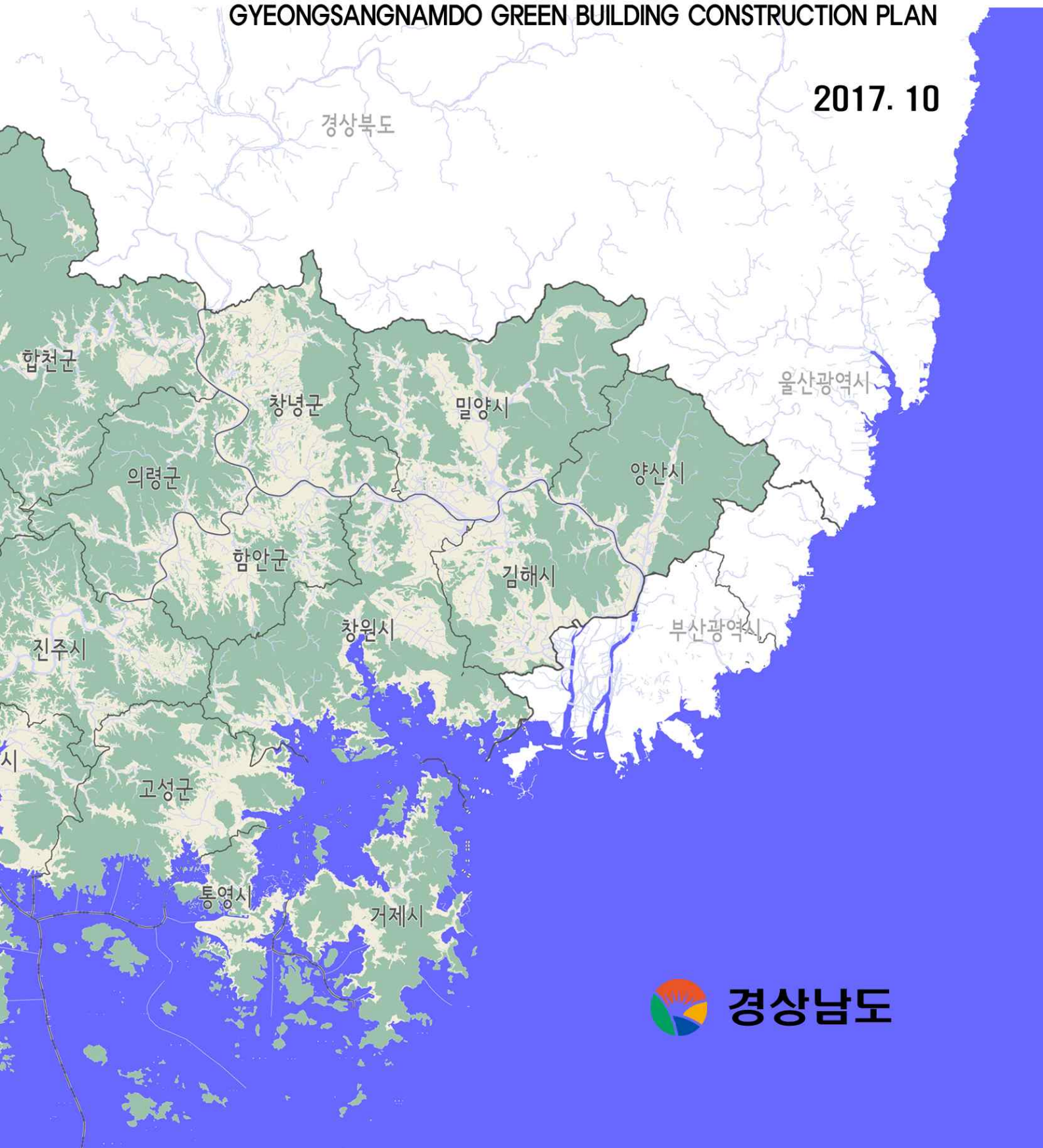


경상남도 녹색건축물 조성계획

GYEONGSANGNAMDO GREEN BUILDING CONSTRUCTION PLAN

2017. 10



경상남도

제 출 문

경상남도지사 귀하

본 보고서를
『경상남도 녹색건축물 조성계획 수립』 용역의
최종성과품으로 제출합니다.

2017. 10

연구기관 : 창원대학교

연구책임자 : 서유석(창원대학교 건축학부 교수)

목 차

제1장. 계획개요	10
1.1 계획의 수립배경과 목적	11
1.2 계획의 법적 위상과 범위	4
1.3 계획의 수립방법 및 구성체계	51
제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황	102
2.1 녹색건축물 추진배경과 정책추이	102
2.1.1 국제적 동향과 우리나라의 입장	102
2.1.2 국가 온실가스 감축목표의 변화	32
2.2 우리나라 녹색건축물 관련계획 및 정책	102
2.2.1 관련계획 및 정책추진 현황	4
2.2.2 녹색건축 관련계획 세부내용	12
2.2.3 국가 녹색건축 기본계획(제1차 녹색건축물 기본계획, 국토교통부, 2014.12)5·1·2	
2.2.4 제2차 건축정책 기본계획 2016~2020(국토교통부, 2016.11)	32-2
2.2.5 타시도 관련계획 및 정책	2
2.2.6 관련제도	2-7
2.3 경상남도 녹색건축물 관련계획 및 정책	15-2
2.3.1 경상남도 녹색건축물 조성계획의 법적 체계와 관련법의 내용	1-5-2
2.3.2 관련계획 추진현황	3
2.4 외국 녹색건축물 관련계획 및 정책사례	16-2
2.4.1 일본	2-6
2.4.2 유럽	2-67
2.4.3 미국	2-70
2.5 국내외 녹색건축물 관련계획 및 정책사례 요약	47-2

제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망	103
3.1 일반현황	30
3.1.1 경상남도 일반특성	30
3.1.2 경상남도 기후 및 환경	30
3.1.3 경상남도 일반특성 및 기후·환경 특성 요약	22-3
3.2 건축물 현황	32
3.2.1 경상남도 건축물 현황 및 추이	32
3.2.2 경상남도 건축 인허가 변화추이	133
3.2.3 경상남도 건축물 노후도 현황	53
3.3 경상남도 녹색건축물 및 관련산업 현황	833
3.3.1 우리나라 녹색건축물 설계기준 관련 계획 및 동향	83-3
3.3.2 경상남도 녹색건축물 현황 및 유지관리실태	44-3
3.3.3 경상남도 녹색건축물 관련산업 및 여건	15-3
3.4 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황	853
3.4.1 경상남도 에너지 소비 및 온실가스 배출현황	85-3
3.4.2 경상남도 주거 및 비주거부문 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황	49-3
3.4.3 경상남도 에너지사용량 데이터 수집 및 에너지 수급구조 분석	7-6-3
3.4.4 경상남도 시군별, 용도별 온실가스 배출현황 및 변화 추이 분석	2-7-3
제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략	10-4
4.1 계획의 기본방향과 목표	11
4.1.1 정책 이슈 및 니즈	11
4.1.2 경상남도 녹색건축물 조성계획의 성격과 고려사항	30-4
4.1.3 경상남도 녹색건축물 조성계획의 기본방향과 목표	40-4
4.2 계획의 비전 및 추진전략	41
4.2.1 계획의 비전과 이슈	41
4.2.2 추진목표와 방법	47
4.2.3 추진전략과 과제	48

4.3 건물부문 온실가스 감축목표 설정	40
4.3.1 건물 유형별 연면적 변화추정	41
4.3.2 국가계획상 온실가스 감축량과 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표	41
4.3.3 전략부문별 감축목표 설정	71
4.3.4 건축유형별, 시군별 감축목표	71
제5장. 부문별 실천계획	50
5.1 녹색건축물 기반구축	50
실천과제 1 관련제도와 기준 제정 및 정비	5-01
실천과제 2 친환경적 도시주거개발	5-29
실천과제 3 녹색건축 관련산업 육성	5-45
5.2 지역특화형 녹색건축물 모델 개발	45
실천과제 4 지역실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델 개발	5-54
실천과제 5 도시재생 및 녹색건축물 조성계획과 연계	5-60
5.3 녹색건축물 조성 및 지원체계 확보	37
실천과제 6 에너지절약, 친환경 등 지속가능한 건축	5-73
실천과제 7 체계적인 녹색건축물 정보시스템 구축	5-96
실천과제 8 행정 및 재정적 지원대책 수립	5-103
5.4 녹색건축물 홍보 및 녹색건축 보급확대	115
실천과제 9 홍보의 다양화와 기존 사업과의 연계	5-111
실천과제 10 시범사업 발굴과 보급	5-119
5.5 부문별 실천계획 요약	58
제6장. 녹색건축물 조성 타당성 및 실행체계	106
6.1 실천과제별 사회적 비용 및 재원 조달방안	106
6.1.1 사회적 비용 산정 및 재원 조달방안	106
6.1.2 에너지 절감효과	60

6.2 녹색건축물 조성 기대효과	6
6.2.1 전 산업 고용유발효과	6
6.2.2 관련산업 고용유발효과	6
6.3 핵심과제 선정 및 단계별 로드맵	7
6.3.1 핵심과제 선정기준	8
6.3.2 핵심과제 선정 및 단계별 로드맵	8
부록. 경상남도 녹색건축물 조성계획안에 대한 의견수렴	1
부록.1 자문의견수렴	부
부록.2 경상남도 건축위원회 의견	부
부록.3 경상남도 녹색건축물 조성 지원조례(안)	4

표 목 차

표 2.1 온실가스 연도별 배출전망치(BAU) 및 온실가스 연도별 감축률	2·0→2
표 2.2 2030년 부문별 온실가스 감축목표	3
표 2.3 녹색건축물 관련법령	9
표 2.4 녹색건축물 관련계획	9
표 2.5 녹색건축물 관련 주요 정책추진사업	702
표 2.6 국가 녹색성장의 계획체계	12
표 2.7 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018) 기본체계	21→2
표 2.8 3대전략 10대 정책과제	3
표 2.9 녹색건축물 기본계획의 목표와 전략	71→2
표 2.10 단계별 전략과 세부내용	72
표 2.11 건물부문 국가 온실가스 감축목표 조정	81→2
표 2.12 지역별 온실가스 감축의무 및 배출 허용량	91→2
표 2.13 4대전략 및 10대 정책과제와 정책과제별 실천과제	102→2
표 2.14 온실가스 감축수단 및 관련 정책과제별 감축목표	112→2
표 2.15 녹색건축물의 확산을 위한 정책 및 제도	22→2
표 2.16 비전 실현을 위한 3개 목표, 9개 추진전략, 26개 실천과제	52→2
표 2.17 실천과제중 녹색건축물 관련 로드맵	62→2
표 2.18 4대 에너지 지향점과 실천거버넌스	13→2
표 2.19 추진실적	29
표 2.20 인천녹색기후 클러스터 기본구상	201
표 2.21 저탄소 녹색아파트 공모사업 선정 아파트단지수	44→2
표 2.22 제도의 발전과정	44
표 2.23 G-SEED 전문분야별 평가내용	842

표 2.24 인증등급별 기준점수	92
표 2.25 취득세(2018년12월31일까지 경감, 지방세특례제한법 제47조의2)	94 2
표 2.26 재산세(2018년12월31일까지 경감, 지방세특례제한법 제47조의2)	94 2
표 2.27 건축물기준완화(용적률, 건축물 높이제한)	94 2
표 2.28 제로에너지주택 설계단계에서 검토해야 할 주요 사항	95 2
표 2.29 지역 녹색건축물 조성계획의 위계 및 타 계획 간의 관계	15 2
표 2.30 계획의 비전과 목표	5
표 2.31 추진전략 3. 친환경 건축·도시 구현	62
표 2.32 추진전략 4. 지속가능한 건축물 관리	62
표 2.33 정책목표별 중점과제	8
표 2.34 CASBEE 등급과 평가기준	8
표 2.35 주택성능 표시제도(온열환경 등급기준)	56 2
표 2.36 대상 공모사업 종류(2010년 제1회 주택·건축물 저탄소 선도사업 모집요강) 6·6· 2	
표 2.37 국토교통부 사업 및 국토교통부 연관사업과 시도정책 현황 요약	47 2
표 2.38 경상남도 녹색건축 관련계획 및 정책 주요내용	57 2
표 2.39 외국의 녹색건축 관련계획 및 정책 주요내용	57 2
표 3.1 경상남도의 지리적 좌표(경도 및 위도의 극점)	10 3
표 3.2 도로포장률(2015년)	9
표 3.3 1인당 차량등록대수(2016년)	38
표 3.4 1인당 지역내 총생산(2015년)	38
표 3.5 전산업 사업체수 및 제조업 사업체수(2014년)	40 3
표 3.6 16개 시도별 재정자립도	8
표 3.7 16개 시도별 수출입금액(2016년)	403
표 3.8 16개 시도별 수출입금액(2011년)	403

표 3.9 시도별 주민등록인구(2000~2016년)	50
표 3.10 주요 광역시도 대비 경상남도 인구증가율(2003~2015년)	50-3
표 3.11 시도별 고령인구비율(2003~2016년)	603
표 3.12 시도별 노령화지수(2000~2015년)	60
표 3.13 시도별 합계출산율(2003~2015년)	703
표 3.14 시도별 순이동인구(2000~2016년)	80
표 3.15 전국 시도별 장래 추계인구(2015~2040년)	803
표 3.16 경상남도 주요지역별 기온 및 평균강수량 변화추이	90-3
표 3.17 경상남도 기주요지역별 폭염 및 열대야일수 변화추이	0-1-3
표 3.18 2016년 겨울(1월) 및 여름(8월)철 전국 평균, 최고, 최저기온 분포도	1-1-3
표 3.19 경상남도 2016년 겨울철(1월) 및 여름철(8월) 평균, 최고, 최저기온	2-1-3
표 3.20 온실가스 배출 시나리오	3
표 3.21 경남의 미래 연평균 기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)	4-1-3
표 3.22 경남의 미래 계절별 평균기온의 전망(℃)	4-1-3
표 3.23 경남의 미래 연평균 일 최고기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)	4-1-3
표 3.24 경남의 미래 여름철 및 겨울철 일 최고기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성	5-3
표 3.25 경남의 미래 연평균 일 최저기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)	5-3
표 3.26 경남의 미래 여름철 및 겨울철 일 최저기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성	6-3
표 3.27 경남의 미래 연평균 강수량의 현재 기후값 대비 차이(mm)와 경향성(mm/10년)	6-1-3
표 3.28 경남의 미래 열대야일수의 현재 기후값 대비 차이(일)와 경향성(일/10년)	7-1-3
표 3.29 경남의 미래 폭염일수의 현재 기후값 대비 차이(일)와 경향성(일/10년)	7-1-3
표 3.30 경남의 시군별 연평균 기온의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(℃)	8-1-3
표 3.31 경남의 시군별 연평균 강수량의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(mm)	9-1-3
표 3.32 경남의 시군별 열대야일수의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(일)	0-2-3

표 3.33 경남의 시군별 폭염일수의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(일)	1·2→3
표 3.34 전국 건축물 현황	3
표 3.35 경상남도 용도별 건축물 현황 및 각 용도별 1인당 건축물 현황(경남)	5·2→3
표 3.36 경상남도 층수별 건축물 현황(경남)	62·3
표 3.37 경상남도 연면적 별 건축물 현황	72·3
표 3.38 경상남도 시·군 용도별 건축물 현황	82·3
표 3.39 경상남도 시·군 층수별 건축물 현황	92·3
표 3.40 경상남도 시·군 연면적 별 건축물 현황	98·3
표 3.41 경상남도 용도별 건축물 인허가 현황	113·3
표 3.42 경상남도 시·군 용도별 건축물 인허가 현황-1	33→3
표 3.43 경상남도 시·군 용도별 건축물 인허가 현황-2(계속)	4·3→3
표 3.44 전국 건축물 노후도 현황	5
표 3.45 경상남도 시·군 건축물 노후도 현황	63·3
표 3.46 경상남도 시·군별 사용승인 30년 이상 경과 건축물 현황	73→3
표 3.47 신축건축물 대상 녹색건축물 관련 기준 및 제도 개선 방향	8·3→3
표 3.48 녹색건축 설계기준에 관한 ‘녹색건축물 기본계획’실천과제	8·3→3
표 3.49 서울특별시 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용	9·3→3
표 3.50 경기도 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용	104·3
표 3.51 충청남도 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용	1·4→3
표 3.52 울산광역시 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용	2·4→3
표 3.53 제주특별시 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용	3·4→3
표 3.54 전국 지자체별 녹색건축물인증 현황	44·3
표 3.55 전국 지자체별 에너지효율등급인증 현황	54·3
표 3.56 경상남도 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증의 연도별 현황	6·4→3

표 3.57 시군별 녹색건축인증 현황 및 에너지효율등급인증 현황	743
표 3.58 건축물 유지관리 제도	8
표 3.59 건축물 유지관리 제도 중 에너지 및 친환경 관리 점검항목 및 점검기준	843
표 3.60 녹색건축물 조성 지원법 및 동법 시행령 중 실태조사 및 유지관리 관련 조항	943
표 3.61 녹색건축인증건축물 조사지	35
표 3.62 유지관리 실태조사 내용	9
표 3.63 녹색건축시장 연관산업	13
표 3.64 녹색건축물의 주요 구성기술	23
표 3.65 녹색건축 기술요소에 의한 녹색건축 관련산업 범위	353
표 3.66 녹색건축조성 단계	3
표 3.67 건설자재 분류	31
표 3.68 공사공종별 분류	5
표 3.69 경상남도 시군별 친환경건설자재 생산업체	653
표 3.70 친환경건설자재 정보시스템 전자 카달로그	753
표 3.71 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황 자료 출처	853
표 3.72 연도별/부문별 최종에너지 소비량	853
표 3.72 (계속) 연도별/부문별 최종에너지 소비량	953
표 3.73 전국 시·도별 최종 에너지 소비 추이	93
표 3.74 전국 에너지원별 소비현황	13
표 3.75 전국 시·도별 온실가스 배출 추이	23
표 3.76 전국 에너지원별 온실가스 배출현황	363
표 3.77 경상남도 시·군별 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황	463
표 3.78 경상남도 시·군별 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황	563
표 3.79 경상남도 시·군별 건축물 부문 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황 비교	663

표 3.80 경상남도 주요에너지 지표	8
표 3.81 경상남도 최종에너지원별 소비 추이	863
표 3.82 경상남도 시·군별 최종에너지원 소비	963
표 3.83 경상남도 시·군별 에너지 소비구성	073
표 3.84 전국 에너지 수급현황	8
표 3.85 경상남도 온실가스 배출량 전망치(BAU)(종합)	273
표 3.86 경상남도 시·군 온실가스 배출현황	373
표 3.87 경상남도 전체 건축물 부문 용도별 온실가스 배출량	473
표 4.1 경상남도 녹색건축물 조성계획의 추진목표와 추진방법	704
표 4.2 2007년 이후(2007~2016) 신축물량 대비 멸실량 비율 변화 추이	904
표 4.3 향후 연간 코호트별 멸실률 가정치(2007~2016년 평균 멸실률)	014
표 4.4 향후 주거용 건축물 연면적 추정결과	014
표 4.5 향후 비주거용 건축물 연면적 추정결과	114
표 4.6 녹색건축물 기본계획에 의해 할당된 2020년도 경상남도 온실가스 감축목표	214
표 4.7 2030년도 국가온실가스 감축 기본로드맵 기준 경상남도 온실가스 감축 예상치 산정 4	
표 4.8 녹색건축기본계획 상 건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능 강화 기준	314
표 4.9 2020년, 2030년 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표 산정	314
표 4.10 2020년, 2030년 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표 재산정 결과	614
표 4.11 2020년, 2030년 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표량	614
표 4.12 신축건축물 설계 기준 강화 목표	714
표 4.13 기존건축물의 연면적당 온실가스 감축률 및 그린 리모델링 물량	814
표 4.14 연차별 그린 리모델링 사업 시행계획(안)	914
표 4.15 행태개선 부문에 할당된 온실가스 감축목표량	914
표 4.16 2030년 경상남도 시군별 온실가스 의무량 및 배출 허용량	024

표 5.1 녹색건축물 조성 지원법에서 조례로 위임하고 있는 사항 예	1·0→5
표 5.2 2017년 8월 17일 기준 녹색건축물 조성 지원 조례가 제정된 지자체	2·0→5
표 5.3 시군 녹색건축물 조성 지원 조례 사례(순천시)	5·0→5
표 5.4 경상남도 및 18개시군 녹색건축물조성 지원조례 제정 추진일정 및 사업비	6·0→5
표 5.5 경상남도의 건축물 면적별 2015년 에너지 사용량 현황	7·0→5
표 5.6 건축물에너지절약설계기준의 EPI 점수 현황 및 서울특별시와의 비교	8·0→5
표 5.7 2030년 기준 경남 온실가스 감축의무 할당량	85
표 5.8 경상남도 건물 규모별 허가/신고, 심의 기준	905
표 5.9 녹색건축물 조성을 위한 각종 제도의 내용	905
표 5.10 서울특별시의 녹색 건축물 설계기준 예	11→5
표 5.11 규모에 따른 그룹을 세분한 경우의 예시	21→5
표 5.12 ㉠ 그룹 녹색건축 설계기준 예시	315
표 5.13 ㉡, ㉢ 그룹 녹색건축 설계기준 예시	41→5
표 5.14 단열기준 10% 상향시 추가 단열재 두께 예시	41→5
표 5.15 경상남도 및 18개시군 녹색건축 설계기준 수립 추진일정 및 사업비	5·1→5
표 5.16 녹색건축 인증 건축물에 대한 취득세 감면	61→5
표 5.17 신축(증·개축 포함) 건축물의 취득세 감면	61→5
표 5.18 건축물의 재산세 감면	75
표 5.19 에너지절약설계기준 건축물 에너지효율등급 및 녹색건축인증 등급에 따른 완화비율	· 5
표 5.20 에너지절약설계기준 건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물인증에 따른 건축기준 완화비율	5
표 5.21 재활용 건축자재의 활용기준 및 기준 완화 적용 범위	7·1→5
표 5.22 건축물 에너지효율등급 인증 신청 및 의무 취득 대상	8·1→5
표 5.23 녹색건축 인증 신청 및 의무 취득 대상	81→5
표 5.24 아산시 녹색건축물 조성 보조금 지원기준 사례	81→5

표 5.25	순천시 녹색건축물 조성 보조금 지원기준 사례	91-5
표 5.26	경상남도 및 18개시군 녹색건축물 활성화 재정지원제도 구축 추진일정 및 사업비	92-5
표 5.27	신축주거용 건축물 인증심사 세부기준 중 건축자재	32-5
표 5.28	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	32-5
표 5.29	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	42-5
표 5.30	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	42-5
표 5.31	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	52-5
표 5.32	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	52-5
표 5.33	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	62-5
표 5.34	2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)	62-5
표 5.35	녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공방안 관련사업 추진일정 및 사업비	92-5
표 5.36	개발사업유형과 생태면적률 적용기준	93-5
표 5.37	환경을 고려한 주택지 개발과 녹지확대 관련사업 추진일정 및 사업비	43-5
표 5.38	친환경 에너지타운 시범사업	65
표 5.39	친환경에너지타운 및 제로에너지타운 건설 관련사업 추진일정 및 사업비	93-5
표 5.40	경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립 관련사업 추진일정 및 사업비	44-5
표 5.41	녹색건축 산업기반 구축 관련사업 추진일정 및 사업비	84-5
표 5.42	녹색건축 전문인력 양성사업 추진일정 및 사업비	35-5
표 5.43	경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 권역구분	75-5
표 5.44	경상남도 기후변화 대응 권역별 녹색건축 모델	85-5
표 5.45	경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 개발 관련사업 추진일정 및 사업비	95-5
표 5.46	생태마을 지정현황(2016.1.1일 기준)	56-5
표 5.47	신재생에너지원별 주택지원에 따른 주택보급 실적	66-5
표 5.48	도시재생 녹색건축 모델 개발관련 추진일정 및 사업비	86-5

표 5.49 도시재생 뉴딜사업의 유형 및 세부모델	075
표 5.50 도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원 추진일정 및 사업비	2·7→5
표 5.51 국가 녹색건축물 기본계획의 그린리모델링 관련 실천과제	4·7→5
표 5.52 그린리모델링 창조센터의 주요 사업 동향	47-5
표 5.53 중앙-지방 간 그린리모델링 협약 체결 사례	57-5
표 5.54 충청남도 녹색건축물 조성계획의 그린리모델링 관련 계획	5·7→5
표 5.55 경기도 녹색건축물 조성계획의 그린리모델링 관련 계획	6·7→5
표 5.56 경상남도의 그린리모델링 관련 시책	675
표 5.57 1시군 1청사 그린리모델링 시범사업 위한 기술요소	7·7→5
표 5.58 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 추진일정 및 사업비	0·8→5
표 5.59 국가 녹색건축물 기본계획의 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 실천과제	2·8→5
표 5.60 중앙부처 및 기관의 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 주요 사업 동향	2·8→5
표 5.61 충청남도 녹색건축물 조성계획의 기존건축물 에너지성능개선 관련 계획	3·8→5
표 5.62 경기도 녹색건축물 조성계획의 기존건축물 에너지성능개선 관련 계획	3·8→5
표 5.63 경상남도의 기존건축물 에너지성능개선 관련 시책	48-5
표 5.64 기존건축물의 에너지 성능 개선 지원 추진일정 및 사업비	6·8→5
표 5.65 서울시 온실가스·에너지 감축사업 평가지표의 정량평가 지표	8·8→5
표 5.66 서울시 온실가스·에너지 감축사업 평가지표의 정성평가 지표	9·8→5
표 5.67 시군별, 건물유형별 온실가스 감축 평가 및 지원 추진일정 및 사업비	0·9→5
표 5.68 지자체 녹색건축물 조성계획 중 정보시스템 관련 계획	2·9→5
표 5.69 중앙부처 운영 녹색건축물 정보시스템	39-5
표 5.70 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축	39-5
표 5.71 녹색건축물 유지관리계획 구축	495
표 5.72 녹색건축 정보 안내	49

표 5.73 녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축 추진일정 및 사업비	5-9-5
표 5.74 녹색제품 인증현황	9
표 5.75 녹색건축물 자재 및 기업/인력 정보 안내	15
표 5.76 녹색산업과 전문인력 DB구축 관련사업 추진일정 및 사업비	201-5
표 5.78 경상남도 녹색건축물 관련 행정조직 재편성(안)	501-5
표 6.77 녹색건축 관리체계 구축과 지원 추진일정 및 사업비	601-5
표 6.78 실행계획에 대한 재정지원계획 수립 추진일정 및 사업비	011-5
표 5.79 국가 녹색건축물 기본계획의 녹색건축 홍보 관련 실천과제	211-5
표 5.80 타 지자체의 건축관련 행사 연계 홍보 관련 계획	211-5
표 5.81 경상남도의 녹색건축 홍보 관련 시책	315
표 5.82 경남건축문화제의 녹색건축프로그램 상설화 방안 예	311-5
표 5.83 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안 추진일정 및 사업비	411-5
표 5.84 국가 녹색건축물 기본계획의 녹색건축 교육프로그램 관련 실천과제	511-5
표 5.85 타 지자체의 녹색건축 교육 프로그램 관련 계획	611-5
표 5.86 경상남도의 녹색건축 홍보 관련 시책	615
표 5.87 경기도민을 대상으로 한 녹색건축 교육과정 사례	711-5
표 5.88 녹색건축관련 교육 프로그램 추진일정 및 사업비	811-5
표 5.89 중앙부처 및 기관의 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 주요 사업 동향	021-5
표 5.90 포항시 신재생에너지 그린빌리지 사업선정 사례	121-5
표 5.91 양산시 친환경에너지타운 사업선정 사례	121-5
표 5.92 중앙부처 관련 사업 발굴 추진일정 및 사업비	221-5
표 5.93 경상남도의 기존건축물 에너지성능개선 관련 시책	421-5
표 5.94 창원시 블루아텀 타운하우스 사례	45
표 5.95 거창군 송정지구 패시브하우스 단지 사례	521-5

표 5.96 연대도 에코 아일랜드 조성 사례	45
표 5.97 경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴 추진일정 및 사업비	721-5
표 6.1 신축건축물 온실가스 감축을 위한 건설비 추가금액 산정 결과 예측	1-0-6
표 6.2 기존 건축물의 그린리모델링에 소요되는 비용 산정 결과 예측	2-0-6
표 6.3 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효율 산정을 위한 기본 가정	3-0-6
표 6.4 신축건물의 에너지 비용 절감액 추정결과	306
표 6.5 기존건물의 비용 에너지 절감액 추정결과	406
표 6.6 녹색건축물 조성의 비용편익 분석 종합	406
표 6.7 관련 전 산업 부문의 총 고용 유발 효과	506
표 6.8 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과	606
표 6.9 경상남도 및 18개시군의 녹색건축물 조성지원조례 제정 추진일정 및 사업비	9-0-6
표 6.10 규모에 따른 그룹을 세분한 경우의 예시	016
표 6.11 경상남도 및 18개시군 녹색건축 설계기준 수립 추진일정 및 사업비	1-1-6
표 6.12 도시재생 녹색건축 모델 개발관련 추진일정 및 사업비	3-1-6
표 6.13 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 추진일정 및 사업비	5-1-6
표 6.14 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축(예시)	6-1-6
표 6.15 녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축 추진일정 및 사업비	7-1-6
표 6.16 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안 추진일정 및 사업비	9-1-6

그림 목 차

그림 2.1 녹색건축물 기본계획의 성격과 위상	51-2
그림 2.2 제2차 건축정책기본계획의 추진방향	42-2
그림 2.3 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획의 비전 및 전략	7-5-2
그림 2.4 일본 그린빌딩 협의회 로고	32
그림 2.5 CASBEE 로고	24
그림 2.6 미국 그린빌딩 협의회 로고	172
그림 3.1 경남의 지리적 위치와 시군현황	103
그림 3.2 경남의 지형	30
그림 3.3 경남지역의 표고	3-02
그림 3.4 경남지역의 경사	3-02
그림 3.5 경상남도 기상관측 지점(기상청)	01-3
그림 3.6 전국 용도별 연면적 현황	43
그림 3.7 2012년 이후 경남 1인당 용도별 건축물 현황 변화	52-3
그림 3.8 2012년 이후 경상남도 층수별 건축물 현황	62-3
그림 3.9 2012년 이후 경상남도 면적별 건축물 현황	72-3
그림 3.10 2012년 이후 경상남도 건축물 인허가 건수 변화	13-3
그림 3.11 2012년 이후 경상남도 건축물 인허가 동수 변화	23-3
그림 3.12 2012년 이후 경상남도 건축물 인허가 연면적 변화	23-3
그림 3.13 서울특별시 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략	93-3
그림 3.14 경기도 녹색건축 조성계획 비전 및 전략	04-3
그림 3.15 충청남도 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략	14-3
그림 3.16 울산광역시 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략	24-3
그림 3.17 제주특별시 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략	34-3

그림 3.18 전국 지자체별 녹색건축물 인증 현황 그래프	44-3
그림 3.19 전국 지자체별 에너지효율등급 인증 현황 그래프	54-3
그림 3.20 경남 연도별 녹색건축인증 현황 그래프	64-3
그림 3.21 경남 연도별 에너지효율등급인증 현황 그래프	64-3
그림 3.22 녹색건축물의 주요 구성기술	23
그림 3.23 년도별/부문별 국가 총에너지 최종소비량 추이 그래프 (단위:천toe)	9-5-3
그림 3.24 전국 에너지원별 소비현황 그래프	63
그림 3.25 1인당 최종에너지 및 전력소비량 추이	76-3
그림 3.26 최종에너지원별 소비추이	83
그림 3.27 시군 지역별 최종에너지 및 신재생 에너지 소비현황	9-6-3
그림 3.28 시군 최종에너지 부문별 소비 현황	73
그림 3.29 전국 1차에너지 수급현황	173
그림 3.30 경상남도 에너지원·부문별 CO ₂ 배출량	273
그림 5.1 창호주변 틀막이 설치 예	51
그림 5.2 제로에너지 건물의 개념	53
그림 5.3 친환경 에너지타운 개념도	55
그림 5.4 제로에너지타운 조성 개념	65
그림 5.5 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 권역구분	7-5-5
그림 5.6 그린홈 개념도	5
그림 5.7 도시재생 녹색건축 연계사업 추진모델	86-5
그림 5.8 도시재생 뉴딜 가이드 맵	7

01

계 획 개 요

- 1.1 계획의 수립배경과 목적
- 1.2 계획의 법적 위상과 범위
- 1.3 계획의 수립방법 및 구성체계

제1장. 계획개요

1.1 계획의 수립배경과 목적

(1) 계획의 수립배경

가. 지구온난화로 인한 기후변화와 기상이변 발생

- 지구 온난화로 인한 기후변화와 기상이변이 전 세계적인 이슈가 되면서 지구 온난화의 주요 원인인 온실가스의 감축과 에너지 효율화가 국가 차원의 정책과제로 대두
- 전 지구적으로 호우발생 빈도 증가, 태풍이나 허리케인 세기의 강화 등으로 인한 인적, 물적 피해는 기후변화로 인해 발생하는 대표적인 자연재해임
- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 제5차 평가 종합보고서¹⁾ 최근 배출된 인위적 온실가스의 양은 관측 이래 최고수준이며, 기후변화는 최근 인간계와 자연계에 광범위한 영향을 주고 있는 것으로 보고함
- 즉, 인간이 기후 시스템에 영향을 미치고 있다는 점이 확실하며, 그 정도가 점차 심화되고 있을 뿐만 아니라, 지구상 전 대륙과 해양에 걸쳐 관측되고 있다는 것을 확인
- 한반도의 연평균 기온 변화 경향을 살펴보면 지난 30년간(1981~2010년) 한반도의 연평균 기온은 1.2℃ 상승(0.41℃/10년 추세)했으며, 지난 43년간(1964~2006년) 한반도 주변 해역의 해수면 상승은 약 8cm로 세계평균보다 약간 높은 1.9mm/yr의 상승률을 보임²⁾

나. 기후변화에 대응하는 국제사회의 노력과 국제협약의 체결

- 1988년, UN총회의 결의에 따라 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)에 의하여 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)가 설치됨으로써 기후변화에 적극적 대처하기 위한 국제 정치적인 노력이 본격적으로 시작
- 1992년, 브라질 리우데자네이루에서 온실가스 감축을 위한 최초의 유엔기후변화협약(UNFCCC)이 채택되고 세계 154개국이 서명함
- 우리나라는 1993년 12월, 47번째로 기후변화협약에 가입
- 1997년, 기후변화협약 제3차 당사국총회에서 38개국을 대상으로 온실가스 감축의무를 규정하는 교토의정서 채택
- 교토의정서의 구체적인 이행방안에 대한 정치적인 합의가 2001년 7월 독일 본에서 개최된 기후변화협약 제6차 당사국총회에서 타결되고, 이어 11월 모로코의 마라케시에서 열린 기후변화협약 제7차 당사국총회에서 의정서의 구체적인 이행방안에 대해 합의(마라케쉬 합의문)가 완료

1) IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 서문, p.2

2) 한반도 기후전망 보고서, 기상청, 2012.12.31., pp.64~66

■ 제1장. 계획개요

- 2005년 2월, 선진국들로 하여금 2008부터 2012년까지 온실가스 배출량을 1990년보다 적어도 5.2% 감축할 것을 의무화한 교토의정서가 공식 발효되면서 교토의정서는 기후변화에 관한 최초의 구속력있는 국제규약으로서 중요성을 지니게 됨
- 2009년 덴마크 코펜하겐에서 개최된 기후변화협약 제15차 당사국총회에서 우리나라는 온실가스 의무 감축국이 아님에도 2020년까지 BAU³⁾ 대비 온실가스 30% 감축을 공약
- 2012년 카타르 도하에서 개최된 기후변화협약 제18차 당사국총회에서 2012년 만료예정이던 교토의정서의 2차 공약기간(2013~2020년)에 관한 도하 개정(Doha Amendment to the Kyoto Protocol)을 채택하면서 2020년까지 교토의정서 연장
- 2015년, 프랑스 파리에서 개최된 기후변화협약 제21차 당사국총회에서 전세계 모든 국가가 참여하는 신기후체제에 합의하고, 우리나라는 2030년 BAU 대비 온실가스 37% 감축목표를 제시

다. 온실가스 감축을 위한 국가적 차원의 노력과 관련법령의 제정 및 정비

- 국제적으로 온실가스 감축과 관련하여 포스트 교토체제에 대한 논의가 활발해지면서 우리나라에서도 그간의 개발도상국 지위에서 벗어나 의무감축국으로 편입될 가능성이 높아짐으로써 국가적 차원의 대응이 필요해지게 됨
- 이에 따라 2008년, 우리나라는 저탄소녹색성장을 새로운 국가발전의 패러다임으로 설정하고, 2009년에는 녹색성장위원회를 대통령직속으로 설치하였으며 이를 위한 법적체계로서 2010년에 저탄소 녹색성장기본법을 제정
- 녹색성장위원회는 2009년 2월 16일, 저탄소 녹색성장을 추진하기 위해 대통령직속으로 설치된 조직으로서, 서로 밀접한 관련성을 가지면서도 별도로 운영되어 왔던 기후변화대책위원회, 국가에너지위원회, 지속가능발전위원회를 기능적으로 통합하게 됨
- 2010년 1월 13일, 저탄소 녹색성장기본법을 제정함으로써 처음으로 녹색성장에 대한 주요 내용에 대한 정의와 발전방안에 대한 계획수립의 기틀을 마련
- 저탄소(低炭素) 녹색성장에 필요한 기반을 조성하고 녹색기술과 녹색산업을 새로운 성장동력으로 활용하기 위한 저탄소 녹색성장기본법 제정 이후, 이 법에 따른 녹색건축물 조성 지원법 제정(2012.2.22.), 저탄소 녹색성장기본법에 따른 에너지법의 개정(2010.1.13.), 건축물의 에너지절약 설계 기준, 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙, 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증기준, 녹색건축 인증에 관한 규칙, 녹색건축 인증기준, 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정, 에너지절약형 친환경주택의 건설기준 등 많은 관련법령의 정비 및 제정이 이루어짐

