건축 노후화 > 유휴건축물 증가 등을 주요하게 문제점으로 인식(그림 2-12)



[그림 2-12] 전라남도 도민의 건축계획 수립시 건의사항(좌) 및 이슈체감도(우)  
출처: 전라남도(2022). 전라남도 제2차 건축기본계획. p.88.

- (시급한 건축정책 과제) 건축물의 재난재해 대비, 노후화된 건축물의 안전 및 빈집 관리, 건축 관련 규제변화 및 법률 개선 등으로 나타남(그림 2-13)



[그림 2-13] 건축정책 과제별 시급성  
출처: 전라남도(2022). 전라남도 제2차 건축기본계획. p.92.

## ■ 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획

- (근거법) 「저탄소 녹색성장 기본법」 시행령 제7조 및 전라남도 저탄소 녹색성장 기본조례 제5조
- (계획 기간) '19년-'23년, 매 5년마다 수립
  - ※ (1차) '14년-'18년
- (비전 및 주요 내용) '저탄소 사회 구현을 통해 도민 모두가 행복한 전남'이라는 비전 아래, 2대 목표와 6대 추진전략을 제시



[그림 2-14] 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획 비전 및 추진전략  
출처: 전라남도(2019). 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획. p.88.

- (주요 내용) ▲온실가스 감축 이행(거버넌스 구축, 탄소시장 활성화, 부문별 온실가스 감축 추진 - 공공, 건물, 수송, 농축산, 산림, 해양), ▲깨끗하고 안전한 에너지로 전환(신재생에너지 보급 확대, 에너지 수요관리 혁신, 에너지시설 안전관리, 에너지복지 사각지대 해소), ▲기후변화 적응 역량 강화(폭염·전염병 건강영향 최소화, 농수산 기술개발, 수자원 관리, 선제적 대응체계 구축, 산림재해 최소화), ▲녹색경제 활성화(녹색산업 생태계 구축, 녹색기술 개발, 인재육성), ▲저탄소·친환경 생활기반 확충
- (녹색건축 관련 내용)
  - 그린홈 보급 및 그린 리모델링 사업 추진/스마트미터 보급 확대/공공시설물 재생에너지 설비 확충/고효율 LED 조명 교체/건축물 에너지 소비 총량 관리 강화/냉난방 온도 제한 의무화



## ■ 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획

- (근거법) 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 및 동법 시행령 제38조
- (계획 기간) '22년-'26년, 매 5년마다 수립
  - ※ 2차: '12년-'16년
- (비전 및 주요 내용) '모두가 참여하는 기후안심 으뜸 전남!'이라는 비전 아래, 6개 부문(물관리, 생태계, 국토/연안, 농수산, 건강, 산업/에너지), 14개 추진전략, 51개 세부사업으로 구성



[그림 2-15] 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 분야별 목표

출처: 전라남도(2022). 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획. p.169.

- (녹색건축 관련 내용) 건강 부문에 추진과제로 ▲폭염 취약 주거환경 개선 지원 사업 및 ▲제로에너지 건축물 그린리모델링 명시

## ■ 제7차 전남권 관광개발계획

- (근거법) 「관광진흥법」 제51조 및 같은 법 제49조
- (계획 기간) '22년-'26년, 매 5년마다 수립
  - ※ 6차: '17년-'21년
- (비전 및 주요 내용) '남해안 시대 해양·생태 관광허브 블루투어 전남'이라는 비전 아래, 4대 목표와 8대 전략, 총 64개의 세부사업을 제시



[그림 2-16] 제7차 전남권 관광개발계획 비전 및 목표  
출처: 전라남도(2021), 제7차 전남권 관광개발계획. p.66.

- (녹색건축 관련 내용) 관광 관련 도시 조성 시 녹색건축물 신축 등 고려 가능(예. 목표 2. 전략 1 내 구례군 스마트 관광 도시 조성)

## ■ 전라남도 에너지산업 육성 10개년 계획

- (계획 기간) '16년-'25년
- (추진배경) 석유화학, 철강, 조선, 자동차산업 등 전남 3대 주력산업에 대한 높은 의존도 및 생산성 하락으로 새 활로가 필요하며, 기후변화 대응을 위한 정부의 에너지산업 육성정책과 추진 여건 변화에 대응 필요
- (목표 및 주요 내용) '탄소제로 에너지 자립섬 50개 조성 - 에너지기업 700개 유치, 일자리 3만개 창출'을 목표로 '에너지 신산업 육성', '빛가람 에너지밸리 성공 조성', '신재생에너지 사업 본격 추진' 등 3대 전략별 17개 세부 추진계획 제시



[그림 2-17] 전라남도 에너지산업 육성 10개년 계획  
출처: 전라남도(2015), "전라남도 에너지산업 육성 10개년 계획" 발표 자료.

## 2) 전라남도 녹색건축 관련 정책 동향

### ■ 전라남도 탄소중립 2050 비전(건물 부문)

- 2050 탄소중립선언 비전 선포식 계기('21.3.3.), 4대 분야(청정에너지, 청정산업, 청정생활, 청정산림), 10대 과제, 102개 사업에 75조 3천억 원을 투입하여 '50년까지 온실가스 92백만 톤('17년 기준 전라남도의 탄소배출량)을 감축하겠다고 선언

목 표	2050 전라남도 탄소중립 실현
비 전	<b>“탄소 없는 건강한 미래, 청정 전남”</b> - 온실가스 2030 28.2백만톤, 2050 92.4백만톤 감축으로 탄소중립 실현 -
4대 분야 (부문별)	감 축 방 향
청정에너지 [에너지전환]	○ 화석에너지(석탄 등) → 신재생에너지(태양광, 풍력)로 전환 ○ 수소 전환 : 그레이수소(CO <sub>2</sub> 발생) → <b>블루-그린수소</b> (CCUS 활용)
청정산업 [산업]	○ 석탄 화력발전 폐기, RE100(신재생 100%) 등 스마트 친환경 산단 조성 ○ 대기관리지역(여수,광양,목포 등) 2024년까지 대기오염물질 40% 감축
청정생활 [수송,건물, 농수축산, 도시조성, 도민실천]	○ 경유차 → 친환경차(전기,수소), 농업기계 100% 친환경화 ○ 탄소제로 건물 인증제 도입, 농수축산 친환경 스마트화 ○ 기후환경문제 해결 스마트 그린도시 조성, 폐기물 재자원화 ○ 탄소저감 도민 실천운동(탄소사냥꾼), 탄소포인트 7070
청정산림 [탄소흡수]	○ 산림조성 : 노령 산림(50년 이상)→젊은 산림(CO <sub>2</sub> 흡수 강화) ○ 도시숲 조성 : 탄소 흡수에 강한 수종을 활용한 도시형 테마숲 조성

[그림 2-18] 전라남도 탄소중립 2050 비전 및 추진전략  
출처: 전라남도(2021), 전라남도 탄소중립 2050 비전(요약본). p.2.

- (분야 1 : 청정에너지) ▲과제 1. 신재생에너지 보급 확대, 에너지 자립화, ▲과제 2. 에너지 저감 시설 확대, 에너지 고효율화, ▲과제 3. 도민 참여 소득형 에너지 발전시설 보급 확대

- **핵심 과제** : 2040 전라남도 RE100(renewable energy 100%) 실현, 대규모 해상 풍력 발전 단지 조성, 블루·그린 수소 기반 수소경제 선도, 친환경 그린 항만 조성
- **(분야 2 : 청정산업) ▲과제 4.** 에너지 전환, 관리 고도화 스마트 그린 산단 조성, **▲과제 5.** 미래 그린산업 육성을 위한 인프라 구축
  - **핵심 과제** : 2050 화력 발전 제로화(석탄 화력 발전의 단계적 폐기), 에너지 효율화 스마트 친환경 산단 조성, 대기관리지역 2440 대기총량제 시행(목포, 여수, 순천, 나주, 광양, 영암 대상 '24년까지 대기오염물질 40% 감축), 온실가스 다량 배출 저감을 위한 미래 신기술 개발(수소 활용 CO2 저감형 Hybrid 제철 기술 등)
- **(분야 3 : 청정생활) ▲과제 6.** 친환경 자동차 보급 확대, **▲과제 7.** 기후재난 안심, 스마트 환경관리시스템 구축, **▲과제 8.** 도민 참여 생활 속 온실가스 줄이기 운동 확산
  - **핵심 과제** : 전기차와 수소차 기반 친환경차 보급 확대, 친환경 탄소 제로 건물 인증제 도입, 스마트 그린 도시 조성, 농수축산 분야의 ICT 기반 친환경 스마트화, 생활 속 온실가스 줄이기 범도민 실천 운동 전개(탄소사냥꾼, 탄소포인트제 7070, 아름다운 마을 만들기 등)
- **(분야 4 : 청정산림) ▲과제 9.** 온실가스 흡수, 숲속의 으뜸 전남 실현, **▲과제 10.** 도민과 자연이 공존하는 녹지 공간 조성
  - **핵심 과제** : 숲속의 전남을 생활 주변으로 확대(나무 심기 운동('50년까지 5억 그루 이상의 나무 심기), 2,500개의 지역별 특색에 맞는 테마형 도시 숲 조성, 산림 분야 탄소배출권 거래제 확대), 갯벌 등의 해양 식물을 활용한 온실가스 흡수 효과에 대한 연구 수행
- **(건축 및 도시 조성 부문 핵심과제) 친환경 「탄소 Zero 건물 인증제」 도입 및 스마트 그린 도시 조성**
  - **친환경 「탄소 Zero 건물 인증제」 도입** : (공공건물) 태양광, 연료전지 등 신재생에너지 활용 탄소 제로화 추진, (신규) 제로 건물 확대, (기존) 그린리모델링 확대('30년. 1,000개소) / (민간건물) 제로에너지건축물 확대를 위해서 신재생에너지 활용, 등급에 따른 지방세 감면조치 시행, 인센티브 지원확대 등 / **(탄소 제로 인증제)** 공공부문 탄소제로 인증제 시범사업 추진 및 친환경 건물 인증제도 도입으로 탄소제로에 대한 실질적인 효과 도모
  - **스마트 그린 도시 조성** : 전라남도의 도시기후 및 환경문제를 진단하여 맞춤형 개선사업을 발굴/ 2021년 강진, 장흥, 순천, 해남 등 4 시군에 407억원 지원하였고, 2030년까지 22개 전 시군으로 추진계획 중

## ■ 전라남도 온실가스 감축 관련 추진 사업

- **(‘21년 온실가스 감축 사업 추진 실적)<sup>12)</sup>** 전라남도, '21년 91개 온실가스 감축 사업에 총사업비 5천187억 원을 들여 감축목표 131만 톤 중 92.9%인 122만 톤을 감축
  - ▲태양광 발전 사업, 신재생에너지 보급 주택 지원 사업 등으로 56만 톤 감축, ▲전기·수소 연료전지차 보급, 온실가스 줄이기 실천 운동 전개 등으로 35만 톤 감축, ▲경제수 조림, 미세 먼지 저감 조림, 도시 숲, 치유의 숲 조림 등으로 31만 톤 흡수 등을 달성
- **(‘22년 온실가스 감축 사업 추진 계획)<sup>13)</sup>** 전라남도, '22년 온실가스 감축 목표는 161만 톤으로 97개의 온실가스 감축 사업에 6천382억 원 예산 투입 예정
- **(수소충전소 확대)** ‘수소차 보급 및 수소충전소 확충 계획’에 따라 2030년까지 고속도로와 지방도 휴게소, 산업단지, LPG 충전소 등에 수소충전소 37개소를 구축하고, 수소차 4만 3천대를 보급해 온실가스 8만 6천 톤을 감축할 계획
  - 환경부 및 국토부 추진의 수소연료전지차 충전소 공모사업에 5개 사업 선정(목포시 연산동, 순천시 가곡동, 광양읍 초남리, 광양시 금호동, 장흥군 정남진휴게소)
  - 현재까지 확정된 사업 총 8개 시군 11개소(목포, 여수 2, 순천 2, 광양, 고흥 2, 장흥, 함평, 영광)가 추가 구축돼 도내 14개소에서 운영 예정(이미 여수, 광양, 장성, 3곳은 운영 중)<sup>14)</sup>
- **(탄소중립 생활실천 우수아파트 경진대회 개최)<sup>16)</sup>** 공동주택의 생활 속 온실가스 감축활동 우수사례를 알리고 탄소중립에 대한 도민 인식을 높이기 위해 2015년부터 매년 탄소중립 생활실천 우수아파트(구 친환경실천 우수아파트) 경진대회를 추진
  - '22년도, 온실가스 저감 분야(공동주택의 4~10월 7개월간 전기상수도가스 사용량을 지난해와 비교해 평가)와 탄소중립 실천 분야(탄소포인트제 가입률, 온실가스 가정진단 참여율, 음식물쓰레기 배출량 절감률을 평가)를 평가해 우수아파트 10개소를 선정할 계획
- **(탄소중립 실천 도민 환경교육 확대)<sup>17)</sup>** 전라남도 도민을 대상으로 탄소중립(에너지절약, 자원순환 등)을 담은 환경교육 추진 / 환경교육을 주된 내용으로 하도록 확대 개편 (온실가스 줄이기 등)
  - 58개 탄소중립 환경교육 운영. 유아 및 일반인 등 267,764명 참여(2021년)
- **(중소기업 탄소중립 전환 지원)<sup>18)</sup>** 전라남도가 소재지인 고탄소 배출업종 기업을 대상으로 저탄소 생산을 위한 기술지원 제공사업 추진
  - 기업별 탄소배출 수준 진단을 통해 온실가스 감축 수단 및 관리 방안을 제시하고 저탄소 기술 지원 패키지(▲시제품 제작 ▲친환경저탄소 관련 인증 ▲친환경저탄소 제품 시험 ▲탄소저감 설계 ▲친환경저탄소 시스템 구축 ▲탄소중립 기술컨설팅 등)를 지원

12) 전라남도(2022). 올해 탄소감축 목표 161만 톤 97개 사업에 6천382억 원 온실가스 감축 상황 보고회. 2월 23일 보도자료.

13) 전라남도(2022). 올해 탄소감축 목표 161만 톤 97개 사업에 6천382억 원 온실가스 감축 상황 보고회. 2월 23일 보도자료.

14) 전라남도(2022). 전남도, 탄소중립 실현위해 수소충전소 확대. 4월 23일 보도자료.

16) 전라남도(2022). 전남도, 공동주택 탄소중립 실천 확산. 4월 15일 보도자료.

17) 전라남도(2022). 전남도, 공동주택 탄소중립 실천 확산. 4월 15일 보도자료.

18) 전라남도(2022). 전남도, 공동주택 탄소중립 실천 확산. 4월 15일 보도자료.

- **(녹색축산육성기금)**<sup>19)</sup> 전라남도와 시군이 친환경 축산 실천 농가와 축산물 가공유통업체에 시설자금과 운영자금 등을 연리 1% 저리로 융자 지원하는 사업으로 '09년에 조성
    - '22년, ▲축사 신규 설치, 조사료 생산 기계·장비 구입, 축산물 가공·유통판매시설 등을 위한 시설자금으로 43호에 246억 원, ▲원료 구입 및 사육환경 개선을 위한 깔짚 구매 등에 쓰는 운영자금으로 3호에 5억 원, ▲가축분뇨 처리 등 자금으로 1호에 2억 원 투입
  - **(환경기초시설 탄소중립 프로그램)** 온실가스 배출이 많은 환경기초시설의 유희부지 등에 태양광 등 신재생에너지 발전시설을 설치해 생산한 전력으로 시설을 가동함으로써 그만큼 온실가스를 자체를 상쇄하는 사업
    - '22년, 4개 시군 정수장 4개소, 하수처리장 4개소, 가축분뇨공공처리장 2개소 등 10개소에 총 613kW 규모의 태양광 발전시설 설치 예정
- ※ 전라남도, '21년까지 22개 시군 환경기초시설에 총사업비 약 579억 원(국비 198억, 지방비 265억, 민간자본 116억)을 들여 1만 4천136kW 규모의 태양광 발전설비를 설치

19) 전라남도(2022). 전남도, 녹색축산 육성에 253억 저리 융자. 3월 23일 보도자료.

### 3) 녹색건축 및 에너지 관련 조례 현황

#### ■ 전라남도 녹색건축 및 에너지 관련 조례

- 전라남도 녹색건축 관련 조례로 ▲에너지 기본 조례, ▲친환경 지역개발 조례, ▲도시재정비촉진 조례, ▲빗물 이용에 관한 조례, ▲저탄소 녹색성장 기본 조례, ▲녹색건축물 조성 지원 조례, ▲건축물 옥상녹화 권장 및 지원 조례, ▲건축 기본 조례 등이 있음

[표 2-7] 전라남도 녹색건축 및 에너지 관련 조례

분류	비고
1. 에너지 기본 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '03.6.5.시행</li> <li>▪ 제5장 에너지 부문별 시책-제16조(건물 부문)</li> <li>▪ 제6장 건축물의 냉난방온도 관리</li> </ul>
2. 친환경 지역개발 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '08.9.26.시행</li> <li>▪ 제9조 건축물 분야</li> </ul>
3. 도시재정비촉진 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '09.7.31.시행</li> <li>▪ 제4조 제5항 친환경건축물에 관한 계획</li> <li>▪ 제5조 제9항 친환경건축물 인증을 받았을 때에 완화 받는 용적률을 재정비촉진계획에 반영하기 위한 변경</li> </ul>
4. 빗물 이용에 관한 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '09.10.5.시행</li> <li>▪ 제4조 빗물이용기본계획의 수립</li> <li>▪ 제6조 빗물이용시설의 설치권고</li> <li>▪ 제8조 빗물이용시설 설치에 대한 비용지원</li> </ul>
5. 저탄소 녹색성장 기본 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '10.9.27.시행</li> <li>▪ 제13조 에너지절약 및 온실가스 감축목표 설정</li> <li>▪ 제14조 공공 부문 에너지 효율화 추진</li> <li>▪ 제15조 지역사회의 저탄소 녹색성장</li> <li>▪ 제19조 녹색경제·녹색산업에 대한 지원·특례 등</li> </ul>
6. 녹색건축물 조성 지원 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '16.3.10.시행</li> <li>▪ 제4조 녹색건축물 조성계획 수립</li> <li>▪ 제6조 건축물의 에너지 소비 총량 설정 및 관리</li> <li>▪ 제9조 공공건축물의 녹색건축물 인증</li> <li>▪ 제10조 녹색건축물 조성 지원</li> <li>▪ 제13조 그린리모델링기금의 조성</li> </ul>
7. 건축물 옥상녹화 권장 및 지원 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '17.1.1.시행</li> <li>▪ 제7조 옥상녹화 지원 대상 선정</li> <li>▪ 제8조 옥상녹화 기준 및 사업비 지원 비율</li> </ul>
8. 건축 기본 조례	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '17.3.16.시행</li> <li>▪ 제4조 건축기본계획의 수립 등</li> <li>▪ 제5조 건축기본계획의 내용</li> </ul>

출처: 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr>)를 참고하여 연구진 작성.

○ 전라남도 시·별 녹색건축 및 에너지 관련 조례 수립 현황

- 전남도를 포함한 모든 시·군은 ‘저탄소 녹색성장 기본 조례’ 수립 완료
- 그러나 시군별 녹색건축 관련 조례 제정은 전남 녹색건축물 조성계획 1차(‘18년)때와 비슷한 수준으로 여전히 미흡한 상황
- 해남군, 「해남군 빈 건축물 정비에 관한 조례」 시행(‘19.10.29.)
- 영광군, 보조금 또는 공모사업으로 추진하는 태양광 발전사업에 주민이 주도적으로 참여하여 개발이익을 공유할 수 있도록 자치법규를 적극적으로 제·개정 / 「영광군 도시계획 조례」 및 동 조례 시행규칙을 개정(‘20.3.6.)하여 보조금 또는 공모사업으로 추진하는 발전시설 개발행위 허가 세부기준을 대폭 완화 / 「영광군 재생에너지산업 육성 및 주민 참여 등에 관한 조례」를 제정(‘20.5.29.)하여 발전사업 설비사업자가 자기자본금 20% 범위에서 주민참여방안을 우선 모색하도록 규정<sup>20)</sup>

[표 2-8] 전라남도 시군별 녹색건축 관련 조례 현황(‘22.5.5.기준)

조례	전남	목포	여수	순천	나주	광양	담양	곡성	구례	고흥	보성	화순	장흥	강진	해남	영암	무안	함평	영광	장성	완도	진도	신안
1	●	●	●																	●	●		●
2	●																						
3	●																						
4	●				●																		
5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	●			●																			
7	●																						
8	●			●																			●

주) 1. 에너지 기본 조례, 2. 친환경 지역개발 조례, 3. 도시재정비촉진 조례, 4. 빗물 이용에 관한 조례, 5. 저탄소 녹색성장 기본 조례, 6. 녹색건축물 조성 지원 조례, 7. 건축물 옥상녹화 권장 및 지원 조례, 8. 건축 기본 조례

출처: 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr>)를 참고하여 연구진 작성.

## ■ 전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례

- (목적) 「녹색건축물 조성 지원법」 및 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함으로써 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 시민의 복리 향상에 이바지
- (수립 현황) 전라남도(‘16) 이외 순천시(‘15) 수립 완료
- (주요 내용) 녹색건축물 조성계획 수립(제4조), 녹색건축물 조성에 관한 실태조사 실시(제5조), 건축물의 에너지 소비 총량 설정 및 관리(제6조), 시범사업 지정을 통한 녹색건축물에 대한 전라남도 민의 인식 제고 및 녹색건축물 조성 촉진(제7조), 전담조직 설치 및 운영(제8조), 공공건축물의 녹색건축물 인증(제9조), 녹색건축물 조성 지원(제10조), 녹색건축센터 설치(제11조), 그린리모델링기금의 조성(제13조) 등

20) 행정안전부. (2021). 병원에서 의료폐기물 직접처리, 반려동물 진료비 사전 확인 가능- 2020년 4분기 적극적인 규제해소로 주민불편 개선한 우수사례 5건 선정 -. 2월 5일 보도자료



## ■ 그 밖의 녹색건축 관련 조례

- 그 밖의 녹색건축 관련 조례로 ▲환경 기본 조례, ▲환경산업 육성 및 지원 조례, ▲미세먼지 저감 및 관리에 관한 조례, ▲재생에너지산업 육성 및 도민 참여, ▲기후변화 대응 조례, ▲환경 친화적 소재산업 육성 및 지원 조례 등이 있음

[표 2-9] 그 밖의 녹색건축 관련 조례

분류	비고
환경 기본 조례	'06.8.28. 시행
환경산업 육성 및 지원 조례	'17.11.2. 시행
미세먼지 저감 및 관리에 관한 조례	'18.1.1. 시행
재생에너지산업 육성 및 도민 참여	'20.4.2. 시행
기후변화 대응 조례	'20.10.8 .시행
환경 친화적 소재산업 육성 및 지원 조례	'21.4.8. 시행

출처: 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr>)를 참고하여 연구진 작성.

### 3. 녹색건축물 활성화를 위한 우수사례 및 개선방안

#### 1) 국내 관련 제도 우수사례

##### ■ 「건축법」상 지원사업 용도범위 확대내용

- (그린리모델링 지원사업 확대 고려 대상) 용도별 건축물의 종류가 적정
  - (용도건축물 중 그린리모델링 지원사업 대상) 공공기관 소유 건축물은 물론 공공성이 높은 용도에 대한 적용을 우선 하는 것이 합리적임
  - ※ 공공건축물로서 공공기관 소유의 건축물은 물론 사람들의 이용이 높은 교육연구시설, 문화 및 집회시설, 운동시설, 복지시설, 의료시설 등 공공성 기반의 건축물도 지원사업 확대를 위한 대상범위로 검토 필요
- (건축법 시행령상 공공용도 시설) 어린이집, 보건소, 의료시설 포함 30여개 이상이 되며, 지원사업 규모확대 대상으로 고려가 필요(표2-10)
  - 공공건축물로 사람들의 이용이 높은 건축물도 공공성 있으므로 판단하여 사업대상범위로 확대 필요
  - 어린이나 노약자 등 취약계층 이용시설 중 에너지 사용량이 높은 건축물들의 용도를 확대적용 필요

[표 2-10] 공공건축물의 용도

공공건축 용도	대표 시설	건축법 시행령상 연관 용도	
		호	목
공공업무 시설	국가 또는 지방자치단체 청사	14 업무시설	가
교육연구 시설	학교, 도서관, 연구소 등	10. 교육연구시설	가, 나, 마, 바
문화 및 집회 시설	공연장, 박물관, 미술관 등	5. 문화 및 집회시설	가, 라, 마
		24. 방송통신시설	가, 나, 다
운동 시설	체육관, 운동장 등	13. 운동시설	가, 나, 다
복지 시설	어린이집, 노인복지 시설, 청소년 수련 시설 등	11. 노유자시설	가, 나, 다
		12. 수련시설	가, 나, 다
의료 시설	병원, 장례식장 등	9. 의료시설	가, 나
		28. 장례시설	가, 나
교통 시설	공항, 기차역, 버스터미널, 자동차 검사장 등	8. 운수시설	
		20. 자동차 관련 시설	마, 바, 사, 자
교정 및 군사 시설	형무소, 군사시설 등	23. 교정 및 군사 시설	가, 나, 다, 라
기타 시설	공중화장실, 광장/공원 등의 간이시설 등	26. 묘지 관련 시설	가, 나, 다, 라
		29. 야영장 시설	관리동 등

출처: 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr>)를 참고하여 연구진 작성.

##### ■ 「건축물관리법」상 지원규모 확대내용

- (제11조 건축물관리계획의 수립 등) 건축물관리계획 시 에너지 및 친환경 성능관리에 관한 사항인 지능형 건축물 인증, 에너지효율등급인증, 녹색건축인증 등을 작성기준으로 제공하도록 권고

[표 2-11] 건축물관리계획 세부작성기준

목 차	주 요 작 성 내 용
1. 건축물 현황	주소, 대지면적, 연면적, 높이, 층수, 건축물 명칭, 사용승인일 등
2. 건축주, 설계자, 시공사, 감리자 및 관리자	건축주, 설계자(기술협력사 포함), 시공사, 감리자 및 관리자의 성명(회사명), 주소, 연락처 등
3. 건축물 마감재 및 건축물에 부착된 제품	외부·내부·창호·지붕 등의 마감재, 부착재의 성능·규격 등
4. 장기수선계획	마감재, 기계설비, 전기설비, 피난 및 소방설비, 통신설비 등의 수선계획
5. 건축물 화재 및 피난안전	방화구획, 내화구조, 마감재료 등 화재 및 피난안전 확보를 위한 유지관리 사항
6. 건축물 구조안전 및 내진능력	구조안전, 내진성능 등 건축물 구조안전 및 내진능력 확보를 위한 유지관리 사항
7. 에너지 및 친환경 성능 관리	지능형건축물인증, 에너지효율등급인증, 녹색건축인증 등 에너지 및 친환경 성능관리를 위한 유지관리 사항
8. 기타	이 법 및 관계법령에 의한 인증 또는 평가 등 건축물 또는 공작물의 증축, 개축, 수선, 변경 시 안전 및 법규 규정 준수 사항 그 밖에 건축물의 안전을 확보하고 사용가치를 유지향상시키기 위해 필요한 사항 등

출처: 건축물관리계획 작성기준. 국토교통부고시 제2020-316호를 참고하여 연구진 작성.

- (제15조 소규모 노후 건축물등 점검의 실시) 에너지성능 점검 내용이 포함되어 있어 그린리모델링의 근거를 제공

- 사용승인 후 30년 이상 지난 건축물의 용도를 연관법과 함께 제시

※ 소규모 노후 건축물로는 노유자시설(건축법 2조2항11호), 주거약자용 주택(장애인고령자 등 주거약자 지원에 관한 법률 2조2호), 리모델링 활성화 구역 재 건축물, 방재지구 내 건축물, 정비예정구역 또는 정비구역 내 건축물, 도시재생활성지역 내 건축물, 자연재해위험개선지구 내 건축물 (건축물관리법 시행령 제10조 1항) 등 포함

## ■ 「녹색건축물 조성지원법」 상 그린리모델링 지역확대 방안

- (제7조 지역녹색건축물 조성계획의 수립 등) 현 규정을 통해 지역적인 그린리모델링 사업확대 방안 가능
  - 시도별 녹색건축물 조성계획 근거로서, 지역 내 노후화된 기존 건축물에 그린리모델링으로 에너지 효율화와 신재생 에너지 적용 가능
- (녹색인증 권고) 동법 제16조 7항 리모델링 이후 녹색건축인증 권고는 리모델링 공사 중 에너지 효율화가 실시되어야 함을 의미
- (시사점) 리모델링 시장의 녹색화라는 측면에서 그린리모델링 적용의 시장성과 전망을 면밀히 검토해야 할 필요

## ■ 「건축서비스산업 진흥법」의 그린리모델링 지원가능성

- 「건축서비스산업 진흥법」(건축서비스법)상 리모델링이나 그린리모델링 건축서비스 규정내용은 공공 건축 서비스에 아직 국한
  - 공공건축물 대상으로 리모델링과 그린리모델링의 적용을 위한 근거
    - ※ 건축서비스법 제22조의2항, 제24조의2항에서 공공건축지원센터의 업무로 공공건축 사업에서 에너지 효율화 등 지속가능성 제고 기재
  - (한계) 리모델링과 그린리모델링 건축서비스는 건축설계사, 시공사, 자재기업들을 통해서 이미 활성화 된 바이나, 민간 위한 법적 근거 부재
- (제21조 설계공모의 활성화의 대상) 대상과 범위가 신축에만 국한
- (시사점) 건축서비스법에 그린리모델링 내용 적용시 그린리모델링 건축서비스 산업 참여 증대로 그린리모델링 활성화에 기여할 것으로 전망
  - (기존 건축물 리모델링을 설계공모 범주에 포함) 건축물의 품격 제고가 건축물의 증개축, 개보수로 이루어질 수 있으며, 아울러 에너지 성능개선으로 이어져 그린리모델링 활성화 기여할 것으로 기대

## ■ 장기공공임대주택의 그린리모델링으로서의 가능성

- (제8조 장기공공임대주택의 리모델링) 공공임대주택 그린리모델링 사업추진 근거로 작용
  - 사회적·경제적 취약계층을 위한 리모델링 지원사업의 사업추진 근거가 되며, 리모델링시 그린리모델링의 기술이 적용되어 장기적인 에너지 효율개선에 기여하도록 정책과제로 적용이 필요

## ■ 녹색건축인증(G-SEED)의 그린리모델링 연관실적

- (녹색건축인증 실적) 현재 누적집계 16,225건이며, 2018년 이후 매해 2,000건 이상의 인증실적 축적
  - 최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급), 일반(그린4등급)의 4등급으로 구분하고 있으며, 본인증과 예비인증으로 관리
  - 2002년 시행이후, 2018년 2,000건, 2019년 2,169건, 2020년 2,323건 등의 실적 보유
  - 본인증과 예비인증을 합해서, 최우수는 795건으로 5%, 우수는 5,597건(34%), 우량은 2,055건(13%), 일반은 7,778건(48%)으로서, 우수등급과 일반등급으로 인증된 건의 빈도가 82%를 차지
  - (전체 녹색인증) 예비인증은 총 9,808건으로 본인증 총 6,417건 보다 34백건 이상 증가함
  - (연도별 녹색인증) 예비인증의 수가 본인증보다 3.5백건 정도 높아짐
  - ※ 2020년은 예비인증이 1,287건, 본인증이 1,036건으로 250건 차이가 발생

○ (녹색인증 본인증 분류) 주거 2,084건(32.5%), 비주거 3,051건(47.5%), 복합 366건(5.7%), 기타 916건(14.3%)을 차지(표2-12)

※ 주거용도에서 공동주택이 1,828건(87.7%), 비주거용도에서는 학교가 1,379건(45.2%)로, 복합에서는 복합건축물로 341건(93.2%)으로 다수를 차지

○ (그린리모델링 본인증) 획득건수는 총 7건으로 비주거용도 전체의 0.2% 수준임

- (시사점) 에너지 효율화를 위한 기존건축물 개보수 후 녹색건축물 인증통과 건이 거의 없음을 의미하거나, 그린리모델링으로 지정된 이외에도 다수가 존재함을 의미함

[표 2-12] 용도별 녹색건축 본인증 인증건수 및 인증점수 기술통계

중분류	소분류	건수(%)	인증점수				
			평균	최대	최소	표준편차	표준오차
주거	공동주택	1,828(87.7)	60.53	98.63	7.10	9.78	0.23
	단독소형주택	5(0.2)	65.44	74.25	58.90	5.29	2.64
	일반주택	245(11.8)	52.21	67.27	50.00	3.43	0.22
	주거	6(0.3)	66.29	85.70	50.34	12.37	5.05
	소계	2,084(100)	61.12	98.63	7.10	-	-
비주거	그린리모델링	7(0.2)	81.43	100.00	74.00	9.65	3.65
	기존업무용 건축물	3(0.3)	68.41	70.16	65.77	1.90	1.10
	일반	492(16.1)	55.47	80.23	50.00	6.82	0.31
	숙박	205(6.7)	61.99	85.78	50.04	9.84	0.69
	업무	940(30.8)	67.15	137.99	50.02	10.89	0.36
	판매	25(0.8)	68.48	90.12	50.59	11.73	2.35
	학교	1,379(45.2)	59.71	89.14	50.00	7.86	0.21
	소계	3,051(100)	66.09	137.99	50.00	-	-
복합	복합	22(6.0)	60.72	80.25	50.09	8.68	1.85
	복합건축물	341(93.2)	63.40	93.62	50.10	9.34	0.51
	복합주거	3(0.8)	60.29	70.08	50.46	8.01	4.62
	소계	366(100)	61.78	93.62	50.09	-	-
기타	소계	916	61.23	84.40	50.00	10.19	0.34
합계		6,417	63.51	137.99	7.10	-	-

출처: 녹색건축인증 홈페이지. 2023). 녹색건축 실적현황 중 녹색건축인증현황(2002-2021)을 참고하여 연구진 작성.

○ (그린리모델링에 대한 녹색건축 인증심사기준) 그린리모델링 세부적인 수준들을 전체적으로 반영

- (그린리모델링 녹색건축인증 심사분야) 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환 관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경 등 7가지로 구성(표2-13)

※ 비주거용과 주거용의 인증심사기준을 비교해 보면, 사용자의 거주여부 차이 외에는 거의 대동소이하며, 에너지 성능개선, 유지관리시 그린리모델링 관련 정보의 보유 등의 인증 필수항목은 일치함

[표 2-13] 그린리모델링 주거/비주거용 건축물 녹색건축 인증심사기준

전문분야	그린리모델링 비주거용 건축물			그린리모델링 주거용 건축물		
	인증 항목	구분	배점	인증 항목	구분	배점
1. 토지이용 및 교통	해당 인증항목 없음	-	-	해당 인증항목 없음	-	-
2. 에너지 및 환경 오염	2.1 에너지 성능개선	필수	10	2.1 에너지 성능 개선	필수	10
	2.2 에너지 모니터링 및 관리지원 장치	평가	2	2.2 탄소포인트제 참여	평가	2
3. 재료 및 자원	3.1 환경성선언 제품 (EPD) 사용	평가	2	3.1 환경성선언 제품 (EPD) 사용	평가	2
4. 물순환 관리	4.1 절수형 기기사용	평가	2	4.1 절수형 기기 사용	평가	2
5. 유지관리	5.1 그린리모델링 관련 정보 보유	필수	1	5.1 그린리모델링 관련 정보 보유	필수	2
	5.2 그린리모델링 공사관리	평가	1	해당 인증항목 없음	-	-
6. 생태환경	해당 인증항목 없음	-	-	7.1 온열환경 유지를 위한 온도 조절 장치적용, 단열조치	평가	2
7. 실내환경	7.1 실내환경의 쾌적성 개선	평가	2			

출처: 「녹색건축 인증 기준」(시행 2021. 4. 1.) 별표 6, 7를 참고하여 연구진 작성.

## ■ 부처에서 수행 중인 그린리모델링 관련사업

- (그린뉴딜 과제로 에너지 저감 추진) 국토교통부, 문화체육부, 보건복지부, 교육부 등에서 노후화된 공공건축물이면서 취약계층을 위한 시설들에 에너지 저감을 위한 개보수 사업을 추진 중(표2-14)

※ 선호되는 그린리모델링 기술은 고효율 단열재와 창호, 태양광 발전시설 등임

- (사업지원대상 제외 용도시설) 노인복지시설, 장애인복지시설(보건복지부), 과학기술지식 보급 시설(과학기술부), 학교시설 일부와 대학 병원시설(교육부) 등이며, 국방부, 행안부, 소방청, 경찰청 등 부처 소관시설은 제외됨

- (문화체육부) 문화시설과 공공체육시설에 에너지 저감 설비, 기자재 설치사업 추진

- 문화체육부의 문화시설은 건축법시행령 별표1에 따르면 교육연구시설, 문화 및 집회시설이며, 국공립 박물관, 국공립도서관, 국공립미술관, 문화예술회관, 문화원 등이 포함됨
- 「건축법」 시행령 별표1에 따르면 문화체육부의 공공체육시설은 제2종 근린생활 시설 및 운동 시설이며, 국민체육센터, 올림픽 기념 국민생활관, 시민체육관, 구민체육센터, 농어민 문화체육센터, 지자체 운영 수영장, 공설운동장 등 포함됨
- 2021년 공공문화시설 에너지 저감화 사업으로 대상 문화시설에 태양광시스템 및 LED 조명 등 에너지 저감시설 설치함
- 2021년 시행 중인 국민체육센터 건립지원사업으로 신축되는 공공 체육시설에 고효율 에너지 기자재, 친환경소재 활용 추진함
- 생활체육시설 확충 지원사업 중 2019년 공공체육시설 개보수 사업을 통해 노후화되고 안전에 취약한 체육시설과 장애인 편의시설을 개선함

[표 2-14] 부처별 공공건축물 그린리모델링 관련 사업 현황

부처	대상시설	세부대상	사업명 (기간)	사업설명
문화 체육부	문화시설	국공립박물관 국공립도서관 국공립미술관 문화예술회관 문화원	공공문화시설 에너지 저감화 (2022년~)	그린뉴딜사업 (문화시설) 박물관·도서관 등 문화 시설 대상 태양광 시스템 및 LED 조명 등 에너지 저감설비 설치
	공공 체육시설	국민체육센터	국민체육센터 건립지원 일반형 국민체육센터 (2020년~2021년)	그린뉴딜사업 (신축 건축물) 고효율 에너지 기자 재·친환경소재 등 활용, 국민체육센 터신축
보건 복지부	아동복지시설	아동양육시설 아동일시보호시설 아동보호치료시설 공동생활가정(그룹홈) 자립지원시설 아동상담소 어린이놀이터 아동회관 아동휴게숙박시설 지역아동센터 아동보호전문기관 가정위탁지원센터 아동권리보장원	아동복지시설 생활공간 개선사업 (1990년~2021년)	아동의 물리적 안전을 위한 노후시 설(실내·외) 개보수, 침대, 살균기능 세탁기 지급
	어린이집	국공립어린이집	친환경·에너지 고효율화 신축지원 (2021년)	그린뉴딜사업 (신축 건축물) 고효율 에너지 기자 재·친환경소재 등 활용, 국·공립 어 린이집(440개소)
교육부	학교시설	초등학교 중학교 고등학교 유치원	그린스마트 미래학교 사업 (2021년~2025년)	그린뉴딜사업 노후학교 대상 태양광 발전시설 설 치 및 친환경단열재 보강공사 등 에 너지효율 제고

출처: 한국토지주택공사(2021). pp.38을 연구진 작성.

○ (보건복지부) 아동복지시설에는 에너지저감 기자재를 이용한 신축 및 의료시설에 리모델링 지원(단  
열공사 포함) 사업 추진 중

※ (보건복지부의 아동복지시설, 「건축법」 시행령 별표1) 노유자시설, 단독주택, 공동주택, 제1종 근린생활시설로  
서 국공립 어린이집, 아동양육시설, 아동일시보호시설, 아동보호치료시설, 공동생활가정(그룹홈), 자립지원시설,  
아동상담소, 어린이놀이터, 아동회관, 아동휴게숙박시설, 지역아동센터, 아동보호전문기관, 가정위탁지원센터,  
아동권리보장원 등 포함

※ (보건복지부의 의료시설, 「건축법」 시행령 별표1)은 의료시설 및 제1종 근린생활시설로서, 국공립병원, 보건  
소, 보건지소, 보건진료소, 건강생활 지원센터, 지방의료원, 적십자병원 등 포함

- 2021년 친환경·에너지 고효율화 신축지원으로 고효율 에너지 기자재·친환경소재 등을 신축시  
활용하도록 지원

- 2017년~2019년간 시행한 지역거점 공공병원 기능보강사업으로 노후화된 지방·공공병원(지방의료원, 적십자병원)에 기초공사, 방수 및 단열공사, 의료장비 지원
- (교육부) 그린스마트 미래학교 1단계 사업(2021년~2025년)으로 노후화된 학교시설 대상(초등학교, 중학교, 고등학교, 유치원)으로 태양광 발전시설 설치, 친환경 단열재 보강공사 등으로 에너지 효율 재고 추진 중
- ※ 「건축법」 시행령 별표1에 따르면 교육부의 교육연구시설 및 공동주택에 해당하며, 초등학교, 중학교, 고등학교, 유치원, 전문대학, 대학, 기숙사, 급식소, 체육관 등 포함

## ■ 현재 진행 중인 그린리모델링 연관사업에서 누락된 용도시설

- (취약계층 이용시설) 노인복지시설, 장애인 복지시설(보건복지부), 학교시설, 대학병원시설(교육부) 등 포함
- 노인복지시설과 장애인 복지시설은 건축법 상 노유자시설, 단독주택, 공동주택, 제1종 근린생활시설에 해당
- ※ (노인복지시설) 양로시설, 노인공동생활가정, 노인복지주택, 노인요양시설, 노인요양공동생활가정, 노인복지관, 경로당, 노인교실, 재가노인복지시설 등 포함
- ※ (장애인 복지시설) 장애인 거주시설, 장애인 지역사회 재활시설, 장애인 직업재활시설, 장애인 의료재활시설 등 포함
- 기존 지원대상 이외의 학교시설(전문대학, 대학, 기숙사, 급식소, 체육관 등)과 「건축법」 상 의료시설인 국립대병원이 지원사업 대상에서 누락
- (공공서비스시설) 과학기술지식 보급시설(과학기술부), 업무시설(행안부), 운영시설(소방청, 경찰청) 등이 포함
- 과학기술지식 보급시설은 건축법 상 문화 및 집회시설이며, 업무시설은 제1종 근린생활시설 및 공공업무시설로 분류
- ※ 「건축법」 시행령 별표1에 따르면 공공청사 용도로 쓰이는 바닥면적의 합계가 1천㎡ 미만의 청사는 제1종 근린생활시설, 1천㎡ 이상의 청사는 공공업무시설에 해당
- 소방서와 경찰서는 운영시설로서 건축법 상 제1종 근린생활시설에 해당하며, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 상 공공업무시설로 분류

## 2) 국외 관련 제도 우수사례

### ■ EU의 그린리모델링 활성화 사업

- (공공건축물 대상 의무화) EU의 건물에너지 성능지침, EPBD(Energy Performance of Buildings Directive)의 EED(Energy Efficiency Directive)에 따라 2014년부터 시행된 공공건축물 그린리모델링 적용 의무화 정책



- 매년 공공건축물에 대한 에너지효율 개선공사 실시 및 건물에너지 성능 인증서 제시를 의무화
  - ※ 에너지효율지침(EED) 5조에 2014년부터 매년 공공건물의 냉난방 바닥면적의 최소 3% 이상에 대해 그린리모델링을 의무적으로 시행할 것을 명시
- (ELENA를 통한 그린리모델링 지원) 유럽투자은행(European Invest Bank, EIB)에서 운영하는 공공·민간 건축물 에너지효율 강화 및 신재생 에너지 이용증진 지원사업이며, 3년간 30백만 유로(약 400억원) 지원
  - ※ European Local ENergy Assistance(ELENA) EIB에서 운영하는 에너지 효율 및 신재생 에너지 투자를 위한 기술적 지원을 제공하며, 지원금 규모는 3년간의 주거지를 포함한 에너지 효율화 사업과 4년간의 도시교통 스마트화 사업을 포함함
- 공공부문에서는 EU 회원국 정부, 지자체, 공기업에 지원을 하며, 민간부문에서는 민간 개발, 주거지, 개인주택에까지 그린리모델링을 지원함
- (일반 건축물) 비주거 건축물에 대한 에너지 효율화, 신재생 에너지 사용증진 사업에 지원
  - ※ 지원받을 수 있는 사업들로는 주거용, 비주거용 건축물의 에너지 효율화 사업, 건축물 일체형 신재생 에너지 사업(태양광 설치 등), 공공조명, 지구단위 난방사업, 스마트 그리드 사업 등
- (주택) 단독주택, 다세대주택, 공동주택에 대한 에너지효율 강화 및 신재생설비 설치시 보조금을 지원

## ■ 독일의 건축물 에너지개선 규정과 KfW-Energy 사업

- (기존 건축물 에너지성능 개선 의무화) 2014년 이후 주거용·비주거용 건축물의 리모델링시 에너지 절약 규정에 따라 에너지 효율을 개선
  - (EnEV 2014) 기존건물 냉난방 면적의 10% 이상 변경할 때 일정 에너지효율 이상으로 에너지 성능을 개선
    - ※ EnEV(Energieeinsparverordnung)는 2014년부터 기존 건축물의 에너지 성능기준과 신재생 에너지 관련 에너지 절약조례로서, 2020년도에 건물에너지법 GEG(Gebäude EnergieGesetz)로 대체. 기존 에너지 절약법(EnEG), 에너지 절약 조례(EnEV), 재생가능 에너지법(EEWärmeG)을 통합
- (KfW-Energy 사업) 독일재건은행(KfW)에서는 그린리모델링 공사비의 1% 정도의 저리융자와 함께 에너지효율 수준에 따라 부채를 경감해 주거나 보조금을 지급하며, 건물 전체에 대한 개보수 뿐만 아니라 일부 교체에 대한 지원도 가능
  - (보조금 건별 최대) 가장 높은 효율로 그린리모델링을 시행한 건물(KfW Efficiency House 55)에 투자비용의 40%, 최대 48천 유로(약 65백만원) 지원
  - (보조금 건별 최저) 그린리모델링 적용규모 한계에 따라 단열, 보수 등 개별 단일조치를 취하는 경우, 투자비용의 20%, 최대 1만 유로(약 1,300백만원)를 지원
- KfW의 Reference house(기준건축물)의 정의와 에너지성능 기준
  - (기준건축물 정의) 기준건축물은 신축 건축물이나 그린리모델링 건축물(KfW Efficiency House 40 등)의 에너지성능 평가기준인 건축물을 의미

- ※ 기준건축물은 독일 에너지절약조례(Energieeinsparverordnung, EnEV) 2014에서 제시
- ※ KfW Efficiency House 40: 비슷한 규모와 형태의 기준건축물에 필요한 연간 1차 에너지 소요량보다 40% 낮은 주택을 의미. 에너지효율 향상은 고효율 단열재, 에너지 재활용과 절약형 환기시스템을 통한 난방효율과 에너지 효율화로 가능
- ※ 연간 1차 에너지 소요량: 신규 건축물이나 리모델링 건축물이 기준건축물과 비교하게 되는 건축물의 연간 에너지 소요량 중 비기계설비를 의미
- (기준건축물의 에너지성능 표준) EnEV 2014에서는 건축물의 에너지효율과 관련 있는 실내외 연결부분(천장, 창문 등), 난방장치, 온수장치의 에너지 성능표준 제시
- ※ (연간 1차 에너지 소요량 기준) 열전달 계수(외벽, 바닥, 천장, 지붕, 창문, 채광창, 현관문의 경우), 에너지 투과율(채광창, 창문의 경우), 건물외피 기밀성, 각 재료의 열교(열관류율)에 대한 에너지 기준 값 제시
- ※ (난방시스템) 콘덴싱보일러 사용 및 설계온도, 열전달 방식 등 제시
- ※ (온수시스템) 중앙온수 난방이며, 난방시스템과 연결하여 열발생, 태양광 발전시스템 적용
- ※ (통풍장치) 중앙배기 시스템이며, DC 환기장치

#### ○ 시사점

- 독일은 기준건축물의 에너지 성능을 기준으로 신축 및 리모델링 건축물의 에너지성능의 높고 낮음을 정의함으로써 정량적 차이에 따른 보조금 지급비율 설정 또는 패널티 부과 등의 정책적 활용 가능
- (현재 우리나라는 표준화 된 기준건축물이 부재) 에너지효율 수준에 따른 차등적 정책지원과 연계하기 위해서는 국내여건에 맞는 기준건축물이 필요

[표 2-15] KfW에서 활용중인 Reference house(기준건축물) 요구사항

번호	건축물 구성요소	건축물의 기준항목과 값	
		기준항목	기준 값(측정단위)
1.0	기준건축물의 연간 1차 에너지 요구량 구성요소		
1.1	외기와 만나는 외벽, 바닥	열전달 계수(열관류율)	$U = 0.28 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1.2	지면의 외벽, 바닥 슬래브	열전달 계수(열관류율)	$U = 0.35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1.3	천장, 측벽	열전달 계수(열관류율)	$U = 0.20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1.4	창문, 유리문	열전달 계수(열관류율)	$UW = 1.3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
		총에너지 투과율	$g_{\perp} = 0.60$
1.5	경사지붕 채광창	열전달 계수(열관류율)	$UW = 1.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
		총에너지 투과율	$g_{\perp} = 0.60$
1.6	평지붕 채광창	열전달 계수(열관류율)	$UW = 2.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
		총에너지 투과율	$g_{\perp} = 0.64$
1.7	현관문	열전달 계수(열관류율)	$U = 1.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
2	1.1 - 1.7 개별 열교	열교보충(열관류율)	$\Delta U_{WB} = 0.05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
3	건물 외피의 기밀성	패시브하우스 기밀성능 테스트 (@n50)	· DIN V 4108-6(2003-06) 제시하는 기밀성 테스트 방법에 의함
4	차양장치	적용전	
5	난방 시스템	· 콘덴싱보일러 난방, EL 난방유 사용 · 적용가능한 건축물 규모 - 내부 활용 최대공간이 500m <sup>2</sup> - 외부 활용 가능면적이 500m <sup>2</sup> 이상 · 설계 온도: 55/45°C, · 열 전달 주변 영역 내의 중앙 분배 시스템, 내부 스트랜드 및 연결 라인, 조절펌프, 유압 조절 파이프 네트워크 · 자유식 가열방식으로 표면열 전달, 자동온도 조절밸브 부착	
		· 중앙난방식 온수시스템 · 난방 시스템(5)과의 공동 발열 · 태양광시스템은 음용수 전용 가열용 평판 수집기와 저장 탱크를 포함 · 태양광시스템 적용 규모 - (소형 태양광 시스템) 온수시스템 설치면적 500m <sup>2</sup> 이하 - (대형 태양광 발전 시스템) 온수시스템 설치면적 500m <sup>2</sup> 이상 · 열 전달 주변 영역 내의 분배 시스템, 내부 가닥, 공통 설치 벽	
7	냉각장치	냉각 없음	
8	통풍장치	중앙 배기시스템, DC 팬 조절가능	

출처: FMUV(2013) 에너지절약조례. p.41-42 내용을 연구진 재구성.

## ■ 미국의 저소득층을 위한 WAP 사업

- (WAP) 저소득 가구가 거주하는 주택의 에너지 효율화를 증진시켜, 에너지 비용을 낮추고, 취약계층의 건강과 안전을 확보하기 위한 사업으로서, DOE 펀드를 이용하여 매년 35천개의 주택에 지원

※ Weatherization Assistance Program(WAP) 사업은 미국에너지부(Department of Energy, DOE) 에너지 효율화 및 재생에너지 담당관실(Energy Efficiency & Renewable Energy, EERE)에서 주관

- (저소득층 지원자격) 60세 이상 주민, 또는 장애인 1인 이상 포함 가구, 아동 포함 가구

- (에너지 절감효과) 에너지 효율화로 가구당 매년 283달러 절감
- (그린리모델링 무상지원) 저소득층 약 640만 가구를 대상으로 주택 단열공사를 무상으로 지원
  - 지원금액은 가구당 평균 3,437달러(약 384만원)

## ■ 영국의 DEC 제도를 통한 PAYS 사업

- (건물에너지 성능평가지침 DEC) 에너지 사용량 기반 에너지 소비등급 분류하여 건축물 에너지 성능관리 가능
  - DEC 지침을 통해서 영국 전체 건물의 에너지 소비 추계가 가능한 자료 축적
  - ※ Display Energy Certificate(DEC) 제도는 건물에 설치된 계량기로 측정한 에너지사용량을 기반으로 건물 에너지 소비등급을 7단계(7등급(A(매우 효율적)-G(비효율))로 건축물 에너지 성능을 구분하도록 평가하는 지침
- (PAYS) 건축물 에너지효율 개선을 위한 개보수 비용을 선 지원 후 재산세, 전기요금 또는 공공서비스 요금 등을 통해 장기간(약 25년) 상환
  - 가구당 지원금은 최소 5천유로(약 660만원)에서 최대 30천유로(약 4,000만원)
  - ※ 2011년 이후 영국 에너지기후변화부(Dept of Energy & Climate Change, DECC)에서 영국정부의 Green Deal 일환으로 추진된 건물 개보수 지원사업. '21년 현재 Green Deal 사업으로 운영 중

Score	Operational rating	This building	Typical
0-25	A		
26-50	B		
51-75	C		
76-100	D		
101-125	E	109   E	100
126-150	F		
150+	G		

[그림 2-19] 이산화탄소 배출에 기반한 에너지 소비등급

출처: GOV.UK(2011). Display energy certificate.

<https://www.gov.uk/government/publications/display-energy-certificate/> (접속일:2022.10.03.)

## ■ 프랑스의 ECO-PTZ 사업

- (건물 리모델링을 위한 근거) 건물 요소별 개보수 관련 규정인 RT par élément와 건물 대수선 규정인 RT global이 기존 건축물 에너지성능 개선을 위한 근거
  - (에너지절감 성능 기준) 1차 에너지소요량과 열관류율, 건물외피성능(기밀성, 일사량 등), 기기별 최소 에너지 절감 성능(냉난방, 환기, 급탕, 조명, 모니터링설비), 실내온도 제한 등의 최소 기준 제시
- (ECO-PTZ 사업) 그린리모델링 지원을 위한 무이자대출사업으로서, 기존 노후건물의 에너지효율 증대 및 온실가스 배출 감소를 목적으로 에너지절약 개보수 비용을 무이자로 대출
  - 무이자 용자로 상환기간 최대 10년, 최대 3만 유로(약 4천만원) 지원

## ■ 캐나다 정부 지원사업과 토론토시의 HELP 사업

- (캐나다 정부의 Greener Homes Grant) 건물부문 에너지소비의 약 25% 이상 감축을 위해 개인 주택에 그린리모델링 사업비 대출을 최대 4만 달러 지원
    - (주택 에너지성능 컨설팅 비용지원) 주택 에너지 성능평가 및 전문가 자문비용에 대해 최대 600달러 지원, 개인주택 그린리모델링에 최대 5,000달러 지원
    - (그린리모델링 비용지원) 무이자 대출로 최대 4만달러까지 지원
  - (캐나다 토론토시 HELP 사업) 주택의 에너지 실사에 따른 리모델링 계획을 세우도록 하고, 적용된 그린리모델링 세부기술별로 보조금 지원
    - 주택별 에너지 실사 후에 마련된 홈 에너지 플랜(Home Energy Plan)에 따라 그린리모델링 사업비용을 무상으로 지원
    - 그린리모델링 사업으로는 고효율 가전(ENERGY STAR 취득)으로 무상교체, 단열재 시공 전액지원, 히트펌프 무상교체 실시 등을 포함
    - 보조금의 지원주체는 시와 공기업들로서, 토론토시에서는 대규모 주택개보수 비용을 지원하고, 에너지 공기업들은 에너지 성능개선 지원프로그램들을 운영
- ※ 토론토시 정부에서는 주택개선과 에너지 개선을 위한 장기 대출사업을 추진 중
- ※ 본 지원사업에는 공기업인 Enbridge는 주택 에너지 성능개선 보조사업, 겨울단열 보조사업을 시행 중이며, 캐나다 온타리오주 전력공급사인 IESO(The Independent Electricity System Operator)에서는 세이브온(Saveon)을 통해서 에너지 효율화 프로그램을 운영 중임

## ■ 중국의 Mixed subsidy model

- (보조금 지원의 지역 불균형) 중국정부 주도의 그린리모델링 정책에서 소외지역들 다수 발생으로 형평성의 문제 대두
  - 중국개발 5개년 계획은 중국 경제 발전 방식의 방향을 보여 주는 정책기조로서, 특히 12차

(2011년-2015년)에서 그린리모델링 지원정책이 시행되었으나 지역불균형 문제가 거론되어, 13차(2016년-2020년)에서는 칭따오를 시범도시로 하여 그린리모델링의 새로운 모델을 적용

- (복합보조금 모델, Mixed subsidy model) 그린리모델링 시공 보조금을 시공 전과 후 2단계로 그린리모델링 사업자에게 지급
  - 1단계 보조금 지급은 시공 직후, 2단계 지급은 에너지 저감에 대한 지속적 효과여부를 판단한 후 시행
  - (그린리모델링 사업자 독려) 사업종료 5년 후 에너지 효율 지속여부에 따라 추가적인 보조금 지급을 받게 되므로 1단계 그린리모델링 공사의 수준관리 뿐만 아니라 시공 이후의 관리에도 충실할 것으로 기대
  - (자발적인 그린리모델링 활성화 기여) 그린리모델링을 통해 이윤을 얻게 되는 사업자가 그린리모델링의 설계, 시공, 성능 등 질적 수준을 관리할 수 있도록 보조금을 2단계로 지원하므로 그린리모델링 활성화에 기여할 것으로 기대

[표 2-16] 중국 칭따오시 복합보조금 모델

구분	지급시점	지급기준	지급액	수급자
1단계	시공완료 후	에너지 저감기술 적합성 평가에 의함	135RMB*/㎡	그린리모델링 사업자
2단계	준공 5년 후	기준 대비 0.2~0.5GJ/㎡의 에너지 저감	10~15RMB/㎡	그린리모델링 사업자

출처: C40 Cities and Berkeley Lab(2018) p. 54-55 내용을 연구진 재작성.

\* 1RMB = 182.97원 (기준일: 2023.1.17)

### 3) 녹색건축물 국내·외 설계 및 시공 우수사례

#### ■ 공공건축물 그린리모델링 지원사업

- 쌍류보건지소
  - 세종시 쌍류보건지소는 공공건축물 그린리모델링 시그니처사업의 첫 준공 사례임
  - 2002년 준공된 이후 시설 노후화로 인해 에너지성능 저하와 실내 환경 악화에 대한 우려가 높았음
  - 외단열, 로이복층유리 창호, 고효율 냉난방 설비, 태양광 발전설비 등의 기술을 적용하였음
  - 그린리모델링 이전 대비 67%의 에너지 소요량 절감을 달성하였음



[그림 2-20] 쌍류보건지소 공공그린리모델링 사례

출처: 연구진 촬영.

#### ○ 인천항 연안여객터미널

- 인천항 연안여객터미널은 운수시설 용도로 1995년 9월 준공 이후 시설 노후화가 진행되었음
- 지하 1층, 지상 3층 규모이고, 연면적은 6,473.8㎡임
- 2021년 보수공사를 통해, 1차 에너지 소요량이 25%로 개선되도록 단열재 100mm를 추가하였고, 일반유리를 로이복층유리로 개선하였으며, 천창취출 구조에서 기동취출 구조로 공조를 개선하였음

#### ○ 대구 수성구청사(별관)

- 2003년 6월 준공된 업무시설로서 지하 1층, 지상 5층, 연면적 3,099.7㎡의 규모를 지니고 있음
- 2021년 대수선 공사를 실시하여, 1차 에너지 소요량이 26.2%로 개선되었는데, 주요 시공내용으로는 단열재 50mm를 추가하였고, 일반유리를 삼중유리로 개선하였으며, 전열교환 환기장치를 신규로 설치하였음

#### ○ 동두천시 시민회관

- 1992년 5월 이후 문화 및 집회시설 용도로 활용되어 왔으며, 지하 1층, 지상 3층, 연면적은 6,080.2㎡임
- 대수선 공사를 2021년에 실시하여 에너지 효율등급 3등급을 취득하였으며, 단열재 70mm를 추가하였고, 일반유리를 로이복층유리로 개선하였으며, LED 조명을 신규로 설치하였음

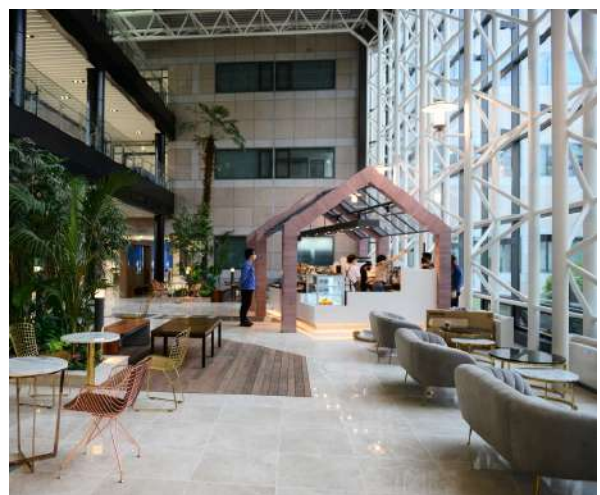


[그림 2-21] 인천항 연안여객터미널(좌), 대구 수성구청사(중), 동두천시 시민회관 사례(우)  
출처: LH 그린리모델링 창조센터 내부자료

## ■ 민간건축물 그린리모델링 지원사업

### ○ 포항산업과학연구원

- 준공 된 지 34년이 지난 포항산업과학연구원의 에너지성능 개선을 위해 내단열 적용, 고효율 창호시스템 시공, 기밀강화, 고효율 EHP 등을 적용
- 그린리모델링 시공을 통해 건물의 1차 에너지 소요량을 50% 가량 절감
- 연구소 건물 용도에 맞게 충분한 연구공간과 휴게 녹지 공간, 회의 공간 확보를 위해 오픈스페이스 공간을 최대한 활용하였음
- 디자인과 기술, 친환경 성능이 공존하는 공간을 조성하였음



[그림 2-22] 포항산업과학연구원 민간이자지원 사례  
출처: LH 그린리모델링 창조센터 내부자료.



○ 수서동 742 단독주택(742 프로젝트)

- 준공 이후 25년 경과된 단독주택에 단열시공, 고효율 시스템창호, 단열현관문 설치, 벽부형 열교환 환기장치, 태양광 모듈 설치 등 적용

※ 742프로젝트는 '4대째 거주하는 부모님과 아들 2세대 가족을 위한 집'이라는 의미를 담고 있음

- 건물 에너지 소요량의 68.5% 절감 실현



[그림 2-23] 수서동 742 그린리모델링 전(좌)과 후(우)

출처: LH 그린리모델링 창조센터 내부자료.

○ 쌍문동 다가구 주택

- 쌍문동 다가구 주택은 서울 도봉구 쌍문동에 위치하고 있으며, 1988년에 준공한 연면적 209.07㎡의 단독주택 용도 건축물임

- 건물 에너지 절감을 위해 고효율 창호 및 단열 개선, LED 설치 등 그린리모델링 공사를 시행했음

- 2018년 8월 공사가 완공되었으며, 그린리모델링을 통해 기존성능 대비 54.9%의 에너지 절감이 실현되었음

※ 3% 이자지원 시행되었음



[그림 2-24] 쌍문동 다가구 주택 그린리모델링 전(좌)과 후(우)

출처: LH 그린리모델링 창조센터 내부자료.

### ○ 청연빌딩

- 청연빌딩은 서울 강남구 논현로 71길에 위치하고 있으며, 1997년에 준공한 연면적 1,348.26㎡의 업무시설 용도 건축물임
- 건물 에너지 절감을 위해 고효율 창호 및 단열 개선, 냉·난방 장치와 LED 조명 교체 등 그린리모델링 공사를 시행했음
- 2018년 5월 공사가 완공되었으며, 그린리모델링을 통해 기존성능 대비 68.9%의 에너지 절감이 실현되었음
- ※ 3% 이자지원 시행되었음



[그림 2-25] 청연빌딩 그린리모델링 전(좌)과 후(우)

출처: LH 그린리모델링 창조센터 내부자료.

## ■ 국외 녹색건축물 사례

### ○ 미국 앨라배마 걸프 주립공원 신축 숙박시설

- 앨라배마주의 자연자원부는 앨라배마 걸프 주립공원의 신축 건물에 녹색건축 인증 중 하나인 포티파이드 커머셜 표준을 적용하였음
- ※ 2004년 허리케인 Ivan으로 파괴된 원래의 숙박시설 대체로 건축된 힐튼은 350개의 방과 스위트룸, 그리고 컨벤션 센터에 3,716㎡의 회의공간을 보유하고 있으며, 앨라배마 걸프 국립공원이 위치한 해안에 건축되었음
- 1억 4천만 달러 규모의 이 프로젝트는 시속 160마일의 5등급 풍속을 견디고 홍수 수위보다 훨씬 높은 곳에 위치하여 대규모 폭풍으로 보호하기 위해 만들어졌음
- ※ 걸프 주립공원의 힐튼호텔과 자료관은 허리케인과 열대성 폭풍, 강한 바람에 대비해 지붕을 강화하는 등의 조치로 허리케인 브론즈 레벨을 취득하였음



[그림 2-26] 앨라배마주에 위치한 Gulf 주립공원 숙박시설

출처: ENRSoutheast(2019). Best Green Project: Gulf State Park Lodge.

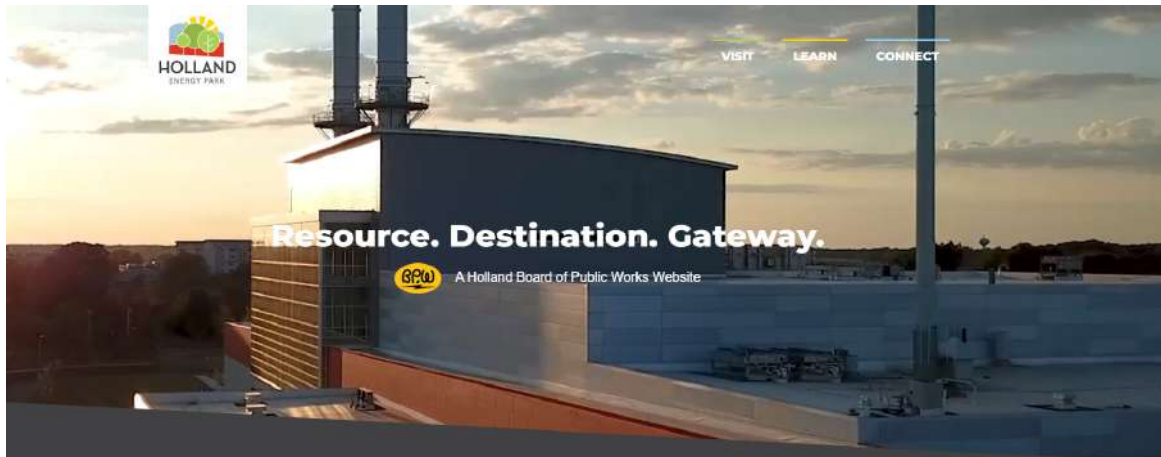
<https://www.enr.com/articles/47950-best-green-project-gulf-state-park-lodge/>(접속일: 2022.10.03.)

### ○ 미국 미시건 홀랜드 에너지 공원 내 발전소

- 홀랜드 에너지 공원 프로젝트는 미시건 홀랜드 도시의 발전소와 공원이 합쳐진 형태로서 탄소 배출량 감축과 탄소 흡수량 증진이 동시에 이루어지는 개념을 실현하였음
- ※ 건축물 지속가능성 인증인 엔비전 플레티넘으로 지정된 첫 번째 발전소 및 공원 프로젝트이며, 2억 4천만 달러 규모로 완공
- 발전소 및 공원이 추구하는 목표는 아래와 같으며, 발전소 고유의 기능을 유지하되, 공원의 역할은 물론 저탄소 실현을 위한 실험적 활동을 포함하고 있음
- ※ 탄소 배출량 50% 감소 및 고형분해 오염물질의 가상 제거



- ※ 홀랜드 현재 발전량 연비 2배 증가
- ※ 풍차 가든과 마카타와 그린웨이 산책로를 연결 개방형 공공공간 개발
- ※ 홀랜드의 혁신적인 해빙 시스템의 확장
- ※ 성장하는 커뮤니티의 요구를 충족하기 위해 최대 145메가와트의 전력을 생산하는 최신 복합 사이클 천연가스 생성 기술



[그림 2-27] 미시건주에 위치한 홀랜드 에너지 공원 홈페이지  
출처: HOLLAND ENERGY PARK. <https://hollandenergypark.com/>(접속일: 2022.10.03.)

#### 4) 전라남도 녹색건축물 우수사례

##### ■ 보건소

- 그린리모델링 사업을 시행한 전라남도의 보건소는 총 45개로 평균 연면적은 453㎡이며 평균 사업비는 2.68억원으로 나타남
- 그린리모델링 사업 이전 대부분의 보건소는 40~50mm 두께의 내단열제 외벽 지붕으로 단열의 효율이 떨어졌으나 사업 이후 평균 50~100mm 두께의 외단열제를 추가하는 방식으로 에너지 효율을 높임
  - 기존 외부창은 16mm 일반복층유리에서 24mm 로이복층유리로 교체하여 실내 온도 보존율을 높이는 동시에 실외의 영향력을 최소화함
- 냉난방시설은 전기를 구동력으로 이용했던 EHP(Electric Heat Pump)에서 고효율 EHP로 교체하거나 기존의 보일러를 고효율 보일러로 교체하여 에너지 사용량을 낮춤
- 조명은 형광등에서 LED로 교체
- 폐열회수환기장치와 태양광을 설치하여 폐열과 태양광 에너지로 전기를 생산



[그림 2-28] 고흥군 봉래보건지소 그린리모델링 사례  
출처: LH(2021). 2020년 그린리모델링 대상지 통합보고서.

[표 2-17] 보건소 1개소당 효과분석

구분	공사 전	공사 후	절감률
평균 에너지 요구량(kWh/m <sup>2</sup> )	103	73	28.66%
평균 에너지 소요량(kWh/m <sup>2</sup> )	87	65	25.78%
평균 1차 에너지 소요량(kWh/m <sup>2</sup> )	199	147	26.12%
평균 온실가스 배출량(kgCO <sub>2</sub> eq)	12,618	9,955	21.11%
평균 식재효과(소나무기준)			342 그루

출처: 연구진 작성.

#### ○ 보건소 1개소당 그린리모델링에 따른 에너지 효율개선 효과

- (에너지 요구량) 기존 103kWh/m<sup>2</sup>에서 73kWh/m<sup>2</sup>으로 감소, 절감률은 약 28.16%로 개선
- (에너지 소요량) 25.38%, 1차에너지 소요량은 25.97%로 감소
- (온실가스 배출량) 11977kgCO<sub>2</sub>eq에서 9406kgCO<sub>2</sub>eq으로 21.47% 감소
- (식재효과) 소나무 342그루의 식재효과와 유사

## ■ 어린이집

#### ○ 전라남도 어린이집 중 21곳에 그린리모델링 사업을 시행하였으며 평균 사업비는 4.64억이었음

- 그린리모델링 사업이 시행된 어린이집의 평균 연면적은 541m<sup>2</sup>으로 보건소보다 면적이 넓기 때문에 보건소보다 높은 사업비가 소요됨

- 기존 어린이집의 외벽지붕은 대부분 50mm 내단열 소재로 이루어져 있었으나 사업 이후 50-60mm 외단열 소재를 추가 보수
- 기존의 외부창은 16mm일반/복층 유리가 대다수를 차지하였으나 22-28mm의 로이복층유리로 교체하여 에너지 소요량을 줄임
- 냉난방의 경우 EHP에서 고효율 EHP, 보일러를 고효율 보일러로 교체하거나 전기온수기를 신설
- 조명은 형광등에서 LED로, 환기시설은 폐열회수환기장치나 태양광을 설치



[그림 2-29] 광양시 햇빛어린이집 그린리모델링 사례

출처: LH(2021). 2020년 그린리모델링 대상지 통합보고서.

[표 2-18] 어린이집 1개소당 효과분석

구분	공사 전	공사 후	절감률
평균 에너지 요구량(kWh/m <sup>2</sup> )	86	64	26.21%
평균 에너지 소요량(kWh/m <sup>2</sup> )	72	51	27.98%
평균 1차 에너지 소요량(kWh/m <sup>2</sup> )	164	122	25.48%
평균 온실가스 배출량(kgCO <sub>2</sub> eq)	18,094	14,044	22.38%
평균 식재효과(소나무기준)			502그루

출처: 연구진 작성.