라. 건축물 분야의 온실가스 배출량 감축 필요성 증대

- 2011년 기준, 우리나라 건물부문의 온실가스 배출량은 산업부문(50.1%) 다음으로 높은 국가전체 배출량의 약 25.2% 수준(총에너지소비량의 22%)으로 건축물 분야의 온실가스 비중 증가에 따른

3) Business As Usual의 약어로서, 온실가스 감축을 위한 인위적 조치를 취하지 않을 경우에 예상되는 온실가스 배출량 추정치

온실가스 배출량 감축의 필요성 증대⁴⁾

- 선진국일수록 산업부문 온실가스 배출 비중이 낮아지는 반면, 건물부문의 온실가스 배출 비중이 상대적으로 증가하여 건물부문의 비중은 향후 40%에 달할 것으로 전망되고 있음⁵⁾
- 경상남도의 경우, 2004~2010년 사이 6년간 연평균 온실가스 배출량 증가율은 16개 광역지자체 중 3위, 연평균 1인당 온실가스 배출량 증가율 기준으로는 전국 4위로 높게 나타남⁶⁾
- 이에 따라 경상남도에서는 녹색건축물에 대한 현황조사 및 여건 분석을 통해 녹색건축물 조성계획의 기본방향과 전략을 수립하고, 구체적이고 실현가능한 사업개발을 통해 건축물 분야의 온실가스 감축과 에너지 효율화를 도모할 필요성 제기
- 특히 중앙정부에서는 건축물 분야의 온실가스 절감 및 에너지 효율화 대책 마련을 위해 국가차원의 녹색건축물 기본계획을 수립(2013.12 국토교통부)하여 2020년까지 건축물에 의한 온실가스 배출량 26.9% 감축을 목표로 하고 있음
- 녹색건축물 조성 지원법 제7조에 의거 시·도지사는 국가에서 수립한 녹색건축물 기본계획에 따라 지역의 녹색건축물 조성계획을 수립·시행하도록 명시

(2) 계획의 목적

- 국가 녹색건축물 기본계획의 기본방향과 목표에 따라 경상남도 차원의 정책방향과 달성목표를 결정하는 중기 전략계획으로서, 경남지역 녹색건축 관련정책 및 사업을 총괄적으로 조정
- 녹색건축물 조성 지원법 제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)에 따른 경상남도 녹색건축물의 실태 파악
- 현황조사를 토대로 온실가스 감축 목표를 수립하고 정책실행 과제를 마련하는 조성계획을 수립함으로써 녹색건축물의 확대를 통한 녹색도시 구현 및 저탄소 녹색성장 실현

(3) 계획의 주요과제

- 녹색건축물 조성 지원법에 따라 국토교통부에서 작성한 기본계획의 범위를 준수하여 경상남도의 녹색건축물 조성 5개년 계획을 수립
- 정부 각 부처에서 추진 중이거나 향후 추진예정인 정책의 장·단기 추진방향과 내용 반영
- 경상남도 정책수립의 기본이 될 수 있는 경상남도의 녹색건축물 조성 및 설계기준을 마련하고 세부 시행계획 수립 및 사업추진의 지침이 될 수 있는 방향이 제시
- 녹색건축물 조성계획 정책과 관련하여 관련 분야에서 현행법규, 정책, 제도개선이 필요한 부분에 대한 건의 내용 제시

4) 녹색성장위원회 ‘지자체별 온실가스 배출량 및 배출특성 분석결과’ 2011.10.17., 제1차 녹색건축물기본계획, 국토교통부, 2014.12, p.1에서 재인용

5) 상계서, p.1

6) 조상규 외, 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석, 건축도시공간연구소, 2013.10.31., p.90

1.2 계획의 법적 위상과 범위

(1) 계획의 법적 위상

- 저탄소 녹색성장 기본법에 따른 녹색건축물의 구성에 필요한 사항을 정하고, 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 국민의 복리향상에 기여할 목적으로 제정(2012.2.22)된 녹색건축물 조성 지원법이 계획수립의 근거임
- 녹색건축물 조성 지원법의 근거가 되는 저탄소 녹색성장 기본법은 저탄소 녹색성장에 필요한 기반을 조성하고 녹색기술과 녹색산업을 새로운 성장동력으로 활용할 목적으로 제정(2010.1.13.)
- 즉, 저탄소 녹색성장 기본법이 경제·금융·건설·교통물류·농림수산·관광 등 경제활동 전반에 걸쳐 녹색성장 및 녹색기술과 관련된 법이라면 녹색건축물 조성 지원법은 그 중 건설(건축물)에 한정하여 녹색성장과 녹색기술에 특화된 법이라 할 수 있음
- 녹색건축물조성계획 수립의 법적 근거
 - － 녹색건축물 조성 지원법 제6조(녹색건축물 기본계획의 수립) 제1항에서 국토교통부장관은 녹색건축물 조성을 촉진하기 위하여 녹색건축물 기본계획을 5년마다 수립하도록 의무화
 - － 녹색건축물 조성 지원법 제7조(지역녹색건축물 기본계획의 수립) 제1항에서 시·도지사는 기본계획에 따라 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도의 녹색건축물 조성에 관한 계획(조성계획)을 5년마다 수립·시행하도록 의무화

(2) 계획의 시·공간적 범위

- 공간적 범위 : 경상남도 전역 (18개 시·군)
- 기준연도 : 2017년(조사기준은 친환경건축물 인증이 시작된 2002년부터 실태조사)
- 목표연도 : 2021년

(4) 계획의 내용적 범위

- 상위계획 및 관련계획 분석을 통한 녹색건축물 조성계획의 수립범위 설정
- 녹색건축물, 녹색건축 자재 및 시공 등 관련산업, 기타 녹색건축물 조성과 관련된 현황 및 여건변화 전망(국·내외 포함)
- 상위계획 및 관련계획의 주요내용, 지역현황 및 여건변화, 관련 전문가 의견 등을 반영하여 녹색건축물 조성계획의 기본방향 설정
- 경상남도 건물부분 온실가스 배출 현황 및 향후 전망과 감축 목표 수립
- 온실가스 감축 목표 달성 및 도민 생활환경 개선을 위한 부문별 실천계획 수립
- 녹색건축물 조성을 위한 소요비용 및 기대효과 분석
- 녹색건축물 관련 법령 제도개선 방안 및 ‘경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례’ 제정
- 기타 녹색건축물 조성을 지원하기 위한 제도

1.3 계획의 수립방법 및 구성체계

(1) 상위 및 관련계획 분석을 통한 계획수립 범위 설정

- 국토교통부 녹색건축물 기본계획을 분석하여 경상남도의 녹색건축물 조성 기본방향 및 목표설정
- 건축정책기본계획, 녹색성장 추진전략 및 계획, 기후변화 대응대책, 에너지기본계획 등 녹색건축 관련계획의 분석

(2) 경상남도 녹색건축 관련 현황분석 및 여건변화 전망

- 건축물 용도, 노후도, 규모 등 건축물 특성에 따른 건축물 현황과 변화 추이 제시 및 향후 전망
- 녹색건축 및 에너지효율등급 인증 건축물 현황 등 녹색건축물 조성현황 및 유지관리 실태
- 녹색건축물 및 녹색도시 조성 해외동향 및 향후 추진전략 검토분석 및 장·단기적 실행방안 제시
- 녹색건축물 조성 및 지원을 위한 관련제도, 기준, 산업여건 분석
- 기타 녹색건축물 조성과 관련된 현황 및 특성

(3) 조성계획의 기본방향 설정과 달성목표 제시

- 상위 및 관련계획과 지역현황 및 여건변화 분석을 통한 녹색건축물 조성의 기본방향 모색
- 경상남도 녹색건축물 조성계획에 대한 공론형성 및 기본방향 설정을 위한 각계전문가 의견수렴
- 경상남도 녹색건축물 조성 정책의 비전 설정

(4) 온실가스 배출현황 및 향후전망과 감축목표 수립

- 에너지원별·건물용도별 에너지 소비 및 온실가스 배출현황과 최근 5년 이상의 변화추이 분석
- 관련 법규 검토를 통한 온실가스 감축 목표 설정

(5) 부문별 실천계획 설정

- 신축건축물 성능기준, 기존건축물 성능개선, 행태개선을 통한 온실가스 감축, 녹색건축 기반구축 등에 관한 사항
- 녹색건축물의 조성 및 지원, 설계기준에 관한 사항
- 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항
- 에너지절약, 친환경 등 지속가능한 건축에 관한 사항
- 관련 제도 정비, 시범사업 발굴 및 홍보 방안
- 각 실천과제에 대한 연차별 사업계획, 추진주체 등 실행체계

(6) 녹색건축물 조성을 위한 소요비용 및 기대효과

- 각 실천과제에 소요되는 사회적 비용 예측 및 도 재원의 안정적 조달방안
- 녹색건축물 조성에 따른 기대효과 분석

(7) 녹색건축물 관련법령 제도개선 및 조례제정 등

- 국내·외 관련 법령 및 제도 사례 조사, 현행 법령 개정안 등 발굴 및 개선
- 가칭 「경상남도 녹색건축물 조성 지원조례」 제정안 작성 등
- (녹화)건축물, 주차장녹화, 우수공간 조성, 대기순화 및 열섬 완화 기준
- (인센티브 등)녹색건축물 조성지원, 인증, 세제경감, 표준 기준 보급

(8) 기타 녹색건축물 조성을 지원하기 위한 제도 검토

- 녹색건축물 조성을 지원하기 위한 제도방안

(9) 녹색건축물 조성을 위한 홍보 및 건축문화제와 연계방안 등

- 녹색건축물 조성을 위한 홍보방안
- 지역건축문화제, 학교, 관련단체 등 연계

02

녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 2.1 녹색건축물 추진배경과 정책추이
- 2.2 우리나라 녹색건축물 관련계획 및 정책
- 2.3 경상남도 녹색건축물 관련계획 및 정책
- 2.4 외국 녹색건축물 관련계획 및 정책사례

제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

2.1 녹색건축물 추진배경과 정책추이

2.1.1 국제적 동향과 우리나라의 입장⁷⁾

(1) 교토의정서 이후의 新기후체제(Post-2020) 협상 본격화

- 교토의정서 연장
 - 2012년 기후변화협약 제18차 당사국총회에서 2012년 만료예정이던 교토의정서의 2차 공약기간(2013~2020년)에 관한 도하 개정을 채택하면서 2020년까지 교토의정서 연장
 - 이에 따라 新기후체제 출범 前까지 온실가스 감축의무 공백을 방지함
- 더반 플랫폼 출범
 - 2011년, 모든 당사국이 참여하고 법적 구속력이 있는 새로운 감축체제 채택을 위한 협상 출범에 합의
 - 2013년, 기후변화협약 제19차 당사국총회에서 모든 당사국은 2020년 이후의 감축공약(contribution)을 자체적으로 결정, 2015년말까지 제출기로 합의
- 미국과 중국을 비롯한 EU의 기후변화 대응정책
 - 2013년 6월, 미국의 오바마 대통령은 화력발전소 이산화탄소 배출규제와 신재생에너지 보급확대 등을 포함한 **기후변화 대응비전** 발표
 - 미국과 중국은 수소불화탄소(HFCs) 생산·소비 감축 합의, 이산화탄소 포집·저장(CCS*) 실증 프로젝트 시행 등 상호협력 추진
 - EU 집행위원회는 2030년 감축목표 설정을 위해 2030년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 30~40% 감축, 신재생에너지 비중 30% 확대 방안 논의

(2) 우리나라 협상환경 및 대응방향

- 한국의 경제적 위상과 다자 경제협력 프로세스에서의 입지 증대에 따라 기후변화협상에서 우리의 책임 있는 역할 요구 점증
- 우리나라의 2010년 CO2 배출 총량은 세계 7위로, 중국, 미국, 인도, 러시아, 일본, 독일, 한국 순(OECD 산하 국제에너지기구(IEA, Key World Energy Statistics, 2012))
- 2010년 온실가스 배출량은 전년 대비 9.8% 증가(GDP는 6.3%), 우리나라의 이산화탄소 누적배출량(1850~2002)은 세계 23위(세계자원연구소(WRI), 2005)
- 2009년 코펜하겐 총회에서 한국이 공표한 2020년 예상배출량(BAU) 대비 30% 감축공약의 성실한 이행과 新기후체제 마련을 위한 협상 일정이 구체화됨에 따라 우리나라는 조속한 정책적·기술적·사회적 준비작업이 필요하게 됨

7) 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵, 관계부처 합동, 2014.1

2.1.2 국가 온실가스 감축목표의 변화

(1) 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(관계부처 합동, 2014.1)

- 2009년 11월, 온실가스 감축목표를 2020년 배출전망치(BAU : Business As Usual) 대비 30%로 결정하고, 국제사회에 약속함
- 2014년 1월, 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(관계부처 합동)에서 2020년 국가 온실가스 배출전망 결과는 776.1백만톤CO₂e(순발열량)로 추정함
- 2020년 부문별 온실가스 배출전망치(BAU)에서 국가전체 배출량 중 건물부문이 차지하는 배출량은 167.6백만톤CO₂e로서 전체의 21.6%를 차지하며, 산업부문(56.6%)에 이어 두 번째로 많음
- 2020년 국가 감축목표는 배출전망치(776.1백만톤CO₂e) 대비 30% 감축으로, 감축 후 목표배출량은 543.0백만톤CO₂e임
- 부문별 감축률은 수송(34.3%), 건물(26.9%), 전환(26.7%), 공공·기타(25.0%), 산업(18.5%), 폐기물(12.3%), 농림어업(5.2%)순이며, 감축비중은 산업(34.9%), 전환(27.9%), 건물(19.3%), 수송(14.7%), 공공기타(1.9%), 폐기물(0.7%), 농림어업(0.6%) 순임
- 감축방안에서 건물의 경우, 에너지 효율 개선을 통해 달성하도록 하고 중장기적으로는 스마트그리드 등 첨단 감축기술도 감축 방안으로 활용함
- 건물부문의 감축 이행계획
 - 건축물 에너지절약 설계기준의 단계적 강화(단열기준 강화), 대형 건축물에 대한 효율등급 인증 취득 단계적 의무화(2016~) 등 건축물 냉·난방 에너지 저감
 - 20세대 이상 공동주택의 고효율 가스보일러 설치 의무화(2010~), 공동주택 지하주차장 등 공용공간 LED 교체 단계적 추진(2014~), 주택 신재생 에너지 설치비 지원으로 그린홈 확대, 가전·사무기기 효율 개선 및 LED 등 고효율 조명 보급확대 등 건축물 내 각종 설비의 에너지 효율 개선
 - BEMS 표준화 등 보급 확산(2014~), 건축물 에너지소비 증명제 시행 지역과 대상을 단계적으로 확대 등 운영단계 에너지효율 개선 및 정보 공개
 - 에너지 효율이 낮은 공공건축물에 대한 에너지 성능향상을 위한 그린리모델링 사업 지원(2013년~) 등 공공건축물 그린리모델링 시범사업 추진

표 2.1 온실가스 연도별 배출전망치(BAU) 및 온실가스 연도별 감축률(단위 : 백만톤CO₂e, %)

건물부문	업종	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
온실가스 연도별 배출전망치 (BAU)	가정	78.2	78.6	79.1	79.7	80.2	80.7	81.2
	상업	76.3	77.0	78.9	80.8	82.7	84.6	86.4
	소계	154.5	155.6	158.0	160.4	162.8	165.2	167.6
업종전체 배출전망치		694.5	709.0	720.8	733.4	747.1	761.4	776.1
온실가스 연도별 감축률	가정	7.5	8.9	11.1	14.8	18.6	22.5	27.0
	상업	7.9	8.8	15.4	17.5	19.0	22.2	26.7
	소계	7.7	8.9	13.3	16.2	18.8	22.3	26.9
업종전체 감축률		5.1	10.0	13.8	16.2	19.1	23.1	30.0

(2) 2030 국가온실가스감축 기본로드맵(관계부처 합동, 2016.12.6.)

- 기본로드맵은 신기후체제 출범 전 기본계획 성격으로, 소관부처를 중심으로 관련 협회·단체 및 주요기업 등 민관 협의를 통해 도출한 것임
- 2030 국가온실가스감축 기본로드맵에서 설정한 **2030년 예상 감축목표는 국가온실가스 배출전망치(BAU 기준 851백만톤) 대비 37%로 감축 후 목표배출량은 536.0백만톤CO₂e임**
- 기본로드맵에 따르면 2030년 감축량 315백만톤중 국내에서는 전환(발전), 산업, 건물 등 8개 부문에서 219백만톤(BAU 대비 25.7%)을 감축함
- **건물부문은 감축목표량이 BAU 대비 18.1%인 35.8백만톤**으로, 전환부문과 산업부문에 이어 세 번째로 감축목표량이 많음
- **제로에너지 빌딩 등 고효율 건축물 보급확대, 노후 건축물 에너지 성능 개선, 건물 에너지관리 시스템(BEMS) 보급확대 등을 통해 에너지 효율화**를 유도
- 국외 감축은 파리협정에서 제시한 국제시장 메커니즘(IMM) 및 추가감축 등 통해 96백만톤을 감축할 계획으로 있음

표 2.2 2030년 부문별 온실가스 감축목표

부문	BAU (백만톤)	감축량 (백만톤)	감축률(%)	
			부문 BAU 대비	국가 BAU 대비
전환	(333)**	64.5	(19.4)	7.6
산업	481	56.4	11.7	6.6
건물	197.2	35.8	18.1	4.2
에너지신산업	—	28.2	—	3.3
수송	105.2	25.9	24.6	3.0
공공·기타	21	3.6	17.3	0.4
폐기물	15.5	3.6	23.0	0.4
농축산	20.7	1	4.8	0.1
국내 감축	851*	219	25.7%	
국외 감축		96	11.3%	

※ * 배출량 총계(백만톤) : 부문별 합계 840.6 + 기타 10.4(공정배출, 가스제조 등)

** 전환(발전) 부문 BAU는 각 부문별 배출량에 간접적으로 포함

(3) 국가 온실가스 감축목표의 변화 분석

- 2020년을 목표연도로 설정한 2014년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(2014.1)과, 2030년을 목표로 국가 온실가스 감축 목표연도로 설정한 2030 국가온실가스감축 기본로드맵(2016.12)상의 국가 감축목표 배출량을 비교해보면 **2020년 목표배출량이 543.0백만톤CO₂e임에 비해 2030년 목표배출량은 536.0백만톤CO₂e**로서 목표연도가 10년 뒤임에도 불구하고 추가적인 **감축목표량이 7.0백만톤CO₂e** 정도로 매우 낮게 설정되어 있는 것으로 나타남
- 이는 2020년까지 감축목표치를 달성하기 어려운 현실적인 한계를 인정하고 달성가능한 목표치를 재설정함에 따른 목표임

2.2 우리나라 녹색건축물 관련계획 및 정책

2.2.1 관련계획 및 정책추진 현황

(1) 개요

- 기후변화에 대응하여 녹색성장을 이루기 위한 각종 법률과 규정, 기준 및 지침, 관련계획들은 중앙 정부 각 부처별로 매우 다양하게 제정되고 수립·시행되고 있음
- 저탄소 녹색성장 기본법(제14조 제1항)에서 국가의 저탄소 녹색성장과 관련된 주요 정책 및 계획과 그 이행에 관한 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 녹색성장위원회를 두고 있음
- 녹색성장위원회는 저탄소 녹색성장 정책의 기본방향과 녹색성장국가전략의 수립을 비롯하여 관계 중앙행정기관 및 지방자치단체의 저탄소 녹색성장과 관련된 정책을 조정하고 저탄소 녹색성장과 관련된 법제도, 재원 등을 심의하도록 하여 녹색성장과 관련된 중앙정부 차원의 정책적 조정기능을 수행함(저탄소 녹색성장 기본법 제15조)
- 이와 함께 관련된 법령이나 정책들을 효과적으로 수립·시행하기 위해 관계부처 합동으로 공동의 법령제정과 공동 로드맵 등을 수립
- 관계부처 합동으로 만들어진 대표적인 정책이 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(2014. 1)으로 국무조정실·미래창조과학부·기획재정부·외교부·농림축산식품부·산업통상자원부·환경부·국토교통부·해양수산부 등이 참여하여 수립

(2) 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(관계부처 합동, 2014.1)상의 국가목표와 주요 내용

- 국가목표 : 국책연구기관 공동의 감축잠재량 분석결과를 토대로 온실가스 감축목표 설정(2009.11)
- 부문·업종별 목표 : 국가 목표를 산업·건물·수송 등으로 세분화한, 부문(7대)·업종(25개)별 세부 감축목표 확정(2011.7)
- 온실가스 감축제도 본격 시행 : 온실가스 목표관리제(2012년부터 시행), 배출권거래제 도입(2015년부터 본격시행)
- 국가정책조정회의 : 온실가스종합정보센터에 전문가 공동작업반 운영, 국무조정실 주관 관계부처 협업체 운영 등 온실가스 감축목표 달성 협업방안 확정(2013.5)

(3) 중앙정부 부서별 관련계획 및 정책추진 현황

① 관련법령의 제정 및 관리

- 국무조정실을 비롯하여 국토교통부, 산업통상자원부, 환경부, 기획재정부, 산업통상자원부, 안전행정부, 농림수산식품부, 문화체육관광부, 미래창조과학부 등 여러 중앙부처 및 관계부처에서 녹색건축과 관련된 법률이나 규정, 규칙, 기준 및 지침 등을 제정·수립
- 관련법률 제정 : 저탄소 녹색성장 기본법(국무조정실), 녹색건축물 조성 지원법(국토교통부), 지속가능발전법(환경부), 녹색기후기금의 운영지원에 관한 법률(기획재정부), 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(산업통상자원부), 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률(국무조정실, 기획재정부), 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률(산림청) 등

- 관련 규정 및 규칙 제정 : 건축물 에너지효율등급 인증에 관한 규칙(국토교통부), 온실가스 감축 실적 검증 전문기관 지정 및 관리에 관한 규정(산업통상자원부), 녹색건축 인증에 관한 규칙, 녹색건축인증기준(이상 국토교통부, 환경부) 등
- 관련 기준 및 지침 제정 : 건축물 에너지절약 설계기준(국토교통부), 녹색건축인증기준(국토교통부, 환경부), 건축물 에너지효율등급 인증 기준(산업통상자원부), 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침(환경부) 등

표 2.3 녹색건축물 관련법령

중앙부처	법률	규정 및 규칙	기준 및 지침 등
국무조정실	• 저탄소 녹색성장 기본법	• 녹색성장지원단의 구성 및 운영에 관한 규정 • 국가 온실가스 통계의 총괄관리에 관한 규정	—
국토교통부	• 녹색건축물 조성 지원법	• 건축물 에너지효율등급 인증에 관한 규칙 • 건축물 에너지·온실가스 정보체계 운영규정	• 건축물의 에너지절약설계기준 • 기존 건축물의 에너지성능 개선기준 • 리모델링 기본계획 수립지침 • 저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시·군계획수립 지침 • 도시의 지속가능성 및 생활인프라 평가 지침
환경부	• 녹색제품 구매촉진에 관한 법률 • 지속가능발전법	• 녹색기업 지정제도 운영규정	• 공공부문온실가스·에너지 목표관리운영 등에 관한 지침 • 온실가스·에너지 목표관리제 운영을 위한 검증지침 • 온실가스배출권거래소신청자격 및 평가기준 등에 관한 고시
산업통상자원부	• 에너지법 • 에너지이용 합리화법 • 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법	• 온실가스·에너지 감축시설 지원사업 관리 규정 • 신재생에너지설비의 지원 등에 관한 규정	• 녹색인증제 수행 지침 • 신재생에너지 설비의 지원 등에 관한 지침 • 건축물의 냉방설비에 대한 설치 및 설계기준 • 온실가스 배출 감축실적 정부인센티브 지원기준
기획재정부	• 녹색기후기금의 운영지원에 관한 법률	• 온실가스 감축실적검증 전문기관 지정 및 관리에 관한 규정	—
산림청	• 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률	—	—
국무조정실 +기획재정부	• 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률	—	—
국토교통부 +환경부	—	• 녹색건축 인증에 관한 규칙	• 녹색건축 인증기준
국토교통부+산업통상자원부	—	—	• 건축물에너지효율등급인증 및 제로에너지건축물 인증기준
국립환경과학원	—	• 온실가스 검증기관 지정 및 관리 규정	—
관계부처합동	—	—	• 녹색인증제 운영요령 • 온실가스 배출권의 거래에 관한 고시 • 온실가스배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침 • 온실가스 배출권거래제 조기감축실적 인정지침

② 녹색건축물 관련법령과 추진 정책에 따른 관련 계획의 수립

- 녹색건축물 관련법령에 따라 중앙부처별로 녹색건축물 기본계획(국토교통부), 녹색제품구매촉진 기본계획(환경부), 기후변화대응 기본계획(국무조정실), 에너지기본계획(산업통상자원부) 등 다양하게 수립됨
- 관련법령에 의거하여 수립되는 법정계획의 수립기간은 5년~20년 단위, 계획기간은 5년~20년으로 설정되어 있으며, 계획에 따라 수립기간과 계획기간은 상이함

표 2.4 녹색건축물 관련계획

중앙부처	법정계획				관련법령
	계획명	수립기간	계획기간	수립주체	
정부 (국무조정실)	• 저탄소 녹색성장 국가전략	무	무	정부	• 저탄소 녹색성장 기본법 및 시행령
	• (녹색성장 국가전략)1)	무	(2050년) ²⁾	(녹색성장위원회 ⁴⁾)	
	• 녹색성장 중앙추진계획	5년	5년	중앙행정기관의 장	
	• 녹색성장 지방추진계획	5년	5년	시도지사	
	• 기후변화대응 기본계획	5년	20년	정부(관계부처합동 ⁴⁾)	
	• 에너지 기본계획	5년	20년	정부(산업통상자원부 ⁴⁾)	
	• 지속가능발전 기본계획	5년	20년	정부(관계부처합동 ⁴⁾)	
국토교통부	• 녹색건축물 기본계획	5년	무	국토교통부	• 녹색건축물 조성 지원법
	• 지역녹색건축물 조성계획	5년	무(5년 ³⁾)	시도지사	
환경부	• 녹색제품구매촉진기본계획	5년	무	환경부	• 녹색제품 구매촉진에 관한 법률
	• 기후변화 적응대책	5년	무	환경부	• 저탄소 녹색성장 기본법 및 시행령
	• (제2차국가기후변화적응대책) ¹⁾	5년	(2020년) ²⁾	(관계부처합동 ⁴⁾)	
	• 기후변화적응대책세부시행계획	5년	무	관계중앙행정기관의 장, 시도지사 및 시장·군수·구청장	
산업통상 자원부	• 지역에너지계획	5년	5년이상	시도지사	• 에너지법
	• 에너지기술 개발계획	5년	10년이상	정부(관계부처합동 ⁴⁾)	
	• 에너지이용합리화기본계획	5년	무	산업통상자원부 (관계부처합동 ⁴⁾)	• 에너지이용 합리화법 및 시행령
	• 에너지이용합리화실시계획	무(5년 ³⁾)	무	관계행정기관의 장, 시도지사	
	• 신재생에너지 기본계획	5년	10년이상	산업통상자원부	• 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법
	• 신재생에너지 기술개발 및 이용보급 실행계획	매년	1년		
국무조정실 + 기획재정부	• 배출권거래제 기본계획	5년	10년	기획재정부	• 온실가스배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 및 시행령
산림청	• 탄소흡수원증진 종합계획	5년	무(5년 ³⁾)	산림청장	• 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률
	• 탄소흡수원증진 실행계획	매년	1년		

※ 1) 기수립된 계획, 2) 계획최종년도, 3) 관련법령에 수립기간 또는 계획기간에 대한 규정은 없으나 상위계획을 따르거나 계획수립시 설정한 계획기간, 4) 실제 수립된 계획의 수립주체

③ 시범사업이나 지원사업 등 정책추진 사업

- 국토교통부의 그린리모델링 활성화사업, 제로에너지건축물 활성화, 환경부의 친환경에너지타운 조성사업(2015~2017), 산업통상자원부의 신재생에너지 보급확대와 안정적인 에너지공급

체계 구축, 행정자치부의 정부청사 그린빌딩화 추진과 녹색정보화추진 등 부서별로 다양한 관련계획 및 정책추진이 시행됨

표 2.5 녹색건축물 관련 주요 정책추진사업

중앙 부처	정책추진사업		주요사업내용
	정책추진사업명	사업기간	
관계 부처 합동	• 친환경에너지타운 추진	2015년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 국무조정실을 중심으로 친환경에너지타운 실무T/F를 구성·운영(2014. 1) 하여 친환경에너지타운 시범사업 추진방향, 후보지역 발굴, 지원모델 등을 검토 시범사업 선정위원회를 구성, 후보지 평가(서면검토·현장실사·최종평가를 거쳐 친환경에너지 타운 대상지 3개 선정(2014년 5월) 2014년 12월, 관계부처 합동으로 친환경에너지타운 종합계획을 수립 시범사업 경험을 바탕으로 2015년, 친환경에너지타운 신규사업으로 환경부 5개소, 산업부 4개소, 농식품부 1개소 선정하여 전국적인 친환경에너지타운 조성체계 구축 2017년까지(1단계) 정부 주도로 친환경에너지타운 15~20개소 지정을 추진하고 2단계로 2018년부터 민간주도의 친환경에너지타운 본격 확산
	• 녹색기술 R&D 정보분석체계 고도화 추진(국무조정실)	2014 ~ 2018년	<ul style="list-style-type: none"> 2009년 1월, 효율적·체계적인 녹색기술 투자연구개발을 위해 녹색기술 연구개발 영역(38개)을 지정하고, 이 중 27대 중점기술 선정 하지만 자원순환 사이클에 따른 분류 기준은 국제적 기준에 맞지 않고, 기후변화 대응 기술군 식별에 애로가 있어 그간 환경변화를 감안하여 세분화·통합 등 현 분류체계의 기술범위 편차를 조정 이를 통해 기후변화·환경분야 R&D 투자 효율화 전략과 제2차 녹색성장 5개년 계획상의 R&D 성과 점검 및 차기 녹색성장 5개년 계획상의 기술전략 수립을 지원
국토 교통부	• 그린리모델링활성화 사업	2013년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 그린 리모델링 활성화사업의 내용 : 기존건축물의 에너지 낭비예방과 쾌적한 환경조성을 지원하는 국토교통부의 정책사업 그린 리모델링 활성화사업 분야 : 공공건축물 시범사업(사업기획지원분야, 시공지원분야)과 민간 이차지원사업으로 구분 노후 건축물을 다수 보유한 중앙 행정기관 등에 기획지원 사업을 우선지원하고, 2018년 이후 시공 기술지원 등을 연계
		2017년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 그린리모델링 사업 확대를 위한 지원체계구축(2017~), 그린리모델링 홍보 및 재정지원 확대(2018~) 등 그린홈 개보수 등 노후 건축물 관리를 위한 노후 건축물 성능진단 및 노후 설비 교체 유도 등
	• 제로에너지건축물 활성화	2014년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 제로에너지건축물의 정책방향 : 제로에너지빌딩은 사전적으로 사용에너지와 생산에너지의 합이 0이 되는 건물(Net Zero)이나 현재의 기술수준·경제성 등을 고려하여 정책적으로는 에너지 소비를 최소화(90%감축)하는 건축물(Nearly Zero)을 제로에너지빌딩으로 추진 선도형 제로에너지빌딩 시범사업 추진(저층형 2014년~, 고층형 2015년~, 타운형 2016년~)
		2017년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 인증제를 시행(2017.1)하고, 온실가스 배출권 및 전력(신재생에너지) 거래 활성화를 통해 경제적 인센티브 효과 확대 제로에너지 건축물 의무화 : 2017~(패시브 수준 설계기준 도입), 2020~(공공신축건축물), 2025~(일반건축물)
	• 제로에너지타운건설	2017년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 행복도시에 그린에너지, ICT 등 첨단기술이 총 집결된 국내 최대규모(274만㎡)의 제로에너지타운 건설(2017하반기 지구단위계획 수립착수)
	• BEMS확산기술개발 및 제도기반 마련	2012년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 2012년 건물에너지관리시스템(BEMS)시범보급 사업공고를 시작으로 국토교통부 및 한국에너지공단에서 BEMS 설치지원사업 주관 BEMS 설치지원사업은 ICT기술기반의 건물에너지 관리시스템(BEMS) 보급활성화를 위하여 BEMS를 설치하는 건물에 대한 보조금 지급 사업 지원대상은 3개년 평균 연간 에너지사용량이 500TOE 이상인 건물로 BEMS 설치를 위한 설계 및 컨설팅비, 설비비, 공사비, 간접비를 지원
		2015년 ~	<ul style="list-style-type: none"> BEMS(Building Energy Management System) 설계·시공·관리를 위한 통합플랫폼 구축, 원격통합관리센터 운영 등 BEMS KS 기반의 설계·시공·운영·관리 기술개발 및 실증(2015~2020)

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

중앙 부처	정책추진사업		주요사업내용
	정책추진사업명	사업기간	
국토 교통부	• 건축물에너지 목표 관리제	2009년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 연간 온실가스 감축 및 에너지 절감목표를 정하고 이행계획, 관리체계 구축 등을 통해 목표를 효율적으로 달성하는 제도 온실가스·에너지 목표설정 및 관리대상인 업체는 기업(법인)단위와 사업장 단위로 구분되며, 연차적으로 적용대상 확대 매년 조사를 통해 최근 3년간 평균 온실가스 배출량 및 에너지소비량 기준을 동시에 충족하는 업체 또는 사업장을 대상으로 지정
	• 녹색건축 전문인력 양성	2009년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 여건변화(고유가, 기후변화 대응)로 인해 녹색건축물에 대한 사회적 요구가 높아지고 녹색건축 인증제도 활성화 등으로 관련 프로젝트의 수요증가 예상에 따라 녹색건축 전문인력 양성과정 설치 필요 친환경건축설계 전문인력 양성과정 : 대한건축사협회에서 운영, 2009년부터 매년 2회이상 운영 친환경 저에너지 건축인력 양성과정 : (재)건설기술교육원에서 운영, 2009년부터 매년 3회이상 운영
	• 공공건축물에너지 소비량 공개	2018년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 및 공공기관 경영평가 등에 반영할 수 있는 평가항목을 개발하고 (2017년 하반기), 2018년 이후 반영 추진
	• 에너지소비량총량설계 확대	2017년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 설계시 총량평가 기준을 만족하면 사양별 기준을 면제하여 에너지소비 총량제로 전환을 유도 총량평가 적용대상도 단계적 확대 추진(업무시설 → 교육연구시설 등)
	• 패시브건축물수준의 단열기준 강화	2017년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 선진국(독일) 수준으로 지역별 단열기준을 강화하여 에너지 절감형 건축물 보급 확산 (창호단열성능(W/m²K) : (2016)1.2 → (2017)0.9, 외벽단열성능(W/m²K) : (2016)0.21 → (2017)0.15)
환경부	• 친환경에너지타운 조성사업	2015년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 사업대상 : 기피·혐오시설이 위치한 시·군·구로서, 동 시설을 활용하여 에너지 생산, 주민수익 창출이 가능한 지역 선정 사업유형 : 폐자원에너지화를 기본으로 하고 태양광 등 재생에너지, 관광 등을 보완적으로 적용한 사업 유형으로 추진
	• 자연생태(복원)우수마을 지정제도	2001년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 우수한 자연생태와 지역주민의 노력으로 보전가치가 높은 자연마을이나, 훼손된 생태계를 성공적으로 복원한 사례를 적극적으로 발굴·지원·홍보함으로써 전국민적인 자연보전의식을 함양하기 위함임 자연생태(복원)우수마을 지정제도는 2001년에 처음 도입하였으며, 지정기간은 3년으로 2016년 1월 1일 기준 생태마을 지정현황은 2016년 9개소, 2015년 18개소, 2014년 43개소 등 총 70개소가 지정
	• 저탄소녹색마을(에너지자립마을)조성사업	2013년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 정부는 2009년 7월, 녹색성장위원회에서 폐자원 및 바이오매스 에너지 대책을 수립해 농촌과 소도시를 중심으로 유형별 저탄소 녹색마을을 조성해 에너지 자립률을 높이고 지역경제를 활성화하는 방안을 보고 2010~2012년 동안 10개의 시범사업을 추진하기로 하였으나 주민반대 등으로 선정된 마을은 6개에 그침 이에 따라 환경부, 농식품부, 행안부, 산림청 등 4개 부처에서 주관하던 녹색마을 사업을 정리하고, 2013년부터 환경부에서만 담당하게 됨 보통 한 개 마을을 조성하는 총사업비는 50억~60억원이며, 이 중 정부가 절반 이상을 지원
	• 친환경건설자재 정보시스템 구축운영	2013년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 2013년도부터 친환경건설자재 세부정보를 구축하고, 구축된 DB를 친환경건설자재정보시스템을 통해 업로드하고, 건설관련 부처·공공기관 및 건축사사무소, 건설사 등에 제공 및 활용 유도 거주자의 삶의 질 개선을 위해 건축물의 초기 계획단계부터 녹색건축을 고려한 자재선정과 시공으로 연계되어 녹색건축물 조성 확산 유도 녹색건축인증 평가항목별 적용가능한 자재의 성능정보, 인증정보, 시공정보 등이 포함된 자재 및 업체 세부정보를 구축하여 공공기관·지자체 발주공사에 친환경 건설자재 적용을 유도하고, 친환경건설자재 수요·수혜자 계층 확대
	• 환경기초시설 탄소중립 프로그램	2011년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 환경부와 지자체, 한국환경공단은 환경기초시설에서 발생하는 온실가스를 감축하고 청정 신재생에너지 생산을 확대하기 위해 2011년 3월, 환경기초시설 탄소중립 프로그램을 본격 추진 2009~2010년에 시범사업을 추진하였으며, 2011년부터 지자체에 대한 행정적, 재정적, 기술적 지원 확대 지원대상사업은 환경기초시설 유희부지 등에 태양광, 풍력 등 신재생에너지 시설을 도입한 탄소중립 프로그램과, 광역지자체 차원에서의 환경기초시설 탄소중립 프로그램 도입을 위한 실행계획 수립 등 두 가지임