- 어린이집 1개소당 그린리모델링에 의한 에너지 효율 개선효과
- (에너지 요구량) 기존 86kWh/m<sup>2</sup>에서 64kWh/m<sup>2</sup>로 21.21% 절감
- 에너지 소요량과 1차에너지 소요량 또한 27.98%, 25.48% 감소
- 온실가스 배출량은 18,094kgCO<sub>2</sub>eq에서 14,044kgCO<sub>2</sub>eq로 감소
- 그린리모델링 이후 소나무 502그루의 식재효과 창출

## 4. 시사점

### 1) 국가계획 및 정책추진 현황

#### ■ 국가계획 차원에서 녹색건축의 중요성 제시

- 현 정부의 녹색건축 관련 계획 참고가능
  - (윤석열 정부 110대 국정과제) 탄소중립 실현(국정목표)에 녹색건축이 포함되며, 신재생에너지·에너지 수요혁신·탄소중립 관련 내용 참고 가능
- 녹색성장과 기후변화 관련 국가 계획이 본 연구의 녹색건축 지향점과 동일
  - 녹색성장 5개년 계획이 녹색건축 정책의 근간이 되어 왔으며, 기후변화 대응 기본계획이 제시하는 저탄소 사회와 에너지 효율제고는 녹색건축의 지향점과 동일

#### ■ 탄소중립과 녹색건축 기본계획의 주요 방향과 구조는 본 연구에서 적극적으로 수용

- 탄소중립을 위한 국가 계획은 본 연구의 적극수용 필요
  - 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안과 2050 탄소중립 시나리오는 본 계획과 가장 밀접한 국가계획으로 판단
  - 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)의 주요 감축수단을 본 계획에서 적극 수용이 필요
- 탄소중립을 위한 국토교통부 계획은 본 연구의 실천과제 수립에 적극 활용
  - 국토교통 2050 탄소중립 로드맵은 NDC와 탄소중립시나리오 기조유지
  - 국토교통 2050 탄소중립 추진전략의 실천과제 및 세부과제를 본 과제에서 활용 필요
- 국가 에너지 관련 계획에서는 건축물 에너지 정책의 현안을 제공
  - 에너지 국가계획에 건물부문 전략이 포함되고 있다는 점이 중요
  - 제로에너지건축물 수단으로서 신재생에너지 보급에 주로 초점
- 국가 녹색건축 관련 계획은 본 연구와 가장 직접적으로 연관되며, 실천과제 등 녹색건축물 조성을 위한 구체적 내용을 제시
  - (제3차 건축정책 기본계획) 신축과 기축 건축물의 녹색건축화를 주요 목표로 추진
  - (제2차 녹색건축물 기본계획) 본 계획의 근거로서, 특히 지역 녹색건축물 역량 강화를 강조하여 적용 필요

### 2) 전라남도 관련 계획 및 정책 추진 현황

#### ■ 전라남도의 녹색건축은 아직 시작단계로서, 주요 수단에 대한 기반마련이 우선

- 전라남도에서 추진 중인 녹색건축 관련 계획은 전라남도 제2차 건축기본계획, 2050 전라남도 탄소 중립 비전, 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 등임
- 전라남도 녹색건축 관련 시군 단위 조례수립이 시급
  - 전라남도는 녹색건축물 조성지원 조례 등 8개의 녹색건축 및 에너지 관련 조례 운영 중
  - (전라남도 조례) 에너지 기본 조례, 친환경 지역개발 조례, 도시재정비촉진 조례, 빗물 이용에 관한 조례, 저탄소 녹색성장 기본 조례, 녹색건축물 조성 지원 조례, 건축물 옥상녹화 권장 및 지원 조례, 건축 기본 조례 등이 있음
  - (시군별 조례) 저탄소 녹색성장 기본조례가 공통이며, **녹색건축물 조성지원 조례완료는 순천시**가 유일
  - (녹색건축 관련 기타 조례) 재생에너지산업 육성 및 도민 참여 조례 등 6개 운영 중

## ■ 전라남도 녹색건축 정책에 대해 도민은 노후건축물과 빈집 개선을 요구

- 신축보다는 그린리모델링, 기존 건물을 재활용한 공공건축물 공급 확대 방안 마련 필요
  - 전라남도 도민의 절반 이상은 기존 건축물의 노후화를 실감
  - 노후 건축물의 그린리모델링 확대, 빈집 및 폐가를 활용한 공공녹색건축물 조성 등의 전략 수립 필요
- 도민들의 체감을 높이기 위하여 유지비용 및 에너지비용을 절감할 수 있는 녹색건축물 보급 확대 전략 수립 필요
  - 세부적으로 농촌과 도시의 건축수준 격차, 공공건축의 노후화 등의 개선을 요구
  - 안전, 빈집, 에너지 효율 및 녹색건축물 확대시급

## 3) 녹색건축물 활성화 우수사례 시사점

### ■ 전라남도의 특색에 맞는 녹색건축 과제방안 도출 필요

- (국내외 관련제도 우수사례 분석결과) 공공은 물론, 민간부문에 에너지 효율에 따른 지원방식 다양화가 중요하므로 이를 실천과제로 적용이 필요
  - 우리나라는 공공용도 건축물을 우선으로 그린리모델링 지원사업이 진행 중
  - 독일은 에너지 효율에 따른 지원의 등급화, 캐나다는 에너지 개선계획에 의한 지원 다양화가 특징
- (국내외 녹색건축 우수사례 분석결과) 공공은 물론, 민간부문에 에너지 효율에 따른 지원방식 다양화가 중요하므로 이를 실천과제로 적용이 필요
  - 우리나라는 노후건축물에 대한 그린리모델링 지원사업이 비교적 활발하게 진행 중이며, 공공이 선도하고 민간부문에 서서히 파급 중
  - (전라남도) 보건소, 어린이집을 대상으로 공공그린리모델링 활발



### III 전라남도 현황 및 여건 분석

1. 일반 현황
2. 건축물 현황
3. 녹색건축 관련 현황
4. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황
5. 시사점



## 1. 일반 현황

### 1) 인구 및 세대 현황

#### ▣ 인구 현황

○ '21.12월 기준, 전국 인구의 3.5%에 해당하는 1,865,459명의 인구가 전라남도에서 거주

- 내국인은 1,832,803명, 외국인은 32,656명이며, 남자는 943,018명, 여자는 922,441명<sup>21)</sup>

[표 3-1] 시도별 세대 및 인구

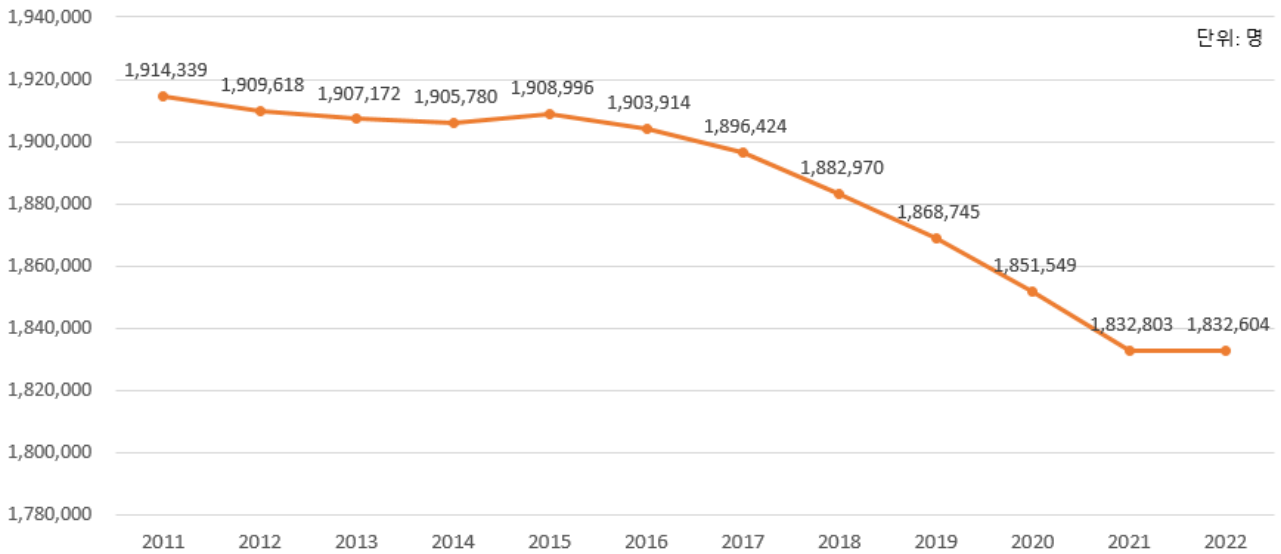
(단위: 세대, 명, %)

	합 계	세대수	한국인	외국인	전국 대비 (%)	65세 이상 고령 인구 (외국인 제외)	65세 이상 고령 인구 비율(%) (외국인 제외)
	계		계	계			
계	52,732,700	23,472,895	51,638,809	1,093,891	100	8,851,033	17
서울	9,736,027	4,426,007	9,509,458	226,569	18.5	1,597,447	17
부산	3,389,800	1,544,663	3,350,380	39,420	6.4	681,885	20
대구	2,412,642	1,063,893	2,385,412	27,230	4.6	417,060	17
인천	3,014,739	1,298,647	2,948,375	66,364	5.7	435,431	15
광주	1,462,545	645,712	1,441,611	20,934	2.8	213,291	15
대전	1,469,543	664,417	1,452,251	17,292	2.8	221,207	15
울산	1,138,419	482,650	1,121,592	16,827	2.2	152,961	14
세종	376,779	153,649	371,895	4,884	0.7	37,463	10
경기	13,925,862	5,841,995	13,565,450	360,412	26.4	1,881,464	14
강원	1,555,876	746,220	1,538,492	17,384	3.0	333,176	22
충북	1,633,472	760,672	1,597,427	36,045	3.1	301,516	19
충남	2,181,835	1,001,915	2,119,257	62,578	4.1	419,979	20
전북	1,817,186	849,001	1,786,855	30,331	3.4	397,619	22
전남	<b>1,865,459</b>	<b>903,108</b>	<b>1,832,803</b>	<b>32,656</b>	<b>3.5</b>	<b>445,198</b>	<b>24</b>
경북	2,677,709	1,276,846	2,626,609	51,100	5.1	596,312	23
경남	3,377,331	1,505,971	3,314,183	63,148	6.4	608,379	18
제주	697,476	307,529	676,759	20,717	1.3	110,645	16

출처: 전라남도(2022). 2021년 12월말 주민등록인구통계(시군별 외국인 포함)를 참고하여 연구진 작성.

21) 전라남도(2022). 2021년 12월말 주민등록인구통계(시군별 외국인 포함).

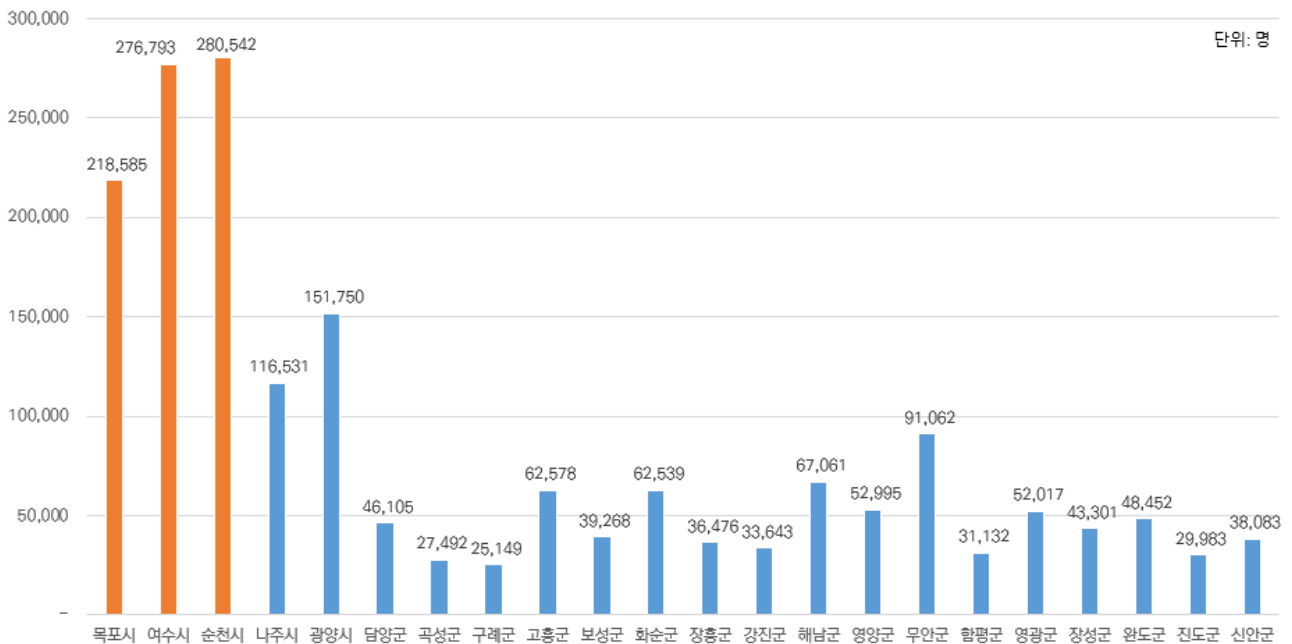
- 전라남도 총 인구수는 2011년부터 지속 감소세로 2015년에 잠시 증가하였으나 이후 급격히 감소하였으며 2021년부터 감소폭이 크게 줄어든 추세



[그림 3-1] 전라남도 총인구수 추이(2011~2022)

출처: 통계청. 전라남도 주민등록인구통계(2011~2022)를 참고하여 연구진 작성.

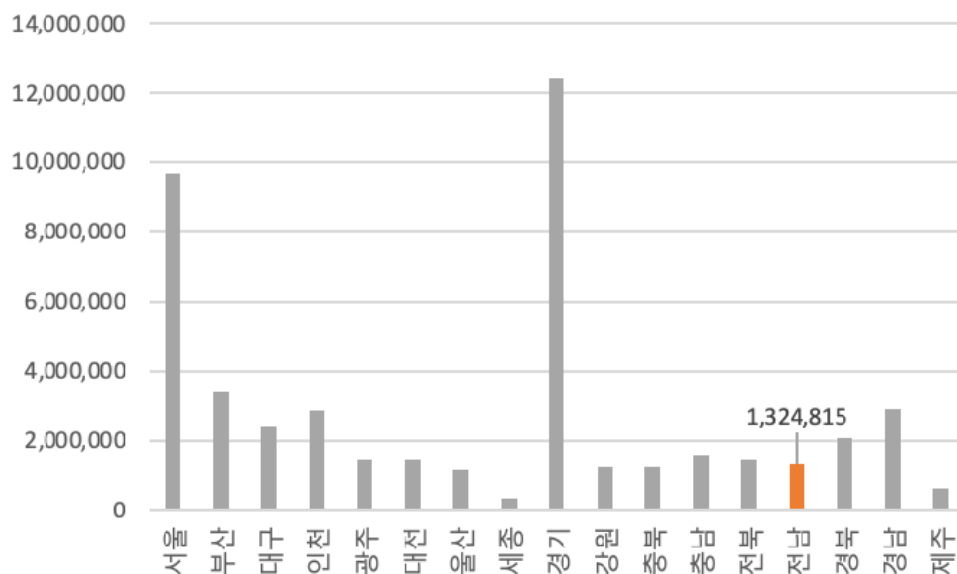
- 시·군별 인구는 순천(280,699명, 15.3%), 여수(276,957, 15.1%), 목포(218,700명, 11.9%), 광양(151,796명 8.3%) 4개 시 인구가 도 인구의 50% 이상을 차지
- 그 외 나주시(6.4%), 무안군(5.0%), 해남군(3.7%), 고흥군(3.5%), 화순군(3.4%), 영암군(2.9%), 영광군(2.8%), 완도군(2.6%), 담양군(2.5%), 장성군(2.4%), 보성군(2.1%), 신안군(2.1%), 장흥군(2.0%), 강진군(1.8%), 함평군(1.7%), 진도군(1.6%), 곡성군(1.5%), 구례군(1.4%) 순



[그림 3-2] 전라남도 시·군별 인구수(2022)\_외국인 제외

출처: 통계청. 전라남도 주민등록인구통계(2011~2022)를 참고하여 연구진 작성.

- (연령별 인구) '18년 하반기 기준, 55-59세가 165,027명(8.76%)으로 가장 많고, 다음으로 50-54세(154,877명), 45-50세(149,750명), 60-64세(137,983명) 순<sup>22)</sup>
  - 생산가능인구(15-64세)는 1,244,199명으로 전체의 66.08%를 차지
- (65세 이상 고령 인구) '21.12월 기준, 외국인 제외 65세 이상 고령 인구는 총 445,198명으로 24.3%에 해당하며 이는 전국에서 가장 높은 수치<sup>23)</sup>
  - 65세 이상 고령 인구가 30% 이상을 차지하는 시군은 담양군(31.7%), 곡성군(37.2%), 구례군(35.5%), 고흥군(42.4%), 보성군(39.9%), 장흥군(35.6%), 강진군(35.9%), 해남군(33.6%), 함평군(37.9%), 영광군(30.1%), 장성군(31.2%), 완도군(33.8%), 진도군(34.6%), 신안군(37.7%)으로 이 중에 고흥군의 고령 인구 비율이 가장 높음
  - 65세 이상 고령 인구는 2011년 356,349명에서 2018년 413,132명(외국인 제외)으로 연평균 약 2.13%씩 증가하고 있으며, 고령화율은 21.9%로서 2015년(20.2%) 이후 초고령사회에 진입<sup>24)</sup>
- (도시지역 인구) '20년도 기준 전라남도의 도시지역 인구는 총 1,324,815명이며, 인구 1인당 주거·상업·공업지역 면적은 280.06m<sup>2</sup>로 전국에서 제일 높은 수준



[그림 3-3] '20년 전국 도시지역 인구(단위: 명)

출처: 국토교통부 도시계획현황 및 통계청(2020)자료를 참고하여 연구진 작성.

- ☞ 지속적으로 인구가 감소하고 있으며 전국에서 고령인구 비율이 가장 높게 나타남
- ☞인구수 상위 3개시와 나머지 시·군의 인구수를 고려한 신축·기존 건축물 녹색건축 방안 마련 필요

22) 전라남도(2019). 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획. p.65.  
 23) 전라남도(2022). 2021년 12월말 주민등록인구통계(시군별 외국인 포함).  
 24) 전라남도(2019). 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획. p.65.

## 2) 지역유형 특성

### ■ 지리적 특성<sup>25)</sup>

- (지형 특성) 한반도 서남부에 위치한 전라남도는 전 국토의 12.3%인 12,335km<sup>2</sup>의 면적을 차지
  - 동쪽은 높고 서쪽은 낮은 동고서저의 형태와, 북은 높고 남은 낮은 북고남저의 형태를 나타냄
  - 동쪽이 북쪽에 비해 고산성의 특성을 보임
- (하천) 목포만으로 흘러나가는 영산강, 전라북도에서 시작해 전라남도 동부 산악지대를 지나는 섬진강, 장흥군과 강진군을 흐르는 탐진강이 있음
- (해안) 총 2,165개(전국의 64%)의 도서가 있으며(유인도 276개, 무인도 1,889개), 해안선은 6,873km(전국의 45%), 갯벌은 1,054km(전국의 42%), 바다 면적은 26,450km<sup>2</sup>(전국의 37%)
  - 2020년 현재, 해안선의 길이는 신안군이 1,959.81km로 가장 길고, 다음으로 완도군 1,065.5 km, 여수시 1,023.6km 순<sup>26)</sup>

### ■ 기후 특성

- 겨울철에는 북서풍의 영향을 받아 서쪽에 위치한 지역과 지리산에 인접한 지역에 많은 양의 강설을 보이며, 여름철에는 태풍의 진로방향에 놓여 있어 강풍과 많은 양의 강우를 보임
- '19년 기준, 연평균 기온은 14.6℃~14.9℃로 1월이 1.7℃~3.5℃로 가장 낮고, 8월이 26.0℃~25.7℃로 가장 높았으며, 총강수량은 1,049.6mm~1250.5mm

### ■ 토지지목별 현황

- (토지지목 구성) '20년 기준, 임야(6,951,315,670m<sup>2</sup>), 답(2,025,742,026m<sup>2</sup>), 전(1,157,147,402m<sup>2</sup>) 순

[표 3-2] '20년 전라남도 토지지목별 현황

(단위: m<sup>2</sup>)

전	답	과수원	목장용지	임 야	광천지	염 전
1,157,147,402	2,025,742,026	40,393,483	69,669,346	6,951,315,670	408	48,865,426
대 지	공장용지	학교용지	주차장	주유소용지	창고용지	도 로
308,405,413	89,151,386	25,263,766	4,133,216	1,917,652	12,804,723	452,915,875
철도용지	제 방	하 천	구 거	유지	양어장	수도용지
12,083,794	28,303,484	245,979,836	279,765,828	320,887,442	9,808,187	9,712,834
공 원	체육용지	유원지	종교용지	사적지	묘 지	잡종지
20,882,796	26,107,444	2,866,531	5,050,990	3,482,310	31,594,532	163,840,803
계						12,348,092,603

출처: 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준).

25) 전라남도(2018). 도정백서./전라남도청(<https://www.jeonnam.go.kr/>)/전남의 섬(<https://islands.jeonnam.go.kr/>)를 참고하여 연구진 작성.

26) 해양수산부 통계시스템(2023). 시도별 해안선 길이 중 전남 신안군, 완도군 (<https://www.mof.go.kr/statPortal/cate/statView.do>)(접속일: 2023.1.17.)

## ■ 녹지지역 현황

- (총면적 및 시군별 면적) '20년 기준, 면적은 총 12,348,092,603m<sup>2</sup>이며, 전라남도 시군별 면적은 해남군(1,032,962,014m<sup>2</sup>), 순천시(911,032,631m<sup>2</sup>), 고흥군(807,325,102m<sup>2</sup>), 화순군(787,047,897m<sup>2</sup>), 보성군(664,060,900m<sup>2</sup>) 순<sup>27)</sup>
- (시설녹지 현황) '20년 기준, 시설녹지 면적은 총 22,291,937m<sup>2</sup>로 '15년(18,702,194m<sup>2</sup>)부터 꾸준한 증가 추세<sup>28)</sup>
  - 완충녹지 면적은 10,766,773m<sup>2</sup>, 경관녹지 면적은 8,421,850m<sup>2</sup>, 연결녹지 면적은 3,103,314m<sup>2</sup>

[표 3-3] 전라남도 시군별 시설녹지 현황

(단위: 개소, m<sup>2</sup>)

	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소	면적(m <sup>2</sup> )	개소	면적(m <sup>2</sup> )	개소	면적(m <sup>2</sup> )	개소	면적(m <sup>2</sup> )
목포시	80	787,272	52	419,423	28	367,849	-	-
여수시	263	2,939,787	139	1,292,032	116	1,620,088	8	27,667
순천시	162	1,789,211	118	1,409,538	25	264,355	19	115,318
나주시	171	940,696	82	667,036	17	38,059	72	235,601
광양시	141	2,345,654	92	1,785,334	32	518,934	17	41,386
담양군	51	674,272	21	196,035	30	478,237	-	-
곡성군	10	46,329	8	43,127	2	3,202	-	-
구례군	38	156,719	35	124,889	3	31,830	-	-
고흥군	22	173,008	15	142,582	1	15,103	6	15,323
보성군	3	21,940	1	8,969	2	12,971	-	-
화순군	30	246,471	22	178,600	6	41,975	2	25,896
장흥군	27	371,822	22	305,828	-	-	5	65,994
강진군	20	88,277	11	72,959	5	12,166	4	3,152
해남군	327	7,580,401	198	882,366	45	4,141,043	84	2,556,992
영암군	61	2,334,670	56	2,285,521	5	49,149	-	-
무안군	36	635,381	27	222,370	9	413,011	-	-
함평군	45	394,417	30	178,304	15	216,113	-	-
영광군	36	254,313	20	198,218	15	43,941	1	12,154
장성군	113	382,679	64	331,290	37	47,558	12	3,831
완도군	17	31,603	3	5,659	14	25,944	-	-
진도군	2	16,693	2	16,693	-	-	-	-
신안군	11	80,322	-	-	11	80,322	-	-

출처: 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준).

27) 국토교통부 국가공간정보포털

28) 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준).

### 3) 신재생에너지 잠재량

#### ■ 신재생에너지 잠재량

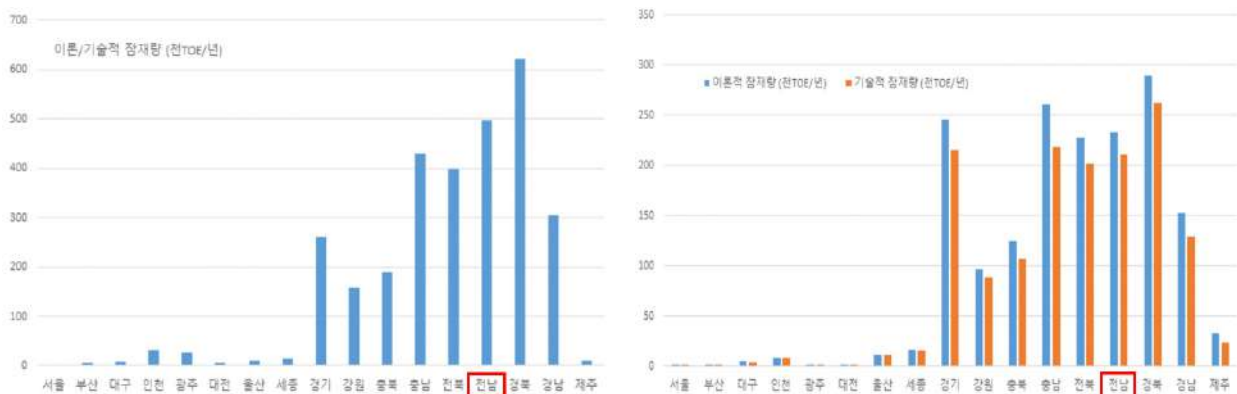
- 전라남도는 전국 평균 대비 10% 많은 일조량을 갖고 있는 지역으로 서해와 남해를 끼고 있어 풍력 및 조력발전에 적합
  - 서남해안은 동해안 및 제주도에 비해 수심이 깊지 않아 발전설비 설치와 유지 관리에 유리<sup>29)</sup>
- (태양 에너지) 전라남도 태양광 시장 잠재량은 발전량 40,474GWh/년, 설비용량 27.8MW이며, 전라남도 태양열 시장 잠재량은 발전량 16,205GWh/년, 설비용량 11.1GW<sup>30)</sup>
  - 경상북도 > 충청남도 > 전라북도 > 경상남도 > 충청북도 > **전라남도** 순
  - ※ 태양 에너지 잠재량 : 이론적/기술적(에너지 생산형태에 따라 태양광과 태양열로 구분)/시장 잠재량으로 구분
- (풍력 에너지) 육상 잠재량과 해상 잠재량으로 구분되며, 육상 풍력 잠재량은 경상북도, 전라남도, 제주도 순으로 우수하고, 해상 풍력 잠재량은 전라남도(제일 높음), 제주도, 인천·경기 순으로 높음

[표 3-4] 전라남도 육상/해상풍력 발전량 및 설비용량

	지역	발전량(GWh)			설비용량(GW)		
		이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장
육상풍력	전국	780,795	780,795	79	499.4	352.3	24.4
	전라남도	149,949	149,949	8,197	60.8	42.5	3.5
해상풍력	전국	1,175,786	1,175,786	119,139	427.1	386.5	40.7
	전라남도	399,485	399,485	37,924	125.6	125.0	12.0

출처: 산업통상자원부·한국에너지공단(2020). 2020 신재생에너지백서를 참고하여 연구진 작성.

- (바이오매스) 전라남도의 바이오매스 잠재량은 경기도, 충청남도, 전라북도와 비슷한 수준
  - 전라남도의 농산 바이오매스 및 축산 바이오매스의 잠재량은 높은 반면, 임산 바이오매스<sup>31)</sup> 및 도시폐기 바이오매스의 잠재량은 낮음



[그림 3-4] 시도별 농산(좌)/축산(우) 바이오매스 잠재량

출처: 산업통상자원부·한국에너지공단(2020). 2020 신재생에너지백서.

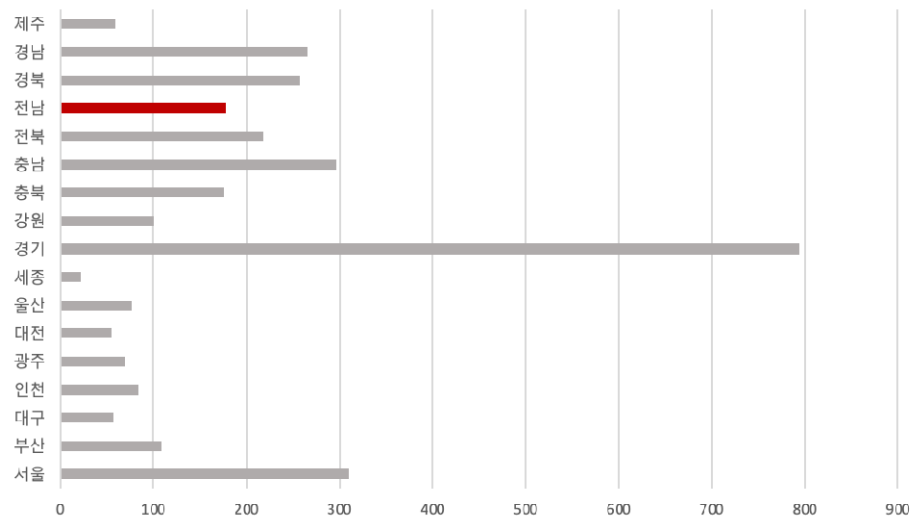
29) 전라남도(2015). 전남도정 10년사. 2장 2절 신재생에너지.

30) 산업통상자원부·한국에너지공단(2020). 2020 신재생에너지백서.

31) 임산물 생산과정에서 발생하는 모든 부산물과 산림의 풀과 나무류를 포함하지만 여기에서는 나무로 한정하여 침엽수림과 활엽수림 그리고 혼효림으로 구분하여 잠재량을 산정



- (바이오에너지 시장 잠재량) 전라남도의 바이오매스 시장 잠재량은 도시폐기 72GWh/년, 축산 106GWh/년, 합 178GWh/년을 기록



[그림 3-5] 시도별 바이오에너지 시장 잠재량(단위: GWh/년)

출처: 산업통상자원부·한국에너지공단(2020). 2020 신재생에너지백서.

- (지열 에너지<sup>32)</sup>) '17년-'19년 간 전라남도 지열 에너지 설비 용량은 각각 14,542TOE, 15,556TOE, 15,950TOE를 기록<sup>33)</sup>
  - 전라남도의 심부지열 부존 잠재량은 222,359,629 k TOE이며, 기술적 잠재량은 254kTOE 이나 EGS(Enhanced Geothermal Systems) 기술을 활용한 시장 경제성이 없는 상황으로 판단<sup>34)</sup>
- (수력 에너지) 전라남도의 수력 에너지 잠재량은 발전량 11,542GWh/년(이론적 잠재량), 설비용량 1.3GW(이론적 잠재량)을 기록

[표 3-5] 수력 에너지 잠재량

(단위: GWh, GW)

구분	발전량(GWh/년)			설비용량(GW)		
	이론적	기술적	시장	이론적	기술적	시장
전국	245,998	41,294	8,867	28	11.8	2.5
전라남도	11,542	1,994	120	1.3	0.6	0.0

출처: 산업통상자원부·한국에너지공단(2020). 2020 신재생에너지백서.

- (해양 에너지) 국내에는 전라남도과 인천·경기에 가장 많은 조류 에너지가 부존하며 기술적 잠재량이 가장 높음
  - 전라남도는 많은 섬과 섬 사이에서 유속이 증폭되어 고유속의 수로가 형성되기 때문이며 조수 간만의 차는 인천·경기보다 작음

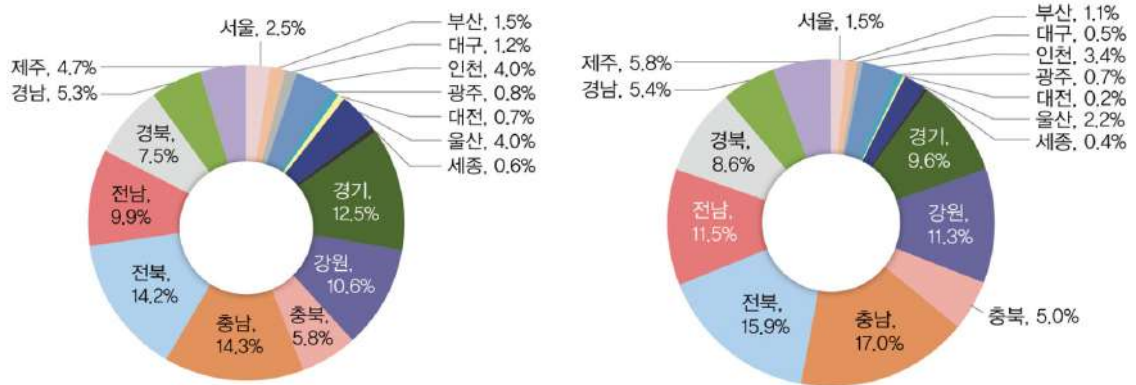
32) 지하 수km 깊이의 지열수(또는 증기)를 이용하는 심부 지열자원과 심도 300m 이내의 연중 일정한 열자원을 이용하는 천부 지중열로 분류

33) 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준).

34) 전라남도(2020). 제5차 전라남도 지역에너지 계획(v13). p.369.

## ■ 신재생에너지 생산량 및 발전량

- '20년 기준, 시도별 신재생에너지 생산량 비중에서 전라남도는 전국 5위(9.9%)이며, 발전량 비중은 전국 3위(11.5%)를 차지
  - 생산량 비중: 충청남도(14.3%), 전라북도(14.2%), 경기도(12.5%), 강원도(10.6%), **전라남도(9.9%)** 순
  - 발전량 비중: 충청남도(17.0%), 전라북도(15.9%), **전라남도(11.5%)**, 강원도(11.3%), 경기도(9.6%) 순



[그림 3-6] 시도별 신재생에너지 생산량(좌) 및 발전량 비중(우)  
출처: 한국에너지공단(2022). 2020년 신재생에너지 보급통계.

- (태양광 발전량 및 누적 발전설비 용량<sup>35)</sup>) '20년 기준, 전라남도는 전국에서 가장 높은 태양광 발전량을 기록했으며, 누적 발전설비 용량 또한 전국에서 가장 높음
  - 발전량: 전라남도(3,969,762MWh), 전라북도(3,240,493MWh), 충청남도(2,478,947MWh), 경상북도(2,316,120MWh), 경상남도(1,456,699MWh) 순
  - 누적 발전설비 용량: 전라남도(3,637,727kW), 전라북도(2,903,800kW), 충청남도(2,201,374kW), 경상북도(2,035,301kW), 강원(1,311,678kW) 순
- (풍력 발전량 및 누적 발전설비 용량<sup>36)</sup>) '20년 기준, 전라남도는 전국에서 5번째로 많은 풍력 발전량을 기록했으며, 누적 발전설비 용량은 전국 3위 기록
  - 발전량: 경상북도(944,024MWh), 강원(782,254MWh), 제주(578,059MWh), 전라남도(576,229MWh), 전라북도(131,205MWh) 순
  - 누적 발전설비 용량: 경상북도(419,391kW), 강원(408,311kW), 전라남도(329,644kW), 제주(299,026kW), 전라북도(82,818kW) 순
- (신재생에너지 설비 용량) '17-'20년 간 전라남도 내 태양열, 태양광, 풍력, 수력, 지열에너지 설비 용량 값 모두 꾸준히 증가하는 추세를 보임

35) 한국에너지공단(2022). '20년 신재생에너지 보급통계.

36) 한국에너지공단(2022). '20년 신재생에너지 보급통계.

[표 3-6] '17년-'20년 전라남도 신재생에너지 설비 용량

(단위: 고유단위)

	태양열(TOE)	태양광(MWh)	풍력(MWh)	수력(MWh)	연료전지(MWh)	지열에너지(TOE)
2017	2,777	1,684,211	306,792	66,976	107,230	14,542
2018	2,803	1,985,162	352,678	77,965	122,117	15,556
2019	2,935	2,628,123	488,837	94,430	180,358	15,950
2020	3,103	3,969,762	576,229	114,120	168,040	17,206

출처: 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준) / 한국에너지공단(2022). '20년 신재생에너지 보급통계를 참고하여 연구진 작성.

- (신재생에너지 보급용량) '20년 기준, 전라남도 내- 신재생에너지 총 보급용량은 4,128,695kW이며, 에너지원별로는 태양광(3,637,727kW) > 풍력(329,644kW) > 수력(36,471kW) > 바이오(27,704kW) 순으로 보급용량이 큼

[표 3-7] '20년 신재생에너지 보급용량(발전-누적)

(단위: kW)

에너지원별(1)	에너지원별(2)	에너지원별(3)	2020	
			전국	전라남도
신재생에너지 총 보급용량 ①+②	소계	소계	25,936,597	4,128,695
① 재생에너지	태양광	소계	17,322,703	3,637,727
	풍력	소계	1,645,305	329,644
	수력	소계	1,807,291	36,471
	해양	소계	255,500	1,000
	바이오	소계	3,525,835	27,704
		바이오가스	61,532	1,352
		매립지가스	67,427	3,681
		우드칩	83,669	3,904
		목재펠릿	1,512,934	-
		폐목재	-	-
		흑액	36,430	-
		하수슬러지고형연료	249,604	-
		Bio-SRF	563,890	18,767
		바이오중유	950,350	-
	폐기물	소계	422,064	60,766
		폐가스	-	-
		산업폐기물	109,608	1,180
		생활폐기물	173,520	346
		SRF	138,936	59,240
		시멘트킬른 보조연료	-	-
		정제연료유	-	-
② 신에너지	연료전지	소계	611,568	35,383
	IGCC	소계	346,330	-

출처: 통계청(2022). 지역별 신재생에너지 보급용량(발전·누적)을 참고하여 연구진 작성.

☞ 태양·풍력·농축산 바이오매스·해양 에너지 모든 분야에서 전국 상위권의 높은 잠재성을 갖고 있으며, 특히 태양광 발전량과 누적 발전설비 용량이 전국에서 가장 높게 나타남

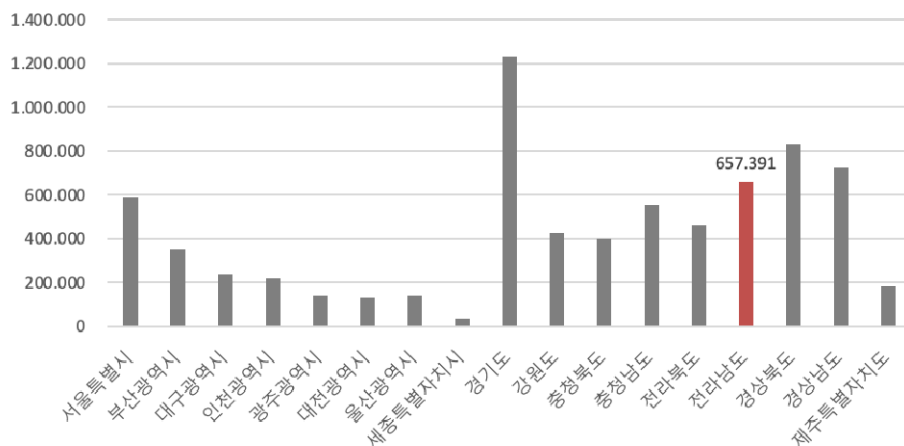
☞ 다양한 신재생에너지원을 적극적으로 활용한 녹색건축 연계 정책 도출 필요

## 2. 건축물 현황

### 1) 건축물 종합 현황

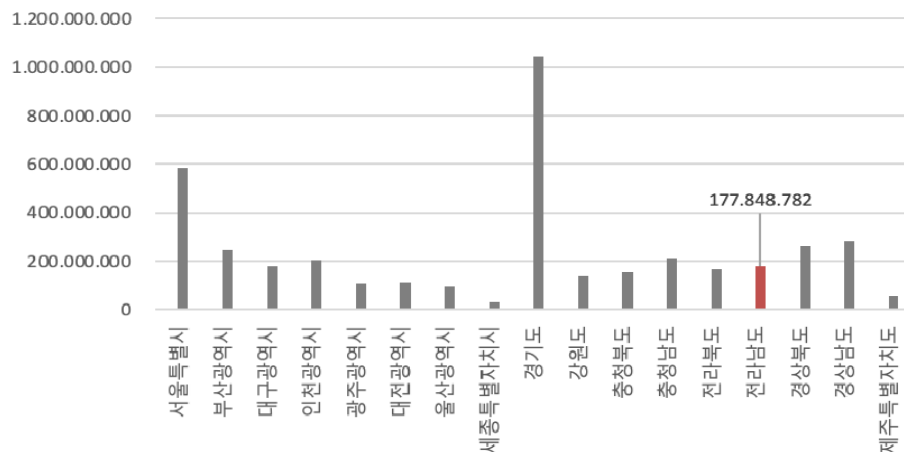
#### ■ 전국대비 건축물 및 연면적 현황

- (건축물 동수 현황) '21년 기준, 전라남도의 건축물은 총 657,391동으로 전국 건축물 대비 (7,314,264동) 11%를 차지하며 전국에서 4번째로 많은 수를 기록
  - 경기도 1,230,057동, 경상북도 832,707동, 경상남도 724,124동, 전라남도 순
- (건축물 연면적 현황) '21년 기준, 전라남도의 건축물 연면적은 177,848,782m<sup>2</sup>으로 전국 대비 (4,056,243,249m<sup>2</sup>) 약 4.3%를 차지하며 전국에서 8번째 많은 수를 나타냄
  - 경기도 1,046,464,566m<sup>2</sup>, 서울특별시 583,586,516m<sup>2</sup>, 경상남도 280,189,955m<sup>2</sup>, 경상북도 263,769,041m<sup>2</sup>, 부산광역시 246,687,118m<sup>2</sup>, 충청남도 211,669,653m<sup>2</sup>, 인천광역시 206,023,665m<sup>2</sup>, 전라남도 순



[그림 3-7] '21년 전라남도 건축물 동수 현황(단위: 동)

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.



[그림 3-8] '21년 전라남도 건축물 연면적 현황(단위: m<sup>2</sup>)

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

○ ('21년 국토면적 대비 건축물 현황) 주거용(0.58%), 기타(0.32%), 상업용(0.25%), 공업용(0.16%), 문교사회용(0.13%) 순으로 높게 차지

[표 3-8] 국토면적 대비 용도별 건축물 현황

(단위: m<sup>2</sup>, %)

시도	지적공부 면적지	합계		주거용		상업용		공업용		문교사회용		기타	
		연면적	비율	연면적	비율	연면적	비율	연면적	비율	연면적	비율	연면적	비율
전국	100,412,598,711	4,056,243,249	4.05	1,882,918,847	1.88	894,675,966	0.89	435,841,279	0.43	367,413,484	0.37	475,393,673	0.47
전라남도	12,348,092,603	177,848,782	1.44	71,439,366	0.58	31,331,166	0.25	19,941,627	0.16	15,643,247	0.13	39,493,376	0.32

주) 기타는 공공용, 농수산용 등임

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

○ ('16-'20년 용도별 건축물 현황) '16년-'20년 간 전라남도 용도별 건축물은 주거용 → 상업용 → 공업용 → 문교사회용 순(기타 제외)

[표 3-9] 전국 및 전라남도 용도별 건축물 현황('16년-'20년)

(단위: 동, m<sup>2</sup>)

구분		2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전국	합계	7,054,733	3,573,625	7,126,526	3,641,933	7,191,912	3,754,127	7,243,472	3,860,871	7,275,266	3,961,887
	주거용	4,589,295	1,699,314	4,612,604	1,718,486	4,625,077	1,772,232	4,622,111	1,817,390	4,603,214	1,852,349
	상업용	1,222,344	761,415	1,246,859	785,933	1,270,964	814,626	1,294,368	839,976	1,315,091	871,349
	공업용	302,193	385,174	309,519	396,373	317,165	401,516	323,897	413,999	329,586	423,713
	문교사회용	189,371	321,401	191,739	329,329	194,038	339,360	196,569	346,463	198,775	354,196
	기타	751,530	406,319	765,805	411,810	784,668	426,391	806,527	443,042	828,600	460,278
전라남도	합계	630,104	152,910	636,734	157,266	642,589	161,872	648,653	167,222	653,476	172,790
	주거용	424,694	63,581	427,073	65,088	428,447	66,367	429,832	67,845	430,105	69,544
	상업용	88,456	27,220	90,297	28,063	91,932	28,789	93,548	29,749	95,144	30,607
	공업용	17,852	17,257	18,325	17,827	18,692	18,252	19,207	18,733	19,708	19,299
	문교사회용	15,363	14,121	15,563	14,424	15,771	14,760	15,972	15,144	16,195	15,480
	기타	83,739	30,729	85,476	31,861	87,747	33,701	90,094	35,748	92,324	37,858

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

## ■ 용도별 건축물 및 연면적 현황

- (주거용 건축물 현황) '21년 기준, 전라남도의 주거용 건축물은 총 429,961동이며, 연면적은 71,439,366m<sup>2</sup> 차지
  - 아파트의 연면적은 33,846,909m<sup>2</sup>로 주거용 건축물 중 제일 많은 연면적을 차지하며, 다음은 단독주택(31,702,189m<sup>2</sup>)이 차지

[표 3-10] '21년 전라남도 주거용 건축물 현황

(단위: 동, m<sup>2</sup>)

구분	동수	연면적	구분	동수	연면적
단독주택	411,462	31,702,189	다중주택	789	219,107
다가구주택	9,405	2,872,812	공관	348	58,908
아파트	5,099	33,846,909	연립주택	1,224	1,507,758
다세대	1,359	725,949	기숙사	265	500,661

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

- (상업용 건축물 현황) '21년 기준, 전라남도의 상업용 건축물은 총 96,740동이며, 연면적은 31,331,166m<sup>2</sup> 차지
  - 제2종근린생활시설의 연면적은 11,287,087m<sup>2</sup>로 상업용 건축물 중 제일 많은 연면적을 차지하며, 다음은 제1종근린생활시설(10,322,807m<sup>2</sup>)이 차지

[표 3-11] '21년 전라남도 상업용 건축물 현황

(단위: 동, m<sup>2</sup>)

구분	동수	연면적	구분	동수	연면적
제1종근린생활시설	45,762	10,322,807	업무시설	1,335	2,713,180
제2종근린생활시설	39,265	11,287,087	판매시설	1,021	1,422,272
숙박시설	3,560	3,063,106	위락시설	630	438,580
위험물저장 및 처리시설	2,446	339,401	운수시설	364	313,517
자동차관련시설	1,883	1,058,351	-	-	-

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

## ■ 시군별 건축물 용도별 현황

- 용도별로 구분시 '주거용', '상업용', '공업용' 건축물의 경우 여수에서 가장 높게 나타났으며, '문교사회용'의 경우 순천, '농수산용'의 경우 나주에서 가장 높게 나타남
  - '주거용'의 경우, 여수(41,571동), 순천(35,114동), 나주(29,321동) 순
  - '상업용'의 경우, 여수(11,300동), 목포(7,742동), 광양(6,840동) 순
  - '공업용'의 경우, 여수(5,280동), 광양(2,909동), 나주(1,329동) 순
  - '문교사회용'의 경우, 순천(1,800동), 여수(1,691동), 목포(1,070동) 순
  - '농수산용'의 경우, 나주(5,933동), 무안(4,331동), 함평(3,153동) 순

[표 3-12] 전라남도 시군별 용도별 건축물 현황

(단위: 동)

	주거용	상업용	공업용	문교사회용	농수산용	기타
목포시	21,614	7,742	523	1,070	36	855
여수시	41,571	11,300	5,280	1,691	1,265	2,192
순천시	35,114	9,739	880	1,800	2,331	3,073
나주시	29,321	6,192	1,329	992	5,933	3,479
광양시	16,905	6,840	2,909	874	768	2,640
담양군	16,668	3,562	735	545	2,324	1,569
곡성군	11,031	2,357	262	365	1,636	1,418
구례군	10,326	2,101	120	348	911	1,057
고흥군	25,967	4,743	646	837	2,575	2,701
보성군	22,637	3,464	276	531	1,916	1,326
화순군	18,005	3,652	527	384	1,961	1,174
장흥군	17,316	2,807	325	518	2,716	1,639
강진군	14,029	2,619	300	411	1,949	1,798
해남군	26,628	4,547	629	650	2,403	2,649
영암군	17,627	3,800	1,203	748	3,080	2,120
무안군	18,324	3,500	632	673	4,331	2,244
함평군	7,382	2,323	470	509	3,153	1,525
영광군	10,635	3,173	518	862	1,926	1,609
장성군	15,357	2,582	802	516	1,348	1,357
완도군	18,550	3,481	666	613	1,738	1,876
진도군	14,885	2,234	288	373	665	1,270
신안군	20,213	2,385	388	885	953	2,181

출처: 국토교통부 건축물 생애이력 관리시스템('20.12.31.기준). 참고하여 연구진 작성.

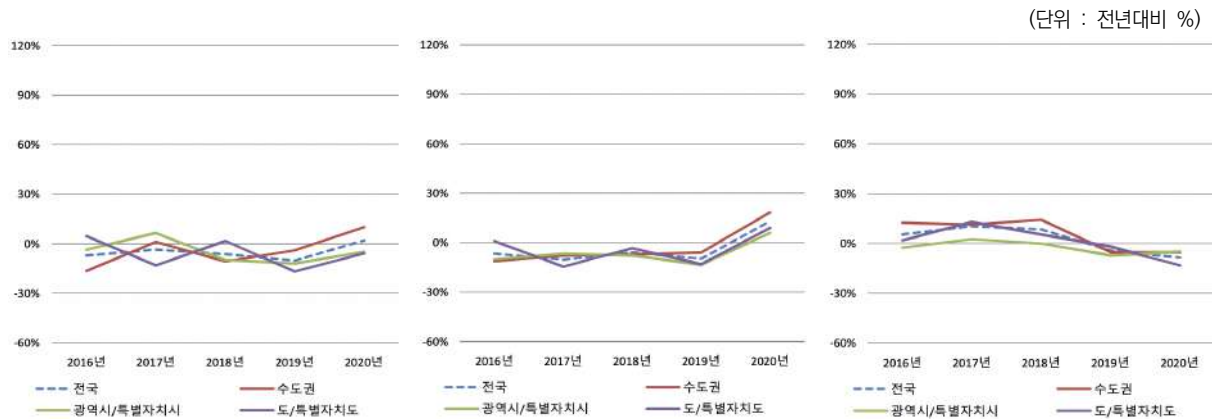
☞ 여수시는 주거용, 상업용, 공업용 부문에서 가장 높은 수를 나타냄에 따라 용도별 특화된 녹색건축 정책 추진 필요(목포, 순천, 나주, 광양 또한 상위에 위치)

☞ 나주, 무안, 함평과 같은 농수산용 건축물의 수가 높게 나타나는 지역에는 농수산업과 연계할 수 있는 사업 발굴

## 2) 건축허가 현황

### ■ 건축허가 일반 현황

- (전국 건축허가 면적) '20년 기준, 전국 건축허가 면적은 전년 대비 2.0% 증가한 146,842천㎡ (223,019동)이며, 수도권이 75,791천㎡(△6,957천㎡, 10.1% 증가), 지방이 71,051천㎡(△4,091천㎡, 5.4% 감소) 기록<sup>37)</sup>



[그림 3-9] 건축허가(좌)/건축물 착공(가운데)/건축물 준공(우) 증가율

- (전남 허가종류별 건축허가 추이) '15년-'20년 간 전라남도 내 신축(11,220동→11,287동) 및 증축·개축·이전·대수선(5,081동→6,688동)에 대한 건축허가는 증가한 반면, 용도변경 건축허가는 감소(962동→900동)

[표 3-13] 전라남도 허가종류별 건축허가

(단위: 동, m<sup>2</sup>)

		합계	신축	증축·개축·이전·대수선	용도변경
2015	동수	17,263	11,220	5,081	962
	연면적	5,409,562	4,422,246	769,244	218,072
2016	동수	18,530	12,376	5,174	980
	연면적	6,645,252	5,614,852	823,211	207,189
2017	동수	18,551	12,062	5,617	872
	연면적	6,944,718	5,508,154	1,170,054	266,510
2018	동수	20,703	12,328	7,472	903
	연면적	7,441,961	5,660,493	1,535,105	246,363
2019	동수	20,623	12,050	7,783	790
	연면적	8,226,146	6,193,946	1,801,395	2,308,047
2020	동수	18,875	11,287	6,688	900
	연면적	7,471,095	5,669,356	1,593,428	208,311

출처:전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준)를 참고하여 연구진 작성.

37) e-나라지표(2022). 건축허가 및 착공현황.



- (용도별 건축허가 추이) '16년 대비 '20년도 전국 내 용도별 총 건축허가 동수와 연면적은 감소한 한편, 전라남도 내 총 건축허가 동수와 연면적은 증가

[표 3-14] '16년-'20년 용도별 건축허가

(단위: 동, 천m<sup>2</sup>)

구분		2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전국	합계	274,621	177,056	262,859	170,912	270,198	160,285	235,981	143,976	223,019	146,842
	주거용	129,905	78,027	115,876	69,827	98,250	56,935	74,190	46,484	72,363	45,747
	상업용	76,370	46,991	71,890	46,650	72,062	43,644	65,950	36,789	70,687	40,434
	공업용	20,244	17,479	17,648	16,432	16,653	16,314	14,255	16,438	15,303	16,975
	문교사회용	9,432	9,256	8,461	8,867	8,700	8,590	8,892	9,827	8,712	9,513
	기타	38,670	25,302	48,984	29,134	74,533	34,801	72,694	34,436	55,954	34,171
전라남도	합계	18,362	6,660	18,410	6,898	20,668	7,454	20,364	8,036	18,874	7,470
	주거용	7,975	2,290	7,289	2,099	6,810	1,809	6,179	2,271	6,387	2,172
	상업용	4,562	1,742	4,012	1,383	4,166	1,426	3,856	1,260	4,534	1,260
	공업용	1,131	543	959	527	1,090	653	973	557	1,144	823
	문교사회용	645	380	617	359	588	327	555	342	534	325
	기타	4,049	1,704	5,533	2,529	8,014	3,238	8,801	3,603	6,275	2,888

출처: 세움터(2021). 2020년 건축통계집. 국토교통부·LH·건축공간연구원.

- (주거용 건축허가 추이) '16년-'18년 간 전국 및 전라남도 내 주거용 건축허가(동수 및 연면적)는 꾸준히 감소했으나, '19년-'20년 간 전라남도의 주거용 건축허가는 208동 증가. '16년 대비 '20년도 전라남도 내 연립 및 다세대 건축허가(동수) 증가

[표 3-15] '16년-'20년 주거용 건축허가

(단위: 동, 천m<sup>2</sup>)

구분		2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전국	합계	129,905	78,027	115,876	69,827	98,250	56,935	74,190	46,484	72,363	45,747
	단독	82,228	8,076	77,226	7,500	63,162	6,399	54,500	5,207	54,219	5,268
	다가구	26,093	7,924	20,773	6,133	21,218	6,554	8,762	2,386	7,426	2,028
	아파트	7,281	53,366	6,206	49,182	4,998	38,537	4,311	34,345	4,442	34,395
	연립	1,133	1,688	1,073	1,656	804	1,311	954	1,562	726	1,084
	다세대	10,766	6,091	7,911	4,553	5,690	3,310	4,353	2,492	4,313	2,449
	기타	2,404	879	2,687	799	2,378	822	1,310	490	1,237	521
전라남도	합계	7,975	2,290	7,289	2,099	6,810	1,809	6,179	2,271	6,387	2,172
	단독	6,725	602	6,229	556	5,700	527	5,433	505	5,598	516
	다가구	875	212	730	174	784	235	387	114	436	120
	아파트	210	1,353	212	1,293	163	894	204	1,492	202	1,353
	연립	43	70	30	38	74	122	72	122	64	106
	다세대	49	28	28	14	11	5	40	23	57	27
	기타	73	23	60	21	78	23	43	14	30	48

출처: 세움터(2021). 2020년 건축통계집. 국토교통부·LH·건축공간연구원.

- (상업용 건축허가 추이) '16년 대비 '20년도 전국 및 전라남도 내 상업용 건축허가(동수 및 연면적)는 감소했으나, '16년 대비 '20년도 전라남도 내 제1종근린생활시설 건축허가는 150동 증가. 숙박 건축허가는 64동, 판매 건축허가는 63동 감소

[표 3-16] '16년-'20년 상업용 건축허가

(단위: 동, 천m<sup>2</sup>)

구분		2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전국	합계	76,370	46,991	71,890	46,650	72,062	43,644	65,950	36,789	70,687	40,434
	제1종	27,222	10,786	26,936	10,591	26,914	10,958	24,458	8,457	25,238	8,475
	제2종	37,523	13,055	34,208	11,471	35,222	11,920	32,199	9,930	35,984	12,016
	판매	1,115	3,187	1,034	3,456	961	3,211	942	2,668	721	2,534
	업무	2,845	12,249	2,557	12,632	2,343	11,214	2,331	10,029	2,319	9,821
	숙박	2,920	4,406	2,735	4,084	2,229	3,056	1,981	2,718	2,330	3,496
	기타	4,745	3,305	4,420	4,414	4,393	3,282	4,039	2,984	4,095	4,090
전라남도	합계	4,562	1,742	4,012	1,383	4,166	1,426	3,856	1,260	4,534	1,260
	제1종	1,627	421	1,617	366	1,642	404	1,509	334	1,777	361
	제2종	2,118	487	1,788	361	1,927	422	1,842	339	2,103	415
	판매	109	106	67	58	50	41	60	104	46	27
	업무	86	324	48	120	47	185	39	113	30	170
	숙박	355	327	246	378	254	250	183	262	291	195
	기타	267	75	246	97	246	121	223	105	287	90

출처: 세움터(2021). 2020년 건축통계집. 국토교통부·LH·건축공간연구원.

- (문교사회용 건축허가) '16년-'20년 간 전라남도 대 문교사회용 건축허가(동)는 꾸준히 감소

[표 3-17] '16년-'20년 문교사회용 건축허가

(단위: 동, 천m<sup>2</sup>)

구분		2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
		동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적	동수	연면적
전국	합계	9,432	9,256	8,461	8,867	8,700	8,590	8,892	9,827	8,712	9,513
	문화및집회	1,062	1,061	916	1,338	905	1,242	815	1,453	908	1,018
	종교	1,085	797	953	673	912	627	926	774	743	492
	의료	908	1,880	746	1,539	951	1,607	796	1,862	708	1,531
	교육연구	2,165	3,369	1,881	3,108	1,837	2,839	1,801	2,955	2,088	3,310
	노유자	2,180	869	2,077	942	2,190	879	2,768	1,223	2,307	1,491
	기타	2,032	1,278	1,888	1,264	1,905	1,393	1,786	1,557	1,958	1,669
전라남도	합계	645	380	617	359	588	327	555	342	534	325
	문화및집회	61	35	90	61	63	55	84	40	64	72
	종교	44	15	70	24	54	18	49	21	48	15
	의료	67	96	66	46	65	55	43	73	45	48
	교육연구	113	128	106	109	100	98	96	91	99	91
	노유자	153	43	141	37	156	33	147	46	166	48
	기타	207	60	144	81	150	65	136	69	112	50

출처: 세움터(2021). 2020년 건축통계집. 국토교통부·LH·건축공간연구원.

- (시군별 건축허가 현황) '20년도 기준 여수시(1,832동) → 나주시(1,287동) → 순천시(1,229동) 순으로 건축허가량이 많으며, 여수시와 순천시는 주거용 건축허가량(순서대로 728동, 410동)이, 나주시는 농수산용 건축허가량(447동)이 제일 크게 나타남

[표 3-18] 시군별 건축허가 현황('20년 기준)

(단위: 동)

구분	합계	주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교사회용	기타
	동수	동수	동수	동수	동수	동수	동수	동수
목포시	551	74	264	0	114	1	43	55
여수시	1,832	728	629	58	225	10	60	122
순천시	1,229	410	403	203	18	5	69	121
나주시	1,287	395	212	447	81	1	49	102
광양시	837	239	330	6	111	7	25	119
담양군	1,089	592	261	91	65	2	40	38
곡성군	567	188	75	246	12	0	14	32
구례군	446	227	102	57	3	0	11	46
고흥군	1,127	435	204	307	20	3	27	131
보성군	876	279	135	336	24	5	16	81
화순군	908	302	268	159	43	9	20	107
장흥군	813	202	130	317	49	3	26	86
강진군	611	179	122	176	35	4	7	88
해남군	913	256	204	262	22	23	20	126
영암군	1,032	185	151	446	141	4	17	88
무안군	1,136	349	222	403	20	34	24	84
함평군	622	186	125	202	27	1	8	73
영광군	690	170	140	260	54	9	11	46
장성군	735	350	148	111	36	3	14	73
완도군	621	266	162	60	18	3	13	99
진도군	340	123	135	18	8	2	11	43
신안군	613	217	155	85	8	41	8	99

출처: 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준).

## ■ 신축 건축물 현황

- (건축물 신축 추이) 아파트 신축 허가는 '18년-'20년 동안 증가( $\Delta 145$ 천 $m^2$ )하였으나, '20년-'21년에는 감소( $-154$ 천 $m^2$ )했으며, '21년-'22년에는 다시 증가( $\Delta 83$ 천 $m^2$ )

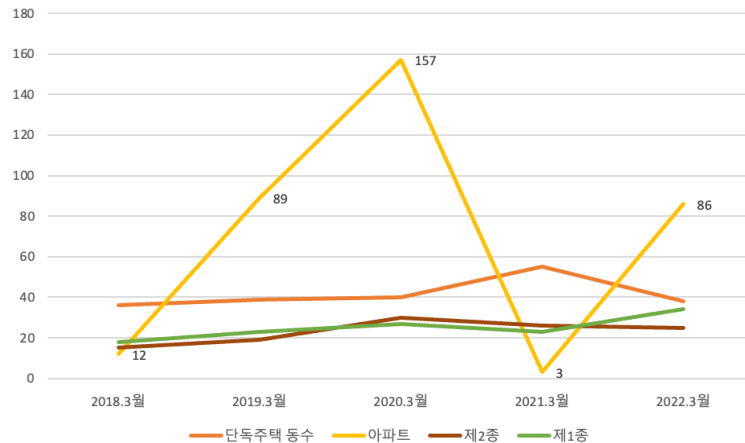
[표 3-19] '18년-'22년 신축 건축물

(단위: 동, 천 $m^2$ )

		2018.3월	2019.3월	2020.3월	2021.3월	2022.3월
단독주택	동수	359	407	412	517	404
	연면적	36	39	40	55	38
아파트	동수	1	11	25	2	11
	연면적	12	89	157	3	86
제1종	동수	72	70	100	103	79
	연면적	18	23	27	23	34
제2종	동수	65	76	97	104	91
	연면적	15	19	30	26	25

출처: 세움터. 인허가 통계. (접속일: 2022.8.19.)

(단위: 천m<sup>2</sup>)



[그림 3-10] '18년-'22년 신축 건축물  
출처: 세움터. 인허가 통계. (접속일: 2022.8.19.)

## ■ 노후 건축물 현황

- (전국 및 전남 용도별 노후 건축물 현황) '21년 기준, 전남의 30년 이상 노후 건축물이 차지하는 비율은 48.8%이며, 주거용 61.6%, 상업용 29.4%, 공업용 25.7%, 문교사회용 25.2%, 기타 19.3%로 나타남

[표 3-20] 전국 및 전라남도 용도별 노후 건축물 현황('21년/동수 기준)

(단위: 동)

구분		합계	주거용	상업용	공업용	문교사회용	기타
		동수	동수	동수	동수	동수	동수
전국	합계	7,314,264	4,582,418	1,341,695	335,451	200,425	854,275
	10년미만	1,247,472	600,689	294,337	92,482	34,887	225,077
	10-15년 미만	608,360	282,816	143,724	50,289	26,850	104,681
	15-20년 미만	587,096	257,975	151,987	52,019	29,291	95,824
	20-25년 미만	593,299	299,994	134,531	39,111	25,279	94,384
	25-30년 미만	867,291	496,388	163,552	39,888	25,928	141,535
	30-35년 미만	586,505	396,292	120,338	21,920	12,539	35,416
	35년 이상	2,310,334	1,854,474	277,419	30,947	30,552	116,942
	기타	513,907	393,790	55,807	8,795	15,099	40,416
전라남도	합계	657,391	429,961	96,740	20,450	16,271	93,969
	10년 미만	97,009	43,950	20,312	5,650	2,910	24,187
	10-15년 미만	50,324	21,189	11,565	3,077	2,154	12,339
	15-20년 미만	40,206	16,154	9,977	1,981	2,064	10,030
	20-25년 미만	45,001	21,385	11,002	1,642	1,859	9,113
	25-30년 미만	67,218	34,044	12,203	2,180	1,982	16,809
	30-35년 미만	36,150	21,608	8,015	2,069	911	3,547
	35년 이상	284,690	243,260	20,443	3,183	3,197	14,607
	기타	36,793	28,371	3,223	668	1,194	3,337

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

주1) 기타 : 사용승인일(항목) 값 누락 또는 오기

주2) 10년 미만(2013년-2021년), 10년 이상-15년 미만(2008년-2012년), 15년 이상-20년 미만(2003년-2007년), 20년 이상-25년 미만(1998년-2002년), 25년 이상-30년 미만(1993년-1997년), 30년 이상-35년 미만(1988년-1992년), 35년 이상(-1987년)

[표 3-21] 전국 및 전라남도 용도별 노후 건축물 현황('21년/연면적 기준)

(단위: m<sup>2</sup>)

구분		합계	주거용	상업용	공업용	문교사회용	기타
		연면적	연면적	연면적	연면적	연면적	연면적
전국	합계	4,056,243,249	1,882,918,847	894,675,966	435,841,279	367,413,484	475,393,673
	10년미만	1,013,216,838	448,017,085	255,807,286	123,760,393	70,476,075	115,155,999
	10-15년 미만	492,912,486	222,448,303	97,905,369	67,183,034	51,883,705	53,492,075
	15-20년 미만	554,675,241	254,940,154	132,050,050	62,356,063	59,347,053	45,981,921
	20-25년 미만	488,629,268	239,923,060	93,940,083	41,009,240	47,356,120	66,400,764
	25-30년 미만	645,214,754	301,874,385	118,609,982	55,771,971	46,587,323	122,371,093
	30-35년 미만	359,143,529	184,141,388	84,849,245	35,649,077	25,979,149	28,524,669
	35년 이상	420,331,749	203,362,944	100,970,163	38,742,375	45,487,814	31,768,452
	기타	82,119,385	28,211,528	10,543,786	11,369,125	20,296,244	11,698,701
전라남도	합계	177,848,782	71,439,366	31,331,166	19,941,627	15,643,247	39,493,376
	10년 미만	46,556,897	17,342,054	9,196,880	4,580,111	3,164,930	12,272,923
	10-15년 미만	21,828,436	6,431,234	3,708,957	3,723,942	2,243,191	5,721,112
	15-20년 미만	18,554,867	6,421,680	3,536,609	2,131,111	2,116,287	4,349,180
	20-25년 미만	17,115,908	6,806,205	3,596,942	1,385,832	1,767,322	3,559,607
	25-30년 미만	26,327,948	9,573,170	4,352,657	2,656,168	2,400,904	7,345,048
	30-35년 미만	15,230,612	6,754,071	2,815,347	3,422,436	758,991	1,479,767
	35년 이상	27,046,455	16,057,137	3,657,627	1,618,335	2,196,221	3,517,136
	기타	5,187,658	2,053,815	466,147	423,692	995,401	1,248,603

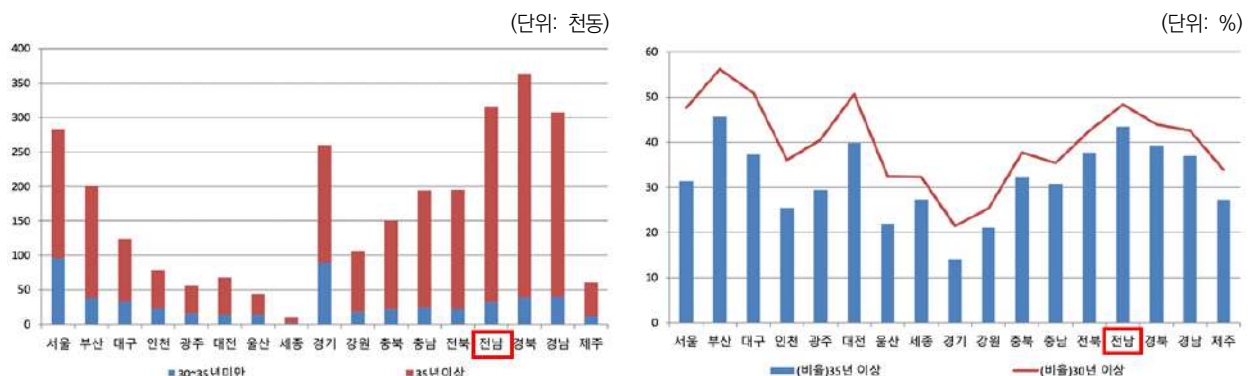
출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

주1) 기타 : 사용승인일(항목) 값 누락 또는 오기

주2) 10년 미만(2013년-2021년), 10년 이상-15년 미만(2008년-2012년), 15년 이상-20년 미만(2003년-2007년), 20년 이상-25년 미만(1998년-2002년), 25년 이상-30년 미만(1993년-1997년), 30년 이상-35년 미만(1988년-1992년), 35년 이상(-1987년)

○ (전국 시도별 노후 건축물 동수) '20년 기준, 35년 이상 노후 건축물은 경상북도(32만 5천동), 전라남도(28만 4천동), 경상남도(26만 6천동) 순이며, 30년 이상 노후 건축물은 경상북도(36만 3천동), 전라남도(31만 6천동), 경상남도(30만 7천동) 순으로 전국에서 두 번째로 높은 편

- (전국 시도별 노후 건축물 동수 비율) '20년 기준, 35년 이상 노후 건축물 동수 비율은 부산광역시(45.7%), 전라남도(43.5%), 대전광역시(39.8%) 순이며, 30년 이상 노후 건축물 동수 비율은 부산광역시(56.2%), 대구광역시(50.9%), 대전광역시(50.6%) 순



[그림 3-11] '20년 노후 건축물 동수 및 동수 비율

출처: 세움터(2021). 2020년 건축통계집. 국토교통부·LH·건축공간연구원. p.139.

- (전라남도 시군별 30년 이상 노후 건축물 현황) 전체 건축물 대상, 진도군(36.%)의 노후 건축물 비율이 가장 크며, 주거용 건축물인 경우 신안군(58.8%)의 노후 건축물 비율이 가장 큼

[표 3-22] 전라남도 시군별 30년 이상 노후 건축물 현황('21년 기준)

(단위: m<sup>2</sup>, %)

구분	전체 건축물			주거용 건축물		
	연면적	노후 건축물 연면적	노후 건축물 비율	연면적	노후 건축물 연면적	노후 건축물 비율
목포시	15,802,993	3,535,952	22.4%	8,768,913	2,063,848	23.5%
여수시	23,522,111	6,640,011	28.2%	10,914,100	3,624,500	33.2%
순천시	20,446,976	3,974,797	19.4%	10,673,111	2,428,466	22.8%
나주시	14,677,024	2,810,425	19.1%	5,162,867	1,489,723	28.9%
광양시	16,571,289	5,142,874	31.0%	5,846,553	1,609,732	27.5%
담양군	5,250,552	1,048,432	20.0%	1,893,160	532,409	28.1%
곡성군	3,322,575	1,003,298	30.2%	1,011,944	436,430	43.1%
구례군	2,316,647	709,405	30.6%	957,270	350,707	36.6%
고흥군	6,130,840	1,723,573	28.1%	2,246,623	1,021,091	45.5%
보성군	4,570,915	1,486,299	32.5%	1,823,486	965,563	53.0%
화순군	5,864,374	1,151,354	19.6%	2,605,315	742,993	28.5%
장흥군	4,889,439	1,258,198	25.7%	1,477,819	752,007	50.9%
강진군	4,140,932	1,359,276	32.8%	1,404,674	737,831	52.5%
해남군	7,035,398	1,711,294	24.3%	2,595,097	1,006,448	38.8%
영암군	8,922,209	1,118,953	12.5%	2,228,756	650,468	29.2%
무안군	9,373,332	1,610,333	17.2%	3,488,266	835,819	24.0%
함평군	4,307,187	594,746	13.8%	798,564	244,377	30.6%
영광군	5,227,687	841,141	16.1%	1,577,186	411,214	26.1%
장성군	5,097,404	853,668	16.7%	1,567,169	519,172	33.1%
완도군	4,350,227	1,528,717	35.1%	1,772,856	873,403	49.3%
진도군	2,631,305	969,721	36.9%	1,197,201	674,931	56.4%
신안군	3,390,368	1,204,601	35.5%	1,428,438	840,077	58.8%

출처: 세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황('21.12.31.기준)을 참고하여 연구진 작성.

주) 30년 이상(-1988년)

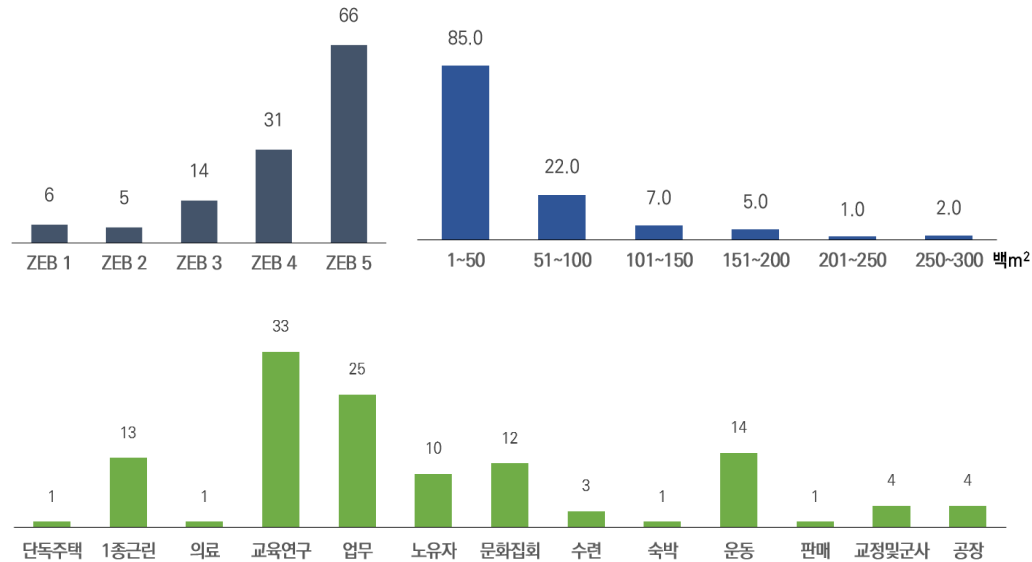
- 전라남도 내 총 건축허가 동수와 연면적은 증가하는 추세임에 따라 녹색건축과 접목할 가능성 존재
- 전라남도는 노후 건축물의 수가 전국에서 두 번째로 높게 나타남에 따라 이에 대한 대비책 필요
- 전라남도의 30년 이상 노후 건축물은 주거용에서 높게 나타나며, 시도별 노후 건축물이 높은 용도는 상이하게 나타남

### 3) 지역별 녹색건축물 현황 및 유형

#### ■ 녹색건축물 현황

- (제로에너지 건축물 현황) '22.5.21.기준, 전라남도 내 총 122건의 제로에너지 인증 획득
  - 예비인증 110건, 본인증 12건
  - 1채는 주거용이며 나머지는 모두 주거용 이외의 건물로 구분<sup>38)</sup>

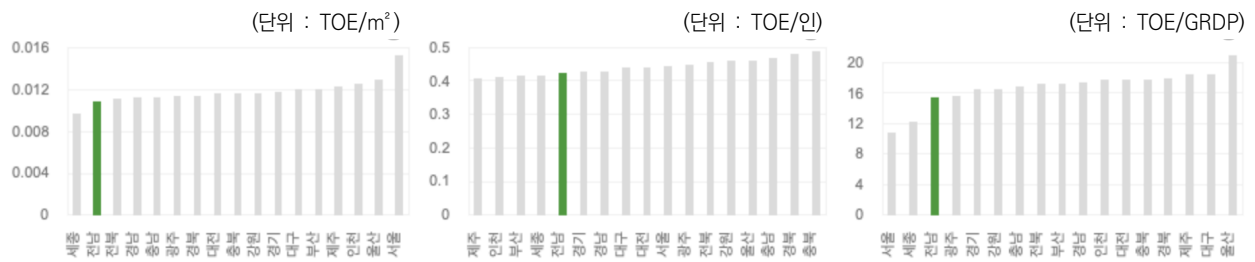
- 2019년 1동, 2020년 22동, 2021년 77동, 2022년 5월 현재 22동이 인증되어 매해 가파른 증가추세
- 제로에너지건축물 인증현황에서 4등과 5등급이 77%, 연면적 중 1백㎡~50백㎡이 69% 차지하며, 용도상 교육연구, 업무, 문화집회시설 57% 차지(그림 3-12)



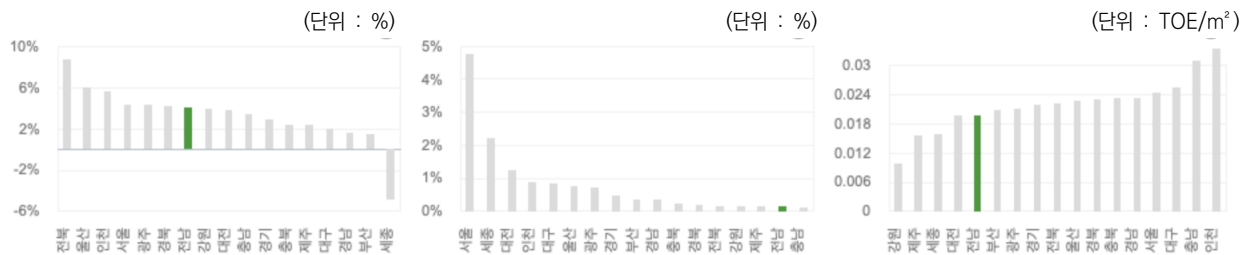
[그림 3-12] 전라남도 제로에너지건축물 인증현황. (좌상)제로에너지건축물 등급별 빈도; (우상)제로에너지건축물 인증 건축물 연면적별 빈도; (하)제로에너지건축물 인증 건축물 용도별 빈도  
출처: 제로에너지건축물 인증현황(<https://zeb.energy.or.kr/>) 중 전라남도 자료를 연구진 재작성(접속일: 2022.5.21.)

- (지자체 녹색건축 평가) 전라남도는 '21년 녹색건축 우수 지자체 평가에서 광주, 대전, 세종, 전북과 함께 우수한 지자체로 선정됨
- 전라남도는 그간 공공건축물 그린리모델링사업 및 옥상 녹화사업 등을 적극 추진한 바 있음
- 전라남도의 건물에너지 사용량은 다른 지자체보다 낮았는데, 단위 면적당 건물에너지 사용량은 계획신도시인 세종시와 비슷한 수준이었음(그림 3-13)
- ※ 인당 주거 건물에너지 사용량이나 지역내총생산(GRDP) 당 비주거 건물에너지 사용량을 봤을 때도 건물부문 에너지 사용량이 과다하지 않음
- 전라남도의 건물에너지 사용량 감축률이 녹색건축 사례가 많은 서울이나 대전과 같은 수준을 보이는 바, 그간 전라남도에서 운영하던 건축물 에너지효율개선 사업의 효과가 나타나고 있는 것으로 판단(그림 3-14)
- ※ 녹색건축 비율이 낮은 것은 에너지효율개선 사업과 연계된 녹색건축 인정범위가 좁아서일 것으로 판단. 노후 공공건물에너지 사용량이 낮은 것은 냉난방 사용수준이 낮은 것을 의미하며, 비슷한 기후를 보이는 광주, 전북 등보다 사용량이 낮은 것을 고려했을 때, 전라남도의 에너지 절약 행태수준이 비교적 높은 것으로 판단

38) 제로에너지건축물. 인증현황.  
[https://zeb.energy.or.kr/BC/BC03/BC03\\_06\\_001.do?crtif\\_kind=&bld\\_use\\_kind=&grd=&loca=46&searchfield=BLD\\_NM&searchword=/](https://zeb.energy.or.kr/BC/BC03/BC03_06_001.do?crtif_kind=&bld_use_kind=&grd=&loca=46&searchfield=BLD_NM&searchword=/)(접속일: 2022.5.21.)



[그림 3-13] 단위 면적당 건물에너지 사용량(좌)/인당 주거 건물에너지 사용량(가운데)/GRDP 당 비주거 건물에너지 사용량(우)  
출처: 그린투게더. 지자체 녹색건축 평가. (접속일: 2022.5.21.)



[그림 3-14] 건물에너지 사용량 감축률(좌)/녹색건축 비율(가운데)/단위면적당 노후공공건물에너지 사용량(우)  
출처: 그린투게더. 지자체 녹색건축 평가. (접속일: 2022.5.21.)

- (공공건축물 그린리모델링사업) 전라남도는 '20년 공공건축물 그린리모델링 공모사업에서 사업비 320억 원 확보
    - 2020년 전체 사업 623개 중, 전라남도는 47개의 사업을 진행했으며, 보건소 28개소, 어린이 집 19개소 사업 추진 완료
    - 2021년 전체 사업 939개 중, 전라남도는 88개의 사업을 진행했으며, 보건소 52개소, 어린이 집 33개소, 의료시설 3개소 사업 추진 완료<sup>39)</sup>
  - (그린리모델링 민간이자지원사업) 사업 시행 이후 지속적으로 민간이자지원사업 개수 및 전국대비 비율이 증가하였으나, '18년 이후 점차 낮아지는 추세
    - 공동주택이 대다수이며, 단독주거의 실적이 부진한 점은 타시도의 민간이자지원사업과 비슷하나 비주거에 대한 실적이 매우 부족함
- ※ 민간이자지원사업 실적이 비주거에서 매우 낮은 것은 사업의 지원수준이 매우 낮은 것과 연계됨. 공동주택보다 훨씬 큰 면적에 다양한 공종이 추가되는 만큼 지원금액이나 지원대출 규모도 높아야 하나 은행권의 참여가 저조하며, 대출규모도 작은 실정임

[표 3-23] 전라남도 그린리모델링 민간이자지원사업 실적('14-'22.4)

	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22.4
공동	3	79	102	742	1135	1091	891	648	73
단독	0	0	2	1	0	0	3	4	1
비주거	1	0	0	0	0	0	0	0	0
전남 총 개수/ (전국대비 비율)	4 (1.1%)	79 (2.8%)	104 (1.3%)	743 (8.8%)	1,135 (12.4%)	1,091 (9.7%)	894 (7.6%)	652 (5.6%)	74 (4.7%)
전국 총 개수	352	2,849	7,725	8,449	9,137	11,284	11,814	11,722	1,582

출처: 건축공간연구원 원내 데이터(원 데이터 제공 기관: LH) 활용하여 연구진 작성.

39) 건축공간연구원 원내 데이터(원데이터 제공 기관: LH)



○ (주택지원사업) 시도별 설치호수는 서울 21.0%, 경기 14.5%, 경남 9.2%, 충남 7.6%, 충북 및 전북 6.3%, **전남 6.2%(26,261호)** 순으로 지원

- 지원금액으로는 경기 209,795백만원, 경남 116,819백만원, **전남 78,129백만원** 순으로 지원

※ 주택지원사업: 단독 및 공동주택에 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력 등 신재생에너지 설비 설치 시 설치비의 일부를 지원

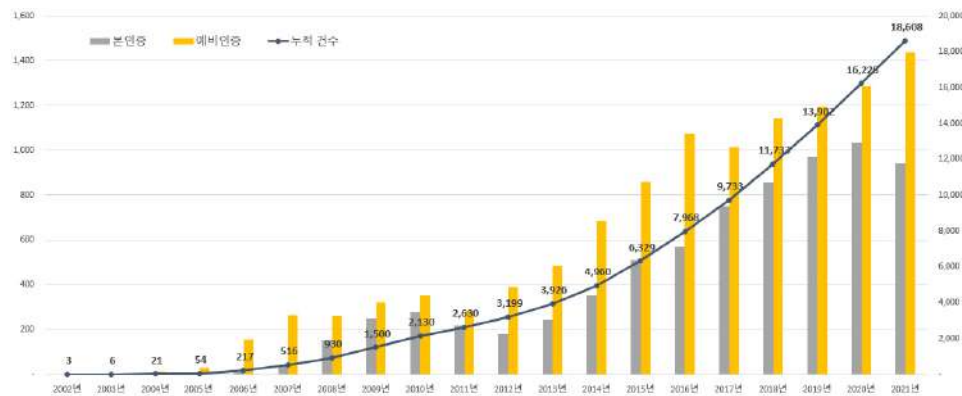
○ (지역지원사업) 시도별 강원(11.2%), 전남(11%), 제주(10.2%) 순으로 많은 금액이 지원

- 원별로 지원액 비중을 살펴보면 태양광(52.3%), 지열(13.3%), 풍력(12.7%), 태양열(10.1%) 순이며, 1996-2020년 간 총 4,479개 사업에 8,821억원 지원

※ 지역지원사업: 지방자체단체가 소유 또는 관리하는 시설물에 신·재생에너지설비를 보급

## ■ 녹색건축인증 현황

○ (전국 녹색건축인증) '06년부터 인증 건수가 증가하기 시작하였으며, '21년 18,608개의 녹색건축 인증이 누적됨



[그림 3-15] '02년-'21년 전국 녹색건축인증 추이

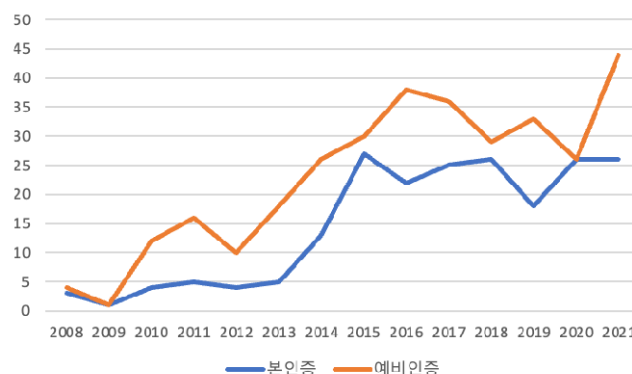
출처: G-SEED 녹색건축인증, 녹색건축 인증현황(2002-2021).

○ (전라남도 녹색건축인증) '08년-'21년 간 전라남도 내 본인증 및 예비인증 획득 건축물 증가

- '21년 기준, 총 205개(공공 184개, 민간 21개) 건축물이 본인증을, 총 323개(공공 277개, 민간 46개) 건축물이 예비인증을 획득

- 녹색건축인증은 공공분야 건축물에 집중된 상황

(단위: 개)

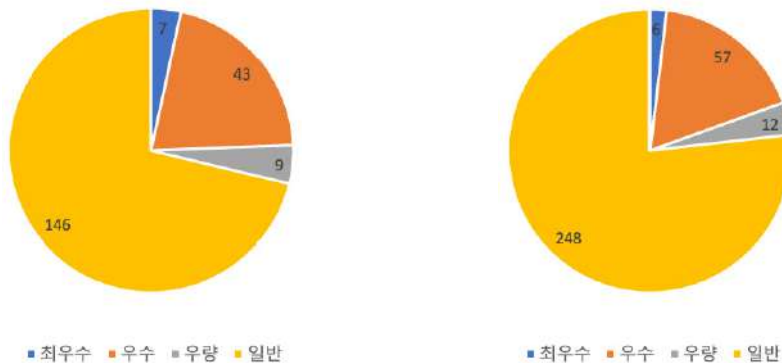


[그림 3-16] '08-'21년 간 전라남도 본인증 및 예비인증 획득 추이

출처: G-SEED 녹색건축인증. <http://gseed.or.kr/> 참고하여 연구진 작성 (접속일: 2022.5.21.)

- (인증 등급) 본인증에서는 일반 등급을 받은 건축물이 146개로 가장 많으며, 예비인증에서 또한 일반 등급을 받은 건축물이 248개로 가장 많음

(단위: 개)



[그림 3-17] 본인증 및 예비인증 등급 개수

출처: G-SEED 녹색건축인증. <http://gseed.or.kr/> 참고하여 연구진 작성 (접속일: 2022.5.21.)

## ■ 건축물에너지효율등급인증 현황

- (전국 건축물에너지효율등급인증) '23년 1월 현재, 본인증 총 8,526건, 예비인증 총 18,482건임
  - (본인증) 주거용은 3,535건 중 1+ 등급 이상이 604건, 주거용 이외는 4,988건 중 1+ 등급 이상이 4,077건임
  - ※ (예비인증) 주거용 총 9,776건(1+ 등급 이상 2,743건), 주거용 이외는 총 18,482건(1+ 등급 이상 7,453건)
- (전남 건축물에너지효율등급인증) '23년 1월 현재, 본인증 총 212건, 예비인증 총 401건 보유
  - (본인증) 주거용 68건 중 1+ 등급 이상이 23건, 주거용 이외 212건 중 1+ 등급 이상이 116건임
  - ※ (예비인증) 주거용 총 117건(1+ 등급 이상 37건), 주거용 이외는 총 401건(1+ 등급 이상 242건)
  - (시사점) 1+++ 등급 주거 건축물 취득 확보가 필요하며, 전반적인 취득건수의 향상이 요구됨

[표 3-24] 전라남도 건축물에너지효율등급인증 현황('23.1 현재)

용도	등급	주거용(건수)										주거용 이외(건수)							
		1+++	1++	1+	1	2	3	4	5	6	계	1+++	1++	1+	1	2	3	4	계
본 인증	전국	15	117	772	1,330	1,228	66	7	2	1	3,535	418	2,147	1,512	866	42	2	1	4,988
	전남	-	2	21	24	21	-	-	-	-	68	28	65	23	27	-	-	1	144
예비 인증	전국	156	525	2,062	3,711	2,982	320	15	4	1	9,776	763	4,288	2,402	1,173	68	12	-	8,706
	전남	-	6	31	43	37	-	-	-	-	117	74	144	24	41	1	-	-	284

출처: 건축물에너지효율등급인증시스템(2023). 인증건물리스트 내용을 연구진 재작성

주) 주거용 7등급, 주거용 이외 5-7등급은 본인증, 예비인증 모두 0건이어서 제외

- ☞ 전라남도는 타 시도에 비해 녹색건축 우수 지자체로 평가되고 있으며, 주거와 비주거의 에너지 사용량이 상대적으로 비교적 낮아 녹색건축 활성화를 위한 잠재력 보유
- ☞ 제로에너지 건축물 인증의 경우 주거용이 1채로 나타남에 따라 주거용 제로에너지 건축물 보급을 위한 지원 방안 마련 필요

### 3. 녹색건축 관련 현황

#### 1) 녹색건축 관련 산업 범위

##### ■ 녹색건축 관련 산업의 정의

- 국가 녹색건축물 기본계획에 따라 녹색건축 기술은 입지·단지계획, 건물형태와 공간계획, 자재 및 벽체 단열성능, 설비시스템 등을 포함하며, 관련 기술과 산업분야를 녹색건축 관련 산업으로 분류
- 녹색건축 관련 산업은 건축 자재 및 설비 제조업, 건축 자재 및 설비 도소매업, 부동산업, 건설업 (종합건설업, 설비 설치공사업, 전기 및 통신 공사업, 실내 건축 및 마무리 공사업, 건설장비 운영업), 건축서비스업, 전기, 가스, 증기 및 냉온수 공기조절 공급업 등으로 범위 설정 가능

[표 3-25] 녹색건축 기술요소 및 한국표준산업분류체계의 녹색건축 관련 산업

녹색건축 기술요소	한국표준산업분류체계의 녹색건축 관련 산업
입지·단지 계획	건축서비스업, 부동산개발 및 공급업
건물형태와 공간계획	건축서비스업, 부동산개발 및 공급업
자재 및 벽체 단열성능	건축 자재 제조업, 건축자재 도소매업, 건설업
설비시스템	건축 자재 제조업, 건축 자재 도소매업, 건설업, 신재생에너지발전업, 증기냉온수공기조절공급업

출처: 통계청(2023). 제10차 한국표준산업분류표 내용을 연구진 재구성

##### ■ 녹색건축 시공 및 자재 현황

- (녹색건축자재) '19.6월 기준 87,707개로, 환경성적표지(7대 환경 영향 범주) 542개, 환경성적표지(저탄소제품) 512개, 환경성적표지(탄소발자국) 2,151개, 환경표지 82,855개, 우수재활용인증 1,647개<sup>40)</sup>

※ 녹색건축자재 상세 정보는 한국환경산업기술원 및 자원순환산업인증원에서 확인 가능

#### 2) 전라남도 녹색건축 관련 산업 현황

##### ■ 전라남도 총 사업체 수 및 종사자 수

- '19년 기준, 전라남도의 총 사업체 수는 161,883개이며, 총 종사자 수는 774,294명으로 '15년 이후 지속적으로 증가
- 사업체 수는 도매 및 소매업 > 숙박 및 음식점업 > 제조업 순이며, 종사자 수는 제조업 > 도매 및 소매업 > 숙박 및 음식점업 순
- 건설업 사업체는 7,752개, 종사자수는 78,492명을 기록

40) 김낙현(2020). 녹색건축인증 재료 및 자원분야 개정에 따른 녹색건축자재 인증 동향. 한국건설순환자원학회지. 제15권 제4호.

[표 3-26] '15년-'19년 전라남도 산업별 사업체 수 및 종사자 수

(단위: 개, 명)

구분	합계		농업, 임업 및 어업		광업		제조업		전기, 가스, 증기 및 수도	
	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자
2015	47,227	690,466	526	5,151	1,057	3,378	12,003	114,737	283	7,335
2016	149,715	694,326	586	6,716	1,060	3,333	12,014	108,542	318	7,608
2017	153,280	707,972	614	7,055	1,054	3,294	13,489	114,092	260	6,716
2018	156,914	733,925	642	7,622	1,066	2,859	14,014	117,989	338	6,991
2019	161,883	774,294	711	8,038	862	2,638	14,537	122,103	460	7,620
구분	하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업		건설업		도매 및 소매업		운수업		숙박 및 음식점업	
	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자
2015	483	4,908	6,784	67,235	41,235	97,849	11,203	38,382	30,216	72,455
2016	487	4,852	6,909	67,635	41,374	97,564	11,282	37,890	30,809	74,588
2017	569	6,032	6,947	68,464	41,835	98,718	11,629	38,728	31,772	77,758
2018	585	6,386	7,298	71,614	42,209	101,376	11,690	38,408	32,584	81,035
2019	607	6,644	7,752	78,492	42,532	105,159	12,815	41,685	33,360	85,101

출처: 전라남도(2021). 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준)./전라남도(2022). 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 요약본. p.42.

- 친환경건설자재정보시스템에 등록된 전라남도 소재 기업은 총 148개<sup>41)</sup>
- 국토교통부 그린리모델링 민간이자지원사업이 가능한 전남 사업자는 총 31개('22.8.22 기준)<sup>42)</sup>
  - 건축자재업, 건축설계업, 전문건설업, 종합건설업 면허 사업자를 포함하고 있으며, 전문건설업에서 그린리모델링 민간사업에 참여하는 숫자가 상대적으로 많은 것으로 판단됨

[표 3-27] '22년 현재 그린리모델링 민간이자지원사업 전남소속 사업자 등록현황

대표업종	사업자수
건축자재업	6
건축설계업	9
전문건설업	13
종합건설업	3
계	31

출처: 그린리모델링 전남 사업자현황(<https://www.greenremodeling.or.kr/>)을 참고하여 연구진 재작성.

**실제 녹색건축 사업을 시행할 수 있는 기업에 대한 실태조사가 필요하며, 통계 구축 후 실질적인 녹색건축 산업 육성과 연계할 필요**

41) 친환경건설자재정보시스템. <https://www.greenproduct.go.kr/>(접속일: 2022.5.21.)

42) 그린리모델링 한국도지주택공사. 사업자 현황.

[https://www.greenremodeling.or.kr/comlist/comlist.asp?sch\\_text0=%EC%A0%84%EB%82%A8&sch\\_text4=&sch\\_text1=&sch\\_text6=&sch\\_text7=&sfld=/](https://www.greenremodeling.or.kr/comlist/comlist.asp?sch_text0=%EC%A0%84%EB%82%A8&sch_text4=&sch_text1=&sch_text6=&sch_text7=&sfld=/)(접속일: 2022.8.22.)

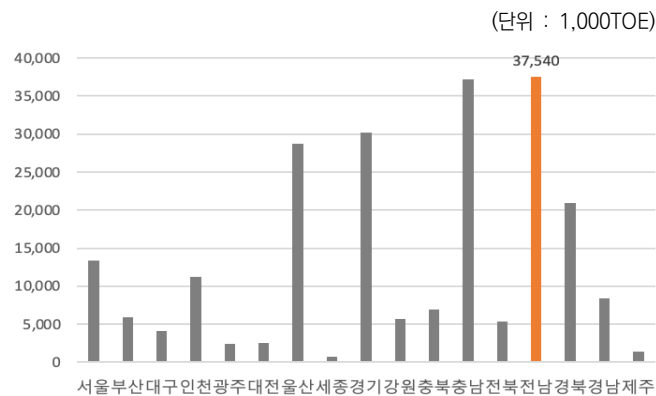
## 4. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

### 1) 국가 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

#### ■ 전국 시도별 에너지 소비 현황

○ ('20년 시도별 최종에너지 소비량) '20년 기준, 전국 시도 중 전라남도(37,540천TOE)의 최종에너지 소비량이 가장 높은 수치를 기록

- 다음으로 충남(37,167천TOE) > 경기(30,176천TOE) > 울산(28,684천TOE) 순으로 나타남



[그림 3-18] '20년 시도별 최종에너지 소비량

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021), 지역에너지통계연보 2021을 참고하여 연구진 작성.

○ ('16년-'20년 연도별 시도별 최종에너지 소비량) 전국 시도의 '16-'20년 최종에너지 소비량은 각각 221,936천TOE와 222,563천TOE로 △627천TOE 증가

- 전남의 경우, '16년에 38,862천TOE였으나 '17년 42,020천TOE로 정점을 찍은 후 '20년 37,540천TOE로 감소

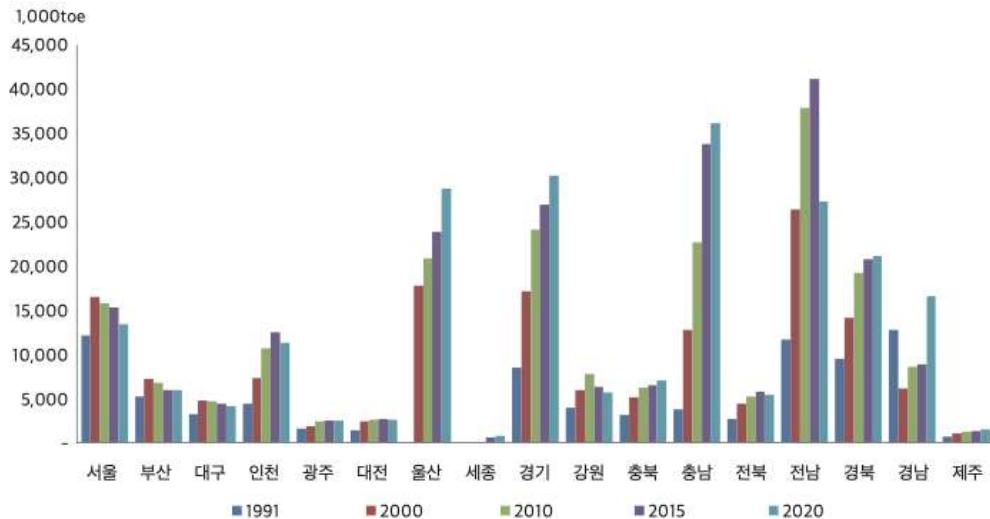
[표 3-28] '16년-'20년 연도별 최종에너지 소비량

	(단위: 천TOE)				
	2016	2017	2018	2019	2020
전국	221,936	231,023	233,368	231,353	222,563
서울	15,214	15,095	14,746	14,452	13,316
부산	6,311	6,275	6,375	6,340	5,910
대구	4,379	4,402	4,461	4,387	4,062
인천	12,646	13,422	13,769	13,420	11,226
광주	2,528	2,555	2,543	2,487	2,420
대전	2,729	2,736	2,760	2,676	2,558
울산	26,946	27,988	29,905	28,611	28,684
세종	558	599	637	665	728
경기	28,645	29,613	30,692	30,135	30,176
강원	5,975	5,870	5,882	5,951	5,645
충북	6,742	6,996	6,970	7,109	6,984
충남	34,139	35,968	37,374	37,221	37,167
전북	5,801	5,894	5,806	5,527	5,309
전남	38,862	42,020	40,013	40,998	37,540
경북	20,677	20,539	20,493	21,211	20,942
경남	9,141	9,538	9,394	8,622	8,451
제주	1,399	1,513	1,547	1,541	1,445

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021), 지역에너지통계연보 2021을 참고하여 연구진 작성.

- ('91년-'20년 시도별 에너지 소비량) 1991년도는 서울 및 경상남도가, '00년도, '10년도 및 '15년도는 전라남도가, '20년도는 충청남도가 가장 높은 최종에너지 소비 규모를 기록

(단위 : 1,000TOE)

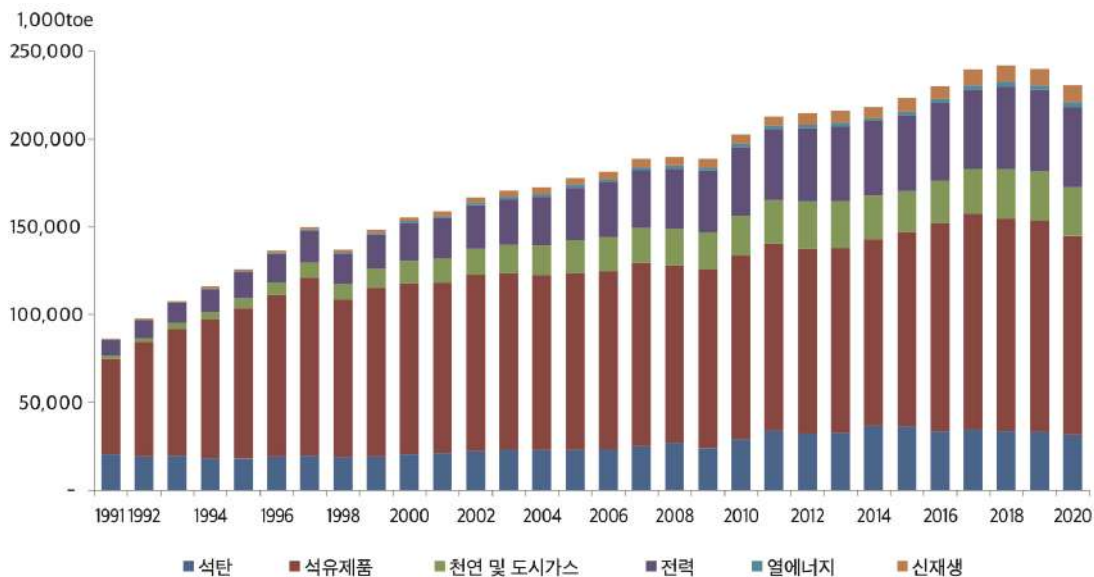


[그림 3-19] '91년-'20년 시도별 에너지 소비량

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.11.

- ('91년-'20년 연도별 원별 최종에너지 소비량) 1991년-'20년 간 최종에너지 소비량은 꾸준히 증가하는 추세를 보임
- 전체 최종에너지 소비량에서 석유제품이 가장 큰 비중을 차지하는 한편 신재생이 차지하는 비중은 크지 않음

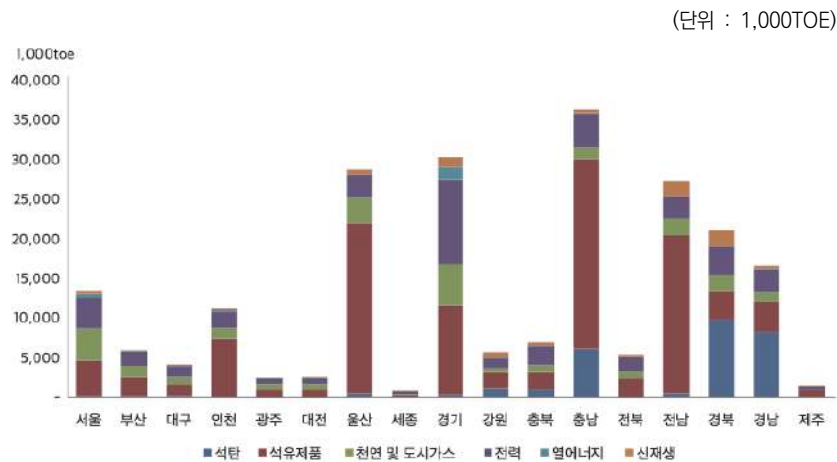
(단위 : 1,000TOE)



[그림 3-20] '91년-'20년 원별 최종에너지 소비량

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.13.

- ('20년 시도별 원별 최종에너지 소비량) '20년 기준, 전국적으로 석유제품 소비량이 가장 큰 비중을 차지하며, 특히 전남의 경우 석유제품 소비량이 큼



[그림 3-21] '20년 시도별 원별 최종에너지 소비량

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.11.

- ('13년-'22년 전국 최종에너지 부문별 소비량) '13-'22년 간 전국 최종에너지 소비는 일정량 증가( $\Delta 2,987$ 천TOE)하였으며, 특히 산업 부문에서 가장 많이 증가( $\Delta 2,068$ 천TOE)

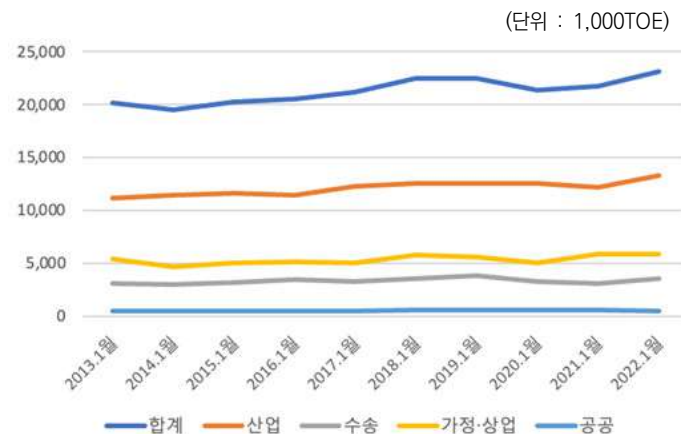
- '22년 1월 기준, 우리나라의 최종에너지 소비 규모는 23,092천TOE이며, 산업(13,238천TOE) > 가정·상업(5,837천TOE) > 수송(3,514천TOE) > 공공(503천TOE) 순으로 에너지를 소비

[표 3-29] '16년-'22년 연도별 1월 최종에너지 부문별 소비량

(단위: 천TOE)

분류	'13.1월	'14.1월	'15.1월	'16.1월	'17.1월	'18.1월	'19.1월	'20.1월	'21.1월	'22.1월
계	20,114	19,492	20,234	20,533	21,130	22,427	22,482	21,383	21,673	23,092
산업	11,170	11,400	11,601	11,422	12,274	12,570	12,540	12,569	12,203	13,238
수송	3,036	2,974	3,137	3,449	3,299	3,541	3,812	3,246	3,053	3,514
가정·상업	5,397	4,677	4,982	5,153	5,040	5,734	5,551	5,041	5,855	5,837
공공	511	440	514	508	517	583	579	526	562	503

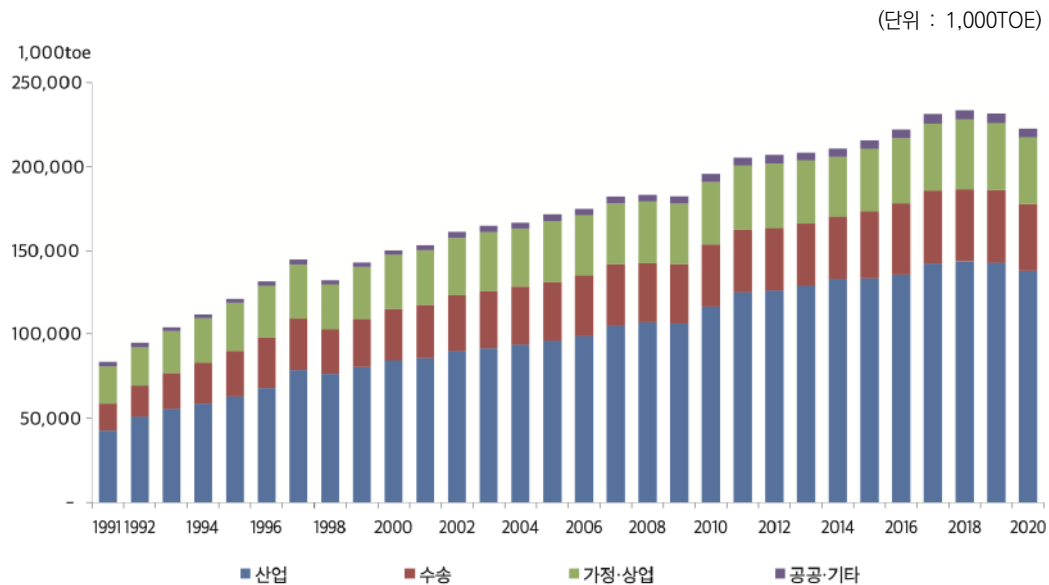
출처: 에너지경제연구원(2023) 내용을 연구진이 재정리



[그림 3-22] '13년-'22년 부문별 최종에너지 소비량

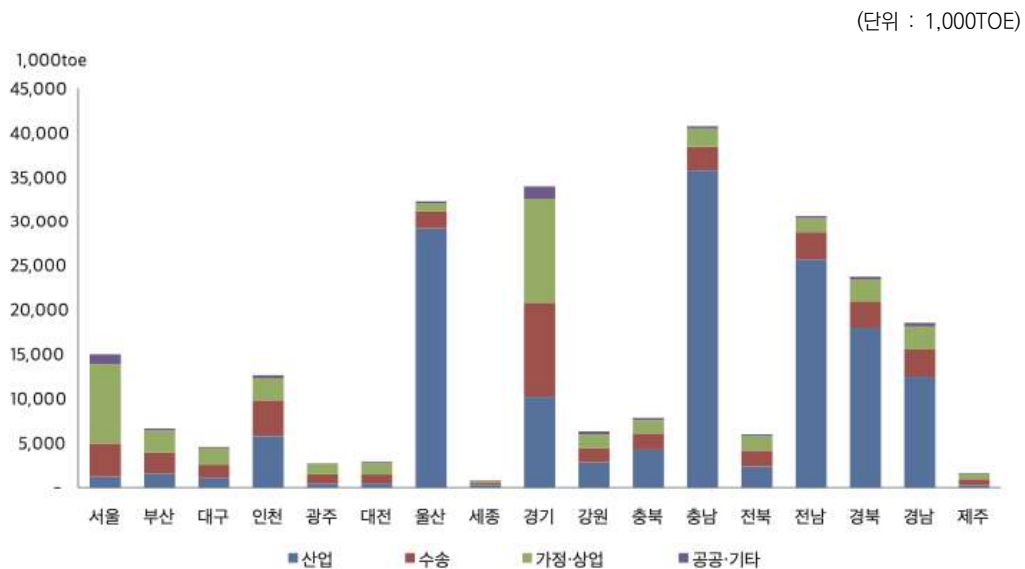
출처: KOSIS 참고하여 연구진 작성.

- ('91년-'20년 연도별 부문별 최종에너지 소비량) 1991년-'20년 간 최종에너지 소비량은 산업 부문에서 가장 큼



[그림 3-23] '91년-'20년 연도별 부문별 최종에너지 소비량  
출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.13.

- ('20년 시도별 부문별 최종에너지 소비량) '20년 기준, 전남의 최종에너지 소비량은 산업 부문에서 가장 높게 나타남



[그림 3-24] '20년 시도별 부문별 최종에너지 소비량  
출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.13.



- ('18년-'20년 시도별 건물수 및 건물에너지 사용량) '18년-'20년, 전남의 건물수는 소폭 상승했다고 하락했으며('18) 414,583동 → ('19) 416,962동, ('20) 415,601동), 에너지 사용량은 소폭 하락했다가 다시 증가('18) 912,497TOE → ('19) 908,912TOE → ('20) 924,228TOE)
- 시도별 건물수는 경기도 > 경상북도 > 서울시 순이며, 에너지 사용량은 경기도 > 서울시 > 인천시 순으로 나타남

[표 3-30] '18년-'20년 전국 건물수 및 에너지 사용량

(단위: 동, TOE)

	2018		2019		2020	
	건물수	에너지 사용량	건물수	에너지 사용량	건물수	에너지 사용량
전국	5,222,185	34,441,850	5,238,627	33,572,203	5,208,393	33,186,507
서울	552,340	8,051,368	548,392	7,718,897	539,438	7,427,578
부산	274,128	1,979,633	269,583	1,918,711	264,698	1,898,057
대구	214,302	1,548,819	210,385	1,498,336	204,830	1,489,914
인천	171,485	2,033,850	170,778	1,977,526	168,407	1,930,525
광주	120,028	947,011	118,458	933,704	116,694	925,171
대전	116,666	1,128,107	116,249	1,097,720	114,707	1,078,933
울산	102,345	816,105	102,728	776,866	102,192	773,021
세종	23,511	184,748	24,046	200,154	24,016	204,242
경기	856,949	8,951,350	869,009	8,797,318	870,085	8,787,631
강원	282,927	977,007	285,503	952,768	285,372	938,479
충북	261,955	993,643	264,173	982,665	263,471	971,482
충남	329,413	1,281,415	332,929	1,266,822	333,903	1,263,177
전북	311,206	1,051,331	312,510	1,033,756	312,596	1,043,303
전남	<b>414,583</b>	<b>912,497</b>	<b>416,962</b>	<b>908,912</b>	<b>415,601</b>	<b>924,228</b>
경북	553,836	1,495,522	556,067	1,438,961	554,612	1,441,688
경남	509,678	1,809,974	511,041	1,788,179	507,014	1,799,877
제주	126,833	279,470	129,814	280,908	130,758	289,201

출처: 한국부동산원(2020). 건물에너지사용량 통계집. p.13.

- ('18년-'20년 전국 용도별 건물에너지 사용량) '18년-'20년 간 공동주택 > 단독주택 > 제1종근린생활시설 순으로 건물에너지 사용량이 큼
- 건물 용도를 거주용(단독주택 및 공동주택) 또는 비거주용으로 구분하였을 때 거주용 건물의 에너지 사용량이 비거주용 건물의 에너지 사용량보다 큼('20년도 기준, 거주용 건물의 에너지 사용량은 19,768,054TOE, 비거주용 건물의 에너지 사용량은 13,300,739TOE)

[표 3-31] '18년-'20년 용도별 건물에너지 사용량

(단위: TOE)

	2018	2019	2020
단독주택	5,717,824	5,431,329	5,398,433
공동주택	14,289,894	13,935,934	14,369,621
제1종근린생활시설	2,597,543	2,546,834	2,413,899

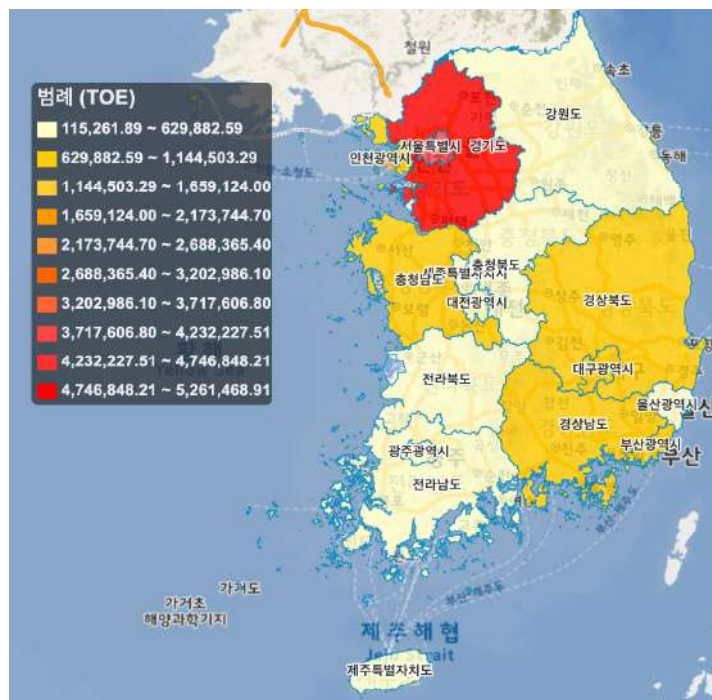
출처: 한국부동산원(2020). 건물에너지사용량 통계집. / 통계청(2022). 최종에너지 부문별 소비를 참고하여 연구진 작성.

- ('20년 전국 시도별 건물에너지 사용량) 전라남도의 건물에너지 사용량은 타 시도에 비해 낮은 편  
 - 경기도(8,787,631TOE) 및 서울시(7,427,578TOE)의 건물에너지 사용량이 여타 시도 대비 매우 큼

[표 3-32] '20년 전국 시도별 건물에너지 사용량

	건물수(동)	에너지 사용량/건물동	에너지 사용량 합(TOE)	전기(TOE)	도시가스(TOE)	지역난방(TOE)
전국	5,208,393	6.37	33,186,507	17,197,527	13,518,777	2,470,203
서울	539,438	13.77	7,427,578	3,393,817	3,539,057	494,704
부산	264,698	7.17	1,898,057	1,025,440	844,091	28,526
대구	204,830	7.27	1,489,914	744,370	662,903	82,641
인천	168,407	11.46	1,930,525	919,909	815,893	194,723
광주	116,694	7.93	925,171	441,996	453,937	29,238
대전	114,707	9.41	1,078,933	563,169	456,958	58,806
울산	102,192	7.56	773,021	411,522	361,499	0
세종	24,016	8.50	204,242	104,062	37,889	62,290
경기	870,085	10.10	8,787,631	4,277,320	3,154,231	1,356,080
강원	285,372	3.29	938,479	634,106	304,373	0
충북	263,471	3.69	971,482	580,211	337,263	54,008
충남	333,903	3.78	1,263,177	739,003	493,868	30,305
전북	312,596	3.34	1,043,303	590,513	448,247	4,543
전남	415,601	2.22	924,228	600,989	313,059	10,179
경북	554,612	2.60	1,441,688	852,353	579,821	9,515
경남	507,014	3.55	1,799,877	1,061,606	683,625	54,646
제주	130,758	2.21	289,201	257,139	32,062	0

출처: 한국부동산원(2020). 건물에너지사용량 통계집을 참고하여 연구진 작성.



[그림 3-25] '20년도 전국 시도별 건축물 부문 에너지 사용량

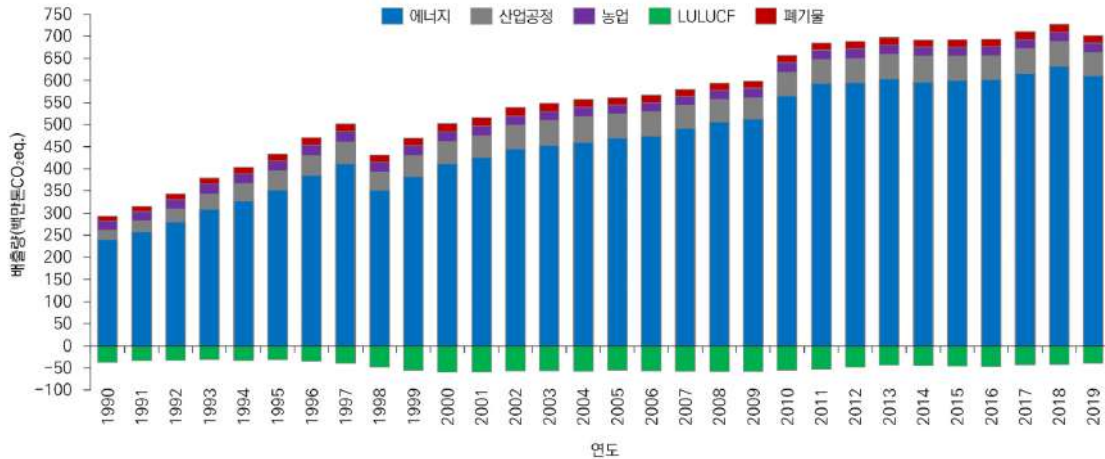
출처: 국토교통부. 건물에너지 사용량 지도.

<https://www.greentogether.go.kr/sta/sta010301.do#/>(접속일: 2022.5.21.)

## ■ 전국 시도별 온실가스 배출 현황<sup>43)</sup>

○ ('90년-'19년 국가 온실가스 인벤토리) '19년 국가 온실가스 총배출량(LULUCF 제외)은 701.4 백만톤 CO<sub>2</sub>eq.이며 이는 1990년 대비 140% 증가한 수치

- '18년 정점을 찍은 후 감소 추세를 보였으며 '19년 총배출량은 '18년 대비 3.5% 감소



[그림 3-26] '90년-'19년 분야별 온실가스 배출량 및 흡수량

출처: 환경부·온실가스종합정보센터(2022). 2021년 국가 온실가스 인벤토리 보고서. p.38.

○ ('20년도 건축물 부문 시도별 배출량<sup>44)</sup>) 경기도(15,258,000.061 tCo<sub>2</sub>eq.) > 서울시(14,300,233.199 tCo<sub>2</sub>eq.) > 부산시(3,844,010.362 tCo<sub>2</sub>eq.) 순으로 건축물 부문 배출량이 큼

[표 3-33] '20년도 건축물 부문 시도별 배출량

	(단위: tCo <sub>2</sub> eq.)		
	전기	도시가스	계
전국	34,500,191.72	28,617,980.05	63,118,171.767
서울	6,808,382.23	7,491,850.97	14,300,233.199
부산	2,057,149.07	1,786,861.30	3,844,010.362
대구	1,493,290.73	1,403,303.33	2,896,594.067
인천	1,845,441.90	1,727,168.78	3,572,610.679
광주	886,694.16	960,941.96	1,847,636.115
대전	1,129,780.95	967,337.13	2,097,118.083
울산	825,559.86	765,259.40	1,590,819.255
세종	208,760.19	80,207.45	288,967.638
경기	8,580,789.55	6,677,210.51	15,258,000.061
강원	1,272,088.63	644,329.03	1,916,417.658
충북	1,163,969.14	713,954.07	1,877,923.207
충남	1,482,523.92	1,045,472.13	2,527,996.051
전북	1,184,636.12	948,896.76	2,133,532.884
전남	1,205,652.17	662,716.47	1,868,368.642
경북	1,709,916.89	1,227,426.55	2,937,343.441
경남	2,129,702.17	1,447,169.86	3,576,872.027
제주	515,850.03	67,872.24	583,722.269

출처: 한국부동산원(2020). 건물에너지사용량 통계집. 참고하여 연구진 작성.

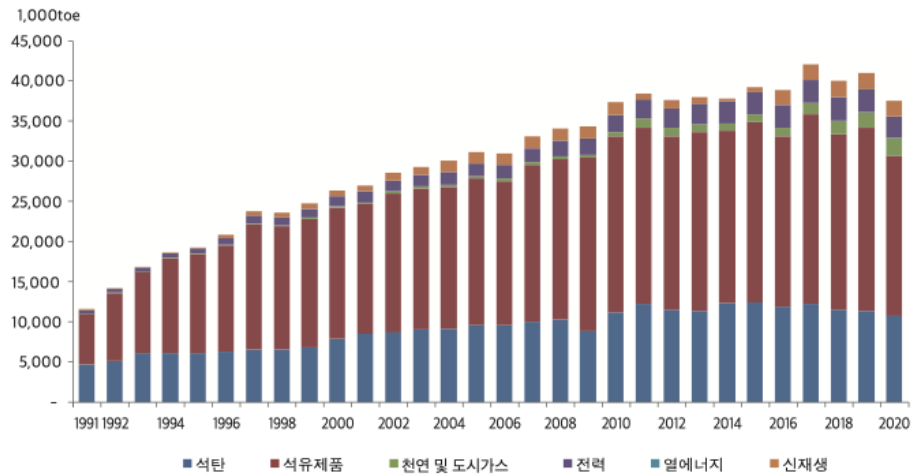
43) 온실가스종합정보센터. 국가 온실가스 인벤토리(1990-2019) 요약을 참고하여 작성.

44) <https://tips.energy.or.kr/popup/TOE.do#> 활용. 전력(소비기준): 환산계수 0.22910-3TOE/kWh 적용/배출계수 0.4594 tCO<sub>2</sub>eq./MWh 적용. 도시가스(LNG): 환산계수 1.02910-3TOE/kWh 적용/배출계수 15.272 tC/TJ 적용

## 2) 전라남도 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

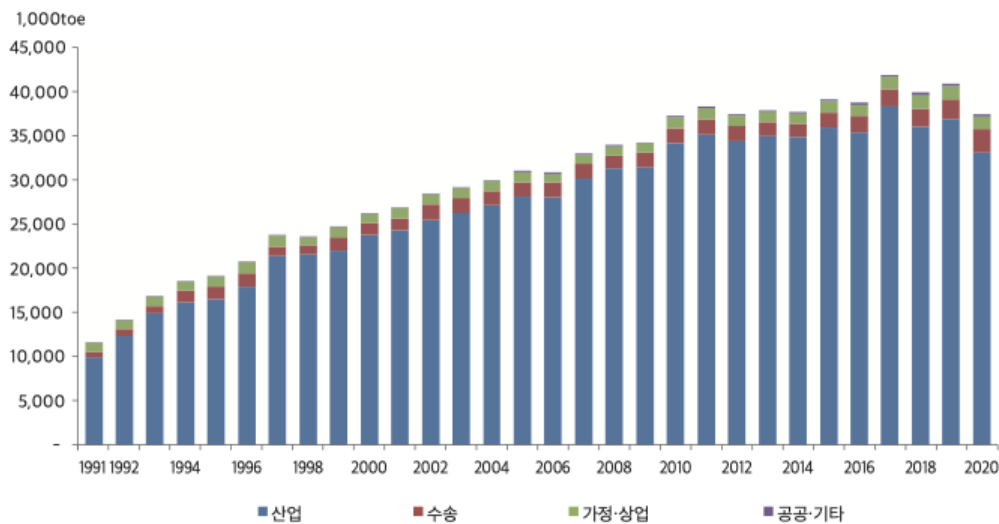
### ■ 시군별 에너지 소비 현황

- ('91년-'20년 전라남도 최종에너지 연도별 소비-원별) 석유제품 및 산업부문에서의 에너지 소비량이 큼



[그림 3-27] '91년-'20년 전라남도 연도별 원별 최종에너지 소비량

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.26.

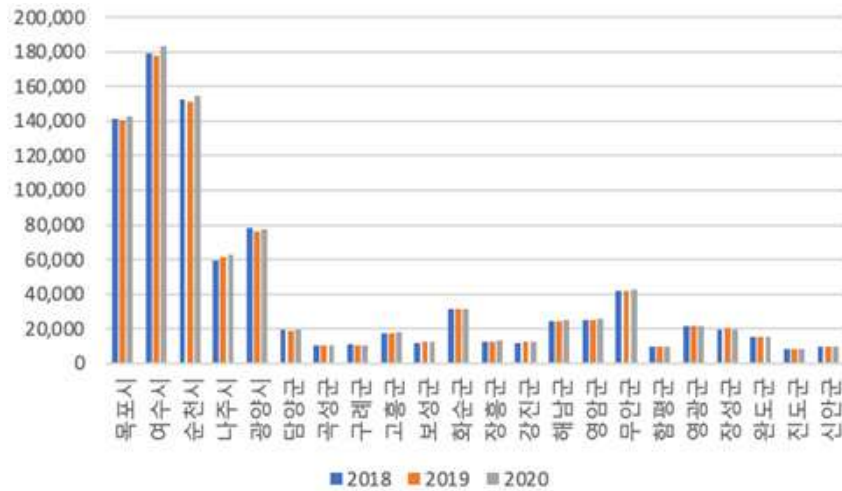


[그림 3-28] '91년-'20년 전라남도 연도별 부문별 최종에너지 소비량

출처: 산업통상자원부·에너지경제연구원(2021). 지역에너지통계연보 2021. p.26.

- ('18년-'20년 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량) '18년-'20년 간 여수시 > 순천시 > 목포시 순으로 건축물 부문 에너지 소비량이 큼
- '18년도 건축물 부문 총 에너지 소비량은 912,497TOE, '19년도는 908,912TOE, '20년도는 924,228TOE로 '19년도에서 '20년도에 15,316TOE 증가

(단위: TOE)



[그림 3-29] '18년-'20년 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량  
출처: 그린투게더. 지자체 녹색건축 평가 건물에너지 통계를 참고하여 연구진 작성.

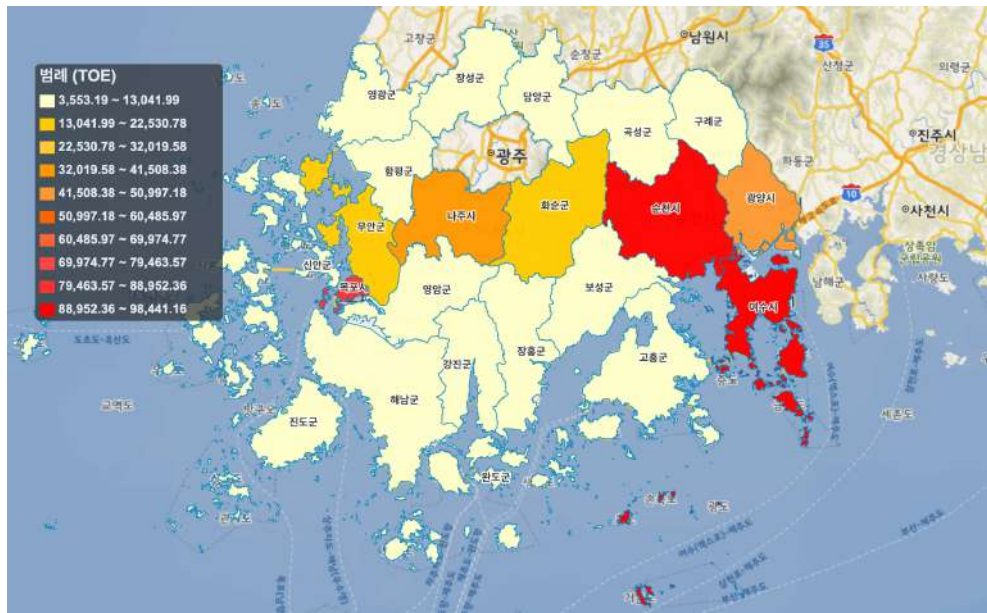
○ ('20년도 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량) 여수시(182,978TOE) > 순천시 (154,289TOE) > 목포시(142,759TOE) 순으로 건축물 부문 에너지 소비량이 큼

[표 3-34] 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량('20년 기준)

(단위: 동, m<sup>2</sup>, TOE)

지역	건물동수	연면적(m <sup>2</sup> )	에너지사용량(TOE)			
			전기	도시가스	지역난방	합계
합계	415,601	119,069,908	600,989	313,059	10,179	924,228
목포시	27,589	14,421,755	74,857	67,903	0	142,759
여수시	45,783	18,254,562	117,168	65,811	0	182,978
순천시	37,016	16,856,700	85,726	68,563	0	154,289
나주시	26,837	9,581,107	38,961	13,892	10,179	63,032
광양시	20,248	11,021,302	45,689	31,604	0	77,293
담양군	17,681	3,222,961	15,217	3,954	0	19,171
곡성군	11,819	1,922,016	8,414	1,638	0	10,052
구례군	10,440	1,644,397	8,852	1,656	0	10,507
고흥군	21,789	3,304,475	16,183	1,939	0	18,122
보성군	16,707	2,403,821	11,639	960	0	12,599
화순군	16,083	3,926,608	18,149	13,036	0	31,185
장흥군	13,826	2,295,181	10,425	2,428	0	12,853
강진군	12,951	2,311,114	10,721	1,822	0	12,543
해남군	23,430	4,030,936	18,923	5,909	0	24,832
영암군	16,651	4,615,234	18,660	7,019	0	25,679
무안군	18,867	6,030,363	28,854	13,480	0	42,334
함평군	8,824	1,858,509	7,940	1,531	0	9,471
영광군	12,113	2,877,131	16,400	5,118	0	21,517
장성군	14,376	2,611,451	14,982	4,799	0	19,782
완도군	14,920	2,477,338	15,290	0	0	15,290
진도군	12,538	1,604,464	8,532	0	0	8,532
신안군	15,114	1,798,483	9,407	0	0	9,407

출처: 그린투게더. 지자체 녹색건축 평가 건물에너지 통계. / 한국부동산원(2021). 2020 건물에너지사용량통계집을 참고하여 연구진 작성.



[그림 3-30] '20년도 전라남도 시군별 건축물 부문 에너지 소비량

출처: 국토교통부, 건물에너지 사용량 지도. [https://www.greentogether.go.kr/sta/sta010301.do#/\(접속일: 2022.5.21.\)](https://www.greentogether.go.kr/sta/sta010301.do#/)

#### ■ 시군별 온실가스 배출량 및 1인당 건축물 부문 온실가스 배출량

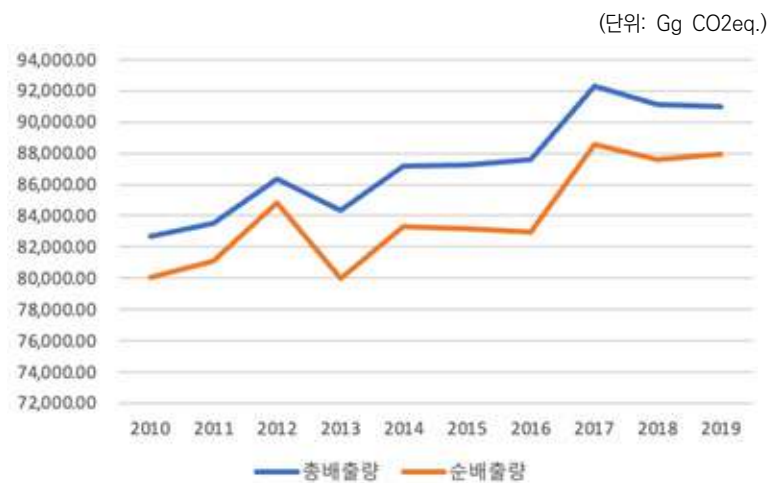
- (전라남도 온실가스 총·순배출량) '10년-'12년 간 증가하다가, '12년-'13년 감소하였으며, '16년-'17년에 크게 증가하여 '17년도에 배출량 최고점을 기록
- '19년도 배출량은 '18년도 대비 소폭 감소

[표 3-35] 전라남도 온실가스 총/순배출량

(단위: Gg CO<sub>2</sub>eq.)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
총배출량	82,672	83,548	86,358	84,317	87,176	87,248	87,580	92,305	91,110	90,996
순배출량	80,058	81,094	84,830	79,977	83,312	83,154	82,992	88,545	87,628	87,935

출처: 온실가스종합정보센터. 국가 온실가스 인벤토리(1990-2019)를 참고하여 연구진 작성.



[그림 3-31] 전라남도 온실가스 총·순배출량

출처: 온실가스종합정보센터. 국가 온실가스 인벤토리(1990-2019)를 참고하여 연구진 작성.



○ ('20년도 건축물 부문 시군별 온실가스 배출량) 여수시(374,813 tCo2eq.) > 순천시(317,581 tCo2eq.) > 목포시(294,375 tCo2eq.) 순으로 건축물 부문 온실가스 배출량이 높음

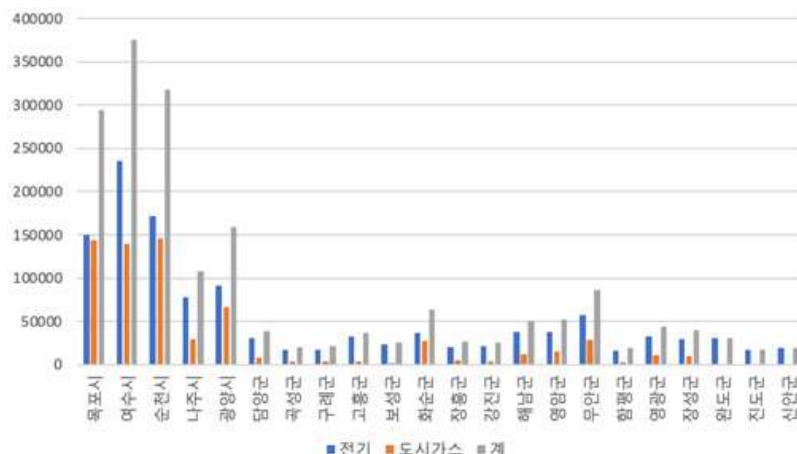
[표 3-36] 건축물 부문 전라남도 시군별 온실가스 배출량('20년 기준)

(단위: tCo2eq.)

지역	전기	도시가스	계
목포시	150,171.641	144,203.594	294,375
여수시	235,052.311	139,760.875	374,813
순천시	171,976.089	145,605.217	317,581
나주시	78,160.1895	29,502.0298	107,662
광양시	91,657.3214	67,116.4807	158,774
담양군	30,527.0297	8,396.99293	38,924
곡성군	16,879.4393	3,478.57218	20,358
구례군	17,758.117	3,516.79825	21,275
고흥군	32,464.9354	4,117.79699	36,583
보성군	23,349.1555	2,038.72362	25,388
화순군	36,408.9546	27,684.1679	64,093
장흥군	20,913.7336	5,156.27183	26,070
강진군	21,507.5432	3,869.32755	25,377
해남군	37,961.6865	12,548.7686	50,510
영암군	37,434.0786	14,906.0428	52,340
무안군	57,884.4	28,627.0776	86,511
함평군	15,928.5415	3,251.33945	19,180
영광군	32,900.262	10,868.9453	43,769
장성군	30,055.593	10,191.4945	40,247
완도군	30,673.476	0	30,673
진도군	17,116.1607	0	17,116
신안군	18,871.5101	0	18,872

출처: 한국부동산원(2021). 2020 건물에너지사용량통계집을 참고하여 연구진 작성.

(단위: Gg CO2eq.)



[그림 3-32] 건축물 부문 전라남도 시군별 온실가스 배출량('20년 기준)

출처: 한국부동산원(2021). 2020 건물에너지사용량통계집을 참고하여 연구진 작성.

☞ '20년 기준, 전라남도는 최종에너지 소비량이 전국에서 가장 높은 것으로 나타나며, 특히 석유제품 소비량과 산업부문에서의 소비가 높게 나타남

☞ 반면, 전라남도의 건물에너지 사용량은 타 시도에 비해 낮은 편이며, 여수>순천>목포 순으로 높게 나타남

## 5. 시사점

### 1) 일반현황

#### ■ 인구변화 추세 및 온난다우적 기후특성의 반영

- 노인인구 급증과 경제활동 인구의 유출
  - 급증하는 고령인구를 고려한 고령 친화적인 녹색건축환경 개선방안 마련 필요
  - 순천 등 4개 도시는 인구수가 높은 만큼 녹색건축 산업수요가 높아 연관 정책마련 필요
- 온난다우(溫暖多雨)한 기후
  - 전라남도는 해안 및 도서지역과 내륙 산악 및 분지지역에 따라 비교적 큰 기후차이 존재
  - 연평균 기온이 높고 습윤하여 겨울철 난방 대비뿐만 아니라 냉난방에너지 절감 및 적절한 환기대책 필요

#### ■ 신재생에너지 잠재량 풍부

- 전남은 풍부한 태양에너지 및 풍력에너지 잠재지역
  - 전국 평균보다 10%, 수도권 평균보다 20% 이상으로 일사량 높음
  - 전국 최고의 일사량과 풍부한 해상 풍력자원을 가져 태양광 및 풍력발전의 최적지
  - 2017년-2020년 신재생에너지의 설비용량 수치 모두 꾸준히 증가추세
- 풍부한 신재생에너지원을 적극 활용하는 녹색건축물 조성방안을 실천과제 수립단계에서 검토

### 2) 건축물 현황 및 녹색건축 현황

#### ■ 노후건축물 관리가 필요하며, 녹색건축은 증가추세

- 전국 대비 높은 노후건축물, 리모델링은 증가추세
  - 높은 노후건축물 물량을 리모델링 증가추세와 연결시키기 위한 녹색건축 보급 전략 필요
  - ※ 2021년 현재, 건축물 사용승인 후 30년이 경과한 노후건축물의 비율은 48.8%로 전국(31.4%) 대비 높은 실정
  - ※ 2020년 기준, 2015년-2020년 전라남도 내 신축 및 증축·개축·이전·대수선 건축허가는 증가
- 전라남도 녹색건축물 인증 증가 추세이나 공공분야, 일반등급이 다수
  - 녹색건축물 민간부문에 대한 인증실적 확보 방안 필요
  - 녹색건축물 인증등급에 있어 우수나 우량등급 취득 실적 높이기 위한 방안 필요
- 전라남도 제로에너지건축물 인증 및 그린리모델링 실적은 증가 중



- 전라남도 제로에너지건축물이 점차 증가 추세이나 아직 절대적인 수치가 낮음
- 공공그린리모델링은 시군별 편차가 매우 큰 상황임을 고려하여 차후 계획시 반영 필요

#### ■ 전라남도 녹색건축 관련 산업현황 미비

- 전라남도 녹색건축 사업이 진행 중이나 관련 산업현황의 구체적인 정보파악이 필요
- 2019년 기준 전라남도 녹색건축 관련 사업체는 건설업의 경우 7,752개, 종사자 78,492명

### 3) 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

#### ■ 전라남도 최종 에너지 소비량이 높음

- 전라남도는 전국단위에서 최종 에너지 소비량이 가장 높은 특징을 가지고 있으며, 주요 도시의 에너지원 전환(전력화) 필요
- 건축물 부문에서는 여수시(374,813 tCO<sub>2</sub>eq) > 순천시(317,581 tCO<sub>2</sub>eq) > 목포시(294,375 tCO<sub>2</sub>eq) 순으로 온실가스 배출량이 크게 나타나며, 도시가스 사용량도 높음

### 4) 온실가스 감축목표 및 2차 녹색건축물 조성계획에의 적용방안

#### ■ 전라남도 건물부문 온실가스 감축목표 수립시 적용방안

- 2050 탄소중립 시나리오를 감축목표량의 기준으로 적용
  - (2050년) 2050 탄소중립 시나리오를 기준으로 적용
  - ※ 2017년 대비 88.1% 감축
- (2030년) 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안을 기준으로 함
  - ※ 2017년 대비 32.8% 감축

#### ■ 2차 전라남도 녹색건축물 조성계획 실천과제 수립시 적용방안

- 국가정책수단의 수렴 필요
  - 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안, 2050 탄소중립 시나리오, 국토교통 2050 탄소중립 추진전략 등에서 제시되는 정책수단의 적극적 활용
- 녹색건축 사업지속 필요
  - 기존 노후건축물 및 빈집개선 사업지속
  - 전라남도 제로에너지 건축물, 그린리모델링 실적 확대 견인 필요



## IV 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

1. 전라남도 온실가스 감축전략 수립
2. 계획의 비전, 추진전략 및 실천과제



## 1. 전라남도 온실가스 감축전략 수립

### 1) 전라남도 온실가스 감축전략 수립의 개요

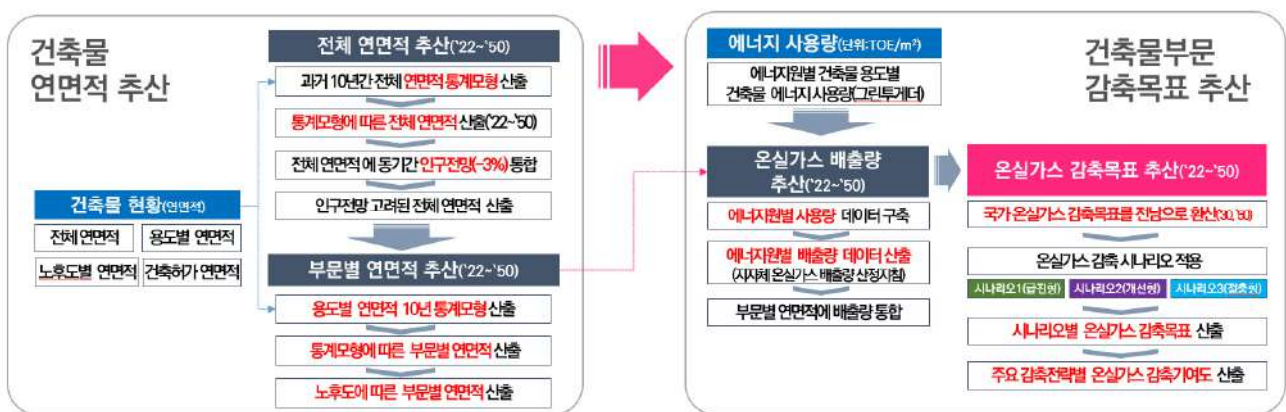
#### ■ 전라남도 온실가스 감축전략 수립방향

- (건물부문 감축목표 준수) 2030년 온실가스 감축목표, 2050년 탄소중립 시나리오에서의 건물부문 감축목표량을 준수하여 감축전략 수립
  - 전라남도 온실가스 감축목표 설정을 위해서 국가정책자료인 2030 온실가스 감축목표 상향안(2021), 2050 탄소중립 시나리오(2021)의 건물부문 감축목표를 적용하였음
- ※ 전라남도 건물부문 2030 온실가스 감축목표는 2017년 92.4백만TOE 대비 1.6백만TOE를 감축하며, 2050년 탄소중립 시나리오에 따르면 2017년 대비 1.9백만TOE 감축을 제시하고 있으나 온실가스 배출량이 제시되고 있지 않은 상황임
- (건축물 연면적 추산을 통한 물량 전망) 2050년까지 건축물 연면적 산출을 위한 통계모형 활용
  - 전라남도 건축물 현황자료를 활용하여 증감추세에 따른 통계모형을 만들고, 신뢰성을 높이기 위해서 전라남도 인구전망 자료를 분석에 포함시켰음
- (건물부문 온실가스 배출량 산출) 전라남도 건물부문 온실가스 배출량 관련 데이터 수집 및 온실가스 배출량 산정방식을 적용하여 건물부문 온실가스 배출량을 직접 산출
  - 전라남도 건물부문 온실가스 배출량 산출을 위해서 건물 에너지 사용량 자료를 통해 지자체 온실가스 배출 산정지침을 활용하였음
- (건물 부문별 온실가스 감축목표 제시) 국가 온실가스 감축정책에서 건물부문을 에너지 효율개선 정도에 따라 가정부문, 상업부문으로 나누고 있는 것에 착안하여 본 분석에도 부문을 나누어 분석
  - 본 분석에서는 건축물 용도에 따라 주거용, 상업용, 공공용으로 나누고 있는데, 2차 녹색건축물 조성계획 실천과제 수립에서 용도별 감축목표량에 맞는 기간과 예산분배를 위한 근거를 마련하고자 한 것임
- ※ 공공용은 건축물 용도상 문교사회용 시설과 공공시설 등을 포함하고 있음

#### ■ 전라남도 온실가스 감축전략 수립과정

- (건축물 연면적 전망) 건축물 연차별 연면적 자료분석을 통해 2050년까지 연면적을 전망(그림4-1)
  - (자료) 2012년~2021년 동안의 건축물 연차별 연면적, 노후도별 연면적, 용도별 연면적 등 전라남도 건축물 연면적 현황자료를 활용하였음
  - (분석방법) 2012년~2050년 동안의 건축물 연면적 전망과 부문별 연면적 전망을 실시하고, 전문가 의견수렴을 통해 보완

- (온실가스 감축목표 설정) 건축물 부문별 연면적 전망과 건축물 에너지 사용량을 연차별로 통합분석하여 온실가스 배출량 전망(그림4-1)
- (자료) 건축물 부문별 연면적 전망자료, 전라남도 건축물 에너지 사용량 자료(그린투게더, 부동산원) 전체를 구축하였음
- ※ 그린투게더에서 제공하는 지역별 건축물 에너지 사용량 자료는 2018년~2021년 4개년도에 해당함
- (분석방법) 건축물 연면적 전망기반 온실가스 배출량을 2012년~2050년 동안 연도별로 산출하고, 동 기간동안의 부문별 온실가스 감축목표를 설정하고 전망하였음
- (산정방법) 전라남도 부문별 건축물 온실가스 배출량 산정 후 전망(2022년~2050년)
- 건축물 부문별 에너지 사용량 정보(2018년~2021년)를 그린투게더에서 구축하였음
- 에너지 사용량(TOE, 2018년~2021년)을 온실가스 배출량으로 산정하되, 지자체 온실가스 배출량 산정지침(Ver.4.1)(한국환경공단, 2017)에 따라 산출하였음



[그림 4-1] 전라남도 건축물부문 온실가스 감축전략 수립과정  
출처: 연구진 작성.