중앙 부처	정책추진사업		주요사업내용
	정책추진사업명	사업기간	
환경부	• 환경시설분야 녹색건축물 설계기준 제정·시행	2013년 ~	<ul style="list-style-type: none"> • 환경부 산하 한국환경공단은 건축물 총 생애기간 동안의 에너지 절감량과 친환경적 요소의 정량적 평가를 공사 입찰 평가 시 반영 • 녹색건축물 설계기준의 적용 대상은 환경공단이 설계·시공 일괄입찰, 기타 사업, 민자 사업 등을 통해 발주해 신축하거나 구조변경(리모델링)하는 환경시설 건축물 중 연면적 500㎡ 이상인 환경시설 • 하수(폐수)처리시설, 가축분뇨처리시설, 자원화연료화시설, 하(상)수도 통합센터 등 환경기술 및 환경산업지원법 및 시행규칙 제2조에 해당하는 환경시설 포함
	• 탄소포인트제 운영 지원	2009년 ~	<ul style="list-style-type: none"> • 가정, 상업(건물)에서 전기, 상수도, 도시가스 등의 사용량 절감에 따른 온실가스 감축률에 따라 포인트를 발급하고 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 전 국민 온실가스 감축 실천프로그램임 • 환경부 고시 제2015-97호 '탄소포인트제 운영에 관한 규정' 제3조제2항에 의하여 탄소포인트제 운영기관으로 한국환경공단 지정 • 2016년 12월말 기준, 233개 지자체가 참여하고 있으며, 가입세대는 6,048,625세대임
	• 그린캠퍼스 선정 및 운영 지원	2011년 ~	<ul style="list-style-type: none"> • 대학 내 온실가스 감축 기술 및 재정 지원을 통해 대학의 온실가스 감축과 친환경 문화 분위기 확산 • 선정 대학별로 3년간 120백만원을 재정지원하며, 이와 함께 대학별 온실가스 인벤토리 구축 및 온실가스 감축 기술지원
산업 통상 자원부	• 그린홈주택지원사업	2009년 ~	<ul style="list-style-type: none"> • 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신재생에너지원을 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 정부가 보조지원하는 사업 • 2008년 8월 정부는 그린홈 100만호 프로젝트 추진 방침을 천명한 뒤 100대 국정과제로 채택, 2020년까지 100만호 보급을 목표로 산업통상자원부에서 주택지원사업이라는 이름으로 추진 • 지원유형별 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 개별단위지원사업: 단독주택의 경우, 기존 또는 신축 주택의 소유자 또는 소유예정자, 기존 공동주택은 공동주택 소유자 또는 입주자 대표 - 마을단위지원사업(그린빌리지(Green village)사업) : 동일 최소행정구역단위(리,동)에 있는 10가구 이상(연육교가 없는 도서지역의 경우 5가구 이상)의 단독 또는 공동주택 마을(공동주택) 대표 및 기타법인 - 임대주택(보금자리주택) 지원 : 한국 토지주택공사 또는 지방공기업법에 의한 지방공기업
	• 신재생에너지건물지원사업	1993년 ~	<ul style="list-style-type: none"> • 1993년도 시범보급사업을 시작으로 신재생에너지 설비에 대하여 설치비의 일정부분을 정부에서 무상 보조·지원함으로써 새롭게 개발된 신재생에너지 기술 사용화를 유도 및 보급을 활성화시키기 위한 사업 • 지원대상 : 모든 일반건물(주택/국가·지방자치단체가 소유·관리하는 건물·시설물/설치의무화 적용건물은 제외) • 지원유형별 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 건물지원사업 : 상용화된 설비의 대량보급을 통해 시장확대, 관련기업의 중장기투자 유도 및 고용효과를 창출기 위해 설치비 일부를 보조 - 시범보급사업 : 개발된 신·재생에너지 기술의 상용화를 위한 시범보급설비(정부지원R&D 활용)로 설치비의 최대 80% 이내 지원
	• 신재생에너지지역지원사업	1996년 ~	<ul style="list-style-type: none"> • 지역특성에 맞는 환경친화적 신재생에너지 보급을 통하여 에너지 수급여건 개선 및 지역 경제 발전을 도모하고자 지방자치단체에서 추진하는 신재생에너지 설비 설치 사업 • 이 사업은 1996년, 지역에너지개발 지원사업의 일환으로 시작되었는데, 처음에는 지방보급사업(기반구축사업과 시설보조사업으로 구분)이란 명칭으로 소요자금의 100%를 지원하다가 2010년부터 50%이내로 축소 • 지원대상과 지원유형 <ul style="list-style-type: none"> - 시설보조사업 : 지자체가 소유 또는 관리하는 건물, 시설물에 대해 태양광발전시설, 수력발전시설 설치사업 등 신재생에너지 설비 설치 지원(소요자금의 50%이내) - 사회복지시설지원사업 : 지자체가 소유 또는 관리하는 사회복지시설(노인복지시설, 아동복지시설, 장애인시설 등)에 대한 신재생에너지 설비 설치 지원(소요자금의 50%이내)

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

중앙 부처	정책추진사업		주요사업내용
	정책추진사업명	사업기간	
산업 통상 자원부	• 신재생에너지융복합 지원사업	2013년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 지역특성을 고려한 에너지원 간 융합과 구역복합(주택·상업·공공)형 보조 지원을 추진하여, 신재생에너지 보급확대에 기여하고 보급의 효율성을 크게 향상시키기 위한 제도 신청대상 : 지방자치단체나 공기업 등 공공이 주관기관으로 하고, 신재생에너지설비 제조·설치기업과 민간 등이 합동으로 구성한 컨소시엄 지원대상 사업 <ul style="list-style-type: none"> 태양광, 풍력, 태양열 등 2종 이상의 신재생에너지원을 동시에 투입하는 에너지원 간 융합사업 특정지역의 주택, 공공·상업(산업) 건물 등 지원 대상이 혼재되어 있는 구역 복합사업 지원범위 : 총 사업비의 50% 내에서 지원
	• 친환경에너지타운조 성사업	2015년 ~	<ul style="list-style-type: none"> 친환경에너지타운 조성사업은 환경기초시설 등 님비(NIMBY)시설에 주민 수익 개념을 가미함으로써 신재생에너지를 생산하고 주민 소득을 창출하여 환경과 에너지 문제를 동시 해결하는 모델 2014년 시범사업 3개소를 시작으로 2015년 본사업 10개소를 선정하였으며, 2016년 6개소를 지정하여 전체 사업규모가 총 19개소로 확정 <ul style="list-style-type: none"> 2014년시범사업(2014.5): 환경부(홍천), 산업부(광주), 미래부(진천) 2015년 본사업(2015.4): 환경부(청주, 아산, 경주, 영천, 양산), 산업부(안산, 순천, 남해, 하동), 농식품부(김제)

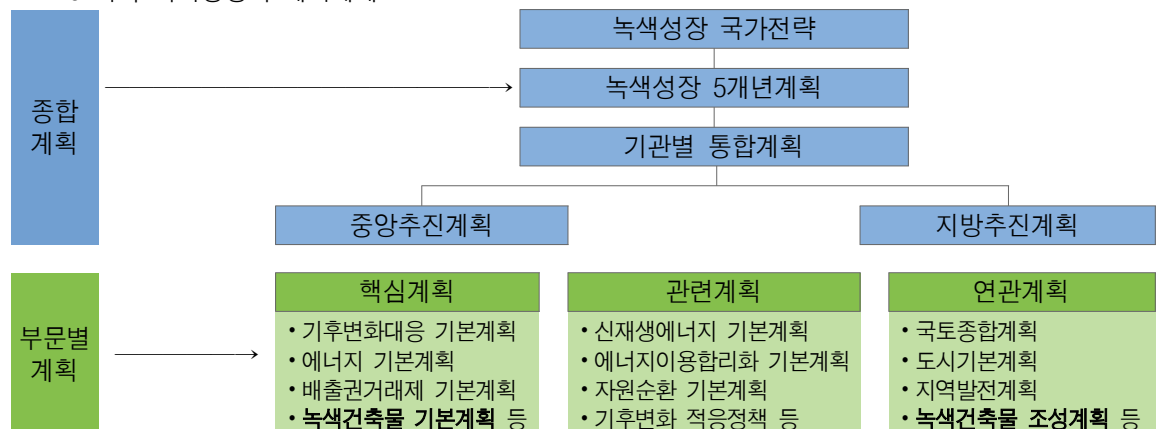
※ 출처 : 국토교통부 홈페이지(http://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m_35312/DTL.jsp), 2017년 국토교통부 주요정책 추진계획(2017.1), 2016 녹색건축업 무편람(국토교통부), 제1차 기후변화대응 기본계획(관계부처 합동, 2016.12), 환경부 홈페이지, 한국환경공단 홈페이지(<https://www.keco.or.kr/kr/business/climate/contentsid/1524/index.do>), 환경부 그린캠퍼스 홈페이지(<http://www.greencampus.or.kr/content/viewContent.action?cmscd=CM0010>), 주간경향 1030호(2013.6.18.), http://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&dept=114&art_id=201306111142021), 한국환경산업기술원 홈페이지(<http://www.keiti.re.kr/home/subPage.do?menuId=1010427000&tabMenuId=1010427090>), 한국에너지공단 신재생에너지센터 홈페이지(<http://www.knrec.or.kr/knrec/12/KNREC120100.asp>), S-Energy 홈페이지(http://www.s-energy.com/page.php?it_id=1426584649), 신재생에너지보급사업 평가(국회에산정책, 2010.2) 등

2.2.2 녹색건축 관련계획 세부내용

(1) 국가 녹색성장의 계획 체계

- 종합계획 : 녹색성장 국가전략과 5개년 계획을 이행하기 위해 녹색성장 기본법에 따라 중앙부처와 지자체가 5년마다 수립
- 부문별계획 : 녹색성장과 관련된 분야별 계획으로 녹색성장기본법 또는 개별법에 따라 수립되는 계획으로, 녹색성장 부문별계획은 녹색성장 국가전략 및 5개년계획과 일관성·정합성 유지 필요

표 2.6 국가 녹색성장의 계획체계



※ 출처 : 관계부처합동, 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018), 2014.6. p.4 일부 수정

(2) 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014.6)

① 추진배경 및 추진경과

- 정부는 녹색성장 국가전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위해 ‘저탄소 녹색성장 기본법 시행령’ 제4조에 의거, 5년마다 녹색성장 5개년 계획을 수립
- 녹색성장 국가전략은 2009~2050년 기간의 장기 전략으로 저탄소 녹색성장을 위한 정책목표, 추진 전략, 정책방향 등을 제시하는 반면, 녹색성장 5개년 계획은 녹색성장 국가전략의 실행을 위한 중기 전략으로 5년마다 수립
- 1차 5개년 계획의 추진기간이 만료됨에 따라 2차 5개년 계획(2014~2018년)을 수립

② 녹색성장 5개년 계획(제1차, 2009~2013)(녹색성장위원회, 2009.7)의 비전과 전략

- 비전 : 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입
- 목표 : 3대전략 10대 정책방향 50대 실천과제
 - 3대전략 : 기후변화대응 및 에너지 자립, 신성장 동력 창출, 삶의 질 개선과 국가위상 강화
 - 10대 정책방향 : 효율적 온실가스 감축, 탈석유·에너지 자립강화, 기후변화 적응역량 강화, 녹색기술개발 및 성장 동력화, 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성, 산업구조 고도화, 녹색경제 기반 조성, 녹색국토·교통의 조성, 생활의 녹색혁명, 세계적인 녹색성장 모범국가 구현

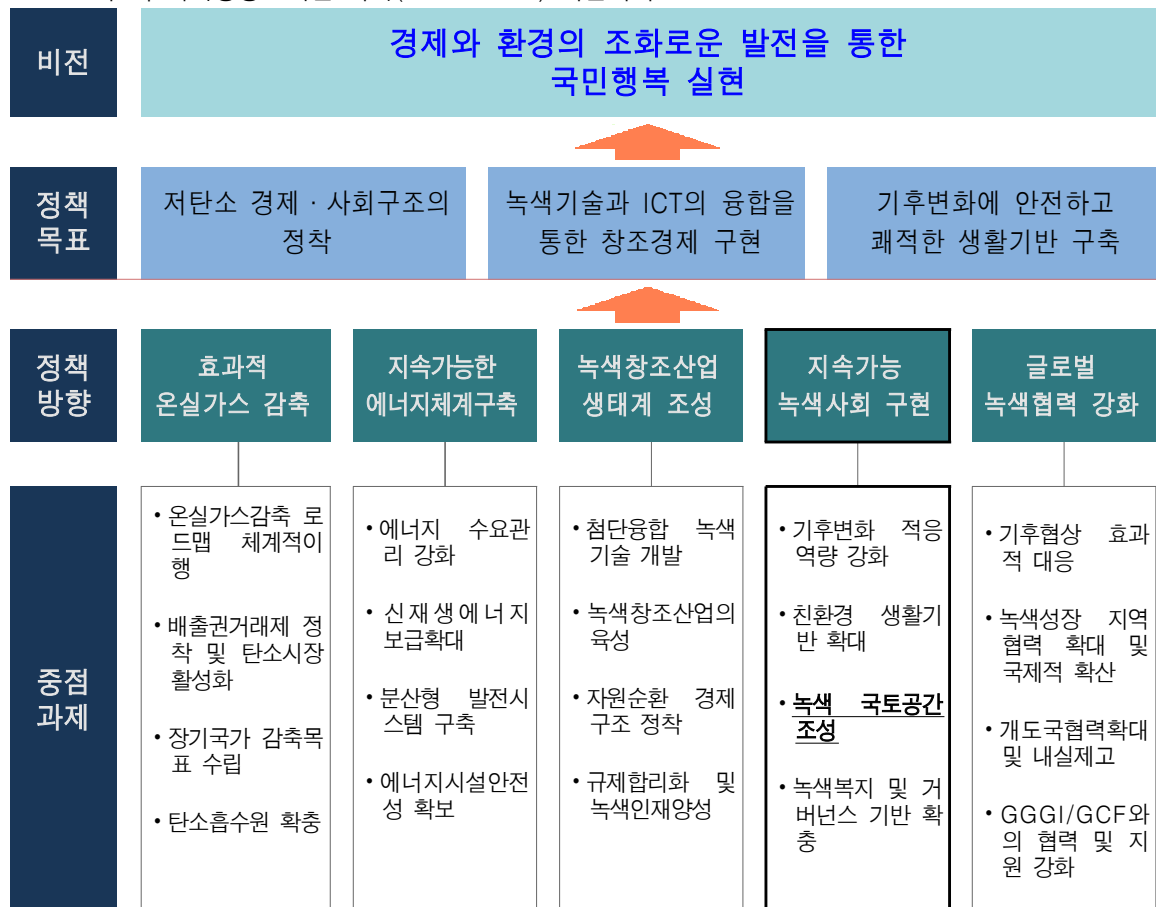
③ 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018)(관계부처합동, 2014.6)의 비전과 전략

- 비전 : 경제와 환경의 조화로운 발전을 통한 국민행복 실현
- 정책목표 : 저탄소 경제·사회구조의 정착, 녹색기술과 ICT의 융합을 통한 창조경제 구현, 기후변화에 안전하고 쾌적한 생활기반 구축
- 5대 정책방향 : 효과적 온실가스 감축, 지속가능한 에너지체계 구축, 녹색창조산업 생태계 조성, 지속가능 녹색사회 구현, 글로벌 녹색협력 강화
- 계획의 기본방향
 - 핵심 분야를 전략적으로 선정하여 중점 이행
 - 과학기술·ICT 등을 활용하여 창조경제 선도
 - 시장 및 민간의 역할 확대
 - 경제~환경~사회의 조화를 충분히 고려
- 녹색성장 5개년 계획(제1차, 2009~2013)(녹색성장위원회, 2009.7)중 녹색건축과 관련된 평가
 - 10대 정책방향중 8번째인 녹색국토·교통의 조성 분야에서 녹색건축·교통확산의 실질적 성과 창출은 부족한 것으로 평가
 - 10대 정책방향중 9번째인 생활의 녹색혁명 분야에서 1인당 에너지, 물사용 증가 등 녹색생활의 실질적 성과를 제고할 필요가 있는 것으로 평가

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(관계부처 합동, 2014.1)의 체계적 이행을 위한 추진계획 중 건물부문 온실가스 감축(2014~2018년)
 - 건물부문 에너지효율 개선 및 정보 공개(국토부)
 - 건축물 내 각종 기기의 에너지 효율 개선(국토부, 산업부)
 - 건축물 Non-CO₂ 온실가스(냉매 등)사용 저감 및 관리 강화(환경부)
- 정책방향 중 지속가능 녹색사회 구현에서 **녹색 국토공간 조성**과 관련된 내용
 - 친환경적 국토관리체계 구축 : 환경과 조화된 국토관리체제로 전환(환경부, 국토부, 해수부), 생태휴식공간의 확충(국토부, 환경부, 산림청), 하천 건강성 회복과 생태문화공간 확대(국토부), **한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원(환경부, 국토부)**
 - 한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원(환경부, 국토부)의 주요내용 : 탄소저감 도시 조성을 위한 법·제도 개선 및 확산을 위한 비즈니스 모델 개발, 교통, 에너지, 폐기물 처리 관리 시스템과 연계한 탄소저감 도시계획 통합시스템을 개발하여 **녹색도시 조성**, 지역특성에 맞는 **친환경 지속가능도시 선도모델 창출 및 확산** 유도

표 2.7 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018) 기본체계



(3) 국토교통부의 녹색건축 전략과 정책방향⁸⁾

① 비전과 목표

- 비전 : 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입
- 목표 : 3대전략 10대 정책과제

표 2.8 3대전략 10대 정책과제

3대전략	10대 정책과제
기후변화 적응 및 에너지 자립	1. 효율적 온실가스 감축 2. 탈석유·에너지자립 강화 3. 기후변화 적응역량 강화
신성장 동력 창출	4. 녹색기술개발 및 성장동력화 5. 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성 6. 산업의 구조고도화 7. 녹색경제 기반 조성
삶의 질 개선과 국가위상 강화	8. 녹색국토·교통의 조성 9. 생활의 녹색혁명 10. 세계적인 녹색성장 모범국가

② 10대 정책방향

■ 국토교통부의 녹색성장 정책방향은 녹색성장 국가전략(녹색성장위원회, 2009.7)과 녹색성장 5개년 계획(2009~2013)(녹색성장위원회, 2009.7)의 3대전략 10대 정책방향과 동일함

1. 저탄소 사회구축

- 탄소를 줄여가는 사회구현 : 국가 중장기 온실가스 감축 목표설정 및 관리, 탄소정보공개 확대, 국가온실가스 관리시스템 구축(2009년, 국가 중장기 온실가스 감축 목표 설정 이후 부문별 비용 효율적인 감축 전략 추진)
- 저탄소 그린 한반도 구현 : 탄소 순환 운동(Carbon-3R : Reduce, Reuse, Recycle) 전개, 산림 등의 탄소 흡수원 확대, 남북 그린협력 강화

2. 탈석유·에너지자립강화

- 에너지 자립도 제고(2007년 32% → 2020년 50% → 2050년 100%)
- 에너지효율화 기술혁신 및 부문별 에너지 수요관리
- 신재생에너지 산업화 촉진 및 청정에너지 보급 확대 : 신재생에너지 보급률 2009년 2.7% → 2020년 6.1% → 2050년 20%

8) 토교통부 홈페이지, 정책마당>핵심정책>녹색성장>정부정책방향 http://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m_23781/DTL.jsp

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 원자력 신뢰성 제고 및 원전비중 확대 : 원자력 발전설비 비중 2009년 24% → 2020년 32% → 2050년 41% 이상

- 자원개발 전문기업 육성

3. 기후변화 적응역량 강화

- 효과적 기후변화 적응정책 수립 지원 : 기후감시·예측능력 향상, 기후변화 취약성 분석 등
- 기후변화에 따른 위기대응능력 강화 : 기후변화대응 식량안보 확보, 4대강 살리기 등 안정적 수자원 관리, 녹색공간 확충 등 지속가능한 산림 경영

4. 녹색기술개발 및 성장동력화

- 녹색기술 기술력 제고 및 세계시장 점유율 확대 : 녹색기술 세계시장 점유율 2009년 2% → 2020년 10% → 2050년 18%
- 녹색R&D 투자의 전략적 확대 : 기술·시장변화를 반영, 능동적(Moving Target) 전략 수립
- 녹색기술개발 체계 강화 : 녹색R&D 조정체계 구축, 녹색R&D 거점(Green Core) 조성
- 녹색기술이전·사업화 촉진, 녹색기술·산업 인프라 구축 : 녹색 신기술 실용화, 녹색기술 시험·인증·시스템 구축

5. 산업의 녹색화 및 녹색산업육성

- 자원순환형 경제·산업구조 구축 : 자원순환·생산성 제고 및 자원순환산업 성장동력화
- Doing more with less 산업구조 구축 : 주력산업 녹색전환 촉진 및 녹색경영체제 확산
- 혁신형 녹색중소기업 육성 : 녹색중소·벤처기업 창업지원, 컨설팅 지원
- 친환경 녹색클러스터 육성 및 그린 산업단지 확대 : 그린산업단지 2009년 5개 → 2020년 20개 → 2050년 45개

6. 산업구조의 혁신

- 첨단융합산업 육성 : 방송통신 융합, IT 융합기술, 신소재, 바이오산업 등 첨단융합으로 신성장동력 영역 확대
- 고부가 서비스산업 육성 : 식품, 의료, 교육, 관광산업 등 지원, 고부가 서비스산업 강국으로 도약

7. 녹색경제기반조성

- 탄소시장 활성화 및 녹색금융 인프라 구축 : 배출권거래제 도입, 녹색주가지수 개발 등, 녹색기술·산업에 대한 정책자금 지원 확대
- 친환경적 세제 확충 : 에너지·자동차세제 개편, 환경친화적 자동차(Green Car) 및 친환경 상품에 대한 세제혜택 등
- 녹색 일자리 창출 및 핵심녹색기술·산업인력 육성 : 녹색기술자격 인증제, 종합정보DB 등 고용인프라 구축, 녹색기술연구 특화센터, 기후변화대응 대학원 등 육성

8. 녹색국토·교통의 조성

- 개개인의 定住 공간 녹색화 : 자원순환형 지역개발, 녹색도시 모델개발 및 조성, 녹색건축물 확대 등(UN 녹색우수도시 조성 : 2009년 0개 → 2020년 5개 → 2050년 10개)
- 생활 속에서 체감 가능한 생태공간 확대 : 보호지역 체계적 관리, 생태하천·녹색림·도시공원

확대(보호지역면적 : 2009년 10만ha → 2020년 15만ha → 2050년 25만ha)

- 철도·자전거 등 녹색교통수단을 활성화하고, 대중교통 중심의 녹색교통·물류체계 구축 : 철도 여객수송 분담률 : 2009년 18%→ 2020년 26%→ 2050년 30%, 자전거 교통수단 분담률 : 2009년 1.5% → 2020년 10%→ 2050년 20%)

9. 생활의 녹색혁명

- 녹색성장 교육 확대 및 국민인식 제고 : 녹색성장 교육자료 및 프로그램 개발·보급
- 녹색생활의 실천, 녹색소비 활성화에 앞장서는 녹색시민 및 녹색가정 육성 : 우리나라 전체 가구의 약10%를 녹색가구로 육성(녹색가구 : 2009년 16만 → 2020년 150만 → 2050년 400만), 탄소라벨링 인증 제품 및 녹색구매 협약기업 확대
- 녹색성장 교육 확대 및 국민인식 제고 : 우리동네 녹색마을 만들기, 생태관광 활성화(녹색마을 센터) : 2009년 0개 → 2020년 200개 → 2050년 800개)

10. 세계적 녹색성장 모범국가 구현

- 국제사회 기여 및 모범국가 이미지 정립 : 온실가스 감축 노력 추진 및 녹색 ODA 비중 확대, 녹색성장 관련 국제지수 개선
- 녹색성장 허브 구축 및 개도국 기후변화대응 지원 : 동아시아 녹색성장 거점 국제기구 가동, 기술과 시스템이 집약된 녹색성장 쇼케이스 구축
- 개도국 기후변화대응 지원 : 기후재난 대응역량 배양 및 녹색성장 인프라 구축

2.2.3 국가 녹색건축 기본계획(제1차 녹색건축물 기본계획, 국토교통부, 2014.12)

(1) 개요

① 법적근거 및 주요내용

- 법적근거 : 녹색건축물 조성 지원법 제6조
- 내용 : 국토교통부장관은 녹색건축물 조성을 촉진하기 위하여 녹색건축물의 현황 및 전망, 온실가스 감축, 에너지 절약, 관련 연구·개발 등의 사항이 포함된 녹색건축물 기본계획을 5년마다 수립

② 계획의 성격과 위상

- 녹색건축물 조성 및 보급 활성화를 위한 정책방향과 전략을 담은 기본계획
- 지역(경상남도) 녹색건축물 조성계획 수립의 기본 방향과 목표를 제시하는 상위 계획
- 녹색성장 5개년 계획, 에너지 기본계획, 국가 온실가스 감축 목표 등 국가의 주요 관련 계획과 목표를 이행 및 달성하기 위한 녹색건축 분야의 종합계획



그림 2.1 녹색건축물 기본계획의 성격과 위상

(2) 계획수립의 배경

① 건물부문 에너지 소비 현황

- 국가 전체 에너지 소비량 꾸준히 증가(에너지 통계연보, 2012)
 - 국가 전체 에너지 소비는 최근 10년간 약 34.6% 증가하였고, 국민 1인당 에너지소비량 또한 2.39TOE/인('91)에서 5.54TOE/인('11)로 크게 증가
 - 에너지원별로는 석유 49.5%, 전력 19.0%, 석탄 16.3% 순이며, 에너지 수입의존도는 96.4%로 매우 높은 수준
- 건물부문의 에너지 소비량도 지속적으로 증가(에너지 통계연보, 2012)
 - 건물부문 에너지소비량은 1997년 33,071천TOE에서 2011년 37,542천TOE로 14% 가량 증가하였으며, 2011년 현재 국가 에너지 소비의 18.2%를 차지
 - 2011년 주거부문 에너지 소비량은 21,622천TOE로 건물부문의 58%를 차지
- 지역별 건물부문 에너지 소비 현황(지역에너지 통계연보, 2011)을 살펴보면, 2010년 지역별 건물 부문 에너지 소비 순위는 서울이 9,152천TOE로 가장 높고, 경기 7,452천TOE, 부산 2,274천TOE, 경북 2,172천TOE 순으로 나타남

② 건물부문 온실가스 배출 현황

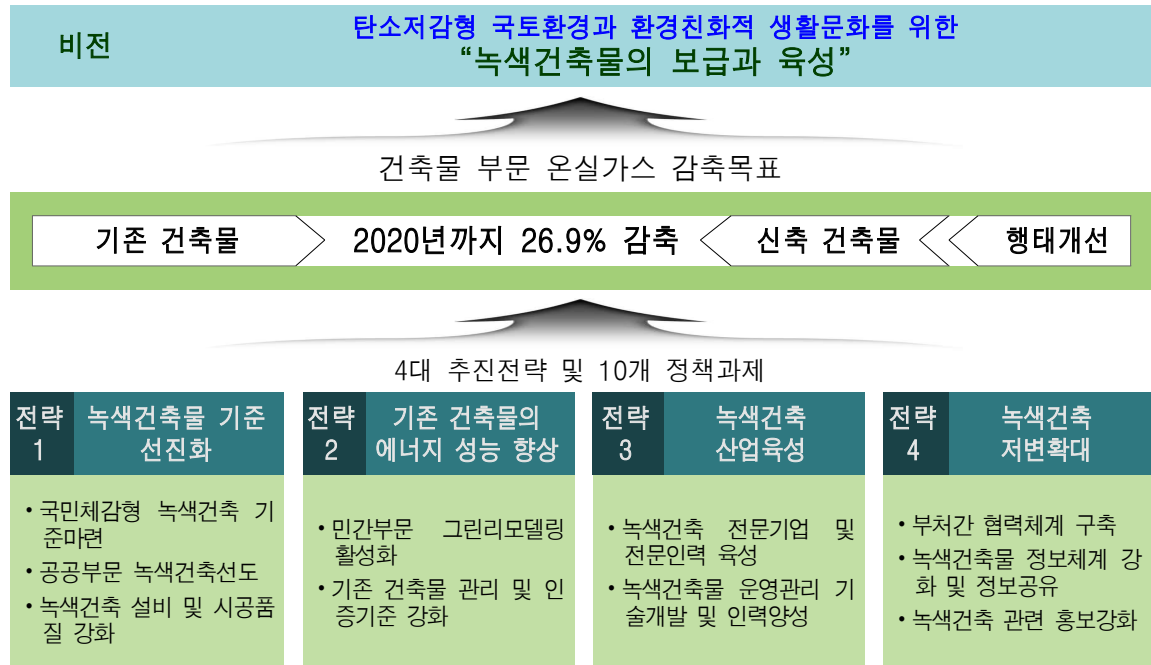
- 건물부문의 온실가스는 상업부문을 중심으로 급격히 증가
 - 2010년 국가 온실가스 배출량은 668.8백만톤CO_{2eq}로 '09년 대비 약 9.8% 증가, 화력발전과 철강업 등 제조업의 배출량 증가가 주요 원인 (온실가스종합정보센터, 2013)
 - 건물부문의 온실가스 배출량은 1997년 105.0백만톤CO_{2eq}에서 2011년 138.7백만톤CO_{2eq}로 꾸준히 증가하였으며, 가정부문에 비해 상업부문의 증가가 두드러짐
- 온실가스 배출의 대부분이 수도권에 집중
 - 2010년 지역별 건물부문 온실가스 배출량은 서울과 경기지역이 각각 31.6백만톤CO_{2eq}과 29.3백만톤CO_{2eq}로 국가 건물부문 온실가스의 44%를 차지
 - 서울과 경기도를 제외한 14개 시도의 온실가스 배출량 평균은 5.5백만톤CO_{2eq} 수준

(3) 녹색건축물 기본계획의 목표와 전략

① 비전과 목표

- 비전 : 탄소저감형 국토환경과 환경친화적 생활문화를 위한 녹색건축물의 보급과 육성
- 목표 : 녹색건축물 활성화를 통해 탄소관련 국가정책목표를 달성하는 것으로 2020년까지 건물부문 온실가스 배출량의 26.9% 감축을 목표로 함
- 전략 : 녹색건축물 기준 선진화, 기존 건축물의 에너지 성능 향상, 녹색건축 산업육성, 녹색건축 저변확대

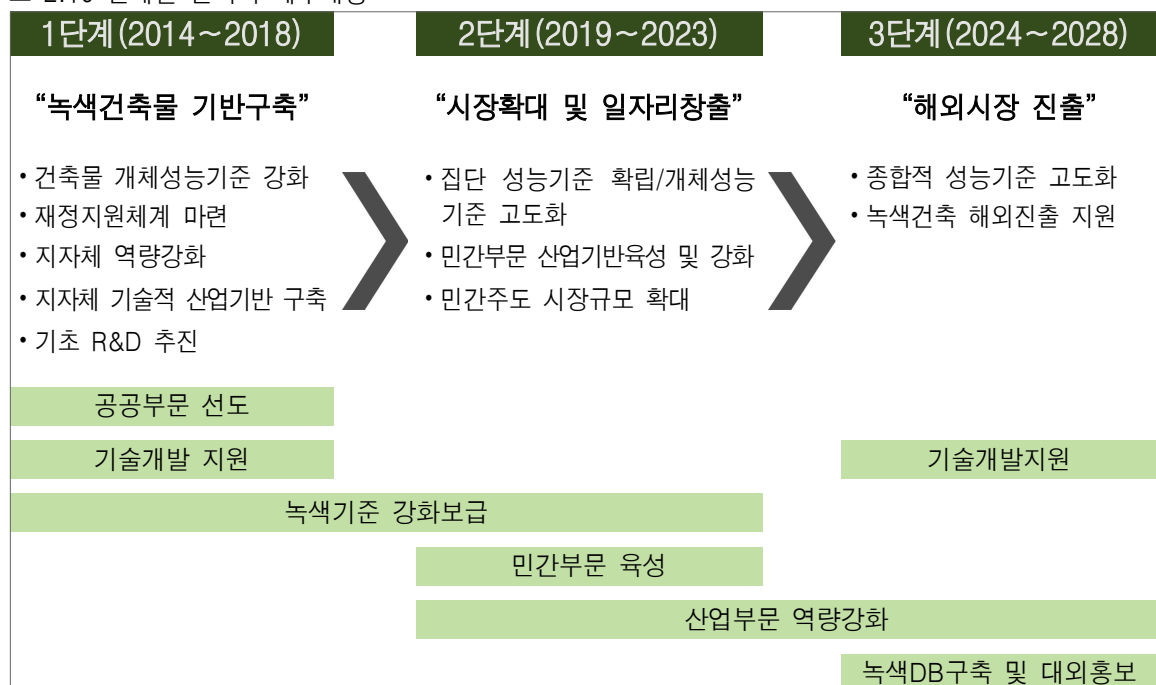
표 2.9 녹색건축물 기본계획의 목표와 전략



② 단계별 전략

- 1단계 : 녹색건축물 활성화를 위한 기반구축(2014~2018)
- 2단계 : 녹색건축물 시장확대 및 일자리 창출(2019~2023)
- 3단계 : 체계화, 고도화를 통한 해외시장 진출(2024~2028)

표 2.10 단계별 전략과 세부내용



③ 전략별 목표 설정

- 건물부문 국가 온실가스 감축목표의 적정성 검토 및 조정(아래 표 참조)
- 신축건물 설계기준 강화
 - 주거용 2017년 60% 절감
 - 비주거용 2017년 30% 절감
- 기존건물 그린리모델링 시행 : 그린리모델링의 온실가스 감축효과를 22%로 가정할 때, 기존건물 부문 감축목표 달성을 위한 그린리모델링 시행물량
 - 주거용 : 2020년까지 9.0억㎡(전체 주거용 기존건물의 63%)
 - 비주거용 : 2020년까지 5.4억㎡(전체 비주거용 기존건물의 68%)
- 행태개선을 통한 온실가스 감축
 - 주거용 : 2020년까지 8.82kgCO₂eq/㎡/y(면적당 배출량 BAU의 10%)
 - 비주거용 : 2020년까지 24.13kgCO₂eq/㎡/y(면적당 배출량 BAU의 26%)

표 2.11 건물부문 국가 온실가스 감축목표 조정

구분		2015년 목표			2020년 목표		
		신축건물	기존건물	행태개선	신축건물	기존건물	행태개선
주거용	기존 국가 온실가스 감축목표(백만TCO ₂ eq)	1.380	4.720	1.430	4.660	14.110	4.850
	조정된 온실가스 감축목표(백만TCO ₂ eq)	3.485	2.615	1.430	8.991	9.779	4.850
	증감량(백만TCO ₂ eq)	2.105	-2.105	0.000	4.331	-4.331	0.000
	증감율	152.52%	-44.59%	0.00%	92.93%	-30.69%	0.00%
비 주거용	기존 국가 온실가스 감축목표(백만TCO ₂ eq)	1.770	3.750	1.670	7.410	9.790	7.230
	조정된 온실가스 감축목표(백만TCO ₂ eq)	3.199	2.321	1.670	7.089	10.111	7.230
	증감량(백만TCO ₂ eq)	1.429	-1.429	0.000	-0.321	0.321	0.000
	증감율	80.72%	-38.10%	0.00%	-4.34%	3.28%	0.00%

• 온실가스 감축목표의 지역별 배분

- 지역별 감축 목표량은 지역 형평성을 고려해, 2020년 지역별 온실가스 배출량 예측치에 용도별 감축 목표율(27%, 26.7%)을 곱해 산정
- 지역별·부문별 배출량 비중은 기준시점(2007년)과 동일한 것으로 가정
- 기존건물, 신축건물, 행태개선에 대한 세부목표는 지역의 건축물 현황 및 향후 건설계획을 고려하여 지역별 녹색건축물 조성계획을 통해 향후 결정

표 2.12 지역별 온실가스 감축의무 및 배출 허용량(단위: 백만TCO₂eq)

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

④ 4대전략 및 10대 정책과제

표 2.13 4대전략 및 10대 정책과제와 정책과제별 실천과제

4대전략	10대 정책과제		정책과제별 실천과제
전략 1 녹색 건축물 기준 선진화	과제1	국민 체감형 녹색건축 기준 마련	<ul style="list-style-type: none"> 주택의 냉·난방 에너지 90% 절감 유도 건축물 냉방부하 절감 설계 유도 에너지소비 총량제 확대 시행 녹색건축 실내 공기질 관리 강화(공동주택 및 다중이용시설) 녹색건축 지원을 위한 도시계획 기준 및 제도 정비
	과제2	공공부문 녹색건축 선도	<ul style="list-style-type: none"> 신축 공공건축물 에너지효율 1등급 의무화 대상 확대 공공건축물의 에너지 효율 평가제도 도입 성능이 낮은 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진 교육시설 그린리모델링과 그린스쿨 사업 연계 추진 녹색건축물 보급을 위한 건축설계 발주제도 개선
	과제3	녹색건축 설비 및 시공 품질 강화	<ul style="list-style-type: none"> 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 정비 BIM 기반의 녹색건축 설계 활성화 빌딩 커미셔닝 절차 표준화 및 의무화 추진 건축물 에너지 사용량 계측 및 검증 기술 개발
전략 2 기존 건축물 에너지 성능향상	과제4	민간부문 그린리모델링 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 그린리모델링 확산을 위한 금융지원 체계 구축 지역 녹색건축 기금설치·운용을 통해 그린리모델링 재원 마련 정비사업 대상 주택의 냉·난방 에너지 성능 개선 유도 기존 주택 개보수 사업과 연계 추진 감축량 거래를 통한 그린리모델링 사업성 개선 정보공개를 통한 에너지 절약 및 자발적 에너지 성능개선 유도
	과제5	기존 건축물 관리 및 인증기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대 에너지 소비증명제 개편을 통한 자발적 에너지 절약 및 성능개선 유도 사용 승인 후 건물 에너지 진단·평가 제도 강화
전략 3 녹색건축 산업육성	과제6	녹색건축 전문기업 및 전문인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축 건물에너지 평가사 제도 강화 녹색건축 인증 전문가 제도 도입 녹색건축 전문인력 교육체계 강화
	과제7	녹색건축물 운영관리 기술개발 및 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 보급형 BEMS 연구개발 추진 건물 운영관리 시스템 효율화 사업 지원 건물 운영관리 업무지침 및 교육 프로그램 개발 지역단위 에너지 관리체계 구축
전략 4 녹색건축 저변확대	과제8	부처간 협력체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 범 부처 지원체계 구축으로 저비용·고효율 정책 추진 부처별 건축물 에너지 성능개선 사업의 연계 추진
	과제9	녹색건축물 정보체계 강화 및 정보 공유	<ul style="list-style-type: none"> 국가 건물에너지 통합관리시스템 구축확대 및 체계 안정성 확보 국가 건물에너지 데이터 민간개방 및 활용체계 구축 녹색건축포털 그린투게더 기능 강화
	과제10	녹색건축 관련 홍보 강화	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축 한마당 확대 시행 초·중·고 학생 및 일반인 대상 녹색건축 교육 프로그램 개발 다양한 대국민 홍보 프로그램 기획 및 개발 녹색건축물 조성 시범도시 선정을 통한 지자체 참여 유도 녹색건축 성과 평가체계 마련을 통한 지자체간 경쟁 유도