## ■ 전라남도 온실가스 감축전략 요약

- (건축물 부문 전체 온실가스 배출량) 본 2차 녹색건축물 조성계획 계획기간인 2023년~2027년 동안 3.7백만~3.9백만 TOE를 배출할 것으로, 2030년에는 4.0백만 TOE, 2050년에는 5.0백만 TOE를 배출하며, 배출량은 미래로 갈수록 점차 증가할 것으로 전망되었음
- 전체 배출량 대비 주거용 및 상업용 건축물의 배출량이 전체의 83%~85%에 해당하는 것으로 추산되었으며, 이는 두 용도의 건축물 연면적률이 매우 높기 때문임
- (온실가스 감축목표 및 시나리오 설정) 2050년까지 온실가스 감축을 위해서 2차 조성계획 기간동안 급진적 감축이행을 할 것인지, 동 기간을 기반구축단계로 보고, 3차 기간 시작인 2028년부터 감축이행을 할 것인지 세 가지 시나리오를 채택

- (시나리오 1) 2차 조성계획 기간 시작연도인 2023년부터 2050년까지 매우 급진적인 녹색 건축화를 추진하는 안으로 제시함

※ 기반마련과 감축사업이 동시에 이루어지게 되면서 **목표달성이 제대로 이루어지기 어렵다고 판단됨**

- (시나리오 2) 2차 조성계획 실시를 통해서 제도적, 기술적, 사업적 기반을 충분히 마련하고, 3차 조성계획 시작연도인 2028년부터 적극적인 녹색건축화를 추진하는 방식을 제시함

※ 공공부문과 민간부문에 대한 녹색건축 활성화 전략이 마련되고, 제도적 지원과 사업기반이 확보되어 2050년 **목표달성을 위한 실질적인 효과가 기대됨**

- (시나리오 3) 2차 조성계획 기간 내에 녹색건축 물량증가를 통해 배출량감소 도모 및 2030년 이후 재정비를 통해 35년부터 급진적 감축 추진

※ 2차 조성계획 기간동안 녹색건축물 확대를 위한 사업물량을 최대화 등, **다소 급진적인 녹색건축 물량증가가 요구되어 실현하기 위한 사업들을 적극적으로 추진이 필요**

○ (시나리오에 따른 감축목표) 2차 조성계획 기간동안 시나리오 1과 3이 3.4~3.5백만 TOE로 시나리오 2의 3.8백만 TOE보다 비교적 감축량이 많고, 2030년과 2050년에는 비슷한 수준을 보이고 있으나, 그 경로에 있어서는 차이를 보이고 있음

- (시나리오 1에 따른 감축목표) 감축노력을 통해서 2023년 3.4백만 TOE로 시작해서 2027년 2.8백만 TOE로 배출량이 줄고, 2030년에는 2.4백만 TOE로, 2050년 0.4백만 TOE로 배출량이 줄어드는 것으로 설정하였음

※ 감축과정이 직선경로로 설정되어 있어서 탄소중립목표 달성에 가장 수월할 것으로 보이나 실현수단인 녹색건축의 지속적인 물량확대가 이루어지는 것은 불가능

- (시나리오 2에 따른 감축목표) 2023년~2027년 동안에는 3.8백만 TOE를 배출하며, 녹색건축화 등 감축노력을 통해서 2030년 2.3백만 TOE로 배출량을 줄이고, 2050년에는 0.4백만 TOE로 배출량을 줄이는 것으로 설정하였음

※ 감축과정이 2027년까지는 배출량 전망과 같으나 5년간의 준비를 통해서 녹색건축물량의 증가가 획기적으로 이루어질 것이며, 30년 이후 안정기에 접어들면서 민간부문의 자발적인 노력도 추가될 것으로 예상

- (시나리오 3에 따른 감축목표) 시범사업 물량 등으로 2023년~2027년 동안에는 3.5백만 TOE를 배출하며, 녹색건축 사업물량 추진지속으로 2030년 2.4백만 TOE로 배출량을 줄이고, 2050년에는 0.4백만 TOE로 배출량을 줄이는 것으로 설정하였음

※ 녹색건축 시범사업을 확대하게 되면 2025년부터는 실질적인 감소가 이루어질 수 있으며, 제도정비, 지원사업 등의 추진으로 인해 녹색건축이 증가하겠으나 시나리오 2보다는 정책적인 준비가 미흡했으므로 이에 대한 피로도가 반영되어 지자체 조례나 지원사업 등 녹색건축 정책의 재정비가 이루어져야 목표달성 가능

## 2) 전라남도 건축물 전체 및 부문별 연면적 추산

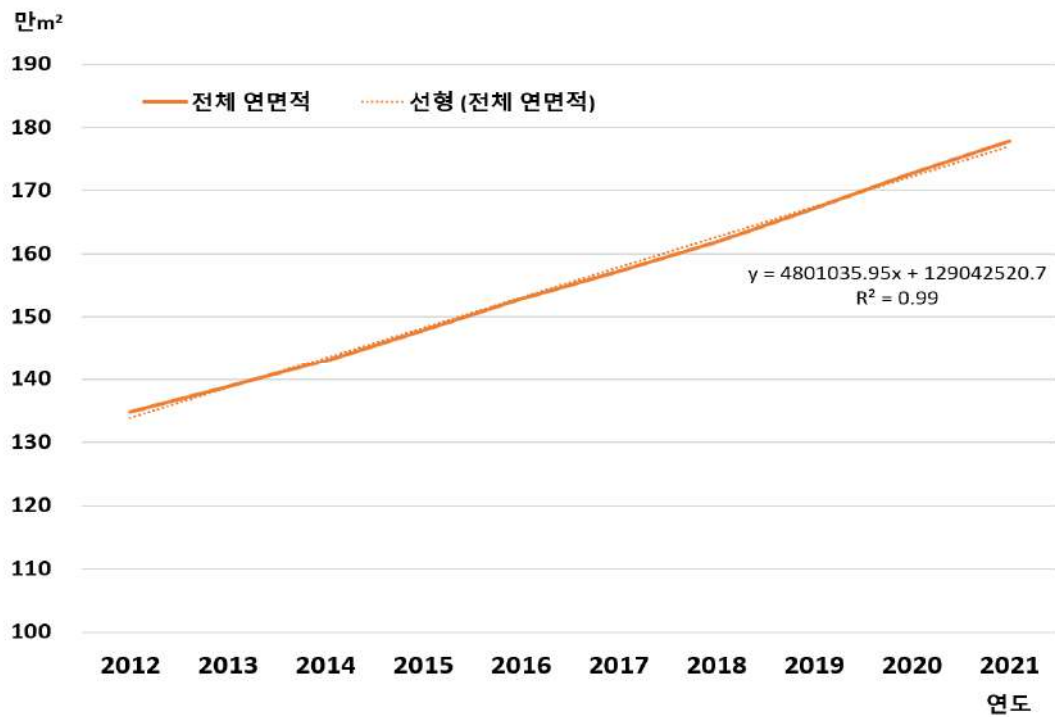
### ■ 건축물 전체 연면적과 부문별 연면적 추산 이유

- 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼(2021)을 참고하되, 산출에 필요한 자료에 따라 세부적인 산출방식은 연구진의 분석방법을 활용하였으며, 2050년까지 물량을 추산하였음

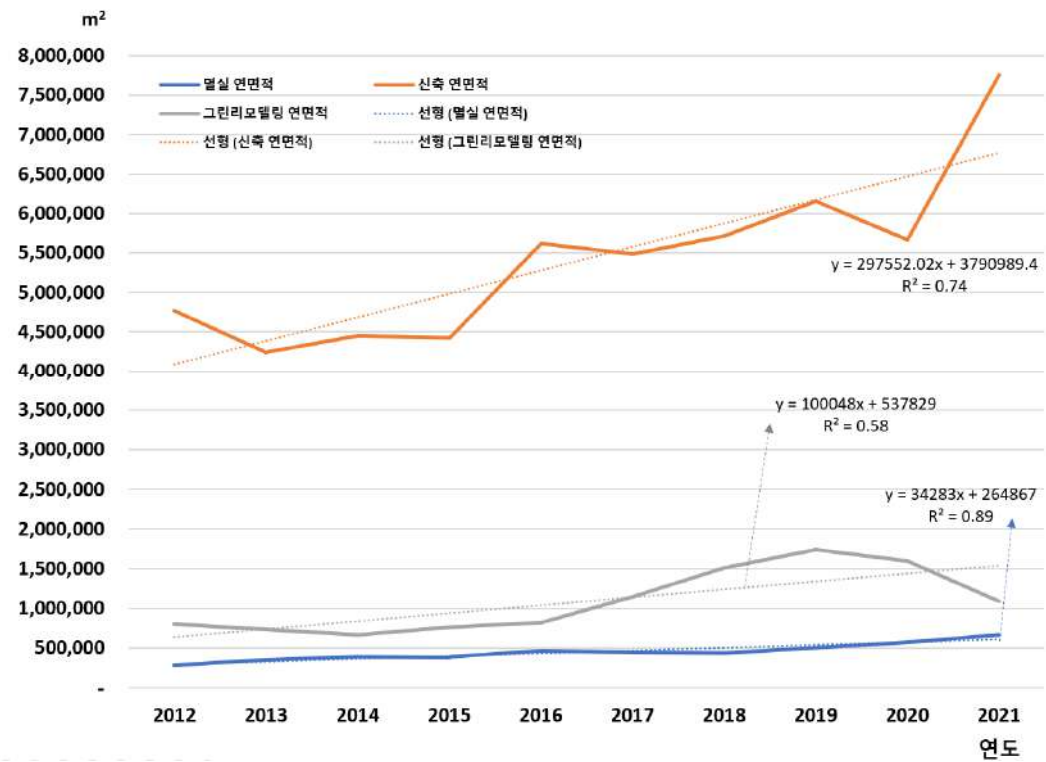
### ■ 건축물 전체 연면적 분석(인구전망 반영 전)

- 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼(2021)을 참고하되, 산출에 필요한 자료에 따라 세부적인 산출방식은 연구진의 분석방법을 활용하였으며, 2050년까지 물량을 추산하였음
  - ※ 2050년까지 추산한 이유는 2030년과 2050년에 설정된 국가 온실가스 감축목표 및 전라남도 온실가스 감축 목표를 적용하기 위해서임
- (전라남도 건축물 전체 연면적 추산방법) 건축물 현황통계(2012년~2021년) 10년간의 자료를 바탕으로 건축물 물량의 증감추세 통계모형을 만들어 2022년~2050년 연면적을 추산(그림 4-2)
  - 2012년~2021년 동안의 연도별 건축물 현황통계(국토교통 통계누리)에서 제공하고 있는 전국 자료 중에서 전라남도 건축물 연면적 자료를 추출하여 데이터셋으로 구축하였음
  - ※ 건축물 연면적 자료를 활용한 이유는 온실가스 배출량 산출시 필요한 건축물 에너지 사용량 자료(그린투게더, 부동산원)가 연면적을 바탕으로 작성되었기 때문이며, 온실가스 감축목표 산출시 감축계수도 연면적을 바탕으로 작성된 자료를 활용하기 때문임
  - 구축된 데이터셋에 대하여 선형모형 그래프를 작성하고, x값을 2021년~2050년까지 적용한 함수식 계산결과가 각각의 x에 대응하는 y값이 됨(그림 4-2). 이에 2021년부터 2050년까지의 각 연도에 해당하는 연면적 수치가 산출됨
- (멸실, 신축, 그린리모델링 연면적의 추산방법) 건축물 현황통계(2012년~2021년)를 통해서 멸실연면적, 시도별 건축허가현황(2012년~2021년)을 통해서 신축과 그린리모델링 연면적을 산출하고, 각 항목의 증감추세를 반영한 통계모형을 만들어 2022년~2050년 연면적을 추산(그림 4-3)
  - ※ 이 분석에서 그린리모델링 연면적은 현실화된 그린리모델링을 의미하지 않음. 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼(2021)에 따르면, 그린리모델링 연면적은 그린리모델링 가능성이 있는 연면적으로 해석되고 있음. 그 이유는 건축허가 중 증축, 개축, 이전, 대수선을 의미하고 있는 것으로 판단됨
  - 2012년~2021년 동안의 연도별 건축물 현황통계(국토교통 통계누리) 및 시도별 건축허가현황에서 전라남도를 추출하고 여기서 다시 신축, 그린리모델링(증축, 개축, 이전, 대수선)으로 연면적을 분류하여 연도별 데이터셋으로 구축하였음
  - 멸실, 신축, 그린리모델링 분류로 구축된 각각의 데이터셋에 대하여 선형모형 그래프를 작성하고, x값을 2021년~2050년까지 적용한 함수식 계산결과가 각각의 x에 대응하는 y값이 되도록 그래프로 작성함(그림4-3)





[그림 4-2] 전라남도 연도별 건축물 전체 연면적(2012년~2021년)(단위: 10,000m²)  
출처: 연구진 작성.



[그림 4-3] 별실, 신축, 그린리모델링 연면적(2012년~2021년)(단위: m²)  
출처: 연구진 작성.

- (전라남도 건축물 연면적 추산결과) 2012년~2021년 현황에 따른 통계모형은 증가추세를 보이므로 2050년까지 건축물 연면적은 매해 증가하는 것으로 전망하였음(표4-1)
- 2021년 현재 177백만㎡, 2023년 186백만㎡, 2027년 205백만㎡, 2030년 220백만㎡, 2050년 316백만㎡로 증가할 것으로 추산되며, 2021년 이후 29년 동안 연면적 증가는 1.83배가 될 것으로 파악됨
  - 2차 계획기간인 2023년~2027년에는 19백만㎡ 증가할 것으로 전망되며, 매해 5백만㎡ 증가를 예상할 수 있음
  - (신성능과 구성능) 신성능 연면적 비율은 2023년~2027년 5% 정도로 나타나고 있으며, 구성능 연면적 비율은 동 기간동안 1.4% 정도로 **매우 낮게 파악되고 있음**
- ※ 신성능 연면적 비율 = (신축연면적+그린리모델링 연면적)/전체 연면적
- ※ 구성능 연면적 비율 = (멸실연면적+그린리모델링 연면적)/전체 연면적
- ※ 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼(2021)을 충분히 활용코자 신성능과 구성능 개념을 적용해서 산출해본 결과, 신성능이 구성능보다 온실가스 감축량이 높을 것이라 예상되긴 하나, 현재 나타나는 기여율(연면적 비율)이 온실가스 감축효과를 나타낼 수 있을지 의문임

[표 4-1] 전라남도 건축물 연면적 추산(인구전망 반영 전)(2012~2050)

연도	전체 연면적(㎡)	신축 연면적(㎡)	그린리모델링 연면적(㎡)	멸실 연면적(㎡)	신성능 연면적 비율	구성능 연면적 비율	비고
2012	134,839,561	4,770,729	806,061	290,114	4.1	0.8	
2013	138,826,082	4,241,464	736,115	356,578	3.6	0.8	
2014	143,019,546	4,449,590	668,362	392,764	3.6	0.7	
2015	147,885,433	4,422,246	768,577	388,981	3.5	0.8	
2016	152,910,089	5,614,852	819,183	465,374	4.2	0.8	
2017	157,266,224	5,489,173	1,145,483	449,033	4.2	1.0	
2018	161,872,944	5,710,577	1,508,177	440,462	4.5	1.2	
2019	167,222,545	6,154,844	1,739,518	505,212	4.7	1.3	
2020	172,790,979	5,669,356	1,595,310	574,085	4.2	1.3	
2021	177,848,782	7,752,424	1,094,133	671,653	5	1.0	
2022	181,853,916	7,064,062	1,638,355	641,984	4.8	1.3	
<b>2023</b>	<b>186,654,952</b>	<b>7,361,614</b>	<b>1,738,403</b>	<b>676,267</b>	<b>4.9</b>	<b>1.3</b>	<b>2차 계획기간</b>
<b>2024</b>	<b>191,455,988</b>	<b>7,659,166</b>	<b>1,838,451</b>	<b>710,550</b>	<b>5</b>	<b>1.3</b>	<b>"</b>
<b>2025</b>	<b>196,257,024</b>	<b>7,956,718</b>	<b>1,938,499</b>	<b>744,834</b>	<b>5</b>	<b>1.4</b>	<b>"</b>
<b>2026</b>	<b>201,058,060</b>	<b>8,254,270</b>	<b>2,038,546</b>	<b>779,117</b>	<b>5.1</b>	<b>1.4</b>	<b>"</b>
<b>2027</b>	<b>205,859,096</b>	<b>8,551,822</b>	<b>2,138,594</b>	<b>813,400</b>	<b>5.2</b>	<b>1.4</b>	<b>"</b>
2028	210,660,132	8,849,374	2,238,642	847,684	5.3	1.5	
2029	215,461,168	9,146,926	2,338,690	881,967	5.3	1.5	
<b>2030</b>	<b>220,262,204</b>	<b>9,444,478</b>	<b>2,438,738</b>	<b>916,250</b>	<b>5.4</b>	<b>1.5</b>	<b>NDC</b>

연도	전체 연면적(㎡)	신축 연면적(㎡)	그린리모델링 연면적(㎡)	멸실 연면적(㎡)	신성능 연면적 비율	구성능 연면적 비율	비고
2031	225,063,240	9,742,030	2,538,786	950,534	5.5	1.6	
2032	229,864,276	10,039,582	2,638,833	984,817	5.5	1.6	
2033	234,665,312	10,337,134	2,738,881	1,019,100	5.6	1.6	
2034	239,466,348	10,634,686	2,838,929	1,053,384	5.6	1.6	
2035	244,267,384	10,932,238	2,938,977	1,087,667	5.7	1.6	
2036	249,068,420	11,229,790	3,039,025	1,121,950	5.7	1.7	
2037	253,869,455	11,527,342	3,139,073	1,156,234	5.8	1.7	
2038	258,670,491	11,824,894	3,239,120	1,190,517	5.8	1.7	
2039	263,471,527	12,122,446	3,339,168	1,224,800	5.9	1.7	
2040	268,272,563	12,419,998	3,439,216	1,259,083	5.9	1.8	
2041	273,073,599	12,717,550	3,539,264	1,293,367	6	1.8	
2042	277,874,635	13,015,102	3,639,312	1,327,650	6	1.8	
2043	282,675,671	13,312,654	3,739,360	1,361,933	6	1.8	
2044	287,476,707	13,610,206	3,839,407	1,396,217	6.1	1.8	
2045	292,277,743	13,907,758	3,939,455	1,430,500	6.1	1.8	
2046	297,078,779	14,205,310	4,039,503	1,464,783	6.1	1.9	
2047	301,879,815	14,502,862	4,139,551	1,499,067	6.2	1.9	
2048	306,680,851	14,800,414	4,239,599	1,533,350	6.2	1.9	
2049	311,481,887	15,097,966	4,339,647	1,567,633	6.2	1.9	
2050	316,282,923	15,395,518	4,439,694	1,601,917	6.3	1.9	LEDs

출처: 연구진 작성.

- **(시사점 1)** 전체 연면적 추산결과를 봤을 때, 증가추세를 반영하였으나, 건축물 사용면적과 직결되는 사회상 반영이 필요하며, 온실가스 감축목표 설정에 필요한 시나리오가 요구됨
  - 건축물 연면적 증감은 인구변동과 밀접한 관계를 가지고 있으므로 인구전망 자료가 통합분석되어야 함
  - 신성능과 구성능보다 녹색건축물 실천과제 목표에 더 근접할 수 있도록 온실가스 배출에 있어 건물유형을 세분화하여 가정용, 상업용 등 건축물 용도별 배출량에 따른 감축목표 분석이 더 유효할 것임
- **(시사점 2)** 본 추산결과가 과하게 되었는지 확인하기 위해서 1차 조성계획 상 건축물 연면적 추산결과와 동일연도 상에서 비교한 결과, 2030년에는 70백만㎡의 차이 발생(표 4-2)
  - 1차 조성계획 상의 연면적 추정 시작연도가 2016년도였으므로 증가추세를 최소화한 것으로 판단되며, 본 분석결과가 2023년~2027년 동안 1차 조성계획상 추산결과보다 47백만~60백만㎡ 많은 것으로 나타남

[표 4-2] 1차 조성계획 연면적과 본 분석결과와의 비교

연도	건축통계(2021년) 상 연면적(㎡)	제1차 계획 연면적(A)(㎡)	제2차 계획 연면적(B)(㎡)	B-A(㎡)
2016	134,839,561	108,261,007	134,839,561	26,578,554
2017	138,826,082	110,119,143	138,826,082	28,706,939
2018	143,019,546	111,864,920	143,019,546	31,154,626
2019	147,885,433	113,582,832	147,885,433	34,302,601
2020	152,910,089	115,270,676	152,910,089	37,639,413
2021	157,266,224	116,929,840	157,266,224	40,336,384
2022		118,563,125	161,872,944	43,309,819
2023		120,177,910	167,222,545	47,044,635
2024		121,757,293	172,790,979	51,033,686
2025		123,302,011	177,848,782	54,546,771
2026		124,817,546	181,853,916	57,036,370
2027		126,306,814	186,654,952	60,348,138
2028		127,769,570	191,455,988	63,686,418
2029		129,372,204	196,257,024	66,884,820
2030		130,794,157	201,058,060	70,263,903

출처: 연구진 작성.

## ■ 인구전망 반영 건축물 전체 연면적 분석

- (인구전망 반영 필요성) 앞서 시사점에서 언급한 바와 같이, 미래 인구변동 요소가 건축물 전망에 반영되는 것이 보다 신뢰성 높은 결과를 산출할 수 있음
- (인구전망 자료분석 및 결과) 장래 인구추계(통계청, 2017)를 통해서 전망한 바, 전라남도 인구는 감소추세를 보이고 있음(표 4-3)
  - 2015년~2045년 전라남도 인구추계 데이터를 확보하고, 증감추세를 분석하였음
  - 전라남도는 인구가 2015년 180만명에서 2045년까지 174만명으로 6만명 줄어드는 것으로 전망하고 있으며, 증감율을 -3.1%로 나타냈음
  - 2045년까지 전국인구는 0.1% 증가하며, 대체로 시도별 인구는 감소추세를 보이는 반면, 인천, 경기, 제주, 세종 등은 증가추세를 보이고 있음
  - 가장 높은 증가율을 보이는 시도는 경기이며, 가장 높은 감소율은 서울에서 나타나고 있음
  - 전남과 비슷한 인구규모를 보이는 전북은 감소추세, 충북은 증가추세를 보이고 있음
  - 권역 중에서는 호남권 -1.3%, 영남권 -7.7%의 인구 증감률이 전망되고 있으며, 타 권역들은 인구증가를 전망하고 있음

[표 4-3] 전국 시도별 인구전망(2015~2045년)

지역	인구(만명)							2015년 대비 2045년	
	2015년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	증감	증감률(%)
전국	5,101	5,197	5,261	5,294	5,283	5,220	5,105	4	0.1
서울	994	964	955	943	926	906	881	-113	-11.3
부산	345	340	334	328	321	310	298	-47	-13.7
대구	247	245	241	237	231	224	215	-32	-12.8
인천	288	298	308	315	319	318	314	25	8.8
광주	151	150	149	148	146	142	138	-13	-8.6
대전	154	152	154	156	156	155	152	-2	-1.2
울산	116	117	119	119	118	115	111	-5	-4.4
세종	19	38	43	47	51	54	56	38	201.0
경기	1,242	1,322	1,364	1,390	1,397	1,385	1,356	113	9.1
강원	152	153	155	157	158	158	157	5	3.4
충북	159	163	167	171	173	174	172	13	8.3
충남	210	220	229	236	241	243	242	32	15.1
전북	184	182	182	181	180	178	174	-10	-5.2
<b>전남</b>	<b>180</b>	<b>179</b>	<b>179</b>	<b>179</b>	<b>178</b>	<b>177</b>	<b>174</b>	<b>-6</b>	<b>-3.1</b>
경북	268	268	269	269	268	265	259	-9	-3.3
경남	333	339	341	342	340	335	325	-8	-2.3
제주	60	68	72	76	79	80	80	20	34.2
수도권	2,525	2,583	2,627	2,648	2,642	2,609	2,551	26	1.0
중부권	694	726	748	767	780	784	780	86	12.4
호남권	574	579	582	584	583	577	566	-8	-1.3
영남권	1,309	1,309	1,304	1,295	1,279	1,250	1,209	-101	-7.7

출처: 통계청(2017). 장래인구추계 시도편: 2015~2045년. p.5.

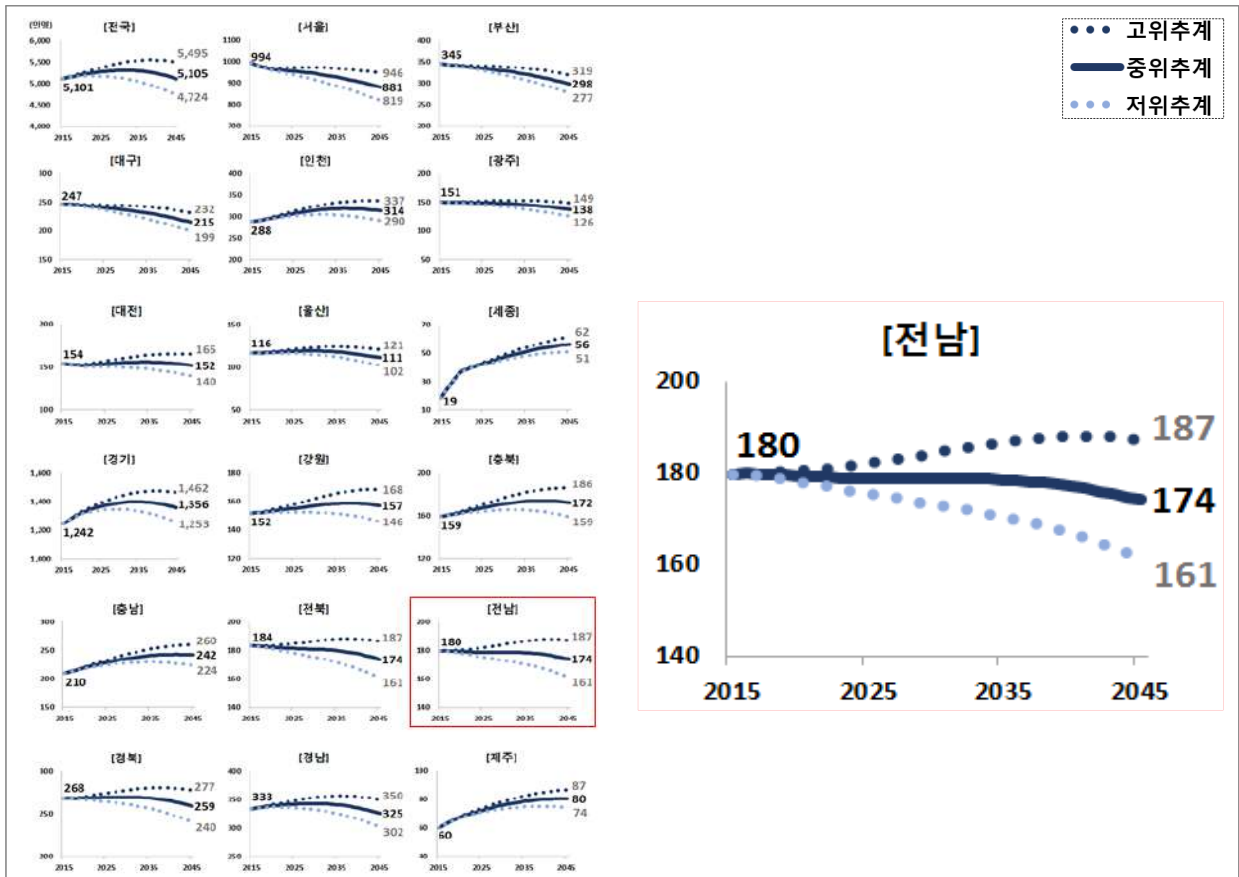
- (인구전망 반영 건축물 연면적 추산결과) 2021년 현재 177백만㎡, 2023년 180백만㎡, 2027년 198백만㎡, 2030년 212백만㎡, 2050년 300백만㎡로 증가할 것으로 추산되며, 2021년 이후 29년 동안 연면적 증가는 1.69배가 될 것으로 파악됨(표4-4)
  - 2차 계획기간인 2023년~2027년에는 18백만㎡ 증가할 것으로 전망되며, 매해 4.5백만㎡ 증가를 예상할 수 있음. 이는 인구전망 미반영 연면적보다 감소한 수치임
  - 인구증감률 -3.1%를 2015년부터 2045년까지 같은 값으로 분배하여 연도별 전체연면적에 반영하였음
- ※ 연도별 인구전망 반영 전체 연면적 = 연도별 인구전망 미반영 전체연면적 X 연도별 인구증감률
- 인구전망 반영시 전체연면적이 2050년으로 갈수록 증가추세인 것은 기존 미반영 결과와 마찬가지로, 연도별로 반영된 인구 증감율에서 기존 전체연면적 값에 인구전망 반영치를 적용하였으므로 연면적 증가추세를 갖되, 연도별로는 감소가 발생하였음

[표 4-4] 전라남도 건축물 연면적 추산(인구전망 반영 후)(2012~2050)

연도	인구수(인)	인구전망 반영 연면적 산출결과		인구전망 미반영 전체 연면적(㎡)(A)	A-B	
		인구증감률	전체 연면적(㎡)(B)		연면적(㎡)	비율
2012			134,839,561	134,839,561	0	0.00%
2013			138,826,082	138,826,082	0	0.00%
2014			143,019,546	143,019,546	0	0.00%
2015	1,800,000	1.000	147,885,433	147,885,433	0	0.00%
2016	1,798,140	-0.001	153,047,700	152,910,089	-137,612	-0.09%
2017	1,796,282	-0.002	157,848,736	157,266,224	-582,512	-0.37%
2018	1,794,426	-0.003	162,649,772	161,872,944	-776,828	-0.48%
2019	1,792,572	-0.004	167,450,808	167,222,545	-228,263	-0.14%
2020	1,790,719	-0.005	172,251,844	172,790,979	539,135	0.31%
2021	1,788,869	-0.006	177,052,880	177,848,782	795,902	0.45%
2022	1,787,020	-0.007	175,737,470	181,853,916	6,116,446	3.36%
2023	1,785,174	-0.008	180,310,902	186,654,952	6,344,050	3.40%
2024	1,783,329	-0.009	184,874,411	191,455,988	6,581,577	3.44%
2025	1,781,486	-0.010	189,427,999	196,257,024	6,829,025	3.48%
2026	1,779,645	-0.011	193,971,664	201,058,060	7,086,396	3.52%
2027	1,777,806	-0.012	198,505,407	205,859,096	7,353,689	3.57%
2028	1,775,969	-0.013	203,029,228	210,660,132	7,630,904	3.62%
2029	1,774,134	-0.014	207,543,127	215,461,168	7,918,041	3.67%
2030	1,772,301	-0.016	212,047,104	220,262,204	8,215,100	3.73%
2031	1,770,470	-0.017	216,541,158	225,063,240	8,522,082	3.79%
2032	1,768,640	-0.018	221,025,291	229,864,276	8,838,985	3.85%
2033	1,766,812	-0.019	225,499,501	234,665,312	9,165,811	3.91%
2034	1,764,987	-0.020	229,963,789	239,466,348	9,502,559	3.97%
2035	1,763,163	-0.021	234,418,155	244,267,384	9,849,229	4.03%
2036	1,761,341	-0.022	238,862,599	249,068,420	10,205,821	4.10%
2037	1,759,521	-0.023	243,297,121	253,869,455	10,572,335	4.16%
2038	1,757,703	-0.024	247,721,720	258,670,491	10,948,771	4.23%
2039	1,755,886	-0.025	252,136,398	263,471,527	11,335,130	4.30%
2040	1,754,072	-0.026	256,541,153	268,272,563	11,731,411	4.37%
2041	1,752,260	-0.027	260,935,986	273,073,599	12,137,613	4.44%
2042	1,750,449	-0.028	265,320,897	277,874,635	12,553,738	4.52%
2043	1,748,640	-0.029	269,695,886	282,675,671	12,979,785	4.59%
2044	1,746,833	-0.030	274,060,953	287,476,707	13,415,755	4.67%
2045	1,745,028	-0.031	278,416,097	292,277,743	13,861,646	4.74%
2046	1,743,225	-0.032	282,761,320	297,078,779	14,317,460	4.82%
2047	1,741,424	-0.033	287,096,620	301,879,815	14,783,195	4.90%
2048	1,739,624	-0.034	291,421,998	306,680,851	15,258,853	4.98%
2049	1,737,826	-0.035	295,737,454	311,481,887	15,744,433	5.05%
2050	1,736,031	-0.036	300,042,988	316,282,923	16,239,935	5.13%

출처: 연구진 작성.

- (시사점 1) 인구전망이 반영된 연면적이 미반영된 연면적보다 감소되었으며, 감소된 인구 폭은 2023년 6.3백만㎡, 2027년 7.3백만㎡, 2030년 8.2백만㎡, 2050년 16백만㎡으로 나타남
- (시사점 2) 인구전망이 반영된 전체 건축물 연면적을 향후 온실가스 감축을 위한 기본자료로 활용하는 것이 합리적인 것으로 판단됨



[그림 4-4] 전라남도 인구추계 그래프

출처: 통계청(2017). 장래인구추계 시도편: 2015~2045년. p.7.

## ■ 건축물 전체 연면적을 노후도에 따라 분류

- (노후도에 따른 건축물 연면적 분류 이유) 사용승인 10년 이하는 신축의 범주에 10년 이상은 노후의 범주로 고려하고자 하며, 이는 온실가스 감축목표 설정 및 실천과제 작성 방향과도 맞는 것임
- 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼<sup>45)</sup>상의 신성능과 구성능에 대한 고려 대신, 사용승인 후 10년 이상의 노후건축물이 그린리모델링 대상이 된다는 점에 착안하였음
- (노후도에 따른 건축물 연면적 분류방법) 2012년~2021년 건축물 현황정보에서 노후도 현황을 추출하고, 10년 이하와 10년 이하로 구분하여 데이터셋을 작성
- (2023년~2027년) 10년 이하 건축물은 42~46백만㎡, 10년 이상 건축물은 137~151백만㎡로 추정됨
- ※ 같은 기간동안 멸실 연면적은 0.7백만㎡으로서 전체 연면적의 0.4% 수준임
- (2030년과 2050년) 10년 이하는 49백만㎡(2030년), 65백만㎡(2050년), 10년 이상은 162백만㎡(2030년), 234백만㎡(2050년)로 추정됨

45) 국토교통부, 건축공간연구원 (2021) 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼

[표 4-5] 전라남도 전체 건축물 연면적(2012년~2050년)(㎡)

연도	사용승인 10년 이하	사용승인 10년 이상	별실	전체 건축물 연면적 전망		
				인구전망 반영(A)	인구전망 미반영(B)	A-B
2012	35,317,184	99,522,377	299,151	134,839,561	134,839,561	0
2015	40,269,865	107,615,567	402,001	147,885,433	147,885,433	0
2018	44,039,467	118,610,306	504,851	161,872,944	162,649,772	-776,828
2021	45,760,996	131,291,885	607,701	177,848,782	177,052,880	795,902
<b>2023</b>	42,794,594	137,516,308	676,267	186,654,952	180,310,902	6,344,050
<b>2027</b>	46,571,157	151,934,250	813,400	205,859,096	198,505,407	7,353,689
2030	49,299,397	162,747,707	916,250	220,262,204	212,047,104	8,215,100
2035	53,648,020	180,770,135	1,087,667	244,267,384	234,418,155	9,849,229
2040	57,748,591	198,792,562	1,259,083	268,272,563	256,541,153	11,731,411
2045	61,601,107	216,814,990	1,430,500	292,277,743	278,416,097	13,861,646
2050	65,205,570	234,837,418	1,601,917	316,282,923	300,042,988	16,239,935

출처: 연구진 작성.

## ■ 전라남도 건축물 부문별 연면적 전망

- (건축물 부문) 온실가스 감축목표량 설정 및 실천과제 수립의 연계성을 위해서 건축물 부문은 주거용, 상업용, 공공용으로 구분

※ 공업용, 농수산용, 기타 등은 산업부문, 농수산 부문 등에 속하므로 제외

- (주거용) 세부용도로는 단독주택, 공동주택 등 포함
- (상업용) 세부용도로 1종 근생시설, 2종 근생시설, 판매시설, 운수시설, 숙박시설, 위락시설, 자동차관련시설, 야영시설 등
- (공공용) 세부용도로 교육연구시설, 업무시설, 노유자시설, 교정군사시설, 방송통신시설, 발전시설, 문화및집회시설, 종교시설, 의료시설, 수련시설, 관광휴게시설, 운동시설, 묘지관련시설, 장례식장 등

- (주거용) 2023년~2027년 연면적 88백만~95백만㎡, 2030년 99백만㎡, 2050년 129백만㎡으로 증가 전망

- (10년 이하 건축물) 주거용 건축물 중 23%~31%를 차지하며, 2023년~2027년 연면적 24백만~26백만㎡, 2030년 28.5백만㎡, 2050년 40백만㎡으로 추산되었음
- (10년 이상 건축물) 주거용에서 69%~77%를 차지하고 있으며, 2023년~2027년 연면적 64백만~68백만㎡, 2030년 71백만㎡, 2050년 89백만㎡으로 추산됨

- (상업용) 2023년~2027년 연면적 41백만~45백만㎡, 2030년 48백만㎡, 2050년 65백만㎡으로 증가 전망

- (10년 이하 건축물) 상업용 건축물에서 30%~36%를 차지하며, 2023년~2027년 연면적 13백만~15백만㎡, 2030년 16백만㎡, 2050년 23백만㎡ 추산됨



- (10년 이상 건축물) 상업용에서 64%~70%를 차지하고 있으며, 2023년~2027년 연면적 27백만~30백만㎡, 2030년 31.6백만㎡, 2050년 41.9백만㎡가 추산됨
- (공공용) 2023년~2027년 연면적 19백만~21백만㎡, 2030년 22백만㎡, 2050년 28백만㎡으로 증가를 전망
- (10년 이하 건축물) 공공용 전체 연면적 중 2%~25%로서, 2023년~2027년 2.5 백만~2.2백만㎡, 2030년 2백만㎡, 2050년 0.6백만㎡로 전망
- (10년 이상 건축물) 공공용 중 75%~98%를 차지하며, 2023년~2027년 연면적 17백만~18백만㎡, 2030년 20백만㎡, 2050년 27백만㎡로 전망

[표 4-6] 전라남도 부문별 건축물 연면적 전망(2018년~2050년)(㎡)

용도,연도		2018년	2021년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
주거용	10년 이하	15,464,157	17,342,054	24,286,775	24,893,114	25,498,135	26,101,837	26,704,219
	10년 이상	50,903,797	54,097,312	64,593,201	65,534,005	66,472,704	67,409,298	68,343,786
	소계	66,367,954	71,439,366	88,879,975	90,427,119	91,970,839	93,511,134	95,048,006
상업용	10년 이하	8,740,024	9,196,880	13,767,793	14,128,726	14,488,876	14,848,242	15,206,824
	10년 이상	20,049,770	22,134,286	27,915,639	28,450,276	28,983,737	29,516,020	30,047,125
	소계	28,789,794	31,331,166	41,683,432	42,579,003	43,472,613	44,364,262	45,253,950
공공용	10년 이하	3,666,599	3,164,930	2,547,328	2,474,565	2,401,948	2,329,478	2,257,154
	10년 이상	11,094,205	12,478,317	16,968,464	17,369,599	17,769,859	18,169,244	18,567,754
	소계	14,760,805	15,643,247	19,515,792	19,844,164	20,171,807	20,498,722	20,824,908
합계		109,918,552	118,413,779	150,079,200	152,850,286	155,615,258	158,374,118	161,126,864
용도,연도		2030년	2035년	2040년	2045년	2050년		
주거용	10년 이하	28,503,453	31,475,795	34,415,161	37,321,551	40,194,965		
	10년 이상	71,134,620	75,743,907	80,300,564	84,804,591	89,255,988		
	소계	99,638,074	107,219,702	114,715,725	122,126,143	129,450,954		
상업용	10년 이하	16,277,870	18,047,271	19,797,081	21,527,298	23,237,924		
	10년 이상	31,633,380	34,253,593	36,844,375	39,405,728	41,937,651		
	소계	47,911,249	52,300,864	56,641,456	60,933,026	65,175,574		
공공용	10년 이하	2,041,061	1,683,834	1,330,266	980,360	634,113		
	10년 이상	19,758,039	21,724,354	23,668,804	25,591,390	27,492,110		
	소계	21,799,100	23,408,187	24,999,071	26,571,749	28,126,223		
합계		169,348,422	182,928,754	196,356,252	209,630,918	222,752,751		

출처: 연구진 작성

### 3) 전라남도 건축물 온실가스 배출량 전망 및 감축목표 설정 결과

#### ▣ 전라남도 건축물 온실가스 배출량 전망

- (건축물 부문 전체 온실가스 배출량) 2023년~2027년 3.7백만~3.9백만 TOE, 2030년 4.0백만 TOE, 2050년 5.0백만 TOE 전망(표 4-7)
- 전체 배출량 대비 주거용은 52%~62%, 상업용은 23%~31%, 공공용은 12%~16%의 배출량 비율을 보였으며, 주거용 및 상업용 배출량이 전체의 83%~85%에 해당

[표 4-7] 전라남도 건축물 부문 온실가스 배출량 전망(TOE)(2018년~2050년)

용도,연도		2018년	2021년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
주거용	10년 이하	438,717.64	479,168.89	552,565.41	569,611.17	586,666.43	603,728.61	620,795.32
	10년 이상	1,444,139.10	1,494,733.51	1,469,605.12	1,499,567.35	1,529,417.89	1,559,159.29	1,588,793.96
	소계	1,882,856.74	1,973,902.40	2,022,170.53	2,069,178.53	2,116,084.32	2,162,887.90	2,209,589.28
상업용	10년 이하	340,861.26	330,015.97	368,527.45	370,555.62	372,512.25	374,401.85	376,228.50
	10년 이상	781,941.75	794,255.03	747,227.94	746,168.45	745,178.38	744,253.24	743,388.93
	소계	1,122,803.01	1,124,271.01	1,115,755.40	1,116,724.07	1,117,690.63	1,118,655.08	1,119,617.44
공공용	10년 이하	144,517.96	120,029.24	75,875.28	72,630.52	69,489.62	66,447.31	63,498.68
	10년 이상	437,274.91	473,237.36	505,426.47	509,812.07	514,091.34	518,269.54	522,351.57
	소계	581,792.87	593,266.60	581,301.75	582,442.59	583,580.96	584,716.85	585,850.26
합계		3,587,452.61	3,691,440.00	3,719,227.67	3,768,345.19	3,817,355.91	3,866,259.83	3,915,056.97
용도,연도		2030년	2035년	2040년	2045년	2050년		
주거용	10년 이하	672,001.12	757,253.27	842,232.78	926,799.44	1,010,847.64		
	10년 이상	1,677,079.05	1,822,267.59	1,965,173.61	2,105,937.32	2,244,664.33		
	소계	2,349,080.17	2,579,520.86	2,807,406.39	3,032,736.76	3,255,511.97		
상업용	10년 이하	381,367.14	388,972.80	395,629.57	401,547.23	406,876.76		
	10년 이상	741,124.71	738,267.62	736,306.76	735,032.37	734,293.45		
	소계	1,122,491.85	1,127,240.42	1,131,936.34	1,136,579.60	1,141,170.21		
공공용	10년 이하	55,170.43	42,788.09	31,946.68	22,351.88	13,780.42		
	10년 이상	534,065.16	552,040.12	568,412.14	583,475.53	597,453.57		
	소계	589,235.59	594,828.21	600,358.82	605,827.41	611,234.00		
합계		4,060,807.61	4,301,589.49	4,539,701.54	4,775,143.77	5,007,916.18		

출처: 연구진 작성

- (주거용 온실가스 배출량) 2018년 1.8백만 TOE, 2023년~2027년 2.0~2.2백만 TOE, 2030년 2.3백만 TOE, 2050년 3.2백만 TOE로 전망
  - 10년 이하 건축물 배출량은 전체대비 23%~30%, 10년 이상 건축물 배출량은 70%~77% 차지
- (상업용 온실가스 배출량) 2018년 1.1백만 TOE, 2023년~2027년 1.11백만 TOE, 2030년 1.12백만 TOE, 2050년 1.14백만 TOE로 전망
  - 10년 이하 건축물 배출량은 전체대비 30%~35%, 10년 이상 건축물 배출량은 65%~70% 차지
- (공공용 온실가스 배출량) 2018년 0.58백만 TOE, 2023년~2027년 0.58~0.59백만 TOE, 2030년 0.59백만 TOE, 2050년 0.61백만 TOE로 전망
  - 10년 이하 건축물 배출량은 전체대비 75%~98%, 10년 이상 건축물 배출량은 2%~25% 차지
  - 2050년으로 갈수록 주거용 상업용의 10년 이하와 10년 이상의 비율은 비교적 고정되어 있으나 공공용에서 10년 이상 공공용 건축물 물량은 2050년으로 갈수록 감소하는 것으로 전망되어 이에 따라 배출량도 감소하는 것으로 전망
- (산정방법) 전라남도 부문별 건축물 에너지 사용량(TOE, 2018년~2021년)을 온실가스 배출량으로 계산하고, 추세를 기반으로 2022년~2050년 전망
  - 건축물 부문인 주거용, 상업용, 공공용에 대한 에너지 사용량 정보를 제공하고 있는 그린투게더에서 자료를 구득하였으며, 이는 모두 간접배출량에 해당
  - (건축물에너지 사용량의 온실가스 배출량 산정) 전기, 도시가스, 지역난방별 에너지 사용량에 대하여 지자체 온실가스 인벤토리 산정지침에 따라 온실가스 배출량 산정
  - 지자체 온실가스 배출량 산정지침(Ver.4.1)(한국환경공단, 2017)은 에너지원별로 석유환산톤에 따른 열량 및 배출계수를 고려하여 온실가스 배출량을 산출하게 해주는 가이드라인임
  - (거주용, 상업용, 공공용 온실가스 배출량) 각 부문별 연차별 건축물 연면적 할당비율에 맞게 온실가스 배출량을 배분

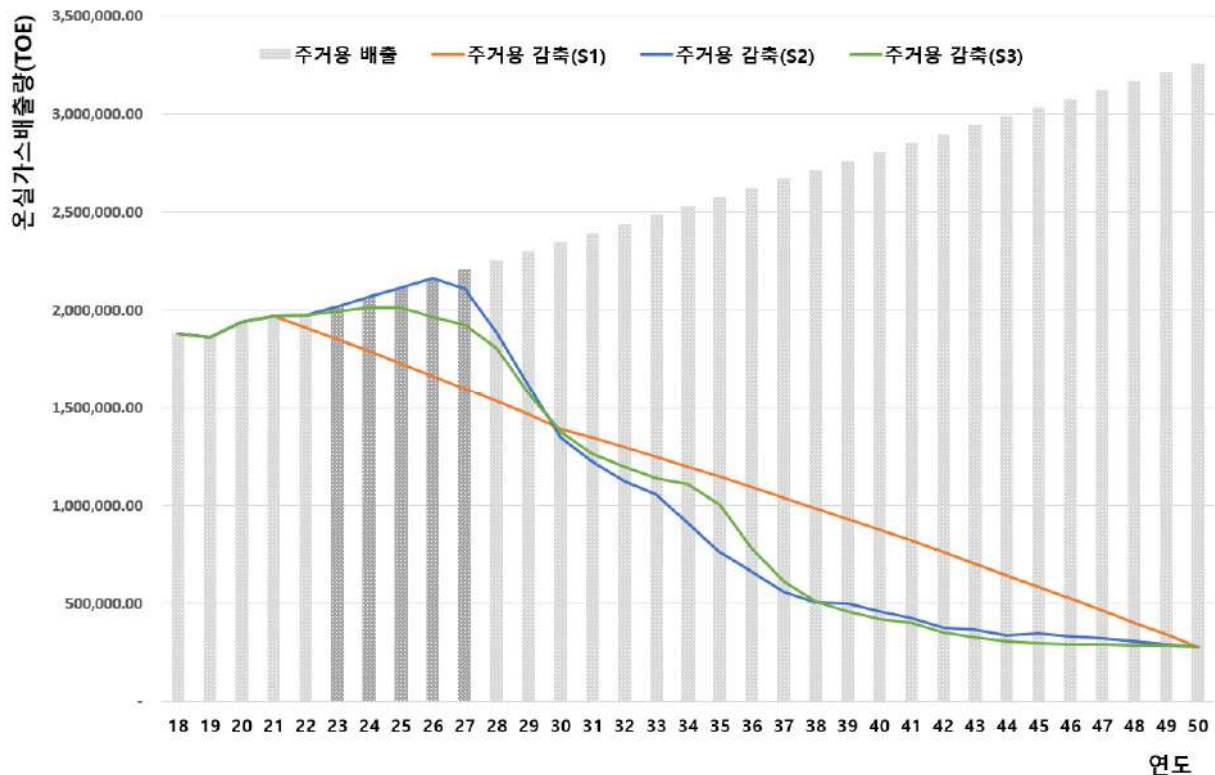
## ■ 온실가스 감축목표량 및 시나리오 설정

- (2차 조성계획 기간 온실가스 감축목표량) 국가 정책목표에 기반하여 산정했을 때, 2023년 3.4백만 TOE으로부터 2027년 2.8백만 TOE까지로 설정
  - ※ 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안(2021년)에서는 2030년에 2018년 배출량의 40% 감축을, 2050 탄소 중립 시나리오(2021년)에서는 2018년 배출량의 88.1% 감축을 제시하고 있음
  - 국가 정책목표에서 제시하는 감축률을 적용하게 되면, 전라남도 건물부문 온실가스 감축량은 2018년 3.6백만 TOE에 비교하여 2030년에는 0.1백만 TOE를 감축하고, 2050년 0.7백만 TOE를 감축하는 것으로 설정됨
  - (2030년, 2050년 감축량) 2030년 2.4백만 TOE(1.2백만 TOE 감축), 2050년 0.4백만 TOE(3.2백만 TOE 감축)배출을 목표로 설정

○ (온실가스 감축목표 연차별 달성을 위한 시나리오) 2030년과 2050년 감축목표량 달성을 위해 세 가지 시나리오를 채택

- (시나리오 1) 2차 조성계획 기간 시작연도(2023년)부터 2050년까지 매우 적극적인 녹색건축화를 추진하는 급진적 방식(그림 4-5)

※ 현재 전라남도의 녹색건축 제도와 정책마련이 제대로 되어있지 않았으며, 녹색건축에 대한 도민 인식도 낮아 제로에너지 건축물이나 그린리모델링 등 사업물량이 매우 낮을 것으로 판단



[그림 4-5] 주거용 온실가스 감축 시나리오별 배출량 변화(TOE)(2018년-2050년)

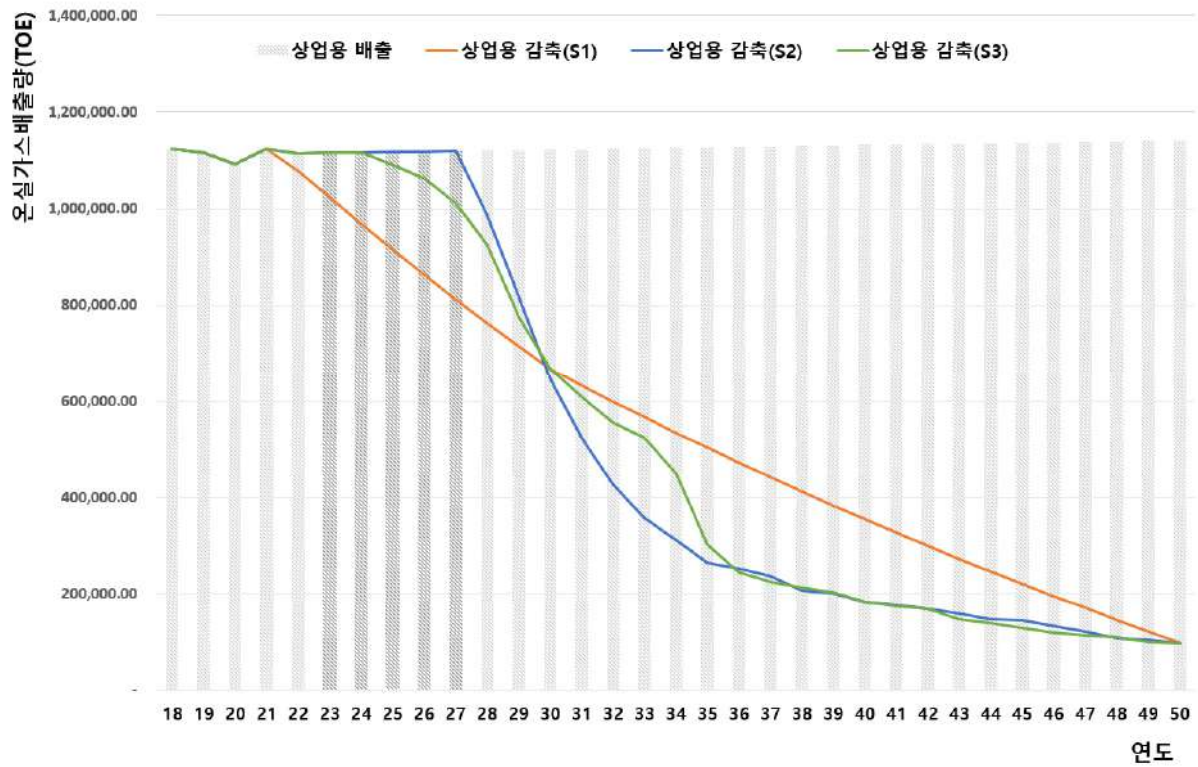
출처: 연구진 작성.

- (시나리오 2) 2차 조성계획 기간동안 제도적, 기술적, 사업적 기반마련을 충분히 수행하고, 2028년부터 적극적인 녹색건축화를 추진하는 방식

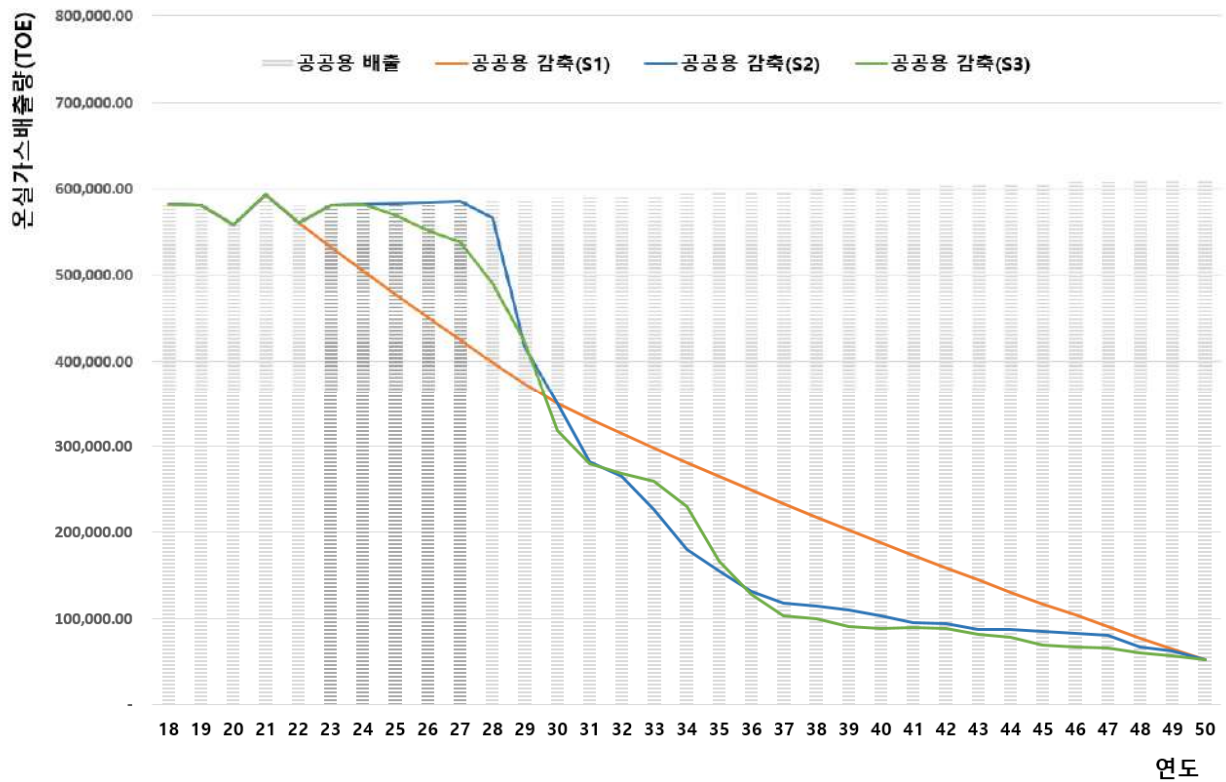
※ 2차 조성계획 기간동안 녹색건축물 확대를 위한 제도와 정책기반을 마련하고, 시공 및 자재생산의 기술적 진보를 통해 에너지 효율개선 사업이 활발해진다면 2050년까지의 녹색건축 전환물량이 대폭 증가할 것으로 예상

- (시나리오 3) 2차 조성계획 기간 내에 시범사업 등을 통해 녹색건축 물량을 증가시켜 배출량 감소를 도모하며, 2030년 이후 정비기간을 거쳐 35년부터 배출량의 급진적인 감소를 추진하는 방식

※ 2차 조성계획 기간동안 녹색건축물 확대를 위한 사업물량을 최대화가 요구되며, 다소 급진적인 녹색건축에 따른 피로도로 2030년 이후 재정비의 시간이 필요하며, 이후 정비완료에 따라 녹색건축의 효과가 증대될 것으로 예상



[그림 4-6] 상업용 온실가스 감축 시나리오별 배출량 변화(TOE)(2018년-2050년)  
출처: 연구진 작성.



[그림 4-7] 공공용 온실가스 감축 시나리오별 배출량 변화(TOE)(2018년-2050년)  
출처: 연구진 작성.

## ■ 시나리오 1에 따른 온실가스 감축목표량 및 감축량

- (주거용 온실가스 감축 목표) 2018년 1.8백만 TOE, 2023년~2027년 1.8~1.6백만 TOE, 2030년 1.4백만 TOE, 2050년 0.3백만 TOE로 설정(표 4-8)
- (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.05~0.2백만 TOE로 감축, 10년 이상 건축물은 0.2~0.4백만 TOE로 감축
- (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.27백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.68백만 TOE로 감축
- (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.27백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.92백만 TOE로 감축

[표 4-8] (시나리오 1) 전라남도 건축물 부문 온실가스 감축 목표량 전망(TOE)(2018년~2050년)

연도	주거용			상업용			공공용		
	10년 이하	10년 이상	소 계	10년 이하	10년 이상	소 계	10년 이하	10년 이상	소 계
2018	438,717.64	1,444,139.10	1,882,856.74	340,861.26	781,941.75	1,122,803.01	144,517.96	437,274.91	581,792.87
2019	439,385.33	1,421,338.07	1,860,723.40	342,048.09	773,640.43	1,115,688.52	134,262.63	446,774.48	581,037.11
2020	467,910.82	1,471,993.09	1,939,903.91	332,063.90	759,282.29	1,091,346.18	124,712.25	433,991.65	558,703.90
2021	479,168.89	1,494,733.51	1,973,902.40	330,015.97	794,255.03	1,124,271.01	120,029.24	473,237.36	593,266.60
2022	463,115.72	1,446,855.98	1,909,971.69	316,058.88	761,987.72	1,078,046.60	113,879.19	447,159.96	561,039.14
2023	506,129.46	1,346,103.90	1,852,233.35	337,557.51	684,433.14	1,021,990.64	69,498.95	462,951.94	532,450.88
2024	493,420.13	1,298,985.61	1,792,405.75	320,990.19	646,361.15	967,351.35	62,915.48	441,619.74	504,535.23
2025	479,787.50	1,250,788.44	1,730,575.94	304,647.95	609,421.73	914,069.68	56,830.00	420,434.15	477,264.14
2026	465,262.52	1,201,563.71	1,666,826.24	288,532.21	573,557.62	862,089.82	51,207.52	399,403.62	450,611.14
2027	449,874.96	1,151,359.56	1,601,234.52	272,643.46	538,715.51	811,358.97	46,015.92	378,535.22	424,551.14
2028	433,653.43	1,100,221.10	1,533,874.54	256,981.39	504,845.74	761,827.13	41,225.65	357,834.76	399,060.41
2029	416,625.43	1,048,190.73	1,464,816.16	241,544.99	471,901.92	713,446.91	36,809.50	337,306.94	374,116.45
2030	398,817.38	995,308.27	1,394,125.65	226,332.72	439,840.66	666,173.38	32,742.39	316,955.53	349,697.92
2031	387,506.56	959,568.81	1,347,075.38	215,373.09	416,414.25	631,787.33	29,554.27	302,443.41	331,997.68
2032	375,652.02	923,239.18	1,298,891.20	204,572.06	393,598.09	598,170.15	26,604.89	288,057.58	314,662.47
2033	363,271.13	886,344.58	1,249,615.71	193,927.94	371,365.01	565,292.95	23,878.96	273,799.64	297,678.60
2034	350,380.60	848,908.81	1,199,289.41	183,438.81	349,689.46	533,128.26	21,362.30	259,670.72	281,033.02
2035	336,996.51	810,954.32	1,147,950.82	173,102.55	328,547.42	501,649.97	19,041.76	245,671.56	264,713.32
2036	323,134.30	772,502.35	1,095,636.64	162,916.93	307,916.28	470,833.20	16,905.16	231,802.54	248,707.70
2037	308,808.83	733,572.98	1,042,381.81	152,879.56	287,774.70	440,654.26	14,941.16	218,063.75	233,004.92
2038	294,034.38	694,185.23	988,219.61	142,987.98	268,102.59	411,090.57	13,139.24	204,454.99	217,594.23
2039	278,824.70	654,357.13	933,181.83	133,239.66	248,880.92	382,120.58	11,489.62	190,975.82	202,465.44
2040	263,193.02	614,105.74	877,298.76	123,632.02	230,091.74	353,723.76	9,983.16	177,625.61	187,608.76
2041	247,152.05	573,447.28	820,599.33	114,162.44	211,718.04	325,880.48	8,611.37	164,403.53	173,014.91
2042	230,714.04	532,397.14	763,111.18	104,828.27	193,743.73	298,572.00	7,366.34	151,308.62	158,674.96
2043	213,890.78	490,969.95	704,860.73	95,626.87	176,153.55	271,780.42	6,240.66	138,339.76	144,580.43
2044	196,693.62	449,179.62	645,873.24	86,555.59	158,933.01	245,488.60	5,227.44	125,495.73	130,723.17
2045	179,133.48	407,039.38	586,172.86	77,611.78	142,068.39	219,680.17	4,320.21	112,775.21	117,095.42
2046	161,220.89	364,561.83	525,782.72	68,792.82	125,546.61	194,339.43	3,512.95	100,176.78	103,689.72
2047	142,966.01	321,758.97	464,724.98	60,096.11	109,355.26	169,451.38	2,799.99	87,698.96	90,498.95
2048	124,378.59	278,642.25	403,020.84	51,519.09	93,482.54	145,001.62	2,176.06	75,340.22	77,516.28
2049	105,468.08	235,222.57	340,690.65	43,059.19	77,917.18	120,976.38	1,636.18	63,098.97	64,735.15
2050	86,243.54	191,510.37	277,753.91	34,713.93	62,648.48	97,362.41	1,175.72	50,973.57	52,149.29

출처: 연구진 작성

- (상업용 온실가스 감축목표) 2018년 1.1백만 TOE, 2023년~2027년 1.0~0.8백만 TOE, 2030년 0.7백만 TOE, 2050년 0.1백만 TOE로 설정(표 4-8)
- (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.03~0.1백만 TOE로 감축, 10년 이상 건축물은 0.06~0.3백만 TOE로 감축

- (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물 0.15백만 TOE, 10년 이상은 0.31백만 TOE로 감축
- (2050년 감축목표) 10년 이하는 0.38백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.67백만 TOE로 감축
- (공공용 온실가스 감축목표) 2018년 0.58백만 TOE, 2023년~2027년 0.58~0.59백만 TOE, 2030년 0.34백만 TOE, 2050년 0.052백만 TOE로 설정(표 4-8)
- (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.006~0.02백만 TOE로 감축, 10년 이상 건축물은 0.04~0.15백만 TOE로 감축
- (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.02백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.2백만 TOE로 감축
- (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.01백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.5백만 TOE로 감축

## ■ 시나리오 2에 따른 온실가스 감축목표량 및 감축량

- (주거용 온실가스 감축목표) 2018년 1.8백만 TOE, 2023년~2027년 2.0~2.1백만 TOE(현 배출량 유지), 2030년 1.3백만 TOE, 2050년 0.28백만 TOE로 설정(표 4-9)
  - (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.5~0.6백만 TOE로 기존 배출량 유지, 10년 이상 건축물은 1.4~1.5백만 TOE로 기존 배출 유지
  - (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.38백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.96백만 TOE로 감축
  - ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.05백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.48백만 TOE임
  - (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.086백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.191백만 TOE로 감축
  - ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.35백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 1.44백만 TOE임
- (상업용 온실가스 감축목표) 2018년 1.1백만 TOE, 2023년~2027년 1.1백만 TOE(현 배출량 유지), 2030년 0.6백만 TOE, 2050년 0.1백만 TOE로 설정
  - (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.4백만 TOE로 기존 배출량 유지, 10년 이상 건축물은 0.7백만 TOE로 기존 배출 유지
  - (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.22백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.43백만 TOE로 감축
  - ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.13백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.35백만 TOE임
  - (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.03백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.06백만 TOE로 감축
  - ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.31백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.72백만 TOE임
- (공공용 온실가스 감축목표) 2018년 0.58백만 TOE, 2023년~2027년 0.58백만 TOE(현 배출량 유지), 2030년 0.35백만 TOE, 2050년 0.05백만 TOE로 설정
  - (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.07백만~0.06백만 TOE로 기존 배출량 유지, 10년 이상 건축물은 0.5백만 TOE로 기존 배출 유지

- (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.03백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.3백만 TOE로 감축
- ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.11백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.12백만 TOE임
- (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.001백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.05백만 TOE로 감축
- ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.143백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.39백만 TOE임

[표 4-9] (시나리오 2) 전라남도 건축물 부문 온실가스 감축 목표량 전망(TOE)(2018년~2050년)

연도	주거용			상업용			공공용		
	10년 이하	10년 이상	소 계	10년 이하	10년 이상	소 계	10년 이하	10년 이상	소 계
2018	438,717.64	1,444,139.10	1,882,856.74	340,861.26	781,941.75	1,122,803.01	144,517.96	437,274.91	581,792.87
2019	439,385.33	1,421,338.07	1,860,723.40	342,048.09	773,640.43	1,115,688.52	134,262.63	446,774.48	581,037.11
2020	467,910.82	1,471,993.09	1,939,903.91	332,063.90	759,282.29	1,091,346.18	124,712.25	433,991.65	558,703.90
2021	479,168.89	1,494,733.51	1,973,902.40	330,015.97	794,255.03	1,124,271.01	120,029.24	473,237.36	593,266.60
2022	478,897.92	1,496,162.40	1,975,060.33	326,829.64	787,954.98	1,114,784.62	113,879.19	447,159.96	561,039.14
2023	552,565.41	1,469,605.12	2,022,170.53	368,527.45	747,227.94	1,115,755.40	75,875.28	505,426.47	581,301.75
2024	569,611.17	1,499,567.35	2,069,178.53	370,555.62	746,168.45	1,116,724.07	72,630.52	509,812.07	582,442.59
2025	586,666.43	1,529,417.89	2,116,084.32	372,512.25	745,178.38	1,117,690.63	69,489.62	514,091.34	583,580.96
2026	603,728.61	1,559,159.29	2,162,887.90	374,401.85	744,253.24	1,118,655.08	66,447.31	518,269.54	584,716.85
2027	592,699.81	1,516,889.46	2,109,589.28	376,228.50	743,388.93	1,119,617.44	63,498.68	522,351.57	585,850.26
2028	533,113.51	1,352,561.03	1,885,674.54	332,490.14	653,184.40	985,674.54	58,438.02	507,236.52	565,674.54
2029	459,800.64	1,156,815.52	1,616,616.16	276,474.03	540,142.13	816,616.16	40,991.07	375,625.09	416,616.16
2030	385,028.81	960,896.84	1,345,925.65	219,453.55	426,472.11	645,925.65	32,742.39	316,955.53	349,697.92
2031	351,456.37	870,299.00	1,221,755.38	177,863.75	343,891.63	521,755.38	25,081.72	256,673.66	281,755.38
2032	325,468.34	799,902.86	1,125,371.20	145,475.43	279,895.77	425,371.20	22,437.29	242,933.91	265,371.20
2033	307,222.96	749,592.75	1,056,815.71	122,408.28	234,407.43	356,815.71	18,194.53	208,621.17	226,815.71
2034	265,888.84	644,200.56	910,089.41	106,695.58	203,393.82	310,089.41	13,689.22	166,400.18	180,089.41
2035	223,798.41	538,552.42	762,350.82	90,528.46	171,822.37	262,350.82	11,174.93	144,175.89	155,350.82
2036	195,194.38	466,642.26	661,836.64	87,140.10	164,696.54	251,836.64	8,893.23	121,943.42	130,836.64
2037	166,014.84	394,366.97	560,381.81	82,009.75	154,372.06	236,381.81	7,526.97	109,854.84	117,381.81
2038	150,620.34	355,599.28	506,219.61	71,728.54	134,491.07	206,219.61	6,897.06	107,322.56	114,219.61
2039	149,209.93	350,171.90	499,381.83	69,521.43	129,860.40	199,381.83	6,264.01	104,117.82	110,381.83
2040	138,835.42	323,943.34	462,778.76	63,884.05	118,894.70	182,778.76	5,469.13	97,309.63	102,778.76
2041	128,111.77	297,247.56	425,359.33	61,431.88	113,927.45	175,359.33	4,746.27	90,613.06	95,359.33
2042	114,134.26	263,376.92	377,511.18	58,812.98	108,698.21	167,511.18	4,341.17	89,170.01	93,511.18
2043	111,506.37	255,954.36	367,460.73	55,403.10	102,057.64	157,460.73	3,775.15	83,685.58	87,460.73
2044	102,749.41	234,643.83	337,393.24	51,968.64	95,424.60	147,393.24	3,494.74	83,898.50	87,393.24
2045	105,484.27	239,688.59	345,172.86	51,288.76	93,884.10	145,172.86	3,142.44	82,030.42	85,172.86
2046	102,102.58	230,880.14	332,982.72	47,073.60	85,909.12	132,982.72	2,811.41	80,171.32	82,982.72
2047	98,481.88	221,643.10	320,124.98	42,602.45	77,522.52	120,124.98	2,479.03	77,645.95	80,124.98
2048	94,628.03	211,992.81	306,620.84	37,882.39	68,738.45	106,620.84	1,870.20	64,750.64	66,620.84
2049	90,546.74	201,943.91	292,490.65	36,479.56	66,011.09	102,490.65	1,579.45	60,911.20	62,490.65
2050	86,243.54	191,510.37	277,753.91	34,713.93	62,648.48	97,362.41	1,175.72	50,973.57	52,149.29

출처: 연구진 작성

## ■ 시나리오 3에 따른 온실가스 감축목표량 및 감축량

- (주거용 온실가스 감축목표) 2018년 1.8백만 TOE, 2023년~2027년 1.9~2.0백만 TOE, 2030년 1.4백만 TOE, 2050년 0.28백만 TOE로 설정(표 4-10)
- (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.5백만 TOE로 시나리오 2보다 감축, 10년 이상 건축물은 1.38~1.45백만 TOE로 감축추세
- (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.39백만 TOE, 10년 이상은 0.98백만 TOE로 감축



- ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.04백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.46백만 TOE임  
 - (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.086백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.191백만 TOE로 감축  
 ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.085백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.141백만 TOE 감축임

[표 4-10] (시나리오 3) 전라남도 건축물 부문 온실가스 감축 목표량 전망(TOE)(2018년~2050년)

연도	주거용			상업용			공공용		
	10년 이하	10년 이상	소 계	10년 이하	10년 이상	소 계	10년 이하	10년 이상	소 계
2018	438,717.64	1,444,139.10	1,882,856.74	340,861.26	781,941.75	1,122,803.01	144,517.96	437,274.91	581,792.87
2019	439,385.33	1,421,338.07	1,860,723.40	342,048.09	773,640.43	1,115,688.52	134,262.63	446,774.48	581,037.11
2020	467,910.82	1,471,993.09	1,939,903.91	332,063.90	759,282.29	1,091,346.18	124,712.25	433,991.65	558,703.90
2021	479,168.89	1,494,733.51	1,973,902.40	330,015.97	794,255.03	1,124,271.01	120,029.24	473,237.36	593,266.60
2022	478,897.92	1,496,162.40	1,975,060.33	326,829.64	787,954.98	1,114,784.62	113,879.19	447,159.96	561,039.14
2023	545,264.07	1,450,186.46	1,995,450.53	368,527.45	747,227.94	1,115,755.40	75,875.28	505,426.47	581,301.75
2024	554,900.01	1,460,838.51	2,015,738.53	370,555.62	746,168.45	1,116,724.07	72,630.52	509,812.07	582,442.59
2025	558,523.64	1,456,050.67	2,014,574.32	363,483.50	727,117.13	1,090,600.63	67,833.30	501,837.67	569,670.96
2026	548,558.41	1,416,679.49	1,965,237.90	355,893.53	707,461.56	1,063,355.08	62,675.60	488,851.25	551,526.85
2027	541,270.99	1,385,268.29	1,926,539.28	339,718.51	671,248.93	1,010,967.44	58,274.42	479,375.84	537,650.26
2028	510,924.10	1,296,264.34	1,807,188.45	311,762.74	612,464.94	924,227.68	50,680.37	439,900.81	490,581.18
2029	448,102.16	1,127,383.25	1,575,485.41	262,261.15	512,374.67	774,635.82	41,536.49	380,623.13	422,159.63
2030	393,640.81	982,389.36	1,376,030.17	226,593.81	440,348.04	666,941.85	29,806.86	288,538.73	318,345.59
2031	362,809.75	898,412.97	1,261,222.72	206,921.77	400,074.01	606,995.78	24,920.04	255,019.04	279,939.08
2032	347,055.50	852,957.57	1,200,013.06	189,287.36	364,190.23	553,477.60	22,680.70	245,569.38	268,250.08
2033	331,027.58	807,673.62	1,138,701.20	179,469.57	343,677.74	523,147.31	20,834.72	238,893.89	259,728.61
2034	324,188.08	785,449.06	1,109,637.13	154,765.46	295,029.45	449,794.92	17,472.05	212,382.59	229,854.65
2035	295,154.91	710,265.95	1,005,420.86	103,499.36	196,441.06	299,940.42	12,007.02	154,911.19	166,918.21
2036	231,224.52	552,777.86	784,002.38	83,914.23	158,599.59	242,513.82	8,734.35	119,764.94	128,499.29
2037	182,160.60	432,721.09	614,881.69	77,583.97	146,041.13	223,625.10	6,589.23	96,168.67	102,757.90
2038	151,851.91	358,506.89	510,358.80	73,737.12	138,257.17	211,994.29	6,013.90	93,580.12	99,594.02
2039	137,273.85	322,159.84	459,433.70	70,253.50	131,227.86	201,481.37	5,167.39	85,890.27	91,057.66
2040	125,823.54	293,582.85	419,406.39	63,816.80	118,769.54	182,586.34	4,676.80	83,212.02	87,888.82
2041	120,466.96	279,509.92	399,976.88	61,354.76	113,784.44	175,139.20	4,429.12	84,558.37	88,987.50
2042	106,903.65	246,691.51	353,595.16	59,405.90	109,794.06	169,199.96	4,082.94	83,865.76	87,948.70
2043	99,869.17	229,242.06	329,111.23	51,802.89	95,425.72	147,228.61	3,543.22	78,544.20	82,087.42
2044	94,216.80	215,158.30	309,375.10	49,145.11	90,240.05	139,385.16	3,133.45	75,225.20	78,358.66
2045	91,091.78	206,984.99	298,076.76	45,525.38	83,334.22	128,859.60	2,534.95	66,172.47	68,707.41
2046	89,967.22	203,438.99	293,406.22	41,887.47	76,444.46	118,331.93	2,273.60	64,835.09	67,108.69
2047	89,470.76	201,362.70	290,833.46	39,856.46	72,525.71	112,382.16	2,026.77	63,480.72	65,507.49
2048	89,269.74	199,988.77	289,258.51	38,628.32	70,091.96	108,720.29	1,674.05	57,959.75	59,633.80
2049	88,386.14	197,125.20	285,511.34	34,947.51	63,238.79	98,186.30	1,426.59	55,016.05	56,442.64
2050	86,243.54	191,510.37	277,753.91	34,713.93	62,648.48	97,362.41	1,175.72	50,973.57	52,149.29

출처: 연구진 작성

- (상업용 온실가스 감축목표) 2018년 1.1백만 TOE, 2023년~2027년 1.0~1.1백만 TOE, 2030년 0.66백만 TOE, 2050년 0.097백만 TOE로 설정  
 - (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.34~0.36백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.67~0.74백만 TOE로 전망  
 - (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.23백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.44백만 TOE로 감축  
 ※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.11백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.34백만 TOE임  
 - (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.03백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.06백만 TOE

※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.31백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.72백만 TOE임

○ (공공용 온실가스 감축목표) 2018년 0.58백만 TOE, 2023년~2027년 0.53~0.58백만 TOE, 2030년 0.32백만 TOE, 2050년 0.05백만 TOE로 설정

- (2023년~2027년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.06백만~0.08백만 TOE를 보이며, 해마다 감소추세, 10년 이상 건축물은 0.47~0.5백만 TOE의 범위로 해마다 감소하도록 목표설정

- (2030년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.03백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.3백만 TOE로 감축

※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.12백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.15백만 TOE임

- (2050년 감축목표) 10년 이하 건축물은 0.001백만 TOE, 10년 이상 건축물은 0.05백만 TOE 전망

※ 2018년 대비 10년 이하 건축물 감축량은 0.143백만 TOE, 10년 이상 건축물의 감축량은 0.39백만 TOE임

## ■ 2023년~2027년 시나리오별 녹색건축 사업물량과 에너지 감축량

○ (시나리오별 녹색건축 사업과 배출량 감축산출 방법) 주거용, 상업용, 공공용에 대하여 10년 이하 는 제로에너지 건축을 적용하고, 10년 이상의 건축물은 그린리모델링을 적용

- (시나리오에 따른 녹색건축 수단물량) 시나리오 1과 시나리오 3은 2차 조성계획 기간 중 온실 가스 감축이 발생하므로 이에 대한 전환물량 산정가능하나 시나리오 2의 경우 당 기간동안 기존 배출량을 유지하므로 녹색건축에 의한 온실가스 감축은 미미한 것으로 판단

※ (온실가스 감축원단위( $\text{tCO}_2\text{eq}$ )<sup>46)</sup> 적용) 주거용 온실가스 감축원단위는 에너지 효율등급 1++ 등급으로 전환 시 0.0427, 1+ 등급시 0.0354를 적용하였고, 상업용 및 공공용 온실가스 감축원단위는 에너지 효율등급 1+ 등급으로 전환시 0.0229를 적용

○ (시나리오 1에 따른 녹색건축 수단물량) 에너지 효율개선 사업물량은 주거용 14.1백만 $\text{m}^2$ , 상업용 17.5백만 $\text{m}^2$ , 공공용 7.37백만 $\text{m}^2$ 로 설정 필요

- (주거용 사업물량) 10년 이하 건축물 0.2백만 TOE 감축을 위해 필요한 에너지 효율개선 사업물량<sup>47)</sup>은 1++ 등급으로 전환시 4.68백만 $\text{m}^2$ 이며, 10년 이상 건축물 0.4백만 TOE 감축을 위한 1++ 등급 전환물량<sup>48)</sup>은 9.37백만 $\text{m}^2$

- (상업용 사업물량) 10년 이하 건축물 0.1백만 TOE 감축을 위해 필요한 에너지 효율개선 사업물량<sup>49)</sup>은 1+ 등급으로 전환시 4.36백만 $\text{m}^2$ 이며, 10년 이상 건축물 0.3백만 TOE 감축을 위한 1+ 등급 전환물량은 13.1백만 $\text{m}^2$

- (공공용 사업물량) 10년 이하 건축물 0.02백만 TOE 감축을 위해 필요한 에너지 효율개선 사업물량<sup>50)\*</sup>은 1+ 등급으로 전환시 0.87백만 $\text{m}^2$ 이며, 10년 이상 건축물 0.15백만 TOE 감축을 위한 1+ 등급 전환물량은 6.5백만 $\text{m}^2$

○ (시나리오 3에 따른 녹색건축 수단물량) 에너지 효율개선 사업물량은 주거용 3.5백만 $\text{m}^2$ , 상업용

46) LH(2021). 2050 탄소중립을 위한 그린리모델링 사업계획 수립연구. p170

47) 제로에너지 건축물로 전환시 0.2백만 $\text{m}^2$ ; 1+++ 등급으로 전환시 3.7백만 $\text{m}^2$

48) 제로에너지 건축물로 전환시 0.4백만 $\text{m}^2$ ; 1+++ 등급으로 전환시 7.4백만 $\text{m}^2$

49) 제로에너지 건축물로 전환시 0.1백만 $\text{m}^2$ ; 1+ 등급으로 전환시 5.5백만 $\text{m}^2$

50) 제로에너지 건축물로 전환시 0.02백만 $\text{m}^2$ ; 1+++ 등급으로 전환시 0.48백만 $\text{m}^2$

3.26백만㎡, 공공용 1.74백만㎡로 설정 필요

- (주거용 사업물량) 10년 이하 건축물 0.1백만 TOE 감축을 위해 필요한 에너지 효율개선 사업물량<sup>51)</sup>은 1++ 등급으로 전환시 2.34백만㎡이며, 10년 이상 건축물 0.05백만 TOE 감축을 위한 1++ 등급 전환물량<sup>52)</sup>은 1.17백만㎡
  - (상업용 사업물량) 10년 이하 건축물 0.05백만 TOE 감축을 위해 필요한 에너지 효율개선 사업물량<sup>53)</sup>은 1+ 등급으로 전환시 2.18백만㎡이며, 10년 이상 건축물 0.05백만 TOE 감축을 위한 1+ 등급 전환물량은 1.08백만㎡
  - (공공용 사업물량) 10년 이하 건축물 0.01백만 TOE 감축을 위해 필요한 에너지 효율개선 사업물량<sup>54)\*</sup>은 1+ 등급으로 전환시 0.44백만㎡이며, 10년 이상 건축물 0.03백만 TOE 감축을 위한 1+ 등급 전환물량은 1.3백만㎡
- (시나리오 2에 따른 녹색건축 효과는 미미) 에너지 효율개선 사업물량은 기존배출량을 유지하므로 2023년~2027년의 녹색건축에 의한 온실가스 감축은 미미
- 시범사업에 의한 소량의 전환물량에 그칠 뿐 의미있는 TOE 단위의 배출량 감축을 기대하기는 어려운 것으로 판단됨
- (시나리오 3의 활용을 위한 시사점) 2차 조성계획기간 동안(2023년~2027년) 실질적인 녹색건축 사업을 통해서 온실가스 감축을 도모하기 위해서는 시나리오 3과 같은 형태의 전략을 추진하는 것이 유효할 것으로 파악됨
- (주거용) 신축 건축물 중 약 1천동에 대한 제로에너지건축물을 실행해 볼 수 있고, 기존 주택 중 약 13.5천동에 대한 그린리모델링을 시행해 볼 수 있음
  - (상업용) 제로에너지건축물 2천동, 그린리모델링 4.5천동에 대한 물량이 요구됨
  - (공공용) 제로에너지건축물 전환이 0.9천동 이상, 그린리모델링 전환이 1천동 이상 시행되어야 목표가 달성될 것임

51) 제로에너지 건축물로 전환시 0.2백만㎡; 1+++ 등급으로 전환시 3.7백만㎡

52) 제로에너지 건축물로 전환시 0.4백만㎡; 1+++ 등급으로 전환시 7.4백만㎡

53) 제로에너지 건축물로 전환시 0.1백만㎡; 1+ 등급으로 전환시 5.5백만㎡

54) 제로에너지 건축물로 전환시 0.02백만㎡; 1+++ 등급으로 전환시 0.48백만㎡

## 2. 계획의 비전, 추진전략 및 실천과제

### 1) 실천과제안 수립

#### ■ 실천과제안 구조 및 방향설정

- (실천과제안 구조설정) 실천과제안의 내용적 구조는 국가계획과의 연계성을 가장 중요시 고려하여 2030 국가온실가스 감축목표 상향안(2021)을 따랐음(그림 4-8)
  - 2030년까지의 구체적인 건물부문 온실가스 감축량을 제시
  - 5가지 부문별로 전략들을 나누고, 각 전략별로 과제들을 제시

2030 국가온실가스감축목표 상향안('21년)				
(건물부문) ('18년)52.1 → ('30년)35.0백만톤(△32.8%)				
에너지 효율 향상	고효율 기기 보급	스마트 에너지관리	행태개선 강화	청정에너지 보급확대 등
ZEB, GR 활성화	에너지 원단위 개선	BEMS, HEMS 확대	국민의 자발적 동참 등	신재생에너지, 기기 전력화 등

[그림 4-8] 2030 국가온실가스 감축목표 상향안의 구조

출처: 관계부처협동(2021). 2030 국가온실가스 감축목표 상향안을 참고하여 연구진 재구성.