⑤ 온실가스 감축수단(정책과제)별 감축목표

표 2.14 온실가스 감축수단 및 관련 정책과제별 감축목표

구분	감축수단	관련 정책 과제	2020년 감축목표 (백만 TCO2eq)
신축	주거		8.99
	단열·기밀성능 강화	• 주택의 냉·난방 에너지 90% 절감 유도 • 도시계획 기준 및 제도 정비	5.96
	자연냉방 성능 강화	• 주택의 냉·난방 에너지 90% 절감 유도 • 도시계획 기준 및 제도 정비	0.08
	설비의 에너지효율 향상	• BIM 기반의 녹색건축 설계 활성화	1.22
	기기의 에너지효율 향상	• 빌딩 커미셔닝 절차 표준화 및 의무화 추진	1.45
	신재생에너지 도입	• 주택의 냉·난방 에너지 90% 절감 유도	0.29
	비주거		7.09
	단열·기밀성능 강화	• 기존 에너지 성능강화 기준 지속 추진 • 도시계획 기준 및 제도 정비 • 신축 공공건축물 에너지효율 1등급 의무화	2.80
	자연냉방 성능 강화	• 기존 에너지 성능강화 기준 지속 추진 • 건축물 냉방부하 절감 설계 유도 • 도시계획 기준 및 제도 정비 • 신축 공공건축물 에너지효율 1등급 의무화	0.59
	설비의 에너지효율 향상	• BIM 기반의 녹색건축 설계 활성화	2.66
	기기의 에너지효율 향상	• 빌딩 커미셔닝 절차 표준화 및 의무화 추진	0.32
	신재생에너지 도입	• 신축 공공건축물 에너지효율 1등급 의무화	0.72
기존	주거		9.78
	단열·기밀성능 강화	• 에너지소비 총량제 확대 시행 • 민간부문 그린리모델링 활성화	1.96
	자연냉방 성능 강화	• 민간부문 그린리모델링 활성화	0.10
	설비의 에너지효율 향상	• 건축물 에너지 사용량 계측검증 기술 개발	2.77
	기기의 에너지효율 향상	• 민간부문 그린리모델링 활성화	4.01
	신재생에너지 도입	• 민간부문 그린리모델링 활성화	0.94
	비주거		10.11
	단열·기밀성능 강화	• 에너지소비 총량제 확대 시행 • 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진 • 민간부문 그린리모델링 활성화 • 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대	0.84
	자연냉방 성능 강화	• 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진 • 민간부문 그린리모델링 활성화 • 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대	0.35
	설비의 에너지효율 향상	• 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진 • 건축물 에너지 사용량 계측검증 기술 개발	7.03
	기기의 에너지효율 향상	• 민간부문 그린리모델링 활성화 • 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대	1.47
	신재생에너지 도입	• 민간부문 그린리모델링 활성화	0.42
행태 개선	행태개선 유도	• 에너지 소비증명제 개편을 통한 자발적 에너지 절약 및 성능개선 유도 • 보급형 BEMS 연구개발 추진 • 녹색건축물 정보체계 강화 및 정보 공유 • 녹색건축 관련 홍보 강화	4.85
			7.23
합계			48.05

(4) 녹색건축물의 확산을 위한 정책 및 제도

- 녹색건축물과 관련하여 녹색건축물 조성 지원법, 주택법, 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법, 에너지이용 합리화법 등은 녹색건축과 관련된 내용을 규정
- 이들 법에 따라 녹색건축물의 확산·보급과 관련하여 시행되는 정책 및 제도를 살펴보면, 녹색건축 관련 기반 조성, 건축물기준 강화, 건물 에너지사용량 관리 및 공개, 시범사업운영, 인센티브 및 사업비 지원 등 5가지 부분으로 요약됨
- 5가지 녹색건축물의 확산을 위한 정책 및 제도는 관련계획이나 기준의 수립, 강제규정, 시범 및 지원사업시행, 센터설립 등으로 세분화됨

표 2.15 녹색건축물의 확산을 위한 정책 및 제도



※ 출처 : 홍태훈, 지창윤, 기획특집 - 신축 녹색건축물의 시장확산을 촉진하기 위한 정책 및 제도분석, 부동산 포커스, 2015.7, p.25

2.2.4 제2차 건축정책 기본계획 2016~2020(국토교통부, 2016.11)

(1) 개요

① 법적근거 및 주요내용

- 법적근거 : 건축기본법 제10조에 의거, 국토교통부장관이 5년 단위로 수립하는 법정기본계획으로, 1차 계획 만료(2010.4~2015)에 따라 2차 계획(2016~2020) 수립
- 내용 : 건축 관련 산업, 경관, 환경, 에너지, 문화, 복지 등 국가 건축정책의 다양한 분야를 아우르는 종합적인 정책 계획으로, 장기적인 비전, 목표를 제시할 뿐만 아니라 성과관리를 통해 추진실적을 점검하는 실천적 계획

② 계획의 성격과 위상

- 건축에 관한 최상위 계획으로서, 건축 관련 부문별 계획과 지역차원에서 수립되는 지역건축기본계획의 수립방향을 제시
- 건축 부문별 계획 : 경관정책기본계획, 녹색건축물 기본계획, 건축자산 진흥 기본계획 등
- 지역건축기본계획 : 시·도지사가 수립하는 광역건축기본계획, 시장 및 군수 등이 수립하는 기초건축기본계획

(2) 계획수립의 배경

- 저출산·고령화
 - 급속한 고령화로 노인 복지시설의 수요가 증가하고, 시설 개선이 필요하며, 출산율 감소로 부동산 신축 수요 저감 예상
- 건축물의 급속한 노후화
 - 준공된 지 30년 이상 경과한 건축물의 비율이 2020년경 50% 추정
 - 건축시장에서 리뉴얼(재건축 및 리모델링) 비중이 10%에서 선진국 수준인 40%로 확대 예상
 - 쇠퇴 도시 등 건축 수요가 작은 지역에서는 리뉴얼 추진 동력이 부족해 건축물 노후화로 인한 건축물과 도시안전 문제가 우려
- 온실가스 증대 및 기후 변화
 - 법지구적 온실가스 감축 아젠다에 따른 계획적 이행감축 필요
 - 자연재해로 인한 피해(2004~2013 연평균 28명 사망)가 지속되고 있으며, 경제적 피해도 2020년 3.6조원에서 2050년 6.9조원으로 증가 예상
- 건축 수요 다양화
 - 주택에 대한 인식이 보유 가치에서 이용가치로 변화
 - 미혼 및 1인 가구, 다문화 가족 등 증가로 가족형태 다양화
 - 맞벌이 가구 비중이 높아지고 있어 안전, 보육, 교육 수요 증대
 - 미래 주거유형으로서 단독주택에 대한 선호도 증가

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 삶의 질에 대한 관심 증가
 - 소득 수준 상승으로 여가·문화에 대한 관심 증대로 레저시설, 한옥 등의 수요 증가와 건축물 디자인에 대한 가치도 증가
 - 건강에 대한 관심으로 건축물의 실내 환경 개선 요구 증가
 - 여가 행위로써 실내장식, 정원조성 등 주거활용 여가활동 증가
- 과학기술의 융복합화
 - ICT 기반 첨단기술의 발달, 신소재 기술 융합 발전 등으로 건축물 기능 확대, 설계·시공 및 유지관리의 패러다임이 변화 예상

(3) 제2차 건축정책기본계획 추진 방향

① 기본방향 설정

- 건축·도시 여건 및 정책수요의 변화와 140대 국정과제 등 정부의 국정운영 방향에 부합하는 기본 계획 방향 수립

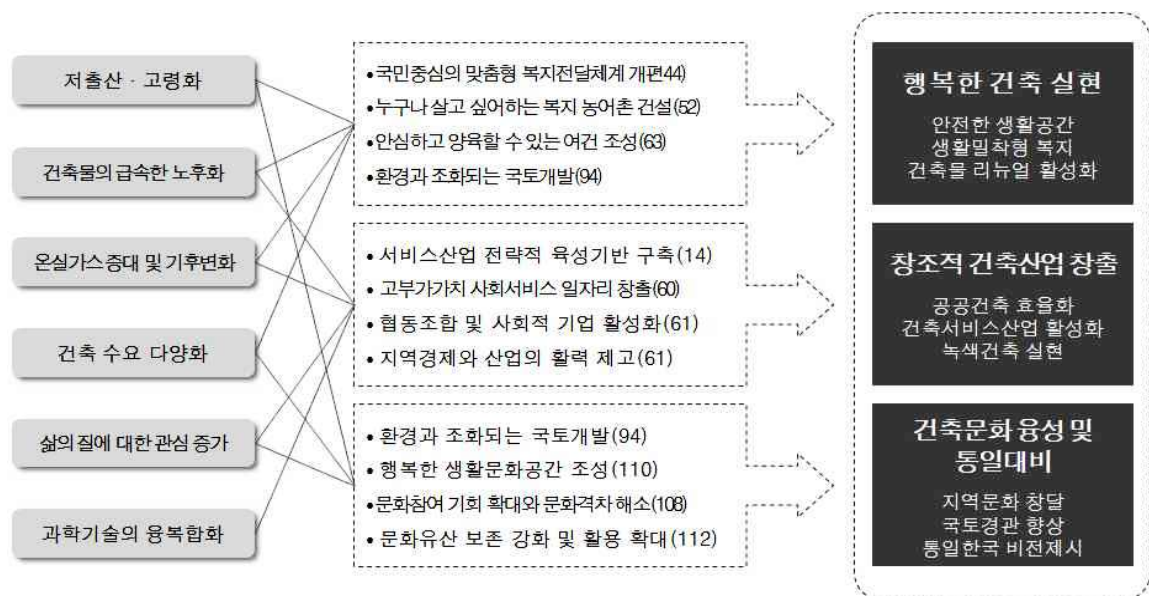


그림 2.2 제2차 건축정책기본계획의 추진방향

② 건축정책 기본원칙

- 일상공간의 개선을 통한 국민행복 실현
- 건축서비스산업 체계 개선을 통한 창조경제 실현
- 건축정책과 건축도시디자인 체계 정비를 통해 지역문화를 육성하고 향유할 수 있는 기회를 확대

③ 비전 및 실천과제

- “안전과 행복, 창조와 문화를 이끄는 건축” 비전 실현을 위한 3개 목표, 9개 추진전략, 26개 실천 과제, 73개 단위실천과제 도출

표 2.16 비전 실현을 위한 3개 목표, 9개 추진전략, 26개 실천과제

비전	안전과 행복, 창조와 문화를 이끄는 건축		
목표	행복한 건축실현	창조적 건축산업 창출	건축문화 융성 및 통일대비
추진 전략	1 생활공간의 안전성 증진	1 공공건축 효율화	1 지역 고유의 건축문화 창달
실천 과제	<ul style="list-style-type: none"> 안전한 생활공간 환경조성 건축안전 제도 기반구축 건축안전인식 향상 및 역할 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 공공건축 프로세스 체계화 발주기관의 전문성 강화 공공건축물의 리뉴얼 체계적 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 건축자산의 가치 증진 한옥문화의 브랜드화 건축문화교육 및 홍보확산
추진 전략	2 생활밀착형 복지공간 체계 구축	2 건축서비스산업 활성화	2 국토경관 향상
실천 과제	<ul style="list-style-type: none"> 어린이·청소년을 위한 시설 확충 및 개선 고령화에 대응하는 노인복지공간 조성 확대 근린생활권 단위의 공간복지시설 통합 연계 	<ul style="list-style-type: none"> 건축 서비스업무 발주제도 개선 민간건축시장 거래환경개선 창조적 인력양성 및 국제경쟁력 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 경관가치에 대한 국민공감 형성 경관형성·보존을 위한 관리체계 강화
추진 전략	3 건축물 리뉴얼 촉진 활성화	3 녹색건축 실현	3 통일한국 건축비전 제시
실천 과제	<ul style="list-style-type: none"> 건축 리뉴얼 활성화를 위한 지역 건축역량 강화 도시내 기존건축물 유희공간 재생 활성화 지역커뮤니티 거점공간제공 	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축물 기준 선진화 기존 건축물의 에너지 성능 향상 녹색건축 산업 육성 녹색건축 저변 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 북한 건축문화 공동연구 남북 공동 미래 도시건축모색

④ 녹색건축 실현 추진전략의 세부내용

■ 국가 온실가스 감축목표를 달성하고 건물 에너지 소비 효율화, 친환경 건축 신산업 창출을 위해 녹색건축 활성화 추진

- 신축 건축물 에너지 성능 기준 선진화
 - 국민체감형 기준마련 : 단열 기밀 등 건축물 성능기준을 단계적으로 강화하고 패시브 주택 의무화, 에너지소비 총량제 확대 시행
 - 제로에너지건축물 활성화 : 2025년 의무화를 목표로 시범사업 추진, 인증제 등 관련제도 정비, 공공건물 단계적 의무화 추진
- 기존 건축물의 에너지 성능 향상
 - 민간부문 그린리모델링 활성화 : 이자 지원사업 지속적 확대 추진, 에너지성능이 우수한 건물의 가치평가 기준 마련

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 인증기준 개선 : 기존 건축물에 대한 인증 활성화를 위해 녹색건축 및 에너지효율등급 인증 평가기준 개선 및 인센티브 발굴
- 녹색건축 산업육성
 - 전문기업 및 인력 육성 : 그린리모델링 사업자 지정 및 육성 확대, 녹색건축 전문가 제도 및 교육프로그램 마련
 - 운영관리 기술개발 : 건물에너지 관리시스템(BEMS) 기술을 개발·보급하고, 공공건축물 등에 BEMS 도입 지원
 - 공공부문 선도사업 : 에너지효율 1등급 의무화 대상 확대 등 강화된 건축기준 공공건축물 우선 적용, 노후 공공건축물의 에너지소비량 공개 및 저효율 건축물 그린리모델링을 통한 성능개선 추진
- 녹색건축 저변확대
 - 부처간 협업 추진 : 녹색건축 신재생에너지 생산 전력 거래(산업부), 감축 온실가스 배출권거래(환경부), 공공기관 제로에너지건축물 단계적 의무화 등에 대해 부처간 협력체계 구축 및 협업 추진
 - 정보체계 강화 : 녹색건축 시장가치 반영을 위해 국가건물에너지 통합관리 시스템(2015.9)을 활용하여 건축물의 에너지 소비정보를 공개하고, 녹색건축 임대동향, 관리비 비교 등 새로운 지표 개발
 - 홍보 : 녹색건축한마당 등 녹색건축 홍보 및 교육 프로그램 추진

⑤ 기타 실천과제별 녹색건축물 관련 사항

- 고령화에 대응하는 노인복지공간 조성 확대 : 시설확충 및 그린리모델링 사업 추진
- 건축 리뉴얼 활성화를 위한 지역 건축역량 강화 : 농어촌건축 리모델링 지원 확대(폐·공가 정비, 노후주택 단열성능개선, 담장 및 지붕개량, 농어촌 경관디자인 가이드라인 수립)

표 2.17 실천과제중 녹색건축물 관련 로드맵

세부과제	사업내용	사업내용	주관부처	협조부처	실행시점(연도)				
					16	17	18	19	20
녹색건축 실현	녹색건축물 기준선진화	① 국민체감형 녹색건축기준 마련	국토교통부 녹색건축과	산업통상자원부 에너지자원정책과					
		② 녹색건축 설비 및 시공품질 강화	국토교통부 녹색건축과	-					
	기존건축물 에너지 성능향상	① 민간부문 그린리모델링활성화(그린리모델링창조센터)	국토교통부 녹색건축과	산업통상자원부 에너지수요관리정책과					
		② 기존건축물 관리 및 인증기준 강화	국토교통부 녹색건축과	산업통상자원부 에너지관리과					
	녹색건축 산업육성	① 녹색건축전문기업 및 전문인력 육성	국토교통부 녹색건축과	-					
		② 녹색건축물 운영관리기술 개발 및 인력양성	국토교통부 녹색건축과	-					
		③ 공공부문 녹색건축선도	국토교통부 녹색건축과	산업통상자원부 에너지수요관리정책과					
	녹색건축 저변확대	① 녹색건축 협업 추진	국토교통부 녹색건축과	-					
		② 녹색건축 정보체계강화	국토교통부 녹색건축과	-					
		③ 녹색건축 홍보 추진	국토교통부 녹색건축과	-					
생활밀착형 복지공간체계구축	고령화대응 노인 복지공간 확대	② 시설확충 및 그린리모델링 사업 추진	국토교통부 녹색건축과	보건복지부 노인 정책과(시설확충)					
건축물 리뉴얼 촉진 활성화	건축물리뉴얼활성화 지역역량 강화	④ 농어촌 건축리모델링 지원 확대	농림축산식품부 지역개발과	국토교통부 녹색건축과					

2.2.5 타시도 관련계획 및 정책

(1) 서울시 관련계획 및 정책

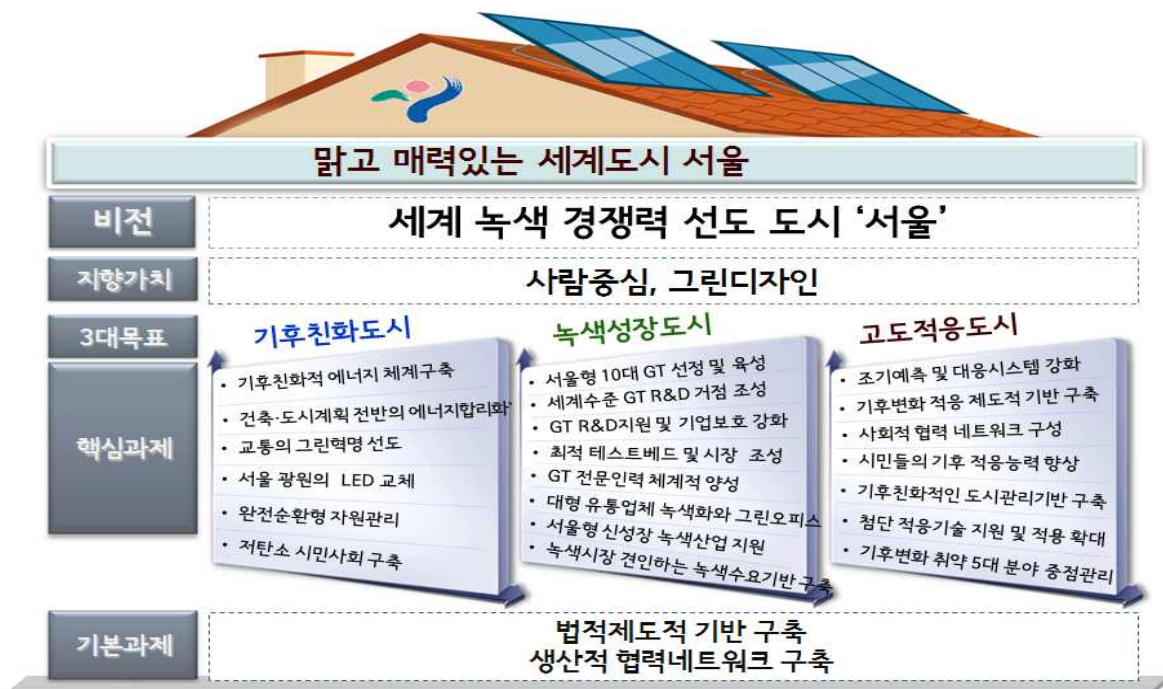
가. 서울형 저탄소 마스터플랜 「2030 그린디자인 서울」

① 추진배경

- 2009년 7월 2일, 서울선언문 및 부속서의 정책수단을 토대로 대도시 서울의 특성을 살린 서울형 저탄소 녹색성장 마스터플랜 「2030 그린디자인 서울」 발표
- 「2030 그린디자인 서울」 추진배경
 - 화석연료 피크점 도래 및 에너지 수급 불안정 심화
 - 기후변화 현상의 가속화로 시민건강과 생태계 위협 가시화
 - 인구구조의 변화로 기후변화 취약요인 증가
 - 녹색기술 확대에 의한 도시전반의 패러다임 전환
- 「2030 그린디자인 서울」 마스터플랜을 통해 지난 200년간 산업혁명 기저의 전환에 대한 능동적 대응과 새로운 기회 창출

② 「2030 그린디자인 서울」의 성격과 체계

- 마스터플랜의 성격
 - 계획의 전제가 되는 관련 기술, 시장상황의 변화 속도가 매우 빠른 점을 감안하여 지속적으로 계획을 Update 함으로써 기술의 현실 적합성과 선도에 필요한 첨단 내용의 유지
 - 새로운 개념을 과감히 반영하는 폐쇄형이 아닌 개방형 계획으로 운영
- 비전 : 기후친화, 녹색성장, 고도적응을 통한 기후변화 시대에 걸맞은 새로운 개념의 도시경쟁력으로서의 세계적인 녹색경쟁력 도시구현



③ 3대목표

- 모범적·선도적으로 기후변화에 대응하는 기후친화도시
- 세계적 녹색기술 경쟁력을 갖춘 녹색성장도시
- 기후변화에 최적으로 적응하는 고도적응도시

④ 추진전략

- 정부 정책과 연계하되, 서울의 특성을 반영한 차별화 전략 병행
- 서울의 에너지 사용 및 탄소배출 구조를 감안, 건물·수송 분야에 집중
- 일정 기술 수준을 조건으로 한 구매예고 등 정책 로드맵을 통해 초기시장 창출
- 도시계획 등 시정계획과 연계추진으로 저탄소 녹색성장 정책의 실효성 확보
- 효율적 목표달성을 위한 성과관리 강화

⑤ 분야별 주요사업

- 기후친화도시
 - － 서울형 신재생에너지 20% 보급 확대(에너지소비 ⇒ 에너지생산도시)
 - － 신축·기존 건물의 획기적 에너지 효율 향상으로 그린빌딩 활성화
 - － IT 기반의 에너지 고효율 관리시스템 구축·운영
 - － 서울 광원의 LED 교체
 - － 버스, 관용차의 그린카화 등 교통의 녹색혁명
 - － 자원순환형(Zero-Waste) 도시 구현 등
- 녹색성장도시
 - － 서울형 10대 녹색기술 선정 및 거점 조성
 - － 녹색기술 R&D 개발·보급 투자
 - － 녹색기술 분야별 산학연 협력체계 구축 및 세계적 수준 연구 네트워크 육성
 - － 최적 설계의 GT 테스트베드 제공으로 조기상용화 지원
 - － 수소연료, 건물일체형 태양광(2010년) 친환경에너지타운 조성(2010년) 등 구매 로드맵에 의한 내수시장 조성 등 안정적 성장환경 마련
 - － 저에너지·저탄소의 그린오피스 모델 개발 보급 등 주요산업의 녹색화 촉진 등
- 고도적응도시
 - － 선제적, 예방적 적응 기반 구축 리스크 관리
 - － 기후친화적인 도시관리기반 구축 : “기후의 진폭 완화 효과”
 - － 첨단 적응기술 개발 보급을 통한 적응 역량강화 : 기후적응지원산업 육성
 - － 전염성질환, 폭염 등 고온화, 기상재해, 물부족, 생태계 교란 등 기후변화 취약 5대분야 중점관리 : 고도적응의 기준설정 및 적용

나. 건축물 에너지 소비총량제⁹⁾

① 제도개요

- 개념 : 건축물 에너지 소비총량제란 1년 동안 건축물에서 소비하는 총에너지사용량을 건축물 연면적으로 나눠 단위면적당 에너지소비량이 일정기준 이하가 되도록 에너지소비량을 관리하는 제도
- 필요성
 - － 서울시 전체 에너지소비량의 60% 건축부문 차지 ⇒ 에너지 수요 감축에 대한 대책 마련 시급
 - － 건축물 설계단계부터 에너지절약성능을 예측하는 창의적 설계방안 필요성 제기
 - － 녹색건축물 조성 지원법 제정에 따른 용도별 에너지소비총량 검토 필요
- 추진배경
 - － 2030 그린디자인 서울 실행계획 수립과 서울선언(2009.5.21)에 따른 목표달성 로드맵 작성
 - － 2030 그린디자인 서울 건축물 설계기준 작성 기술용역 추진(2010.5~2011.2)

② 추진목표 : 2030 그린디자인 서울 건축부문 목표 실행

- 에너지사용량 20% 감축(2000년 8,920천toe ⇒ 7,140천toe)
- 온실가스 배출량 40% 감축(1990년 24,880천 ⇒ 14,930천toe)
- 신재생에너지 이용률 20% 확대(2008년 190천toe ⇒ 1,430천toe)

③ 주요정책

- 건축물 에너지소비총량 기준
 - － 공동주택 : 190kwh/㎡·y 미만
 - － 업무시설 : 280kwh/㎡·y 미만
 - － 숙박시설 : 360kwh/㎡·y 미만(2014년 하반기 확대 시행 예정)
 - － 판매시설 : 320kwh/㎡·y 미만(2014년 하반기 확대 시행 예정)
 - － 교육연구시설 : 240kwh/㎡·y 미만(2014년 하반기 확대 시행 예정)
- 건축물 에너지소비총량제 적용 대상 건축물
 - － 100세대이상 공동주택과 연면적 3,000㎡이상 업무용 등 에너지 다소비형 건축물
 - － 시행방법 : 건축계획 심의시 이행여부 확인
- 건물에너지 효율화사업
 - － 내용 : 건물에너지 효율화사업(Building Retrofit Project, BRP)은 에너지 손실이 일어나는 부분을 찾아내 에너지 절약 시설로 교체함으로써 에너지 사용량을 줄여 절감된 에너지 비용을 사업비로 회수하는 사업
 - － 도입배경 : 서울은 건물 부문이 에너지 소비의 절반 이상을 차지하고 있어 건물 에너지 효율화는 에너지 수요 절감에 매우 효과적임
 - － 다양한 지원을 통한 시민참여 유도 : 초기 투자비용 지원으로 시민들의 부담 경감, 공공부문 에너지효율화 절감 비용을 에너지 절감과 복지에 재투자, 에너지 다소비 건물 집중 관리, 기후 변

9) 서울정책 아카이브, 서울주요정책>서울정책실>총괄>환경>에너지>1.건축물 에너지소비총량제 <https://seoulsolution.kr/ko/node/1304>

- 화에 대응하는 친환경적 캠퍼스 조성, 산업단지를 절약형 단지로 전환, 에너지 절약형 시범 단지 조성, 저가의 품질 보증된 단열창호 공급, 시장경제 논리에 따른 건물 효율화 추진 등
- 기대효과 : 건축설계 효율성 · 편리성 · 공공성 고려, 시민고객을 배려하는 행정서비스 제공

다. 서울시 원전하나 줄이기 정책¹⁰⁾

① 추진배경

- 2011년 서울의 전력소비는 46,903GWh로 전력 예비율이 2004년 12.2%에서 2011년 5.5%로 감소함에 따라 2011년 9월 15일 대규모 정전사태 발생 등 에너지 위기 현실화
- 2011년 서울의 신재생에너지 생산량은 250천TOE로 전체 사용량의 1.6%에 불과하고 국가 전체의 2.7%, 미국 8.1%, 일본 4.7%에 비해 매우 낮아 기후변화대응을 위한 신재생에너지 확대 필요성 제기
- 2011년 3월 일본 후쿠시마 원전사고로 脫원전 분위기 확산, 실천적 대안 제시 필요
- 2012년 에너지 수입의존도가 96%에 달하고 있는 바, 고유가시대 대비한 에너지 수요관리 강화 필요

② 추진경과 및 사업개요

- 추진경과
 - 2012년 4월26일 지역의 특성과 역량을 기반으로 하는 지역에너지정책으로 원전하나줄이기를 발표
 - 원전하나줄이기는 2014년까지 신재생에너지 생산 및 에너지 효율화와 절약을 통해 1기의 원자력발전소가 1년 동안 생산하는 전력량인 200만 TOE의 에너지 생산과 수요감축을 목표로 설정
- 사업개요
 - 원전하나줄이기는 신재생에너지 생산 확대, 건물부문 에너지 효율화, 친환경 고효율 수송시스템 구축, 에너지산업의 활성화와 일자리 창출, 에너지 저소비형 공간구조로 개편, 에너지 저소비 시민문화 창출 등 6개 분야, 23개 정책과제와 71개 사업추진 계획 수립
 - 소요비용은 2014년까지 3년동안 총 2조7,847억원의 예산이 소요될 것으로 예상되었으며 재원별로는 서울시 예산 4,140억원, 국비 1,846억원, 민간자본 2조1,861억원이 투입되는 것으로 계획
 - 이 중 총 예산의 89%가 신재생에너지 생산에 투입되며, 6%가 건물에너지 효율화 부분에 투자

③ 추진성과

- 2012년 원전하나줄이기를 시작한 이후 서울의 전력, 가스 등 에너지소비량은 감소추세로 전환
- 태양광 중심, 신재생에너지 생산의 기반 마련
 - 서울형 발전차액 등 다양한 제도지원 통한 태양광 발전시설 확대
 - 전기와 열을 동시에 생산하는 연료전지 발전소 46MW 건설
 - 소각열, 하수열 등 그동안 버려졌던 에너지원 자원화와 도시의 미활용 에너지원 발굴
- BRP 추진, LED 조명 보급 통해 에너지 효율화 사업 선도
 - BRP 자금 저리 융자지원 · 민간 협력을 통한 사업 활성화
 - 공공부문 사업 선도를 통한 민간부문 LED 시장 창출

10) 서울정책 아카이브, 서울주요정책>서울정책실>총괄>환경>에너지>6.원전하나줄이기, <https://seoulsolution.kr/ko/node/3299> ; 원전하나줄이기 2 에너지살림도시 서울, 서울시, 2015.11

- 시민들의 참여 통한 절약부분에서 높은 성과
 - 에코마일리지 통해 시민들의 자발적 절약 문화 조성
 - 교통수요 감축 및 보행환경 개선을 통한 수송부문 에너지 절약
 - 시민이 에너지 절약에 주도적으로 참여하는 프로그램 운영
 - 시민참여 폐기물 재활용

④ 원전하나줄이기 사업의 의의

- 지역에너지 정책의 비전 및 성공적 모델 제시
- 에너지 정책에 대한 시민참여 활성화와 시민인식 개선
- 에너지 관련, 산업·일자리 초기 기반 형성
- UN, WWF 등 국제기구 및 민간단체로부터 높은 평가로 세계적 환경도시로서의 이미지 제고

⑤ 원전하나줄이기 2단계의 과제와 단위사업

- 서울의 4대 에너지 지향점과 실천거버넌스 제시
- 23개 과제, 88개 단위사업 – 10개 핵심사업 중점 추진

표 2.18 4대 에너지 지향점과 실천거버넌스

4대 에너지 지향점			
분산형 생산 확대	에너지 저소비형 도시	좋은 에너지 일터조성	나눔통한 복지실현
5개과제, 19개사업	9개과제, 34개사업	4개과제, 17개사업	5개과제, 18개사업
1. 태양광 도시 서울! 프로젝트 2. 건물별 분산에너지 생산시대 개막 3. 난방비 20% 절약되는 집단에너지 6만호 확대 4. 도시곳곳의 숨은 미활용 에너지 찾기 5. 제도 혁신으로 에너지 자립 적극 지원	1. 신축건물의 제로 에너지화 선언! 2. 에너지 진단과 효율화로 건강하고 쾌적한 건축도시 3. 공공부문 에너지 효율화 책임강화 4. LED 빛 도시 서울! 5. 에너지 저소비형 도시공간 구조로 개편 6. 그린카 보급확대 7. 에너지 절약형 교통환경 도시 8. 에너지절약 시민생활문화 정착 9. 세계 제일의 재활용 도시 만들기	1. 시민과 함께하는 녹색에너지 일자리 만들기 2. 녹색에너지 기업 생애주기별 맞춤형 지원 3. 녹색에너지 산업 및 녹색기술 인프라 구축 4. 그린IT 기반 녹색에너지 혁신기술 육성	1. 시민참여 에너지 복지기금(플랫폼) 구축 2. 에너지 기본권 보장 3. 에너지 비용을 줄이는 전환·효율화 사업 4. 에너지 취약계층 특별대책 5. 에너지 공동체 사업

실천 거버넌스

1. 지역 에너지 거버넌스 구축 및 에너지 행동강령 수립
2. 『서울 에너지공사』(가칭) 설립 통한 통합적 집행 체계 구축
3. 인근 도시와 광역적 협력으로 정책공유 및 에너지생산 등 공동사업 추진

• 10대 핵심사업

1. 미니태양광 4만호 등 시민이 에너지 생산하는 햇빛발전 도시 : 태양광 시민펀드 500억원, 햇빛 발전지원제도(서울형 FIT) 등 지속
2. 신재생에너지, 분산형 전원 의무도입 12% → 20%로 확대 : 환경영향평가, 환경성검토 기준 등 제도개선으로 도입 의무화
3. 건물 에너지 소비실태 투명 공개 및 맞춤형 저감모델 : 건물에너지 진단 의무화, 에너지소비증명제(2016년 민간공개) 등
4. 골목길 보안등, 가로등까지 LED로 100% 전환 : 2016년 보안등 ⇨2017년 공공청사 ⇨2018년 가로등 100% LED 전환
5. 드라이빙 마일리지 제도 도입(2018년까지 141만 대) : 요일제 기반의 교통수요 감축정책을 운행거리 기반으로 단계적 전환
6. 에너지허브센터 25개소 조성 등 서비스분야 신규 일자리 창출 : 에너지컨설팅, 에너지서비스 제공하는 협동조합·사회적기업 70개 육성
7. 에너지 신산업, 서울시가 선도 : 스마트그리드, BEMS, 특화 클러스터 조성 및 융복합 확산
8. 마을단위 재활용 정착으로 어르신 일자리 창출 및 재활용률 향상 : 재활용정거장 7,500개소 운영, 프라이부르크 수준(45%→66%) 달성
9. 에너지 빈곤계층에 대한 에너지 전환·효율화 사업 추진 : 에너지복지조례제정, 복지시설 BRP 150개소, 빈곤계층 LED 12만 가구
10. 서울에너지 거버넌스 구축 : 원전실행위원회와 녹색시민위원회 역할정립, 지역단위 거버넌스 구축

라. 햇빛도시 건설 : 서울시 전체가 태양광발전소¹¹⁾

① 사업개요

• 개념과 목표

- 개념 : 햇빛도시 건설은 서울시가 추진하는 ‘원전하나줄이기’ 정책의 핵심사업이자 **에너지 자립 도시 서울**을 만들기 위한 핵심 전략으로 신재생에너지 생산을 늘리고 에너지 자립도를 높이기 위해 **태양광에너지를 활용한 햇빛발전소를 곳곳에 설치하는 사업임**
- 목표 : 민간기업과 시민과의 협력을 통해 공공청사, 학교, 주택, 업무용 건물옥상과 지붕에 200MW 태양광 발전시설을 설치하여 도시전체를 태양광발전소로 만드는 것이 목표임

② 주요성과 및 사업

• 주요성과

- 2006년부터 2014년까지 공공청사 등에 태양광 시설 258개소 설치
- 개별적으로 관리하던 햇빛발전소 258개소의 정상 가동 여부 및 실시간 발전량, 누적 발전량 등

11) 서울정책 아카이브, 서울주요정책>서울정책실>총괄>환경>에너지>7.햇빛도시 건설 : 서울시 전체가 태양광 발전소 <https://seoulsolution.kr/ko/node/3345>

을 효율적이고 체계적으로 관리하기 위해 1단계로 서울시 공공시설 61개소에 설치된 2,207kW의 햇빛발전소 통합 모니터링 시스템 구축을 완료(2013년)하고, 2단계로 2014년에 50개소 1,717kW 햇빛발전소의 시스템을 구축하였으며, 2015년에 62개소에 시스템을 구축하고 2016년까지 최종 완료

- 옥상, 지붕을 활용한 주택용 태양광발전 시설은 2004년 3가구를 시작으로 2014년까지 11년간 총 3,552가구에 보급
- 단독주택 옥상에만 설치가 가능하던 태양광발전 시설의 이러한 한계를 보완해 아파트 베란다에도 설치 가능한 미니 발전소를 2013년에 최초로 시범 도입
- 학교는 대부분 남향이며 옥상 구조가 간단하고 일조시간이 길며 공사가 용이해 태양광발전에 최적이어서 2014년 말 기준 태양광 설치 또는 허가를 받은 학교는 총 173개소(6,488kW)에 이릅니다