- (실천과제안 방향 설정) 실천과제안의 주제를 담게 되는 방향성은 제2차 전라남도 건축기본계획(2022)의 내용 중 녹색건축물과 관련된 내용을 따랐음(그림 4-9)
  - 전라남도를 대상으로 하며, 본 계획기간과 일치(2023년~2027년)하고 있음. 무엇보다 상위계획으로서 같은 방향성을 유지하는 것이 중요
  - 탄소중립을 주된 방향으로 하고 있으며, 제로에너지건축물과 그린리모델링을 주요 녹색건축전략으로 제시

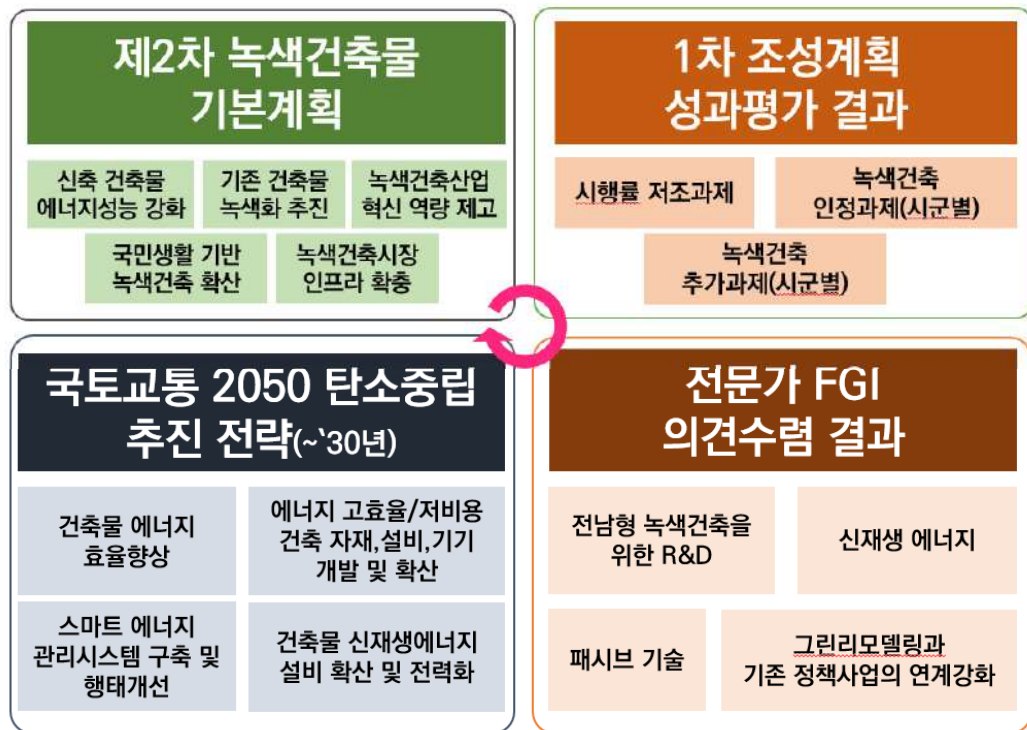
제2차 전라남도 건축기본계획	
탄소중립시대 건인을 위한 녹색건축물 조성 활성화	
2050 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성	기후위기에 대응하는 친환경 건축기반 구축
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2050 전라남도 탄소중립 건축도시 조성 전략 마련</li> <li>• 탄소저감형 건축도시 정책의 확산</li> <li>• 탄소중립 녹색건축물 지원확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제로에너지 및 녹색건축물 조성 활성화</li> <li>• 태양광, 해상풍력 발전량 및 설치지역 파악</li> <li>• 그린리모델링 활성화</li> </ul>

[그림 4-9] 제2차 전라남도 건축기본계획 중 녹색건축물의 방향

출처: 전라남도(2022). 제2차 전라남도 건축기본계획(발간전)을 참고하여 연구진 재구성.

## ■ 실천과제안 도출

- 실천과제안 도출을 위해 제2차 녹색건축물 기본계획, 국토교통 2050 탄소중립 추진전략을 고려하고, 1차 전라남도 녹색건축물 조성계획 성과평가 결과 및 전문가 FGI를 통한 의견수렴 결과를 반영
  - 제2차 녹색건축물 기본계획은 녹색건축물 조성계획의 실천과제들과 지역적 방안을 참고
  - 국토교통 2050 탄소중립 추진전략은 탄소중립의 2030년까지의 중단기과제를 반영
  - 1차 조성계획 성과평가 결과에서는 전라남도의 녹색건축물 조성의 실질적인 정책사업들을 평가하여 지속해야 하는 과제들을 적용
  - 전문가 FGI를 통해서 추가되어야 할 과제, 현재 정책방향과 맞는 과제, 새로운 기술과 정책 고려 등을 적용



[그림 4-10] 실천과제안 도출에 활용된 주요 계획 및 자료

출처: 연구진 작성.

- (실천과제안 후보군 목록화) 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안 건물부문 실천과제 구조를 참고하여 녹색건축 기반강화, 건축물 에너지 효율향상 등 7개 부문 및 세부 실천과제에 대한 실천과제안 후보군 목록을 작성(표4-11)
  - (녹색건축 기반강화) 녹색건축물 제도화, 기준마련, 녹색건축 협력 네트워크 운영, 녹색건축 시범사업 확대, 녹색건축 R&D 강화 등의 세부 실천과제를 포함
- ※ 1차 조성과제에서 이행률은 저조하나 지속되어야 할 과제로 포함된 사업들은 에너지소비 총량제, 시군 녹색건축물 조성 지원조례, 녹색건축 설계기준 법제화 등 제도화와 시범사업, 거버넌스를 위한 협의체, 전담센터, R&D 관련 사업 등임

※ 시군별 기존 사업 중에서 실천과제로 편성된 과제는 도서지역 집중지원 에너지 효율화사업, 건축물 생애이력 시스템 구축 등임

- (건축물 에너지 효율향상) 신축의 제로에너지건축 활성화, 지붕정비+그린리모델링, 빈집정비+그린리모델링, 주거정비+그린리모델링, 도심정비+그린리모델링, 에너지복지+그린리모델링, 공공그린리모델링 확대 등의 세부 실천과제 포함

※ 1차 조성과제에서 이행률은 저조하나 지속되어야 할 과제로 포함된 사업들은 신축시 제로에너지건축물이 활성화되기 위한 계획추진, 지붕개량과 장기방치건축물 활용시 녹색건축기술의 적용 등임

※ 기존 전라남도 사업에서 2차 조성계획의 실천과제로 포함된 사업들은 슬레이트 처리와 관련된 사업, 빈집의 재활용으로 녹색건축화, 주거정비시 그린리모델링의 활용과 관련되었음. 또한 저소득층과 취약계층을 위한 에너지 복지차원에서의 녹색건축 적용도 포함되어 있음

- (고효율기기 보급) 자재기술 시장육성을 세부 실천과제로 포함

※ 고효율 에너지 건축자재, 고효율/저비용 설비 및 기기 시장의 육성이 세부단위 사업으로 포함되었으며, 이들은 모두 기존의 전라남도 사업이 아닌 신규사업임

- (스마트에너지 관리) BEMS 보급확대, 건물에너지 관리를 세부 실천과제로 포함

※ BEMS(Building Energy Management System), AMI(Advanced Metering Infrastructure, 지능형 원격 검침 인프라), 건축물에너지 관리와 관련한 기술은 국토교통 2050 탄소중립 추진전략으로부터 새롭게 편성

- (행태개선 강화) 녹색건축 및 에너지 절약홍보, 민간 녹색건축 연계사업 추진 등의 세부 실천과제 포함

※ 기존 1차 조성계획상의 건축물 에너지절약 홍보, 전담부서 운영이 계속사업으로 포함되었으며, 기존 기초지자체 운영 중인 경로당 중심 태양광 발전시설 보급, 신재생에너지 설치사업들이 2차 조성계획 실천과제에 포함

- (청정에너지 보급확대) 태양광 발전시설 보급, 신재생에너지 지원사업 확대, 신재생 에너지 기반마련, 풍력에너지 활용방안, 화석연료사용기기 전력화 등의 세부 실천과제 포함

- (녹색건축 시장육성 및 확대) 녹색건축 역량강화, 녹색건축의 전남관광 연계화 등의 세부 실천과제 포함

※ 1차 조성계획의 실천과제를 지속화하여 추진

○ (상위계획과 실천과제의 매칭) 단위사업의 예산근거로 활용할 수 있도록 국가녹색건축물 정책, 전남 건축정책과 매칭되는 세부 단위사업을 매칭(부록 2)

- (제2차 녹색건축 기본계획과 매칭되는 사업) 그린리모델링 적용 가이드라인 개발, 지역기반 그린리모델링 이자지원 사업모델 개발 등

- (국토교통 2050 탄소중립 추진전략과 매칭되는 사업) 에너지소비 효율등급 표시제도, 건축물부문 탄소배출권 거래제, 지역 녹색건축 표준화 및 매뉴얼 마련, 그린리모델링 및 제로에너지건축물 산학연 협력체계 마련, 지역거점 플랫폼 확대, 전라남도 녹색건축 협력네트워크 구축, 제로에너지 건축을 위한 공공 및 민간 의무화 관련 제도개선, 제로에너지건축물 인증확대, 공공그린리모델링 지원사업 강화, 민간 그린리모델링 지원사업 확대, 고효율기기 보급, 스마트에너지 관리 등

- (제2차 전라남도 건축기본계획과 매칭되는 사업) 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성전략 마련, 폐교활용 녹색건축화 방안, 신재생에너지 활용건축물 경관향상, 공공리모델링 활성화 등

## 2) 전라남도 녹색건축물 조성계획의 비전 및 추진전략의 성격

### ■ (녹색건축물 확대) 녹색건축물 조성확대를 위한 제도적, 사업적, 기술적 역량강화 추구

- (추진전략의 성격) 1차 조성계획의 연장선상에서 전라남도의 녹색건축 발전을 위해 기반강화, 에너지 효율개선, 녹색건축 문화에 대한 전략들을 설정
- (비전의 성격) 2030년 전라남도 건축물부문 온실가스 감축목표 2.4백만톤을 목표로 하고, 2050년 건축물부문 탄소중립으로 나아가기 위해 향후 5년간 녹색건축의 도약기를 마련한다는 방향성 제시

### ■ (전라남도형 전략) 전라남도의 현황을 수용하고, 정책 실효성이 확보된 전략수립

- (전라남도형 정책) 전라남도 시군이 시행 중인 녹색건축 연관 정책, 전라남도민이 원하는 정책, 전라남도의 여건에 맞는 정책을 의미
  - (전라남도가 운영 중인 녹색건축 연관 정책사업) 전라남도 시군 예산사업들 중 녹색건축 연관 단위사업들을 적극 수용을 통해 전라남도형 사업들로 확보
  - (전라남도 시민이 원하는 녹색건축 정책사업) 노후화된 주택을 녹색건축으로 개선하여 에너지 효율성 확보
  - (전라남도 여건에 맞는 녹색건축 정책사업) 전라남도 현황을 통해서 필요성이 드러난 노령과 저소득 취약계층의 에너지 복지실현, 신재생에너지 사용의 적극적 수용 등을 반영
- (정책 실효성 확보방법) 예산계획 수립시 국비조달이 가능한 과제 적극수용, 기존 녹색건축 관련 예산항목 및 규모의 적용, 단기 및 중기 등 정책완료 지점 제시
  - (국가 탄소중립 예산반영) 국가 건물부문 탄소중립 최신정책을 반영함으로써 국비조달이 비교적 수월하도록 조정
  - (전라남도 예산반영) 기존 도비, 시군비에 의해 운영되고 있는 시군별 녹색건축 관련사업 예산 규모에 근간하여 예산계획을 수립
  - (정책완료시기를 단기와 중기로 설정) 타 정책을 위한 기반이 되는 제도, 시범사업 등의 정책들은 단기로 추진하며, 녹색기술의 확보나 전남도민 인식개선에 해당하는 정책들은 중기과제로 추진하도록 설정

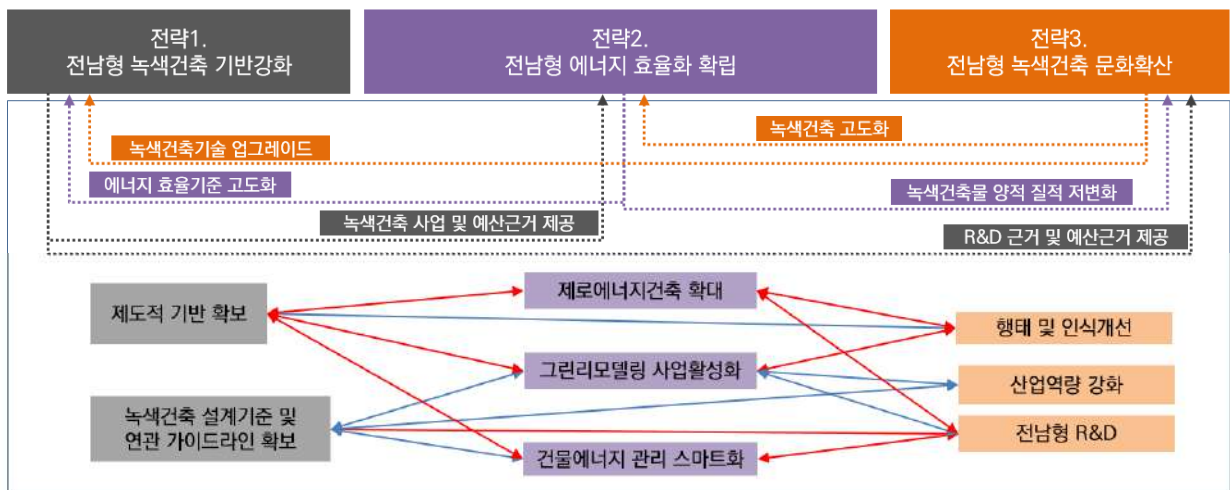
※ (단기) 제도적 기반마련 및 시범사업 계획수립 및 실행추진

※ (중기) 기술개발이나 인식개선과 같이 장기적인 투자와 노력이 필요한 정책과제가 중기에 해당

### 3) 제2차 전라남도 녹색건축 조성계획의 비전, 추진전략, 실천과제안

#### ■ 비전과 추진전략

- (비전) “전남형 녹색건축 정립으로 탄소중립시대로 도약”(그림 4-12)
- (추진전략) 세 가지 전략으로 구성하고 있으며, 세 전략의 추진이 각각의 전략추진에 영향관계를 가지도록 설정(그림 4-11,12)(표 4-11)
  - (전략 1. 전남형 녹색건축 기반강화) 제도, 설계기준, 가이드라인 마련
    - ※ 1차 조성계획 실시에서 미완된 시군별 녹색건축 조례제정 완료, 녹색건축 설계기준, 적용 가이드라인 확보를 지속화 추진
    - ※ 제도적 기반이 마련되어야 녹색건축사업(전략2)과 기술개발(전략3)을 위한 예산확보가 용이
  - (전략 2. 전남형 에너지 효율화 확립) 녹색건축 실현수단인 제로에너지건축과 그린리모델링의 정착 및 활성화 사업전개, 기존사업 지속확대
    - ※ 녹색건축 사업확대를 통한 실질적 활성화 수단으로 전략 1 확보로 수준높은 녹색건축이 조성되고, 전략 3을 통한 저변화의 기틀로 작용
  - (전략 3. 전남형 녹색건축 문화확산) 행태와 인식개선, 녹색관광과의 연계 등 녹색건축 저변화 추진 및 녹색건축기술, 역량강화
    - ※ 전략 2에서 만들어지는 전라남도만의 녹색건축 사례들을 홍보하고, 에너지 고효율 확보를 위한 기술과 인적 역량을 강화하는 등 녹색건축 문화토대 마련



[그림 4-11] 전략 간 연관관계

출처: 연구진 작성.



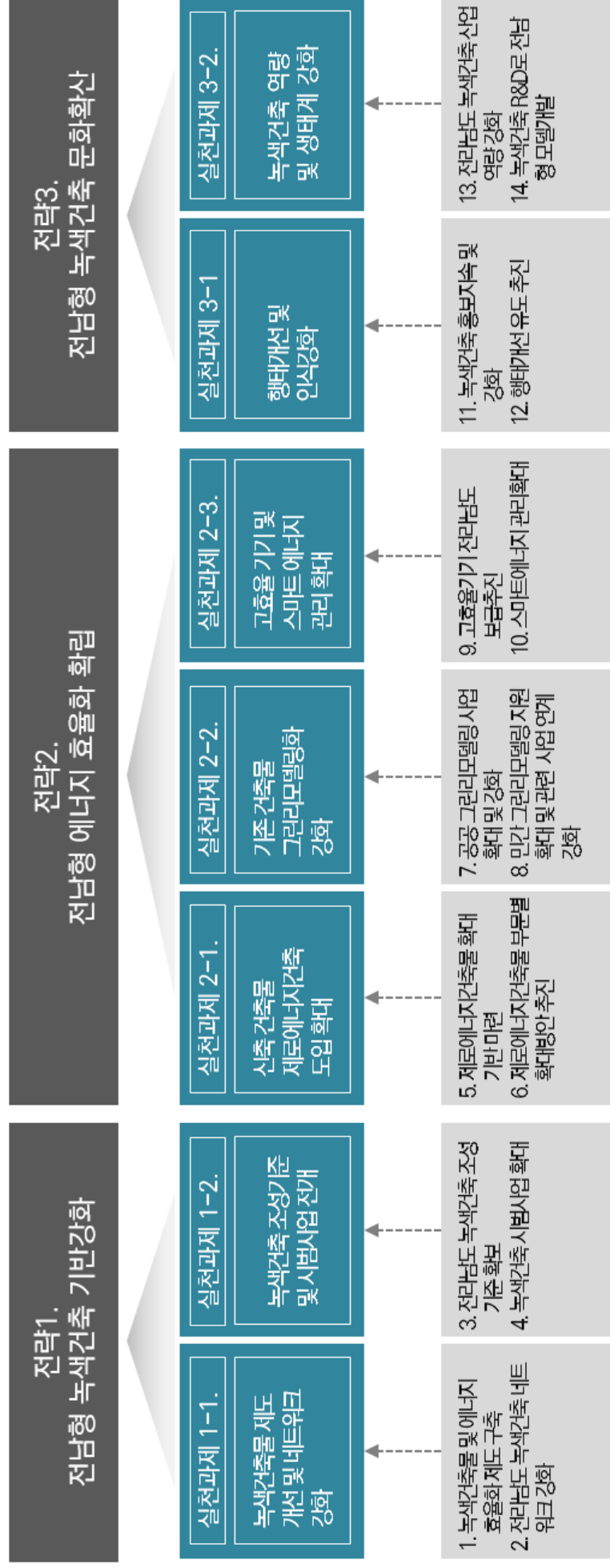
## ■ 실천과제

- **(실천과제)** 전략별로 두 개 혹은 세 개의 실천과제를 담고 있으며, 하부의 세부 실천과제를 대표하는 정책방안으로 구성(그림 4-12)(표 4-11)
- **(실천과제 1.1) 녹색건축물 제도개선 및 네트워크 강화**
  - 시군별 지자체 녹색건축물 조례, 에너지 소비효율 관리체계 등 제도개선
  - 녹색건축 전문 협의체 구성 및 운영을 통해서 도시군 협력 및 산학연 협력이 원활하여 녹색건축 확대에 기여
- **(실천과제 1.2) 녹색건축 조성기준 및 시범사업 전개**
  - 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 확보, 신재생에너지 적용가이드 제시
  - 전라남도 ZEB 실증단지, 에너지제로타운에 녹색건축 융복합모델 적용
- **(실천과제 2.1) 신축건축물 제로에너지건축물 도입확대**
  - ZEB 조성 로드맵, 인증범위 등 및 확대기반 마련(신규)
  - ZEB 공공부문 의무화, 민간부문 지원확대 방안 추진(신규)
- **(실천과제 2.2) 기존건축물 그린리모델링화 강화**
  - 공공부문은 기존 국가사업과 취약계층 중심으로 민간부문은 기존 시군 사업들 중 그린리모델링 연계사업들의 지속 추진(신규)
- **(실천과제 2.3) 고효율기기 및 스마트 에너지관리 확대**
  - 국토교통 탄소중립 추진전략에 따른 건축물 미래기술 정책을 적용(신규)
- **(실천과제 3.1) 행태개선 및 인식강화**
  - 녹색건축 전담부서를 활용한 홍보 강화, 전남형 탄소포인트제 활용 행태개선(신규)
  - 녹색건축과 지역관광 특화사업 추진
- **(실천과제 3.2) 녹색건축 역량 및 생태계 강화**
  - 민간 녹색인증 및 ESG 기업 지원방안 마련(신규)
  - 지역녹색건축 전문가, 기업 관리시스템 구축 운영
  - 전라남도 한옥 그린리모델링 모델, 신재생에너지 건축기술, 탄소중립도시를 위한 녹색건축기술개발 등 전라남도 건축물 에너지 저감기술 R&D 강화



## “전남형 녹색건축 정립으로 탄소중립시대로 도약”

2030년  
전라남도 건축물부문 온실가스 감축목표  
2.4백만 톤



[그림 4-12] 제2차 전라남도 녹색건축 조성계획의 비전, 추진전략(3), 실천과제(14)

출처: 연구진 작성

[표 4-11] 실천과제 및 세부단위사업(1/2)

실천과제	세부실천과제	세부단위사업	세세부 단위사업
전략 1. 전라남도형 녹색건축 기반강화			
실천과제 1-1. 녹색건축물 제도개선 및 네트워크 강화	1 녹색건축물 및 에너지 효율화 제도 구축	1 기초지자체 녹색건축물 조성 지원조례 구축	기초지자체 녹색건축물 조성 지원조례 구축
	2 전라남도 녹색건축 네트워크 강화	2 전라남도 건축물부문 에너지 소비효율 관리체계 구축	전라남도 건축물부문 에너지소비 총량제 시행 기반 구축 건축물부문 탄소배출권 거래제 확대
		3 녹색건축 전문 협의체 구축 운영	도·시·군 녹색건축 협의체 구성 ZEB 산학연 협력체계 구성
		4 그린리모델링 협력체계 운영확대	집수리 종합지원센터 운영 그린리모델링 지역거점 플랫폼 운영 확대
실천과제 1-2. 녹색건축 조성기준 및 시범사업 전개	3 전라남도 녹색건축 조성기준 확보	5 전라남도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련	전라남도 녹색건축 설계기준, 표준화 매뉴얼 마련 정비사업과 연계된 그린리모델링 적용 가이드라인 개발 건축물 신재생에너지설비 설치 가이드라인 운영
	4 녹색건축 시범사업 확대	6 제로에너지 건축물 부문 적용확대 시범사업 추진	제로에너지주택 실증단지 추진 에너지제로타운 시범사업에 녹색건축 융복합모델 적용 임대형 제로에너지 공동생활시설 공급 시범사업 추진
		7 전라남도형 기존주택 에너지 효율화 시범사업 지속	노후화 주택 그린리모델링 지원사업 강화 도시지역 집중지원 에너지 효율화사업 시범사업 추진
전략 2. 전라남도형 에너지 효율화 확립			
실천과제 2-1. 신축건축물 제로에너지 건축 도입확대	5 제로에너지건축물 확대기반 마련	8 제로에너지건축물 조성 로드맵 마련	제로에너지건축물 인프라 구축 계획 수립
		9 전라남도 제로에너지건축물 인증범위를 다양화	제로에너지건축물 인증범위를 건물용도의 다양화로 전개 제로에너지건축물 인증범위 확대(기정, 취사 및 공용전기로 확대)
	6 제로에너지건축물 부문별 확대방안 추진	10 공공부문의 제로에너지건축물 의무화 및 선도추진	공공건축물 제로에너지건축물 의무화 시행 및 점진적 기준 강화 공공건축물 제로에너지청사 추진
		11 민간부문 지원확대를 위한 제도정비	민간부문 지원 규모제한삭제 및 인센티브 상향 추진 민간부문 의무화 추진
실천과제 2-2. 기존건축물 그린리모델링화 강화	7 공공 그린리모델링 사업확대 및 강화	12 공공건축물 그린리모델링 사업지속 및 의무화	공공건축물 그린리모델링 로드맵 수립 및 지원사업 확대 공공건축물 그린리모델링 의무화 시행
		13 취약계층 사용 건축물의 에너지 효율화 지원강화	취약계층 에너지 복지사업, 주택개보수 사업 단열, LED 적용 등 에너지효율화사업
	8 민간 그린리모델링 지원확대 및 관련사업 연계강화	14 전남형 시군사업의 그린리모델링 지원강화	슬레이트 처리 및 취약계층 지붕개량시 그린리모델링 지원 경로당 고효율 에너지 보급사업, 장애인시설 태양광 발전시설 설치
		15 재정비사업시 그린리모델링 적용강화	장기방치건축물 활용 녹색건축물 조성 취약지역 개조사업(노후주택정비, 집수리, 빈집정비 등)
실천과제 2-3. 고효율기기 보급 및 스마트 에너지 관리확대	9 고효율기기 전라남도 보급추진	16 고효율 자재기술 시장육성	고효율 에너지 건축자재 개발 고효율/저비용 설비기기 시장 육성
	10 스마트에너지 관리확대	17 전남형 스마트 건물에너지 관리도입 및 확대	BEMS 보급추진 건축물 에너지관리 컨설팅 및 에너지 소비정보 활용서비스 확대

[표 4-11] 실천과제 및 세부단위사업(2/2)

전략 3. 전라남도형 녹색건축 문화 확산			
실천과제	세부실천과제	세부단위사업	세세부 단위사업
실천과제 3-1. 행태개선 및 인식강화	11 녹색건축 홍보지속 및 강화	18 에너지 개선효과 전시 및 홍보강화	전라남도형 녹색건축 SNS 및 유튜브 홍보 녹색건축 생활하우스 및 박람회 등 전시강화
		19 전라남도 녹색건축 전담부서 신설 및 운영	녹색건축물 짓기 체험 및 기초교육 시행 건축주 대상 녹색건축 관련 통합 상담실 운영 신재생에너지 교육, 홍보
		20 전라남도 관광지원의 녹색건축 연계화	저탄소형 전라남도 녹색관광 특화사업 실시 지역축제 연계 녹색건축 행사 추진
	12 행태개선 유도 추진	21 녹색건축물 활용한 전남형 탄소포인트제 확대	녹색건축인증 대상건축물 사용자 행태개선 캠페인 추진 전남형 탄소포인트제를 통한 인세티브 강화추진 민간기업 중심의 에너지절감 참여 활성화
실천과제 3-2. 녹색건축 역량 및 생태계 강화		22 녹색건축에 따른 전력사용량 저하 지원강화	전력피크 대체 기여금 확보
	13 전라남도 녹색건축 산업역량 강화	23 민간기업 녹색인증 및 지원강화	녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원 기업 ESG 실적과 녹색건축 적용방안 마련
		24 전라남도 녹색건축 인증 전문가 육성	지역 녹색건축 전문기업 및 인력 관리시스템 구축 건축물에너지평가사, 주택관리사, 신재생에너지 전문인력 육성
	14 녹색건축 R&D로 전남형 모델개발	25 전라남도형 건축물 에너지 절감기술 개발	에너지절감 수준별 단독주택 표준모델 개발 전남형 풍력에너지의 건축물 활용방안 마련 전라남도 한옥 및 근현대 건축물의 녹색건축물화 R&D 추진 폐교를 활용한 녹색건축물 조성 및 지역 활성화 활용방안
		26 녹색건축의 탄소중립 건축도시공간 전략수립	2050 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성전략시 녹색건축 적용 탄소중립 건축도시공간 계획시 녹색건축 기술적용방안 마련 전라남도 신재생 에너지 활용지역(건축물 유형) 경관향상 방안 연구

출처: 연구진 작성



## V 전략별 실천계획

1. (전략1) 전라남도형 녹색건축 기반강화
2. (전략2) 전라남도형 에너지 효율화 확립
3. (전략3) 전라남도형 녹색건축 문화확산
4. 예산계획





## 1. (전략1) 전라남도형 녹색건축 기반강화

### 실천과제 1-1. 녹색건축물 제도개선 및 네트워크 강화

#### 1) 추진배경 및 목적

##### ■ 전라남도 녹색건축정책의 추진의 실행력 및 실효성 담보

- 전라남도는 타 지자체에 비해 부족한 녹색건축물 조성 현황을 보임
- 조례 제정 등 정책적 지원을 바탕으로 녹색건축물 에너지 효율화 제도 구축을 위한 세부 계획 필요
  - 주로 공공건축물 중심인 녹색건축물을 민간으로 확대하기 위한 세부적인 정책 및 법적 조례가 필요
- ※ 2022년 기준 현재 우리나라 16개 광역단체는 모두 녹색건축물 조성 지원 조례를 제정했으며, 기초단체 중 조례를 조성한 곳은 43곳임. 하지만 전라남도 내에서 녹색건축물 조성 지원 조례 제정은 순천시만 유일

##### ■ 녹색건축 네트워크 강화를 통한 전라남도 맞춤형 협력체계 구축

- 국토부는 한국판 뉴딜의 한 축인 그린 뉴딜의 주요 과제로 노후 기존 건축물에 대한 그린 리모델링 사업을 본격 추진할 예정
  - 건축물은 국내 온실가스 배출량의 약 20%를 차지하고 있으며 약 650만동에 달하는 15년 이상 경과된 노후 건축물은 에너지 성능 개선의 필요성이 더욱 시급한 상황
- 녹색건축 및 그린리모델링 협력체계 구축을 통해 효율적인 정책 지원과 거점 플랫폼을 활용한 원활한 업무수행을 가능하게 하며 온실가스 의무 감축량 충족 및 일자리 창출 등 전라남도 지역 발전에 기여
  - 녹색건축 전문 협의체 구성 및 운영을 통해 효율적인 협업체계 구축을 통해 본 계획상의 실천과제 실행을 위해 전남 시군이 관리할 수 있도록 정책 담당자는 물론 지역 전문가, 주민의 참여가 이루어지는 논의의 장 마련

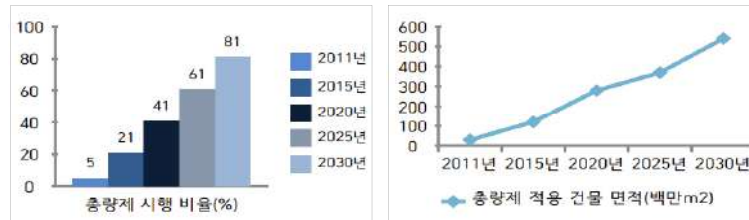
#### 2) 관련 사업 및 정책 동향

##### ■ 중앙정부 정책 동향

- (중앙정부) 정부는 건물부문에서 직접배출로 감축목표를 산정하며 2018년 대비 2030년까지 32.8% 감축, 2050년까지 88.1%를 감축하는 목표 설정<sup>55)</sup>
  - 신축 및 개보수 건축물 에너지 성능을 모니터링하여 생애이력관리를 지원하는 시스템을 구축하고 여러 시스템에 파편화된 건물의 기본정보, 에너지 성능정보, 사용량 등의 필수정보 통합과 연계를 추진

55) 국토교통부(2021). 국토교통 탄소중립 로드맵.

- (건축물 에너지소비 총량제 시행) 국토교통부는 2011년부터 시행해 온 건축물 에너지소비 총량제의 본격 시행을 위하여 2017년 6월 20일부터 구체적인 허가기준에 따라 건축물의 에너지소비총량 제한
- 향후 건축물 에너지 절감 목표: 정부는 건축물 에너지소비 총량제를 바탕으로 2030년까지 신축 건축물의 70%를 제로에너지화함으로써 13백만톤의 온실가스를 감축하고자 함



[그림 5-1] 에너지소비 총량제 적용건물 비중 및 면적에 대한 전망  
출처: 한국에너지공단(2017). 한국에너지 공단 이슈. 제745호.

## ■ 타 지자체 정책 동향

- (서울특별시 건축물 에너지소비 총량제) 서울시는 대형 기축건물 대상 『에너지사용량 총량제』 도입을 위한 에너지 소비 Top 100 건물과 데이터분석·기준마련 등을 시범사업으로 하는 <서울 에너지 소비 Top 100건물 에너지 효율 프로젝트>를 산업부와 체결함<sup>56)</sup>
- 서울시는 향후 건물 에너지사용량 및 온실가스 등에 대한 관리 권한 이양에 대비하여 조례 등 추진 체계를 정비하고 서울소재기업들과 민간참여형 제도정비 및 확산모델을 마련해 갈 예정

## 3) 세부 실천과제

### ■ 녹색건축물 및 에너지 효율화 제도 구축

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 에너지산업과 · 시군관련부서 · 한국감정원 녹색건축센터
세부단위사업	· 기초지자체 녹색건축물 조성 지원조례 구축 · 전라남도 건축물 부문 에너지 소비효율 관리체계 구축		

- (기초지자체 녹색건축물 조성 지원 조례 구축) 전라남도 차원의 종합적이고 체계적인 녹색건축물 조성 촉진을 위한 시책을 수립하고 그 추진에 필요한 행정적·재정적 지원방안 마련을 위해 필요
- 「녹색건축물 조성지원법」에 의거하여 자치단체의 녹색건축물 조성 지원 사업은 해당 자치단체의 조례에 의거하여 실행

56) 산업통상자원부(2022). 에너지 위기시대, 산업부와 서울시, 민간이 만드는 '에너지효율 선진강국 대한민국, 스마트 에너지도시 서울'. 7월 19일 보도자료.

- 상위법인 녹색건축물 조성지원법에서 위임된 사항을 수용

※ 지역녹색건축물 조성계획 수립에 따른 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 시·도 조례로 정하는 사항

※ 건축기준 완화 기준 및 재정지원에 관한 사항

※ 그린리모델링기금의 조성 및 기금의 운용 및 관리에 필요한 사항 등<sup>57)</sup>

- 따라서 녹색건축물 조성 지원 조례 입법을 위해 조례가 제정되지 않은 시군에 해당 내용을 포함한 조례 제정을 위한 지원이 필요

#### ※ 전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제10조(녹색건축물 조성 지원 등)

① 도지사는 녹색건축물 조성을 위하여 예산의 범위에서 다음 각 호의 사업에 대하여 재정 지원을 할 수 있다.

1. 제7조에 따른 시범사업 시행에 필요한 사업비의 전부 또는 일부
2. 법 제16조 및 제17조의 인증에 필요한 비용의 전부 또는 일부
3. 국토교통부 고시 「건축물의 에너지절약 설계기준」별표9에 따른 건축기준의 완화
4. 녹색건축물 조성을 위한 교육 및 홍보비용의 전부 또는 일부
5. 그 밖에 도지사가 녹색건축물 조성을 필요하다고 인정하는 사업

② 도지사는 녹색건축물 조성사업과 관련된 기업 등을 지원하기 위하여 「조세특례제한법」, 「지방세법」, 「지방세특례제한법」 및 「전라남도 도세 감면 조례」가 정하는 바에 따라 취득세·재산세·면허세 등을 감면할 수 있다.

#### ※ 전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제13조2(그린리모델링기금의 조성 등)

(신설 2017. 11. 2.) ① 도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금(이하 “기금”이라 한다)을 설치하여야 한다. (신설 2017. 11. 2.)

② 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다. (신설 2017. 11. 2.)

1. 정부 외의 자(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제3항제1호의 공기업을 포함한다)의 출연금 및 기부금 (신설 2017. 11. 2.)
2. 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금 (신설 2017. 11. 2.)
3. 기금의 운용수익금 (신설 2017. 11. 2.)
4. 그 밖의 수입금 또는 도지사가 그린리모델링을 지원하기 위하여 마련한 자금 (신설 2017. 11. 2.)

출처: 「전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례」 시행 2017.11.2. 일부개정 제10조, 제13조2.

○ (전라남도 건축물부문 에너지 소비효율 관리체계 구축) 전라남도 건축물부문 에너지소비 총량제 시행 기반 구축, 건축물부문 탄소배출권 거래제 확대 등 추진

- (전라남도 건축물부문 에너지소비 총량제 시행 기반 구축) 전라남도 에너지소비량 총량제 실시를 위해 평가대상 및 평가기준의 가이드라인을 작성하고 이에 따른 전라남도형 에너지소비 총량제 프로그램 개발 필요

※ (주요 세세부 단위사업) 온실가스 감축목표에 따른 에너지소비, 총량제 시행 기반 구축 수립을 위한 토론회 개최, 총량제의 시범시행 및 단계적 총량제 적용 건물의 비율 확대 계획 수립, 평가시기(건축심의 또는 인허가, 준공 또는 사용승인시), 평가기준, 평가방법 마련

57) 이동현(2015). 부산광역시 녹색건축 정책 추진 방안. 부산발전연구원. 정책연구 2015-07-604.

## ※ 에너지 소비총량제 적용대상 및 평가항목

에너지 소비총량제란 건축물의 설계단계에서 에너지 사용량을 예측해 1년 동안 건축물이 소비하는 총 에너지 사용량을 건축물의 연면적으로 나누어 단위면적당 에너지 소비량을 표현하며 이를 일정기준 이하가 되도록 관리하는 제도로 적용대상 및 평가항목은 다음과 같음

의무기준		서울시 e-Bess
적용대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무시설 및 이와 유사한 건축물로 바닥면적의 합계가 3000m<sup>2</sup>이상 신축건축물(단계적으로 대상 건축물 확대 예정)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연면적 합계 500m<sup>2</sup>이상의 업무시설, 주거시설, 숙박시설, 판매시설, 교육연구시설</li> </ul>
분석 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECO2-OD(Office Design) 국제규격(ISO 13790) 등 국제규격에 따라 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기 등에 대한 종합적으로 평가하도록 제작된 프로그램에 따라 산출된 연간 단위면적당 1차 에너지 소요량 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-BESS ISO 13790 및 독일의 건물에너지성능 평가규격 DIN V 18599를 바탕으로 국내실정에 맞추어 평가기준을 일원화해 개발된 건물에너지성능 평가하는 web기반 에너지 소비총량제 예측 프로그램</li> </ul>
평가항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무시설: 급탕, 조명, 환기, 난방, 냉방</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공동주택: 난방, 급탕, 조명, 환기</li> <li>일반건축물: 냉방, 난방, 급탕, 조명, 환기</li> </ul>
법적근거	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축물의 에너지절약설계기준 개정안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울시 녹색건축물 설계기준</li> </ul>

출처: 한국녹색건축연구소. [http://www.kgbri.co.kr/page/menu2\\_2/](http://www.kgbri.co.kr/page/menu2_2/)(접속일: 2022.12.01.)

## ※ 평가모델 ECO2-OD와 BESS

ECO2-OD(에너지관리공단)는 비주거용 건물을 주요 대상으로 하고, BESS(Building Energy Simulation for Seoul, 서울시)는 주거용과 비주거용을 주요 대상으로 하여 에너지를 해석하는 프로그램이며, 건축물 에너지 소비량 총량제에 활용<sup>58)</sup>



출처: 한국에너지공단(2020). 건축물 에너지효율등급 인증평가 프로그램 ECO2(ECO2\_20170122).

- (건축물부문 탄소배출권 거래제 확대) 『온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률』 제정에 따라 배출허용량 부여 및 감축계획 수립과 거래제 확대를 위한 지원 필요

※ (주요 세세부 단위사업) 실무회의 개최를 통해 사업장별 온실가스 감축계획 검토 및 제도개선사항 발굴을 통해 추가 감축방안 도출, 기관별 할당량을 부여하여 감축계획을 수립·추진하고 배출현황 모니터링, 정부 배출권 이월제한 제도에 유기적 대응 배출권 운영 체계 강화, 온실가스 할당량 초과시 배출권 재원 확보를 위한 대안 마련, 배출권거래제 계획기간별 세부 운영에 따른 효율적인 대응전략 구축

※ 전라남도 시군에 실익이 발생할 수 있도록 사업발굴 및 사업성 검토 수행 등 추진방안 마련이 필요

58) 부산광역시(2017). 부산광역시 녹색건축물 조성계획. p.140.

※ 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제1조(목적)

이 법은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제25조에 따라 온실가스 배출권을 거래하는 제도를 도입함으로써 시장기능을 활용하여 효과적으로 국가의 온실가스 감축목표를 달성하는 것을 목적으로 한다. <개정 2021. 9. 24.>

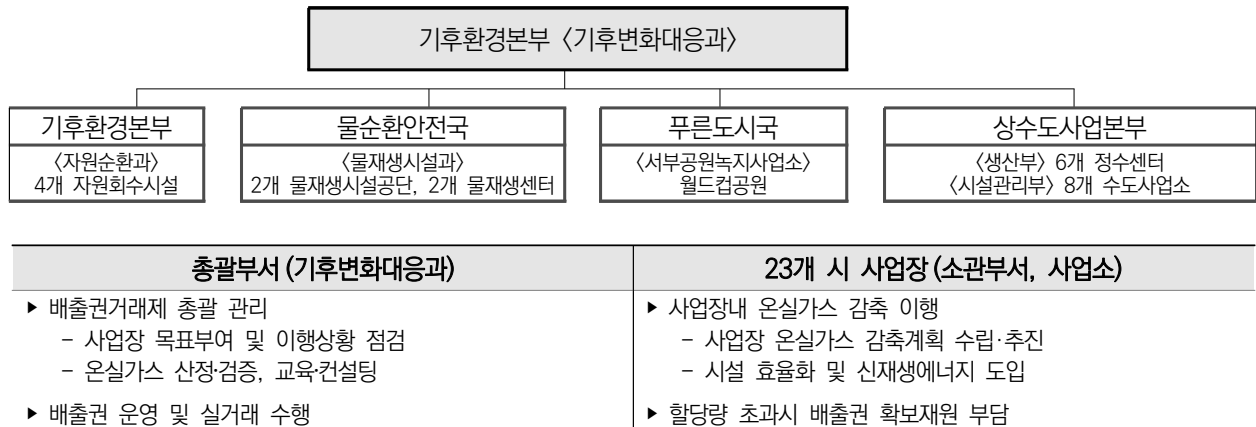
※ 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제3조(기본원칙)

정부는 배출권의 할당 및 거래에 관한 제도(이하 “배출권거래제”라 한다)를 수립하거나 시행할 때에는 다음 각 호의 기본원칙에 따라야 한다.

1. 「기후변화에 관한 국제연합 기본협약」 및 관련 의정서에 따른 원칙을 준수하고, 기후변화 관련 국제협상을 고려할 것
2. 배출권거래제가 경제 부문의 국제경쟁력에 미치는 영향을 고려할 것
3. 국가온실가스감축목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 시장기능을 최대한 활용할 것
4. 배출권의 거래가 일반적인 시장 거래 원칙에 따라 공정하고 투명하게 이루어지도록 할 것
5. 국제 탄소시장과의 연계를 고려하여 국제적 기준에 적합하게 정책을 운영할 것

출처: 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 (시행 2021. 9. 24. 타법개정). 제1조, 3조.

※ 배출권거래제 추진체계 및 역할 (서울시 사례)



출처: 서울특별시. 서울시 배출권거래제 대응계획. <https://opengov.seoul.go.kr/public/23548954/>(접속일: 2022.12.2.)

■ 전라남도 녹색건축 네트워크 강화

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 녹색건축 전문협의체 구축운영 · 그린리모델링 협력체계 운영확대		

○ (녹색건축 전문협의체 구축운영) 도·시·군 녹색건축정책 협의체 구성, ZEB 산학연 협력체계 구성 등 추진

- (도·시·군 녹색건축정책 협의체 구성) 녹색건축정책 효율적 실천을 위해 도·시·군 전문가로 구성된 녹색건축 협의체를 구성 및 실천계획 수립·추진, 평가, 조사·연구 사업을 시행(표 5-2)

※ (주요역할) 매년 건물부문 온실가스 감축목표 성과점검, 지역주민 의견수렴, 전문가 자문으로 사업 추가 발굴

※ (인증 확대 추진) G-SEED 취득등급 상향화 및 확대, 건축물에너지효율등급인증 취득확대방안 마련 및 추진

[표 5-1] 도시군 녹색건축정책 협의체 구성방안

구 분		시·군	주요 논의사항
도시지역		광양시, 나주시, 목포시, 순천시, 여주시	· 구도심 노후건축물 성능 개선 · 신도시 신축건축물 성능 강화
농어촌 지역	도서지역	무안군, 해남군, 고흥군, 완도군, 신안군, 강진군, 진도군	· 읍면지역 노후 단독주택 성능개선 · 농어촌 빈집 정비
	내륙지역	화순군, 영암군, 영광군, 담양군, 장성군, 보성군, 장흥군, 함평군, 구례군	· 농지, 축사 등을 활용한 신재생에너지 설치 · 관광상품 연계 등

출처: 전라남도(2018). 전라남도 녹색건축물 조성계획(요약집).

- (ZEB 산학연 협력체계 구성) 제로에너지 건축기술 산학연계를 통해 실무역량 강화와 전라남도 관련 기업 고용연계를 구축. 전라남도에 위치한 대학과의 연계를 통해 석박사 고급인력 양성

※ (주요 세세부 단위사업) 에너지 효율적 건축 소재 및 재생에너지시스템 등을 응용한 제로에너지 건물 조성에 대한 대학원 특성화 전문 인력을 양성, 현장 실무 프로젝트 수행 및 산학교류 활성화로 기업 실무수행 능력 배양, 참여 기업과의 현장밀착형 연구개발 과제 수행 및 실무능력 배양으로 트랙 이수 졸업생의 참여기업으로의 고용 촉진

#### ※ 부산광역시 「환경 기본 조례」 제31조(녹색도시부산21추진협의회)

제31조(녹색도시부산21추진협의회) ① 1992년 브라질에서 개최된 유엔환경개발회의에서 채택한 의제21에 따라 지속가능 발전을 위하여 수립된 녹색도시부산21을 효율적으로 실천하기 위하여 시에 녹색도시부산21추진협의회(이하 "협의회"라 한다)를 둔다.

② 협의회는 다음 각 호의 사업을 수행한다.

1. 녹색도시부산21 실천계획의 수립·추진 및 평가; 2. 녹색도시부산21 실천사업의 추진을 위한 교육·홍보; 3. 녹색도시부산21 실천을 위한 조사·연구사업의 시행; 4. 지방의제21과 관련된 국내외 단체와의 교류협력 및 연구; 5. 구·군등의 지방의제21 활성화 관련 사항; 6. 그 밖에 지방의제21과 관련하여 필요한 사항

③ 협의회는 회장 3명을 포함한 70명 이내의 위원으로 구성한다.

④ 협의회는 회장은 행정부시장과 위촉위원 중에서 호선하는 사람 중 2명으로 하여 3명을 공동회장으로 한다.

⑤ 위원은 도시계획실장 및 기후환경국장과 지속가능발전분야에 대한 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 시장이 위촉하는 사람으로 한다.〈개정 2010. 7. 6, 2014. 7. 30, 2015. 1. 1〉

⑥ 위촉위원의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.

⑦ 공동회장은 협의회를 대표한다.

⑧ 협의회는 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

⑨ 시장은 협의회에 대하여 협의회 운영에 필요한 경비의 전부 또는 일부를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

⑩ 이 조례에서 규정한 것 외에 협의회 운영에 필요한 사항은 협의회 의결을 거쳐 공동회장이 정한다.

출처: 「부산광역시 환경 기본 조례」(시행 2016.7.9.)

#### ※ 에너지인력 양성사업 추진사례(공주대학교 산학협력단)

-에너지인력양성사업 교육 프로그램 개발, 기업 현장실습 추진



출처: 한국에너지기술평가원(2013). 제로에너지건축기술 고급 트랙. p.50.

○ (그린리모델링 협력체계 운영 확대) 집수리 종합지원센터 운영, 그린리모델링 지역거점 플랫폼 운영 확대 등 추진

- (집수리 종합지원센터 운영) 집수리 종합지원센터를 구축하여 전라남도 주택성능개선지원구역 내 노후주택 집수리 비용보조를 통한 그린 리모델링 강화 및 노후주택 주거환경 안정을 도모

※ (주요 세부 단위사업) 노후주택 단열성능 저하를 개선하여 건축물 에너지효율 개선을 통한 온실가스 감축 추진, 집수리 성능개선 공사 지원을 통해 노후주택 거주자의 주거환경 안정 도모

※ 녹색건축센터를 기반으로 집수리 지원사업을 포함한 녹색건축 사업 추진사례(서울시)

- (실국 및 부서별 녹색건축 사업) 건물에너지 효율 개선, 신재생에너지, 교육 홍보 등을 통합하고 조정하는 역할
- (녹색건축 활성화 관련 업무) 건물·주택 에너지효율화, 주택건축국의 그린리모델링 등의 업무를 통합하고, 조정
- (부서별 에너지 및 건물 개보수 관련 예산) 연계운영하여 시너지 효과를 제고
- (녹색건축 서비스 거점으로 활용) 건물 에너지 효율개선, 신재생에너지 활용 등을 위한 프로그램을 지속적으로 추진

구분	주요 내용	세부 업무 내용
녹색건축기금 조성 및 운영	조성 및 운영지원	-녹색건축물 조성 지원 -그린리모델링 기금 조성 근거에 의거 서울시 녹색건축기금 조성
녹색전문가 T/F 운영	녹색건축물 기준 수립 및 홍보	-녹색건축물 설계기준 수립 및 보완 -녹색건축포럼 운영 -녹색건축 관련 교육 및 홍보책자 편찬
녹색건축 사업 추진	그린 리모델링 지원	-서울시 에너지 복지사 교육 -관련 사업, 시민연계 상담 -서울시 집수리 봉사단 모집 운영
	녹색건축 유지관리	-녹색건축 인증 명패 -녹색건축 종합정보서비스망 구축, 관리, 운영
녹색건축 문화 조성	녹색건축 교육 프로그램 운영	-대상별 교육 커리큘럼 구성, 교육기관 관리 -녹색건축 투어, 캠프 프로그램 구성, 운영 -녹색건축 투어 프로그램 가이드
	공모전 및 전시회 운영	-'모아 녹색건축'(가칭) 운영 -녹색건축 관련 상설 전시회 개최



출처: 서울특별시(2015). 서울시 녹색건축물 조성계획, p.174.

※ 「녹색건축물 조성지원법」 제23조(녹색건축센터의 지정 등)

- ① 국토교통부장관은 녹색건축물 조성기술의 연구·개발 및 보급 등을 효율적으로 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 전문기관을 녹색건축센터로 지정할 수 있다.
- ② 제1항의 녹색건축센터는 다음 각 호의 업무를 수행한다.
  1. 제10조제1항에 따른 건축물 에너지·온실가스 정보체계의 운영
  2. 녹색건축의 인증
  3. 건축물의 에너지효율등급 인증
  4. 그 밖에 녹색건축물 조성 촉진을 위하여 필요한 사업
- ③ 국토교통부장관은 제1항의 녹색건축센터를 업무의 내용과 기능에 따라 녹색건축지원센터와 녹색건축사업센터로 구분하여 지정할 수 있다.
- ④ 국토교통부장관은 제1항의 녹색건축센터에 대하여 예산의 범위에서 제2항 각 호의 업무를 수행하는 데 필요한 비용의 일부를 출연하거나 지원할 수 있다.
- ⑤ 제1항의 녹색건축센터의 지정 및 지정취소의 기준과 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

출처: 「녹색건축물 조성 지원법」 (시행 2022. 3. 25) 제23조.




※ 서울특별시 녹색건축물 조성 지원조례 제11조(전담조직의 설치 및 운영)

- ① 시장은 녹색건축물 조성 지원의 체계적이고 종합적인 추진을 위하여 전담조직을 설치하여 운영할 수 있다.
- ② 전담조직은 다음 각 호의 기능을 수행한다.
  1. 녹색건축물 조성 시범사업의 추진·운영에 관한 사항
  2. 녹색건축물 조성 촉진을 위한 기준 연구 및 개발
  3. 녹색건축물의 설계 및 표준화 기술지원
  4. 녹색건축물 정보체계의 구축·운영에 관한 사항
  5. 녹색건축물 조성 보조사업의 시행 및 지원
  6. 녹색건축물 조성을 위한 자문 및 지원
  7. 그 밖에 시장이 녹색건축물 조성과 관련하여 필요하다고 인정하는 사항

출처: 「서울특별시 녹색건축물 조성 지원 조례」(시행 2020. 12. 31.) 제11조.

- (그린리모델링 지역거점 플랫폼 운영 확대) 전라남도 그린리모델링 사업 저변 확대를 위한 협력체계 구축, 지역역량 강화 및 그린리모델링 홍보 지원

※ (주요 세세부 단위사업) 에너지 성능 및 실내환경 평가 등 공사 품질확보 지원 및 사업기술지원단을 구성하여 에너지컨설팅 및 사업지원, 교육 프로그램 운영, 실무 기회제공 등 플랫폼 구성원 역량강화, 인재양성 및 전문가 확충 등, 플랫폼 기자단 운영, 홍보 콘텐츠 마련, 경진대회, 포럼 및 세미나 개최, 그린리모델링 백서 발간·배포 등, 전라남도의 특색을 반영한 그린리모델링 특화사업으로 사업의 지속성 확보와 지역 전문기관으로서의 역할 수행

지역거점 플랫폼 운영체계	주요업무
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (사업지원) 그린리모델링 대상 에너지 성능 평가 및 사업 기술 지원단 운영 등</li> <li>• (역량강화) 교육·홍보 프로그램 운영, 그린리모델링 인재양성 및 전문가 확충 등</li> <li>• (활성화) 대학생(원) 기자단 운영, 경진대회, 포럼 및 세미나 개최 등</li> <li>• (지역특화) 지역의 특색을 반영한 그린리모델링 특화사업 모색·수행 등</li> <li>• (과제발굴) 지역 그린리모델링 수요조사, 향후 사업 추진계획 도출 등</li> </ul>

[그림 5-2] 그린리모델링 지역거점 플랫폼

출처: 국토교통부(2022). 그린리모델링 지역거점 플랫폼 선정...전국 80개 기관 참여. 2월 6일 보도자료.



## 실천과제 1-2. 녹색건축 조성기준 및 시범사업 전개

### 1) 추진배경 및 목적

#### ■ 전라남도 지역 특성을 고려한 녹색건축기준 필요

- 전라남도는 해안 도서지역, 산간 내륙지역 등 지형적 특성에 따라 기후 차이가 있어 냉난방에너지 소비량을 절감할 수 있는 지역별 설계기준 필요
  - 온난다우한 기후 특성으로 인한 우수 재이용 계획과 여름철 냉방부하 및 환기대책이 중요
- 녹색건축물 기본계획에 따라 전라남도에 할당된 온실가스 감축 의무량을 이행하려면 주거 및 비주거, 신축 및 기축, 도시 및 비도시 지역 등 전라남도 지역별 특성에 따른 녹색건축 기준이 필요
  - 대표적으로 서울시가 13년도부터 자체적으로 녹색건축물 설계기준을 운영하고 있으며, 최근 3차 개정(2017.9.28.일자)을 통해 의무적으로 할당된 건축물부문 온실가스 배출량 감축을 위한 강화된 설계기준 수립
  - 녹색건축물 설계기준 마련을 위해서 제2차 조성계획에서 도출한 온실가스 감축목표량을 기반으로 할 필요가 있으며, 신축과 기존건축물에서의 녹색건축을 통한 감축량을 고려
  - 설계기준 마련시 지역의 녹색건축 전문가가 포함되어 타 지자체 설계기준과의 일반적인 부합성을 맞추고, 전남지역의 특색을 반영한 설계기준이 충분히 반영되도록 추진

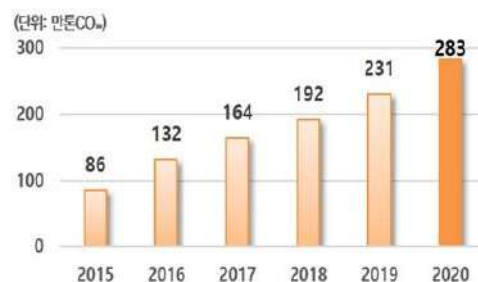
#### ※ 서울시 녹색건축물 설계기준 (서울특별시고시 제2017-352호)

##### ▶ 추진목표

- 2023년 제로에너지 건축물을 향한 연차별 에너지 수요감축 추진
- 2020년 BAU 대비 건물부문 온실가스 배출량 26.9% 감축



〈2020년 온실가스 감축목표 비율〉



〈신축건축물 연차별 온실가스 감축목표량〉

##### ▶ 적용대상

- 건축물 에너지절약설계기준 적용 대상 건축물

##### ▶ 추진방법

- 건축심의 및 인허가시 적용여부 확인
- 건축물 사용승인(준공)시 이행확인

출처: 서울특별시(2022). 서울시 녹색건축물 설계 기준(2019.2.24. 시행). <https://news.seoul.go.kr/citybuild/archives/16047/>(접속일: 2022.10.3.)

## 2) 세부 실천과제

### ■ 전라남도 녹색건축 조성기준 확보

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서
세부단위사업	· 전라남도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련		

○ **(전라남도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련)** 전라남도 녹색건축 설계기준 마련, 녹색건축 기본계획 기반 지역 녹색건축 표준화 및 매뉴얼 마련, 빈집 정비사업과 연계된 그린리모델링 적용 가이드라인 개발 등 추진

- **(전라남도 녹색건축 설계기준 마련)** 전라남도의 기후 특성을 반영한 녹색건축 설계기준 마련하고, 22개 시군에서 의무적으로 이행하도록 조례 개정을 통한 의무화 추진

※ (주요 추진방안) 자문회의, 부서 협의, 공청회, 공고 등을 통해 전라남도에 적합한 녹색건축 설계기준 마련, 규모별 적용대상을 차등화하여 적합한 설계기준을 적용할 수 있도록 구성, 건축행위의 정도에 따라 등급을 적용하며 행위가 이루어지지 않은 부분 또는 열손실 변동이 발생하는 부위에 적용, 차양설치 및 우수활용 기준을 적용하여 여름철 냉방부하 저감을 위한 차양설치 기준과 우수활용 기준 적용 및 적극 권장

※ (주요 세세부 단위사업) 녹색건축물의 에너지절감 측면뿐만 아니라 정주환경의 질적 수준 향상을 위하여 생태면적 조성비용 지원, 신재생에너지 발전설비의 무분별한 설치로 인한 건축물 훼손, 경관 저해, 민원 발생을 예방하기 위한 건축물 신재생에너지설비 설치 가이드라인을 운용

- **(녹색건축 기본계획 기반 지역 녹색건축 표준화 및 매뉴얼 마련)** 전라남도 기반 제로에너지 건축 설계 및 시공 품질 강화를 위해 표준설계기준 개발 및 매뉴얼 구축

※ (주요 세세부 단위사업) 지자체뿐만 아니라 설계·시공사 등 관련업계 참여를 기반으로 전라남도 특성을 고려한 녹색건축 표준 매뉴얼 개발 및 활용 플랫폼 구축, 전라남도 녹색건축 표준화 전문위원회를 구성하여 매뉴얼의 적정성을 검토·등록함으로써 표준화 기준의 지속적 개선 및 신규 발굴

※ (녹색건축 관련 인증 확대를 유도) 매뉴얼 마련시 G-SEED 취득등급 상향화 및 취득확대 방안, 건축물에너지효율등급인증 취득확대방안 마련 및 추진을 위해 인증취득을 유도

- **(빈집 정비사업과 연계된 그린리모델링 적용 가이드라인 개발)** 빈집 정비사업과 연계한 그린리모델링 시범사업 등을 통해 활용 목적에 따라 적용할 수 있는 가이드라인 개발

※ (주요 세세부 단위사업) 고령화 및 인구감소에 따라 증가하는 빈집에 그린리모델링을 적용하여 주거취약계층 및 귀농·귀촌인, 청년 등에게 희망보금자리 제공으로 지역인구증대와 농촌지역 활성화, 「빈집 및 소규모주택 정비에 관한 특례법」에 따라 지자체에서 지역별 빈집 실태조사 및 정비사업 추진

## ※ 경기도 녹색건축 설계기준(안)

가. 적용대상을 에너지절약계획서 등을 제출하는 건축물로 하고 면적별로 세분화하여 규모별로 적용기준 수립

- 에너지절약 계획서를 제출하는 연면적 합계 5백 제곱미터 이상인 건축물과 주택건설 사업계획 승인대상 공동주택을 적용대상으로 하고 규모별로 4가지로 구분

나. 설계기준은 친환경, 에너지, 신재생에너지 3가지 분야로 구성 하고 녹색건축인증 등 현재 운용중인 제도와 정책을 규모 별로 차등 적용

- (친환경건축 부문) 쾌적한 거주환경과 지속가능한 자연친화적 생태건축물 조성을 위한 녹색건축인증에 관한 사항을 규정
- (에너지부문) 에너지성능 향상과 효율적 관리를 위한 에너지 효율등급 인증, 에너지 성능지표, 건물에너지 관리시스템, 스마트 계량기, LED조명 설치 등에 관한 사항을 규정
- (신재생에너지 부문) 신재생에너지 보급을 위해 건축물 규모별로 신재생에너지 설치 비율을 규정

## ※ 경기도 녹색건축 설계 검토서 성능 적용 수준 제출 양식

항 목		적용 수준		근거
		적용기준	설계내용	
친환경 건축	녹색건축인증			
	건축물 에너지효율등급 인증 (등급)			
	에너지절약계획서 제출 (최소절약률)			
	에너지 성능	외벽 (배점)		
		외피 평균 단열성능* (배점)		
		창 및 문 (배점)		
		창 및 문 (배점)		
		난방 (배점)		
		냉방 (배점)		
		열교환수 환기장치 (배점)		
	에너지 관리	LED 조명기기 전력량 비율* (배점)		
		에너지관리시스템(BEMS) 스마트 계량기 (에너지 모니터링 장치)		

출처: 경기도 녹색건축 설계기준. 경기도 공고 제2017-264호.

## ※ 전라북도 군산시 나운4단지 영구임대주택 그린리모델링 추진계획

전북 군산시는 영구임대아파트의 작은 평수 빈집의 벽을 헐어 소평형 아파트 세대 간 통합공사를 진행하는 ‘그린리모델링’ 추진

- 거주환경 개선 및 공간 해소를 위해 군산시가 국토교통부 및 LH에 요청하여 세대통합 및 리모델링 사업으로 총 36세대 공급
- 빈집(26㎡) 2세대를 하나로 통합(52㎡)하여 다자녀 가구 등에 우선 공급하며, 일부 빈집은 리모델링을 통하여 대학생과 소년소녀가장에게 우선 공급계획



출처: 국토교통부·국토연구원(2021). 지역 주거복지 정책지원 및 역량강화 방안 연구.

- (건축물 신재생에너지설비 설치 가이드라인 운용) 녹색건축물 신재생에너지 설치 의무화 제도에 발맞추어 세부적인 녹색건축물 신재생에너지 설치의무 규정화 가이드라인 수립 필요

※ 국가 공공기관의 신재생에너지 설치 의무화에 따른 연도별 설치비율에 준용하여 민간건축물에서도 신재생에너지 설치 의무화가 점차적으로 증가될 것으로 예상

#### ※ 신재생에너지 적용기준 운용에 있어 제로에너지건축물 인증의 등급기준의 활용

- 정부의 제로에너지건축물 정책에 신재생에너지 적용은 앞으로 계속 늘어날 것으로 전망
- 건축물 에너지 효율등급은 10개 등급으로 나뉘는데, 제로에너지건축물 인증과 맞는 것은 1++ 등급 이상이 됨
- 에너지자립률과 제로에너지 등급은 아래와 같이 대응할 수 있음

건축물에너지 효율등급	에너지자립률	제로에너지 등급
1++ 등급 이상	100% 이상인 건축물	1등급
	80% 이상 ~ 100% 미만인 건축물	2등급
	60% 이상 ~ 80% 미만인 건축물	3등급
	40% 이상 ~ 60% 미만인 건축물	4등급
	20% 이상 ~ 40% 미만인 건축물	5등급

#### ※ 서울시 녹색건축 신재생에너지 설치 의무비율 기준 변화

- 서울시 신재생에너지 설치 의무비율은 2012년 12월 개정된 '그린디자인 서울 건축물 설계 가이드라인'을 기준으로 공동주택에 건축공사비의 1%, 그 밖의 건축물은 3%이상 설치 권고
- 2013년 의무비율 적용, 2016년에는 주거 10%, 비주거 14%로 확대된 연차별 신재생에너지 설치비율 로드맵 마련
- 건축물 패시브 성능향상으로 에너지 소비량 감축, 감축량에 따라 최대 2% 범위까지 신재생에너지 의무비율로 대체 인정
- (2017년 2차 개정) 의무비율이 성능대체 및 대지외부 설치(off-site)를 포함. 규모별 설치비율의 최대 50% 미만까지 인정

연도	연차별 의무비율 기준
2013년	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주거용(공동주택): 신재생에너지 공급률 1% 이상</li> <li>• 비주거용(일반건축물): 신재생에너지 공급률 5% 이상</li> </ul>
2016년	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축물 성능 향상시 신재생에너지 공급률 완화</li> <li>- 2023년까지 주거(10%), 비주거(14%) 연차별 확대 로드맵 제시</li> <li>- 에너지 총량기준으로 소비량 감축설계 시 감축량만큼 신재생에너지 비율대체 (성능대체, 2% 범위)</li> </ul>
2017년	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신재생에너지 설치 의무비율 완화(규모별 설치비율의 최대 50% 미만까지 인정)</li> <li>- 성능대체 비율, 대지외부 대체비율(신설)</li> </ul>
2019년	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광 발전설비 의무설치(추가)</li> <li>- 태양광 발전설비의 의무설치 용량(kWp) = 대지면적(㎡) × 0.01(kWp/㎡)</li> <li>- PV, BIPV 등 가중치 없이 합산한 용량 기준</li> </ul>

출처: 김민경·김정아(2019). 서울시, 정부와 신재생에너지 기준 맞추고 '의무비율 로드맵' 수정, 여건 정비도 필요. 서울연구원.

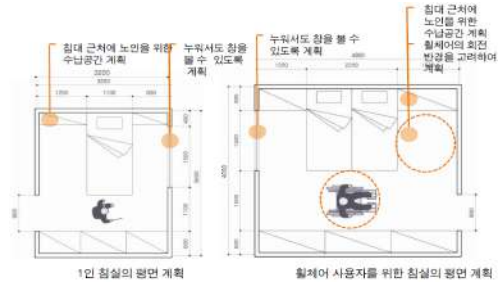
- (제로에너지 고풍자주택 및 공동생활시설 가이드라인 개발) 고풍자 유니버설 디자인과 녹색건축을 결합하여 전라남도 맞춤형 제로에너지 고풍자주택 가이드라인 개발

※ 노후 단독주택 비중이 높은 지역선정을 통해 대상자 인터뷰, 녹색건축 적용성 등 조사 실시 및 결과를 반영

※ 서울시 노인복지주택 유니버설디자인 가이드라인



[ 노인복지주택 공간구성 예시 ]



[ 노인복지주택 침실계획 예시 ]

▶ 개요

- 목적 : 서울시는 신체, 행동, 상황별 특성을 고려하여 이용자에 대한 세심한 배려로 모두가 존중받을 수 있는 이용자 친화적 복지시설을 만들기 위한 가이드라인 개발
- 적용대상 : 노인, 장애인, 여성, 아동·청소년 등을 위한 복지시설 전반

▶ 가이드라인 활용

- 유니버설디자인의 기본방향과 원리를 적용하여 소규모 기능보강사업에 실질적 도움을 줄 수 있는 매뉴얼 개발
- 이용자 친화형 복지시설 유니버설디자인의 필요성을 알리고 나아가 서울의 모든 공공 공간 및 시설물에 있어 유니버설 디자인을 적용하고 실현하는 지표로서 활용
- 서울시 디자인위원회의 심의기준, 서울시 복지시설 유니버설디자인 시범사업시 디자인원칙을 공유하는 도구, 유니버설 디자인 보급 및 활성화를 위한 제도개선 및 정책수립의 지침으로 활용

출처: 서울특별시(2017). 서울시 노인복지주택 유니버설디자인 가이드라인. <http://ebook.seoul.go.kr/Viewer/4WLXG8BSGEA8/>(접속일: 2022.10.3)

※ 친환경디자인요소와 유니버설 디자인 요소를 적용한 노인주거 공동주택 건축설계 가이드라인

계획범위			토지이용 및 교통	에너지 및 환경오염
단지 계획	단지 배치	편리한 입지 및 쾌적한 단지공간 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>보행환경 안전성 · 의료진 접근용이성</li> <li>보차분리 · 대중교통의 접근성</li> <li>경비 및 방범 초소</li> <li>자연감시 · CEPTED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계 및 시공 시 오존층 보호를 위해 환경오염 물질 사용금지</li> <li>자연에너지의 활용으로 환경오염의 저감</li> </ul>
	옥외 공간	고령자의 건강 및 커뮤니티 증진을 위한 옥외공간 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태학적 가치 판단 · 대중교통 확보</li> <li>의료시설 연계성 · 휠체어사용 접근성</li> <li>동선상의 단차제거</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 절약에 관한 교육 및 관리 시스템</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>생물환경의 보존과 생태특성 보호</li> <li>일조권의 확보 · 자연 및 공원연계</li> <li>남향 주동배치 · 개인 및 공용정원</li> <li>공동텃밭 · 경관확보 · 기후변화를 고려한 외부 환경 · 지붕있는 회랑형식 보행로</li> <li>지압공간 · 운동공간 · 녹지축</li> <li>비오름 조성 · 생태면적률 고려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신재생에너지 기술의 활용</li> <li>저탄소 및 제로탄소 기술의 적용 및 기술 관리</li> <li>이산화탄소 배출 저감을 위한 계획 및 설계</li> <li>설비시스템의 고효율화와 에너지 성능 모니터링</li> <li>자연에너지를 활용한 난방과 냉각장치 기술 적용</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>단지 내 안내도 설치 및 위치정보 지원</li> <li>길찾기를 고려한 보행로 계획</li> <li>자전거 도로 · 자전거 보관시설</li> <li>교통 및 입지 계획</li> <li>지역사회와 연계 · 휴게공간 · 공동텃밭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신재생에너지 활용에 대한 안내 및 참여도 증진을 위한 시스템마련</li> <li>에너지효율 관리를 위한 시스템 구축</li> <li>이산화탄소 배출저감 공동 목표설정 및 참여</li> </ul>
단위 세대공간	복리 부대 공간	고령자가 사용가능한 부대복리공간의 프로그램 및 건축계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동문 속도, 승강기 안전손잡이</li> <li>미끄럼방지 바닥재 · 충격 흡수마감재</li> <li>비상연락시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속적인 에너지 모니터링과 저탄소/제로탄소 기술의 도입을 통한 에너지절감</li> </ul>
	주 동공 공간		<ul style="list-style-type: none"> <li>주출입구, 경로당, 공원, 운동시설, 주차장 등 접근성</li> <li>기울기 1/120이하의 경사로</li> <li>경사로 참 및 복도 유효 폭150cm이상</li> <li>공간 내 단차 제거, 연속적인 유도손잡이 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설비형 태양열 디자인의 활용으로 에너지 절감</li> <li>한정된 장소의 난방과 냉각장치 조절 시스템</li> </ul>

출처: 이진우·남경숙(2015). 노인주거 대안으로서의 친환경 공동주택 디자인 가이드라인 제1. 한국실내디자인학회 논문집, 24(4). 111-123을 참고하여 연구자 재구성

## ■ ■ 녹색건축 시범사업 확대

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 제로에너지 건축물 부문 적용확대 시범사업 추진		

○ (제로에너지 건축물 부문 적용확대 시범사업 추진) 제로에너지주택 실증단지 추진, 에너지제로타운 시범사업에 녹색건축 융복합모델 적용, 임대형 제로에너지 공동생활시설 공급 시범사업 등 추진

- (제로에너지주택 실증단지 추진) 신도시의 공공임대주거 공급지역에 제로에너지주택 실증단지 추진하여 질 높은 임대주택을 제공함과 동시에 제로에너지건축물 의무화에 대비

※ (주요 추진방안) 산학협동 연구사업단을 결성, R&D 사업으로 추진하여 국비지원을 확보하고 전남의 기후에 적절한 제로에너지주택 성능수준 검증, 국토교통부의 제로에너지주택 시범사업을 모니터링하여, 전라남도 실정에 맞게 입주자와 건축유형을 나누어 제로에너지주택 공급

### ※ 남양뉴타운 B11BL 제로에너지건축 시범사업

- 사업면적: 대지면적 37,760.70㎡, 연면적 91,084.3853㎡
- 시설물: 공공분양 606호 8개동(지하3층 ~ 18층), 부대복리시설 7개동



〈조감도〉



〈위치도〉

주요 적용기술	패시브기술		액티브기술		신재생에너지
	<ul style="list-style-type: none"> <li>남향 위주의 단지배치</li> <li>A/V비율 향상</li> <li>외피의 열관류율 향상</li> <li>파라펫, 창호 등 열교보강</li> <li>창호, 배관, 배선 기밀시공</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>조명밀도 개선</li> <li>난방 및 급탕 인버터제어(에너지 절약적 펌프제어)</li> <li>전열교환 환기장치</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>고효율 태양광 (PV)</li> </ul>
인증현황	단위면적당 1차에너지 소비량 (kwh/㎡·년)	단위면적당 1차에너지 생산량 (kwh/㎡·년)	단위면적당 1차에너지 소요량 (kwh/㎡·년)	에너지자립률 (%)	ZEB 예비인증등급
	108.5	23.54	84.96	21.7%	5

출처: 국토교통부(2020). 고효형 공공주택 제로에너지건축 시범사업 3개 단지 착공. 12월 18일 보도자료.



- (에너지제로타운 시범사업에 녹색건축 융복합모델 적용) 다양한 신재생에너지와 융복합 미래 기술을 적용하여 그린뉴딜 사업을 연계 추진함으로써 2050 탄소중립 정책 실현과 전라남도 관련 산업의 혁신성장에 기여력·수열·지열·등의 신재생 에너지 도입, 도시에너지관리시스템, 주택 난방·급탕 에너지 절감형 시스템 등 미래 기술 적용 등 추진

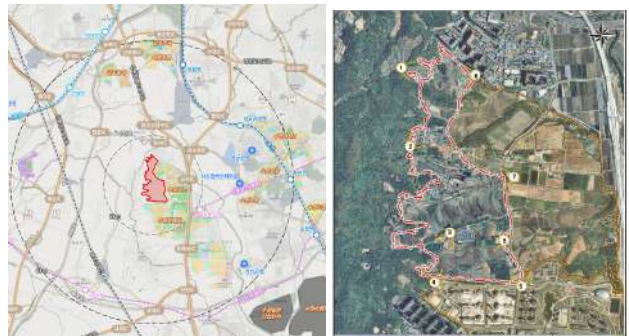
#### ※ 2022년 전남 에너지산업융복합단지 활성화 기업지원사업

구분		지표내용	지원규모	접수기관
R&D 실증지원	R&D 실증 지원	• 기술 개발 및 사업화를 목적으로 실환경에서 시제품 성능 평가한 R&D 실증지원	70,000천원 이내 (6개사 내외)	전남TP (온라인 접수)
	융복합제품 개발 지원	• 에너지 산업과 타산업간 융복합 제품 개발 지원 • 건물효율, 산업효율, 수송효율 등 부문의 고효율 저소비 에너지 기술 고도화 지원		
	제품 고급화 지원	• 해외 의존도가 높은 에너지 소재·부품·설비 등 핵심소재를 국산화하고 신시장 창출을 위한 제품 개발, 고급화 지원		
ESG지원	ESG경영 지원	• 세계적인 ESG 경영 추세에 대응 에너지밸리 대표기업 ESG 컨설팅 및 ESG 경영 개선 지원(환경, 소셜 등 관련 분야) • 한전, 한국평가데이터 연계 사업 ※ ESG 경영컨설팅(1차)후, 결과에 따라 심사후 ESG 경영 지원(2차)	20,000천원 이내 (3개사 내외)	

출처: 전남테크노파크. 2022년 전남 에너지산업융복합단지 활성화 기업지원사업 수혜기업 모집 2차 공고.  
<https://data.jntp.or.kr/jntp/content/business/announcement/view.jsp?idx=249/>(접속일: 2022.12.6.)

#### ※ 수원당수2 공공주택지구

- 위치 : 경기도 수원시 권선구 당수동 일원
- 면적 : 684천㎡(21만평)
- 용도지역 : 자연녹지지역(100%)
- 용도구역 : 개발제한구역(100%)
- 주 택 : 5,000호
- 사업기간 : 2020.12 ~ 2025.12
- 시 행 자 : 한국토지주택공사



##### ○ 건축부문

기술요소	내 용
연료전지	25kW급 건물용 연료전지 및 700W급 가정용 연료전지 도입
수열에너지	대기보다 하절기는 낮고 동절기에는 높은 수온을 갖는 상수원수를 열원으로 히트펌프를 통해 냉·난방하는 시스템 도입
태양광발전	건물일체형 태양광발전 설비(BIPV) 등 적용

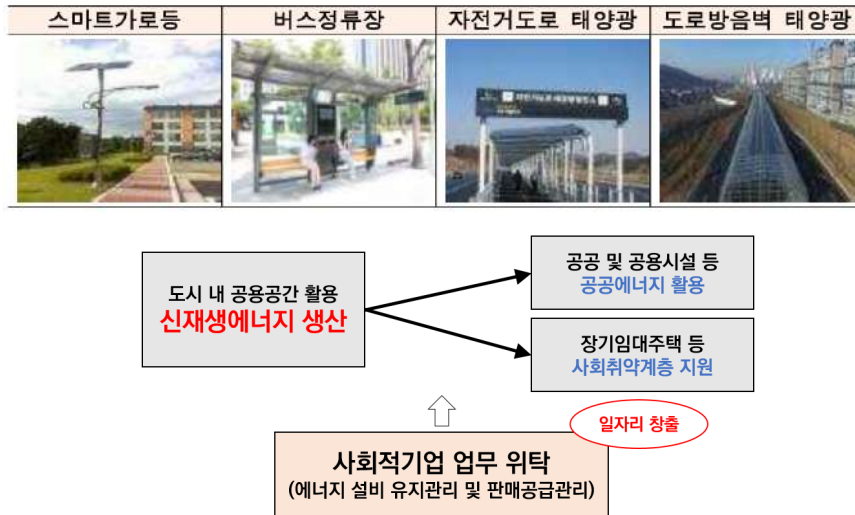
출처: 국토교통부(2019). 수원당수2 공공주택지구 전라환경영향평가. / 국토교통부(2021). 탄소중립 실현을 위한 '제로에너지 특화도시' 조성 추진. 1월 4일 보도자료.

- (임대형 제로에너지 공동생활시설 공급 시범사업 추진) 공공주택지구 공용공간에 신재생에너지 설비를 설치하여 에너지 자립률 확보

※ (주요 세세부 단위사업) 공용공간에 설치된 태양광 설비의 유지관리 및 판매·공급관리 등을 통해 취약계층 등으로 구성된 사회적 기업에 위탁하는 사업모델 및 일자리 창출 도모, 생산된 에너지는 공공 및 주거취약계층에 지원하여 광열비 저감 등 에너지 복지 혜택 제공

#### ※ 공용시설부지 활용을 통한 에너지 자립률 확보

- 건축물 유형별 특성, 용적률 등을 고려하여 에너지자립률을 현실적으로 설정하고 부족한 자립률은 공원, 자전거도로, 방음벽 등 공용시설 부지를 활용하여 추가로 확보
- 예를 들어, 연면적에 비해 옥상면적이 작아 신재생에너지 설치에 한계가 있는 고층건축물은 약 7~15% 수준의 에너지 자립률을 확보하고, 저층 공공건축물은 40%이상을 확보하되, 전체목표인 20%에 부족한 부분은 공용시설 부지에 태양광 설치로 보충



출처: 관계부처합동(2019). 제로에너지건축, 건축을 넘어 도시로! 이제 시작합니다. 6월 21일 보도자료.

- (전라남도형 기존주택 에너지 효율화 시범사업 지속) 녹색건축물조성 지원, 도서지역 집중지원 에너지 효율화사업 시범사업 등 추진

※ (녹색건축물조성 지원) 노후건축물을 녹색건축물로 수리할 수 있는 보조금을 지원하는 녹색건축물 조성 지원 사업을 지속적으로 추진하여 온실가스 배출량 감축과 지속가능한 녹색건축물 확대를 통한 전라남도 저탄소 녹색성장 실현

※ (세세부 단위사업) 전라남도건축사회와의 업무협약을 추후 체결하여 기술자문을 포함한 기술지원(설계·현장조사·공사내용 검토)

※ (도서지역 집중지원 에너지 효율화사업 시범사업 추진) 에너지수급이 불안정한 도서지역에 태양광, 풍력 등 신재생에너지 조성사업을 추진하여 에너지자립 기반을 구축하고 섬 지역 주민들의 삶의 질 향상에 기여

※ (세세부 단위사업) 주거여건이 열악한 도서지역의 에너지 수급상황을 개선하고 에너지자립 기반 구축을 위한 에너지 자립형 조성사업 추진, 디젤발전 의존도를 낮추고 친환경에너지로 섬 자체 내 에너지를 충당할 수 있도록 제로에너지 건축물과 신재생에너지 설비 보급



## ※ 순천시 2022년 녹색건축물 조성 지원사업

- 총사업비: 130백만원
- 지원대상:
  - 패시브, 신재생 : 신축 또는 10년 이상된 주택 및 주상복합(660㎡이하)
  - 건축물녹화 : 건축용도 및 규모 제한 없음
- 지원내용 및 금액(분야별 공사비의 50~80%이내, 최대한도액 범위내 보조)

대상 지역		공사범위		지원범위	
우선적용	그 외				
구)순천 부읍성, 순천만, 순천만정원 주 변, 오천지구	원도심, 신도심, 농어촌 지역	옥상 벽면녹화는 녹화 면적 30㎡이상 조성할 경우		총 공사비용의 4/5범위에서 최대 4천만원 이하	공사범위 중 두 개 이상 동시에 추진할 경우 : 총 공사비용의 4/5범 위에서 최대 5천만원 이하
		패시브, 저에너지, 고효율 하우스	신축	총 공사비용의 1/2범위에서 최대 3천만원 이하	
			증축 · 개축 · 재축 · 리모델링 · 대수선	총 공사비용의 1/2범위에서 최대 1천만원 이하	

### - 선정 및 지원기준

사업종류	건축물 옥상녹화			패시브 하우스 등								
				패시브(1.5L/㎡이하)			저에너지(3.0L/㎡이하)			고효율(7.0L/㎡이하)		
우선순위	1순위			2순위			3순위			4순위		
조성면적(㎡)	100이상	50~99	30~49	120이상	80~119	49~79	120이상	80~119	49~79	120이상	80~119	49~79
지원금액	최대 40백만원			최대 30백만원			최대 25백만원			최대 10백만원		
	40	35	30	30	27	24	25	23	20	10	8	6
지원비율	최대 80%			최대 50%								
건축용도	제한없음			신축 또는 10년이상된 주택 및 주상복합(660㎡이하)								

- 우선순위 지원
  - 건축물녹화를 우선지원하고 패시브 하우스 등을 지원
  - 건축물녹화는 개방성이 높은 건물, 패시브 하우스 등은 에너지 효율이 높은 건물(패시브)저에너지)고효율) 순서로 우선 지원

출처: 2022년 녹색건축물 조성 지원사업 대상자 모집 공고. 순천시 공고 제 2022-450호.

## ※ 인천시 도서지역의 에너지 자립섬

- 옹진군 백아도 주민들의 에너지 자립화를 위해서 태양광 및 풍력발전 시설을 설치하여 운영



[백아도 태양광 및 풍력발전]

- 2019년 현재 인천시에는 5개의 친환경 에너지 자립섬이 시행 중임

구분	옹진 백아도	옹진 덕적도	옹진 지도	강화 석모도	강화 불음도
준공일	'14.12	'16.12	'16.12	'16.12	'18.3
사업 규모	태양광(kW)	250	558	72	135.5
	규모	40	66	20	0
	지열(kW)	-	35	-	516.3
	ESS(kWh)	1125	668	428	-
	소수력(kW)	-	1.5	-	-

출처: 관계부처합동(2019). 우리가 만들어가는 지속가능한 에너지 세상.

## 2. (전략2) 전라남도형 에너지 효율화 확립

### 실천과제 2-1. 신축건축물 제로에너지건축 도입 확대

#### 1) 추진배경 및 목적

##### ■ 전라남도 지역 특성에 맞는 녹색건축물 조성 사업 추진

- 전라남도 건축물부문 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 지역별 건축물의 구성, 신재생에너지 잠재량, 기후 등을 고려한 녹색건축물 조성 사업 추진 필요
  - 원도심 노후건축물, 산업단지 밀집, 신도시 공공건축물, 농어촌 빈집 등 지역에 따라 두드러진 특성을 고려하여 온실가스 감축방법의 상호 차별화 필요
  - 도서지역의 풍력에너지, 농어촌지역 바이오매스, 도시지역의 도시폐기물 등 지역 특성에 따른 신재생에너지와 결합한 녹색건축물 조성사업 추진 필요

##### ■ (정부정책) 제로에너지건축물 확대를 위한 다양한 정책 추진 중

- 정책적 인프라로 기존 건물 리모델링 시 민간건물에는 이자 지원, 공공건물에는 추가공사비를 지원 하는 그린리모델링 지원 사업 시행
  - ZEB 인프라 구축 지원사업을 통한 BEMS 또는 전자식 원격검침계량기 설치 보조금 지원
  - 「에너지이용합리화법」 제24조에 따른 에너지절약전문기업(ESCO) 사업에 융자금 지원
  - 에너지효율향상의무제도(EERS: Energy Efficiency Resource Standard)를 통한 에너지 공급자 기기 교체
  - 에너지다소비사업장 에너지사용량 신고제도/에너지 진단 의무화 추진

#### 2) 세부 실천과제

##### ■ 제로에너지건축물 확대기반 마련

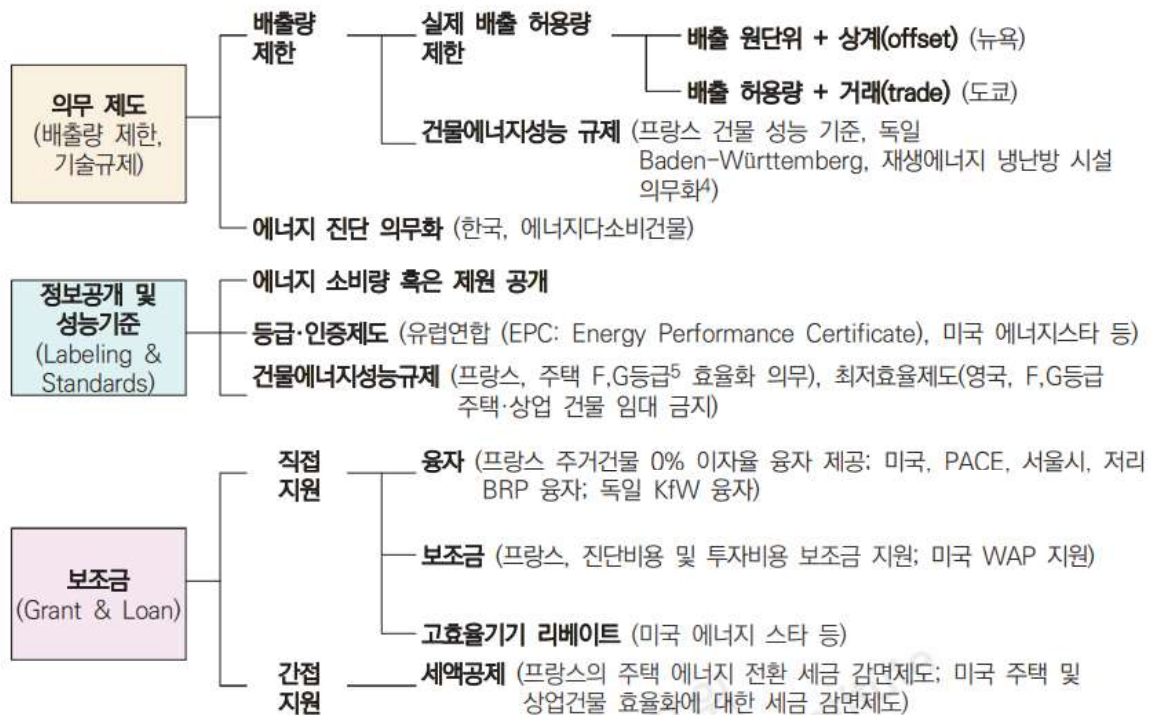
추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 제로에너지건축물 조성 로드맵 마련 · 전라남도 제로에너지건축물 인증범위 다양화		

○ (제로에너지건축물 조성 로드맵 마련) 제로에너지건축물 인프라 구축 계획 수립 추진

- (제로에너지건축물 인프라 구축 계획 수립) 전라남도 제로에너지건축물의 성공적인 확대를 위해 다양한 제도와 정책을 제정하여 종합적이고 효율적인 그린리모델링 사업 활성화를 지향

※ 건물에너지 효율개선을 위한 정책 수단 유형

- 의무규제: 건물의 에너지 사용량 혹은 배출량을 규제하는 건물 배출량 규제, 건물 성능규제, 에너지 진단 의무화 등의 직접규제
- 정보공개 제도: 에너지 소비량 혹은 효율 정보를 등급화하여 공개하는 제도
- 인센티브 제도: 많은 나라에서 보편적으로 시행중이며 융자, 이자 지원, 보조금, 상환액 감면 등 건물 에너지 효율화 사업에 대한 직접지원과 세액공제와 같은 간접지원 방식이 공존



출처: 유정민·윤초롱(2020). 제로에너지건물 리모델링 활성화 위해 서울시, '건물 그린 뉴딜' 전략 추진해야. 서울연구원.

○ (전라남도 제로에너지건축물 인증범위 다양화) 제로에너지건축물 인증범위를 건물용도의 다양화로 전개, 제로에너지건축물 인증범위를 가정, 취사 및 공용전기로 확대 등 추진

- 제로에너지건축물 인증범위를 건물용도의 다양화로 전개

※ (국토교통부) 제로에너지건축물 인증기준 고도화 추진 중이므로 이에 맞추어 기존의 인증범위를 건물용도에 따라 세부적으로 분류하여 구체적인 제로에너지건축물 현황 파악 및 향후 지원 제도 수립 필요

- (제로에너지건축물 인증범위 확대) 제로에너지건축물의 실제 성능 구현을 위한 평가범위 확대에 따라 이에 대응할 수 있는 세부적인 정책 지원 구축 필요

※ (현재) 난방·냉방·급탕·조명·환기 → (확대) 콘센트, 엘리베이터·급수 동력 등

## ※ 국외 ZEB 인증평가 제도

### 1) LEED

- LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)는 미국 친환경 건축물 위원회(USGBC, United States Green Building Council)가 만든 친환경건축물 인증제도
- 친환경 고효율 건물의 디자인, 건설, 그리고 운영까지 포함하는 빌딩의 총체적인 부분을 파악하여 건물의 등급을 해당 건물에 부여



### 2) BREEAM

- BREEAM 인증은 영국의 BRE(Building Research Establishment Ltd)에서 1990년 세계 최초로 만든 친환경 건축물 인증제도로 전 세계 70여 국가, 특히 유럽 시장에서 친환경 건축물 인증의 80% 점유율을 차지
- BREEAM 인증의 주요 평가항목은 유지관리, 건강 및 쾌적성, 에너지, 교통, 수자원, 자재, 폐자원 재활용, 대지이용 및 생태, 오염 등 9가지 항목으로 구분되어 있으며, 총점은 110점으로 각 항목에 대한 배점과 가중치를 적용하여 환산된 점수

### 3) DGNB 와 패시브 하우스 연구소 인증

- 독일의 지속 가능한 건축물 인증제도(DGNB)는 제로에너지빌딩의 에너지 사용량 최소화의 개념에서 봤을 때 활용되는 패시브(Passive)를 기본으로 하는 PHI인증으로써 민간기업인 패시브 하우스 연구소(PHI)가 유럽을 중심으로 제로에너지 패시브 하우스 제도와 인증에 전파자 역할
- 여러 나라의 인증제도가 제로에너지 달성을 목표로 강화되고 있는 과정에서 선호하는 방식이 단열 성능을 최대화하며, 화석 에너지 소비를 최소화하는 패시브 하우스 기준

항목	배점	가중치(%)
유지관리	22	12
건강 및 쾌적성	10	15
에너지	30	19
교통	9	8
수자원	9	6
자재	12	12.5
폐자원 재활용	7	7.5
대지이용 및 생태	10	10
오염	13	10
혁신기술(추가배점 항목)	10	10
합계	132	110

출처: 조정훈(2017). 국내외 건축물 에너지 성능평가 기준 및 평가틀에 관한 고찰. 건설기술/쌍용.

## ※ 건축물 에너지 대차대조방법 비교분석

국가	유럽	스위스	노르웨이	독일	미국	한국		
정의/라벨	EPBD/RED	Minergie-A	Zero Emission Building	Plus-Energie-House-Standard	Zero-Energy Buildings	녹색건축 인증	에너지 효율등급 인증	에너지 절약 설계기준
측정 기준	1차 에너지 소요량	Source Energy	탄소배출량	Site energy, Source Energy	Site Energy, Source Energy, Cost Emissions	에너지 효율등급에 준함	1차 에너지 소요량	연간 1차 에너지 소요량
에너지 계산범주	최소 건축물 에너지 요구량	건축물 에너지 요구량 (HVAC, DHW)	최소 HVAC, DHW, 조명, 중앙 전력	HVAC, DHW, 조명, 중앙전력, 콘센트전력	HVAC, DHW, 조명, 콘센트전력		난방, 냉방, 급탕, 환기, 조명	난방, 냉방, 급탕, 환기, 조명
신재생 에너지 시스템 조달기준	부지 내 또는 부지인근에서 생산하는 재생에너지	부지 내 생산	미정	부지 내 생산	생산부지 내 생산 및 부지 외 생산에 대하여 4가지 옵션으로 분류		-	-
환산 계수	국가 또는 지역의 연간 1차 에너지 환산계수	자체환산계수	ZEB Cetner의 이산화탄소 배출량 환산계수	DIN 18599에 따른 1차 에너지 환산계수	국가 지정 1차 에너지 환산계수		국가 지정 1차 에너지 환산계수	국가 지정 1차 에너지 환산계수
표준화 단위	유닛 단위의 전용면적	난방면적	TFA	net floor area	net floor area		실내 연면적	실내 연면적
대차 대조 기간	연간	연간	연간	연간-월간 잔량이 연간계산에 포함됨	연간		연간	연간

출처: 이명주·김정운(2015). 제로에너지건축물 계획을 위한 국내외 에너지성능관련 제도의 평가도구 비교분석 및 개선방안 연구. 대한건축학회 논문집-계획계. 31(4). 45-52.

## ※ 국외 콘센트 부하 평가 방안

- 친환경 건축물 인증 평가 제도인 Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)와 미국 공조냉동공학회인 American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE)는 COMNET Appendix B (Plug Load Database)를 기준으로 건축물 용도별(식당, 병원, 학교 등), 공간 용도별(주방, 홀, 회의실 등)로 콘센트 부하를 평가

$$PD_{sd} = \frac{(P_{pc}R_{pc}C_{pc} + P_{mon}R_{mon}C_{pc} + \dots + P_{elev}R_{elev}C_{elev})}{A} \quad (1)$$

$PD_{sd}$	: 대표 기기의 콘센트 부하	[kW/m <sup>2</sup> ]
$P_x$	: x 기기의 소비전력	[kW]
$R_x$	: x 기기의 가우스 난수 (1.0 적용)	[-]
$C_x$	: x 기기의 개수	[unit]
$A$	: 연면적	[m <sup>2</sup> ]

$$P_{all} = (c_{sd}PD_{sd} + PD_{misc}) \times d \quad (2)$$

$P_{all}$	: 해당 연면적 내 콘센트 부하	[kW/m <sup>2</sup> ]
$c_{sd}$	: 콘센트 부하 측정 계수	[-]
$PD_{misc}$	: 기타 기기의 콘센트 부하	[kW/m <sup>2</sup> ]
$d$	: 건축물 용도별 운영 시간 계수	[-]

출처: 서우석·서종현·최창호·이공희(2022). 건축물 에너지효율등급 콘센트 부하 평가방안 도출. Journal of KIAEBS 2022 February. 16(1): 57-67.

## ■ 제로에너지건축물 부문별 확대방안 추진

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 공공부문의 제로에너지건축물 의무화 및 선도추진 · 민간부문 지원확대를 위한 제도정비		

○ (공공부문의 제로에너지건축물 의무화 및 선도추진) 공공건축물 제로에너지건축물 의무화 시행 및 점진적 기준 강화 및 전라남도 동부권 통합청사 탄소제로 건물 추진 등

- (공공건축물 제로에너지건축물 의무화 시행 및 점진적 기준 강화) 2025년 공공부문 제로에너지건축물 의무화 계획이 수립되었으나 제도적·기술적 지원은 초기 단계에 머물러있으므로 안정적이고 지속적으로 기준을 강화하기 위해 세부 계획 구체화의 필요성 대두

※ (주요 세세부 단위사업) 의무화 대상이 아니거나 적용 여력이 부족한 소규모 공공건축물에 대해서는 의무화 확산 전까지 최적화 컨설팅 등 기술 지원 확대, 제로에너지건축물 인증 수요 증가에 대비하여 인증기관 지정 확대 및 인증기관 관리, 인증기준 고도화, 사후관리 등을 위한 체계 구축, 제로에너지, 에너지자립률 등 제로에너지건축물 정책의 실효성 제고를 위한 개념, 용어정의 등 기준의 단계적 정비 추진

### ※ 제로에너지건축물 보급 가속화

- 제로에너지건축물 의무화 견인을 위한 기준·조직 등 단계별 체계 정비
- 제로에너지 건축시장 활성화 및 적극적인 기술개발 유도



출처: 국토교통부(2019). 제2차 녹색건축물 기본계획(2020-2024).

- (공공건축물 제로에너지청사 추진) 에너지 손실 최소화를 위해 신축에 있어서 고단열, 고기밀 건축시스템, 에너지 자립을 위한 태양광 발전, 수소연료전지 시스템, BEMS 등 건축물 에너지 관리시스템이 시도된 청사계획 및 추진

※ (전라남도 동부권 통합청사 탄소제로 건물 추진) 전라남도 탄소제로 제1호 건물로 추진되고 있으며, 2023년 5월 완공예정인 향후 전라남도형 공공건축물 제로에너지 우수사례로 활용될 것으로 기대

○ (민간부문 지원확대를 위한 제도정비) 민간부문 지원 규모제한삭제 및 인센티브 상향 추진, 민간부문 의무화 추진

- (민간부문 지원 규모제한삭제 및 인센티브 상향 추진) 2025년 민간부문 제로에너지건축물 의무 시행에 대비하여 시장 수용성을 고려한 성능기준 및 운영방안 마련, 통합방안 검토

※ (주요 세세부 단위사업) 고성능 제로에너지 건축물 구축을 지원하고 우수사례 및 우수사업자 선정을 통한 시장의 자발적 참여 유도, 제로에너지 건축물 우수사례 건축주, 우수사업자 대상 포상, 매체 및 홈페이지를 통한 홍보 등 인센티브 제공, 도심 내 공간제약 등으로 에너지자립률 충족이 어려운 건축물에 적용할 수 있는 다양한 신재생에너지 생산 인정기준 개선, 기술기반이 상대적으로 취약한 소규모 건축물에 특화된 에너지절약형 설계·시공·리모델링 최적화 지원 체계 구축

※ 서울시 제로에너지건축물(ZEB) 인센티브 방안 및 주요내용

구 분	내 용	근 거												
신재생에너지 설치보조금 지원	<ul style="list-style-type: none"><li>● 산업통상자원부 신재생에너지 보급사업</li><li>● ZEB 예비인증 획득한 경우 사업신청시 가점 부여(비주거)</li></ul>	신재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정												
에너지이용 합리화자금 지원	<ul style="list-style-type: none"><li>● 산업통상자원부-한국에너지공단 지원사업</li><li>● ZEB 예비인증 획득한 경우 에너지효율 관련 설비 투자 시 사업비 일부 장기저리 지원(비주거)</li></ul>	에너지이용합리화 사업을 위한 자금지원 지침												
기반시설 기부채납	<ul style="list-style-type: none"><li>● ZEB 본인증 획득한 경우 기반시설 기부채납 부담 15% 까지 경감</li></ul>	주택건설사업 기반시설 기부채납 운영기준												
인증 수수료 감면	<ul style="list-style-type: none"><li>● ZEB 의무대상 아닌 경우 인증 수수료 30~100% 감면</li></ul> <table><tr><td>등급</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>감면률</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td><td>50%</td><td>50%</td></tr></table>	등급	1	2	3	4	5	감면률	100%	100%	100%	50%	50%	건축물 에너지효율등급 인정 및 ZEB 인증기준
등급	1	2	3	4	5									
감면률	100%	100%	100%	50%	50%									
주택도시기금 대출한도 상향	<ul style="list-style-type: none"><li>● 국토교통부 2021년도 주택도시 기금 운용계획</li><li>● ZEB 본인증 획득한 경우 ‘공공 임대 및 분양주택, 국민 임대주택, 행복주택, 민간임대주택’은 도시기금 대출한도 20% 상향(주거)</li></ul>	주택도시기금법												
건축기준 완화	<ul style="list-style-type: none"><li>● ZEB 본인증 획득한 경우 용적률 및 높이 11~15% 완화</li></ul> <table><tr><td>등급</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>완화비율</td><td>15%</td><td>14%</td><td>13%</td><td>12%</td><td>11%</td></tr></table>	등급	1	2	3	4	5	완화비율	15%	14%	13%	12%	11%	녹색건축물 조성지원법
등급	1	2	3	4	5									
완화비율	15%	14%	13%	12%	11%									
취득세 감면	<ul style="list-style-type: none"><li>● ZEB 획득한 경우 2023.12.31.까지 건축물 또는 주택 취득세 15~25% 감면</li></ul> <table><tr><td>등급</td><td>1~3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>완화비율</td><td>20%</td><td>18%</td><td>15%</td></tr></table>	등급	1~3	4	5	완화비율	20%	18%	15%	지방세특례제한법				
등급	1~3	4	5											
완화비율	20%	18%	15%											

출처: 서울특별시(2021). 주요 업무보고. 공공 및 민간 제로에너지건축물 추진 계획.

- (민간부문 의무화 추진) 향후 진행될 민간 제로에너지건축 의무화에 대비하여 선제적인 온실가스 감축 추진으로 2050 탄소중립 기반 마련

※ 대규모 신축 민간 건축물에 우선 적용 후 소규모 건축물까지 확대

#### ※ 서울시 민간 ZEB 의무화 로드맵

- 국가 ZEB의무화('25~) 대비 규모별 1~2년 단축하여 의무화
- (비주거)연면적 10만㎡ 이상, (주거)1천세대 이상 : '23년부터(2년 단축)
- (비주거)연면적 1만㎡ 이상, (주거)300세대 이상 : '24년부터(1년 단축)

비주거 건물	'23	'24	'25~'29	주거용 건물	'23	'24	'25~'29
10만㎡ 이상	← 2년			1천세대 이상	← 2년		
1만~10만㎡ 미만		← 1년		300세대 이상~1천세대 미만		← 1년	
1천~1만㎡ 미만				30세대 이상~300세대 미만			
500~1천㎡ 미만				30세대 미만(연면적 500㎡이상)			

\* 적색 점선(-----)은 국가 로드맵

〈서울시 민간 ZEB 로드맵(안)〉

#### ※ 『서울시 녹색건축물 설계기준』 개정을 통한 ZEB 의무화 준비

- 기존건축물은 공공 그린리모델링 및 민간 부문 컨설팅 비용 지원 등을 통해 지속적으로 에너지 절감 유도

항목	현행(2019~)	개정(2021)	ZEB의무화(2023~)
건축물에너지효율등급	1+	1++	1++
신재생에너지	주거 8%, 비주거 12% [공급비율]	주거 12%, 비주거 16% [자립률]	주거, 비주거 20% [자립률]

출처: 서울특별시(2021), 주요 업무보고, 공공 및 민간 제로에너지건축물 추진 계획.



## 실천과제 2-2. 기존건축물 그린리모델링 강화

### 1) 추진배경 및 목적

#### ■ 빈집, 노후주택 정비를 위한 녹색건축물 조성 정책 필요

- 전라남도는 전국에서 빈집과 노후주택 비율이 가장 높은 지역으로 에너지성능은 물론, 안전 위험, 미관 저해 등 주거환경 정비가 시급한 상황
  - 전라남도의 30년 이상 노후건축물은 32만 840동으로 전체 건축물의 48.8%(연면적 기준 24.9%)임. 이 중 주거용 노후건축물이 26만 4868동(61.6%)을 차지<sup>60)</sup>
  - 빈집은 전국 총 6만5천 채로, 이 중 전라남도가 1만7천 채를 보유하여 전국에서 가장 높으나, 빈집 정비예산은 '21년 19억 정도로 경북(34억), 충남(43억), 전북(52억) 보다 적은 현실<sup>61)</sup>

### 2) 세부 실천과제

#### ■ 공공 그린리모델링 사업확대 및 강화

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 공공건축물 그린리모델링 사업지속 및 의무화 · 취약계층 사용 건축물의 에너지 효율화 지원강화·		

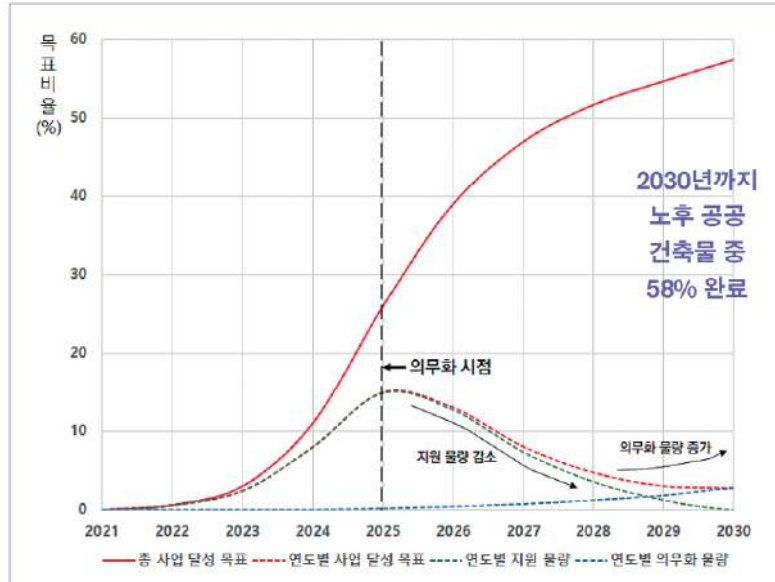
- (공공건축물 그린리모델링 사업지속 및 의무화) 공공건축물 그린리모델링 로드맵 수립, 공공건축물 그린리모델링 지원사업 확대, 공공건축물 그린리모델링 의무화 시행
  - (공공건축물 그린리모델링 로드맵 수립) 뉴딜정책과의 연계를 통하여 전라남도 맞춤형 공공건축물 그린리모델링 로드맵을 수립
    - ※ (주요 세세부 단위과제) 전라남도 공공건축물 그린리모델링 표준모델 개발. 에너지 성능이 낮은 공공건축물 성능개선 방안 구축, 공공건축물 에너지진단 대상범위 확대 및 성능개선 의무화 수립
  - (공공건축물 그린리모델링 지원사업 확대) 어린이, 고령자와 같은 취약계층을 중심으로 하는 공공건축물 리모델링 사업 확대를 통하여 노후건축물의 쾌적성과 안정성을 높이고 건축자재 사업과 건물에너지 분야의 일자리 창출 가능
  - (공공건축물 그린리모델링 의무화 시행) 공공건축물 그린리모델링 의무화 시행에 따라 지속가능한 그린리모델링 사업의 토대가 되는 세부지침 및 예산운용 계획 필요

60) 박지혜(2022, 3월 9일 기사)

61) 맹대환(2022, 11월 28일 기사)

### ※ 공공부문 그린리모델링 달성(지원+의무화) 시나리오(안)

- 사업 수요와 필요성등을 종합적으로 검토하여 지원 대상과 물량 확대
- 건물에너지 성능평가 기준·체계 마련 및 개선방안 도출 시스템 개발 등을 통한 의무화 제도 실행 기반 축적



출처: 김용수(2021). 공공건축물 그린리모델링 사업의 성과와 향후 계획. 건축공간연구원. 건축과 도시공간. Vol43. 2021년 9월호.

### ※ 서울시 시/구 공공건축물 그린리모델링

- 건물부문 온실가스의 획기적 감축을 위해 ZEB 의무화 등 공공이 선도해 제로에너지전환 사업모델 발굴 및 저변확산
- 현재 서울시 소유 건축물은 총 2,388개소로 이 중 연면적 1천㎡ 이상인 에너지 사용시설은 401개소이고 구 소유의 경로당, 어린이집, 보건소 총 2,704개소 중에서 20년 이상 된 노후 건축물은 1,131개소로 그린리모델링이 시급한 상황
- 사업내용: '22년부터 '26년까지 시 소유건물 등 공공건물 2,210개소 그린리모델링 추진

구분	공공건물	區 취약계층 이용시설	
대상	공공건물 1,415개소 (서울소재 공공건물)	경로당 293개소** (준공 후 15년 이상 경과)	어린이집·보건소 502개소*** (준공 후 10년 이상 경과)
사업 내용	에너지 성능 10% 이상 개선 • 시 건물은 ZEB로 추진하여 에너지성능 70% 개선 • 타기관 건물은 BRP로 추진 ※ '21년까지 636개소 추진	ZEB 수준으로 개선 • 에너지효율등급 1++ 이상 인증 • 가능 범위 내 에너지 자립률 확보 • 디자인 개선 및 편의시설 확충 ※ '21년까지 24개소 시범추진	에너지 성능 30% 개선 • 창호, 냉·난방기 등 교체 • 미관개선, 태양광 패널 설치 등 • 미세먼지 75% 저감 ※ '21년까지 130개소 추진

### ※ 공공부문 그린리모델링 지원사업

- 공모를 통해 선정된 노후 공공건축물에 대하여 시공비 지원('13~'18년), 설계 컨설팅, 내진성능평가 등 지원



출처: 국토교통부(2020). 오래된 건축물, 쾌적하고 안전하게 - 그린리모델링 본격화. 5월 13일 보도자료.

○ (취약계층 사용 건축물의 에너지 효율화 지원강화) 그린리모델링이 포함되는 취약계층 에너지 복지 사업, 주택개보수 사업, 에너지효율화사업 추진 등

- (취약계층 에너지 복지사업, 주택개보수 사업의 추진) 저소득층과 농어촌, 중증 장애인 등 주거취약 계층을 대상으로 주택의 에너지효율을 향상

※ 시군에서 추진 중인 주택개보수사업과 에너지 복지사업 시행으로 탄소배출 저감과 취약계층 주거안정화 마련

#### ※ 경기도 주택개보수 사업 개요

- 햇살하우징 사업:취약계층 주택의 오래된 보일러와 단열 효율이 낮은 창호를 교체하고 LED 조명을 설치하는 등 주택의 에너지효율을 향상시키는 개보수 사업
- G-하우징 사업:화장실, 부엌, 거실, 천정 등 일반적인 주택 개보수를 대상으로 민간건설사의 재능기부로 진행
- 중증장애인 주택개조사업/농어촌장애인 주택개조사업: 장애인 거주주택에 출입문과 바닥, 욕실 보수 등 장애인 편의시설 설치

구분	햇살하우징	G-하우징	중증장애인 주택개조사업	농어촌장애인 주택개조사업
목 적	에너지효율화를 통한 저소득층의 난방비, 전기료 등 절감	건설업체 등의 재능기부를 통한 취약계층 주거환경개선	중증장애인 편의시설 설치 등으로 생활불편해소	농어촌 장애인의 편의시설 설치 등으로 생활불편 해소
대 상	중위소득 50%이하	중위소득 70%이하	중위소득 70%이하	도시근로자 월평균 소득 이하
개보수 내용	창호, 보일러, LED조명 교체 및 단열재 보강 등	화장실,부엌시설 등 개보수	출입문, 바닥, 욕실 보수 및 장애인 편의시설 설치 등	출입문, 바닥, 욕실 보수 및 장애인 편의시설 설치 등
호당 개보수 비용	약 500만원	약 500만원	380만원	380만원

출처: 경기도(2019). 오래된 주택 고쳐드려요! 도, 올해 저소득층 708가구 주택 개보수. 1월 5일 보도자료.

- (에너지효율화사업) 건물 단열개선, 고효율 LED조명교체 등 에너지 효율화 사업추진시 장기 저리로 공사비 용자추진

※ 취약계층의 주거복지 실현 및 에너지 성능 개선을 통한 에너지 절감 효과 창출

#### ※ 서울시 2022 건물에너지효율화 용자지원사업

- 10년 이상 된 건축물에 단열공사, LED조명 교체, 고효율 보일러 교체 등 에너지효율화사업을 추진할 경우 시공비용의 80%~100%를 제로금리로 용자를 지원
- 단열창호, 단열재, 냉방용 유리필름 시공 등 에너지효율을 높이는 공사를 진행할 경우 건물 당 최대 20억 원까지 대출받을 수 있으며, 용자금은 8년 이내 원금균등분할 상환하면 됨. 제로에너지건축물(ZEB) 인증을 취득할 경우엔 건물 당 최대 30억 원까지 대출 가능

지원 범위	용자 조건	지원 금액
1. 건축 부문 (단열창호, 단열덧창, 내·외벽 단열재, 냉방용 유리필름 등)	금리 0% · 8년 이내 균등분할상환 (건물은 3년거치 가능)	공사금액의 80~100%
2. 기계부문 (자가 열병합 발전시설 설치, 냉온수기·냉동기·펌프 등 고효율에너지기자재 인증제품으로 교체, 폐열회수설비 등)		
3. 전기 등 (LED 조명으로 교체, 에너지 절약형 공조시스템, 고효율 변압기, 대기전력저감 우수제품 설치 등)		
4. 신재생에너지 등 (건물에 적용한 신재생에너지, 에너지진단비, 절수설비 및 절수기 등)		

출처: 서울특별시(2022). 올해 건물 에너지효율 개선비 용자지원 시작. 10월 19일 보도자료.

## ■ 민간 그린리모델링 지원확대 및 관련사업 연계강화

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 전남형 시군사업의 그린리모델링 지원 강화 · 재정비사업시 그린리모델링 적용강화		

○ (전남형 시군사업의 그린리모델링 지원 강화) 슬레이트 처리 및 취향계층 지붕개량시 그린리모델링 지원, 경로당 고효율 에너지 보급사업, 장애인종합복지관 태양광 발전시설 설치 등 추진

- (슬레이트 처리 및 취향계층 지붕개량시 그린리모델링 지원) 슬레이트 철거 불가 시 철거지원 부서와의 연계를 추진하여 철거 후 노후주택 개보수 지붕공사 추진

※ 지붕개량시 에너지 효율이 높은 지붕자재 및 시공법 활용을 권고

### ※ 제주특별자치도 슬레이트 지붕철거 및 지붕개량 사업

#### ○ 지원범위

- 건축물의 지붕재 또는 벽체로 사용된 슬레이트의 해체·제거·처리 및 이로 인한 지붕개량(주택만 해당) 비용의 전부 또는 일부

#### ○ 지원기준

- 건축물대장을 기준으로 동(棟)당 지원
- 건축용도는 처음 설계된 용도로 구분
  - 현재 사용 중이거나 오(誤)등재 된 경우도 처음 설계된 용도로 구분
- 주택의 부지 내에 부속건물(등재 또는 미등재)이 있는 경우 부속 건물을 포함하여 주택 1동(棟)으로 지원
- 과거 동 사업비로 지원된 적이 있는 슬레이트 건축물(주택 부지 내 부속건물은 동일 주택으로 간주) 중복지원 불가

#### 1. 슬레이트 철거·처리

【주 택】주택부지 내의 본체 주택과 이에 부속되는 건축물에 대해 지원

【비주택】주택부지 외의 건축용도가 창고·축사인 건축물에 대해서만 지원

#### 2. 지붕개량: 취향계층만 지원(비주택 지원 불가)

- 주택부지 내의 본체 주택과 이에 부속되는 건축물에 대하여 지원

주택부지 내		주택부지 외
주택 지붕 철거·처리 (1,237동)	주택 지붕개량 (200동)	면적200㎡ 이하인 축사· 창고 철거·처리 (243동)
동(棟)당 최대 344만원 (초과분 자부담)	동(棟)당 전액지원(1천만원 이내) (취향계층만 지원)	동당 면적 200㎡이하 전액 (200㎡초과분 자부담)

출처: 제주도특별자치도(2021). 제주특별자치도, 2021년 슬레이트 지붕철거 및 지붕개량 사업 확대 지원한다. 2월 1일 보도자료.

- (경로당 고효율 에너지 보급사업) 어르신들의 쉼터인 경로당 개보수를 통해 경로당을 쾌적한 생활공간으로 탈바꿈하고 신재생에너지설비를 설치하여 경로당의 기능보강 및 에너지 절감 실현
- ※ 경로당 리모델링에서 에너지 효율개선 사업은 필수항목이므로 단열교체, 창호교체만으로도 충분한 에너지 절감효과를 볼 수 있어 대표적인 그린리모델링 사업으로 추진 고려

#### ※ 무안군 경로당 환경개선사업 추진

- 군은 금년 한 해 동안 개·보수가 시급한 경로당을 전수 조사하였고, 61개소에 4억 5000만원의 예산을 투입하여 노후된 시설들에 대한 환경개선 공사 진행
- 도배와 장판 교체, 화장실 보수공사 및 싱크대 교체, 옥상 방수공사 등 실시
- 태양광발전시설설치 지원사업, LPG 소형저장탱크보급사업, 무더위 쉼터 기능 강화를 위한 폭염 대비 쿨루프 설치와 노후 에어컨 교체, 공기청정기, 정수기 설치 등



출처: 무안군(2020). 무안군, 경로당 환경개선사업 추진 총력. 12월 17일 보도자료.

- (장애인종합복지관 태양광 발전시설 설치) 장애인종합복지관에 태양광을 설치하여 이산화탄소 절감 및 예산절감 효과 창출
- ※ 시군사업에서 장애인 환경개선 지원사업으로 추진되고 있으며, 에너지 복지차원과 신재생에너지 활용을 통한 에너지 절감 사례로 관련 사업 확대 추진

#### ※ 전라남도 장애인복지관 태양광 시설설치 사례



[증평군 사례]



[장수군 사례]

출처: 위키트리(2019). 증평군, 39억 들여 신재생에너지 보급 확대. <https://www.wikitree.co.kr/articles/455632/>(접속일: 2022.12.13.) / 장수군노인장애인복지관(2017). 장애인복지관 태양광발전기 설치. [http://www.jadwc.or.kr/bbs/board.php?bo\\_table=gallery&wr\\_id=1947](http://www.jadwc.or.kr/bbs/board.php?bo_table=gallery&wr_id=1947)(접속일: 2022.12.13.)

○ **(재정비사업시 그린리모델링 적용강화)** 장기방치건축물 활용 녹색건축물 조성, 취약지역 개조사업 행복동지사업, 새뜰마을 사업을 통해 그린리모델링 확대

- **(장기방치건축물 활용 녹색건축물 조성)** 장기방치되어 도시미관과 안전을 저해하는 공사중단 방치 건축물을 지역 주민을 위한 녹색건축물 등 생활 SOC로 탈바꿈하여 안전한 주거환경 조성 및 지역경제 활성화에 기여
- **(취약지역개조사업)** 노후주택정비, 집수리, 빈집정비 등
- **(행복동지사업)** 주거약자 주거환경개선사업 등
- **(취약지역 생활여건 개조사업)** 새뜰마을사업, 우리동네 살리기 등

※ 사업계획 평가시 각 사업내용에 기존건축물의 단열성능 강화, 신재생에너지 활용 등이 포함되는지 여부를 각 시군 행정단위에서 확인

#### ※ 공사중단 건축물 정비 선도사업 사례

사례명	정비 전	정비 후
과천 우정 병원		
원주 공동 주택		

출처: 국토교통부(2019). 공사중단 건축물 우리동네 복합문화공간으로 탈바꿈한다. 9월 2일 보도자료.



## 실천과제 2-3. 고효율기기 보급 및 스마트 에너지 관리확대

### 1) 추진배경 및 목적

#### ■ 고효율기기 및 스마트에너지 관리는 건물부문 온실가스 감축수단

- 2030년까지 국가 온실가스 감축목표 건물부문 감축수단에서 고효율기기보급과 스마트 에너지 관리를 제시하고 있어 이에 대한 전라남도 지역의 대응이 필요(탄소중립위원회, 2021a)
  - 동일한 전기용량일지라도 에너지 효율이 높은 고효율기기 활용, 건축물 에너지의 효율적 관리를 위해 도입되는 스마트 기술들의 필요성 대두
  - (고효율기기 보급) 에너지소비효율 강화 및 조명·기기 에너지 사용 원단위 향상
  - (스마트에너지 관리) 기술혁신에 의한 BEMS, HEMS보급 확대 등 에너지 이용 최적제어 통합 관리시스템 도입
- 고효율기기 보급과 스마트에너지 관리를 위한 기초적인 단계의 세부 실천과제들이 필요

### 2) 세부 실천과제

#### ■ 고효율기기 전라남도 보급추진

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 고효율 자재기술 시장육성		

- (고효율 자재기술 시장육성) 고효율 에너지 건축자재 개발, 고효율/저비용 설비기기 시장 육성 추진
  - (고효율 에너지 건축자재 개발) 고효율 친환경건설자재 개발을 위한 세부 지침 마련 및 예산 확보, 산학연관 연계를 통한 선도적 고도기술 개발을 통해 탄소 저감 효과 및 관련 산업의 일자리 창출
  - (고효율/저비용 설비기기 시장 육성) 제로에너지건축물 건설을 위해 필수적으로 사용되는 설비기기의 기술 개발 지원 사업 및 설비기기 시장을 확대하여 선도적인 설비기기 사업 육성

## ※ 서울시, 대학·기업과 함께 정수슬러지 재활용 기술로 친환경 건축자재 개발

- 서울시는 대학, 기업과 함께 수도물 정수처리과정에서 나오는 정수슬러지를 친환경 건축자재로 개발하기 위한 학·산·관 협력 협정을 체결
- 서울시내 6개 정수센터에서 발생하는 정수슬러지를 한양여대 산학협력단에 제공. 한양여대에서는 정수슬러지를 건축자재로 탈바꿈시키는 원천기술을 개발. 원천기술이 개발되면 모스트디자인은 제품디자인과 생산, 판매를 담당할 예정
- 시는 연간 10만톤 약 40억원에 달하는 정수슬러지 폐기물 처리비용을 절감할 수 있을 것으로 예상하고 있으며, 개발된 기술은 특허 출원 등을 통해 서울시 소유 기술개발 특허로 지자체 등에 전파하는 등 적극 활용할 계획



[학산관 협정사례]



[정수슬러지로 개발한 아트월 인테리어 제품]

출처: 서울특별시(2014). 서울시, 대학·기업과 함께 정수슬러지 재활용 기술 개발한다. 7월 21일 보도자료.

## ※ 서울시, 5대 건설사와 LED조명 등 고효율설비 확대 보급

- 서울시는 대림산업, 대우건설, 삼성물산(건설부문), 현대건설, GS건설 등 5개 건설업체와 LED 조명 보급 등 신재생에너지 설비 확대를 주요 내용으로 하는 '에너지 수요 감축을 위한 주택효율개선' 업무 협약을 체결
- MOU를 통해서 이들 5개 건설사가 앞으로 주택건설 공사를 함에 있어서 태양광 등 신재생에너지 이용을 확대하고, 고효율주택 설치를 상호 협력 하에 추진

### ※ 건설사 LED조명 설치계획

- 대림산업 : 용산신계 e 편한세상('11년 준공), 논현경복대림아파트('13년)
- 대우건설 : 아현3구역('13년), 위례 신도시('13년)
- 삼성건설 : 래미안 밤섬 리베뉴 I·II('13년), 래미안 마포 리버웰('13년)
- 현대건설 : 이수 정금마을('12년), 화곡3주구('13년)

출처: 뉴스와이어(2012). 서울시, 5대 건설사와 LED 조명 등 고효율설비 확대 보급.  
<https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=634384/>(접속일: 2022.12.14.)

## ■ 스마트 에너지 관리 확대

추진권역	· 공통	소요기간	· 중기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 전남형 스마트 건물에너지 관리도입 및 확대		



○ (전남형 스마트 건물에너지 관리도입 및 확대) BEMS 보급추진, 건축물 에너지관리 컨설팅, 건축물 에너지 소비정보 활용 서비스 확대 등 추진

- (BEMS 보조금 지원사업 추진) BEMS 설치를 확대하여 에너지소비 성능 최적화 및 ZEB 정책 활성화를 유도할 필요

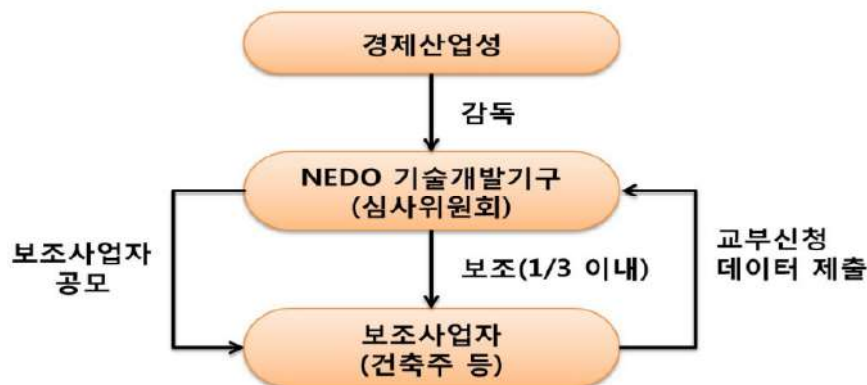
※ 국토교통부에서는 건축물 에너지 효율화 정책으로 BEMS 도입을 추진하고 있으며, 전라남도는 신축건축물 등에서 시범적인 BEMS 도입 검토가 필요

#### ※ 일본 NEDO의 BEMS 보조금 제도

- 일본 NEDO에서 주택과 건물의 에너지 사용시스템의 고효율화 촉진을 위해 건물에너지관리시스템 도입 지원 사업 시행
- 에너지 수요의 최적 관리를 위해 BEMS를 도입하는 경우, 그 비용의 일부를 경제산업성의 심사위원회 심의를 거쳐 보조
- NEDO는 보조금 지원 건물에 대해서는 도입 후 3년간 지속적으로 에너지 절약에 관한 보고의무를 부여하여 체계적이고 지속적으로 건물 에너지 절약에 대한 관리를 실시하여 다양한 건물의 BEMS 적용을 통한 에너지 절약 현황에 대한 축적 자료를 바탕으로 대외적 홍보 및 교육을 실시
- 보조대상 및 보조대상은 다음과 같음

구분		보조대상
설비비	제어부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제어기기(센서, 액추에이터, 컨트롤러 등)</li> <li>- 각종 제어반(자동제어반, 동력제어반, 인버터반 등)</li> <li>- 자동제어 관련 설비(VAV)</li> <li>- 계측계량장치(전력량계, 가스미터 등)</li> <li>- 제어용 배관배선 및 부속품</li> </ul>
	감시부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙감시장치(중앙감시반, 조명제어반 등)</li> <li>- 전송장치(인터페이스, remote station 등)</li> <li>- 통신장치(router, 모뎀 등)</li> <li>- 제어용 배관배선 및 부속품</li> </ul>
	관리부	- EMS 장치
공사비		- 노무비, 철거·처분비, 운반비, 가설비, 공사관리비 등

- 주요 지원 대상으로는 업무용 건물과 상업시설 호텔, 학교 공공시설 등이며 BEMS 도입 지원사업의 추진절차는 다음과 같음



출처: 국토교통부(2014). 건축물에너지관리시스템(BEMS) 산업 기술동향 조사 및 활성화 방안연구.

## ※국토교통부 BEMS 보조금 지원사업

- 보조금 지원 시범사업은 건물의 모니터링 및 성과관리를 위해 KS규격의 품질이 확보된 BEMS 설치 및 사후 관리를 요건으로 지원사업자 선정을 공모하고, 사업자 선정위원회의 평가를 거쳐 지원대상 건축물을 선정할 계획
- 공모계획

- (신청기간) 3월 5일(금) ~ 4월 2일(금), 18:00까지 (소진시 종료)
- (신청방법) 공고기간 이내 e나라도움(국고보조금 통합관리 시스템)을 통해 접수
- (지원대상) 고성능 ZEB 확산을 위해 BEMS를 설치하고자 하는 참여 건축주(민간사업자, 공공기관\*)

구 분	지원 조건
① ZEB 의무화 비대상 건축물	'21. 10월 이내 ZEB 본인증 5등급 이상 취득 必
② ZEB 의무화 대상 건축물	'21. 10월 이내 ZEB 본인증 4등급 이상 취득 必

\*「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」제43조제1항에 따른 공공기관 및 교육기관(단, 제7호 제외)

- (지원규모) 총 1,980백만원, BEMS 인프라 및 시스템 구축 총 투자비의 80% 이내 지원(1개 참여 건축물당 최대 150백만원 이내)

출처: 국토교통부(2021). 그린뉴딜·탄소중립 실현 BEMS 보조금 지원사업 공모. 3월 4일 보도자료.

- (건축물 에너지관리 컨설팅) 건물에너지 진단 절차를 수립하고 운영 데이터를 분석하여 개별 건물에 적합한 컨설팅 확립

※ 효율적인 건축물 에너지관리를 위해 주기적으로 운영개선이 필요

※ 컨설팅 활동 중 커미셔닝(Commissioning)과 T.A.B(Testing, Adjusting & Balancing) 등의 에너지 관리를 위한 모니터링 기술도입을 검토

## ※ 운영 개선을 위한 건물에너지 진단 절차

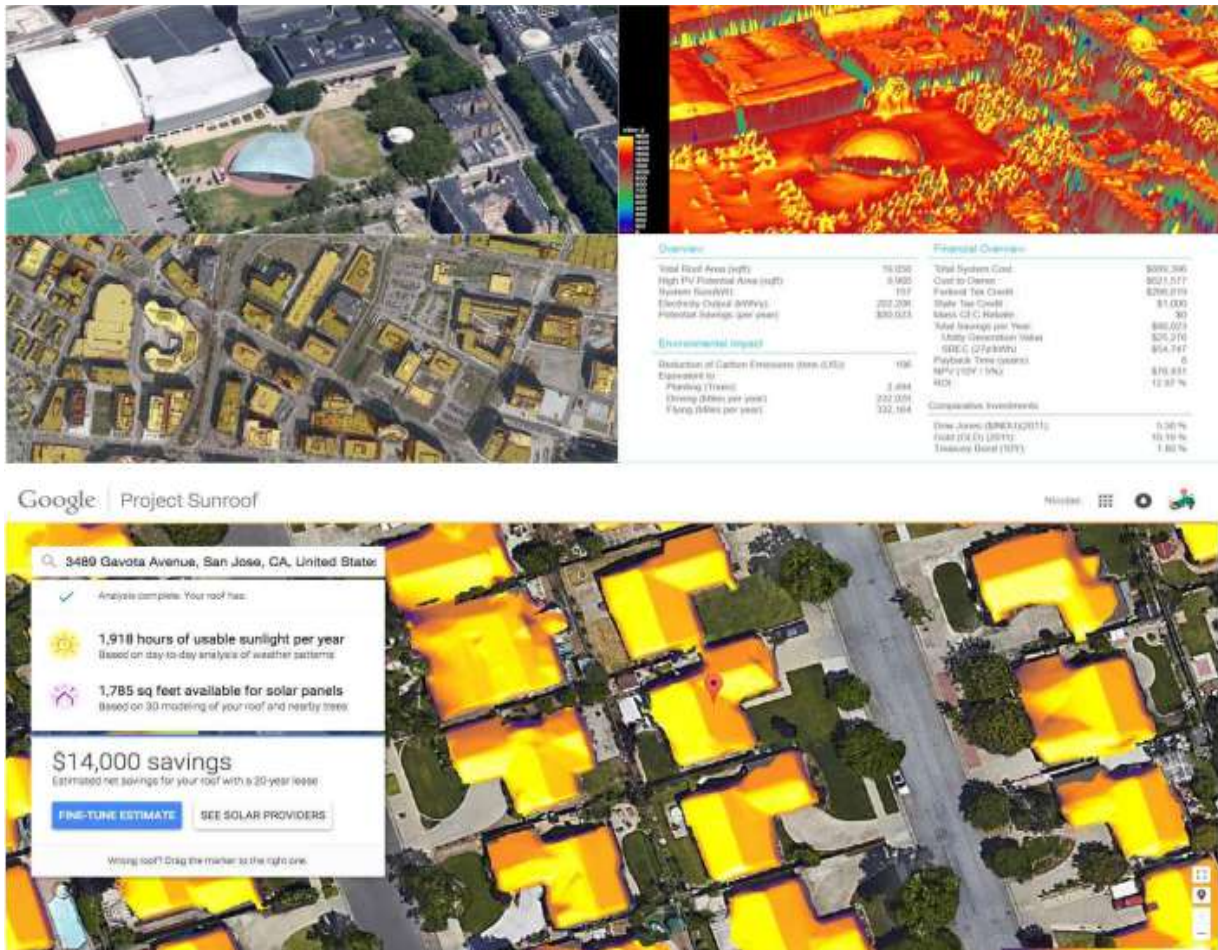
- 에너지 진단을 통한 개선안은 현장조사시 육안 진단과 측정 등을 통해 기존 성능 대비 성능저하 정도를 파악하고 경제성을 분석하여 고효율 장비로 교체를 제안
- 현장조사를 통해 수집된 데이터나 기존에 수집하고 있던 데이터와 설계도서 등을 분석하여 운영상의 문제점을 파악하고 개선안을 도출

출처: 서대웅·성재호·최성호·성노천(2016). 에너지 정밀 진단을 통한 건물 운영개선 사례연구. 대한설비공학회 학술발표대회논문집. 209-212.

- (건축물 에너지 소비정보 활용 서비스 확대) 에너지 전환, 상업·공공·가정 부문의 에너지 효율 정책, 스마트 그리드 정책 수립등에 에너지 사용량 데이터를 활용 및 에너지 빅데이터를 이용한 활용 서비스 확대

## ※ 미국 구글 섀루프 프로젝트

- 구글은 건물데이터와 에너지소비데이터를 체계적으로 수집 및 구축하고 이를 산업화에 적극 반영할 수 있는 플랫폼을 만들어 보급하는 사업의 일환으로 2015년 미국 일부지역에 대한 웹기반 섀루프 프로젝트를 개시
- 위성영상(LiDAR)을 분석하여 도출한 지붕형 태양광발전시스템 도입 시뮬레이션 결과를 활용
- 건축물 정보와 지리정보, 에너지 정보를 융합하여 지붕 태양광 설치 시 에너지 절감량 및 발전량을 인터넷을 통해 진단하고 관련 설비 공급업체와 직접 연계하여 사업을 추진할 수 있도록 지원
- 주소 및 월별전기요금에 대한 정보를 입력하면 햇빛 방향, 인근 물체와 나무 그림자로 인한 그림자, 과거 기상 데이터 및 지역날씨 패턴 등의 요인을 고려하여 태양에너지 잠재력을 추정할 수 있음
- 국가 재생에너지 연구소(National Renewable Energy Laboratory's; NREL)의 'PVWatts tool'과 연결되어 최소한의 입력에 기초하여 산출된 시간당, 월별 PV에너지 생산을 계산



[구글의 섀루프 프로젝트 프로그램]

출처: 조상규·이은석(2016). 국가건물에너지 통합관리시스템의 공공민간분야 활용방안 연구. 건축공간연구원. p.24.





## ■ 전라남도 관광자원과 녹색건축 연계로 도민 인식 제고 필요

- 도민들의 행사 참여 접근성을 향상시키고, 도내에서 개최되는 대규모행사와 연계하여 녹색건축을 홍보, 정보제공, 지식을 공유하는 장이 될 수 있는 기회제공

### ※ 제8회 대한민국 한옥건축박람회 사례

(주요내용)

- 일 시: 2022. 10. 28 ~ 30
- 장 소: 강진군 강진읍 사의재 일원
- 주 제: 회복의 지혜를 담은 한옥
- 전시 및 행사: 주제전, 문화전시, 전통문화프로그램, 산업전, 체험행사, 컨퍼런스, 공모전
- 산업전 주요내용: 한옥설계 및 시공업체, 협회 및 단체, 한옥 재료업체 등이 참석하여 한옥건축의 기술발전과 전통의 계승에 대한 지식을 공유하는 기회로 활용



<b>전시 주제전</b> 회복의 지혜를 담은 한옥	<b>전통문화프로그램</b> 한옥생활 속 전통놀이	<b>체험행사</b> 한옥모형체험, 단청체험 대패체험, 한옥포토부스 등	<b>행사 개막식</b> 2022.10.28 14:00 사의재	<b>컨퍼런스 / 공모전</b> 컨퍼런스 남도南道 건축기행 세미나 공모전 한옥사진공모전
<b>문화전시</b> 장인작품전, 한옥스케치전 한옥사진전, 전통모형전시	<b>산업전</b> 한옥 설계/ 시공업체, 협단체 한옥 재료업체 등	<b>개막 공연</b> 줄타기, 국악버전 가야금 명창	<small>* 포스터의 배경은 강진군에 위치한 사의재 일원입니다.</small>	

주최/주최 | 강진군 GANGJIN CITY 후 원 | 전라남도 Jeollanamdo 국토교통부 문화재청 한국관광공사 (auri) 건축공간연구원 한옥문화원 대한건축학회 전남건축사회

출처: 강진군 홈페이지, <https://www.gangjin.go.kr/www/government/press?mode=view&idx=575491>(접속일: 2023.1.11.)

## 2) 세부 실천과제

### ■ 녹색건축 홍보지속 및 강화

추진권역	· 공통	소요기간	· 중장기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 국토교통부 · 전라남도교육청 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 에너지 개선효과 전시 및 홍보강화 · 전라남도 녹색건축 전담부서 신설 및 운영 · 전라남도 관광자원의 녹색건축 연계화		

○ (에너지 개선효과 전시 및 홍보강화) 전라남도형 녹색건축 SNS 및 유튜브 홍보, 전남형 그린리모델링 사업홍보, 녹색건축 샘플하우스 및 박람회 등 전시강화

- (전라남도형 녹색건축 SNS 및 유튜브 홍보) 녹색건축 기술과 관련된 홍보영상 및 정보공유

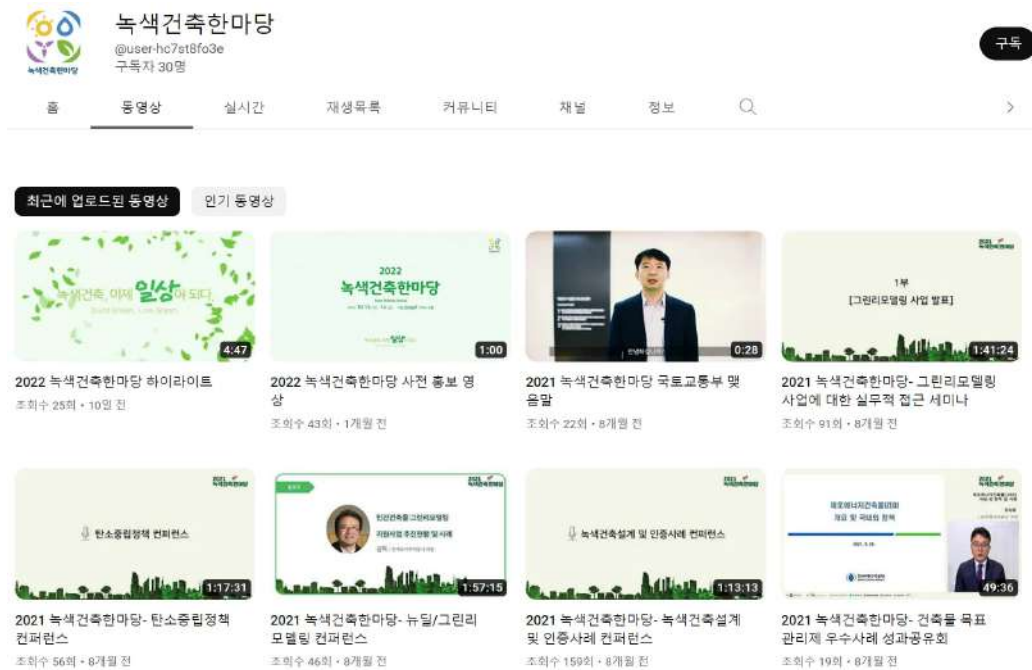
※ (주요 추진방안) 신재생에너지 기술을 적용한 주택 및 에너지효율이 높은 건축물, 단지/마을 등 건축물 유형별 특성에 따라 분류, 신재생에너지 적용 건축물 유형별 설계자, 시공자, 업체, 소요비용, 면적, 재료 등 건축물에 대한 정보 공유, 그린리모델링을 위한 기초기술 및 자재정보, 기대효과 등을 간편하게 설명하는 그린리모델링 홍보영상 제작

### ※ 녹색건축 관련 전시사례: 녹색건축 한마당



출처: 녹색건축한마당 홈페이지. <https://www.gbc.re.kr/app/info/outline.do/>(접속일: 2022.11.28.)

## ※ 녹색건축 한마당 유튜브



출처: 녹색건축한마당 유튜브. <https://www.youtube.com/@user-hc7st8fo3e/videos/>(접속일: 2022.11.28.)

- (전남형 그린리모델링 사업 홍보) 그린리모델링 지역거점 플랫폼을 통한 권역별 홍보추진

※ (주요 추진방안) 지역의 특색을 반영한 그린리모델링 특화사업으로 사업의 지속성 확보와 지역 전문기관으로서의 역할 수행, 플랫폼 기반단 운영, 홍보 콘텐츠 마련, 경진대회, 포럼 및 세미나 개최, 그린리모델링 백서 발간·배포 등 추진

[표 5-2] 그린리모델링 지역거점 플랫폼 참여기관

권역	포함 지역	대표기관	참여기관
수도권	서울·인천·경기	성균관대학교	한국에너지진단사협회 등 10개 기관
		중앙대학교	에너지평가사협회 등 10개 기관
강원권	강원	강원대학교	강원건축물에너지평가원 등 7개 기관
충청권	대전·세종·충남·충북	공주대학교	한국에너지기술연구원 등 8개 기관
전라권	광주·전북·전남·제주	(재)국제기후환경센터	조선대, 전남대 등 17개 기관
		전주대학교	군산대, 전주에너지센터 등 14개 기관
경상권	부산·대구·울산·경북·경남	경북대학교	금오공대, 영남대 등 9개 기관
		동아대학교	부산대, 경상국립대 등 5개 기관

출처: 국토교통부(2022). 그린리모델링 지역거점 플랫폼 선정 ... 전국 80개 기관 참여. 2월 6일 보도자료.

- (녹색건축 샘플하우스 및 박람회 등 전시강화) 전국 최대의 건축박람회에 참여함으로써, 전라남도의 녹색건축 현황과 양식을 홍보하고, 녹색건축 저변 확대에 기여

※ KBC 건축박람회 사례



출처: KBC건축박람회 웹사이트. [http://kbchousing.co.kr/jw\\_main/](http://kbchousing.co.kr/jw_main/)(접속일: 2022.11.28.)

- (전라남도 녹색건축 전담부서 신설 및 운영) 녹색건축물 짓기 체험 및 기초교육 시행, 건축주 대상 녹색건축 관련 통합 상담실 운영, 신재생에너지 교육, 홍보 등 추진
- (녹색건축물 짓기 체험 및 기초교육 시행) 청소년, 대학생, 일반인, 기타 관련분야 실무종사자 등 다양한 참여자들이 녹색건축물의 계획부터 완공까지 전 과정을 참여할 수 있는 체험 교육 실시
- ※ (주요 추진방안) 기초건축 교육교재 및 해외 선진국 사례를 분석하여 비전문가와 도민을 대상으로 기초녹색건축 진행, 지역 내 녹색건축과 관련한 대학학과 교수 및 연구진, 기업 실무자들로 구성된 전문가 pool을 활용하여 교육 진행
- (건축주 대상 녹색건축 관련 통합 상담실 운영) 분산되어 있는 녹색건축 안내 경로를 통합, 건축물 에너지성능 향상을 원하는 건축주 또는 건축물을 신축하려는 예비 건축주를 대상으로 녹색건축 관련 컨설팅을 제공하여 체계적인 녹색건축물 조성 유도



## ※ 강남구 건축민원지원센터 운영 사례

### ▶ 개요

- 강남구는 '21년 7월부터 강남구청 본관에 '건축민원지원센터'를 신설
- 강남구 건축사 15명이 3명씩 순번제로 센터 근무

### ▶ 운영방법

- 평일 오전 9시부터 오후 5시까지 운영
- 센터 방문 및 전화를 통해 상담 가능
- 건축사 3명이 매주 돌아가며 상담을 진행

### ▶ 상담항목

- 건축·재건축·공동주택과 관련된 법령이나 도서 검토
- 건축 법규 상담 및 행정 절차 자문
- 기타 건축 관련 전반의 상담



출처: 강남구(2021). 강남구, 전국 최초 '건축민원지원센터' 운영. 12월 20일 보도자료.

## ※ 부산진해경제자유구역 건축민원 전문 상담실 운영 사례

### ▶ 개요

- 부산진해경제자유구역청은 '22년 2월부터 12월까지 건축민원 전문 상담실 운영
- BJFEZ 1층 홍보관 내 회의실에서 건축사 및 건축직 공무원 각 1명이 근무

### ▶ 운영방법

- 매월 마지막 주 수요일 14시~16시 운영
- 건축과 방문 또는 전화신청

### ▶ 상담항목

- 건축 관련 각종 법령 안내 및 건축설계 절차 등 안내
- 건축 관련 각종 민원사항에 대한 해소방안 등 제시
- 위반 건축물 양성화(추인) 가능 여부 및 해소방안 등 제시

## BJFEZ 건축민원

### 전문 상담실 운영 안내

부산진해경제자유구역청이 대민서비스 향상을 위한 '건축민원 전문 상담실'을 운영합니다.

**건축민원 전문 상담실 운영**

<b>기간</b>	2022년 2월 ~ 2022년 12월
<b>일자</b>	매월 마지막 주 수요일 14:00 ~ 16:00
<b>장소</b>	BJFEZ 1층 홍보관 내 회의실 (사전접수 신청에 따라 변경될 수 있음 주소: 부산광역시 중구 동삼로33길30-3 부산진해경제자유구역청 1층(주요건대)
<b>상담자</b>	건축사 및 건축직 공무원 각 1명
<b>상담내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 건축 관련 각종 법령안내 및 건축설계 절차 등 안내</li> <li>· 건축 관련 각종 민원사항에 대한 해소방안 등 제시</li> <li>· 위반건축물 양성화(추인) 가능 여부 및 해소방안 등 제시</li> </ul>

**상담 신청 방법**

건축과 방문  
또는 전화 신청  
**051)979-5341**

상담·상담대상 지원,  
건축법 상담신청  
내용 등 적성

**담당자**  
 부산진해경제자유구역청  
 건축과 최웅진 ☎.051)979-5341

※ 상담신청에 필요한 경우 두꺼비 배틀로 상담마련/필수 있음

출처: 부산진해경제자유구역. 건축민원 전문 상담실 운영. <https://www.bjfez.go.kr/00175/00178/00185.web/>(접속일: 2022.11.25.)