• 주요사업

- 서울형 햇빛발전지원제도 : 100kW 이하 발전시설을 설치한 태양광 발전 사업자를 대상으로 kWh당 100원씩의 보조금을 5년간 지급
- 태양광발전 사업자 수익성 개선, 사유지 임대료 산정 기준 개정 : 높은 부지가격으로 사업의 수익성이 저하되는 문제점 때문에 서울시는 사유지 임대료 산정 기준을 종전의 공시지가에 의한 사용 면적에서 설치 용량 기준으로 개선
- 태양광발전 사업자 융자 지원 : 민간부문 태양광발전 시설 설치 활성화를 유도하기 위해 태양광 발전 시설을 설치한 발전 사업자에 저금리 융자를 2012년부터 제공
- 서울시 햇빛지도 제작 : 서울의 모든 건물 및 주택 옥상을 대상으로 태양광발전 시설 설치 가능 여부와 발전 용량을 알려주는 지도로, 햇빛지도에 접속해 주소 검색 또는 지도 화면을 통해 우리 집 옥상, 아파트 옥상, 학교 옥상 등 건물별 발전량을 직접 확인할 수 있고, 발전 시설을 설치할 시 연간 수익과 온실가스 감축량이 얼마인지 파악 가능함
- 햇빛발전협동조합 지원 : 햇빛발전협동조합은 에너지 절약의 중요성을 인식하고 화석연료나 원자력보다는 재생에너지를 사용하고자 하는 시민들의 모임으로, 주로 공공기관이나 학교 옥상 등을 임대해 10~15년간 햇빛발전소를 운영하고 그 수익으로 조합원 사업, 지역사회 사업 등을 운영하며 임대기간이 지나면 사회에 시설을 환원
- 에너지 자립마을 조성 : 주민의 주도적 참여를 통해 외부 에너지 수요를 최소화하고 에너지 자립률을 높이는 에너지 자립마을 조성사업으로, 2014년 기준으로 서울 전역에 11개소 운영

마. 에코마일리지 : 시민참여형 에너지 절약 프로그램¹²⁾

① 프로그램 개요

- 개념 : 에코(eco, 친환경)와 마일리지(mileage, 쌓는다)의 합성어로, 전기, 수도, 도시가스, 지역난방을 절약한 경우 마일리지 형태로 쌓아 시민에게 친환경 인센티브로 제공하는 시민참여형 에너지 절약 프로그램

12) 서울정책 아카이브, 서울주요정책>서울정책실>총괄>환경>에너지>10.에코마일리지 : 시민참여형 에너지 절약 프로그램, <https://seoulsolution.kr/ko/node/3348>

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 추진배경 : 2007년 서울시의 온실가스 배출 현황을 조사한 결과, 가정과 건물 부문이 전체 배출원의 64.4%를, 수송 부문이 21.5%를 차지하고 있음이 밝혀짐에 따라 온실가스 감축에 시민 참여 필요성 대두

② 프로그램 내용

- 에너지 절약 제도 정비
 - 시민참여형 에너지 절약 지침에 대한 지원 근거인 정부의 법 개정과 함께 서울시는 2011년 7월 **저탄소 녹색성장 기본조례**를 제정
 - 또한 **기후 변화 대응에 관한 조례**에 에코마일리지 프로그램 참여 실적 및 감축 실적에 따른 마일리지, 표창, 인센티브 제공근거와 관련 홈페이지 이용자에 대해 그 이용 목적, 횟수 및 시정에 의 기여도 등에 따라 점수를 부여하는 홈페이지 마일리지 제도에 대한 근거를 추가
- 에너지 공급기관의 사용량 제공
 - 에너지 공급기관들은 에코마일리지에 가입한 시민들의 에너지 사용량을 에코마일리지 시스템으로 전송
 - 매월 사용량뿐 아니라 과거 2년 치 자료까지 전송 받을 수 있기 때문에 기존 사용량에 근거한 인센티브 제도를 확립할 수 있게 됨
- 금융기관과의 협력과 사회공헌 기업의 협찬
 - 에코마일리지 제도를 지속적으로 운영할 수 있는 핵심은 인센티브를 중단 없이 제공할 수 있는 시스템의 구축임
 - 현금성 인센티브 대신 마일리지를 사용해 친환경 제품·설비 등을 제공받을 수 있도록 제도를 정비하고 다양한 친환경제품 제조·유통회사를 발굴해 업무 협약을 체결하여 안정적인 마일리지 사용 방안을 제도화
 - 카드사, 금융회사, 통신회사와 양해각서(MOU)를 체결해 2011년 1월 저탄소 녹색행동을 지원하는 카드 마일리지의 모델을 개발하고 에코마일리지 카드로 대중교통을 이용할 경우 10%, 친환경제품을 구매할 경우 1~5% 포인트 제공 등 혜택을 확대해 지속적인 제도유지 기반을 마련

③ 지원제도와 방식

- 누적된 절약량 평가로 지속적인 시민 참여 유도 : 에너지 사용량을 시점 기준이 아닌 누적 사용량으로 평가하는 방식으로 전환하면서 지속적인 에너지 절약 활동을 유도
- 인센티브 재투자 및 신용카드 마일리지 적립·보상 시스템 도입
 - 에너지 절약에 대한 인센티브는 온실가스 감축이 가능한 물품 또는 설비에 재투자
 - 친환경제품, 교통카드 충전권, 카드 포인트, 전통시장 상품권 제공
 - 학교, 아파트 단지, 상업건물 등 단체회원은 녹화 조성 및 고효율 시설 개선 비용 지원
- 맞춤형 쌍방향 정보 지원을 통한 시민 지원 : 에코마일리지 홈페이지를 통해 회원들이 직접 에너지 사용량을 확인할 수 있도록 함으로써 사용량에 대한 정확한 인식과 절약에 대한 의지 고취
- 에코마일리지 제도 가입자 유치 기반 확대

- 2010년 1월 에너지 절약에 대한 마일리지를 넘어 친환경제품 이용, 대중교통 이용 등 녹색소비, 녹색교통으로 마일리지 제도를 확대하기로 결정하면서 에코마일리지 카드제 도입
- 고효율·친환경제품 제조 기업 등 카드마일리지 보상프로그램에 참여할 기업들과 양해각서(MOU)를 체결하고, 2010년 12월, BC카드사와 양해각서(MOU)를 체결하여 에코마일리지 카드 발급을 시작하면서 카드 제도가 개시

④ 의의

- 지방자치단체 최초로 도입한 시민 참여형 온실가스 감축 프로그램으로 부산시, 경기도, 전라남도 등 국내 모범사례로 벤치마킹됨
- 2010년 1월, 환경부가 서울시 에코마일리지 제도를 시민들의 친환경 실천에 기여하는 모범사례로 선정하고 전국 타 지방자치 단체에 보급, 확산하기 위한 시스템을 구축하여 서울을 제외한 전국 자치단체에 탄소 포인트제로 확대해 운영
- 2013년 UN공공행정상 시민참여촉진분야에서 우수상을 수상하며 국제적인 모범사례로 인정받음

바. 서울에너지드림센터 : 에너지 제로 하우스 건립¹³⁾

① 건립목적과 배경

- 건립목적과 성격 : 시민들에게 에너지 절약과 신재생에너지에 대한 관심을 유도하고 관련 정보를 제공하기 위하여 건립한 국내 최초의 에너지 자립형 친환경 건축물
- 건립배경과 추진경과
 - 2007년 4월 2일 서울시는 서울 친환경에너지 선언을 통해 서울시의 신재생에너지 이용률을 2020년까지 10%로 확대할 계획을 발표하고 이를 위해 월드컵공원 일대에 신재생에너지 랜드마크를 조성하고자 함
 - 최첨단 에너지 절약기술이 적용된 미래건축물의 모델을 제시한다는 목표로 2009년 12월에 월드컵공원 내 평화의공원에 착공하여 2012년 12월에 완공

② 건축물 특성과 용도

- 공공기관으로는 국내 최대의 에너지자립형 건축물로서 건립에 유럽 최대의 태양광 에너지 연구기관인 프라운호퍼가 참여
- 건축물 특성
 - 외벽을 비스듬하게 만들고 흰색 인조대리석을 붙여 태양빛의 60% 이상을 반사함으로써 에너지를 최적으로 절감할 수 있게 디자인
 - 단열, 폐열, 채광, 폐열회수, 야간방출, 냉각LED조명 등의 기술을 통해 에너지사용의 70%를 저감할 수 있으며, 남은 30%의 에너지는 태양광(272kW), 지열(112kW)의 신재생에너지로 자체 충당

13) 서울정책 아카이브, 서울주요정책>서울정책실>총괄>환경>에너지>12.서울에너지드림센터 : 에너지 제로 하우스 건립, <https://seoulsolution.kr/ko/node/3351>

- 건물 옥상에 설치된 가로 1.5m, 세로 1m짜리 태양광 패널 624장과 건물 앞마당에 설치된 태양광 패널 240장에서 태양광 발전을 통해 195kW의 에너지 생산
- 1년 내내 10~20℃로 일정하게 유지되는 땅 속 온도의 특성을 이용해 50m깊이 파이프 37개로 구성된 지열에너지 열교환기를 건물 앞마당에 설치해 117kW의 에너지를 생산하고 사용 후 남은 전력은 한국전력에 판매
- 건축물 용도
 - 1층은 에너지드림센터홍보관 및 에너지절약 체험관, 2층은 기획 전시관, 3층은 체험 학습실, 다목적실, 휴게 공간 등으로 구성
 - 친환경에너지기술에 대한 학습 및 체험 기회를 제공하고 북카페 운영과 교육 및 컨퍼런스가 가능한 공간을 조성
 - 기업과 연구기관 등에 녹색기술 정보 전달 및 기업 홍보를 위한 전시부스와 제품을 소개할 수 있는 공간을 무료로 제공함으로써 친환경 기술 교류의 장으로 활용

사. 옥상녹화 지원사업¹⁴⁾

① 조성배경

- 온실효과로 인해 연평균 기온이 상승하고 있는 가운데 열섬효과는 도시의 기온을 더욱 높여 건축물의 에너지 사용도 이와 비례하여 증가하고 있는 추세임
- 도시의 기온 상승과 에너지 효율의 향상 방안 등이 모색되고 있고, 특히 건축물에서 소비하는 에너지의 비중이 가장 높아 건축물의 온도상승과 에너지의 관리가 필요
- 대부분의 도심지를 뒤덮고 있는 콘크리트와 시멘트는 도시열섬현상의 주요 원인이 되고 있으므로 옥상공원화, 벽면녹화 등 녹지확충을 통해 도시공간의 열섬효과를 완화할 필요성 제기
- 옥상공원화 사업은 도심내 별도의 토지보상비 없이 공원과 부족한 생활권 녹지를 확보할 수 있는데다가 도시의 열섬효과 완화와 생물 서식공간 확충, 대기질 개선 등 효과가 매우 큰 사업임

② 서울시 옥상공원화 사업

- 잠재성
 - 서울시 도시면적은 총 605km²이고 이 중 도시화지역이 364km²으로 전체면적의 60%를 차지
 - 옥상면적은 166km²로 도시화지역의 46%를 차지하고 있으며, 보급형 옥상녹화가 가능한 면적은 그 중 55km²로 추정
- 추진경과
 - 옥상녹화 활성화 사업으로 녹색서울시민위원회와 함께 10만 녹색지붕만들기 사업을 시작하여 55개소 32,172m²(9,732평)을 우선 사업대상지로 확정하였으며, 2000년부터 2007년까지 약 130개소의 공공건축물과 민간건축물에 옥상녹화를 조성
 - 2005년부터 민간건축물 옥상녹화를 선도할 수 있는 공공건축물 옥상녹화 사업을 새로이 시작하

14) 서울정책 아카이브, 서울주요정책>서울정책실>총괄>환경>도시미관>4.옥상녹화 지원사업, <https://seoulsolution.kr/ko/node/3066>

여 4개소 3,348㎡를 녹화

- 처음 단계에서는 준공 10년 이내의 신축건물만 참여할 수 있었으나, 2007년부터는 녹화가능면적이 99㎡(30평) 이상인 건물 중 구조안전성만 확보되면 모두 참여가 가능하도록 하고 50% 가량의 설계비와 공사비를 서울시에서 지원
- 공공 건축물은 서울시 건물의 경우 전액을 지원하고 시 소유 이외의 건물은 총 사업비의 30%이상 사업비 자체부담을 조건으로 지원
- 민간건축물은 남산 가시권과 기타 권역으로 구분하여 지원율을 다층 적용하고 있는데, 도심에 위치한 남산 가시권역 등 옥상공원화사업 촉진지구는 설계, 공사비의 70%를 지원하고 기타 권역은 설계, 공사비의 50%까지 지원

• 예산

- 옥상공원화 사업을 위해 2011년 옥상녹화 계획을 수립하여, 수립 당시 총사업비를 112억 2천 9백만원으로 책정
- 산림청 산하의 녹색자금(복권기금) 공모사업에 선정되어 6억 7천 5백만원을 지원받아 서울시립 은평병원 등 공공건축물 6개소 2,090㎡ 를 추가로 조성

③ 옥상공원화 사업의 효과

- 2002년부터 옥상공원화사업을 시작하여 2013년까지 661개소(278,242㎡)의 옥상공원을 조성하였으며, 총 예산액 593억 3천 8백만원이 투입
- 옥상공원화 사업은 일사량의 60~70% 감소 효과가 있어 건물의 표면온도 저하와 기온상승을 억제하여 에너지 절감 효과를 가져 올 뿐 아니라 도심의 생태적 징검다리 역할을 하고 있으며, 시민고객에게 휴식 및 여가 공간과 환경 교육의 장으로도 제공되고 있음

아. 소형 빗물이용시설 설치비 지원 사업¹⁵⁾

① 소형 빗물이용시설의 개념과 사업추진경과

- 소규모 빗물 이용시설은 지붕 등에 내린 빗물을 배수흡통을 통해 작은 저장탱크에 받아 청소, 조경용수 등으로 활용할 수 있어 수돗물 절약과 빗물 유출을 줄일 수 있는 친환경적인 시설
- 서울시는 민간에 소형 빗물이용시설 확대를 위해 2006년부터 소형빗물이용시설 설치비 지원을 시작하였는데, 2012년 16개소, 2013년 32개소, 2014년 88개소를 지원함

② 사업내용

- 대상지역 : 서울시 전역
- 보조대상 탱크 용량 : 600 ℓ (0.6㎡) ~ 2,000 ℓ (2㎡)
- 지원금액 : 기준공사비의 90%이내 (10%는 신청인 부담)
- 지원방법 : 주민이 설비, 시공업체 등에 직접 문의 후, 견적서 받아 구청에 신청하고 보조금 교부

15) 서울시, 안전·소방·민방위·민생사법경찰>도시안전>안전소식, 소형 빗물이용시설 설치비 90% 지원, http://safe.seoul.go.kr/archives/32857?tr_code=sweb

결정통보 받은 후 설치

자. 빗물마을 조성사업

① 사업개요

- 사업기간 : 2016.02 ~ 2018.12
- 사업목적
 - － 도시개발로 인한 불투수층 증가로 각종 도시문제가 발생됨에 따라 마을단위빗물관리 및 이용에 대한 시민들의 자발적인 참여유도와 생활화 방안 등 모범적인 빗물마을의 성공사례를 만들기 위한 종합적인마스터플랜 수립
 - － 빗물마을 조성사업을 통해 시민이 공감하고 참여할 수 있는 기회 확대 및 기후변화에 적응하는 안전한 마을 조성

② 사업내용

- 사업내용 : 빗물공감마을, 환경마을, 순환마을, 안전마을 등 유형별 마을조성계획 등 빗물마을 조성 10개소
- 총사업비 : 4,600백만원

③ 사업효과

- 빗물관리시설을 마을단위로 통합하여 체계적이고 종합적인 물순환 인프라 공급
- 주민참여형 사업방식을 도입 물순환 시설의 이용과 자발적 유지관리를 통해 빗물이용에 대한 시민의 의식 제고
- 빗물을 테마로 하는 마을을 조성하여 커뮤니티 활성화

(2) 경기도 관련계획 및 정책

가. 공동주택 G-Rain 하우징 시범 사업¹⁶⁾

- 공동주택 G-rain 하우징 사업은 아파트단지 내 내리는 빗물을 하수도로 흘려보내지 않고 지하 또는 지상에 있는 빗물 저장시설에 모아 두었다가 정원(조경) 및 공중화장실, 분수대, 소방용수 등 공공용수로 활용하는 사업
- 경기도는 2010년부터 아파트 빗물을 재활용하는 공동주택 G-rain 하우징 사업을 시범추진

나. 그린리모델링 시범사업

- 사업배경 : 녹색건축물 조성 초기단계로, 경기도민의 인식제고를 위한 그린리모델링의 선도적 모델 제시
- 사업개요

16) 경기도시공사, GICO 라이프>인테리어/디자인, http://blog.daum.net/hello_gico/465

- 노후 공공복지시설에 대한 그린리모델링
- 경기도가 전국 지자체 중 최초로 실시한 사업으로 노후한 경로당을 3중 유리창호 설치, 벽체 및 지붕 단열 시공, 냉난방 설비 개선 등을 통해 에너지 저소비형 시설로 리모델링함
- 각 2억원의 예산으로 2014년 2개소(포천, 가평), 2015년 2개소(고양, 용인) 시행
- 사업내용
 - 적용기술 : 창호성능개선(로이복층 덧창 또는 로이삼복층 유리 시공), 외단열, 기밀성능향상(기밀테이프, 열회수환기장치), 신·재생에너지 설치(태양광, 에너지과 협조) 등
 - 전문가컨설팅 : 에너지진단 및 설계·시공 자문
 - 주민요구사항 반영 : 누수, 안전, 사용상 불편 등 주민 요구사항 반영

다. 햇살하우징 사업¹⁷⁾

- 사업개요
 - 햇살하우징사업은 도내 취약계층에게 햇살의 따사로움과 희망을 제시한다는 의미의 저소득층 주택 에너지 효율화 개선 사업
 - 난방비 등 주거비 절감과 취약한 주거환경 개선을 위해 경기도가 2013년부터 추진

표 2.19 추진실적

구분	누계	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년(계획)
세대수(호)	769	81	85	109	154	340

- 사업대상 : 자가주택을 소유한 차상위 및 기초생활수급자
- 사업내용
 - 난방비 등 주거비용 경감을 위한 에너지 효율화 항목의 주택 개보수
 - 주택개보수사업 대상주택에 대한 사전 에너지효율진단 실시
- 사업역할분담
 - (경기도) 사업계획 수립 및 사업비지원 등 행·재정 지원
 - (경기도시공사) 대상가구 실태조사 및 개·보수공사 시행
 - (에너지관리공단) 대상가구 에너지효율진단 및 개·보수 방향제시

(3) 타 시도 관련계획 및 정책

가. 공통사항

- 서울의 경우, 2007년에 친환경 에너지 건축물 설계 가이드라인을 제정한 이후 지금까지 그린디자인 서울 건축물 설계 가이드라인 제정 및 시행, 녹색건축물 설계기준 제정 및 개정 등 다양한 녹색건축물 관련 기준을 제정하고 서울형 저탄소 마스터플랜 「2030 그린디자인 서울」 수립

17) 경기도시공사, 사업정보>주거복지>햇살하우징 사업, <http://www.gico.or.kr/business/welfare/sunshine01.do>

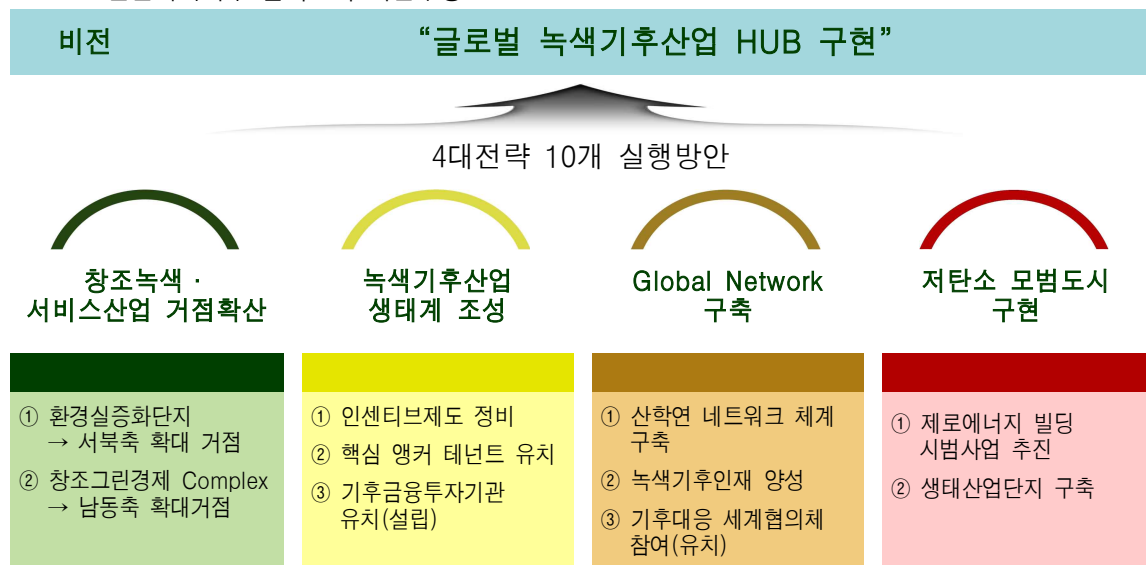
■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 이를 근거로 녹색건축물 조성을 위해 건축물 에너지 소비총량제, 원전하나줄이기, 햇빛도시 건설, 시민참여형 에너지 절약 프로그램인 에코마일리지, 에너지 제로 하우스인 서울에너지드림센터 건립, 옥상녹화 지원사업 등 다양한 정책을 시행
- 수도권을 제외한 대부분의 지역은 법적으로 규정된 정책이나 제도의 정비(녹색건축인증제도 도입이나 녹색건축물 조성지원 조례 제정, 탄소포인트제 등) 외에 녹색건축물을 활성화시키기 위한 각 시도차원의 특화된 정책은 시행되지 못하고 있는 상태임

나. 인천시 관련계획 및 정책

- 탄소포인트제 단지별 가입제도
 - 도심 주거 형태의 50% 이상을 차지하고 있는 공동주택의 온실가스 줄이기 실천을 유도하기 위하여 온실가스 감축을 등이 우수한 아파트를 선정하고 인센티브(현금)를 지급하는 탄소발자국 우수아파트 지정제도는 2016년, 탄소포인트제 단지별 가입제도로 전환
 - 아파트단지에 대해 온실가스 절감률 등을 항목별로 평가, 우수아파트를 지정하고 인센티브를 제공
 - 폐가전제품 무상수거 확대 : 시민편의와 경제적 부담 완화를 위해 무거운 대·중형 폐가전제품은 가정을 방문해 수거하고 가벼운 소형 폐가전은 거주지 주민센터에서 수거해 처리
- 인천녹색기후 클러스터 사업
 - 인천녹색기후클러스터는 “글로벌 녹색기후산업 허브 구현”을 비전으로 정하고 이를 달성하기 위한 4대 추진전략과 10대 실현방안 20개 추진과제를 선정, 추진

표 2.20 인천녹색기후 클러스터 기본구상



- 3,000만 그루 나무심기 추진
 - 2016년, 공공부분과 민간부분을 합쳐 150만 그루의 나무를 심는 것을 비롯해 2020년 이후까지 매년 150만~200만 그루의 나무를 식재해 모두 3000만 그루 식재 계획

- 대부분 관목류로 식재되고 특히 민간부문의 참여가 저조
- 녹색기후기금(GCF) 사무국 유치와 G-Tower 건립
 - 녹색기후기금(GCF · Green Climate Fund)은 선진국이 개발도상국의 온실가스 감축과 기후변화 적응을 지원하기 위해 UN 기후변화협약(UNFCCC)을 중심으로 만든 기후변화 특화기금
 - 녹색기후기금(GCF) 이사회는 2012년, 제2차 이사회 기간중 이사국간 비밀투표를 거쳐 GCF 사무국 유치를 송도로 결정하고 도하 당사국총회(COP-18)에서 당사국들은 이사회의 결정을 인준
 - G-Tower는 5개 분야 건축물 성능 최고등급에 설계와 건축에 자연을 녹인 최첨단 친환경 건물로서 GCF 사무국을 비롯해 6개 국제기구가 입주한 국제기구 전용빌딩
 - 본래 이 건축물의 명칭은 아이타워(I-Tower)로 2013년까지 I-Tower로 불렸으나 GCF(녹색기후기금) 유치가 확정되면서 이후 GCF의 앞글자를 따서 G타워로 명칭이 변경됨
- 신재생에너지보급주택 지원사업
 - 2009년부터 시작한 사업으로, 신재생에너지 보급을 확산하기 위해 시민들의 주택에 신재생에너지 설치비 일부를 지원하는 사업
 - 시민들의 신재생에너지 보급 참여를 위해 지난 2009년부터 2016년까지 총 33억여원을 투입해 1800여 가구에 신재생에너지 설비를 보급함
 - 인천시는 신재생에너지 자립도 확충을 위해 **2014년도부터 신재생에너지 보급 주택 지원사업 정부지원금과 별도로 태양광, 태양열, 지열, 연료전지 설비 설치 가구에 대해 시 보조금 지원**
 - 지원대상 : 건축법상 단독주택과 공동주택
 - 주택지원사업의 유형 : 개별단위(그린홈)와 마을단위(그린빌리지)
 - 2017년도 시비 보조금은 에너지원별, 용량별로 구분하며, 태양광(3.0kw 기준)은 121만원, 태양열(6㎡ 기준)은 60만원, 지열(17.5kw 기준)은 213만원, 연료전지(1kw 기준)는 250만원까지 지원

다. 부산시 관련계획 및 정책

- 빗물이용시설 설치지원사업
 - 부산시는 2011년 9월, '부산시 빗물이용시설 설치 및 관리조례'를 마련해 흘려보내는 빗물을 모아 각종 생활용수로 재활용할 수 있도록 하는 빗물이용시설 설치 지원사업을 추진
 - **2012년부터 공공기관을 대상으로 빗물이용시설 설치 시범사업을 추진**하고 빗물이용시설을 설치하는 민간시설에 대해서는 최대 1천만원 지원
 - 지원대상 : 법적 설치의무 대상 외의 빗물이용시설(민간 건축물)
 - 2017년 지원금액 : 예산의 범위 내에서 설치비용의 1백분의 90까지(최대 1천만원) 지원
 - 2014년 13개소(평균 380만원), 2015년 12개소(평균 400만원), 2016년 10개소(평균 457만원)를 지원함
- 신재생에너지설치 주택지원사업
 - 본 사업은 정부에서 2020년까지 신·재생에너지주택 그린홈 100만호 보급을 목표로 태양광, 태

양열 등의 신재생에너지원을 주택에 설치한 건물주에 대해 설치비의 일부를 지원하는 사업임

- 쾌적하고 지속가능한 환경조성과 미래 핵심에너지원으로 부각되는 태양광, 태양열 등 신·재생 에너지 보급을 위해 부산시는 **2013년부터 신재생에너지설치 주택지원사업을 시작**
- **2016년**, 부산시는 신재생에너지 주택지원사업의 태양광발전설비를 설치할 경우, **보조금을 전년 대비 2배로 인상했으며**, 태양열, 지열설비에 대하여도 전년 대비 20% 인상하여 지원
- 지원대상 : 건축법에 따른 단독주택 또는 공동주택
- 지원방법 : 보조금 지원을 받으려면 한국에너지공단 홈페이지의 신재생에너지보급 주택지원사업 참여기업을 선정·계약하고 정부사업에 신청해 대상으로 선정된 후 부산시 홈페이지의 주택지원 사업 지원공고를 참고하여 신청하면 보조금 지급

• 도시옥상농원(옥상텃밭) 조성사업

- 2012년 시범사업을 시작으로 2022년까지 264만㎡ 조성을 목표로 시행하고 있는 도시옥상텃밭 조성사업은 2013년 14개 구청에 107개소, 1,767가구가 참여하여 41,355㎡의 옥상에 11,618㎡, 2014년에 16개 구·군에 575개소, 2,262가구 참여해 15,242㎡의 텃밭을 조성
- 2016년 지원대상 : 주택, 상가, 학교, 기관 등 건축물 옥상 및 자투리 공간
- 2016년 지원기준(도시농업 활성화 지원사업, 부산 남구)
 - 개인, 단체 등 : 총사업비(최대100만원)의 80% 보조금 지원(자부담 20%)
 - 학교 : 총사업비(최대 1,000만원)의 80% 보조금 지원(자부담 10%)
 - 사회복지시설 : 총사업비(최대 1,500만원)의 90% 보조금 지원(자부담 10%)
 - 공공기관 : 총사업비(최대1,500만원)의 80% 보조금 지원(자부담 20%)

라. 대구시 관련계획 및 정책

• 옥상텃밭 조성사업¹⁸⁾

- 도심속 녹지공간을 확보해 생활환경을 개선하고 시민들의 정서함양과 지역공동체 복원을 통해 인간과 자연이 함께하는 건강한 생태적 삶의 환경조성을 목표로 유휴공간인 건물옥상을 활용해 옥상텃밭을 조성
- 옥상텃밭조성사업은 도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률이 국회를 통과하고 뒤이어 시행령 및 시행규칙이 제정(2012.12.5.)됨에 따라 대구시에서는 2011년12월, 대구광역시 도시농업 활성화 지원에 관한 조례를 시행하고 2014년 ~ 2015년까지 10개소를 지원하여 조성
- 사업대상 : 옥상에 150㎡(45평) 이상 텃밭을 조성할 수 있는 대구지역내 공공건물, 학교 등 교육기관, 병원, 복지시설, 어린이집, 공동주택, 다중이용시설 및 일반건축물 등
- 신청자격 : 일반인, 학교장, 자생단체장, 입주자대표, 소규모 공동체대표, 공공기관 등이며, 지원 조건은 2016년 기준, 개소 당 최고 35,000천 원까지 지원하고, 총 사업비중은 시비 90%, 자부담은 10% 이상

18) 건축도시정책정보센터 AURUM, 정책과 연구>정책동향>국내동향, 대구시 2016년도 옥상텃밭조성사업 추진, <http://www.aurum.re.kr/Research/PostView.aspx?mm=1&ss=1&pid=8479>

- 옥상텃밭의 유형 : 공공건물, 공동주택 등에 대한 설치를 통해 지역주민들간 소통과 지역공동체 복원을 도모하는 일반형 옥상텃밭, 학교 및 교육기관에 조성하여 학생들의 교육용으로 활용할 수 있는 교육형 옥상텃밭, 병원 및 요양기관에 설치할 수 있는 치유형 옥상텃밭 등 3가지 유형이 있음

마. 광주시 관련계획 및 정책

- 신재생에너지 설비 주택 설치비 지원 사업
 - 광주시에 소재한 단독·공동주택과 10가구 이상 마을단위를 대상으로 태양광·태양열·지열·연료전지 등 신재생에너지 설비를 설치할 경우 설치비의 일부를 지원하는 사업
 - 지원대상 : 건축법상 단독주택과 공동주택과 10가구 이상 마을단위를 대상으로 지원
 - 지원방법 : 단독·공동주택 또는 이 주택 소유예정자로서 보조금을 지원받기 위해서는 우선 한국에너지공단 신재생에너지센터에서 사업 승인을 받고 신재생에너지 설비 설치 확인서를 발급받은 후 지급하며, 2015년 기준 보조금은 최대 150만원(태양열은 50만원 정액)까지 지원
 - 2010년부터 2015년까지 신재생에너지 보급을 위해 총 410가구에 6억 5,000만원을 지원
 - 가정행복발전소 갖기 사업은 신재생에너지 주택지원사업을 확대하여 공동주택에 소형태양광설비 설치시 보조금을 지원하는 사업으로 이후 발코니형 빛고을발전소 보급지원사업으로 명칭 변경
- 발코니형 빛고을발전소 보급
 - 소형 태양광발전설비를 설치하는 아파트 등 공동주택 세대에 설치비 일부를 지원하는 사업
 - 발코니형 빛고을발전소는 광주시 소형 태양광 발전설비의 별칭으로, 공동주택 발코니 난간에 설치해 하루 3시간여 가동한 후 생산된 전기 곧바로 가정에서 쓸 수 있는 설비
 - 2015년 77세대에 시범 보급한데 이어 2016년, 250세대를 포함해 2018년까지 총 4000세대에 보급 지원 예정
 - 이번 사업에 참여하는 세대는 총 설치비용 75만원 중 35만원을 부담하면(40만원 시부담) 250~300W 상당의 태양광발전설비를 설치할 수 있음
 - 2017년 공동주택 발코니형 빛고을발전소 보급지원사업의 경우, 1억 4300만원의 예산으로 약 250세대를 지원 예정
- 저탄소 녹색아파트 공모사업
 - 저탄소녹색아파트 공모사업은 온실가스 배출량이 큰 공동주택간 경쟁적인 온실가스 감축노력을 통해 저탄소녹색아파트를 선정·지원함으로써 아파트 마을단위의 지역공동체 의식을 함양하고 민관협력차원의 획기적인 온실가스 점감 및 가정부문에서의 기후변화 대응 모델을 개발하기 위함임
 - 2010년 광주시, 광주시 그린스타트 네트워크, 대한주택관리사협회 광주시회, 광주아파트입주자대표회의 총연합회 등 4개 기관 및 단체가 저탄소 녹색아파트 협약을 체결(2010.3.18.)하여 공모사업 시작(2015년까지)
 - 2010~2011년에는 등급구분없이 최우수상, 우수상, 장려상, 특별상으로 구분하여 시상하였으나 2012년에는 일반등급과 실버등급으로, 2013년부터는 일반등급과 실버등급, 골드등급 등 3개 등급으로 구분하여 시상

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 평가항목 : 2010년에는 온실가스 감축률, 탄소은행 참여율, 특수사업, 주민참여도 등 4개 항목으로, 2011년에는 이 네 가지 항목 이외에 그린홈디자인 실적에 추가하여 5개 항목으로 평가하다가 2012년부터 5가지 평가항목별로 평가기준이 세분화
- 협약내용 : 저탄소 녹색아파트협의회 구성 및 운영, 저탄소 녹색아파트 조성을 위한 인센티브제와 시범단지 사업 등 추진, 저탄소 녹색아파트 조성을 위한 교육·훈련·홍보 프로그램 개발 및 운영, 탄소은행제도 참여 및 확산, 기타 협약 당사자간 합의하는 사항 등 5개 사항에 대하여 협약
- 2010년부터 추진한 저탄소녹색아파트 조성사업을 2017년, 에너지 절약과 음식물쓰레기 줄이기 효과가 높은 100세대 이상의 공동주택을 대상으로 확대 추진

표 2.21 저탄소 녹색아파트 공모사업 선정 아파트단지수

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	누계
골드등급	—	—	—	3	3	4	2	12
실버등급	—	—	8	4	6	8	1	27
일반등급	12	11	8	9	11	6	3	60
계	12	11	16	16	20	18	6	99

바. 대전시 관련계획 및 정책

- 그린홈 100만호 보급사업 보조금 지원계획
 - 2012년부터 민간주택에 신재생에너지 시설을 설치하면 시설비 일부를 지원하는 그린 홈 100만호 보급사업 보조금 지원계획 시작
 - 그린 홈 100만호 보급사업은 오는 2020년까지 신재생에너지 주택 100만호 보급을 목표로 태양광, 태양열, 연료전지 등의 신재생에너지를 주택에 설치할 경우 정부가 설치비 40~50%를 지원하는 사업으로서, 대전시는 자부담 일부 금액을 보조·지원
 - 지원대상 : 건축법상 단독주택 및 공동주택의 소유자(건설 중인 공동주택의 경우 시공사)
 - 그린홈 100만호 보급사업 연계 보조금 지원사업의 유형 : 개별주택(그린홈 보급사업관련)와 공동주택(그린빌리지 사업관련)
- 옥상텃밭 조성사업
 - 소규모 민간단체에게 도심 속 옥상의 유휴공간을 활용한 텃밭을 조성하여 건물 에너지 사용량을 줄이고, 에너지 소비를 절감할 수 있도록 보조금을 지원하는 사업으로, 2013년부터 아파트단지로 확대 시행
 - 지원대상 : 공공기관, 사회복지시설, 어린이집, 노인회관, 공동주택, 공장, 다중이용시설 등으로 이용되는 건물 옥상으로 식물재배가 가능한 공간
 - 사업신청자 : 자생단체, 입주자대표회, 소규모공동체 등(개인지원 불가)
 - 다중이용시설 옥상텃밭 조성사업 : 도심 속 유휴공간을 활용하여 옥상텃밭을 조성하는 사업으로 공공기관, 보육시설, 복지시설 등을 대상으로 자생단체 회원 등이 소규모공동체를 구성하여 응모(개인지원 불가) 가능하며, 개소당 사업비는 11백만원(자부담 10%포함) 지원
 - 아파트 하늘농장 조성사업 : 아파트 옥상을 활용하여 공동체텃밭을 조성하는 사업으로, 아파트입주

자대표회의, 부녀회 등이 자율적으로 응모 가능하며, 개소당 사업비는 최대 45백만원(아파트자부담 10%포함) 지원

- 학교 체험학습농장 조성사업 : 도심 속 학교의 옥상 등 유휴공간을 활용하여 텃밭을 조성하는 사업으로, 텃밭상자를 이용하여 영농활동을 할 수 있는 옥상 등 일정 공간이 확보된 도시지역 내 초등학교, 중·고등학교 등이 지원대상이며, 개소당 사업비는 최대 10백만원까지 지원

사. 울산시 관련계획 및 정책

- 저탄소 에코아파트 만들기 사업
 - 기후변화에 대응하는 저탄소생활 실천운동을 확산하기 위하여 공동주택에서의 온실가스 감축운동을 실천하여 우수아파트에 인센티브 및 인증하는 시민참여형 공모사업
 - 사업대상 : 울산광역시 소재 준공 10년 이상 및 500세대 미만 공동주택
 - 2014년, 사업 참여 공동주택 중 실천활동 우수아파트를 10개소 선정하여 시설별로 사업비 500만원을 지원(총사업비 5,000만원 이내)하고, 온실가스 감축 성과 및 주민 참여도가 우수한 3개 공동주택을 선정하여 저탄소 에코아파트 인증 현판을 부착
 - 평가내용 : 온실가스 실천활동(탄소포인트제, 승용차 선택요일제 참여, 에너지 절약 등), 온실가스 감축시책 참여(비산업분야 온실가스 가이드라인 확산사업, 기후학교 및 그린리더 교육, 기타 온실가스 감축운동 참여 등), 주민화합 및 참여도(환경분쟁 발생여부, 사업 참여의지, 주민참여도 등)
- 도시농업계획 추진¹⁹⁾
 - 2015년부터 도시농업사업을 추진하여 2016년 말까지 도시농장 16개소, 텃밭상자 8,000개, 학교농장 46개소, 옥상텃밭 14개소 등을 조성
 - 2017년도 도시농업계획 : 도시와 농업을 잇는 생활 속 도시농업을 비전으로 2개 분야, 5개 사업으로 구성
 - 도시농업 실천공간확보 분야 : 텃밭상자 보급(1,700개), 공공시설 및 공동주택 옥상텃밭 조성(3개소), 학교농장 조성(5개소), 신규사업으로 사회복지시설함께 텃밭조성(2개소) 등 4개사업 추진
 - 도농상생 분야 : 도시소비자 농촌체험 행사 실시
 - 총사업비 : 2억 7,200만원
- 친환경 건축물 조성사업
 - 울산시는 2007년부터 건축물 옥상 녹화사업을 시행하여 2009년까지 총 307건, 4만3303㎡의 면적에 옥상녹화 달성
 - 울산시는 2006년 도입, 추진하고 있는 건축물 옥상 녹화사업을 친환경 건축물 조성사업으로 명칭을 변경하여 정부의 녹색성장 계획(5개년)과 연계 추진
 - 사업대상 : 신축하는 모든 공공건축물, 공동주택, 일반건축물(5층 이상) 등
- 기타 : 그린홈 주택지원사업(보조금 지원사업), 사랑의 햇빛에너지 보급사업, 신재생에너지 지역지

19) (주)피디언, 전국>울산, 울산시, 2017년 도시농업계획 추진, <http://www.pedien.com/news/articleView.html?idxno=58678>

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

원사업, 아파트형 미니태양광 설비 보급 사업(2017년부터 추진) 등 사업시행중

아. 기타

- 충청남도 관련계획 및 정책 : 주민주도형 녹색생활 실천마을 조성사업, 그린빌리지 사업 등
- 전라북도 관련계획 및 정책 : 녹색아파트 공모사업 등
- 전라남도 관련계획 및 정책 : 신·재생에너지보급 주택지원 사업 등
- 제주도 관련계획 및 정책 : 빗물이용시설 보조금 지원사업 등

2.2.6 관련제도

(1) 녹색건축인증 G-SEED²⁰⁾

① 녹색건축물 인증제도 개요

- 녹색건축 인증제도는 건축물의 자재생산단계, 설계, 건설, 유지관리, 폐기에 걸쳐 건축물의 전 과정에서 발생할 수 있는 에너지와 자원의 사용 및 오염물질 배출과 같은 환경 부담을 줄이고, 쾌적한 환경을 조성하기 위한 목적으로 건축물의 환경 친화 정도를 평가하여 인증하는 제도임
- 우리나라 녹색건축 인증제도는 2002년에 공동주택 대상으로 도입되어 현재는 신축 건축물을 대상으로 주거용 건축물로서 소형주택과 공동주택, 비주거용 건축물로서 업무용 건축물, 주거복합, 학교시설, 판매시설, 숙박시설, 그 밖의 건축물에 대하여 친환경성을 정량적으로 평가하고 기존 건축물을 대상으로 공동주택과 업무용 건축물을 대상으로 평가
- 녹색건축 인증제도는 건축물에 대한 친환경성을 종합적으로 평가하는 국내 유일의 평가시스템으로, 설계와 시공 유지, 관리 등 전 과정에 걸쳐 에너지 절약 및 환경오염 저감에 기여한 건축물에 대한 친환경 건축물 인증을 부여
- G-SEED는 Green Standard for Energy and Environmental Design의 약어임

표 2.22 제도의 발전과정

항 목	내 용
2002.1	건설교통부·환경부 공동으로 공동주택을 대상으로 친환경건축물 인증 시작
2003.1	건설교통부·환경부 공동으로 업무용건축물과 주거복합건축물을 대상으로 친환경 인증 시작
2005.3	학교건물에 대한 친환경건축물 인증 시작
2005.11	건축법 제58조(친환경건축물의 인증) 신설
2006.4	개정된 공동주택 친환경건축물 인증제도 시행
2006.9	숙박 및 판매시설 친환경건축물 인증제도 시행
2008.3	건축법 제65조(친환경건축물의 인증)
2008.5	친환경건축물의 인증에 관한 규칙 및 친환경건축물 인증기준 개정 및 공포
2010.7	친환경건축물인증기준 개정기준 시행
2011.6	공공기관 발주 연면적 10,000㎡ 이상 건축물은 친환경건축물인증 의무취득
2012.7	친환경건축물 인증기준(공동주택)과 주택성능등급 기준의 통합기준 및 기존건축물 인증기준, 소형주택 인증기준 시행
2013.2	녹색건축물 조성 지원법 시행
2013.6	녹색건축 인증기준 개정기준 시행 - 공공기관에서 건축하는 연면적 3,000㎡ 이상 건축물은 녹색건축물인증 의무취득
2014.12	녹색건축 인증 의무대상을 인증이 필수적인 용도에 한정하는 것으로 개정
2016.9	공동주택, 주거복합건축물, 숙박시설, 업무용건축물, 판매시설, 학교시설, 그밖의 건축물 등으로 구분되어 있던 용도별 건축물을 크게 신축과 기존, 주거용과 비주거용 으로 구분하고 심사항목을 공통항목과 용도별 항목으로 구분하는 등 전면 개정

20) G-SEED 2016 v1.0, 녹색건축 인증기준 해설서, 한국건설기술연구원, 2016.9 ; 녹색건축인증 G-SEED, 인증제도 소개, <https://www.gbc.re.kr/app/info/outline.do>. 한국환경산업기술원 ; 아우름(건축도시정책정보센터), 정책동향, 국가건축정책기본계획, 녹색건축인증제 G-SEED, <http://aurum.auric.kr/Sub/PostView.aspx?mm=1&ss=3&pid=1547&gid=0&cpage=1#.Wl8KzSa7qHs>. 건축도시공간연구원(auri)

③ 인증대상 및 등급

- 인증대상
 - 신축 : 사용승인 또는 사용검사를 받은 후 3년 이내의 모든 건축물
 - 기존 : 공동주택, 업무용건축물
- 인증등급



표 2.24 인증등급별 기준점수

인증등급		최우수(그린1등급)	우수(그린2등급)	우량(그린3등급)	일반(그린4등급)
신축	주거용건축물	74점 이상	66점 이상	58점 이상	50점 이상
	단독주택	74점 이상	66점 이상	58점 이상	50점 이상
	비주거용건축물	80점 이상	70점 이상	60점 이상	50점 이상
기존	주거용건축물	69점 이상	61점 이상	53점 이상	45점 이상
	비주거용건축물	75점 이상	65점 이상	55점 이상	45점 이상
그린 리모델링	주거용건축물	69점 이상	61점 이상	53점 이상	45점 이상
	비주거용건축물	75점 이상	65점 이상	55점 이상	45점 이상

④ 인증유효기간

- 예비인증 : 인증일자로부터 사용검사 또는 사용승인 완료 전
- 본인증 : 인증일자로부터 5년

⑤ 녹색건축물 인증 관련 인센티브

표 2.25 취득세(2018년12월31일까지 경감, 지방세특례제한법 제47조의2(녹색건축인증 건축물에 대한 감면))

인증등급	최우수(그린1등급)	우수(그린2등급)
에너지 성능점수 90점 이상 이거나 에너지효율등급 1등급 이상	15%	10%
에너지 성능점수 80점 이상 90점 미만이거나 에너지효율등급 2등급	10%	5%

표 2.26 재산세(2018년12월31일까지 경감, 지방세특례제한법 제47조의2(녹색건축인증 건축물에 대한 감면))

재산세감면	녹색건축 인증등급 최우수	녹색건축 인증등급 우수
에너지효율등급 1등급 이상	15%	10%
에너지효율등급 2등급	10%	3%
그외	3%	-

표 2.27 건축물기준완화(용적률, 건축물 높이제한)(건축물의 에너지절약 설계기준 제16조[개정 2016.1.1.]

구분	녹색건축 인증등급 최우수	녹색건축 인증등급 우수
에너지효율인증 1등급	6%이상 12%이하	4%이상 8%이하
에너지효율인증 2등급	4%이상 8%이하	2%이상 4%이하

(2) 공동주택의 제로에너지 설계 가이드라인(안)²¹⁾

① 가이드라인(안) 주요내용

- 개요 : 제로에너지주택은 건축물 에너지 부하 저감과 신재생에너지 활용을 통해 에너지 소요량을 최소화한 주택으로 관련기술 소개
 - 기술 적용에 대한 이해를 돕기 위해 실증단지 사례와 사진 첨부
- 에너지절약기술 : 사전조사, 형태계획, 전도열·침기열손실 방지계획, 태양에너지 조절계획 등을 통해 주택의 에너지 소요량 최소화
- 고효율설비기술 : 사전계획, 열원·환기·전기·모니터링 설비 등을 활용하여 최소한의 에너지로 에너지소요량을 충족하는 설계 가능
- 신재생에너지계획기술 : 신재생설비연계계획, 설치규모, 공급 및 운영계획 등을 통해 신재생에너지를 효율적으로 활용 가능
- 기타 : 외단열 적용 단열설계 지침, 실증단지 적용자재 성능기준 등

② 목적과 적용대상

- 목적 : 주택법 제2조의 사업주체가 에너지효율을 극대화한 제로에너지 주택을 건설하는 데 있어 필요한 설계방안을 제시
- 적용대상 : 제로에너지주택을 계획하고자 하는 소형평형(60㎡ 이하)의 단독 또는 저층형 공동주택에 적용가능하며, 일부 기술은 확장하여 고층형 공동주택에 적용가능성 검토 가능

③ 제로에너지주택 기본방향과 계획전략

- 기본방향 : 주택 내 에너지부하를 최소화하는 설계기술과 고효율 설비시스템, 그리고 최적의 신재생에너지 시스템을 고려하여 계획
- 전략 : 주택 내 에너지부하를 최소화하기 위해서는 주택의 에너지손실(전도 및 침기, 환기 열손실)은 최소화하고, 에너지 획득(태양열 획득 및 내부발열 획득)은 최대화 하는 설계전략이 필요

표 2.28 제로에너지주택 설계단계에서 검토해야 할 주요 사항

분야	내용
에너지 절약기술	<ul style="list-style-type: none"> • 주동 남향배치를 통해 태양에너지 획득조건을 최적화 한다. • 전도열손실과 침기열손실을 최소화하는 외피설계를 한다. • 여름철과 겨울철의 실내 태양열 획득량을 조절할 수 있도록 한다.
고효율 설비기술	<ul style="list-style-type: none"> • 절감된 주택 에너지부하를 고려한 설비설계를 실시한다. • 고효율 설비를 사용하여 에너지소요량을 최소화한다. • 환기설비적용 시에 덕트계획, 소음, 효율 등을 함께 고려한다.
신재생에너지 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 지역에 최적화된 신재생에너지를 선정한다.
모니터링 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 주설계단계부터 난방, 냉방, 급탕, 환기, 조명 분야별 분리 모니터링과 신재생 에너지 생산량 계측이 가능하도록 계획을 수립한다. • 에너지사용 경향을 분석하여 주택 사용과정에서 에너지절감방안을 검토하고 주택 에너지 운영계획에 반영한다.

21) 국토교통부, 공동주택의 제로에너지 설계 가이드라인, 명지대학교 제로에너지 건축센터, 2016. 11

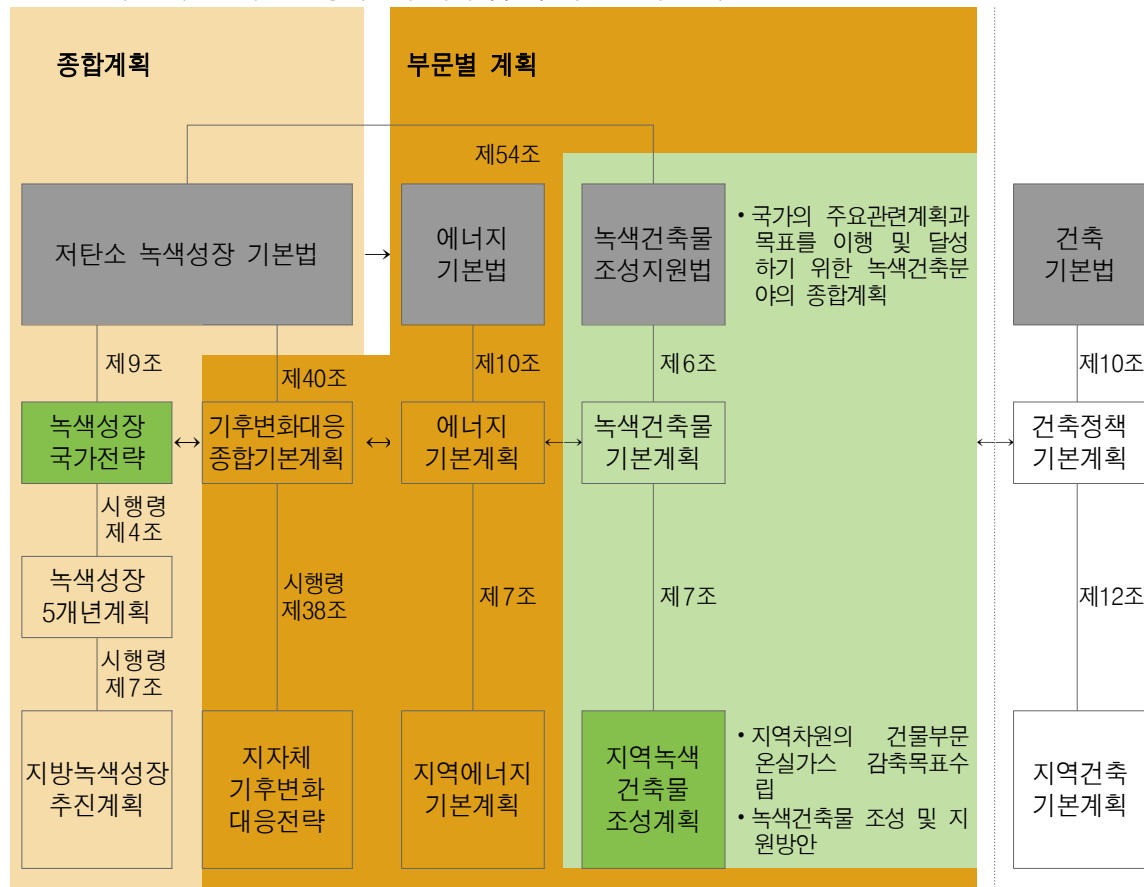
2.3 경상남도 녹색건축물 관련계획 및 정책

2.3.1 경상남도 녹색건축물 조성계획의 법적 체계와 관련법의 내용

(1) 경상남도 녹색건축물 조성계획의 위계 및 타계획과의 관계²²⁾

- 국가 녹색건축물 기본계획의 기본방향과 목표에 따라 매 5년마다 경상남도 차원의 정책방향과 달성목표를 결정하는 중기 전략계획이자 광역계획
- 정책방향 및 추진시점 등에 있어 국가 기본계획과의 정합성을 고려하여 수립하는 하위 계획
- 경상남도 차원의 정책방향과 목표를 달성하기 위한 구체적인 시행 및 지원 방안을 마련하는 실천 계획
- 경상남도의 녹색건축 관련 정책 및 사업의 종합적인 검토를 통해 지역 내 유사정책과 사업을 총괄적으로 조정하는 종합계획
- 시군구별 녹색건축물 조성 정책의 기본방향과 목표를 제시하여 계획의 실천가능성과 실효성을 제고하는 상위계획

표 2.29 지역 녹색건축물 조성계획의 위계 및 타 계획 간의 관계



22) 지역녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼, 건축도시공간연구소, 2015.12.31., p.17

(2) 녹색건축물 조성 지원법의 법적 체계

- 주요 구성 : 기본계획 수립, 실행 및 지원체계, 평가체계
- **녹색건축물 기본계획**(제2장) : 녹색건축물 기본계획의 수립, 녹색건축물 조성사업, 지역녹색건축물 조성계획의 수립 등
- 실행 및 지원체계
 - **건축물 에너지 및 온실가스 관리 대책**(제3장) : 건축물 에너지·온실가스 정보체계 구축, 지역별 건축물의 에너지총량 관리, 개별 건축물의 에너지 소비 총량 제한, 기존 건축물의 에너지성능 개선기준, 공공건축물의 에너지 소비량 공개, 에너지 절약계획서 등
 - **녹색건축물 등급제 시행**(제4장) : 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화, 녹색건축물의 유지·관리, 녹색건축의 인증, 건축물의 에너지효율등급 인증 등
 - **녹색건축물 조성의 실현 및 지원**(제5장) : 녹색건축물 전문인력의 양성 및 지원, 녹색건축물 조성기술의 연구개발, 녹색건축센터의 지정, 녹색건축물 조성 시범사업 실시, 녹색건축물 조성사업에 대한 지원·특례, 금융의 지원 및 활성화 등
 - **그린리모델링 활성화**(제6장) : 그린리모델링에 대한 지원, 그린리모델링기금의 조성, 그린리모델링 창조센터의 설립, 그린리모델링 사업의 등록 등
- 평가체계
 - 건축물에너지평가사(제7장) : 건축물에너지평가사 자격시험과 자격취소, 건축물에너지평가사의 준수사항, 건축물에너지평가사 자격심의위원회 등

(3) 녹색건축물 조성 지원법의 주요 내용

- 법 제정의 목적 : 녹색건축물의 조성에 필요한 사항을 정하고, 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 국민의 복리 향상에 기여
- 녹색건축물 기본계획의 수립 : 국토교통부장관은 녹색건축물 조성을 촉진하기 위하여 녹색건축물 기본계획을 5년마다 수립하고, 시·도지사는 이 기본계획에 따라 지역녹색건축물 조성에 관한 계획을 5년마다 수립·시행
- 건축물 에너지 및 온실가스 관리를 위한 행정적 대책 : 건축물 에너지·온실가스 정보체계 구축, 지역별 건축물의 에너지총량 관리, 개별 건축물의 에너지 소비 총량 제한, 기존 건축물의 에너지성능 개선, 공공건축물의 에너지 소비량 공개, 에너지 절약계획서 제출, 녹색건축의 인증, 건축물의 에너지효율등급 인증, 건축물 에너지소비 증명 등
- 인력양성 및 연구개발 : 녹색건축물 전문인력의 양성 및 지원, 녹색건축물 조성기술의 연구개발, 녹색건축센터의 지정, 녹색건축물 조성 시범사업 실시, 녹색건축물 조성사업에 대한 지원, 금융의 지원 및 활성화, 그린리모델링에 대한 지원, 그린리모델링기금의 조성, 그린리모델링 창조센터의 설립 등

2.3.2 관련계획 추진현황

(1) 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획²³⁾

① 계획수립의 배경

- 현대 건축·도시 여건변화를 반영하고 지속가능 발전의 패러다임을 공유할 수 있는 건축·도시 정책의 필요성 증대
- 국가 건축정책의 이념과 기본방향을 제시하는 건축기본법이 제정되면서 국가 및 광역단위의 건축기본계획 수립을 위한 법적 근거 확보
- 경남의 건축·도시 경쟁력을 강화하고 친환경적인 공간 조성으로 지속가능한 경남의 건축·도시환경 기반 마련

② 녹색건축물 관련 경상남도 여건변화

- 기후변화와 자원고갈에 대응한 지속가능한 개발 움직임
 - 1992년 리우회의에서 지속성에 관한 행동지침을 강조하고, 1997년 교토의정서에 온실가스 감축에 대한 협의를 도출하려는 국제적인 움직임이 형성
 - 우리나라도 녹색경쟁력 전반에서 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입을 목표로 녹색성장 추진전략을 제시
- 녹색성장시대 도래에 따른 건축·도시 분야의 중요성과 역할 증대
 - 기후변화와 환경문제에 대응하기 위한 녹색건축·도시시스템 구축의 중요성 부각
 - 전 세계 인구의 50%가 도시에 거주하고 있고, 전체 온실가스의 약 70% 이상이 도에서 배출(IPCC 4차 보고서, 2007년), 국내에서 건축부분은 국가 전체 온실가스 배출량의 25%를 차지
 - 우리나라에서도 서울 등 대도시를 중심으로 온실가스 배출에서 꾸준한 증가추세를 나타내는 건축·도시 분야는 저탄소 녹색성장을 위해 핵심적인 관리가 필요
 - 건축·도시 분야는 수요관리, 기술개발 등을 통해 온실가스 배출 감축여력이 가장 큰 분야이므로 건축물 관련 기준의 강화, 기술개발 투자 확대 등 향후 관련 시책이 지속적으로 시행될 필요

③ 녹색건축물 관련 경상남도 현황

- 지속가능한 개발을 위한 친환경 건축·도시의 실행 필요성
 - 환경에 대한 세계적인 관심이 확산됨에 따라 정부가 2009년 '저탄소 녹색성장'을 발표하고 녹색성장을 위한 10대 정책방향 및 50대 실천과제를 수립하여 녹색강국으로의 발전목표 제시
 - 경상남도의 에너지 사용량은 2000년 이후 10년 동안 꾸준히 증가하고 있음. 2010년 기준 부문별로는 산업 부문의 에너지 소비가 41.0%로 가장 많이 차지하고 있으며, 그 다음으로 수송부문(30.2%), 가정상업(25.6%) 순임
 - 경상남도는 에너지 소비량에 영향을 미치는 주요 요인인 인구와 지역총생산이 지속적으로 증가

23) 경상남도, 2013~2017 경상남도 광역 건축기본계획, 경남발전연구원, 2013.1

- 녹색성장을 위한 건축·도시 지침 필요
 - 경상남도의 전체 에너지소비량에서 건축물 분야가 차지하는 비율이 25%이며, 저탄소 녹색건축물 보급을 통한 온실가스 감축여력이 크므로 국가 온실가스 감축목표를 이행하고 저탄소 녹색성장을 구현하기 위해서는 건축분야의 역할이 매우 중요
 - 우리나라는 2020년까지 건축물 분야의 온실가스 감축목표를 설정하고, 녹색 친환경 건축 활성화를 실천하기 위하여 '녹색건축물 조성 지원법'을 2012년에 제정
 - 중앙정부에서는 친환경 건축·도시를 구현하기 위한 제도적 장치들을 마련하였으나, 경상남도는 관련 제도적, 행정적 지원책이 마련되지 못함
 - 전국의 친환경 건축물 인증 현황을 살펴보면 2007년~2011년 사이에 친환경 건축물 본인증을 받은 건물은 총 857개소이고, 이 기간에 예비인증을 취득한 건물은 총 1,509개소임
 - 경상남도의 친환경 건축물 인증 현황을 살펴보면 2007년~2011년 사이에 친환경 건축물 본인증을 받은 건물은 총 39개소로 전국 대비 4.6%이고, 이 기간에 예비인증을 취득한 건물은 총 50개소로 3.3%로 전국 대비 비교적 적은 비율을 나타내고 있으며, 대다수가 학교건축물로 나타남
- 녹색 건축·도시 관련 기술의 활성화 추이와 확대
 - 국토해양부(현 국토교통부)는 그린홈 관련기술의 지속적인 개발과 설계에 적극적인 신기술을 도입하여 그린홈의 성능제고를 추진하며, 이를 민간부문까지 확산시킬 계획
 - 경상남도는 저탄소 녹색성장 기본법 제20조에 의거하여 경상남도 저탄소 녹색성장 정책을 총괄·조정하는 심의기구인 경상남도 녹색성장위원회를 2009년 11월 2일 구성, "대한민국 저탄소 녹색성장 1번지"로 선포
- 관련 기술의 지원방안과 녹색 건축물 디자인가이드라인 등의 필요
 - 경상남도에서 진행되고 있는 건축·도시 관련 녹색성장사업은 중앙정부의 기준을 의무적이고 일률적으로 적용하거나 중앙정부가 직접 지원하는 사업이 대부분으로 경남도청의 광역단위에서의 역할 설정이 미흡
 - 중앙정부의 각종 인증제도는 광역과 기초 자치단체의 실질적인 현황과 여건을 고려하는데 한계가 있으므로 중앙정부의 제도를 큰 틀로 하되 세부 내용과 실천방안은 경상남도 차원에서 도와 각 시·군의 여건을 고려하여 재구성

④ 녹색건축물 관련 경상남도 건축관련 정책

- 신재생에너지 활용 및 친환경적 주택 개념도입·보급
 - 건축위원회 심의과정에 친환경적 요소 적극반영
 - 주거환경 불량지역 등 재개발 정비사업 승인시 접목 검토
- 환경 친화적이고 지속가능한 생태건축 추진으로 쾌적한 삶터 제공 및 탄소저감 글로벌 문제 해소 기여
- 공동주택 친환경 녹지공간 확충 : 담장 철거, 수목경계 설치 등
- 친환경·생태 건축물 확대 보급
- 건축물 옥상녹화사업 추진

- 경상남도 발주 공공건축물 친환경 설계시행 및 견실시공 지도감독
 - 국토부·환경부의 친환경 건축물 인증기준 준용 설계

⑤ 녹색건축물 관련 경상남도 건축정책 기본구상 및 실천과제

- 계획의 비전과 목표 : 3대 정책목표와 이를 달성하기 위한 6대 추진전략, 14개의 실천과제를 도출하고 구체적인 실천계획을 통해 ‘사람과 자연이 함께 만드는 고품격 녹색 경남건축’을 실현

표 2.30 계획의 비전과 목표

비전	사람과 자연이 함께 만드는 고품격 녹색 경남건축		
정책 목표	품격있는 생활공간 조성	친환경 녹색경남 구현	정체성있는 건축문화 창조
추진 전략 및 실천 과제	1 건축도시디자인 향상	3 친환경 건축도시 구현	5 지역성을 살린 건축문화 형성
	1.1 지역 및 도시경관 향상 1.2 살기좋은 주거환경 조성	3.1 저탄소 녹색건축도시 구현을 위한 제도 정비 3.2 저탄소 녹색건축 설계·기술 활성화 및 보급	5.1 경상남도 건축문화유산DB 구축 및 관리체계 마련 5.2 경상남도 건축지리지 구축과 건축문화유산 보전·활용 5.3 경상남도 우수건축 및 공간 환경 창출과 활용
	2 건축도시디자인 관리 체계 개선	4 지속가능한 건축물 관리	6 건축문화 창조기반 구축
	2.1 건축·도시디자인 통합 관리체계 구축 2.2 협치의 건축·도시 거버넌스 체계 구축	4.1 노후건축물 녹색 리모델링 활성화 방안 마련 4.2 건축물 생애관리 토대구축	6.1 창의적 건축문화 활성화 및 교육·홍보 강화 6.2 지역기반의 건축문화 창조 역량 제고 6.3 건축·도시 환경변화에 따른 대응방안 구축

표 2.31 추진전략 3. 친환경 건축·도시 구현

실천과제	세부과제	실행사업
3.1 저탄소 녹색건축·도시 구현을 위한 제도정비	3.1.1 경상남도 건축물 에너지·탄소배출량 통합관리를 위한 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 건축물 에너지·탄소 배출량 통합관리 시스템 구축 방안 연구 경상남도 건축물 에너지·탄소 배출량 통합관리 시스템 구축 및 운영
	3.1.2 경상남도 녹색건축물 건립을 위한 제도 수립	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 녹색건축물 건립을 위한 제도 개선 연구 녹색건축물 건립을 위한 경상남도 건축관련 위원회 운영세칙, 심의기준 수립 및 시행 녹색건축물 건립을 위한 경상남도 건축관련 조례 제·개정 및 시행
3.2 저탄소 녹색건축 설계·기술활성화 및 보급	3.2.1 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립·운영	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 기본계획 구상 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영
	3.2.2 녹색건축·도시 조성을 위한 가이드라인 개발	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 저탄소 녹색도시 디자인가이드라인 개발 경상남도 저소득층 주택에너지효율 개선을 위한 설계·시공 가이드북 개발 Zero Emission 공공건축물 설계디자인 가이드라인 개발
	3.2.3 녹색건축·도시 조성을 위한 시범사업 시행	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 저소득층 주택에너지효율 개선 시범사업 Zero Emission 공공건축물 시범사업 경상남도 저탄소녹색소규모생활권 조성계획 및 시범사업

표 2.32 추진전략 4. 지속가능한 건축물 관리

실천과제	세부과제	실행사업
4.1 노후건축물 녹색 리모델링 활성화 방안 마련	4.1.1 경상남도 녹색리모델링 활성화 방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 녹색 리모델링 활성화를 위한 제도개선방안 연구 녹색리모델링을 위한 건물 디자인가이드라인 개발 녹색 리모델링 활성화를 위한 경상남도 건축관련 위원회 운영세칙, 심의기준 수립 및 시행 녹색 리모델링 활성화를 위한 경상남도 건축관련 조례 제·개정 및 시행
	4.1.2 경상남도 공공부문 녹색리모델링 시범사업 및 확대	<ul style="list-style-type: none"> 공공부문 녹색 리모델링 시범사업 도출 및 추진방안 수립 연구 공공건축물 녹색 리모델링 시범사업 시행
4.2 건축물 생애관리 토대 구축	4.2.1 경상남도 공공건축물 생애관리 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 공공건축물 생애관리시스템 구축을 위한 기본계획 수립 서민 주거복지 향상을 위한 경상남도 공공임대주택 생애관리 계획 수립
	4.2.2 경상남도 공공건축물 생애관리 시스템 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> 경상남도 공공건축물 생애관리 정보시스템 구축 및 운영

(2) 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획²⁴⁾

① 계획수립의 배경

- 기후변화, 자원의 고갈, 사막화 및 식량위기에 대응하여 에너지 이용 효율 제고, 신재생에너지 보급, 기후변화 대응 및 적응 등을 고려한 총괄적 계획의 수립 필요
- 신성장 동력 발굴 통한 저탄소형 산업구조로의 전환 필요
- 제1차 녹색성장 5개년 계획 수립 후 일정기간의 도래에 따른 추진성과 평가 및 성과평가를 통한 미비점 도출로 보완 필요
- 향후 5개년 녹색성장 추진을 위한 비전 및 전략, 정책추진 방향의 분석 필요

② 계획의 성격

- 저탄소 녹색성장을 촉진하기 위하여 경남의 지역특성을 반영한 녹색성장 추진전략을 수립하고 이를 체계적으로 총괄하여 추진하기 위한 종합계획
- 녹색성장 국가전략을 구현하기 위한 국가전략 및 중앙추진계획과 연계 도모
- 경남의 특성에 적합한 비전, 전략 및 정책방향을 설정하고 세부추진전략 수립
- 지역의 효율적 녹색성장 추진을 위한 보다 체계적으로 지원할 수 있는 통합적이고 유기적인 추진체계 수립 및 추진주체의 역할 및 기능 부여

③ 경상남도 녹색성장 비전 및 추진전략

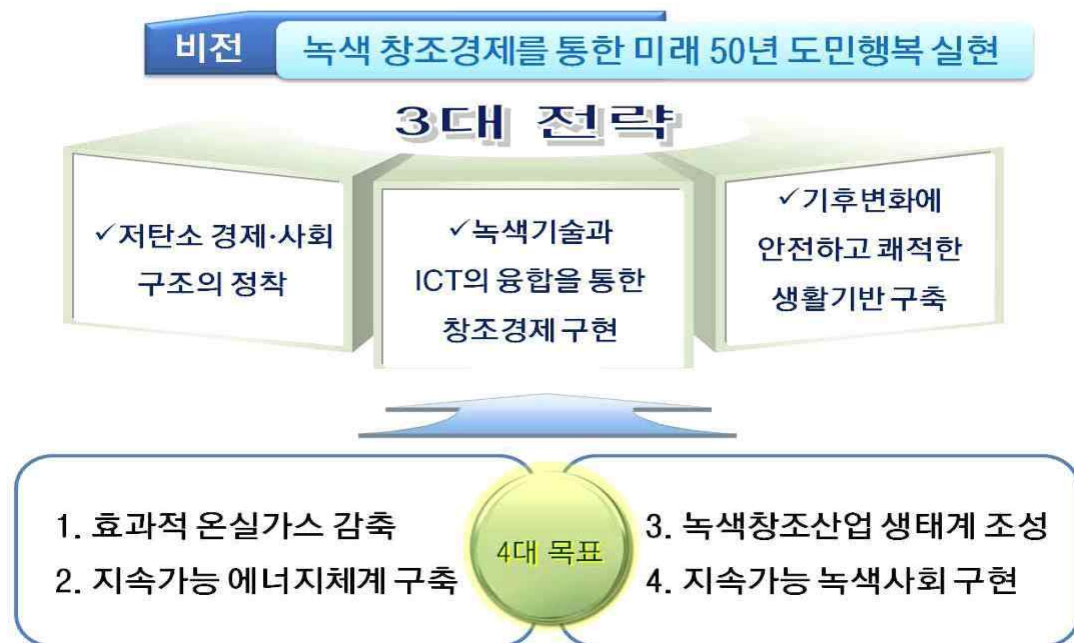


그림 2.3 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획의 비전 및 전략

24) 경상남도, 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획, 경남발전연구원, 2014.8

표 2.33 정책목표별 중점과제

4대 정책방향	18대 중점과제	실천방향
1. 효과적 온실가스 감축	1.1 온실가스 감축 로드맵 체계적 이행	• 온실가스 감축 및 자원순환
	1.2 장기 감축목표 수립	• 온실가스 감축목표 달성 위한 부문별 기반구축 • 부문별 온실가스 배출통계 DB 구축
	1.3 탄소흡수원 확충	• 산림탄소상쇄제도 통한 탄소흡수원 확충 • 탄소흡수원 증진 종합계획 수립·시행
2. 지속가능한 에너지체계 구축	2.1 신재생에너지 보급 확대	• 신재생에너지 보급 목표 설정 • 성과공유형 주민참여 사업모델 확대
	2.2 분산형 발전시스템 구축	• 발전량의 15% 집단에너지 및 자가 발전기 등 분산형 전원으로 공급 • 초고압 송전선로 건설의 최소화
3. 녹색창조산업 생태계 조성	3.1 첨단융합 녹색기술 개발	• 신성장동력창출 산업(로봇, 조선, 해양플랜트, 항공우주)와 에너지 사업의 연계 • 녹색기술 확보의 효율성 제고
	3.2 녹색창조 산업의 육성	• 경남 주력산업의 녹색기술 융합 • 녹색금융 인프라 구축 통한 활성화
	3.3 자원순환 경제구조 정착	• 폐기물 자원화 위한 전문적 연구기관 설립 • 재활용 전담기관 통한 민간재활용업체 집중 육성
	3.4 규제·지원의 합리화 및 녹색인재 양성	• 녹색 서비스산업 인력 양성 • 우수 과학기술 인력 양성 • 녹색성장분야 대학생 직업기초능력 진단 평가 체제 구축 • 녹색인재 개발 위한 평생학습체제 구축
4. 지속가능 녹색사회 구현	4.1 기후변화 적응 역량 강화	• 기후변화에 따른 재난재해 예방 • 기후적응형 전환 통한 친환경 식량자원 확보
	4.2 친환경 생활기반 확대	• 녹색소비 실천 운동 및 프로그램 정비 • 탄소라벨링 정보 강화 등 통한 녹색구매 활성화
	4.3 녹색 국토공간 조성	• 저탄소형 공간구조 재편 • 국토계획과 환경계획 연계 통한 국토전략 수립
	4.4 녹색복지 및 거버넌스 기반 확충	• 저소득층 주택 에너지 효율화 추진 • 에너지복지 사각지대 최소화

(3) 제3차 경상남도 종합계획²⁵⁾

① 계획수립의 배경

- 기후변화에 대응하는 21세기 새로운 국가발전전략인 녹색성장전략을 최상위 공간계획인 국토종합계획에 반영
 - － 쉼지구적 기후변화와 에너지·식량 등 자원문제 심화에 따라 온실가스 감축과 선제적인 재해대응체제 구축 및 저탄소에너지 절감형 국토관리방안 수립
 - － 녹색성장 국가전략 수립을 계기로 신성장동력 창출을 통한 지역발전 잠재력 제고와 지역특화발전 도모
 - － 녹색성장의 기반으로 해안영토 관리 및 해양자원의 적극적 활용전략 마련
- 저출산·고령화 등 다양한 사회·경제적 환경변화에 대응하여 국토관리 분야별로 새로운 패러다임과 정책방향 설정
- 글로벌 경쟁체제의 심화에 대응한 개방적 국토기반 형성전략을 국토계획에 반영
- 저출산·고령화의 현실화 및 다국가간 FTA 체결로 농어촌지역의 급격한 사회경제적 변화 도래

② 계획의 법적 근거 및 범위

- 법적 근거 및 수립절차
 - － 법적 근거 : 국토기본법 제13조 제3항 및 동법 시행령 제6조 제1항
 - － 위상 : 국토전역을 대상으로 하여 국토의 장기발전 방향을 제시하는 국토종합계획은 국토기본법상 국토에 관한 최상위계획으로서 도종합계획에 대한 지침으로서의 역할을 담당하며, 도종합계획은 국토종합계획을 도 단위에서 구체화한 계획임
 - － 도지사가 수립하는 도종합계획은 국토종합계획의 국토전략 및 정책방향을 수용하면서 지역 특성 및 여건을 반영하여 지역의 특성화된 발전을 유도하는 계획이 되어야 함