- (신재생에너지 교육, 홍보) 태양광, 풍력 등 신재생에너지 교육 및 홍보를 통해, 녹색건축물 조성 및 연계된 다양한 차원의 홍보 강화

※ (대구 EXPO 사례) MICE(Meeting, Incentive tour, Convention, Exhibition)산업을 통한 지역 내 산업유 발효과 확대 및 재생에너지 저변 확대 기대하고 있음. BIPV, 추적형 태양광 발전 등 건물 외벽 및 옥상에 설치하는 재생에너지 발전 양식의 홍보

※ (충청북도 슬라페스티벌 사례) 2011년 전국 최초로 광역형 태양광산업 특구 지정을 통해, 6대전략산업으로 BIO, K-BEAUTY, MRO, ICT, ORGANIC, SOLAR를 지정해 육성 중이며, 전시, 체험, 공연 등 다양한 행사를 통해 재생에너지산업의 도민 인식에 기여하고 있음



[그림 5-5] 국제그린에너지 엑스포를 통한 신재생에너지 홍보사례  
출처: 국제그린엑스포 홈페이지, <https://www.greenenergyexpo.co.kr/index.asp>(접속일: 2022.12.21)

#### ※ 충청북도 슬라페스티벌



- 충청북도 진천, 음성 일대에 입지한 한화솔루션(진천, 음성), 현대에너지솔루션(음성), 신성이엔지(증평)를 중심으로 태양광 셀·모듈 제조 산업의 활성화
- 태양광산업의 현재와 미래, 최신기술 트렌드를 살펴봄, 재생에너지 저변 확대에 기여하기 위해 슬라페스티벌을 2011년부터 진천군에서 개최

출처: 충청북도, 슬라페스티벌, <https://www.chungbuk.go.kr/solar/selectBbsNttList.do?bbsNo=242&key=1700>(접속일: 2022.11.26.)

○ (전라남도 관광자원의 녹색건축 연계화) 저탄소형 전라남도 녹색관광 특화사업 실시, 지역축제 연계 녹색건축 행사 추진

- (전라남도 기존관광자원과 녹색건축 요소 연계한 콘텐츠 강화) 도민들의 행사 참여 접근성을 향상시키고, 도내에서 개최되는 대규모행사와 연계하여 녹색건축을 홍보, 지식 공유의 장 확대

※ 탄소중립 실천마을 선정(광양시, 보성군, 해남군)

- 개요: 2050 탄소중립 실천 확산을 위한 행정안전부의 '탄소중립 실천마을커뮤니티 조성사업' 공모
- 목적: '탄소중립 실천마을커뮤니티 조성사업'은 지역 주민이 주도적자율적으로 참여하도록 탄소중립 실천 거점을 조성하고, 탄소중립 실천 필요성에 대한 사회적 인식 공유 및 국민적 공감대를 형성하기 위함
- 내용:
  - ① 광양시는 행안부 특별교부세 2억 원을 지원받아 '시민이 함께하는 탄소중립 거점 교육센터'를 조성. 광양기후환경네트워크를 중심으로 40여 시민단체가 참여하는 교육 및 가상체험 등 다양한 탄소중립 프로그램을 운영할 예정
  - ② 보성군은 2억 원을 지원받아 '탄소중립 1번지, 조성면 가온(중심)마을 만들기'를 추진. 탄소중립 교육장을 조성해 주민이 주도하는 커뮤니티 공간으로 조성면 탄소중립 추진위원회를 구성하고, 지속가능한 제로웨이스트 샵 운영
  - ③ 해남군은 3억 원을 지원받아 '탄소중립 생활실천, 우리가 주인공' 사업을 추진. 탄소중립 실천 우수아파트 5곳에 자원순환 체험장을 설치해 탄소중립 실천을 유도하고, 주민의 탄소중립 실천 활동을 지원하는 연극 및 영상 제작 등 다양한 캠페인을 추진

구분	내용
광양	시민이 함께하는 탄소중립 거점 교육센터 운영 -탄소중립 거점 교육센터 조성(리모델링)을 통해 광양기후환경네트워크를 중심으로 40여개 시민단체가 참여하는 교육 및 가상체험 등 다양한 탄소중립 프로그램 운영
보성	탄소중립 1번지, 조성면 가온(중심)마을 만들기 사업 -탄소중립 교육장을 조성하여 조성면 탄소중립 추진위원회(30명, 주민, 상인, 농공단지 입주업체 등)가 주도하는 커뮤니티 공간 조성 -지속 가능성을 위한 제로웨이스트 샵 운영
해남	탄소중립 생활실천, 우리가 주인공 -탄소중립 실천 우수아파트(5개)에 자원순환 체험장을 설치하여 탄소중립 실천을 유도하고, 주민의 탄소중립 실천 활동 지원(연극 및 영상 제작 등) 및 다양한 캠페인 등 추진

출처: 전라남도(2022). 탄소중립 실천마을에 전남 3개 시군 선정. 7월 15일 보도자료. / 행정안전부(2022). 탄소중립 실천 마을 조성사업에 16개 지자체 선정, 7월 14일 보도자료.

○ 지역축제 연계 녹색건축 행사 추진

- (녹색건축 적용단지에서의 지역축제 실시) 로컬 차원에서 녹색건축 적용단지를 지정하고, 지역주민이 함께하는 지역축제 및 마을 만들기 사업 실시

## ※ 탄소중립 실천 마을·커뮤니티 조성사업

- 개요: 해남군 4개 아파트(주공1차, 하늘연가, 다우아르미안, 백두3차아파트) 주민들은 10일 해남문화예술회관 대공연장에서 '탄중일기&탄포세대의 꿈' 연극 개최
- 목적: 행정안전부「탄소중립 실천 마을·커뮤니티 조성사업」공모 사업의 일환으로 마련.
- 내용: 아파트 주민 24명을 비롯해 지역 연극단체, 공무원 등이 출연해 직접 만든 연극을 통해 생활속 탄소중립 실천과정을 그리고 있음



출처: 해남군 공식 블로그(2022). 해남 공연 - 주민들이 직접 만든 연극! <탄중일기&탄포세대의 꿈>.  
<https://blog.naver.com/haenamgunpr/222950853425/>(접속일: 2022.12.10.)

## ■ 행태개선 유도추진

추진권역	· 공통	소요기간	· 단기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 시·군 관련부서 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 녹색건축물 활용한 전남형 탄소포인트제 확대 · 녹색건축에 따른 전력사용량 저하 지원강화		

- (녹색건축물 활용한 전남형 탄소포인트제 확대) 녹색건축인증 대상건축물 사용자 행태개선 캠페인, 전남형 탄소포인트제를 통한 인센티브 강화, 민간기업 중심의 에너지심표 참여 활성화 등 추진
- (녹색건축인증 대상건축물 사용자 행태개선 캠페인 추진) 사용자 행태개선 캠페인 추진을 위하여 녹색건축인증 표시를 건축물에 표기
- (전남형 탄소포인트제를 통한 인센티브 강화추진) 인센티브를 통해 효과적으로 에너지를 감축할 수 있는 제도적 기반 조성<sup>62)</sup>

※ 주요내용 : 에너지 감축률 5% 미만인 가입자도 인센티브를 지급하는 '전남형 탄소포인트제'를 도입, 2022년 하반기 예산으로 3000만원을 확보

62) 노컷뉴스(2022). 전남도, 탄소중립 실현을 위한 '전남형 탄소포인트제' 도입. <https://www.nocutnews.co.kr/news/5821643/>(접속일: 2022.10.3.)

## ※ 녹색건축물 인증등급



출처: 녹색건축인증 G-SEED. <https://www.gbc.re.kr/app/info/outline.do/>(접속일: 2022.11.29.)

## ※ 「탄소포인트제 운영에 관한 규정」제2조

1. "탄소포인트제"란 가정, 상업, 아파트 단지 등의 전기, 상수도, 도시가스 및 지역난방(이하 "전기 등"이라 한다) 등의 사용량 절감에 따른 온실가스 감축률에 따라 포인트를 부여하고 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 전 국민 온실가스 감축 실천프로그램을 말한다.
2. "탄소포인트"란 전기 등 사용량 절감을 통해 발생한 온실가스 감축률에 따라 환경부 및 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도, 시·군·구(구는 자치구를 말하며, 이하 "지방자치단체"라 한다) 등에서 탄소포인트제 참여자에게 인센티브 지급을 위하여 산정한 값을 말한다.

출처: 환경부고시(2022). 탄소포인트제 운영에 관한 규정.

## ※ 탄소포인트제 홍보관련 정부사례 및 전라남도 사례

**함께해요 자동차 탄소포인트제**

- 모집 기간 : '21.2.25.~'3.31.(선착순모집)
- 참여 대상 : 비사업용 승용·승합차량(2인승 이하)
  - ※ 친환경 차량(전기, 하이브리드, 수소차 등) 및 서울시 등록차량 제외
- 회원 가입 : 자동차 탄소포인트제 QR코드 및 홈페이지(<https://car.cpoint.or.kr>)를 통해 가입신청
- 참여혜택 : 주행거리 감축실적에 따라 최대 10만원 지급
- 참여시 주의사항
  - ※ 지역별 모집대수가 다르고, 모집기간 종료시 추가신청 불가
  - ※ 가입시 자동차 소유주 명의로 가입, 대리가입 불가 (실제 운행자의 자동차 소유주가 반드시 일치)
  - ※ 모집기간에 촬영한 사진에 한해서 참여가능
  - ※ 다중주소기존집 1대 차량만 참여 가능
  - ※ 하루차로 제출시 가입주소(영주) 차량이 불가 및 지급된 인센티브 환수
- 문의처 : 한국환경공단 기후변화대응처 온실가스통계부 (☎ 032-590-3445, 3426, 3427, 3436, 3446)

**준비 사항**

- 1 자동차 번호판이 보이는 정면·측면사진
- 2 주행거리 계기판 사진
- 3 실제 운행자와 소유자가 일치하는 자동차등록증

정부 안내자료

**2050 탄소중립을 위한 생활속 저탄소 실천 수칙 자동차 탄소포인트제 가입**

**자동차 탄소포인트제란?**  
운전자가 차량등록 후 누적 주행거리와 월평균 주행거리와 월평균 온실가스 감축률에 따라 인센티브 지급

**온실가스 배출량 감축을 위해**  
2022년도 자동차 탄소포인트제 가입하세요!

**참여대상** : 2021. 2. 25. ~ 3. 31.  
비사업용 승용, 승합차량(2인승 이하)  
※ 친환경 차량(전기, 하이브리드, 수소차 등) 및 서울시 등록차량 제외

**가입대상** : 자동차 탄소포인트제 QR코드 및 홈페이지(<https://car.cpoint.or.kr>)를 통해 가입신청

**참여혜택** : 주행거리 감축실적에 따라 최대 10만원 지급

**참여시 주의사항**  
※ 지역별 모집대수가 다르고, 모집기간 종료시 추가신청 불가  
※ 가입시 자동차 소유주 명의로 가입, 대리가입 불가 (실제 운행자의 자동차 소유주가 반드시 일치)  
※ 모집기간에 촬영한 사진에 한해서 참여가능  
※ 다중주소기존집 1대 차량만 참여 가능  
※ 하루차로 제출시 가입주소(영주) 차량이 불가 및 지급된 인센티브 환수

**문의처** : 한국환경공단 기후변화대응처 온실가스통계부 (☎ 032-590-3445, 3426, 3427, 3436, 3446)

전라남도 홍보자료

출처: 한국환경공단. <https://car.cpoint.or.kr/com/main/user/index.do/>(접속일: 2022.10.3.)



- (민간기업 중심의 에너지쉽표 참여 활성화) 에너지쉽표 제도의 운영 및 정산 등의 추진

- ※ (에너지쉽표의 운영) 에너지쉽표는 주택용 및 공동 건물에 속해있는 개별 세대 전기사용자 또는 계약전력이 70kW 이하 전기사용자라면 누구나 수요관리사업자를 통하여 참여가능. 전력거래소는 수요관리사업자를 통해 전력수급과 미세먼지 예보를 고려하여 수요감축 요청을 하고 정산금을 지급
- ※ (에너지쉽표의 정산) 에너지쉽표를 통하여 참여고객이 감축한 전기는 전력시장에서 거래되며, 판매사업자(한국 전력공사) 및 구역전기사업자가 전력거래소를 통하여 수요관리사업자에게 약 1,300원/kWh로 지급
- ※ 에너지쉽표에 참여하고 전력거래소가 요청하였을 때 각 가정, 소형 점포 등 소규모 전기사용자가 평상시보다 전기 사용량을 줄이면 절약한 전기 사용량을 전력시장에 판매하고 금전으로 보상받을 수 있음<sup>63)</sup>

○ 녹색건축에 따른 전력사용량 저하 지원강화

- (전력피크 대체 기여금 확보) 하절기 피크시간대(오후 2~5시)의 가스냉방 가동률 향상을 유도 하기 위해 전력피크 대체 기여금 지급

- ※ 녹색건축을 시행한 건축물의 경우 전력피크 시간대 가스냉방 가동률이 줄기 때문에 기여금 확보가 가능
- ※ (지원대상) 도시가스 냉·난방 공조용 요금제로 가스냉방 사용자 중 기준사용량 대비 하절기(5~9월) 가스사용량이 일정비율(1%) 이상 상승한 수요가임

※ 전력피크 대체 기여금 계산 예시

- (전력피크 대체기여금 지원대상) 도시가스 냉난방 공조용 요금제로 가스냉방 사용자 중 기준사용량\* 대비 하절기(5~9월) 가스사용량이 일정비율(%) 이상 상승한 수요가

\*기준사용량은 가스사용량의 상승률을 결정하는 기준값을 의미

- 2% 가스사용량 상승 시 GHP 설비용량 50RT 설치 수요가에 대한 지원금 계산의 예

1. 기준사용량 가스사용량 = 2,799 Nm<sup>3</sup>
2. 2021년 5~9월 가스사용량 = 2,855 Nm<sup>3</sup>
3. 가스사용량 상승% = (2,855 - 2,799) Nm<sup>3</sup> ÷ 2,799 Nm<sup>3</sup> ≒ 2.0%
4. 지급기여금 = 50[RT] × 8,300[원/RT] = 415,000 [원]

- 2% 가스사용량 상승 시 흡수식 설비용량 1,500RT 설치 수요가에 대한 지원금 계산의 예

1. 기준사용량 가스사용량 = 100,000 Nm<sup>3</sup>
2. 2021년 5~9월 가스사용량 = 102,000 Nm<sup>3</sup>
3. 가스사용량 상승% = (102,000 - 100,000) Nm<sup>3</sup> ÷ 100,000 Nm<sup>3</sup> ≒ 2.0%
4. 산정기여금 = 1,500[RT] × 3,800[원/RT] = 5,700,000 [원]
5. 지급기여금 = Min[5,700,000, 2,000,000] = 2,000,000 [원] 상한금액 적용

출처: 한국가스공사(2021). 2021년도 가스냉방 전력피크 대체기여금 시범사업 집행계획. 연구진 수정

63) 한국전력수요관리협회. [http://www.kodra.or.kr/bbs/content.php?co\\_id=energycomma/](http://www.kodra.or.kr/bbs/content.php?co_id=energycomma/)(접속일: 2022.10.3.)

## 1) 추진배경 및 목적

### ■ 녹색건축 전문기업 및 인력 체계적 관리 필요

○ 녹색건축 전문기업 육성 및 전문가 육성을 통한 일자리 창출로 지역경제 활성화

- 제로건축물 및 그린리모델링 건물 조성을 통한 건축물 신축 및 개보수에 따라 녹색건축 관련 전문 기업 및 인력 수요 증가 예상

### ※ 제로에너지건축물 전문인력 양성 정책사례

1. 교육명 : 제로에너지건축 전문인력 양성교육
2. 대상: 제로에너지건축 및 건물에너지기술에 관심 있는 국민 누구나
  - 녹색건축 및 에너지 관련 기업(기관) 종사자(인증기관·설계사·시공사·컨설팅기관 등), 건축사, 건축물에너지평가사, 건물운영·관리자, 구직자(관련학과 대학(원)생 등), 건축주 등
3. 교육내용 : 제로에너지건축의 개념과 정책·제도 이해, 자재·설비 중심의 건물요소기술 습득, 실무중심의 건물 에너지기술 습득, ECO2 프로그램 실습, 건물에너지관리시스템(BEMS) 이해·운용 방법 및 사례 등 제로에너지건축물 구현을 위한 실무지식 전반

※ 5개 과정(입문개론과정, 기본이론과정, 심화실습과정, 건물인증 전문과정, 건물관리 전문과정)으로 구분하여 운영

**2020년 제로에너지 Skill-Up 교육생 모집(3차) 안내**

국내 제로에너지건축물 보급 활성화를 위해 건물에너지 해석 및 평가 가능한 ZEB 실무전문가 역량강화 지원 및 신규 인력양성을 위한 “2020년 제로에너지 Skill-Up 교육”을 운영하오니 많은 신청 바랍니다.

**대 상** 녹색건축 및 에너지 관련 종사자, 건축사, 건축물에너지평가사, 건물운영관리자 등 제로에너지건축에 관심 있는 국민 누구나

**모집과정** 개념교육(5·6기), 기본교육(2기), 현장평가교육(2기)

**신청방법** 모집과정별 접수기간 내 홈페이지를 통해 신청

모집과정	접수기간	선형결과 안내	선형연원	비고
개념교육 (온라인)	5기 9/15(수)~9/27(일) 6기 9/29(화)~10/13(수)	9/28(월) 10/14(수)	50명 50명	교육대상자 발표 개편 안내 (매일,월,대)
기본교육 (온라인)	2기 9/22(화)~10/4(일)	10/5(월)	30명	
현장평가교육 (온라인)	2기 10/7(수)~10/20(화)	10/21(수)	30명	

**문 의** 제로에너지 Skill-Up 교육 운영사무국  
(☎: 02-714-4572 / E-mail: jaeeun0819@k-sdmi.co.kr)

**교육 신청하기**

출처: 제로에너지건축물 홈페이지. 2022년 제로에너지건축 전문인력 양성교육 교육생 모집(4차) 안내(기본2기, 건물인증4기).  
[https://zeb.energy.or.kr/BC/BC04/BC04\\_01\\_001\\_view.do?no=456#/\(\(접속일: 2022.11.26.\)\)](https://zeb.energy.or.kr/BC/BC04/BC04_01_001_view.do?no=456#/((접속일: 2022.11.26.)))

### ■ 녹색건축 R&D로 기술고도화 지원 및 시장확대 견인

○ BIPV, 추적형 태양광 발전, BEMS 등을 활용한 녹색건축 기술 연구가 활성화될 수 있도록 관련 R&D 연구사업 발굴 및 지원 필요

### ※ '이산화탄소 포집·활용기술 실증지원센터' 건립(여수시)

- 개요: 전남도와 여수시는 2022년부터 여수국가산단 인근 삼동지구 2만 349㎡ 부지에 화학 분야 국내 유일의 연구개발(R&D) 실증 조직인 '탄소중립 화학공정 실증센터' 설립
- 목적: 행정안전부「탄소중립 실천 마을·커뮤니티 조성사업」공모 사업의 일환으로 마련
- 내용: 2026년까지 국비 100억 원 등 총사업비 280억 원을 들여 이산화탄소 화학적 전환 통합기술 실증설비와 기업 기술 지원을 위한 전용공간 등을 갖춘 실증지원센터를 여수에 건설. 산학연 네트워크를 구축해 실증 장비 교육 등을 제공하고 도내 기업이 필요로 하는 현장 맞춤형 인력양성 지원 계획

출처: 한국일보(2022). 여수에 '이산화탄소 포집·활용기술 실증지원센터' 건립.

<https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022071015120004516?did=NA/>(접속일: 2022. 12. 10.)

여수시(2022). (재)한국건설생활환경시험연구원, 산업통상자원부 공모 선정. 6월 13일 보도자료.

## 2) 세부 실천과제

### ■ 전라남도 녹색건축 산업역량 강화

추진권역	· 공통	소요기간	· 단기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 에너지산업과 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 민간기업 녹색인증 및 지원강화 · 전라남도 녹색건축 인증 전문가 육성		

- (민간기업 녹색인증 및 지원강화) 녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원, 기업 ESG 실적과 녹색건축 적용방안 마련

- (녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원) 도내 기업을 대상으로 녹색건축 관련 기술, 사업, 제품 등에 관하여 녹색건축 인증을 취득할 수 있도록 소요비용의 일부를 지원하고, 녹색인증 취득절차를 통해 녹색건축 전문기업으로 등록될 수 있도록 전라남도 소재의 중소·중견기업을 대상으로 지원

### ※ 전북테크노파크 기술개발제품 인증취득 지원사업

- 전북테크노파크는 2014년부터 전라북도 중소 제조업을 대상으로 기술경쟁력 강화 및 초기판로 확대를 위하여, 「기술개발제품 인증취득 지원사업」을 운영
- 컨설팅, 시험검사비, 인증수수료 지원 사업으로, 총 소요비용의 50% 이내에서 인증 취득 및 조달 등록을 위한 컨설팅 지원과 15년 취득 인증의 경우 총 소요비용의 80% 이내 최대 600만원까지 지원하고 있음

인증 항목		지원한도	비고
○ 기술 인증	신제품(NEP), 신기술(NET), 녹색기술인증	6백만원까지	총 소요비용의 80%이내
○ 품질 인증	성능인증, GR마크, 환경마크, 고효율에너지기자재인증, K마크		
○ 신인도 인증	Q마크, KS인증, 단체표준인증		

출처: 한국산업기술원 녹색인증 홈페이지. 전북테크노파크 기술개발제품 인증취득지원사업.

<https://www.greencertif.or.kr/ptl/flLocalgoveC/consulting5.do#HOME/>(접속일: 2022. 11. 30.)



- **(ESG 기업의 녹색건축 적용방안 마련)** ESG 기업실적에 녹색건축 조성실적 포함, 전라남도 ESG 기업 중 녹색건축 참여기업 수 확대 추진
- **(ESG기업 실적에 녹색건축 조성실적 포함)** 기업실적 뿐만 아니라, 기업의 에너지 사용에 있어, 녹색건축 활성화의 제도적 기반 조성 필요
- **(전라남도 ESG 기업 중 녹색건축 참여 기업 수 확대)** 전라남도의 유기적인 산업생태계 조성 및 산업의 가치사슬에 있어, 높은 전후방 연계효과를 조성하기 위해 R&D실증, ESG 지원

#### ※ 기초자치단체 ESG평가

- 글로벌 이니셔티브(UN SDGs, ISO26000, GRI 등)의 가이드라인에 맞춰 지속가능성, 영향도, 사회적 관심도를 척도로 기초단체의 ESG 행정체계와 역량 수준을 비교
- 정부와 지자체 통계지표, 보도자료, 각 기초자치단체 홈페이지와 미디어 평가 등 다양한 정보를 바탕으로 지역사회의 지속가능성을 위한 정량적 요소를 지표화

순위	기초자치단체명	평점	순위	기초자치단체명	평점
1	서울 양천구	87.76	6	대구 수성구	83.30
2	대구 달서구	84.35	7	부산 기장군	83.21
3	전북 장수군	84.33	8	부산 수영구	82.96
4	서울 노원구	83.41	9	전북 임실군	82.95
5	서울 서초구	83.33	10	강원 원주시	82.46

출처: 서울경제(2021). 전국 226개 기초자치단체 'ESG 평가등급' 나왔다. <https://www.sedaily.com/NewsView/22SNRV5HU/>(접속일: 2022.10.3.)

#### ※ 범부처 합동 K-ESG 가이드라인 마련

- 기업의 ESG 초기 진입 부담 완화와 공시 활성화를 위해 범부처 합동의 K-ESG 가이드라인 마련
  - 공신력을 갖춘 국내·외 주요 기관(13개)의 평가체계 등을 분석하여 핵심공통문항(60여개) 중심으로 가이드라인 마련('21.12.)
- ESG 경영에 쉽게 진입할 수 있도록 초기 진입단계 중소기업이 우선적으로 갖추어야할 문항을 함께 제시

구분	주요내용(예시)
환경 (E)	▶ (초기단계) 환경경영 목표 및 정책, 환경 법규위반 등 ▶ 온실가스 배출량, 폐기물·오염물질 배출량 등
사회 (S)	▶ (초기단계) 사회책임경영 목표, 신규채용, 정규직, 간접고용, 복리후생비, 산업재해율, 사회 법규위반 등 ▶ 성평등, 인권, 공급망 관리, 사회공헌활동, 개인정보보호 등
지배구조 (G)	▶ (초기단계) 윤리경영 및 반부패 발생사실, 지배구조 법규위반 등 ▶ 이사회 구성, 이사회 활동, 주주관리, 감사기구 등

출처: 관계부처합동(2021). 친환경·포용·공정경제로의 대전환을 위한 ESG 인프라 확충 방안.

#### ○ 전라남도 녹색건축 인증 전문가 육성

- 지역 녹색건축 전문기업 및 인력 관리시스템 구축, 신재생에너지 전문인력 양성, 전라남도 건축물 에너지 평가사 육성, 전라남도 주택관리사 육성 등 추진
- **(지역 녹색건축 전문기업 및 인력 관리시스템 구축)** 지역녹색건축 전문기업의 관리를 위한 시스템 구축 및 운영관리 추진, 신재생에너지 산업육성 등

- ※ (지역녹색건축 관리시스템) 지역 녹색건축 전문기업 조사, 주요 실적정보, 해당 기업 기술자별 경력정보 등의 지역 녹색건축 기업의 육성을 통한 전후방 연계효과 확대, 소재·부품·장비 업체에 대한 투자와 육성, 전남 소재 내 기업의 네트워크 연결
- ※ (녹색건축 산업인력 육성) 녹색건축 시장확대에 대응할 수 있는 신규 사업, 청년 일자리 확대와 연관된 확대 정책 추진
- ※ (신재생에너지) 탄소포집기술, 수소에너지, 풍력에너지 등의 활용 및 기술개발을 주도할 산업역량의 강화

#### ※ 2023년 전라남도 지역주도형 청년일자리 신규 사업 참여기업 및 참여자 모집

- ◇ 사업목적 : 지역특성에 맞는 청년을 적합한 지역 일자리를 발굴·제공하여 청년취업으로 연계하고, 청년 유입을 지원하여 지역 활력 제고
- ◇ 사업기간 : 2023. 1월 ~ 2023. 12월 ◇ 사업대상 : 전남지역 거주 만 39세 이하 미취업 청년
- ◇ 시행주체 : 전남도, 시·군 ◇ 사업내용 : 청년의 지역 정착을 위한 직접 일자리, 일 경험 등 제공으로 취·창업 지원
  - 1유형(지역혁신형) 청년의 지역정착을 위한 직접 일자리 제공(2년)+인센티브 1년
  - 2유형(상생기반대응형) 소멸위기지역 청년창업 지원 및 창업청년 고용창출 지원
  - 3유형(지역포용형) 청년의 지역사회에 대한 관심 제고 및 경력 쌓기 지원(1년)지원

연 번	사 유 형	기관명	사업명	모집기간 및 인원			담당부서 (문의처)
				기 업	청 년	인 원	
22개사업 (본청 7, 시군 15) / 1유형 10, 2유형 7, 3유형 5							
1	1유형	전남도	청년 마을로 플러스+ 프로젝트	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	200	일자리경제과 061- 286-2951
2	1유형	전남도	지역특화산업 맞춤 청년 일자리	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	50	일자리경제과 061- 286-2951
3	1유형	전남도	친환경 스마트 조선해양 그린뉴딜 청년 일자리 지원	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	20	일자리경제과 061- 286-3832
4	2유형	전남도	기업멘토형 청년 창업지원	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	15	일자리경제과 061- 286-2951
5	2유형	전남도	초광역 연계 창업지원사업	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	25	투자일자리과 061-659-3678
6	2유형	목포시	스마트+해양수산 청년창업 지원사업	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	5	일자리청년정책과 061-270-8798
7	1유형	광양시	광양시 중소기업 산업전환 인재매칭 사업	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	5	투자일자리과 061-797-1959
8	1유형	광양시	신성장 벤처 중소기업 상생지원형 청년일자리 창출 지원사업	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	5	투자일자리과 061-797-1959
9	2유형	광양시	ESG역량기반 청년창업기업 성장 지원사업	'22.12월~ '23.1월중	'23.1월말	3	투자일자리과 061-797-1959

출처: 전라남도(2022). 2023년 전라남도 지역주도형 청년일자리 신규 사업 참여기업 및 참여자 모집 통합공고. 전라남도 공고 제2022-1393호를 참고하여 연구진 작성.

- (신재생에너지 전문인력 양성) 지역에 착근된 신재생에너지 전문인력 양성을 통해 도내 대학 졸업자 취업을 제고 및 연관 산업 활성화
- (건축물에너지평가사 육성) 체계적인 건축물에너지평가사 육성을 통해, 건축물 분야 온실가스 감축 역량을 제고하고, 건물의 종합적인 관리를 할 수 있는 인적 자원 구축
- (전라남도 주택관리사 육성) 제도의 변화에 대응해 변화하는 주택관리 매뉴얼을 배포하고, 지속적인 주택 시설 관리 및 점검을 통해 에너지 절감 유도



## ■ 녹색건축 R&D로 기술고도화 및 시장확대

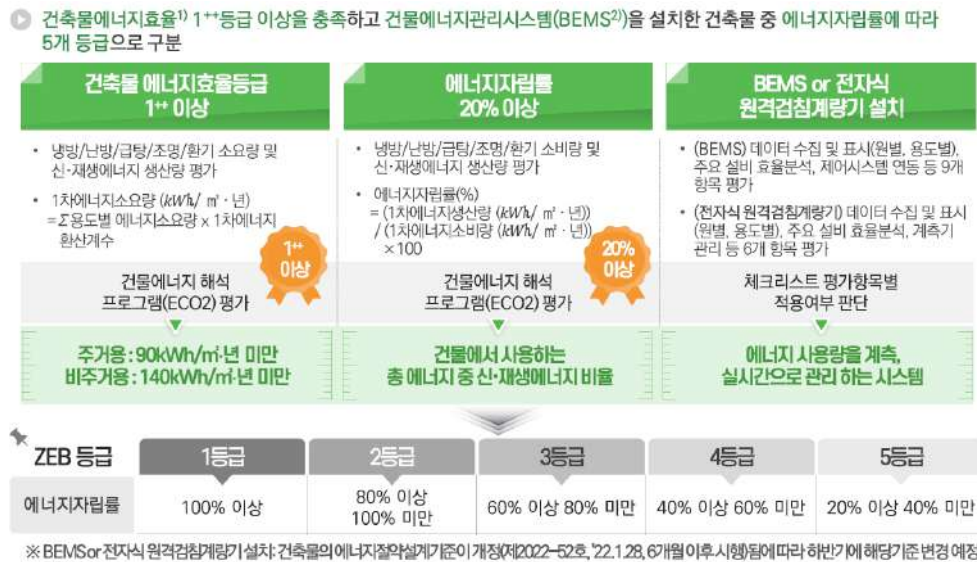
추진권역	· 공통	소요기간	· 단기
추진주체	· 건축개발과	협조부서	· 에너지산업과 · 전라남도건축사회
세부단위사업	· 전라남도형 건축물 에너지 절감기술 개발 · 녹색건축의 탄소중립 건축도시공간 전략수립		

### ○ 전라남도 건축물 에너지 절감기술 개발

- (주요 세세부 단위사업) 에너지절감 수준별 단독주택 표준모델 개발, 전남형 풍력에너지의 건축물 활용방안 마련, 전라남도 한옥 및 근현대 건축물의 녹색건축물화 R&D 추진, 폐교를 활용한 녹색건축물 조성 및 지역 활성화 활용방안 마련
- (전남형 풍력에너지의 건축물 활용방안 마련) 해안 등 풍력에너지 활용이 유용한 지역선정 연구들을 진행하고, 풍력에너지를 활용하는 건축물의 설계공모 추진, 풍력에너지가 포함된 신재생에너지 단지조성 방안 연구 등을 추진

### ※ 제로에너지건축물 인증사례를 통한 에너지절감 수준별 표준모델

- 제로에너지 건축물 인증의 표준을 제시



출처: 국토교통부·한국에너지공단(2021). 제로에너지건축물 인증 기술요소 참고서 Ver.3.





※ 풍력에너지의 건축물 활용 사례: 바레인 세계무역센터

- 설계를 맡은 Atkins는 처음에 태양열 시스템을 도입하려 했으나, 바레인의 뜨거운 온도를 감당할 방법을 찾기 어려워 풍력 발전 선택
- 전산 유체 역학과 정교한 풍동 테스트를 거치면서 풍력 터빈에서 생성하는 전력을 극대화하기 위한 가장 이상적인 타워 모양
- 바레인 세계무역센터는 두 개의 건축물이 유기적으로 어울려 있는 바레인 세계무역센터는 두 건물 사이에 설치된 29m짜리 풍력 터빈 3개를 통해 전력을 생산
- 타워 사이에 해상풍을 끌어들이고 뒤에서 부기압(양력)을 발생시키는 방법을 적용



출처: 한국에너지정보문화재단 홈페이지. 사막 바람으로 에너지를 만들어 쓴다...바레인 세계무역센터(BWTC).

[https://www.e-policy.or.kr/info\\_2022/list.php?admin\\_mode=read&no=5828&make=&search=&prd\\_cate=6/](https://www.e-policy.or.kr/info_2022/list.php?admin_mode=read&no=5828&make=&search=&prd_cate=6/)(접속일: 2022.12.7.)

- (전라남도형 한옥그린리모델링 모델개발 및 실용화) 전라남도 한옥 및 근현대 건축물의 그린리모델링 방안제시, 폐교를 활용한 녹색건축물 조성 및 지역 활성화 활용방안 추진

※ (전라남도 한옥 및 근현대 건축물의 그린리모델링 방안제시) 일제강점기 잔존 적산가옥 등에 대한 재보수 계획시 에너지 효율화를 위한 설계도 포함하도록 한옥 녹색건축화 R&D 추진

※ (폐교를 활용한 녹색건축물 조성 및 지역 활성화 활용방안) 폐교 개보수에 대한 재정적, 기술적 지원을 시행하고, 지역 커뮤니티 증진을 위해 활용

※ 교육용도의 건축물 중 다수의 폐교는 규모나 형태에 있어 지역커뮤니티를 위한 재활용 가능성이 높으므로 개보수 추진시 공공건축물 그린리모델링 사업 등 국비나 도비가 지원되는 공공사업으로 추진

- (녹색건축의 탄소중립 건축도시공간 전략수립) 2050 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성전략시 녹색건축 적용, 탄소중립 건축도시공간 계획시 녹색건축 기술적용방안 마련, 전라남도 신재생에너지 활용지역에서의 건축물 유형 경관향상 방안 연구 등 추진

- 2050 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성전략시 녹색건축 적용

- (탄소중립 건축도시공간 계획시 녹색건축 기술적용방안 마련) 전라남도 건축도시공간 계획시 녹색건축 기술적용을 위해 인센티브 지급 등 제도적 기반 구축
- (전라남도 신재생에너지 활용지역(건축물 유형) 경관향상 방안 연구) 전라남도의 브랜드 가치 및 문화적 정체성을 정립하는 디자인 발굴을 위해 「2022년 제7회 전라남도 친환경디자인 공모전」을 개최하고, 시민들을 대상으로 친환경 디자인 공모 [’22년]

※ 한옥 보존과 지속 발전을 위한 2021년 한옥사업 시행지침(전라남도 건축개발과)

- 지원대상: 전통한옥(건축한지 50년이 경과된 한옥으로 「한옥 등 건축자산의 진흥에 관한 법률 시행령」 제7조제1항의 기준에 맞는 한옥)
- 추진방향: 인구쇠퇴지역, 인구 확장성이 큰 마을 우선 지원하고, 도 브랜드 시책사업(남해안 신성장 관광벨트, 친환경 유기농업 복합타운, 스마트팜 혁신밸리, 어촌뉴딜300) 지역, 각종 주택관련 사업과 연계 추진
- 한옥 건축 시 목재, 부자재 등은 전라남도 내에서 생산되는 목재, 부자재를 우선 사용 권장
- 각종 자재는 KS 인증제품 사용, 국토교통부 R&D사업으로 개발한 공법·재료 사용 가능



전통양식의 한옥(한옥마을)



전통양식의 한옥(한옥마을)



신기술 적용 한옥(장성 황룡마을)



전통 한옥(고택)

출처: 전라남도 건축개발과(2021). 한옥 보존과 지속 발전을 위한 2021년 한옥사업 시행지침.

## ※ 완주군 지역경제순환센터

- 2010년 폐교였던 삼기초등학교를 리모델링해 완주군 지역경제순환센터 조성
- 사회적경제 조직과 주민공동체 25개와 소셜굿즈센터 등 중간지원조직 3개 등 28개 관련 단체 입주



[폐교상태]



[폐교 재활용 후]

출처: 완주군귀농귀촌지원센터 홈페이지. <https://www.wanjuro.org/post/387/>(접속일: 2022.12.7.) / 전북일보(2022). 완주 소셜굿즈혁신파크, 전국모델로 우뚝.  
<https://www.jjan.kr/article/20221212580189.%20%EC%A0%84%EB%B6%81%EC%9D%BC%EB%B3%B4%202022%EB%85%84%2012%EC%9B%94%2012%EC%9D%BC%EC%9E%90/>(접속일: 2022.12.13.)

## ※ 2022 전라남도 친환경 디자인 공모전

1. 공모주제 : 사람과 자연을 연결하다
2. 주최/주관 : 전라남도
3. 공모대상 : 전라남도 지역에 적용 가능한 공공공간, 공공건축, 공공시설물 디자인
  - 공공공간 : 공원, 광장, 수변산책로, 체육공간, 향만공간, 특화거리 등
  - 공공건축 : 공공청사, 터미널 등 다중이용시설, 휴게편의시설 등
  - 공공시설물 : 터널, 육교, 가로등, 파고라, 버스승강장, 벤치 등
4. 참가자격 : 제한없음



출처: 전라남도(2022). 2022년도 제7회 전라남도 친환경디자인 공모전 공고.  
<https://www.jeonnam.go.kr/J0203/boardView.do?seq=19361&menuId=jeonnam0203000000>(접속일: 2022.10.3.)



## 4. 예산계획

### 1) 소요예산 (2023~2027)

[표 5-3] 소요예산 총괄

실천과제	세부실천과제	세부단위사업	국비	도	시군	소요예산 (백만원)
전략 1. 전라남도형 녹색건축 기반강화						
1-1. 녹색건축물 제도개선 및 네트워크 강화	녹색건축물 및 에너지 효율화 제도 구축	1 기초지자체 녹색건축물 조성 지원조례 구축	비예산			0
		2 전라남도 건축물부문 에너지 소비효율 관리체계 구축	비예산			0
	전라남도 녹색건축 네트워크 강화	3 녹색건축 전문 협의체 구축 운영	●	●		250
		4 그린리모델링 협력체계 운영확대	●	●		250
1-2. 녹색건축 조성기준 및 시범사업 전개	전라남도 녹색건축 조성기준 확보	5 전라남도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련		●		300
	녹색건축 시범사업 확대	6 제로에너지 건축물 부문 적용확대 시범사업 추진	●	●	●	1,000
		7 전라남도형 기존주택 에너지 효율화 시범사업 지속	●	●		3,900
전략 2. 전라남도형 에너지 효율화 확립						
2-1. 신축건축물 제로에너지건축 도입확대	제로에너지건축물 확대기반 마련	8 제로에너지건축물 조성 로드맵 마련	●	●		200
		9 전라남도 제로에너지건축물 인증범위를 다양화	비예산			
	제로에너지건축물 부문별 확대 방안 추진	10 공공부문의 제로에너지건축물 의무화 및 선도추진	비예산			
		11 민간부문 지원확대를 위한 제도정비	비예산			
2-2. 기존건축물 그린리모델링화 강화	공공 그린리모델링 사업확대 및 강화	12 공공건축물 그린리모델링 사업지속 및 의무화	●			25,000
		13 취약계층 사용 건축물의 에너지 효율화 지원강화	●	●		24,000
	민간 그린리모델링 지원확대 및 관련사업 연계강화	14 전남형 시군사업의 그린리모델링 지원강화	●	●	●	4,700
		15 재정비사업시 그린리모델링 적용강화	●	●	●	24,000
2-3. 고효율기기 보급 및 스마트 에너지 관리확대	고효율기기 전라남도 보급추진	16 고효율 자재기술 시장육성	●	●		300
	스마트에너지 관리확대	17 전남형 스마트 건물에너지 관리도입 및 확대	●	●		400
전략 3. 전라남도형 녹색건축 문화확산						
3-1. 행태개선 및 인식강화	녹색건축 홍보지속 및 강화	18 에너지 개선효과 전시 및 홍보강화		●		400
		19 전라남도 녹색건축 전담부서 신설 및 운영		●		1,000
		20 전라남도 관광자원의 녹색건축 연계화	●	●		950
	행태개선 유도 추진	21 녹색건축물 활용한 전남형 탄소포인트제 확대	●	●		500
		22 녹색건축에 따른 전력사용량 저하 지원강화	●			1,900
3-2. 녹색건축 역량 및 생태계 강화	전라남도 녹색건축 산업역량 강화	23 민간기업 녹색인증 및 지원강화	●	●		450
		24 전라남도 녹색건축 인증 전문가 육성	●	●		700
	녹색건축 R&D로 전남형 모델개발	25 전라남도 건축물 에너지 절감기술 개발		●		3,300
		26 녹색건축의 탄소중립 건축도시공간 전략수립	●	●		500

총 940억원

\* 1차 조성계획 예산규모: 391억

출처: 연구진 작성

## 2) 사업별 세부 예산계획<sup>64)</sup>

### ■ 실천과제 1-1. 녹색건축물 제도개선 및 네트워크 강화

[표 5-4] 실천과제 1-1 예산계획

세부단위사업		국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)				
					'23	'24	'25	'26	'27
녹색건축물 및 에너지 효율화 제도 구축					소계 : 0				
1	기초지자체 녹색건축물 조성 지원조례 구축	비예산							
2	전라남도 건축물부문 에너지 소비효율 관리체계 구축	비예산							
전라남도 녹색건축 네트워크 강화					소계 : 500				
3	녹색건축 전문 협의체 구축 운영	●	●		50	50	50	50	50
4	그린리모델링 협력체계 운영확대	●	●		50	50	50	50	50

출처: 연구진 작성

### ■ 실천과제 1-2. 녹색건축 조성기준 및 시범사업 전개

[표 5-5] 실천과제 1-2 예산계획

세부단위사업				국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)				
							'23	'24	'25	'26	'27
전라남도 녹색건축 조성기준 확보								소계 : 300			
5	전라남도 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련		●				300				
녹색건축 시범사업 확대								소계 : 4,900			
6	제로에너지 건축물 부문 적용확대 시범사업 추진	●	●	●			1,000				
7	전라남도형 기존주택 에너지 효율화 시범사업 지속	●	●		650	650	800	800	1,000		

출처: 연구진 작성

64) 예산별 주요출처는 부록 1 참조

## ■ 실천과제 2-1. 신축건축물 제로에너지건축 도입확대

[표 5-6] 실천과제 2-1 예산계획

세부단위사업		국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)				
					'23	'24	'25	'26	'27
제로에너지건축물 확대기반 마련					소계 : 200				
8	제로에너지건축물 조성 로드맵 마련	●	●			200			
9	전라남도 제로에너지건축물 인증범위를 다양화	비예산							
제로에너지건축물 부문별 확대방안					소계 : 0				
10	공공부문의 제로에너지건축물 의무화 및 선도추진	비예산							
11	민간부문 지원확대를 위한 제도정비	비예산							

출처: 연구진 작성

## ■ 실천과제 2-2. 기존건축물 그린리모델링화 강화

[표 5-7] 실천과제 2-2 예산계획

세부단위사업				국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)					
							'23	'24	'25	'26	'27	
공공 그린리모델링 사업확대 및 강화								소계 : 49,000				
12	공공건축물 그린리모델링 사업지속 및 의무화	●										
					5,000	5,000	5,000	5,000	5,000			
13	취약계층 사용 건축물의 에너지 효율화 지원강화	●	●									
					4,500	4,500	5,000	5,000	5,000			
민간 그린리모델링 지원확대 및 연계강화								소계 : 28,700				
14	전남형 시군사업의 그린리모델링 지원강화	●	●	●								
					900	900	900	1,000	1,000			
15	재정비사업시 그린리모델링 적용강화	●	●	●								
					4,500	4,500	5,000	5,000	5,000			

출처: 연구진 작성

## ■ 실천과제 2-3. 고효율기기 보급 및 스마트 에너지 관리확대

[표 5-8] 실천과제 2-3 예산계획

세부단위사업		국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)					
					'23	'24	'25	'26	'27	
고효율기기 전라남도 보급추진									소계 : 300	
16	고효율 자재기술 시장육성	●	●				100	100	100	
스마트에너지 관리확대									소계 : 400	
17	전남형 스마트 건물에너지 관리도입 및 확대	●	●					200	200	

출처: 연구진 작성

### ■ 실천과제 3-1. 행태개선 및 인식강화

[표 5-9] 실천과제 3-1 예산계획

세부단위사업				국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)				
							'23	'24	'25	'26	'27
녹색건축 홍보지속 및 강화								소계 : 2,350			
18	에너지 개선효과 전시 및 홍보강화		●		50	100	100	100	50		
19	전라남도 녹색건축 전담부서 신설 및 운영		●		300	300	150	150	100		
20	전라남도 관광자원의 녹색건축 연계화	●	●				350	300	300		
행태개선 유도 추진								소계 : 2,400			
21	녹색건축물 활용한 전남형 탄소포인트제 확대	●	●		100	100	100	100	100		
22	녹색건축에 따른 전력사용량 저하 지원강화	●			300	300	300	500	500		

출처: 연구진 작성

### ■ 실천과제 3-2. 녹색건축 역량 및 생태계 강화

[표 5-10] 실천과제 3-2 예산계획

세부단위사업		국비	도	시군	추진시기별 소요예산(단위: 백만원)				
					'23	'24	'25	'26	'27
전라남도 녹색건축 산업역량 강화					소계 : 1,150				
23	민간기업 녹색인증 및 지원강화	●	●		75	75	100	100	100
24	전라남도 녹색건축 인증 전문가 육성	●	●				200	250	250
녹색건축 R&D로 전남형 모델개발					소계 : 3,800				
25	전라남도 건축물 에너지 절감기술 개발		●		300	300	900	900	900
26	녹색건축의 탄소중립 건축도시공간 전략수립	●	●			100	200	100	100

출처: 연구진 작성

## VI 녹색건축물 조성효과

1. 사회적 비용
2. 파급효과



## 1. 사회적 비용

- 본 분석은 제1차 전라남도 녹색건축물 조성계획에서의 산출방식을 수렴하되, 2022년 용역수행에 맞도록 조정하였음
- 본 장에서 제시되고 있는 분석결과들은 절대적이지 않으며, 분석방식이나 데이터, 산출기준에 따라 다르게 추산될 수 있으므로 해석에 유의가 필요함

### 1) 녹색건축물 적용에 따른 공사비용 추계

#### ■ 제로에너지 건축 예상 소요비용

- (개요) 10년 이하 건축물을 대상으로 제로에너지건축물 적용에 따른 추가공사비를 소요비용으로 산출
  - (제로에너지건축물 적용단가) 선행연구<sup>65)</sup>를 참조하여 2023년~2027년 적용한 연면적당 적용 단가를 산출하고, 10년 이하 주거용, 상업용 및 공공용 각각에 시나리오 3의 경로를 따른 제로에너지건축물이 적용되는 연면적을 설정하고 물가상승률 4%를 고려
- (제로에너지건축물 적용에 따른 건축비용 추산결과) 10년 이하 건축물 에너지 성능 강화에 소요되는 공사비를 산정한 결과 2030년까지 약 1조1천3백억원의 비용이 필요할 것으로 추산(표 6-1)
  - 제로에너지 건축물의 전환율을 높이기 위해서 공공의무화 추진을 상정하였으며, 주거의 경우 제로에너지주택의 연차별 일정물량을 소화할 것으로 설정
  - 2030년까지 제로에너지 건축물을 통해 주거용은 약 4,395억원, 상업용은 3,229억원, 공공용은 3,723억원의 비용 필요

[표 6-1] 제로에너지건축물(ZEB)에 따른 건축비용 추산결과

부문	주거용			상업용			공공용		
	적용 연면적 (천㎡)	ZEB 적용단가 (원)	연차별 소요비용 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	ZEB 적용단가 (원)	연차별 소요비용 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	ZEB 적용단가 (원)	연차별 소요비용 (백만원)
2023	100	119,469	11,946.89	5	102,058	510.29	30	102,058	3,061.74
2024	200	124,248	24,849.54	5	106,141	530.70	30	106,141	3,184.21
2025	300	129,218	38,765.28	100	110,386	11,038.62	500	110,386	55,193.13
2026	500	134,386	67,193.16	500	114,802	57,400.86	500	114,802	57,400.86
2027	500	139,762	69,880.89	500	119,394	59,696.89	500	119,394	59,696.89
2028	500	145,352	72,676.12	500	124,170	62,084.77	500	124,170	62,084.77
2029	500	151,166	75,583.17	500	129,136	64,568.16	500	129,136	64,568.16
2030	500	157,213	78,606.50	500	134,302	67,150.89	500	134,302	67,150.89
합계	3,100		439,501.58	2,610		322,981.22			372,340.70

제로에너지건축물 총 소요비용 : 11,348억원

출처: 연구진 작성.

65) 2022년 기준단가는 전라남도(2018). 전라남도 녹색건축물 조성계획을 참조.

## ■ 그리리모델링 조성비용

- (그리리모델링 적용단가) 10년 이상 건축물을 대상으로 에너지 성능개선 공사비를 기반으로 해서 소요비용을 산출
  - (그리리모델링 적용단가) 선행연구<sup>66)</sup>를 참조하여 2023년~2027년 적용한 연면적당 적용단가를 산출하고, 10년 이하 주거용, 상업용, 공공용 각각에 시나리오 3의 경로를 따른 제로에너지건축물이 적용되는 연면적을 설정하고 물가상승률 4%를 고려
- (그리리모델링 적용에 따른 비용 추산결과) 10년 이상 건축물 에너지 성능강화에 소요되는 공사비를 산정한 결과 2030년까지 약 1조1천7백억원의 비용이 필요할 것으로 추산(표 6-2)
  - 그리리모델링은 공공용이 상업용보다 많은 물량을 소화할 것으로 예상하였으며, 주거용은 녹색건축 인식제고와 지원사업 확대로 일정물량이 추진될 것으로 설정
  - 2030년까지 그리리모델링을 통해 주거용은 약 4,933억원, 상업용은 2,277억원, 공공용은 4,553억원의 비용필요

[표 6-2] 그리리모델링(GR) 적용비용 추산결과

부문	주거용			상업용			공공용		
연도	적용 연면적 (천㎡)	GR 적용단가 (원)	연차별 소요비용 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	GR 적용단가 (원)	연차별 소요비용 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	GR 적용단가 (원)	연차별 소요비용 (백만원)
2023	500	60,206	30,102.80	100	60,079	6,007.87	200	60,079	12,015.74
2024	500	62,614	31,306.91	100	62,482	6,248.19	200	62,482	12,496.37
2025	1,000	65,118	65,118.38	500	64,981	32,490.57	1,000	64,981	64,981.14
2026	1,000	67,723	67,723.11	500	67,580	33,790.19	1,000	67,580	67,580.39
2027	1,000	70,432	70,432.04	500	70,284	35,141.80	1,000	70,284	70,283.60
2028	1,000	73,249	73,249.32	500	73,095	36,547.47	1,000	73,095	73,094.95
2029	1,000	76,179	76,179.29	500	76,019	38,009.37	1,000	76,019	76,018.75
2030	1,000	79,226	79,226.46	500	79,059	39,529.75	1,000	79,059	79,059.50
합계	7,000		493,338.31	3,200		227,765.22	6,400		455,530.45

그리리모델링 총 소요비용 : 11,766억원

출처: 연구진 작성.

66) 2022년 기준단가는 전라남도(2018). 전라남도 녹색건축물 조성계획을 참조.



## 2) 녹색건축물 적용에 따른 에너지 절감액 추계

### ■ 제로에너지건축물 적용에 따른 에너지 절감액

- 10년 이하 건축물을 대상으로 한 제로에너지건축물 적용으로 에너지 절감액은 2조4천1백억원으로 추산(표 6-3)
- 2030년까지 제로에너지건축물 추가로 인해서 발생한 에너지 절감액을 추산한 선행연구<sup>67)</sup>를 바탕으로 하고, 물가상승률 4%를 고려하여 산정
- 주거용이 3.1백만㎡ 적용시 5,805억원, 상업용 2.6백만㎡ 적용시 8,530억원, 공공용 3.0백만㎡ 적용시 9,833억원의 에너지 절감 예상

[표 6-3] 제로에너지건축물 적용에 따른 연차별 에너지 절감액

부문	주거용			상업용			공공용		
	적용 연면적 (천㎡)	온실가스 감축량 (TOE)	에너지 절감액 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	온실가스 감축량 (TOE)	에너지 절감액 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	온실가스 감축량 (TOE)	에너지 절감액 (백만원)
2023	100	5,370	15,781.48	5	209	1,347.69	30	1,257	8,086.17
2024	200	10,740	32,825.48	5	209	1,401.60	30	1,257	8,409.61
2025	300	16,110	51,207.75	100	4,190	29,153.33	500	20,950	145,766.63
2026	500	26,850	88,760.09	500	20,950	151,597.29	500	20,950	151,597.29
2027	500	26,850	92,310.50	500	20,950	157,661.18	500	20,950	157,661.18
2028	500	26,850	96,002.92	500	20,950	163,967.63	500	20,950	163,967.63
2029	500	26,850	99,843.03	500	20,950	170,526.34	500	20,950	170,526.34
2030	500	26,850	103,836.76	500	20,950	177,347.39	500	20,950	177,347.39
합계	3,100	166,470	580,568.00	2,610	109,359	853,002.45	3,060	128,214	983,362.23

제로에너지 건축물 총 에너지 절감액 : 24,169억원

출처: 연구진 작성.

### ■ 그린리모델링 적용에 따른 에너지 절감액

- 10년 이상 건축물을 대상으로 한 그린리모델링 적용으로 에너지 절감액은 6천9백억원으로 추산(표 6-4)
- 2030년까지 그린리모델링으로 인해 발생한 에너지 절감액 추산 선행연구<sup>68)</sup>를 바탕으로 하고, 물가상승률 4%를 고려하여 연면적당 에너지 절감액을 계산
- 주거용이 7백만㎡ 적용시 2,768억원, 상업용 3.2백만㎡ 적용시 1,391억원, 공공용 6.4백만㎡ 적용시 2,781억원의 에너지 절감 예상

67) 전라남도(2018). 전라남도 녹색건축물 조성계획. p.116-122.

68) 전라남도(2018). 전라남도 녹색건축물 조성계획. p.116-122.

- (시사점) 제로에너지건축물의 적용이 그린리모델링 보다 추가공사비 대비 에너지 절감액의 효과가 높은 것은 제로에너지건축물의 에너지효율의 월등한 차이때문인 것으로 판단

[표 6-4] 그린리모델링 적용에 따른 연차별 에너지 절감액

부문	주거용			상업용			공공용		
연도	적용 연면적 (천㎡)	온실가스 감축량 (TOE)	에너지 절감액 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	온실가스 감축량 (TOE)	에너지 절감액 (백만원)	적용 연면적 (천㎡)	온실가스 감축량 (TOE)	에너지 절감액 (백만원)
2023	500	21,350	16,891.16	100	2,290	3,668.50	200	4,580	7,336.99
2024	500	21,350	17,566.81	100	2,290	3,815.24	200	4,580	7,630.47
2025	1,000	42,700	36,538.96	500	11,450	19,839.23	1,000	22,900	39,678.45
2026	1,000	42,700	38,000.52	500	11,450	20,632.80	1,000	22,900	41,265.59
2027	1,000	42,700	39,520.54	500	11,450	21,458.11	1,000	22,900	42,916.21
2028	1,000	42,700	41,101.36	500	11,450	22,316.43	1,000	22,900	44,632.86
2029	1,000	42,700	42,745.41	500	11,450	23,209.09	1,000	22,900	46,418.18
2030	1,000	42,700	44,455.23	500	11,450	24,137.45	1,000	22,900	48,274.90
합계	7,000	298,900	276,819.97	3,200	73,280	139,076.83	6,400	146,560	278,154.67

그린리모델링 총 에너지 절감액 : 6,940억원

출처: 연구진 작성.

### 3) 비용 편익 분석

- (소요비용) 전라남도 건축물부문 온실가스 감축 목표 달성을 위해 2030년까지 총 2조3천1백억원의 비용 발생이 예상
  - 신축 건축물 제로에너지건축물 적용에 따른 추가 공사비 : 11,348억원
  - 기존 건축물 그린리모델링 적용에 따른 추가 공사비 : 11,766억원
- (편익 분석) 2030년까지 신축 건축물과 기존 건축물에 녹색건축물 적용시 예상 절감액은 3조1천1백억원 추정
- (종합) 전라남도 건축물부문 온실가스 감축목표 달성을 위한 추가 소요비용과 2030년까지 에너지 절감 효과를 산정한 결과, 소요비용보다 에너지 절감액이 약 7천9백억원 많아 B/C는 1.34로, 경제적으로 타당한 것으로 예상
  - ※ 단, 에너지가격 상승률이 물가상승률만큼 오르지 않을 경우, 결과는 바뀔 수 있고, 추후 탄소세 도입 등 정책여건의 변화로 인해 산출값은 변동될 수 있음 69)

69) 경향신문(2022). 한국, 작년 탄소 배출량 6억7960만t, '사회적비용' 38조원 추산.

[표 6-5] 온실가스 감축 비용 편익 종합

(단위: 억원)

구분		주거용	상업용	공공용	계
추가 시공비	(신축 건축물) 제로에너지건축물 적용	4,395	3,230	3,723	11,348
	(기존 건축물) 그린리모델링 적용	4,933	2,278	4,555	11,766
	소계 ①	9,328	5,507	8,279	23,115
에너지 절감액②		8,574	9,921	12,615	31,110
② - ①		-755	4,413	4,336	7,995

출처: 연구진 작성.

## 2. 파급효과

- 본 장에서 제시되고 있는 분석결과들은 절대적이지 않으며, 분석방식이나 데이터, 산출기준에 따라 다르게 추산될 수 있으므로 해석에 유의가 필요함

### 1) 고용유발 효과<sup>70)</sup>

- (개요) 산업연관표<sup>71)</sup>에 근거하여 녹색건축물 조성에 투입되는 비용 증가에 따라 유발되는 고용효과를 산정
  - 제로에너지건축 부문은 신축건축물로서 건물건설업(주거용, 비주거용)으로 산정
  - 그린리모델링 부문은 기존건축물로서 건축보수업으로 산정
- (녹색건축으로 인한 건설산업 취업 및 고용 유발 효과) 2030년까지 총 2.3조원, 연평균 2천8백억 원이 투자되어 총 27,360명의 취업유발, 21,804명의 고용유발 효과 예상(표 6-6)
  - (제로에너지건축 부문) 2030년까지 건물건설업에 1.13조원이 투자되어 13천명의 취업유발 및 10천명의 고용유발 예상
  - (그린리모델링 부문) 2030년까지 건축보수업에 1.17조원이 투자되어 14천명의 취업유발 및 11천명의 고용유발 예상

[표 6-6] 건설산업 취업 및 고용 유발 효과

구분		취업 계수1)	고용 계수2)	투입금액(십억원)			취업유발효과(인)			고용유발효과(인)		
				연평균	2023~ 2027	2023~ 2030	연평균	2023~ 2027	2023~ 2030	연평균	2023~ 2027	2023~ 2030
건물 건설업	주거용	12.11	9.45	54.94	212.64	439.5	665	2,574.00	5,321.00	519	2,008.00	4,151.00
	비주거용	11.11	8.73	86.92	307.71	695.32	966	3,419.00	7,726.00	759	2,688.00	6,073.00
	소계	23.22	18.18	141.86	520.35	1,134.82	1,631.00	5,993.00	13,047.00	1,278.00	4,696.00	10,224.00
건축보수업		12.16	9.84	147.08	605.72	1,176.63	1,789.00	7,368.00	14,313.00	1,448.00	5,961.00	11,580.00
합계		-	-	288.94	1,126.07	2,311.45	3,420.00	13,361.00	27,360.00	2,726.00	10,657.00	21,804.00

출처: 연구진 작성

- 1) 각 산업별 산출액 10억원당 소요되는 취업자 수
- 2) 각 산업별 산출액 10억원당 소요되는 파용자 수

70) 국토교통부·건축도시공간연구소(2015). 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼의 고용 유발효과 산정방법 적용.

71) 한국은행(2021). 2019년 산업연관표(연장표). p.82-84.

## VII 결론

1. 연구요약
2. 연구의 의의
3. 제언



## 1. 연구요약

### 1) 주요 연구결과

#### ■ (1차 성과평가) 전라남도 녹색건축 관련정책 사업 분석 및 평가

- 2018년~2022년 동안 시행된 전라남도 시군별 정책수집 및 분석
  - (시군별 정책자료 수집) 2018년~2022년 시군별 예결산자료를 각 시군 정보공개시스템을 통해서 수집
  - (녹색건축 연관 정책사업 분석) 녹색건축 범위로 고려되는 제로에너지건축물, 그린리모델링, 신재생에너지, 에너지 복지, 도시재생, 주택개선사업 등에 대하여, 연도별, 시군별, 단위사업별 사업내용 및 예산 등의 분석 시행
- 1차 조성계획 실천과제별 달성도에 대한 평가시행
  - (1차 조성계획 실천과제와 현재 수행과제와의 연관성 평가) 1차 조성계획 실천과제 상의 내용에 일치하는 시군별 수행과제와 부합할 경우, 아닐 경우, 일부만 맞는 경우에 대한 평점 부여하여 실천과제별 이행률을 측정
  - (이행률 고저에 대한 판단) 세부 실천과제별 결과에 대하여 60% 이상을 이행률이 높은 것으로, 30% 이하는 이행률이 낮은 것으로 판단
  - (2차 조성계획에의 반영) 1차 조성계획 기간동안 필요성이 증대되어 시행된 신규 정책들, 1차 평가결과 시행률은 낮으나 2차 기간동안에도 지속적 시행이 필요하다고 판단되는 정책들을 전문가 FGI를 거쳐서 2차 조성계획에 반영

#### ■ 녹색건축 관련 정책, 사례분석 및 전라남도 현안에 대한 분석

- (정책분석) 연관 정책분석을 통해서 국가와 전라남도의 주요 방향을 파악하고, 특히 녹색건축에 있어서 중요하게 고려해야 할 내용을 분석
  - 현 정부 중점과제 중 녹색건축 관련 정책, 탄소중립 정책, 에너지 기본계획, 국토교통부 탄소중립 로드맵, 전라남도 건축기본계획 등 본 연구에서 고려해야 할 정책들에 대한 분석 시행
- (사례분석) 지역 녹색건축 정책과 관련하여 국외사례, 전라남도 추진사례를 분석
- (전라남도 현황분석) 녹색건축과 관련하여 전라남도 도민이 생각하는 문제점, 전문가들이 제시하는 현안, 전라남도 일반현황, 건축물 현황, 에너지 사용현황 등을 통한 현안을 분석

#### ■ 녹색건축물 조성계획을 위한 온실가스 감축목표 수립

- (건축물 추산) 과거 10년간의 건축물 용도별, 연수별 현황정보를 기반으로 하여 인구전망이 고려된 건축물 연면적을 2050년까지 연차별로 추산
  - 과거 10년간의 건축물 연면적 추세를 선형회귀방정식으로 설정
  - 건축물 용도를 기반으로 하여 주거용, 상업용, 공공용 세 부문으로 분류

- (건축물 온실가스 배출량 추산) 그린투게더 건축물 용도별 에너지 사용량 정보를 기반으로 하여 건축물 연면적 전망자료에 적용하되, 온실가스 배출량 산정식은 지자체 온실가스 산정지침(환경부, 2017)을 활용
- (온실가스 감축목표 설정) 국가 온실가스 감축목표(탄소중립위원회, 2021a;2021b)를 준용하되, BAU 대비 감축비율을 전라남도 온실가스 BAU 대비 감축목표에 적용

## ■ 비전, 전략, 실천과제 수립

- (비전과 전략) 전라남도 2차 녹색건축물 조성계획 기간동안 추구해야 할 방향과 주요 전략을 설정
- (실천과제 및 세부단위과제)
  - (과제목록 및 세부내용) 1차 조성계획 평가결과, 전라남도 현황분석결과, 국가계획 분석결과, 전남 관련계획 결과 및 전문가 FGI 결과를 반영하여 2차 조성기간 동안 필요한 실천과제들을 선정하고, 세부적 실천과제들을 수립
  - (예산수립) 시군별 예산자료 및 타 시도 관련 정책 예산자료 분석

## ■ 사회적 비용평가

- (녹색건축물 전환에 따른 비용편익) 2030년까지 녹색건축물 조성에 필요한 비용과 녹색건축물 조성으로 인해 발생하게 되는 에너지 절감비용을 추산하여 녹색건축물 확보를 통한 비용편익 분석
  - (녹색건축물 조성비용 추정) 제로에너지건축과 그린리모델링으로 구분하여, 각각의 조성비용의 연면적당 단가를 2030년까지 물가상승률을 고려하여 추정하고, 연차별 건축물 연면적 증가량에 맞도록 조성비용을 추정
  - (녹색건축물을 통한 에너지 절감비용 추정) 2030년까지 연면적당 제로에너지건축물 적용 및 그린리모델링 적용에 따른 에너지 절감비용을 추산
  - (비용편익 추정) 녹색건축물 조성비용과 녹색건축물에 따른 에너지 절감비용의 차이가 연도별로 어떻게 달라지는지 제시하고, 녹색건축의 효과가 커지는(에너지절감 비용이 더 커지는) 시기와 비용규모를 제시
- 녹색건축산업 확대에 따른 고용창출 효과분석
  - 녹색건축과 연관되는 고용유발 산업군을 설정하고, 고용유발계수를 산출하며, 녹색건축 연면적 추산결과를 반영하여 고용창출 효과를 분석



## 2. 연구의 의의

### ■ 1차 조성계획 평가방식 구체화

- (시군별 예산자료 수집 및 분석방법 제시) 시군별 예산자료는 내용의 구체성, 신뢰성, 활용성 측면에서 매우 효과적
  - (정보의 신뢰성, 접근성, 유용성) 시군별 홈페이지 상의 정보공개시스템을 통해서 매년 제공되고 있으므로 시군사업의 전체 규모를 파악할 수 있고, 부서별 업무와 주요사업, 예산과 결산 정보파악이 가능
  - (녹색건축 연관사업 전반에 대한 정보획득 가능) 시군별 예산자료 각각의 내용을 세밀히 분석해 보면, 실천과제 수립 후 실행에 이르기까지의 내용 파악이 가능
- ※ 정보를 통해서 알고자 하는 바, 예를 들어 녹색건축 사업이 어떻게 시나 군에서 적용되고 있는지, 주요 녹색건축 연관 사업들의 방향은 어떤지, 어떤 대상에 사업들이 실행되는지 등 물음에 대한 답이 가능
- (2차 조성계획의 실효성 담보가능) 수집된 정보들을 주제에 맞게 재구조화 가능한 자료로 활용가능
  - (2차 조성계획의 주요항목과 연계가능) 2차 조성계획에 필요한 실천과제명, 예산규모, 재원확보방법(시군비, 도비, 국비), 과제 지속기간 등에 적용할 수 있는 근거 제공

### ■ 건물부문 온실가스 감축목표 수립방식의 개선

- (건물부문 에너지 사용량 활용) 2018년부터 제공되고 있는 그린투게더<sup>72)</sup> 상의 공개된 건축물 부문 에너지 사용량 자료 활용
  - (건축물 용도별 분석가능) 그린투게더에서 제공한 다운로드 자료 상의 건축물 용도와 건축물 현황정보 상의 건축물 용도가 동일하므로 건축물 연면적 전망에 따른 용도별 건축물 에너지 사용량 전망이 가능
  - ※ 기존에는 건축물 부문 온실가스 산정에서 지역별 에너지 사용현황을 분석을 위한 기초자료로 활용해 왔으나, 건축물 연면적이 산출되는 용도와 정확하게 맞지 않아 분석결과의 신뢰도가 떨어졌었음
  - (온실가스 배출량으로 전환과정 확보) 건축물 용도별 온실가스 배출량을 파악하고자 할 때, 구득된 에너지 사용량은 온실가스 배출량으로의 자료변환이 필요하였으며, 본 연구를 통해 체계화 된 산출과정 확보
  - ※ 건축물 에너지 사용량(TOE)은 지자체 온실가스 산정지침(2017)에 근거해서 온실가스 배출량으로 변환되었음. 변환시 단위가 서로 상이하여  $TOE \rightarrow kg/CO_2eq. \rightarrow TOE$ 로 변환하는 과정을 거쳤음
- (지자체 온실가스 배출량 산정방법의 활용) 주거용, 상업용, 공공용에 따른 주요 수요 에너지원과 활동에 대한 온실가스 사용량 산정이 가능
  - 지자체 온실가스 산정방법은 기존 지역별 에너지 사용량 산정방식에서 건물부문의 온실가스 배출량 산정에 더 주안점을 둔 방식으로 본 연구에서 활용하기에 매우 적합

72) www.greentogether.go.kr

- 주거용, 상업용, 공공용으로 온실가스 배출량 산정방식을 구분함에 따라, 건축물 용도와 완전히 들어맞지는 않았으나, 각 부문별 차이가 명확하였으므로 온실가스 배출량 산정에 유용
- (감축목표 설정방법 구축 및 적용) 전라남도 건축물 부문 감축목표 설정방법, 시나리오 설정 및 감축경로 설정방법을 제시
  - (국가 건축물 부문 감축량과의 정합) 전라남도 2018년 온실가스 배출량을 기준으로 한 2050년까지의 배출량 전망을 추산하고, 국가 온실가스 감축목표 비율을 전라남도 감축목표에 적용
    - ※ 2030 국가온실가스감축목표 상향안(탄소중립위원회, 2021a)과 2050 탄소중립시나리오(탄소중립위원회, 2021b)에서 제시하고 있는 BAU 대비 2030년, 2050년 감축목표량 비율을 전라남도 온실가스 감축목표에 적용
  - (시나리오에 따른 감축량 제시) 2050년 탄소중립의 목표를 달성하는 것은 동일하나 감축경로에 있어서 2차 조성계획 기간 중에 배출량 감소가 이루어지는지, 그 이후에 이루어지는지에 따라 시나리오를 달리하여 감축경로를 주거용, 상업용, 공공용 등 세 가지 부문에 대해 설정
    - ※ 녹색건축 전환 연면적 확보에 활용된 주요 감축수단 적용방법은 매해 주어진 감축목표를 달성하기 위해서 10년 이하 건축물의 경우 제로에너지건축물을 적용하여 제로에너지 수준의 에너지효율 달성하는 건축물의 연면적을 설정하고, 10년 이상 건축물의 경우 그린리모델링을 적용하여 에너지효율등급 1+ 등급을 달성하는 건축물의 연면적을 설정

## ■ 전라남도형 녹색건축 발전을 위한 정책 지속화 및 신규 발굴

- (전라남도형 녹색건축 제시) 전라남도 건축물 부문 정책에서 녹색건축과 관련하여 진행되고 있는 과제들, 전라남도의 물리사회적 여건을 반영
  - 전라남도의 녹색건축 정책특성을 반영한 조성계획을 제시하고자 전라남도의 시군별 정책현황, 도민의 인식현황, 전라남도의 건축물, 에너지 현황의 시사점 도출 및 2차 조성계획 실천과제에 반영
- (1차 이후로도 지속시켜야 할 정책의 제시) 1차 조성계획에서 추진하고자 했으나 결실을 맺지 못했던 정책과제들, 지속적인 추진이 중요하다고 판단되는 과제들은 성과평가 결과와는 상관없이 2차 조성계획에 포함시켜서 실천과제로 설정
  - 시군별 녹색건축물 조례확보, 녹색건축물 가이드라인 마련, 전담부서 확보를 통한 녹색건축 사업추진, 지붕 및 주거개선 사업시 그린리모델링 적용 지속화 등이 해당
- (신규정책 발굴 및 현실화 방안 제시) 그린리모델링, 제로에너지건축, 신재생에너지, 취약계층 에너지 효율화 지원 등 1차 조성계획 이후 대두한 정책이나 대상이 확대된 정책을 적극 수용
  - 그린리모델링의 공공 및 민간부문 확대를 위한 사업추진, 제로에너지건축 제도마련 및 지원사업추진, 신재생에너지 적용사업 확대, 노령자 뿐만 아니라 저소득층, 장애인을 대상으로 한 에너지 복지차원에서의 건축물 개선사업을 포함

### 3. 제언

#### ■ 1차 평가결과의 2차 조성계획 반영시 주의할 점

- (1차 조성계획이 가진 한계) 국가 녹색건축 기본계획에 의거하여 만들어졌으며, 5년전 과거에서 이 슈화되었던 주제들이 설정되었으므로 시간이 지나면서 그 여건이 달라지는 것이 일반적임
- (1차 평가를 하는 가장 중요한 목적) 설정된 계획이 얼마나 성과를 거두었는지가 아니고, 2차 조성 계획의 실현을 위해서 반드시 적용되어야 하는 과제들이 무엇인지를 판별해 내는 것임
- (1차 성과평가 점수가 낮은 과제들에 대한 면밀한 검토 필요) 평점이 낮다는 것이 그 과제가 녹색 건축 활성화에 있어 필요없다는 것을 의미하는 것은 아님
  - 국가 녹색건축물 기본계획 상에서 지역 녹색건축물 조성계획에 필요한 실질적인 방향을 제대로 제시하지 못한 것으로 볼 수도 있음
  - 시군 정책주체들의 녹색건축에 대한 인식이 아직 성숙하지 못하므로 녹색건축 저변화를 위한 기본이 되는 제도, 지속화가 필요한 사업은 시행률 저조와 무관하게 계속되어야 함
- (1차 기간동안의 신규과제에 대한 검토) 계획에 포함되어 있지는 않으나, 1차 계획기간 동안 새롭게 시행하게 된 (주로 국비사업) 녹색건축 사업들을 적극적으로 수립 및 분석하여 2차 조성계획의 실천과제에 포함시키게 되면 사업의 연속성과 실효성을 담보하게 될 것임

#### ■ 제시된 온실가스 감축목표 달성 노력의 중요성

- 2차 조성계획 기간인 2023년부터 2027년 동안은 2050년 탄소중립에 이르기까지는 단기에 해당 하며, 온실가스 감축목표 경로를 놓고 봤을 때, 감축이 시작되어야 하는 시점임
  - 2030년 이후는 2차 조성기간 동안의 사업들이 충분한 성과를 내어서 온실가스의 실질적인 감축이 발생한다는 것을 가정한다면 가파른 감축을 이루어낼 수 있을 것임
  - 2050년 탄소중립을 달성하기 위해서 2030년은 매우 중대한 시기로서, 3차 조성계획시 녹색건축의 활성화가 온실가스의 실질적인 감축에 얼마나 기여했는지 확인하는 과정이 필요할 것임
- 2차 조성기간 동안 본 연구에서 제안하고 있는 제도들을 정비하고, 시군별 조례를 확보함으로써 녹색건축이 법제도적으로 준비되어 있어야, 국토교통부 등 정부에서 의무화하는 2030년에 이르러 국 비예산을 받는 것이 수월할 것으로 판단됨
- 본 제안된 실천과제들은 국토교통부의 중점과제들을 충실히 담고 있음과 동시에 전라남도의 건축현 황 및 정책현황들이 반영되어 실효성 있는 사업으로 이루어져 있으므로 도청과 녹색건축 전담체계를 통해서 충실히 수행해야 온실가스 감축의 실질적 목표에 근접할 것임
  - 기존 단위사업 중 주택개조사업 등의 노후건축물 개보수 사업에서 그린리모델링을 적용하는 것은 매우 중요하며, 공공건축물 신축은 제로에너지 건축물, 민간부문 신축건물은 제로에너지 인증률의 최대한의 확보 등을 위한 연차별 시군의 노력이 매우 절실함



## 부록

1. 1차 평가결과 및 예산계획 출처
2. 실천과제 후보군 및 출처



[부록 1] 1차 조성계획에 대한 평가결과(전라남도 시군별 정책사업 평가) 및 시군별 주요 예산출처

1차 녹색건축물 조성계획		전라남도 시군별 정책사업					예산출처			1차 조성기간 중 연차별 예결산						비고
전략	세부과제	성과지표명, 실천과제명	정책명	단위사업명	시군	실국	국비	도비	시군비	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합계	
농어촌지역 녹색지붕 만들기 (2-1) (17-18)	노후 슬레이트 지붕 개량사업 연계 단열강화 추가 지원 (17)	슬레이트 처리	환경오염 예방 강화	환경오염물질 지도점검	영광군	도시환경과	●	●	●	141,000	496,000	761,000	908,000	819,360	3,125,360	취약계층 지붕개량 지원
		슬레이트 처리 지원사업	주거환경개선	농촌 생활환경 정비	순천시	건축과	●	●	●	114,000	-	-	-	-	114,000	
		슬레이트 처리 지원사업	주거환경개선	주택건축 운영	완도군	민원봉사과	●	●	●	70,560	-	-	-	-	70,560	
		슬레이트 처리 지원사업	자연환경보전 강화	환경공해업소 지도단속	완도군	환경산림과	●	●	●	349,840	-	57,705	42,690	27,780	478,015	
		슬레이트 처리 지원사업	주거환경 개선	주거환경 개선	화순군	도시과	●	●	●	420,000	157,040	174,800	-	-	751,840	
		슬레이트 처리 지원사업	생활공해 관리	석면안전관리	화순군	환경과	●	●	●	-	-	-	1,093,880	1,150,540	2,244,420	
		슬레이트 처리사업	환경공해관리	폐기물처리	진도군	환경산림과	●	●	●	164,640	416,220	483,550	925,320	1,051,960	3,041,690	
		슬레이트 처리지원	폐기물 자원화	폐기물 처리	함평군	환경상하수도과	●	●	●	235,200	443,000	761,000	1,268,000	1,294,720	4,001,920	
		슬레이트 처리지원사업	대기오염관리	폐석면 관리	장성군	환경위생과	●	●	●	584,640	723,000	1,269,000	1,152,000	1,342,980	5,071,620	
		슬레이트 지붕개량사업	환경보호관리	환경오염예방	영암군	환경보건과	●	●	●	10,075	15,544	25,589	1,251,100	1,185,300	2,487,608	
		슬레이트 처리지원사업	부동산 서비스 행정강화	건설	신안군	민원봉사과	●	●	●	252,000	502,220	409,000	443,000	800,000	2,406,220	슬레이트를 새 지붕재로 교체
		농어촌 취약지역 생활여건 개조사업	도시재생 추진	창조도시 수립	순천시	도시재생과	●			-	-	466,000	621,000	156,000	1,243,000	19년 주암 행정지구
원도심지역 도시재생사 업 연계 녹색건축 요소 도입 (2-1)(21)	도시재생 뉴딜사업 추진지역 에너지효율 강화 (21)	도시재생 뉴딜사업	도시개발	도시재생 활성화	구례군	안전도시과	●			-	-	-	-	270,000	270,000	집수리지원사업
		도시재생 뉴딜사업	도시개발	도시재생 활성화	구례군	안전도시과	●			-	-	2,548,000	4,707,000	-	7,255,000	구례읍
		도시재생 뉴딜사업	도시개발	도시재생 활성화	구례군	안전도시과	●			-	-	-	-	180,000	180,000	(중심시기지형) 집수리지원사업
		도시재생 뉴딜사업	도시재생	도시재생 뉴딜사업	나주시	도시재생과	●			-	1,745,000	187,976	2,243,539	6,285,364	10,461,879	일반근린형(영산포권)
		도시재생 뉴딜사업	도시재생	도시재생 뉴딜사업	나주시	도시재생과	●			-	600,000	293,443	2,942,376	5,216,336	9,052,155	중심시기지(읍성권B)
		도시재생 뉴딜사업	도시재생	도시재생 뉴딜사업	나주시	도시재생과	●			-	2,100,000	2,624,882	-	-	4,724,882	우리동네살리기(소규모 주거)
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	원도심 기반시설 확충	목포시	도시재생과	●			142,557	-	-	-	-	142,557	도시생활환경개선만호지구 주거지 재 생)
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	원도심 기반시설 확충	목포시	도시재생과	●			-	1,046,049	-	-	-	1,046,049	근린재생형(도시재생 선도지역 사업)
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	원도심 기반시설 확충	목포시	도시재생과	●			-	74,082	-	-	-	74,082	목포역세권 도시재생 뉴딜사업
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	원도심 기반시설 확충	목포시	도시재생과	●			-	4,280,348	3,809,135	-	-	8,089,483	사산동 보라마당 도시재생 뉴딜사업
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	원도심 기반시설 확충	목포시	도시재생과	●			-	-	-	313,000	222,000	535,000	1897 개항문화거리 도시재생
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	원도심 기반시설 확충	목포시	도시재생과	●			-	-	-	596,000	177,000	773,000	사산동 보라마당 도시재생 뉴딜사업
		도시재생 뉴딜사업	주민참여형 도시재생	도시 취약지 개선	목포시	도시재생과	●			-	-	1,429,000	30,000	-	1,459,000	유달동 대반마을 새물마루 사업
		도시재생 뉴딜사업	도시 기반시설 정비	쾌적한 도시환경 조성	보성군	도시개발과	●			-	-	-	-	2,000	2,000	일반형
		도시재생 뉴딜사업	도시 기반시설 정비	쾌적한 도시환경 조성	보성군	도시개발과	●			-	3,158,449	1,636,000	2,200,000	400,000	7,394,449	중심시기지형, 우리동네살리기
		도시재생뉴딜사업	지역 및 도시개발	지역생활여건 개선	강진군	건설과	●	●	●	-	-	38,000	-	11,000	49,000	1897 개항문화거리, 인구-청년 정책 추진(빈집 리모델링 청년주택 조성 등)
		도시재생뉴딜사업	도시재생사업	도시재생사업	광양시	도시재생과	●	●	●	2,579,000	1,431,000	3,138,000	300,000	351,400	7,799,400	광양읍 집수리, 주택신축 포함)
		도시재생뉴딜사업	도시재생사업	도시재생사업	광양시	도시재생과	●	●	●	-	1,782,000	2,496,000	2,181,000	3,861,667	10,320,667	태안동 (주택개량 포함)
		도시재생뉴딜사업	도시재생사업	도시재생사업	광양시	도시재생과	●	●	●	-	6,683,000	3,888,000	2,470,000	6,383,000	19,424,000	광영동 (주택성능개선 포함)
		도시재생뉴딜사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●			-	1,895,782	5,113,004	4,891,183	6,415,500	18,315,469	(주거지원형-문수지구):- 주택장비, 공동주택 신축 등
		도시재생뉴딜사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●			-	2,278,079	2,966,479	3,016,474	2,946,143	11,207,175	(일반근린형-한려지구): - 청소년 동 음주택, 노후주택 및 공폐가 정비 등 포함
		도시취약 생활여건 개조사업	도시재생 추진	창조도시 수립	순천시	도시재생과	●			-	-	953,000	860,000	-	1,813,000	2019년 덕면 신화지구
		새뜰마을사업	지역, 도시개발	지역생활여건 개선	강진군	건설과	●	●	●	-	-	430,000	708,000	372,000	1,510,000	영포지구 (빈집철거, 슬레이트 지붕개 량, 집수리 등)
		새뜰마을사업	지역, 도시개발	지역생활여건 개선	강진군	건설과	●	●	●	-	-	-	-	517,000	517,000	장동지구 (주택장비 등)
		새뜰마을사업	지역, 도시개발	지역생활여건 개선	강진군	건설과	●	●	●	-	-	-	-	527,000	527,000	내동지구 (주택장비 등)
		도시재생	도시개발	도시기반시설 확충	영암군	도시개발과	●			-	-	-	1,913,000	599,924	2,512,924	영암읍
		도시재생	도시개발	도시기반시설 확충	영암군	도시개발과	●			-	-	-	-	1,370,000	1,370,000	삼호읍
		공공건축물 그린 리모델링 사업	주거환경 개선	주거환경개선	순천시	건축과	●			-	-	-	1,000,000	-	1,000,000	
정비사업 추진을 위한 예산확보 (2-2) (24-25)	노후건축물 정비를 위한 그린리모델링 기금 확보 (24)	공공건축물 그린리모델링	주거환경 조성	공공건축물 그린리모델링	고흥군	공정허가과	●			-	-	-	844,538	1,253,446	2,097,984	
		농어촌 빈집 정비	복지사각지대 개보수	농어촌 건축물 정비	무안군	건축과			●	81,000	84,000	89,000	120,000	224,000	598,000	
	농어촌 빈집정비를 위한 농어촌주택개 량자금 확보 (25)	농어촌 빈집 정비	주거환경개선	농촌 생활환경 정비	순천시	건축과			●	60,000	142,000	30,000	30,000	80,000	342,000	
		농어촌 빈집 정비사업	도시 기반시설	농어촌주거환경 개선	보성군	도시개발과			●	100,000	100,000	92,000	90,000	100,000	482,000	
		농어촌 빈집정비	주거복지지원	안전하고 쾌적한 건축물 관리	고흥군	공정허가과			●	70,000	70,000	75,000	90,000	100,000	405,000	
		농어촌 빈집정비	주거환경개선	주거환경개선	구례군	종합민원과			●	30,000	30,000	30,000	30,000	45,000	165,000	
		농어촌 주거환경 정비사업	건축 및 주택사업	농어촌 주거환경 개선사업	함평군	민원봉사실		●	●	54,683	77,000	49,000	154,000	237,906	572,589	
		농촌빈집정비사업	농촌지역개발	농촌정주기반조성	장성군	도시재생과			●	54,210	100,000	100,000	70,000	100,000	424,210	
		농촌지역 빈집정비	주거환경 개선	노후주택 개량 추진	나주시	건축허가과			●	62,000	45,000	150,000	267,000	177,000	701,000	

출처: 연구진 작성.