③ 계획의 비전과 목표

- 계획의 비전 : 성장과 복지의 순환, 자연과 인간이 공존하는 지속가능사회 경남 !!!
- 계획의 주요 목표
 - － 점차 심화되어 가는 기후변화를 고려하여 지역차원의 효율적인 기후변화 대응 추진체계 구축 및 환경정책 추진
 - － 기후변화로 인해 예상되는 재해의 변화에 대응하여 모든 도민을 재해로부터 안전하게 보호하고 편리한 삶을 영위할 수 있도록 방재체계 구축
 - － 지역발전을 위한 공평한 기회의 균형과 지역의 미래에 대한 희망 확립, 기본적인 삶의 질 제고
 - － 보편적 복지 실현과 생활복지 강화, 여성정책의 실효성과 체감도를 제고
 - － 풍력·연료전지·태양광 등 신에너지 장비산업의 전략적 육성을 통해 녹색성장시대를 선도할 그린 신성장동력 중심의 산업구조 전환

25) 경상남도, 제3차 경상남도 종합계획(2012~2020), 경남발전연구원, 2012

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 새로운 관광 트렌드에 따라 지역특성을 살린 테마관광 개발 및 관광경남을 선도할 창조적인 명품 관광 프로젝트 개발

④ 기후변화 및 녹색성장 관련 종합계획

• 계획목표

- 지방화, 분권화의 추진으로 환경정책이 중앙과 지방의 역할분담, 지역주민의 참여와 협력체계 구축 등 다양한 형태로 전개될 전망에 있어, 국가의 기후변화 대응 전략과의 연계 및 경남의 지역적 특성을 고려하여 대한민국 기후변화 대응을 선도하는 녹색경남을 향후 환경정책의 주요 목표로 설정함

• 추진전략

- 대한민국 기후변화 대응을 선도하는 녹색경남을 구현하기 위해 **‘2020년까지 BAU 대비 30% 온실 가스 감축’** 을 구체적인 목표치로 설정
- **목표달성을 위한 3대 추진전략** : ① 온실가스를 감축할 수 있는 기반 구축, ② 기후친화 녹색산업 육성, ③ 도민이 함께하는 생활의 녹색혁명
- 온실가스를 감축할 수 있는 기반 구축 전략 : 자체적으로 수립한 경상남도 기후변화 대응 종합계획을 기반으로 기후변화 대응에 선도적 입장과 사전예방 개념의 단계별 추진 정책, 중점사업 등을 시행
- 기후친화 녹색산업 육성 : 녹색성장을 고려한 지역산업의 고부가가치화 및 산업경쟁력 강화를 위해, 현재 경남도가 적극 추진 중인 4대 전략산업(메카트로닉스 산업, 사업용 로봇산업, 지능형 홈산업, 바이오산업)과 2대 유망 첨단산업(항공우주산업, 조선해양산업)에 대한 재정비 시행
- 도민이 함께하는 생활의 녹색혁명 : 교통·물류 등 사회기반 인프라의 녹색화를 촉진해 나가고, 녹색경남 만들기, 관광자원화, 포스트 랍사르 전략적 추진, 생활의 녹색혁명 범도민 실천운동, 에너지자립마을을 조성 마스터플랜 수립, 저탄소 녹색성장 공공부문 선도 등 다양한 차원의 녹색혁명 실천 추진

• 추진시책

- 에너지 자립 및 기후변화 적응을 위한 온실가스 저감 기반구축 : 경상남도 온실가스 인벤토리 구축, 저탄소 친환경 축산기술 보급, 탄소흡수원 확충, **에너지 절약형 그린홈오피스 확산**, 공공부문 LED 조명 교체, 그린에너지 산업육성 및 청정에너지 보급확대, 생명환경농업 전략적 육성, 기후변화 대응체계 강화
- 산업발전계획과 연계한 녹색산업의 신성장 동력 창출 : 경남형 10대 GT 선정 및 육성, **녹색성장 산업환경 조성**, 4대 전략산업의 녹색산업화
- 교통·물류계획과 연계한 **생활의 녹색혁명 실천** : 선진 녹색교통 및 물류망 확보, 그린에너지 전시관 운영, 녹색생활 범도민 실천운동 전개, 탄소포인트제 시행, 그린스타트 네트워크 구성운영, 대중교통 이용 활성화, 미래를 여는 여성 Green Life 실천단 활성화 사업, 에너지 자립마을인 **저탄소 녹색도시 시범도시 조성**, 주남저수지 **탄소제로 마을 조성**, **탄소제로 섬** 통영에코아일랜드 조성, **신재생에너지 시범마을**, **에너지 절약형 소방청사 신축 및 리모델링** 사업, 업무용 하이브리드 차량 도입 운영, Green 소방자동차 구입 보급, 그린에너지 시설 설치 등 추진

2.4 외국 녹색건축물 관련계획 및 정책사례

2.4.1 일본

(1) 일본 녹색정책의 최근 동향²⁶⁾

- 일본은 2008년 글로벌 금융위기 하에서 그린뉴딜 개념을 도입하여 환경산업 육성을 통한 적극적인 경기부양을 추진
- 기본골격(녹색 경제사회를 위한 혁신 보고서, 환경성) : ① 환경부문의 공공지출을 통한 새로운 수요창출, ② 환경관련 산업의 장려, ③ 환경관련 기술의 개발, ④ 환경 중심의 지역공동체 활성화, ⑤ 환경관련 소비의 장려, ⑥ 환경관련 정책에 대한 국제적 공조 등
- 국토교통성은 산업부문의 부정적 효과를 최소화하고 경제성장과 균형을 이루도록 하는 탄소배출 저감정책을 기반으로 건설산업의 탄소배출 저감목표를 설정
- 건설산업의 절대적 이산화탄소 배출 수준은 건설물량의 감소로 지속적으로 하락하고 있으나 건설투자 단위당 이산화탄소 배출량은 지속적으로 증가
- 특히 주거용 건물 부문 및 상업용 건물 부문은 이산화탄소 배출량이 증가하고 있기 때문에 이 분야에 대한 집중적인 대책의 필요성이 제기
- 공공건물 건설 시 적용하도록 ‘녹색 공공건물 가이드라인’을 설정하고 예산을 배정하였으며 기존 건물 개보수 방안과 ‘학교 뉴딜’ 정책(내진 설계 및 태양광 발전설비 확충 등)을 수립
- 민간건축부문의 온실가스 저감 정책은 에너지절약법을 통한 전기·가스 등 에너지 설비의 개선과 인증제도를 이용한 친환경적 주택보급의 확대라는 두 가지 방향으로 추진
- 온실효과 발생을 억제하는 설비와 구조를 가진 주택의 공급을 확대하기 위하여 에너지 절약법(에너지 사용의 합리화에 관한 법률)을 개정
- 태양광발전 지원 및 태양광 주택의 보급 : 일본정부는 2009년 1월 태양광발전 보조금 지급을 재개한 데 이어, 11월 1일부터 전력회사의 태양광발전 잉여전력 매입 의무화를 골자로 한 新고정가격 매입제도를 시행
- 그린빌딩 인증제도의 도입 : 그린빌딩 인증제도로 카스비(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency : CASBEE)를 도입

(2) 빗물유출 억제대책 사업²⁷⁾

- 빗물유출 억제대책 사업 : 우수 기능 토지 보전 보조금 제도, 빗물 저장 탱크 설치비 보조금 제도, 공공시설 빗물 저장탱크 설치사업 등이 있음
- 우수 기능 토지 보전 보조금 제도

26) 국토정책 Brief(제263호), 국토연구원, 2010.2.1.

27) http://www.city.chigasaki.kanagawa.jp.k.ox.hp.transer.com/kurasi_gesuido/amamizu/1006809.html

- 도시내 유수 기능을 가지는 토지를 보전하기 위해 토지소유자에게 보조금을 교부하는 사업
- 목적 : 유수 기능을 가지는 토지의 보전을 장려하는 것으로, 빗물의 저장 침투를 촉진해서 침수 피해의 방지·경감을 도모함과 동시에 자연 환경의 보전에 기여
- 제도의 시행 : 이 제도는 공공 하수도나 하천정비 뿐 아니라 보수 능력이 있는 논 등을 보전하도록 하여 단시간에 하천이나 수로에 대량의 빗물이 유출하는 것을 방지함으로써 결과적으로 침수피해를 저감할 수 있도록 하는 것으로 1993년, 시가화 구역내를 대상으로 지원되다가 2009년 보조 대상의 범위를 시가화 구역에서 시내 전역으로 확대
- 지원대상 : 유수 기능을 가지는 토지의 소유자
- 지원요건(둘 중 하나에 해당되면 지원 가능) : ① 500㎡ 이상의 토지(인접한 토지의 합계 면적이 500평방미터 이상의 것을 포함)에서, 1,000㎡까지 대략 200㎡ 이상의 보수 능력을 가지는 것, ② 대략 100㎡ 이상의 보수 능력을 가지는 토지의 경우, 침수 피해의 방지 또는 경감에 유효하다고 시장이 인정하는 것
- 지원금액 : 1㎡당 50엔
- 빗물 저장 탱크 설치비 보조금 제도
 - 일반 가정 등에 빗물 저장 탱크 설치를 장려하는 것으로, 빗물의 유출 억제를 촉진하고 빗물을 일시 저장해 이용함으로써 건전한 물순환에 기여할 수 있도록 빗물 저장 탱크의 구입·설치비용을 조성, 지원하는 제도
 - 목적 : 지붕에 내린 빗물의 일부를 빗물 저장 탱크에 일시적으로 저장하는 것으로, 단시간에 하천이나 수로에 대량의 빗물이 유출하는 것을 억제하여 침수 피해를 줄이는데 목적이 있음
 - 지원대상 : 빗물 저장 탱크를 구입해 치가사키 시내에 설치한 사람으로, 도시세금, 하수도 사업 수익자 부담금 및 하수도 사용료를 체납하고 있지 않는 사람
 - 지원요건(조건을 모두 충족해야 지원 가능) : ① 내구성이 있는 것으로 직접 홈통에 접속해 지상에 설치할 수 있는 것, ② 탱크 덮개가 있어 빗물 이외의 것을 유입시키지 않는 것, ③ 저장량이 탱크 1개당 기준으로 70리터 이상의 것
 - 지원금액 : 빗물 저장 탱크의 구입·설치에 필요로 하는 비용의 2분의 1(100엔 미만은 절사)로 1개당 30,000엔이 한도이며 두 개까지 지원
- 보급 계발 사업 : 공공시설 빗물 저장 탱크 설치 사업
 - 빗물저장탱크 설치 시설 : 일본 치가사키시(茅ヶ崎市)에서는 시내의 공공시설과 초등학교 등에 함께 69기의 빗물 저장 탱크를 설치하고 있음

(3) 일본 그린빌딩 협의회(Japan Green Building Council)²⁸⁾

- 일본 그린빌딩 협의회(JGBC)는 그린빌딩 및 녹색생활에 대한 국제정보교류를 촉진하는 비영리 기구로서, 1998년에 민간자원기구로 처음 조직되었다가 2002년에 비영리단체(NPO)에 통합됨
- 목적 : 불특정다수에 의한 건물의 계획과 건설, 운영 및 철거로 인한 모든 환경부하 저감에 관한

28) http://www.jgbc.com/English/index_eng.html

사업을 실시하고 해외와의 정보 교환 및 국제 교류를 통해 지구환경의 보호 및 보존에 기여

- 특정 비영리 활동의 종류
 1. 환경의 보전을 도모하는 활동
 2. 사회 교육의 추진을 도모하는 활동
 3. 마을 만들기의 추진을 도모하는 활동
 4. 국제 협력 활동



그림 2.4 일본 그린빌딩 협의회 로고

(4) 그린빌딩 도입²⁹⁾

- 제로 에미션(zero emission) 하우스
 - 경제산업성 산하 신에너지 산업기술 종합 개발기구(NEDO)는 2008년 7월 홋카이도 토우야호 서미트에서 태양광 발전, 연료 전지, 유기EL조명 등의 첨단기술을 갖춘 제로 에미션(zero emission) 하우스를 전시
 - 이들이 제시한 제로 에미션 주택은 태양광 발전 시스템, 소형 풍력 발전기, 휴대용 리튬 전원 장치, 유기EL조명, 고효율 급탕기, 가정용 연료 전지 시스템, 친환경 건축자재, 하이브리드(hybrid) 단열 보드, 광배관 시스템 등을 포괄하는 개념



- 전전화(All電化)주택과 에코큐토
 - 전력회사들은 가스를 사용하지 않고 모든 에너지를 전력을 통해 제공하는 전전화(All電化)주택을 공급하는 데 주력
 - 야간의 저렴한 전력을 사용하는 에코큐토를 도입해 목욕탕, 온수, 마루난방, 욕실 건조를 위한 에너지를 마련하고 부엌에는 가스 대신 코일에 전류를 흘려 발생하는 자력선을 이용해 발열하는 IH쿠킹 히터를 사용하는 주택
 - 에코큐토 도입시 광열비 약 30% 절감 효과
- 에코윌과 에네팜
 - 가스회사는 에코윌을 사용하는 마이 홈 발전을 도입 추진
 - 에코윌(ECO WILL) : 가정의 도시가스나 LP가스를 연료로 하는 가스 엔진을 이용하여 온수 및 난방을 하는 가정용 열병합발전 시스템
 - 일본정부에서 1대당 12만 4천 엔의 보조금을 지급하고 가스 요금을 할인
 - 에네팜(ENE FARM)은 가정용 연료전지를 사용하는 열병합발전 시스템으로 도시·LP가스, 등유

29) 전계서, 국토연구원

등에서 연료가 되는 수소를 추출해 공기 중의 산소와 반응하여 발전하는 구조임

- 일반적으로 전력은 가정으로 공급되는 과정에서 약 60%의 송전 로스가 발생하나 에코빌이나 에 네팜을 사용하면 에너지 이용률이 80%에 달하여 이산화탄소 배출량 감소에 기여

(5) 건축환경 종합성능 평가시스템 CASBEE(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)³⁰⁾

• 개요

- 건축물의 환경성능(에너지 절약, 환경에 대한 배려, 건물의 품질)을 종합적으로 평가하여 등급을 정하는 시스템으로, 2001년 일본의 국토교통성 주택국 지원하에 산학관 공동 프로젝트 형식으로 개발됨
- 신축건물(2001년 개발) 외에 기존건물(2003년), 열섬현상(2005년) 등의 평가에 대응하고 있으며, 건축계열 이외에도 주택계열(주거환경, 2006년 개발)과 도시계열(2004년) 등의 평가를 위한 시스템이 있음
- 주택분야에는 CASBEE 신축 단독주택이 있으며, 건축분야에는 CASBEE 기획, CASBEE 신축, CASBEE 기존, CASBEE 개수(이상 기본 톨)이 존재하고 있고, 기타 CASBEE 부동산 평가활용 톨, CASBEE HI(Heat Island), CASBEE 학교(이상 확장 톨) 등 특정 분야별 톨을 별도로 마련
- 도시수준에서는 CASBEE 마찌쓰구리, CASBEE 도시평가 톨이 있음



그림 2.5 CASBEE 로고

• 평가방법

- 건축물의 환경품질(Q)을 환경부하(L)로 나누어 계산하는 BEE(건축물 환경성능효율) 산정방법을 사용하여 평가
- 환경품질은 실내환경, 서비스 성능, 부지내 옥외환경 항목으로 평가하며, 환경부하량은 에너지, 자원, 부지외 옥외환경 항목을 고려하여 산정함

• 등급산정

- 등급산정은 각 지표를 통해 산출한 BEE 계수에 따라 5등급(S, A, B+, B-, C)으로 평가

표 2.34 CASBEE 등급과 평가기준

구분	S	A	B+	B-	C
BEE 기준	3.0 이상 (Q=50 이상)	1.5이상 3.0미만	1.0이상 1.5미만	0.5이상 1.0미만	0.5미만

• 활용

- 산출된 CASBEE 등급은 신축건물의 확인신청 허가 결정(오사카), 주택정비시의 보조금 지급 기준(나고야), 저리대출 기준(가와사키) 등으로 활용

30) 오성훈, 성은영, 녹색건축물 기본계획 수립을 위한 사례연구, 건축도시공간연구소, 2012.11, pp.51~55

- 2001년 개발 이후, 나고야시, 오사카시(이상 2004년), 요코하마시, 교토시, 고베현(이상 2005년), 오사카부, 효고현, 가와사키시(이상 2006년), 시즈오카현, 후쿠오카시, 삿포로시, 기타큐슈시(이상 2007년)에서 CASBEE 시스템을 도입하여 적용

(6) 주택성능 표시제도

- 법적 근거 : 주택품질 확보의 촉진 등에 관한 법률
- 주요 내용
 - 국토교통성의 일본주택 성능표시 기준에 따라 등록주택 성능평가 기관이 평가를 실시하며, 10개 분야 총 34개 항목의 기준을 제시
 - 온열환경에 관한 분야는 에너지 절약대책을 위한 것으로, 에너지 사용의 합리화에 관한 법률에 근거한 등급제를 채택하고 있으며, 전국의 기후조건에 따라 등급기준을 달리 정함

표 2.35 주택성능 표시제도(온열환경 등급기준)

항목		결과		적용범위
온열환경에 관한 것	에너지 절약대책 등급	온냉방에 사용하는 에너지의 삭감을 위한 단열화 등에 의한 대책정도		단독주택 또는 공동주택
		지역구분(ⅠⅡⅢⅣⅤⅥ)		
		4	에너지의 대폭 삭감을 위한 대책(에너지 사용의 합리화에 관한 법률의 규정에 의한 건축주 및 특정 건축물의 소유자 의 판단 기준에 상당하는 정도)가 강구되고 있음	
		3	에너지의 일정 정도 삭감을 위한 대책이 강구되고 있음	
		2	에너지의 소규모 삭감을 위한 대책이 강구되고 있음	
		1	그 외	

(7) 주택의 제로에너지화 추진사업³¹⁾

- 제로에너지 주택의 보급을 위하여 국토교통성과 경제산업성이 공동으로 실행하는 사업
- 에너지절약에 관한 설비 및 제어기구 등을 설치하거나 신재생에너지 활용 등으로 주택의 연간 소비량이 대체로 제로가 되는 주택을 대상으로 보조금 지급
- 넷 제로 에너지 하우스(ZEH) 지원사업
 - 정책목표 : 2014년 4월, 일본은 에너지기본계획에서 2020년까지는 표준 신축주택에 대하여, 그리고 2030년까지는 신축 주택의 평균 연간 1차 에너지 순(net)소비량이 제로가 되는 주택(ZEH) 실현을 정책목표로 설정
 - 사업개요 : 위 정책목표의 달성을 위해 경제산업성 산하의 자원에너지청은 ZEH 로드맵을 설정하고 이 로드맵에 따라 고단열 외피를 비롯하여 고성능설비와 제어기기 등을 설치하는 ZEH를 신축하거나 주택건설업자가 신축하는 ZEH를 구입하는 경우, 그리고 기존주택을 ZEH로 개조하는 자에게 보조금을 지원하는 사업

31) <https://sii.or.jp/zeh28/>

- 넷 제로 에너지 하우스(ZEH) 지원사업 보조대상
 - ① 신청자가 상시 거주하는 주택
 - ② 전용주택(주택일부에 점포 등이 있을 경우에는 주거부분이 시설 등의 요건 및 보조대상 시설 등 목록의 요건 충족시 신청 가능)
 - ③ 기존 주택의 경우, 신청시 신청자 자신이 소유하고 있는 주택
 - ④ 건설업자의 신축주택 구입예정자
 - ⑤ 임대주택 및 공동주택은 제외(단 신청자 소유의 임대주택과 공동주택의 일부에 대해 신청자가 직접 거주하는 경우 그 주택부분에 대하여 신청 가능)
- 보조금액 및 한도(2016년 기준)
 - 교부 요건을 충족한 주택 : 한집당 정액 125만엔(지역구분·건물 규모에 관계없이 전국 동일)
 - 교부 요건을 충족한 추운 지역의 특별외피강화(1,2 지역에서 외피 평균 열관류 비율 (UA 값) 0.25 이하) 사양의 주택 : 한집당 정액 150만엔

(8) 주택·건축물 저탄소 선도사업

- 사업개요
 - 주택 및 건축물의 CO₂ 저감대책을 공동으로 추진하고 거주 및 생산환경의 향상을 위해 CO₂ 저감 가능성을 높일 수 있는 선도적인 주택 및 건축 프로젝트를 공모하여 정비비용 등 일부를 보조하는 사업
 - 다양한 저탄소대책 추진을 위해 파급력높은 중소규모 프로젝트나 지방도시에서 시행되는 프로젝트, 공동주택 프로젝트 등 기존주택 및 건축물의 저탄소 개선 및 보급을 위해 적극적으로 추진
 - 국토교통성의 주택·건축물 에너지 절약 대책 관련 활동 : 에너지 절약법의 개정(기 시행), 절약의 보조 및 지원, 세금감면 등 세 가지
- 대상 공모사업 종류
 - 아래 표의 (1)~(4) 중의 하나, 또는 이들의 조합으로 된 주택이나 오피스빌딩 등 건축물 중 CO₂ 저감추진의 선도성이 높은 사업을 대상으로 선정

표 2.36 대상 공모사업 종류(2010년 제1회 주택·건축물 저탄소 선도사업 모집요강)

사업의 종류	건축종별	부문
(1) 주택·건축물의 신축	건축물(비주거)	A 일반부문
		B 중소규모 건축물부문
	주택	A 공동주택
		B 단독주택
(2) 기존주택·건축물의 리노베이션	건축물(비주거)	A 일반부문
		B 중소규모 건축물부문
	주택	A 공동주택
		B 단독주택
(3) 저탄소 경영시스템 정비		
(4) 저탄소에 대한 기술검증(사회실험·전시 등)		

2.4.2 유럽

(1) 유럽(EU)의 녹색건축물 관련 정책동향

가. 정책동향

- 유럽연합은 교토의정서의 이행을 위해 온실가스 배출량의 감축을 위해 에너지 사용절약, 에너지 효율 증가 및 재생 에너지 생산확대에 대한 목표를 설정함
- 온실가스 배출량은 1990년 BAU 대비 2012년까지 총 21%를 감축하고 2020년까지는 총 30%를 감축
- 에너지 소비량은 2020년까지 재생에너지 사용을 기본 에너지 소비의 20%까지 증가시켜 2020년까지 총에너지 소비량의 20% 절감을 목표로 유럽 각국의 정책을 수행
- 건물분야의 에너지 사용 절감을 위해 2002년, 건물의 에너지 성능에 관한 유럽연합 지침(Energy Performance of Buildings 2002/91/EC, EPBD)을 마련하여 2008년부터 이를 의무화하고, 2009년 6월에는 2019년부터 신규주택의 제로에너지화를 의무화함

나. EU의 녹색건축물 지원 정책³²⁾

- 건물부문 온실가스 감축을 위한 국가 계획을 각 국가는 2011년 6월 30일까지 작성하여야 하며, 유럽의회는 2010년 6월 30일까지는 EU 차원의 재정 지원계획을 수립
- EU 지역개발기금의 15% 이상을 투자 계획
- 2014년까지 유럽투자은행 및 각 EU 국가는 민간 및 공공부분의 투자를 촉진하기 위한 지역에너지 효율화 펀드를 조성
- 에너지효율화 설비 및 신재생에너지에 대한 부가가치세 감면 등 세제 감면 조치 추진
- 건물에너지 성능의 객관적 평가를 위한 계산 기준을 2010년 3월 31일까지 제정
- 저리융자, 소득세 및 재산세 환급, 소비자에 대한 재정지원방안 수립
- 유럽지역발전기금 내 건물에너지 효율개선 부문 비중 확대
- 에너지 효율기금 설치로 건물효율개선 제품 부가세 감면

(2) 독일³³⁾

가. 신규 건축물의 에너지기준 강화

- 신규 건축물의 에너지기준을 2009년 30% → 2012년 추가 30% 강화하고, 2015년부터는 패시브하우스 수준 의무화
- 건축물 에너지효율개선을 위해 연 14억 유로 투자 계획
- 기존 건물에너지기준 30% 감축 강화 (2009년)

32) 이승언, 녹색건축물 해외 지원사례와 시사점, 한국건설기술연구원, 2010.4.21.

33) 상계서

- 2012년까지 추가 30% 감축 기준 강화
- 2015년 추가 30% 감축 기준 강화(패시브주택 수준)
- 신축건물 15% 재생에너지 이용 의무화 (2009년)
- 에너지효율화 정보 공급 확충

나. 녹색 건축물 지원 정책

- 독일 정부의 주택부문 감축 목표는 2020년까지 1990년 대비 40% 감축으로, 이를 달성하기 위하여 구 동독지역의 노후 주택에 대한 재개발, 재건축을 집중적으로 지원 중(노후 기존주택을 저에너지 주택으로 전환)이며, 건물부문 에너지효율화를 위해 정부는 연 14억유로(2조5천억)의 예산을 매년 투입
- 독일 정부는 정부가 정한 일정 기준(연간 단위면적당 40kWh) 이하의 저에너지주택에 대해서는 20년 장기 저리 융자를 제공(연리 2.5%)
- 기존 주택에 대해서는 2001년부터 CO₂ 감축 건물개조 프로그램(CO₂-Gebäude sanierungsprogramm)을 통해 단열보강, 이중창 교체, 난방시설 교체 등 개축비용에 대해 장기저리융자 및 보조금 지급
- 건물부문에 대한 신재생에너지 촉진을 위해 재생에너지 난방법(EeWärmeG)을 2009년부터 시행
 - 신축되는 건물은 난방과 온수로 소비되는 에너지의 14%이상을 신재생에너지를 이용 의무화
 - 기존건물에 대해서는 2010년까지 신재생에너지 설치를 의무화하고, 불이행시에는 최고 50만 유로 벌금 부과
 - 신축 및 기존 건물의 신재생에너지 설비 보급 촉진을 위해 2009년부터 2012년까지 매년 최대 5억 유로(9천억) 지원
- 평가 및 인증체계 : 독일 친환경건물인증서(German Sustainable Building Certificate), 에너지소비량인증서 제도(Energieausweis), 에너지효율인증서(Energy Performance Certificates), 친환경 건축물 지침서(Guideline for Sustainable Building)
- 재정 및 지원 프로그램 : 주택근대화 프로그램(Eco Plus, Wohnraum Modernisieren-Öko Plus), CO₂ 건축물 개보수 지원 프로그램, 국가 기후보전 프로그램(The National Climate Protection Programme 2005), 독일 재건은행(KfW, Kreditanstalt fuer Wiederaufbau) 프로그램 등

다. 독일 친환경건물인증서(German Sustainable Building Certificate)³⁴⁾

- 독일 친환경건축물 협회(Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V., DGNB) : 독일내 친환경 분야의 가장 포괄적인 노하우를 가지고 있는 기관으로 2007년 설립
- DGNB는 개별적인 성능보다는 건물이나 지구 전체의 성능에 초점을 두고 있는데, 지속가능성의 관점에서 건물의 전반적인 성능은 온도, 디자인, 차음 등과 같은 대략 40여개의 기준을 기초로 평가
- DGNB의 지구별 계획은 도시의 미소기후와 생물다양성 및 서로 연결된 주거지, 사회적, 기능적 혼

34) <http://www.dgnb-system.de/en/system/criteria/core14/>

합 등과 같은 지역별 특성에 따라 서로 다른 기준을 적용하여 평가

- 개별 프로젝트는 관련된 계획기준들이 충족되는 정도에 따라 플래티늄, 골드, 혹은 실버라는 인증서 및 예비인증서를 발급받게 됨
- DGNB 시스템은 개별 건축물의 용도에 따라 다양한 인증서를 포함하고 있으며, DGNB 건물시스템에 대한 국제적인 적용은 CORE14와 같은 핵심적인 기준 카탈로그를 기초로 하고 있음
- DGNB의 친환경건축물인증서는 지속가능하고 친환경적이며 경제적으로 효율적인 건축물에 대해 2009년부터 부여하는 인증서로서 이는 6가지 분야, 즉 환경, 경제, 사회문화 및 기능, 기술, 과정, 현장 등의 분야에서 질적인 평가가 이루어짐
 - － 환경적 특질 : 생애주기영향 평가, 지역환경의 영향, 신뢰있는 처리, 생애주기영향평가(1차 에너지), 식수사용과 쓰레기양, 토지이용
 - － 경제적 특질 : 생애주기비용, 융통성과 적응성, 상업적 실용성
 - － 사회문화 및 기능적 특질 : 온도의 쾌적성, 실내공기의 질, 음향적 쾌적성, 시각적 쾌적성, 이용자 통제, 옥외공간의 질, 안정성과 보안성, 디자인, 공공의 접근, 자전거관련시설, 디자인과 도시의 특질, 통합공공예술
 - － 기술적 특질 : 화재안전, 소음차단, 건물 마감재료의 질, 기술시스템의 적응성, 위생과 유지관리, 해체 및 분해
 - － 과정의 특질 : 프로젝트 개요, 통합디자인, 디자인개념, 프로젝트 참여자간 협조 등과 같은 소프트웨어 부분의 지속가능성 측면, 시설관리 기록, 건설의 환경적 영향, 건설의 질적 보장, 체계적인 관리
 - － 현장의 특질 : 지역적 환경, 공공이미지와 사회적 조건, 교통접근성, 편의시설 접근성

라. 에너지소비량인증서 제도(Energieausweis)

- 2008년 7월부터 단계적으로 도입된 이 제도는 주택과 상가를 임대 또는 매매하는 경우, 건물 소유자가 건물에 대한 에너지 소비량을 의무적으로 표시하도록 하는 제도
- 인증서에는 건물명칭, 준공연도, 냉난방기설치연도 등 기본적 데이터와 함께 열에너지 소비량, 전력소비량 등을 기록
- 이 인증서는 에너지 요구량 인증서와 에너지 사용량 인증서 등 두 가지 종류가 있는데, 에너지 요구량 인증서는 전문가가 벽, 지붕, 창문 및 보일러의 에너지 효율성을 조사하여 발행되는 반면, 에너지 사용량 인증서는 부동산의 과거 3년간 에너지 사용량을 기준으로 발행

마. 친환경건축물 지침서(Guideline for Sustainable Building)

- 친환경건축물정책을 촉진시키기 위해 독일연방정부에서 새로운 모든 연방정부 건물을 친환경건축물 지침서를 적용하여 설계하도록 함
- 주요 원칙 : 에너지 수요와 사용되는 재료를 낮춤, 재활용과 재사용이 가능한 건물재료와 제품 사용, 건물과 제품들의 수명 연장, 위험성없는 재료들의 자연으로 반환, 자연과 가능한 공간절약시공으로 포괄적인 보호 등

2.4.3 미국³⁵⁾

(1) 미국의 녹색건축물 관련 정책동향

- 연방정부 차원에서 국가에너지 정책(NEP, National Energy Policy)을 통하여 에너지 효율화와 에너지 절감정책 추진
- 녹색건축물 관련 주요 정책
 - The Renewable Fuel Standard : 신재생 연료기준으로 난방유와 관련된 규칙
 - Federal Leadership in High Performance and Sustainable Buildings : 연방정부 건물의 디자인, 건설, 운영, 유지관리에서 고성능의 지속가능성 실행지침
 - Green Building Action Plan : 고성능 지속가능 건물에 대한 연방정부의 대표적 양해각서(MOU)
 - Building America : 제로에너지 건축 의무화
 - 노후주택 보조 프로그램 : 저소득 계층의 주택에너지 효율 향상을 위한 서비스 제공 사업
- 녹색건축물 관련 주요 법령³⁶⁾
 - EISA(Energy Independence & Security Act of 2007) : 에너지 자립 및 보안법(2007)은 자동차, 연료생산, 농업경영, 기기제조, 건물설계 및 시공부분 영역에서 에너지 절약을 위한 법안으로, 건물과 관련된 부분을 살펴보면 연방건물들은 8년 이내에 에너지 소비를 30% 수준으로 감소하도록 하고 신축건물들은 2030년까지 소비하는 에너지만큼 생산하도록 한 법령임
 - EPACT(Energy Policy Act of 2005) : 에너지정책법(2005)은 미국의 에너지 문제와 관련된 조항들이 포함되어 있는데, 연방건물에 영향을 미치는 주요 조항들로서는 에너지 관리목표, 에너지 사용의 측정과 회계, 에너지 효율제품 사용, 공공건물의 태양광발전 에너지 사용 및 태양광발전시스템 설치 등이 있음
 - Executive Order 13514(2009) : 행정명령 13514(EO 13514)는 EO13423의 에너지 절감 및 친환경 요구사항들을 확장한 것으로, 연방정부의 탄소배출량을 감소시키고 비용의 효율에 초점을 둔 지속가능한 계획적 개발을 촉진하는 내용이 포함되어 있음

(2) Federal High Performance and Sustainable Buildings³⁷⁾

- 미국의 에너지부(Department of Energy, 약칭 DOE)는 다른 21개의 연방기관과 함께 고성능 지속가능 건물(High Performance and Sustainable Buildings, 약칭 HPSB)에 대한 연방정부의 리더십을 규정하는 양해각서에 서명
- 처음에 에너지부의 양해각서는 신축과 주요 리노베이션의 경우에 지침들을 따르도록 되어 있었으나 2008년, 기존 건물도 HPSB의 지침을 따라 개조하도록 수정됨

35) 오성훈, 성은영, 녹색건축물 기본계획수립을 위한 사례연구, 건축도시공간연구소, 2012.11, pp.177~185

36) 이동현, 안용한, 2015 미국의 지속가능한 도시관리정책 연구, 부산발전연구원, 2015.3, p.12(안용한, 지속가능한 건축과 인프라, 매일경제신문사 재인용)

37) J.E.pope, Federal High Performance and Sustainable Buildings : Guiding Principles for the Laboratory Support Building(LSB), U.S. Department of Energy, September 2014, p.1.1

- 지속가능 건물의 지침은 아래 다섯 가지 영역에 초점을 맞춤
 - 통합적 평가, 운영 및 관리 원리 채택
 - 에너지성능 최적화
 - 물의 보호 및 보존
 - 실내환경 질의 향상
 - 재료의 환경적 영향 감소
- 연방정부의 고성능 지속가능한 건축요건은 행정명령, 법령, 규정 등을 통해 제시되는데, 특히 행정명령 13514(Multiple Executive Order 13514)는 행정명령 13423의 요구사항을 포함하여 작성됨
- 연방정부 기관들은 연방정부 소속 건물의 디자인, 건설, 운영, 유지관리, 해체 과정에서 다음과 같은 고성능 지속가능성 조건을 충족해야 함
 - 2020년부터 모든 정부기관의 건축물은 제로에너지에 부합되도록 디자인되어야 함
 - 정부기관 건축물의 신축, 주요 리노베이션, 대수선 등은 연방정부의 고성능 지속가능 건축을 위한 지침에 부합해야 함
 - 최소 15%에 해당하는 정부기관의 기존 건축물 및 임대건축물은 2015년까지 지침에 적합해야 하고 매년 그 대상목록을 확대하여야 함
 - 고성능의 반사 및 녹화옥상의 사용, 에너지, 수자원, 소재 사용의 최소화 같은 저비용 고효율의 혁신적인 전략 추구
 - 에너지, 수자원, 소재 사용을 최소화하는 기존 건축물의 시스템 관리, 유지관리 비용 최소화를 위한 대안 정립
 - 주정부 부동산 인벤토리 구축, 정부기관 건축물의 성능 최적화 및 환경적 영향 최소화
 - 장기적 관점에서 성능보강 기술 및 사례적용을 통한 역사적 건물의 재건
 - 신축 정부기관 건축물은 기획단계에서부터 지속가능성을 고려한 통합적 계획이 이루어지도록 유도함

(3) 미국 그린빌딩 협의회(U.S. Green Building Council)³⁸⁾

- 미국 그린빌딩 협의회(USGBC)는 LEED(세계 최고의 비영리 민간 조직 지속가능 구조물 검증시스템)를 통해 건축물의 설계, 시공, 운영방식을 바꾸도록 하는 비영리 민간조직
- 미국 그린빌딩 협의회(USGBC)의 주요 정책 여섯가지
 - LEED 녹색건축인증 프로그램을 통한 시장의 변화
 - 녹색건축에 관한 교육의 제공
 - 녹색건축 관련 연대(75 chapter)조직을 통한 국가적 네트워킹 구축



그림 2.6 미국 그린빌딩 협의회 로고

38) <http://www.usgbc.org/about> ; 오성훈, 성은영, 녹색건축물 기본계획 수립을 위한 사례연구, 건축도시공간연구소, 2012.11, pp.182~184

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

- 국제 녹색건축 컨퍼런스 및 엑스포 개최
- 전문가 역량 강화
- 녹색건축과 커뮤니티 장려 정책 지원
- USGBC의 기본원칙
 - 환경적, 사회적, 경제적 번영 사이의 균형을 찾는 해결방식 제시
 - 사회적 모델로서의 리더십 구축
 - 사람과 자연이 공존할 수 있는 조화로운 시스템 창도
 - 모든 커뮤니티와 문화를 존중하고 그들의 사회적 형평성 추구
 - 기술과학 및 보전, 재생 등 다양한 방법을 활용하는 통합적인 시각 유지
 - 다영역간, 포괄적, 민주적 의사결정 확보
 - 투명성 견지 등
- 전략적 목적
 - 지속가능한 도시와 커뮤니티를 조성하기 위하여 건축부문(Building Sector)의 참여를 유도함과 동시에 촉진
 - 기후변화와 자연자원의 고갈에 영향을 미치는 건축 및 건설관련 프로세스 제거 유도
 - 녹색건축에 관한 수요, 공급 및 접근방안 확대
 - 정부차원의 효과적, 포괄적인 녹색건축 정책 및 규정지지
 - 녹색건축 조달 및 관련 정책입안을 위한 발전방안 도출
 - USGBC 조직 및 역량 활용을 통한 시장변화 지원