[부록 1] 1차 조성계획에 대한 평가결과(전라남도 시군별 정책사업 평가) 및 시군별 주요 예산출처(계속)

1차 녹색건축물 조성계획		전라남도 시군별 정책사업					예산출처			1차 조성기간 중 연차별 예결산						비고
전략	세부과제	성과지표명, 실천과제명	정책명	단위사업명	시군	실국	국비	도비	시군비	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합계	
	농어촌 빈집정비를 위한 농어촌주택개 량자금 확보 (25)(계속)	빈집 및 환경 정비	주거환경 개선	주거환경개선	목포시	건축행정과			●	796,777	98,430	19,528	30,000	30,000	974,735	곡성군 마을정비형 공공주택사업 포함 (2021~2025년), - 노후 공동주택 보 수추진 포함(2017-2019년)
		빈집정비	민원 행정선진화	농촌주거환경개선	곡성군	민원실			●	120,000	150,000	167,920	160,000	160,500	758,420	
		빈집정비	주거환경 개선	주거환경개선	광양시	건축과			●	57,000	30,000	30,000	2,880	2,880	122,760	
		빈집정비 지원사업	주거환경 개선	주거환경개선	목포시	건축행정과			●	-	-	59,510	100,000	200,000	359,510	
노후·불량 건축물 활용 녹색건축물 조성사업 추진 (2-2) (26-29)	구도심지역 빈집, 노후건축물 밀집지역 소규모주택정 비사업 추진 (27)	주거환경개선	부동산 서비스 행정강화	건축	신안군	민원봉사과	●	●		214,717	177,000	125,000	125,000	4,508,000	5,149,717	주거환경개선(빈집정비, 희망동지): 희 망동지: 주거약자의 주택 내외 편의시 설 설치 및 주택개조
		귀농인의 집 조성사업	농업경쟁력 강화	정예농업인력육성	광양시	농업지원과	●	●		47,000	30,000	30,000	-	-	107,000	빈집 리모델링
		귀어자 지원사업	해양수산업 경쟁력 강화	귀어자 지원사업	강진군	해양산림과			●	51,000	51,000	20,000	21,000	31,000	174,000	빈집 수리 및 활용
		노후주택정비사업	주거환경개선	저소득주택지원	영암군	도시개발과			●	37,880	40,880	61,670	29,064	14,880	184,374	화장실 정비
		녹색건축물조성 지원	주거환경 개선	주거환경개선	순천시	건축과	●	●		357,000	223,000	355,000	310,416	656,140	1,901,556	녹색건축물조성 지원: 건축물 유지관리, 신 축, 증축시 패시브하우스 태양광설치
		도심 빈집 리모델링 사업	주거환경 개선	주거환경개선	순천시	건축과			●	-	-	100,000	75,000	100,000	275,000	
		도심지 빈집정비	주거환경개선	농촌 생활환경 정비	순천시	건축과			●	-	-	70,000	70,000	70,000	210,000	
		빈집 정비사업	주거환경 개선	주거환경 개선	여수시	허가민원과			●	93,358	142,770	408,723	129,600	594,600	1,369,051	
		빈집정비	주거환경개선	건축행정 건실화 관리	완도군	민원봉사과				42,000	44,000	120,000	60,000	-	266,000	
		빈집정비사업	주거환경 개선	주거환경 개선	화순군	도시과			●	50,600	74,950	70,000	49,200	161,200	405,950	
		빈집정비사업	주거환경개선	저소득주택지원	영암군	도시개발과			●	82,280	166,000	304,010	44,000	60,000	656,290	
		취약지역 개조사업	농어촌 기반조성	농촌정주기반확충	함평군	미래전략실	●			-	19,950	437,000	1,476,000	1,442,000	3,374,950	노후주택정비, 집수리, 빈집정비 등
		행복동지 사업	장애인 복지 증진	장애인 복지증진	영광군	사회복지과		●	●	92,000	56,000	56,000	56,000	56,000	316,000	
		행복동지사업	주거환경 개선	주거환경개선	구례군	종합민원과		●	●	17,500	15,000	15,000	15,000	15,000	77,500	
		행복동지사업	주거환경 조성	주거복지사업	무안군	건축과		●	●	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	175,000	
		행복동지사업	도시 기반시설을 정비	농어촌주거환경 개선	보성군	도시개발과		●	●	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	350,000	
		행복동지사업	주거환경개선	서민주거 안정사업	순천시	건축과		●	●	54,000	81,000	90,000	150,000	50,000	425,000	주거약자 주택 개보수사업
		행복동지사업	주거환경 개선	저소득층 주거안정 지원	여수시	허가민원과		●	●	-	30,000	30,000	30,000	30,000	120,000	
		행복동지사업	취약계층 복지증진	저소득층 생활안정지원	완도군	주민복지과		●	●	1,728	30,000	30,000	18,000	-	79,728	
		행복동지사업	건축 및 주택사업	농어촌 주거환경 개선사업	함평군	민원봉사실		●	●	15,000	14,000	15,000	23,000	30,000	97,000	
		행복동지사업	주거문화 개선	저소득층 주거지원	해남군	간설과				57,750	57,750	57,750	57,750	57,750	288,750	
		행복동지사업	정주기반 구축	주거환경 개선	화순군	도시과		●	●	-	-	-	50,000	50,000	100,000	
		행복동지사업	주택건설관리	건축행정운영	강진군	민원봉사과		●	●	130,000	58,000	50,000	50,000	50,000	338,000	빈집정비
		행복동지사업	주거환경 개선	노후주택 개량 추진	나주시	건축허가과		●	●	-	40,000	40,000	40,000	40,000	160,000	
		행복동지사업	주거환경개선	저소득주택지원	영암군	도시개발과		●	●	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	87,500	
		행복동지사업	주거복지지원	기초생활 보장지원	고흥군	공정허가과		●	●	33,250	33,250	33,250	33,250	33,250	166,250	
고령 취약계층 대상 건축물 에너지 복지사업 추진 (2-3) (30-33)	취약요소별 에너지복지 지원 (31)	경로당 고효율 에너지 보급사업	건강한 노후생활 보장	고령당 운영 활성화	담양군	가족행복과		●	●	40,000	149,927	183,701	218,960	220,000	812,588	
		경로당 등 신증축 및 개보수	노인복지 증진	노인복지시설 운영	구례군	주민복지과		●	●	600,000	565,000	75,000	120,000	390,000	1,750,000	
		경로당 태양광 발전시설 설치	노인복지 증진	노인복지시설 운영	구례군	주민복지과		●	●	-	14,914	39,016	45,000	30,000	128,931	
		경로당 태양광 발전시설 지원	노후생활 안정	노인 복지시설 지원	보성군	주민복지과		●		-	-	23,000	12,000	12,000	47,000	
		경로당 태양광발전시설 설치	노인 복지 증진	노인복지시설 지원	영암군	주민복지과		●	●	99,508	72,922	98,851	60,000	37,500	368,781	
		경로당 태양광발전시설 설치지원사업	노후생활 보장	경로당 운영 활성화	담양군	가족행복과		●	●	52,500	52,500	-	46,500	46,500	198,000	
해당 없음	해당 없음	건축물 생애이력정보시스템 구축	주거환경 조성	건축물 생애이력정보시스템 구축	고흥군	공정허가과			●	-	-	-	-	21개소 점검	-	비예산 사업
		경로당 태양광 발전시설 설치사업	노인복지 증진	노인회 및 경로당 지원	해남군	주민복지과				67,500	67,500	174,000	357,000	357,000	1,023,000	
		경로당 태양광발전시설설치	노인복지증진	노인여가활동지원	진도군	주민복지과	●			-	31,291	33,386	97,500	214,500	376,677	
		공동주택 보수지원	주거복지지원	안전하고 쾌적한 건축물 관리	고흥군	공정허가과			●	8,000	40,000	97,500	65,000	70,000	280,500	
		공동주택 보조지원	주거환경 개선	주거환경개선	구례군	종합민원과			●	20,000	20,000	20,000	20,000	40,000	120,000	
		공동주택 활성화 운영	주거환경 개선	주거환경개선	순천시	건축과			●	1,064,000	1,280,000	1,169,000	960,000	1,047,748	5,520,748	
		공동주택관리	주거환경개선	공동주택관리	영암군	도시개발과			●	-	28,744	77,072	30,000	306,300	442,116	보수지원, 시설개선
		공동주택단지 개선사업	주거환경 개선	주거환경 개선	여수시	허가민원과		●		3,750,146	4,093,003	3,539,575	2,252,220	2,497,574	16,132,518	
		노후 공동주택 관리 지원	민원 행정선진화	공동주택 관리	곡성군	민원실			●	-	-	186,905	40,000	75,000	301,905	
		농어촌 장애인 주택 개조사업	주거환경 조성	주거복지사업	무안군	건축과	●	●		19,000	19,000	19,000	19,000	19,000	95,000	
		농어촌 장애인 주택 개조사업	장애인 복지증진	장애인 생활안정 지원	진도군	주민복지과		●	●	-	30,400	41,800	67,000	77,000	216,200	
		농어촌 장애인 주택개보수 지원사업	주거환경개선	저소득주택지원	영암군	도시개발과	●	●		30,400	22,800	22,800	22,800	22,800	121,600	
		농어촌 장애인 주택개조 사업	복지사각지대 해소	찾아가는 복지서비스	곡성군	주민복지과	●	●		19,000	34,000	49,400	41,800	41,800	186,000	
		농어촌 장애인 주택개조 사업	부동산 서비스 행정강화	건축	신안군	민원봉사과	●	●		34,200	19,000	19,000	19,000	19,000	110,200	
		농어촌 장애인 주택개조 지원	주거복지지원	기초생활 보장지원	고흥군	공정허가과	●	●		22,800	22,800	22,800	30,400	30,400	129,200	

출처: 연구진 작성.



[부록 1] 1차 조성계획에 대한 평가결과(전라남도 시군별 정책사업 평가) 및 시군별 주요 예산출처(계속)

1차 녹색건축물 조성계획		전라남도 시군별 정책사업					예산출처			1차 조성기간 중 연차별 예결산						비고
전략	세부과제	성과지표명, 실천과제명	정책명	단위사업명	시군	실국	국비	도비	시군비	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합계	
해당 없음 (계속)	해당 없음 (계속)	농어촌 장애인 주택개조 지원	건축 및 주택사업	농어촌 주거환경 개선사업	함평군	민원봉사실	●	●		38,600	39,000	54,000	61,000	50,000	242,600	
		농어촌 장애인 주택개조 지원사업	주거환경개선	주거환경개선	구례군	종합민원과	●	●		68,400	57,000	49,400	49,400	49,400	273,600	
		농어촌 장애인 주택개조 지원사업	도시 기반시설 정비	농어촌주거환경 개선	보성군	도시개발과	●	●		87,400	87,400	76,000	57,000	57,000	364,800	
		농어촌 장애인 주택개조 지원사업	주거환경개선	서민주거 안정사업	순천시	건축과	●	●		15,000	19,000	27,000	19,000	22,800	102,800	
		농어촌 장애인 주택개조 지원사업	장애인 복지 증진	장애인 복지증진	영광군	사회복지과				61,000	61,000	57,000	57,000	57,000	293,000	
		농어촌 장애인 주택개조 지원사업	주거문화 개선	저소득층 주거지원	해남군	건설과	●	●		68,400	76,000	64,600	64,600	64,600	338,200	
		농어촌 장애인 주택개조사업	주거환경 개선	주거환경 개선	여수시	허가민원과	●	●		22,800	22,800	22,800	19,000	19,000	106,400	
		농어촌 장애인 주택개조사업	장애인 복지서비스 제공	장애인생활안정지원	완도군	주민복지과	●	●		17,500	5,300	19,000	19,000	19,000	79,800	
		농어촌 장애인 주택개조사업	장애인 복지증진	장애인 생활안정 지원	장성군	주민복지과	●	●		10,800	10,000	8,000	8,000	7,600	44,400	
		농어촌 장애인 주택개조사업 지원	장애인 생활안정 지원	장애인 복지 증진	강진군	주민복지실	●	●		-	26,600	34,000	38,000	38,000	136,600	
		농어촌 장애인주택 개조사업	주거환경 개선	노후주택 개량 추진	나주시	건축허가과	●	●		16,600	27,600	26,700	26,700	26,600	124,200	
		농어촌 장애인주택 개조사업	저소득층 생활안정	저소득층 주거안정 지원	담양군	주민복지과	●	●		22,800	19,000	22,800	22,800	34,200	121,600	
		농어촌 장애인주택 개조사업	정주기반 구축	주거환경 개선	화순군	도시과	●	●		102,600	38,000	38,000	38,000	38,000	254,600	
		농어촌 주거환경 개선사업	주거환경 개선	주거환경지원	해남군	지역개발과				100,000	-	-	-	-	100,000	화장실 개량, 빈집정비
		농어촌 취약지역 생활여건 개조사업	주거환경 개선	주거환경개선	구례군	종합민원과		●	●	-	-	-	-	414,000	414,000	
		도서지역 집중지원 에너지 효율화사업	취약계층 복지증진	저소득층 생활안정지원	완도군	주민복지과	●			-	15,000	15,000	15,000	-	45,000	시범사업
		신재생 에너지 보급 융복합지원	에너지 공급 개선	에너지 안전 및 공급 개선	구례군	경제활력과	●			-	-	-	-	2,208,699	2,208,699	
		신재생 에너지 보급사업	에너지 지원사업	에너지 보급	곡성군	지역경제과	●			18,000	54,000	50,760	3,027,847	2,547,246	5,697,853	주택지원사업 ~'19년 - 융복합지원사업 ~'20년
		신재생에너지 보급 융복합지원사업	에너지 및 자원개발	에너지 이용증진	장성군	경제교통과	●			-	-	-	-	1,940,504	1,940,504	
		신재생에너지 보급 주택 지원	신재생 에너지 공급체계 구축	에너지 관리	고흥군	미래산업과	●			84,000	85,840	110,833	112,080	99,480	492,233	
		신재생에너지 보급 주택지원	에너지 및 자원개발	에너지 이용증진	장성군	경제교통과	●			58,000	106,000	72,000	65,000	59,822	360,822	
		신재생에너지 보급 주택지원 사업	신재생 에너지 확대	에너지 산업 인프라 구축	순천시	경제진흥과	●			460,000	799,000	252,000	250,000	250,000	2,011,000	공동주택 미니태양광
		신재생에너지 보급 주택지원사업	정주여건 개선	신재생에너지	신안군	지역경제과	●			94,020	139,000	33,372	111,000	-	377,392	
		신재생에너지 보급 주택지원사업	에너지 공급개선	에너지사업관리	완도군	경제교통과	●			47,903	-	-	-	61,574	109,477	
		신재생에너지 보급 주택지원사업	에너지 복지혜택	에너지 수급안정	보성군	민원봉사과		●		18,000	44,023	25,000	25,000	25,000	137,023	
		신재생에너지 보급관리	에너지 관리강화	신재생에너지 보급 확대	광양시	지역경제과	●			89,000	223,000	423,000	314,000	322,040	1,371,040	
		신재생에너지 보급사업	에너지 수급안정	에너지산업 관리	화순군	일자리정책실	●			36,000	62,176	51,008	51,110	51,110	251,404	
		신재생에너지 보급지원		독서문화 인프라 확충	여수시	시민도서관	●			-	186	-	-	-	186	생물도서관
		신재생에너지 보급확대	에너지 수급안정	에너지 산업 인프라 구축	순천시	지역경제과	●			40,000	437,000	681,000	610,250	1,199,982	2,968,232	에너지패뉴얼, 에너지자립마을 홍보
		신재생에너지 융복합 지원사업	서민층 에너지 지원	지역에너지 개발	무안군	지역경제과	●			-	-	-	3,164,000	2,121,000	5,285,000	
		신재생에너지 융복합지원	에너지 복지	태양광	신안군	신재생에너지과	●			-	-	3,645,515	1,458,000	4,881,000	9,984,515	
		신재생에너지 융복합지원	에너지 공급 개선	에너지 개발보급	영암군	투자경제과	●			-	-	2,564,822	3,500	4,050	2,572,372	
		신재생에너지 융복합지원	에너지 안전공급	지역에너지 사업	함평군	일자리경제과	●			-	-	-	3,451,000	2,398,301	5,849,301	
		신재생에너지 융복합지원	신재생 에너지 공급체계 구축	에너지 복지 실현	고흥군	미래산업과	●			-	-	-	-	1,635,042	1,635,042	주택 태양광, 태양열 설치지원
		신재생에너지 융복합지원사업	지역경제 활성화	에너지 관리	영광군	경제에너지과	●			-	-	-	4,176,056	3,920,142	8,096,198	
		신재생에너지 융복합지원사업	에너지 복지혜택 추진	에너지 수급안정	보성군	민원봉사과	●			-	-	-	-	3,900	3,900	태양광 380개소, 태양열 551m <sup>2</sup>
		신재생에너지 융복합지원사업	에너지 중심기반 마련	신재생에너지 보급사업 추진	나주시	에너지신산업과	●			-	-	1,155,759	1,394,298	2,374,751	4,924,808	
		신재생에너지 융복합지원사업	에너지 관리강화	신재생에너지 보급 확대	광양시	지역경제과	●			-	-	1,031,000	2,479,000	2,528,519	6,038,519	태양광, 태양열 설치
		신재생에너지 융복합지원사업	신재생에너지 이용 보급 확산	신재생 에너지 보급 확대	여수시	지역경제과	●			-	-	-	2,382,310	2,382,310	4,764,620	태양광, 태양열 설치
		신재생에너지 주택 보급사업	서민층 에너지 지원	지역에너지 개발	무안군	지역경제과	●			12,000	22,000	49,000	130,000	50,000	263,000	신재생에너지 주택 보급사업: -주택 지원사업, 미니태양광 지원사업
		신재생에너지 주택 보급지원	에너지 안전 및 공급 개선	에너지 안전 및 공급 개선	구례군	경제활력과	●			-	-	-	27,000	27,000	54,000	
		신재생에너지 주택지원사업	에너지 안전 및 공급 개선	에너지 업무추진	진도군	그린에너지사업과				18,000	18,000	-	-	30,567	66,567	
		신재생에너지 주택지원사업	에너지 관리 및 전원개발	에너지 관리 및 전원개발	해남군	경제산업과	●			30,000	78,000	98,070	80,400	73,680	360,150	
		신재생에너지 주택지원사업	신재생에너지 이용 보급 확산	신재생 에너지 보급 확대	여수시	지역경제과	●			263,741	411,608	344,133	390,000	390,000	1,799,482	신재생에너지 주택지원사업: -태양광, 태양 열, 지열, 연료전지 등 에너지원 보급, 그 린홈2020호 보급사업(2018~2019년)
		신재생에너지 지역 보급지원	에너지 안전 및 공급 개선	에너지 안전 및 공급 개선	구례군	지역경제과	●			-	162,260	-	-	-	162,260	
		신재생에너지 지역지원 사업	신재생 에너지 이용 증진	에너지 산업 인프라 구축	순천시	지역경제과	●			132,000	-	-	-	-	132,000	태양광 설치
		신재생에너지 지역지원사업	에너지 관리강화	신재생에너지 보급 확대	광양시	지역경제과	●			-	-	-	285,691	274,307	559,998	
		신재생에너지 클러스터 조성	신재생에너지 보급산업 육성	신재생에너지산업 육성	영광군	경제에너지과	●			-	3,000	3,000	117,000	3,580	126,580	신재생에너지 클러스터 조성 : - 태양광 ESS 저장단지, 신재생에너지 전기관 설치
		신재생에너지 확대기반 조성사업(국비)	에너지 복지혜택 추진	에너지 수급안정	보성군	민원봉사과	●			-	-	-	-	49,000	49,000	
		신재생에너지보급 융복합지원사업	에너지 관리 및 전원개발	에너지 관리 및 전원개발	해남군	경제산업과	●			-	-	-	1,191,330	3,943,106	5,134,436	
		신재생에너지보급 주택 지원	지역경제 활성화	에너지 관리	영광군	경제에너지과	●			1,800	75,600	78,456	-	-	155,856	

출처: 연구진 작성.

[부록 1] 1차 조성계획에 대한 평가결과(전라남도 시군별 정책사업 평가) 및 시군별 주요 예산출처(계속)

1차 녹색건축물 조성계획		전라남도 시군별 정책사업					예산출처			1차 조성기간 중 연차별 예결산						비고
전략	세부과제	성과지표명, 실천과제명	정책명	단위사업명	시군	실국	국비	도비	시군비	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합계	
해당 없음 (계속)	해당 없음 (계속)	신재생에너지보급 주택지원사업	에너지 안전공급	지역에너지 사업	함평군	일자리경제과	●			16,580	79,000	-	17,000	15,878	128,458	
		신재생에너지보급 주택지원사업	에너지 중심기반 마련	신재생에너지 보급사업 추진	나주시	에너지신산업과	●			-	113,500	-	-	-	113,500	(공동주택) 태양광보급
		신재생에너지보급 주택지원사업	에너지 중심기반 마련	신재생에너지 보급사업 추진	나주시	에너지신산업과	●			121,000	183,600	-	-	-	304,600	(일반주택) 태양광보급
		신재생에너지보급 주택지원사업	에너지 안전 및 공급 개선	에너지 개발보급	영암군	투자경제과	●			16,777	50,992	28,127	38,600	28,314	162,810	태양광
		장애인종합복지관 태양광 발전시설 설치	에너지 관리강화	신재생에너지 보급 확대	광양시	지역경제과	●	●		-	-	121,000	-	-	121,000	
		저소득층 주택 신개축, 보수	저소득층 생활안정	저소득층 주거안정 지원	담양군	주민복지과		●	●	-	-	-	85,000	595,000	680,000	
		저소득층에너지 효율개선사업	복지사각지대 해소	복지기획	신안군	주민복지과		●	●	-	200,000	200,000	20,000	20,000	440,000	도배, 장판교체 등
		취약계층 에너지복지사업	에너지 수급안정	에너지산업 관리	화순군	일자리정책실	●			290,000	4,700	142,987	20,000	23,000	480,687	
		취약계층 에너지복지사업	에너지 관리 및 전원개발	에너지 관리 및 전원개발	해남군	경제산업과	●			107,220	-	20,000	12,000	93,400	232,620	LED 등 교체
		취약계층 에너지복지사업	에너지 관리강화	신재생에너지 보급 확대	광양시	지역경제과	●	●		277,000	100,000	225,000	-	72,200	674,200	고효율조명기기
		취약계층 에너지복지사업	에너지 안전 및 공급개선	에너지사업관리	완도군	경제교통과	●			90,562	-	-	-	-	90,562	
		취약계층 에너지복지사업	신재생 에너지 이용 증진	에너지 산업 인프라 구축	순천시	지역경제과	●			613,000	657,000	382,000	360,000	240,000	2,252,000	LED 등 교체
		취약계층 에너지복지사업	에너지 지원사업	에너지 보급	곡성군	지역경제과	●	●		-	-	370,423	756,714	20,000	1,147,137	전력효율향상, LED 교체
		취약계층 에너지복지사업	에너지 및 자원개발	에너지 이용증진	장성군	경제교통과	●			-	332,000	-	-	-	332,000	LED 등 교체
		취약계층 에너지복지사업	에너지 복지혜택 추진	에너지 수급안정	보성군	민원봉사과	●	●		-	47,715	-	-	-	47,715	LED 등 교체
		취약계층 에너지복지사업	지역경제 활성화	에너지 관리	영광군	경제에너지과	●			-	171,000	-	-	30,000	201,000	
		취약계층 주택개보수 사업	복지사각지대 개보수	건축진흥사업	무안군	건축과	●	●		292,000	303,000	1,272,000	20,000	20,000	1,907,000	
		취약지역개조사업	도시 기반시설 정비	지역사회 개발	보성군	도시개발과	●	●		-	-	63,000	-	218,000	281,000	(농어촌)-양동새들마을 -빈집정비-활용,지붕개량,마을회관리모델링
		취약지역개조사업	도시 기반시설 정비	지역사회 개발	보성군	도시개발과	●	●		-	-	81,000	-	220,000	301,000	(농어촌)-매곡새들마을 -빈집정비-활용,지붕개량,마을회관리모델링
		취약지역개조사업	도시 기반시설 정비	지역사회 개발	보성군	도시개발과	●	●		-	-	18,000	-	597,000	615,000	(농어촌)-화정새들마을 -빈집정비-활용,지붕개량,마을회관리모델링
		취약지역개조사업	도시 기반시설 정비	지역사회 개발	보성군	도시개발과	●	●		-	-	18,000	-	596,000	614,000	(농어촌)-초지새들마을 -빈집정비-활용,지붕개량,마을회관리모델링
		취약지역개조사업	도시 기반시설 정비	지역사회 개발	보성군	도시개발과	●	●		-	-	-	-	598,000	598,000	(농어촌)-노산새들마을 -빈집정비-활용,지붕개량,마을회관리모델링
		취약지역개조사업	도시 기반시설 정비	지역사회 개발	보성군	도시개발과	●	●		-	-	-	-	650,000	650,000	(농어촌)-전동새들마을 -빈집정비-활용,지붕개량,마을회관리모델링
		취약지역개조사업	도시개발	도시기반구축	완도군	지역개발과	●	●		-	-	-	-	731,810	731,810	완도 성내, 남성 주택정비 포함
		취약지역개조사업	도시개발	도시기반구축	완도군	지역개발과	●	●		-	-	-	704,285	1,169,230	1,873,515	완도 향동, 주택정비 포함
		취약지역개조사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●	●		430,795	1,744,408	2,006,668	-	-	4,181,871	(도시-충무지구 새들마을): 집수리, 빈집철거, 슬레이트 개량 포함
		취약지역개조사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●	●		-	-	2,006,668	3,053,474	1,039,800	6,099,942	(도시-중화지구 새들마을): 집수리, 빈집철거, 슬레이트 개량 포함
		취약지역개조사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●	●		-	-	279,848	1,001,000	1,765,000	3,045,848	(도시-주삼지구 새들마을): 집수리, 슬레이트 개량 64동 포함
		취약지역개조사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●	●		444,000	705,000	-	-	-	1,149,000	(농어촌-대옥지구 새들마을): 주택정비
		취약지역개조사업	도시재생 활성화	도시재생사업	여수시	도시재생과	●	●		-	-	-	-	632,000	632,000	(농어촌-도성지구 새들마을): 주택정비
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		433,000	584,000	-	-	-	1,017,000	(농어촌)(삼기면 금반리)(주택정비 포함)
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		-	-	106,000	678,000	169,000	953,000	(농어촌)(죽곡면 하현리)(주택정비 포함)
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		-	-	176,000	525,000	131,000	832,000	(농어촌)(오산면 창단리)(주택정비 포함)
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		-	-	283,818	398,000	464,000	1,145,818	(농어촌)(삼기면 근촌리)(주택정비 포함)
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		-	-	338,457	427,000	500,000	1,265,457	(농어촌)(고달면 대사리)(주택정비 포함)
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		-	-	408,795	508,000	593,000	1,509,795	(농어촌)(검면 칠봉리)(주택정비 포함)
		취약지역개조사업	농촌 정주여건 조성	농촌지역개발사업	곡성군	안전건설과	●	●		-	-	-	-	553,000	553,000	(농어촌)(석곡면 덕흥리)(주택정비 포함)

출처: 연구진 작성.

[부록 2] 실천과제안 후보군 및 세부단위사업 목록(참조된 계획 및 자료 매칭)

실천과제안 후보군 목록			1차 조성계획 실천과제			전문가 FGI	전남 건축정책	국가 녹색건축물 정책	온실가스 감축			
실천과제	세부 실천과제	세부단위사업	시행물 저조	인정과제 (사군별)	추가과제 (사군별)	의견 반영	전남 2차 건축기본 계획	2차 녹색건축 기본계획	국토교통 2050 탄소중립 추진전략	간접	직접	
녹색 건축 기반강화	녹색건축물 제도화	전라남도 건축물부문 에너지소비 총량제 시행 기 반 구축	●							●		
		기초자치체 녹색건축물 조성 지원조례 제정 지원	●							●		
		에너지소비 효율등급 표시제도 개선								●	●	
		건축물부문 탄소배출권거래제 확대								●	●	
	녹색건축물 기준마련	전라남도 녹색건축 설계기준 법제화	●								●	
		건축물 신재생에너지설비 설치 가이드라인 운용	●								●	
		제로에너지 고효율주택 및 공동생활시설 가이드라 인 개발	●								●	
		신축의 전남 녹색건축설계기준 및 가이드라인 마련				●					●	
		빈집 정비사업과 연계된 그린리모델링 적용 가이 드라인 개발							●		●	
		녹색건축 기본계획 기반 지역 녹색건축 표준화 및 매뉴얼 마련								●	●	
	녹색건축 협력 네트워크 운영	도사군 녹색건축 협의체 구성	●								●	
		집수리 종합지원센터 운영	●								●	
		그린리모델링 산학연 협력체계 구성								●	●	
		ZEB 산학연 협력체계 구성								●	●	
		그린리모델링 지역거점 플랫폼 운영 확대								●	●	
		지자체 중심 녹색건축 협력네트워크 구축								●	●	
	녹색건축 시범사업 확대	제로에너지주택 실증단지 추진	●									●
		녹색건축물조성 지원		●								●
		임대형 제로에너지 공동생활시설 공급 시범사업 추진	●								●	
		도서지역 집중지원 에너지 효율화사업(시범사업)			●							●
		에너지제로타운 시범사업에 녹색건축 융복합모델 적용				●					●	
		2050 전라남도 탄소중립 건축도시공간 조성전략 마련					●				●	
	녹색건축 R&D 강화	기초자치체 건축물부문 온실가스 감축 성과관리 지원	●								●	
		대표유형 건축물 실내환경 모니터링 실시	●								●	
		폐교를 활용한 지역 활성화 활용방안 확대						●				●
		에너지절감 수준별 단독주택 표준모델 개발	●								●	
		4차 산업혁명과 연계한 녹색건축 관련 R&D 연구 활성화	●								●	
		건축물 생애이력정보시스템 구축(비예산)			●						●	
에너지 효율화를 위해 수자원 절감기술 적용(절수 형양변기)					●					●		
탄소중립 건축도시공간(친환경 건축기반) 구축 지 원 및 활성화 기반조성					●					●		
빈집 재활용을 통한 도심형 농장 마련(고령인력 활용)					●					●		
한옥 및 근현대 문화재인 건축물의 그린리모델링 방안제시					●					●		
전라남도 신재생 에너지 활용지역(건축물 유형) 경 관향상						●				●		
지역기반 그린리모델링 이차지원 사업모델 개발								●		●		

[부록 2] 실천과제안 후보군 및 세부단위사업 목록(참조된 계획 및 자료 매칭)

실천과제안 후보군 목록			1차 조성계획 실천과제			전문가 FGI	전남 건축정책	국가 녹색건축물 정책		온실가스 감축	
실천과제	세부 실천과제	세부단위사업	시행률 저조	인정과제 (사분별)	추가과제 (사분별)	의견반영	전남 2차 건축 기본계획	2차 녹색건축 기본계획	국토교통 2050 탄소중립 추진전략	간접	직접
건축물 에너지 효율향상	신축의 제로에너지 건축 활성화	제로에너지건축물 조성 로드맵 마련	●								●
		공공건축물 제로에너지청사 추진	●								●
		제로에너지건축물 인프라 구축 계획 수립	●								●
		공공건축물 ZEB 의무화 시행 및 점진적 기준 강화							●		●
		민간건축물 ZEB 의무화 및 제도개선(규모제한삭제, 인센티브 상향 등)							●		●
		ZEB 인증 건물용도 확대							●		●
		ZEB 위한 에너지 감축 인증범위 확대(+가정, 취사, 공용전기)							●		●
	지붕정비+그린리모델링 (민간)	농어촌 부속건축물 지붕 태양광발전소 추진	●								●
		슬레이트 처리 및 취약계층 지붕개량 지원		●							●
		슬레이트 처리 지원사업		●							●
	빈집정비+그린리모델링 (민간)	장기방치건축물 활용 녹색건축물 조성	●								●
		빈집 리모델링으로 귀농인, 귀어자 집 조성사업		●							●
		도심지 및 농어촌 빈집정비(철거)		●							●
	주거정비+그린리모델링 (민간)	노후주택정비사업(화장실 정비)		●							●
		취약지역 개조사업(노후주택정비, 집수리, 빈집정비 등)		●							●
		행복동지사업(주거약자 주거환경개선사업)		●							●
		농어촌 주거환경 정비사업(빈집정비 등)		●							●
		주거환경개선(빈집정비, 희망동지)		●							●
		농어촌 취약지역 생활여건 개조사업		●							●
		노후 공동주택 관리 지원(보수지원, 시설개선)			●						●
		농어촌 장애인 주택 개조사업			●						●
	도시정비+그린리모델링 (민간)	도시재생 뉴딜사업(일반형)		●							●
		그린리모델링 상업공공시설에 적용				●					●
		도시재생 뉴딜사업(중심시가지지형, 우리동네살리기)		●							●
		새뜰마을사업		●							●
	에너지복지+그린리모델링 (민간)	저소득층 주택 신개축, 보수			●						●
		저소득층에너지 효율개선사업(도배, 장판교체 등)			●						●
		취약계층 에너지 복지(고효율조명기기)			●						●
		취약계층 에너지 복지사업			●						●
		취약계층 주택개보수 사업			●						●
	공공부문 그린리모델링 확대	인구변화에 대응하는 공공리모델링 활성화					●				●
		공공건축물 그린리모델링 지원사업/의무화 시행, 로드맵 수립							●		●
		공공건축물 그린 리모델링 사업		●							●
	민간부문 그린리모델링 기반구축	민간건축물 그린리모델링 지원사업(공공성격, 취약계층 거주 및 이용 등)							●		●
		민간건축물 그린리모델링 확산 기반 구축(법적 근거마련, 예산확보)							●		●
									●		●
고효율 기기 보급	자재기술 시장육성	고효율 에너지 건축자재 개발							●		●
		고효율/저비용 설비기기 시장 육성							●		●
스마트 에너지 관리	BEMS 보급확대	BEMS 보조금 지원사업 추진							●		●
	건물 에너지 관리	건축물 에너지관리 컨설팅							●	●	
		AMI 보급확대							●	●	
		건축물 에너지 소비정보 활용 서비스 확대							●	●	
		건물 에너지 진단 DB 구축							●	●	

[부록 2] 실천과제안 후보군 및 세부단위사업 목록(참조된 계획 및 자료 매칭)

실천과제안 후보군 목록			1차 조성계획 실천과제			전문가 FGI	전남 건축정책	녹색건축물 정책	국가	온실가스 감축		
실천과제	세부 실천과제	세부단위사업	시행률 저조	인정과제 (시군별)	추가과제 (시군별)	의견반영	전남 2차 건축 기본계획	2차 녹색건축 기본계획	국토교통 2050 탄소중립 추진전략	간접	직접	
행태개선 강화	녹색건축 및 에너지 절약 홍보	유소년 맞춤형 녹색건축 만화영상 홍보	●							●		
		건축물 에너지절약 홍보 강화	●							●		
		전라남도 녹색건축 전담부서를 통한 홍보 운영	●								●	
		신축에 가까운 건물에 대한 에너지 행태개선 할당(신축전체 ZEB 무리)				●					●	
		그린리모델링 사업 홍보							●	●		
	민간 녹색건축 연계사업 추진	에너지섬표 참여 활성화								●	●	
		기존의 그린리모델링과 노후건축물 지원사업 연계				●						●
		기존의 그린리모델링과 신재생에너지 보급사업 연계				●						●
		전력피크 대체 기여금 확보							●	●		
		녹색건축물 짓기 체험 및 기초교육 시행							●	●		
청정에너지 보급확대	태양광 발전시설 보급	경로당 고효율 에너지 보급사업		●						●		
		경로당 등 신증축 및 개보수		●						●		
		경로당 태양광발전시설 설치지원사업		●						●		
		장애인종합복지관 태양광 발전시설 설치			●					●		
	신재생 에너지 지원사업 확대	신재생에너지 보급 주택지원 사업(공동주택 미니태양광)			●					●		
		신재생에너지 보급지원(쌍봉도서관)			●					●		
		신재생에너지융복합지원사업(태양광, 태양열 설치)			●					●		
		신재생에너지 지역지원 사업(태양광 설치)			●					●		
		신재생에너지 확대기반 조성사업(국비)			●					●		
		신재생에너지보급융복합지원사업			●					●		
		신재생에너지보급 주택지원사업(공동주택)			●					●		
		신재생에너지보급 주택지원사업(일반주택)			●					●		
	신재생에 너지 기반마련	신재생에너지 주택, 건물, 지역지원 사업확대							●	●		
		신재생에너지 클러스터 조성			●					●		
		신재생에너지 공공기관 설치 의무화								●	●	
		신재생에너지 보급확대(에너지매뉴얼, 에너지 자립마을 홍보)			●						●	
		신재생에너지 교육, 홍보								●	●	
		신재생에너지 전문인력 양성								●	●	
	신재생에너지 기술개발	신재생에너지 기술개발							●	●		
		신재생에너지 산업육성								●	●	
	풍력에너지 활용방안	전남형 풍력에너지의 건축물 활용방안 마련(공공에 시범, 주택에 확산)				●					●	
		화석연료 사용기기 전력화	신재생 에너지원으로의 전환이행을 위한 전력화 기반구축							●	●	
녹색건축 시장육성 및 확대	녹색건축 역량 강화	건축주 대상 녹색건축 관련 통합 상담실 운영	●							●		
		녹색건축 전문기업의 녹색인증 취득 유도를 위한 지원	●								●	
		건축물에너지평가사 및 녹색건축 관련 인증 전문가 육성	●								●	
	녹색건축의 전남관광 연계화	저탄소형 녹색관광 특화 및 기존관광자원을 활용한 콘텐츠 강화	●								●	
		지역축제 연계 녹색건축 행사 추진	●								●	
		지역 녹색건축 전문기업 및 인력 관리시스템 구축	●								●	



## 참고문헌





「녹색건축 인증 기준」(시행 2021. 4. 1.) 별표 6, 7.  
 「녹색건축물 조성 지원법」(시행 2022. 3. 25.) 제7, 23조.  
 「부산광역시 환경 기본 조례」(시행 2017. 11. 1. 일부개정) 제31조.  
 「서울특별시 녹색건축물 조성 지원 조례」(시행 2020. 12. 31.) 제11조.  
 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」(시행 2021. 9. 24. 타법개정) 제1, 3조.  
 「전라남도 건축 기본 조례」(시행 2019. 11. 7.) 제4, 5조.  
 「전라남도 건축물 옥상녹화 권장 및 지원 조례」(시행 2016.10.27.) 제 7, 8조.  
 「전라남도 녹색건축물 조성 지원 조례」(시행 2017.11.2. 일부개정) 제4, 6, 9, 10, 13, 13조 2.  
 「전라남도 도시재정비촉진 조례」(시행 2017. 3. 16.) 제4조 5, 5조 9.  
 「전라남도 빗물이용에 관한 조례」(시행 2015. 12. 31.) 제4, 6, 8조.  
 「전라남도 에너지 기본 조례」(시행 2019. 3. 14.) 제5, 6조.  
 「전라남도 저탄소 녹색성장 기본조례」(시행 2019. 3. 14. 일부개정) 제5, 6조.  
 「전라남도 친환경 지역개발 조례」(시행 2016. 7. 7. 일부개정) 제9조.

강남구. (2021). 강남구, 전국 최초 '건축민원지원센터' 운영. 12월 20일 보도자료.  
 강진군. (2022). 제8회 대한민국 한옥건축박람회. <https://www.gangjin.go.kr/www/government/press?mode=view&idx=575491>(접속일: 2023.1.11.)  
 건축공간연구원. (2020). 전남도, 건축·도시·조경 분야 민간전문가 제도 시행. <http://www.aurum.re.kr/Research/PostView.aspx?mm=1&ss=1&pid=20835&gid=0&cpage=4#YoNDmzdBwTU/>(접속일: 2022.10.03.)  
 건축공간연구원. (2020). 전남도, 노후관망지 재생사업 추진. <http://www.aurum.re.kr/Research/PostView.aspx?mm=1&ss=1&pid=20432&gid=0&cpage=5#YoNFTzdBz9E/>(접속일: 2022.10.03.)  
 건축물 통계자료. 세무터 홈페이지. <https://cloud.eais.go.kr/>(접속일: 2021.10.21.)  
 건축물관리계획 작성기준. 국토교통부고시 제2020-316호  
 경기건축문화제 홈페이지. <http://www.gaf.or.kr/>(접속일: 2022. 12. 2)  
 경기도. (2019). 오래된 주택 고쳐드려요! 도, 올해 저소득층 708가구 주택 개보수. 1월 5일 보도자료.  
 경기도지사. (2017). 경기도 녹색건축 설계기준 공고. 경기도 공고 제 2017-264호.  
 경향신문(2022). 한국, 작년 탄소 배출량 6억7960만t, '사회적비용' 38조원 추산. <https://www.khan.co.kr/economy/economy-general/article/202209041525001/>  
 (접속일: 2022.10.3.)  
 박지혜. (2022). 광주·전남 건물 '2채 중 1채' 30년 이상 '노후'. 전남일보. 3월 9일 기사. <https://www.jnilbo.com/67109247809>(접속일: 2023.1.18.)  
 관계부처합동. (2016). 제1차 기후변화대응 기본계획.  
 관계부처합동. (2019)a. 제로에너지건축, 건축을 넘어 도시로! 이제 시작합니다. 6월 21일 보도자료.  
 관계부처합동. (2019)b. 우리가 만들어가는 지속가능한 에너지 세상.  
 관계부처합동. (2019)c. 제3차 녹색성장 5개년 계획. 5월 20일 보도자료.  
 관계부처합동. (2020)a. 2050 탄소중립 추진전략.  
 관계부처합동. (2020)b. 제3차 국가 기후변화 적응대책.  
 관계부처합동. (2020)c. 2050 탄소중립 추진전략(안).  
 관계부처합동. (2021)a. 친환경·포용·공정경제로의 대전환을 위한 ESG 인프라 확충 방안.  
 관계부처합동. (2021)b. 2050 탄소중립 시나리오.  
 관계부처합동. (2021)c. 2030 국가온실가스 감축목표(NDC) 상향안.  
 국제그린엑스포 홈페이지. <https://www.greenenergyexpo.co.kr/index.asp>(접속일: 2022.12.21.)  
 국토교통부. (2014). 건축물에너지관리시스템(BEMS) 산업 기술동향 조사 및 활성화 방안연구.  
 국토교통부. (2019)a. 공사중단 건축물 우리동네 복합문화공간으로 탈바꿈한다. 9월 2일 보도자료.  
 국토교통부. (2019)b. 제2차 녹색건축물 기본계획(2020-2024).  
 국토교통부. (2020)a. 오래된 건축물, 쾌적하고 안전하게 - 그린리모델링 본격화. 5월 13일 보도자료.  
 국토교통부. (2020)b. 고층형 공공주택 제로에너지건축 시범사업 3개 단지 착공. 12월 18일 보도자료.  
 국토교통부. (2021)a. 탄소중립 실현을 위한 '제로에너지 특화도시' 조성 추진. 1월 4일 보도자료.  
 국토교통부. (2021)b. 지역 주거복지 정책지원 및 역량강화 방안 연구.  
 국토교통부. (2021)c. 그린뉴딜·탄소중립 실현 BEMS 보조금 지원사업 공모. 3월 4일 보도자료.  
 국토교통부. (2021)d. 국토교통 탄소중립 로드맵.  
 국토교통부. (2022)a. 관리주체의 내실점검 위한 「기계설비 성능점검 매뉴얼」. 9월 7일 보도자료.  
 국토교통부. (2022)b. 그린리모델링 지역거점 플랫폼 선정 ... 전국 80개 기관 참여. 2월 6일 보도자료.  
 국토교통부. 건물에너지 사용량 지도. [https://www.greentogether.go.kr/sta/sta010301.do/#/](https://www.greentogether.go.kr/sta/sta010301.do#/)(접속일: 2022.5.21.)  
 국토교통부·국토연구원. (2021). 지역 주거복지 정책지원 및 역량강화 방안 연구.  
 국토교통부·건축도시공간연구소. (2015). 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼.  
 국토교통부·건축공간연구원. (2021). 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼, 2021 개정판.  
 국토교통부·한국에너지공단. (2021) 제로에너지건축물 인증 기술요소 참고서 Ver.3.  
 국토안전관리원장. (2021). 2021년 그린리모델링 지역거점 플랫폼 권역별 대표기관 모집 공고. 국토교통부 공고.  
 그린리모델링 한국토지주택공사. 사업자 현황. [https://www.greenremodeling.or.kr/comlist/comlist.asp?sch\\_text0=%EC%A0%84%EB%82%A8&sch\\_text4=&sch\\_text1=&sch\\_text6=&sch\\_text7=&sfield=](https://www.greenremodeling.or.kr/comlist/comlist.asp?sch_text0=%EC%A0%84%EB%82%A8&sch_text4=&sch_text1=&sch_text6=&sch_text7=&sfield=/) (접속일: 2022.8.22.)  
 그린투게더. (2020). 2020 제로에너지건축 홍보 콘텐츠 공모전 개최. <https://greentogether.go.kr/cus/noticeDetail.do?nttId=3501/>(접속일: 2022.12.1.)  
 그린투게더. 지자체 녹색건축 평가. <https://www.greentogether.go.kr/sta/rating-result.do/>(접속일: 2022.5.21.)  
 김민경·김정아. (2019). 서울시, 정부와 신재생에너지 기준 맞추고 '의무비율 로드맵' 수정, 여건 정비도 필요. 서울연구원.  
 김용수. (2021). 공공건축물 그린리모델링 사업의 성과와 향후 계획. 건축공간연구원. 건축과 도시공간. Vol43. 2021.9.  
 노컷뉴스. (2022). 전남도, 탄소중립 실현을 위한 '전남형 탄소포인트제' 도입. <https://www.nocutnews.co.kr/news/5821643/>(접속일: 2022.10.3.)  
 녹색건축인증(G-SEED) 홈페이지. 인증제도소개. <https://www.gbc.re.kr/app/info/outline.do/>(접속일: 2022.11.29.)  
 녹색건축인증(G-SEED) 홈페이지. 녹색건축 실적현황 중 녹색건축 인증현황(2002-2021)(누적). <http://gseed.or.kr/greenCertiDetailPage.do?num=2&bbsCnt=364&bbsId=742>(접속일: 2023.1.17.)  
 녹색건축인증(G-SEED). (2020). 녹색건축인증 해설서. <http://gseed.or.kr/greenCommentary.do/>(접속일: 2022.12.8.)  
 녹색건축한마당 유튜브. <https://www.youtube.com/@user-hc7st8fo3e/videos/>(접속일: 2022.11.28.)  
 녹색건축한마당 홈페이지. <https://www.gbc.re.kr/app/info/outline.do/>(접속일: 2022.11.28.)

뉴스와이어. (2012). 서울시, 5대 건설사와 LED 조명 등 고효율설비 확대 보급. <https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=634384/>(접속일: 2022.12.14.)

맹대환. (2022) 전남 빈집 1만 7648채 '전국 최다' ... 정비 시급. 뉴시스. 11월 28일 기사 [https://mobile.newsis.com/view.html?ar\\_id=NISX20221128\\_0002102371#\\_enlip1](https://mobile.newsis.com/view.html?ar_id=NISX20221128_0002102371#_enlip1)(접속일: 2023.1.18.)

무안군 홈페이지. (2020). 무안군, 경로당 환경개선사업 추진 총력. 12월 17일 보도자료. <https://www.muang.go.kr/www/openmuang/new/report?idx=603946&page=29&mode=view>(접속일: 2022.12.13.)

부산광역시. (2017). 부산광역시 녹색건축물 조성계획.

부산진해경제자유구역 홈페이지. 건축민원 전문 상담실 운영. <https://www.bjfez.go.kr/00175/00178/00185.web>(접속일: 2022.11.25.)

산업통상자원부. (2014). 제2차 에너지기본계획.

산업통상자원부. (2017). 재생에너지 3020 이행계획.

산업통상자원부. (2022). 에너지 위기시대, 산업부와 서울시, 민간이 만드는 '에너지효율 선진강국 대한민국, 스마트 에너지도시 서울'. 7월 19일 보도자료.

산업통상자원부·에너지경제연구원. (2021). 지역에너지통계연보 2021.

산업통상자원부·한국에너지공단. (2020). 2020 신재생에너지백서.

서대웅·성재호·최성호·성노천. (2016). 에너지 정밀 진단을 통한 건물 운영개선 사례연구. 대한설비공학회 학술발표대회논문집. 209-212.

서우석·서종현·최창호·이공희. (2022). 건축물 에너지효율등급 콘센트 부하 평가 방안 도출. 한국건축친환경설비학회 논문집, 16(1), 57-67.

서울경제. (2021). 전국 226개 기초자치단체 'ESG 평가등급' 나왔다. <https://www.sedaily.com/NewsView/22SNRV5HU/>(접속일: 2022.10.3.)

서울특별시. (2014). 서울시, 대학·기업과 함께 정수슬러지 재활용 기술 개발한다. 7월 21일 보도자료.

서울특별시. (2015). 서울특별시 녹색건축물 조성계획 보고서.

서울특별시. (2017). 서울시 노인복지주택 유니버설디자인 가이드라인. <http://ebook.seoul.go.kr/Viewer/4WLXG8BSGEA8/>(접속일: 2022.10.3.)

서울특별시. (2021). 주요 업무보고 - 공공 및 민간 제로에너지건축물 추진 계획.

서울특별시. (2022)a. 서울시 녹색건축물 설계 기준(2019.2.24. 시행). <https://news.seoul.go.kr/citybuild/archives/16047/>(접속일: 2022.10.3.)

서울특별시. (2022)b. 올해 건물 에너지효율 개선비 용자지원 시작. 10월 19일 보도자료. <https://news.seoul.go.kr/env/archives/516531/>(접속일: 2022.10.19.)

서울특별시. (2015). 서울시 배출권거래제 대응계획. <https://opengov.seoul.go.kr/public/23548954/>(접속일: 2022.12.2.)

세움터(2021). 2020년 건축통계집. 국토교통부·LH·건축공간연구원.

세움터(2022). 2021년 시도별 건축물현황(21.12.31. 기준). <https://cloud.eais.go.kr/moet/awp/aec02/AWPAEC02V01/>(접속일: 2022.10.3.)

세움터. 인허가 통계. <https://cloud.eais.go.kr/moet/awp/aec01/AWPAEC01I01/>(접속일: 2022.8.19.)

순천시청. (2022). 2022년 녹색건축물 조성 지원사업 대상자 모집 공고. 순천시 공고 제 2022-450호.

연수시. (2022). (재)한국건설생활환경시험연구원, 산업통상자원부 공모 선정. 6월 13일 보도자료.

완주군귀농귀촌지원센터 홈페이지. <https://www.wanjuro.org/post/387/>(접속일: 2022.12.7.)

위키투리. (2019). 증평군, 39억 들여 신재생에너지 보급 확대. <https://www.wikitree.co.kr/articles/455632/>(접속일: 2022.12.13.)

유정민·윤초롱. (2020). 제로에너지건물 리모델링 활성화 위해 서울시, '건물 그린 뉴딜' 전략 추진해야. 서울연구원.

이동현. (2015). 부산광역시 녹색건축 정책 추진 방안. 부산발전연구원.

이명주·김정운(2015). 제로에너지건축물 계획을 위한 국내외 에너지성능관련 제도의 평가도구 비교분석 및 개선방안 연구. 대한건축학회 논문집-계획계. 31(4). 45-52.

이진우·남경숙. (2015). 노인주거 대안으로서의 친환경 공동주택 디자인 가이드라인 제시. 한국실내디자인학회 논문집. 24(4). 111-123.

장수군노인장애인복지관 홈페이지. (2017). 장애인복지관 태양광발전기 설치. [http://www.jadwc.or.kr/bbs/board.php?bo\\_table=gallery&wr\\_id=1947](http://www.jadwc.or.kr/bbs/board.php?bo_table=gallery&wr_id=1947)(접속일: 2022.12.13.)

전남테크노파크. (2022). 2022년 전남 에너지산업융합단지 활성화 기업지원사업 수혜기업 모집 2차 공고. <https://data.jntp.or.kr/jntp/content/business/announcement/view.jsp?idx=249/>(접속일: 2022.12.6.)

전라남도 홈페이지. <https://www.jeonnam.go.kr/>

전라남도 건축개발과. (2021). 한옥 보존과 지속 발전을 위한 2021년 한옥사업 시행지침.

전라남도 일자리통합정보망. (2022). 사업명 : 2022년 지역주도형 청년 일자리사업 [신재생에너지 도제 & 취업패키지 사업]. <https://job.jeonnam.go.kr/content/view.do?menuCd=BI2013014002001/>(접속일: 2022.12.16.)

전라남도. (2015)a. "전라남도 에너지산업 육성 10개년 계획" 발표 자료.

전라남도. (2015)b. 전남도정 10년사. 2장2절 신재생에너지. <https://www.jeonnam.go.kr/contentsView.do?menuId=jeonnam0303050000/>(접속일: 2022.10.3.)

전라남도. (2018)a. 전라남도 녹색건축물 조성계획(요약집).

전라남도. (2018)b. 전라남도 녹색건축물 조성계획.

전라남도. (2019). 농축산업 재생에너지 도입해 수익 모델 개발. 6월 4일 보도자료. <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1942871&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2020)a. 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획.

전라남도. (2020)b. 전라남도 제3차 녹색성장 5개년 추진계획(안).

전라남도. (2020)c. 제5차 전라남도 지역에너지 계획(v13).

전라남도. (2021)a. 전라남도 탄소중립 2050 비전(요약본).

전라남도. (2021)b. 제7차 전남권 관광개발계획.

전라남도. (2021)c. 2021년 전라남도 통계연보(2020년 기준). <https://www.jeonnam.go.kr/M4687/boardView.do?seq=1890194&infoReturn=&menuId=jeonnam0508090000&displayHeader=&searchType=&searchText=&pageIndex=1&boardId=M4687&displayHeader=>(접속일: 2022.10.3.)

전라남도. (2021)d. 전남도, 녹색건축 우수 지자체로 선정 쾌거. 10월 8일 보도자료. <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1948838&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)a. 2021년 12월말 주민등록인구통계(시군별 외국인 포함).

전라남도. (2022)b. 2023년 전라남도 지역주도형 청년일자리 신규 사업 참여기업 및 참여자 모집 통합공고. 전라남도 공고 제2022-1393호.

전라남도. (2022)c. 올해 탄소감축 목표 161만 톤 97개 사업에 6천382억 원 온실가스 감축 상황 보고회. 2월 23일 보도자료. <http://news.jeonnam.go.kr/news/view.html?section=94&category=132&no=6209/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)d. 전남도, 공동주택 탄소중립 실천 확산. 4월 15일 보도자료. <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1950285&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)e. 전남도, 노후관광지 재생으로 관광 매력 높인다. 4월 27일 보도자료. <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1950370&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)f. 전남도, 녹색출산 육성에 253억 저리 융자. 3월 23일 보도자료. <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1950098&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)g. 전남도, 탄소중립 실현위해 수소충전소 확대. 4월 23일 보도자료. <https://www.jeonnam.go.kr/M7116/boardView.do?seq=1950342&menuId=jeonnam0202000000&boardId=M7116/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)h. 전라남도 제2차 건축기본계획.

전라남도. (2022)i. 전라남도 탄소중립지원센터 공모. <https://www.jeonnam.go.kr/J0203/boardView.do?seq=19555&menuId=jeonnam0203000000&boardId=J0203/>(접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)j. 제2차 전라남도 건축기본계획(발간전).

전라남도. (2022)k. 제3차 전라남도 기후변화 적응대책 세부시행계획.

전라남도. (2022)l. 2021년 12월말 주민등록인구통계(시군별 외국인 포함). <https://www.jeonnam.go.kr/M4695/boardView.do?seq=1915578&infoReturn=&menuId=jeonnam0508070000&displayHeader=&searchType=&searchText=&pageIndex=1&boardId=M4695&displayHeader=>(/접속일: 2022.10.03.)

전라남도. (2022)m. 2022년도 제7회 전라남도 친환경디자인 공모전 공고. <https://www.jeonnam.go.kr/J0203/boardView.do?seq=19361&menuId=jeonnam0203000000>(/접속일: 2022.10.3.)

전라남도. (2022)n. 탄소중립 실천마을에 전남 3개 시군 선정. 7월 15일 보도자료.

전북일보. (2022). 완주 소셜굿즈혁신파크, 전국모델로 우뚝. <https://www.jjan.kr/article/20221212580189,%20%EC%A0%84%EB%B6%81%EC%9D%BC%EB%B3%B4%2022%EB%85%84%2012%EC%9B%94%2012%EC%9D%BC%EC%9E%90>(/접속일: 2022.12.13.)

제20대 대통령직인수위원회. (2022). 윤석열 정부 110대 국정과제.

제로에너지건축물 홈페이지. 2022년 제로에너지건축 전문인력 양성교육 교육생 모집(4차) 안내(기본2기, 건물인증4기). [https://zeb.energy.or.kr/BC/BC04/BC04\\_01\\_001\\_view.do?no=456#](https://zeb.energy.or.kr/BC/BC04/BC04_01_001_view.do?no=456#)(/접속일: 2022.11.26.)

제로에너지건축물. 인증현황. [https://zeb.energy.or.kr/BC/BC03/BC03\\_06\\_001.do?certif\\_kind=&bld\\_use\\_kind=&grd=&loca=46&searchfield=BLD\\_NM&searchword=](https://zeb.energy.or.kr/BC/BC03/BC03_06_001.do?certif_kind=&bld_use_kind=&grd=&loca=46&searchfield=BLD_NM&searchword=)(/접속일: 2022.5.21.)

제주특별자치도. (2021). 제주특별자치도, 2021년 슬레이트 지붕철거 및 지붕개량 사업 확대 지원한다. 2월 1일 보도자료.

조상규·이은석. (2016). 국가건물에너지 통합관리시스템의 공공·민간분야 활용방안 연구. 건축도시공간연구소.

조정훈. (2017). 국내외 건축물 에너지 성능평가 기준 및 평가물에 관한 고찰. 건설기술/쌍용.

충청북도. 솔라페스티벌. <https://www.chungbuk.go.kr/solar/selectBbsNttList.do?bbsNo=242&key=1700>(/접속일: 2022.11.26.)

친환경건설자재정보시스템. <https://www.greenproduct.go.kr/>(/접속일: 2022.5.21.)

통계청. (2017). 2016 인구주택총조사 전수 집계 결과. 8월 31일 보도자료.

통계청. (2017). 장애인구추계 시도편: 2015~2045년.

통계청. (2022). 지역별 신재생에너지 보급용량(발전·누적). [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=337&tblId=DT\\_337001N\\_B001](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=337&tblId=DT_337001N_B001)(/접속일: 2022.10.3.)

통계청. (2022). 최종에너지 부문별 소비. [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=339&tblId=DT\\_F\\_M170&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=339\\_33901\\_03&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=339&tblId=DT_F_M170&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=339_33901_03&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)(/접속일: 2022.10.3.)

통계청. (2023). 제10차 한국표준산업분류표. [http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew\\_web/kssc/common/CommonBoardList.do?gubun=1&strCategoryNameCode=001&strBbsId=ksictrn&categoryMenu=011](http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/kssc/common/CommonBoardList.do?gubun=1&strCategoryNameCode=001&strBbsId=ksictrn&categoryMenu=011)(/접속일: 2023.1.17.)

한국가스공사. (2021). 2021년도 가스냉방 전력피크 대체기여금 시범사업 집행계획.

한국녹색건축연구소 홈페이지. 에너지소비 총량제 적용대상 및 평가항목. [http://www.kgbri.co.kr/page/menu2\\_2/](http://www.kgbri.co.kr/page/menu2_2/)(/접속일: 2022.12.01.)

한국부동산원. (2020). 건물에너지사용량 통계집.

한국부동산원. (2022). 2021년도 건물건축단가표 용도별 평균값.

한국산업기술원 녹색인증 홈페이지. 전북테크노파크 기술개발제품 인증취득지원사업. <https://www.greencertif.or.kr/ptl/flLocalgoveC/consulting5.do#HOME>(/접속일: 2022.11.30.)

한국에너지공단 홈페이지. ECO2 프로그램 사용 매뉴얼. <https://building.energy.or.kr/build/CC/CCIRWrite.do?page=436>(/접속일: 2022.12.1.)

한국에너지공단. (2017). 한국에너지 공단 이슈. 제745호.

한국에너지공단. (2020). 건축물 에너지효율등급 인증평가 프로그램 ECO2(ECO2\_20170122). [https://www.energy.or.kr/web/kem\\_home\\_new/info/data/open/kem\\_view.asp?q=22116](https://www.energy.or.kr/web/kem_home_new/info/data/open/kem_view.asp?q=22116)(/접속일: 2022.12.01.)

한국에너지공단. (2022)a. 2020년 신재생에너지 보급통계.

한국에너지공단. (2022)b. 건축물에너지평가제도. <https://bea.kemco.or.kr/BEA/home/bea/h11?p=1>(/접속일: 2022.12.13.)

한국에너지공단. (2022)c. 건축물 에너지절약설계 통계시스템 매뉴얼. <https://keps.energy.or.kr/>(/접속일: 2022.12.8.)

한국에너지기술평가원. (2013). 제로에너지건축기술 고급 트랙. 한국에너지기술평가원 기술혁신사업 보고서.

한국에너지정보문화재단 홈페이지. 사막 바람으로 에너지를 만들어 쓴다...바레인 세계무역센터(BWTC). [https://www.e-policy.or.kr/info\\_2022/list.php?admin\\_mode=read&no=5828&make=&search=&prd\\_cate=6/](https://www.e-policy.or.kr/info_2022/list.php?admin_mode=read&no=5828&make=&search=&prd_cate=6/)(/접속일: 2022.12.7.)

한국은행. (2014). 산업연관분석해설.

한국은행. (2021). 2019 산업연관표(연장표). 6월 21일 자료. <https://www.bok.or.kr/portal/bbs/P0000559/view.do?nttId=10065068&menuNo=2&pageIndex=1>(/접속일: 2022.10.3.)

한국일보. (2021). 전남 동부권통합청사 착공...2023년 5월 개청. <https://m.hankookilbo.com/News/Read/A2021101816240003840>(/접속일: 2022.10.03.)

한국일보. (2022). 여수에 '이산화탄소 포집·활용기술 실증지원센터' 건립. <https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022071015120004516?did=NA>(/접속일: 2022.12.10.)

한국전력수요관리협회 홈페이지. 에너지심포. [http://www.kodra.or.kr/bbs/content.php?co\\_id=energycomma](http://www.kodra.or.kr/bbs/content.php?co_id=energycomma)(/접속일: 2022.11.28.)

한국환경건축연구원 건축물인증센터 홈페이지. 녹색건축인증(주택성능등급). [http://green.kriea.re.kr/contents.php?con\\_id=green](http://green.kriea.re.kr/contents.php?con_id=green)(/접속일: 2022.10.3.)

한국토지주택공사. (2021). 2050 탄소중립 실현을 위한 그린리모델링 사업계획 수립 연구.

한국환경공단 홈페이지. <https://car.cpoint.or.kr/com/main/user/index.do>(/접속일: 2022.10.3.)

해남군 공식 블로그. (2022). 해남 공연 - 주민들이 직접 만든 연극 〈탄중일기〉&탄포세대의 꿈. <https://blog.naver.com/haenamgunpr/222950853425>(/접속일: 2022.12.10.)

해양수산부 통계시스템(2023). 시도별 해안선 길이 중 전남 신안군. 완도군 (<https://www.mof.go.kr/statPortal/cate/statView.do>)(/접속일: 2023.1.17.)

행정안전부. (2021). 병원에서 의료폐기물 직접처리, 반려동물 진료비 사전 확인 가능- 2020년 4분기 적극적인 규제해소로 주민불편 개선한 우수사례 5건 선정 - 2월 5일 보도자료.

행정안전부. (2022). 탄소중립 실천 마을 조성사업에 16개 지자체 선정. 7월 14일 보도자료.

환경부·온실가스종합정보센터. (2022). 2021년 국가 온실가스 인벤토리 보고서.

환경부고시. (2022). 탄소포인트제 운영에 관한 규정.

에너지경제연구원. (2023). 에너지수급통계. 최종에너지 부문별 소비. [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=339&tblId=DT\\_F\\_M170&conn\\_path=I2](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=339&tblId=DT_F_M170&conn_path=I2)(/접속일: 2023.1.17.)

C40 Cities and Berkeley Lab. (2018). Constructing a new, low-carbon future - How Chinese cities are scaling ambitious building energy-efficiency solutions.

ENRSoutheast. (2019). Best Green Project: Gulf State Park Lodge. <https://www.enr.com/articles/47950-best-green-project-gulf-state-park-lodge>(/접속일: 2022.10.03.)

FMUV(Federal ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection in Germany)(2013) [https://www.bmu.de/fi/leadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Energieeffizient\\_Bauen/energiesparverordnung\\_lesefassung\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fi/leadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Energieeffizient_Bauen/energiesparverordnung_lesefassung_bf.pdf)(/접속일: 2023.1.17.)

e-나라지표. (2022). 건축허가 및 착공현황. [https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx\\_cd=1224](https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1224)(/접속일: 2022.6.1.)

GOV.UK. (2011). Display energy certificate. <https://www.gov.uk/government/publications/display-energy-certificate>(/접속일: 2022.10.03.)

G-SEED 녹색건축인증. <http://gseed.or.kr/>(/접속일: 2022.5.21.)

G-SEED 녹색건축인증. 녹색건축 인증현황(2002-2021). <http://gseed.or.kr/greenCertiDetailPage.do?num=2&bbsCnt=335&bbsId=742>(/접속일: 2022.10.3.)

HOLLAND ENERGY PARK. <https://hollandenergypark.com/>(/접속일: 2022.10.03.)

KBC건축박람회 웹사이트. [http://kbchousing.co.kr/jw\\_main/](http://kbchousing.co.kr/jw_main/)(/접속일: 2022.11.28.)