(4) 녹색건축물자율인증제도 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)³⁹⁾

- 최초의 LEED 프로그램(LEED v 1.0)은 1998년 8월에 발표되었으며, 이후 지속적인 검토와 수정을 거쳐 2017년 4월 현재 LEED version 4.0까지 업그레이드됨
- LEED는 모든 건물의 전체 개발과정에서 적용할 수 있으며, LEED 인증을 받고자 하는 프로젝트는 지속가능성을 평가하는 몇 가지 영역에서 점수를 획득하여 이 점수를 기초로 인증(Certified), 실버(Silver), 골드(Gold), 플래티늄(Platinum) 등 네 단계의 등급 중 하나를 받게 됨
- 기본적으로 건물에너지 절약, 이산화탄소 배출량 저감, 실내환경 향상, 비용절감 등 건물개선을 주요 목표로 하여 녹색건축물 조성에 대한 전반적인 원칙과 평가방법을 제시하는 것으로, LEED 인증 건물은 자원절약형으로, 물과 에너지 사용을 줄이고 온실가스 배출을 감소함
- LEED의 다섯 가지 유형
 - LEED BD+C(Building Design and Construction) : 학교, 소매점, 병원, 데이터센터, 창고, 유통센터, 건강센터 등의 건물 신축 및 코어와 외관 리노베이션 등 대수선 건물에 적용
 - LEED ID+C(Interior Design and Construction) : 상업건물 인테리어, 소매점 및 병원 등을

39) <http://www.usgbc.org/leed>

포함하여 완전한 인테리어 프로젝트에 적용

- LEED O+M(Building Operations and Maintenance) : 전혀 건설행위가 없거나 개선작업만 있는 기존건물과 학교, 소매점, 병원, 데이터센터, 창고 및 유통센터 등에 적용
- LEED ND(Neighborhood Development) : 주거, 비주거 및 이들의 복합용도를 포함하는 신규 택지의 개발 프로젝트나 재개발 프로젝트에 적용
- LEED HOMES : 단독주택, 저층(1~3층)공동주택, 중층(4~6층) 공동주택에 적용



2.5 국내외 녹색건축물 관련계획 및 정책사례 요약

(1) 타시도 녹색건축 관련계획 및 정책현황 요약

표 2.37 국토교통부 사업 및 국토교통부 연관사업과 시도정책 현황 요약

국가정책	관련부서	주요사업 및 내용	시도정책
친환경에너지타운	국무조정실 (관계부서합동)	환경부, 산업부, 농식품부 등 부서 별 신규사업 선정추진	—
그린리모델링 활성화사업	국토 교통부	공공건축물시범사업, 민간이자지원 사업 등	그린리모델링 시범사업, 햇살하우징사업 (경기)
제로에너지 건축물활성화	국토 교통부	선도형제로에너지빌딩 시범사업(저· 중·고층형) 제로에너지건축물 의무화	에너지제로하우스(서울)
제로에너지 타운건설	국토 교통부	행복도시에 국내최대규모 제로에너 지타운 건설	—
녹색건축 전문인력양성	국토 교통부	대한건축사협회 및 (재)건설기술교 육원 친환경건축설계전문인력, 친 환경저에너지건축인력양성과정운영	—
에너지소비량 총량설계 확대	국토 교통부	건축물 총량평가 기준 만족시 사양 별 기준 면제, 제로에너지소비총량 제한율 및 총량평가 적용대상 확대	건축물에너지 소비총량제(서울)
패시브건축물수준의 단일기준강화	국토 교통부	에너지절감형 건축물 보급 확산	—
건축물에너지 목표관리제	국토 교통부	기업(법인)단위, 사업장단위로 구 분, 적용대상 확대	—
BEMS확산기술 개발 및 제도기반마련	국토 교통부	BEMS설계·시공·관리통합플랫폼구 축, 원격통합관리센터 운영	—
친환경에너지타운 조성사업	환경부 산업부	기파협오시설이 위치한 시·군·구의 폐자원에너지화	—
자연생태(복원) 우수마을지정제도	환경부	우수자연생태마을 및 주민노력형 생태계 복원마을 지정	—
저탄소녹색마을(에너 지자립마을)조성사업 (환경부로 일원화)	환경부	농촌과 소도시중심 유형별 저탄소 녹색마을 조성지원(총사업비 50억 ~60억원)	—
환경기초시설 탄소중립프로그램	환경부	환경기초시설발생온실가스 감축, 신재생에너지생산확대	—
탄소포인트제 운영 지원	환경부	가정·상업건물 에너지사용량 절감 시 포인트발급 및 인센티브 제공	에코마일리지(서울), 탄소포인트제 단지별 가입제도(인천)
그린캠퍼스선정 및 운영지원	환경부	대학 내 온실가스 감축기술 및 재 정 지원	—
그린홈주택 지원사업	산업부	신재생에너지주택설치비 설치비 일부 보조지원	신재생에너지주택지원(인천, 부산, 광주), 발 코니형빛고을발전소보급, 저탄소녹색아파 트공모(광주), 그린홈100만호보급사업지원 (대전), 저탄소에코아파트만들기사업(울산)
신재생에너지 건물지원사업	산업부	신재생에너지설비설치비의 일정부 분 무상 보조·지원	햇빛도시건설(서울)
신재생에너지 지역지원사업	산업부	지자체추진 신재생에너지 설비설 치 지원사업	—
신재생에너지 융복합지원사업	산업부	에너지원간 융합과 구역복합형보 조 지원 추진사업	—
기타	지역자재 정책	옥상녹화, 소형빗물이용시설 설치비, 빗물마을조성지원(서울), 공동주택 G- Rain하우징 시범사업(경기), 빗물이용시설 설치(부산), 옥상텃밭조성 지원(부 산, 대구, 대전), 3,000만 그루 나무심기 추진(인천), 도시농업계획, 친환경 건축물 조성사업(울산)	

(2) 경상남도 녹색건축 관련계획 및 정책현황 요약

표 2.38 경상남도 녹색건축 관련계획 및 정책 주요내용

관련계획 및 정책	관련부서	녹색건축 관련 주요내용	주요사업
2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획	건축과	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 개발을 위한 친환경 건축 도시의 실행 녹색성장을 위한 건축도시 지침 녹색건축도시 관련기술의 활성화 관련 기술의 지원방안과 녹색 건축물 디자인가이드라인 등 	<ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지 활용 및 친환경적 주택 개념 도입·보급 환경친화적이고 지속가능한 생태건축 추진 공동주택 친환경녹지공간 확충 친환경·생태 건축물 확대 보급 건축물 옥상녹화사업 추진
경상남도 제2차 녹색성장 5개년계획	환경 정책과	<ul style="list-style-type: none"> 효과적 온실가스 감축 지속가능한 에너지체계 구축 녹색창조산업 생태계조성 지속가능 녹색사회 구현 	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 감축목표 달성을 위한 기반구축 부문별 온실가스 배출통계 DB 구축 신재생에너지 보급 목표 설정 녹색 서비스산업 인력 양성 녹색소비 실천 운동 및 프로그램 정비 저소득층 주택 에너지 효율화 추진
제3차 경상남도 종합계획	정책 기획관	<ul style="list-style-type: none"> 2020년까지 BAU 대비 30% 온실 가스 감축을 구체적인 목표로 설정 목표달성을 위한 3대 추진전략 : ① 온실가스를 감축할 수 있는 기반 구축, ② 기후친화 녹색산업 육성, ③ 도민이 함께하는 생활의 녹색혁명 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 절약형 그린홈오피스 확산 녹색성장 산업환경 조성 저탄소 녹색도시 시범도시 조성 탄소제로 마을과 탄소제로 섬 조성 신재생에너지 시범마을 에너지 절약형 소방청사 신축 및 리모델링

(3) 외국 녹색건축물 관련계획 및 정책사례 요약

표 2.39 외국의 녹색건축 관련계획 및 정책 주요내용

국가	주요정책	주요사업 및 내용	세부내용
일본	· 빗물유회 억제대책 사업	· 우수 기능 토지 보전 보조금 제도	· 도시내 우수 기능을 보전하기 위해 토지 소유자에게 보조금을 교부하는 사업
		· 빗물 저장 탱크 설치비 보조금 제도	· 일반가정 등에 빗물저장탱크 구입·설치 비용을 조성, 지원하는 제도
		· 공공시설 빗물 저장 탱크 설치사업	· 공공시설, 초등학교 등에 빗물저장탱크 설치 및 조성을 지원
	· 일본 그린빌딩 협의회	<ul style="list-style-type: none"> · 불특정다수에 의한 건물의 계획과 건설, 운영 및 철거로 인한 모든 환경 부하 저감에 관한 사업을 실시 · 해외와의 정보교환 및 국제교류를 통해 지구환경의 보호 및 보존에 기여 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경의 보전을 도모하는 활동 · 사회 교육의 추진을 도모하는 활동 · 마을 만들기의 추진을 도모하는 활동 · 국제 협력 활동
	· 그린빌딩 도입	· 제로 에미션(zero emission) 하우스	· 태양광발전시스템, 소형풍력발전기, 고효율 급탕기, 가정용연료전지시스템, 친환경건축자재, 하이브리드단열 보드, 광배관 시스템 등을 포괄하는 개념
		· 전전화(All電化)주택과 에코큐토	· 가스를 사용하지 않고 모든 에너지를 야간의 저렴한 전력을 사용해서 활용
		· 에코윌과 에네팜	· 가정의 도시가스/LP가스를 연료로 사용 · 가정용 연료전지를 사용하는 열병합발전 시스템
	· 건축환경 종합성능 평가시스템 CASBEE	<ul style="list-style-type: none"> · 건축물의 환경성능을 종합적으로 평가하여 등급을 정하는 시스템 · 등급산정은 BEE 계수에 따라 5등급(S, A, B+, B-, C)으로 평가 	<ul style="list-style-type: none"> · 건축물 환경품질(Q)을 환경부하(L)로 나누어 계산하는 BEE 산정방법 사용평가 · 환경품질은 실내환경, 서비스성능, 부지내육외환경함목으로 평가, 환경부하량은 에너지, 자원, 부지외 육외환경함목산정

■ 제2장. 녹색건축 관련계획 및 정책현황

국가	주요정책	주요사업 및 내용	세부내용
일본	· 주택성능 표시제도	· 등록주택 성능평가 기관이 평가를 실시하며, 10개분야 총 34개 항목의 기준을 제시	· 에너지 사용의 합리화에 관한 법률에 근거한 등급제를 채택하고 있으며, 전국의 기후조건에 따라 등급기준을 달리 정함
	· 주택의 제로에너지화 추진사업	· 제로에너지 주택의 보급을 위하여 국토교통성과 경제산업성이 공동으로 실행하는 사업	· 에너지절약용 설비 및 제어기구 등 설치와, 신재생에너지 활용 등으로 주택 연간 소비량이 대체로 제로가 되는 주택을 대상으로 보조금 지급
	· 주택·건축물 저탄소 선도사업	· 주택 및 건축물의 CO ₂ 저감대책을 공동으로 추진 · CO ₂ 저감 가능성을 높일 수 있는 선도적인 주택 및 건축 프로젝트 공모	· 정비비용 등 일부를 보조 · 주택·건축물의 신축, 기존주택·건축물의 리노베이션, 저탄소 경영시스템 정비, 저탄소기술검증(사회실험·전시 등)
독일	· 신규 건축물의 에너지기준 강화	· 신규 건축물의 에너지기준을 2009년 30% → 2012년 추가 30% 강화하고, 2015년부터는 패시브하우스 수준 의무화	· 건축물 에너지효율개선을 위해 연 14억 유로 투자 계획 · 기존 건물에너지기준 30% 감축강화 및 신축건물 15% 재생에너지 이용 의무화(2009년)
	· 녹색 건축물 지원 정책	· CO ₂ 감축 건물개조 프로그램(CO ₂ -Gebäude sanierungsprogramm)	· 기존 주택에 대해 단열보강, 이중창 교체, 난방시설 교체 등 개축비용에 대해 장기저리융자 및 보조금 지급
		· 재생에너지 난방법(EeWaermeG)을 2009년부터 시행	· 신축건물은 난방과 온수용에너지의 14% 이상 신재생에너지 이용 의무화 · 기존건물은 2010년까지 신재생에너지 설치 의무화, 불이행시 최고 50만 유로 벌금 부과 · 신축 및 기존건물 신재생에너지 설비 보급 확대를 위해 2009~2012년까지 매년 최대 5억 유로(9천억) 지원
		· 평가 및 인증체계	· 독일 친환경건물인증서, 에너지소비량인증서 제도, 에너지효율인증서, 친환경건축물 지침서
		· 재정 및 지원 프로그램	· 주택근대화 프로그램, CO ₂ 건축물 개보수 지원 프로그램, 국가 기후보전 프로그램, 독일 재건은행 프로그램 등
	· 독일 친환경건물인증서(German Sustainable Building Certificate)	· DGNB는 개별적인 성능보다는 건물이나 지구 전체의 성능에 초점	· 지속가능성의 관점에서 건물의 전반적인 성능은 온도, 디자인, 차음 등과 같은 대략 40여개의 기준을 기초로 평가 · 지구별계획은 도시의 미소기후와 생물다양성 등 지역별 다른 기준을 적용, 평가 · 개별 프로젝트는 플래티늄, 골드, 혹은 실버라는 인증서 및 예비인증서를 발급
	· 에너지소비량인증서 제도(Energieausweis)	· 주택과 상가를 임대 또는 매매하는 경우, 건물 소유자가 건물에 대한 에너지 소비량을 의무적으로 표시	· 에너지 요구량 인증서와 에너지 사용량 인증서 등 두 가지 종류가 있음 · 건물명칭, 준공연도, 냉난방기설치연도 등 기본적 데이터와 함께 열에너지 소비량, 전력소비량 등 기록
미국	· 친환경건축물 지침서(Guideline for Sustainable Building)	· 친환경건물정책 추진을 위해 새로운 모든 연방정부 건물을 친환경건축물 지침서를 적용하여 설계하도록 함	· 주요원칙 : 에너지 수요와 사용되는 재료를 낮춤, 재활용과 재사용이 가능한 건물재료와 제품 사용, 건물과 제품들의 수명 연장 등
	· Federal High Performance and Sustainable Buildings	· 연방정부의 고성능 지속가능한 건축요건은 행정명령, 법령, 규정 등을 통해 제시되는데, 특히 행정명령 13514(Multiple Executive Order 13514)는 행정명령 13423의 요구사항을 포함하여 작성	· 2020년부터 모든 정부기관의 건축물은 제로에너지에 부합되도록 디자인 · 정부기관 건축물의 신축, 주요 리노베이션, 대수선 등은 연방정부의 고성능 지속가능 건축을 위한 지침에 부합 · 최소 15%의 정부기관 기존건축물 및 임대건축물은 2015년까지 지침에 적합해야 하고 매년 그 대상목록을 확대

국가	주요정책	주요사업 및 내용	세부내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 그린빌딩 협의회 (U.S. Green Building Council) 	<ul style="list-style-type: none"> • LEED를 통해 건축물의 설계, 시공, 운영방식을 바꾸도록 유도 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 도시와 커뮤니티를 조성하기 위하여 건축부문(Building Sector)의 참여를 유도함과 동시에 촉진 • 녹색건축에 관한 수요, 공급 및 접근방안 확대 • 정부차원의 효과적, 포괄적인 녹색건축 정책 및 규정지지 • 녹색건축 조달 및 관련 정책입안을 위한 발전방안 도출
	<ul style="list-style-type: none"> • LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본적으로 건물에너지 절약, 이산화탄소 배출량 저감, 실내환경 향상, 비용절감 등 건물개선을 주요 목표로 하며, 모든 건물의 전체 개발과정에서 적용가능 	<ul style="list-style-type: none"> • LEED 인증은 인증(Certified), 실버, 골드, 플래티늄 등 네 단계의 등급이 있음 • 최초의 LEED 프로그램(LEED v 1.0)은 1998년 8월에 발표되었으며, 이후 지속적인 검토와 수정을 거쳐 2017년 4월 LEED version 4.0까지 업그레이드

03

경상남도 녹색건축물 현황 및 전망

- 3.1 일반현황
- 3.2 건축물 현황
- 3.3 녹색건축물 설계기준 및 관련산업 현황
- 3.4 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

3.1 일반현황

3.1.1 경상남도 일반특성

(1) 자연·지리특성⁴⁰⁾

- 위치 : 경상남도는 한반도의 동남단에 위치하여 동쪽으로는 부산·울산시와 남쪽으로는 남해와 접해 있으며, 북쪽으로는 대구시의 달성, 경북 청도, 고령, 성주, 김천과 접해 있고, 서쪽으로는 소백산맥을 경계로 전라북도 무주, 장수, 남원, 전라남도 구례, 광양과 접해 있음
- 지리적 좌표 : 북위 34도 29분에서 35도 54분, 동경 127도 34분에서 129도 13분에 걸쳐 있음



표 3.1 경상남도의 지리적 좌표(경도 및 위도의 극점)

방위	지명	극점	연장거리
극동	양산시 웅상읍 용당리 산66	동경 129도 13분, 북위 35도 24분	동서 150km 남북 158km
극서	하동군 화개면 범왕리 산372	동경 127도 34분, 북위 35도 18분	
극남	남해군 상주면 상주리 산442	동경 128도 05분, 북위 34도 29분	
극북	거창군 고제면 봉계리 산17	동경 127도 53분, 북위 35도 54분	

• 행정구역 및 면적

- 행정구역 : 18개 시·군과 320개 읍·면·동으로 구성됨
- 경상남도의 현재 면적은 10,522.71 km²로서, 남한전체면적 99,678.12km²의 약 10.6%를 차지하며 16개 시도 가운데 경북·강원·전남에 이어 4번째 크기
- 경남은 또 섬이 많은 도로서 거제와 남해를 비롯한 400여 개의 섬이 전체 면적의 약 8.5%를 차지



그림 3.1 경남의 지리적 위치와 시군현황

• 지형 및 지세

- 경상남도의 동쪽에는 태백산맥의 여맥(餘脈)이 뻗어 있고, 중앙부에는 낙동강이 흐르며, 서쪽에는 비교적 험준한 소백산맥이 호남지방과 경계를 이룸

40) 경상남도, 제3차 경상남도 종합계획(2012~2020), 경남발전연구원, 2012 ; 경상도청 홈페이지, http://www.gyeongnam.go.kr/jsp/sub05/05_01_02.jsp

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- 지대는 표고(標高) 100m 이하의 저지대가 37%, 100~500m 지대가 49%, 500~1,000m의 지대가 12%, 1,000m 이상의 고지대는 2%에 불과
- 동부 산악지대는 태백산맥의 여맥(餘脈)인 천황산(1,189m), 신불산(1,209m) 등 산악들이 발달
- 중앙 저지대는 낙동강 강변 지대로 낙동강은 본도에 들어와서 각 지류를 합하여 남해로 유입하는데 하류의 김해 지방에서 삼각주 평야를 이루고 있음
- 서부 산간지대는 경상남도의 가장 험준한 지역으로 소백산맥의 지리산(1,915m), 덕유산(1,614m), 백운산(1,279m) 등 고봉(高峯)이 이어 있으며, 특히 지리산 주변이 가장 험준함
- 남해안은 소백산맥의 남쪽 말단부가 침몰하여 수심이 깊고 출입이 심한 만입과 크고 작은 섬이 산재하는 다도해를 이루고 있음

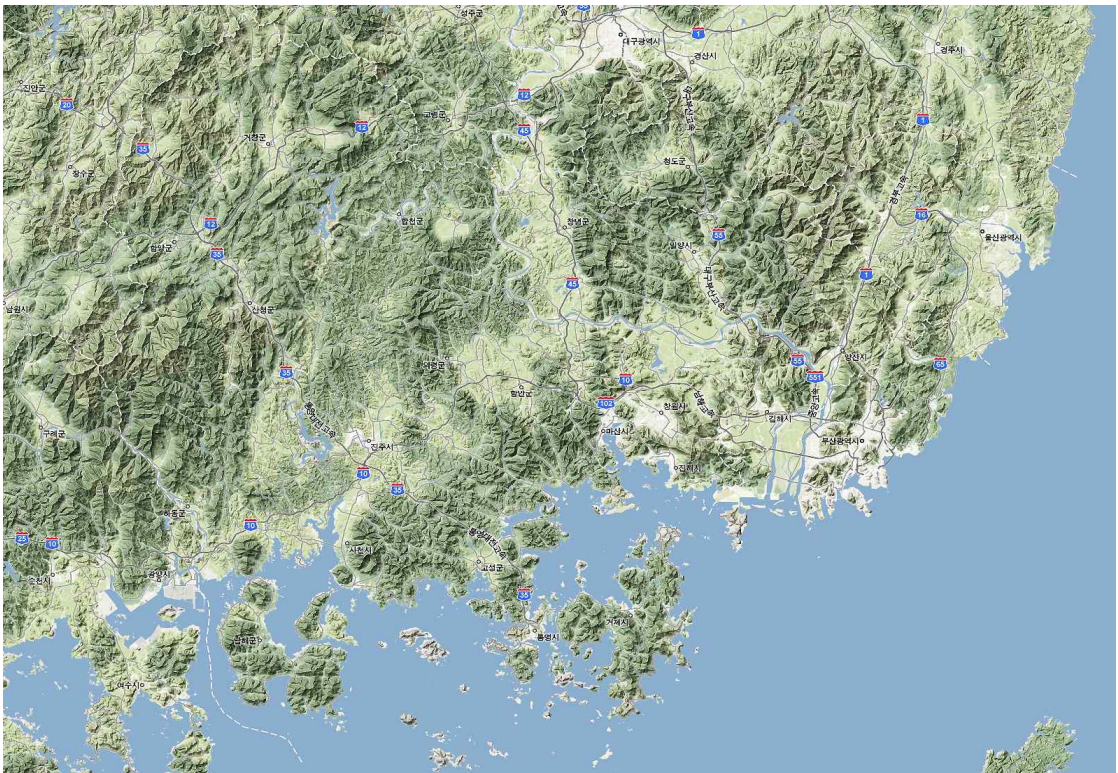


그림 3.2 경남의 지형

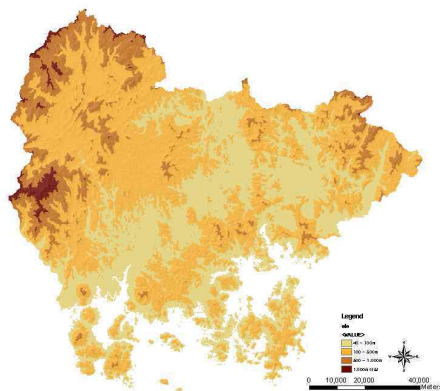


그림 3.3 경남지역의 표고

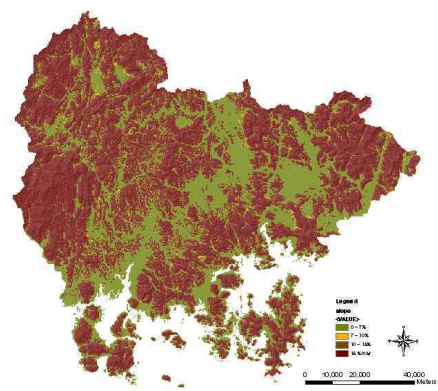


그림 3.4 경남지역의 경사

• 해안 및 하천

- 경상남도의 해안선은 침강리아스(Rias)식 해안으로 다도해와 접하고 있는 것이 특징이며, 총 537개의 도서로 이루어져 있음
- 낙동강을 비롯하여 섬진강 등 10개소의 국가하천과 함양 위천 등 674개소의 지방하천 등 총 684개의 하천이 있으며, 총 유로연장은 4,220.5km로 전국 하천 30,242.9km의 13.9%를 차지
- 수계별로는 낙동강 수계 하천이 491개소 3,266.3km, 섬진강 수계 하천 22개소 180.6km, 회야강 8개소 28.4km, 기타 173개소 745.2km로서 낙동강 수계가 도내 하천 총연장의 77.4%를 차지함

(2) 경제·사회·인문특성

가. 지역여건 및 지역경제현황⁴¹⁾

- 도로포장률(2015년)은 77.26%로 전국 16개시도 가운데 강원도(75.07%), 전라북도(76.46%)에 이어 세 번째로 낮으나 1인당 차량등록대수(2016년)는 제주도(0.73대), 전라남도(0.50대), 경상북도(0.50대), 인천(0.49대)에 이어 다섯 번째로 높음

표 3.2 도로포장률(2015년, 단위 : %)

전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
84.81	100.0	98.13	99.97	95.24	100.0	100.0	98.69	89.97	75.07	84.04	84.50	76.46	79.15	79.40	77.26	85.15

표 3.3 1인당 차량등록대수(2016년, 단위 : %)

전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
0.42	0.31	0.37	0.46	0.49	0.43	0.43	0.46	0.41	0.47	0.48	0.48	0.47	0.50	0.50	0.48	0.73

- 1인당 지역내 총생산은 3,165만원(2015년)으로 전국 6위
- 전국의 총생산 규모가 2001년~2015년 사이 15년동안 2.26배 증가하는 동안 경남지역 지역내 총생산 규모(GRDP)는 2001년의 47.4조원에서 2015년에 104.0조원으로, 약 2.19배 증가
- 2015년 기준, 경상남도의 지역내 총생산규모는 경기, 서울에 이어 전국 3위이며, 전국에서 차지하는 비율은 2009년(7.22%)까지 지속적으로 증가하다가 이후 감소되어 2015년 6.65%를 차지

표 3.4 1인당 지역내 총생산(2015년, 단위 : 백만원)

전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
30.89	35.00	23.06	19.92	26.40	21.30	22.12	61.17	28.31	26.28	33.40	48.63	25.26	37.39	35.81	31.65	26.28

- 경남지역의 사업체수(2014년)는 258,713개로, 서울, 경기, 부산에 이어 전국 4위이며, 인구 1,000명당 사업체수는 77.22개(2014년)로서 전국 8위임
- 제조업 사업체수(2014년)는 33,313개로서 경기, 서울에 이어 전국 3위, 제조업 종사자수는 434,980명으로 경기도에 이어 전국 2위
- 경남의 경우, 지역내 총생산규모(GRDP)(3위), 전체 사업체수(4위)와 제조업 사업체수(3위), 제조

41) KOSIS 국가통계포털, wldurxhdrP>e-지방지표>주제별, http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_02List.jsp?vwcd=MT_GTITLE01&parmTabId=M_02_02_01#SubCont

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

업 종사자수(2위)가 전국 상위(3~4위 이내)에 있어 산업적 경쟁력은 매우 높은 것처럼 보이나 과거와 비교해 보면 순위가 떨어지는 추세에 있어 **산업경쟁력이 상대적으로 약화되고 있음**

표 3.5 전산업 사업체수 및 제조업 사업체수(2014년, 단위 :천개)

구분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
사업체수(전산업)	3,813	813	278	199	184	111	110	79	810	133	119	154	145	143	214	259	54
제조업사업체수	397.2	61.2	28.9	26.0	23.3	8.3	7.4	6.5	116.6	7.5	11.6	14.9	11.6	11.9	25.1	33.3	2.2

- **경남지역의 재정자립도(2016년)**는 43.5%로 전국평균인 52.5%보다 낮으나 광역시를 제외하고 **광역시도만 비교하여 보면 경기도 67.4%에 이어 2위임**
- **전국의 재정자립도와 대부분의 광역시 재정자립도가 2000년 이후 정체 내지는 계속 낮아지고 있는 데 비해 경기와 강원을 제외한 많은 광역도의 재정자립도는 같은 기간동안 상승하는 추세임**

표 3.6 16개 시도별 재정자립도(단위 : %)

시도별	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
전국	59.4	57.6	54.8	56.3	57.2	56.2	54.4	53.6	53.9	53.6	52.2	51.9	52.3	51.1	50.3	50.6	52.5
서울	94.8	95.6	95.6	95.9	95.5	96.1	94.3	90.5	88.3	92.0	85.8	90.3	90.2	88.8	84.2	84.3	84.7
부산	78.3	74.4	69.7	74.9	75.6	73.4	70.2	62.9	60.5	58.3	57.6	56.4	57.4	56.6	57.4	56.8	60.1
대구	75.0	75.3	69.2	76.4	73.2	73.9	70.7	63.9	59.5	54.7	56.3	53.5	52.8	51.8	51.7	53.1	57.1
인천	77.2	77.7	74.4	74.6	75.9	70.0	69.2	69.8	71.0	74.2	70.4	69.3	71.0	67.3	66.9	64.4	67.0
광주	62.2	63.6	61.6	63.0	59.8	60.6	57.5	54.2	52.6	48.3	47.5	47.5	46.6	45.4	46.0	49.3	51.5
대전	72.3	74.9	73.6	73.6	74.4	75.0	72.8	72.1	66.4	59.3	56.3	57.2	58.3	57.5	54.9	54.9	55.0
울산	74.6	76.4	67.1	71.6	69.6	69.9	65.7	68.4	69.9	67.7	67.2	69.1	71.2	70.7	70.2	72.0	72.2
경기	69.3	78.0	76.5	78.0	78.8	76.2	75.2	74.9	76.3	75.9	72.8	72.5	72.6	71.6	67.7	66.6	67.4
강원	30.0	29.8	28.0	26.7	28.9	27.5	26.7	28.3	28.2	28.0	27.1	27.5	26.9	26.6	26.6	25.9	27.1
충북	30.3	36.5	32.9	31.4	31.3	31.7	31.3	33.3	34.2	33.3	33.7	32.7	34.2	34.2	33.6	34.8	35.2
충남	26.8	30.5	28.4	29.8	30.5	32.7	35.3	36.9	37.8	36.6	36.6	35.4	35.5	36.0	35.6	35.2	38.7
전북	22.8	27.7	26.3	25.6	25.9	25.1	23.9	23.5	22.6	23.6	24.6	24.5	26.0	25.7	27.0	27.6	29.7
전남	15.9	22.0	20.8	21.0	21.1	19.9	20.2	20.1	21.4	19.4	20.6	20.7	21.4	21.7	22.2	22.8	23.8
경북	29.2	31.3	30.1	29.2	29.4	29.6	27.8	28.9	28.7	27.7	29.3	28.1	28.3	28.0	29.1	30.0	33.3
경남	35.8	39.5	36.3	37.2	38.3	37.5	38.8	39.1	39.4	39.4	42.9	42.6	43.3	41.7	42.4	43.3	43.5
제주	31.2	33.6	36.6	37.4	34.7	39.3	33.8	26.4	26.3	25.2	26.1	25.1	28.5	30.6	34.0	36.4	38.2

- **경남지역의 수출액(2016년)**은 452억8천만달러로 경기, 충남, 울산, 서울에 이어 전국 5위이며, 수입액(2016년)은 171억2천2백만달러로 서울, 경기, 울산, 전남, 인천, 충남에 이어 전국 7위

표 3.7 16개 시도별 수출입금액(2016년, 단위 : 백만달러)

항목	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
수출	495,466	53,445	14,081	6,916	35,821	14,699	4,164	65,223	98,125	1,659	16,004	66,212	6,292	27,879	38,521	45,280	129
수입	406,060	128,488	13,560	4,359	34,221	5,628	3,477	27,688	102,061	2,335	5,660	22,450	3,893	21,779	11,830	17,122	369

표 3.8 16개 시도별 수출입금액(2011년, 단위 : 백만달러)

항목	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
수출	555,214	56,003	14,562	6,371	26,805	13,340	4,122	101,408	87,557	1,977	12,170	59,954	12,818	39,992	52,129	65,834	100
수입	524,413	123,164	14,702	3,699	38,669	5,223	3,057	85,786	97,940	1,472	8,606	33,640	5,222	47,232	23,242	32,533	226

- 경남지역의 수출액은 2011년이 658억 3천4백만달러로 역대 최고를 기록하였고 전국 시도별 순위도 울산, 경기도에 이어 3위였으며, 수입액 역시 2011년이 최고로 325억 3천3백만달러를 기록하여 서울, 경기, 울산, 전남, 인천, 충남에 이어 7위를 차지하였음
- 2011년과 2016년을 비교해 보면 수출액이 약 206억달러, 수입액 약 154억달러 감소하였고 이에 따라 수출액 순위도 전국 3위에서 전국5위로 떨어져 경남의 산업경쟁력이 약화되고 있는 것으로 나타남

나. 인구특성 및 현황

- 경남지역 인구(주민등록인구, 2016년)는 전국인구의 6.53%인 337만4천여명으로 경기, 서울, 부산에 이어 전국 4위, 인구증가율(2015년)은 0.55%로 제주, 경기, 인천, 울산에 이어 전국 5위이며, 전국평균인 0.48%보다 높음

표 3.9 시도별 주민등록인구(2000~2016년)

구분	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
전국	47,732,558	48,229,948	48,583,805	48,991,779	49,540,367	50,515,666	50,948,272	51,327,916	51,696,216
서울	10,311,314	10,207,295	10,173,162	10,181,166	10,200,827	10,312,545	10,195,318	10,103,233	9,930,616
부산	3,796,506	3,730,125	3,666,345	3,611,992	3,564,577	3,567,910	3,538,484	3,519,401	3,498,529
대구	2,524,253	2,525,803	2,524,712	2,496,115	2,492,724	2,511,676	2,505,644	2,493,264	2,484,557
인천	2,545,769	2,577,989	2,578,817	2,624,391	2,692,696	2,758,296	2,843,981	2,902,608	2,943,069
광주	1,371,909	1,397,452	1,401,172	1,407,798	1,422,702	1,454,636	1,469,216	1,475,884	1,469,214
대전	1,385,606	1,419,573	1,443,471	1,466,158	1,480,895	1,503,664	1,524,583	1,531,809	1,514,370
울산	1,040,225	1,065,037	1,081,453	1,092,494	1,112,407	1,126,298	1,147,256	1,166,377	1,172,304
세종	-	-	-	-	-	-	113,117	156,125	243,048
경기	9,219,343	9,927,473	10,462,920	10,906,033	11,292,264	11,786,622	12,093,299	12,357,830	12,716,780
강원	1,554,688	1,538,720	1,521,375	1,505,420	1,508,575	1,529,818	1,538,630	1,544,442	1,550,806
충북	1,497,513	1,492,713	1,488,945	1,494,559	1,519,587	1,549,528	1,565,628	1,578,933	1,591,625
충남	1,921,604	1,907,725	1,953,406	1,974,433	2,018,537	2,075,514	2,028,777	2,062,273	2,096,727
전북	1,999,255	1,953,846	1,906,742	1,868,365	1,855,772	1,868,963	1,873,341	1,871,560	1,864,791
전남	2,130,614	2,054,204	1,986,192	1,942,925	1,919,000	1,918,485	1,909,618	1,905,780	1,903,914
경북	2,797,178	2,756,744	2,695,917	2,688,577	2,673,931	2,689,920	2,698,353	2,700,794	2,700,398
경남	3,094,413	3,124,418	3,143,814	3,172,857	3,225,255	3,290,536	3,319,314	3,350,257	3,373,871
비율	6.48	6.48	6.47	6.48	6.51	6.51	6.52	6.53	6.53
제주	542,368	550,831	555,362	558,496	560,618	571,255	583,713	607,346	641,597

표 3.10 주요 광역시도 대비 경상남도 인구증가율(2003~2015년)

시도별	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전국	0.63	0.47	0.44	0.72	0.83	0.72	0.49	1.56	0.55	0.32	0.47	0.56	0.48
제주	0.28	0.61	0.45	0.35	0.30	0.38	0.42	1.63	1.06	1.57	2.06	2.79	3.19
경기	3.62	2.58	2.11	2.34	2.10	1.84	1.54	2.94	1.39	1.16	1.36	1.28	1.43
인천	0.20	0.36	0.82	1.20	1.73	1.15	0.63	1.81	1.54	1.40	1.34	0.95	0.86
울산	0.81	0.84	0.66	0.72	0.89	1.27	0.26	1.11	1.01	1.09	1.06	1.13	0.63
경남	0.60	0.21	0.58	0.68	0.95	1.16	0.81	1.36	0.79	0.27	0.57	0.74	0.55

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- 경남의 고령인구비율(2016년)은 전국평균 13.53%보다 높은 14.24%로 전국 8위이며, 광역시의 경우 부산이 15.32%로서 유일하게 경남보다 높고, 광역도는 대부분 경남보다 고령화율이 높으나 경기도(10.81%)와 제주도(13.90%) 2개도가 경남보다 고령화율이 낮음
- 2003~2016년 사이 경남의 고령화율은 전국적인 현상과 마찬가지로 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 광역도보다 광역시의 고령인구비율 증가폭이 크게 나타남
- 경남(2015년)의 노령화지수는 전국 9위이며, 전국의 노령화지수는 15년만에 2배이상 증가

표 3.11 시도별 고령인구비율(2003~2016년, 단위 : %)

시도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
전국	8.07	8.49	8.86	9.30	9.87	10.23	10.58	10.90	11.24	11.74	12.22	12.70	13.15	13.53
서울	6.36	6.78	7.19	7.67	8.29	8.73	9.17	9.72	10.19	10.84	11.45	12.04	12.60	13.05
부산	7.27	7.80	8.32	8.92	9.63	10.20	10.78	11.26	11.77	12.50	13.25	13.98	14.65	15.32
대구	6.92	7.38	7.78	8.26	8.86	9.33	9.73	10.04	10.37	10.94	11.56	12.17	12.71	13.24
인천	6.25	6.57	6.87	7.24	7.69	8.02	8.33	8.62	8.94	9.39	9.81	10.26	10.69	11.02
광주	6.41	6.75	7.09	7.52	8.05	8.33	8.66	8.97	9.32	9.85	10.31	10.83	11.30	11.75
대전	6.26	6.59	6.86	7.21	7.72	8.05	8.39	8.66	8.96	9.38	9.83	10.34	10.90	11.33
울산	4.71	5.03	5.31	5.62	6.02	6.29	6.57	6.82	7.09	7.47	7.91	8.34	8.79	9.28
경기	6.48	6.79	7.06	7.40	7.84	8.14	8.42	8.67	8.98	9.39	9.77	10.15	10.53	10.81
강원	10.91	11.52	12.13	12.75	13.45	13.92	14.36	14.81	15.18	15.71	16.18	16.57	16.89	17.16
충북	10.41	10.93	11.33	11.77	12.36	12.67	12.97	13.20	13.40	13.75	14.13	14.50	14.82	15.12
충남	12.75	13.06	13.34	13.74	14.31	14.55	14.78	14.87	14.99	15.27	15.64	16.04	16.42	16.70
전북	11.76	12.46	12.93	13.49	14.32	14.67	14.97	15.22	15.58	16.21	16.70	17.24	17.84	18.30
전남	14.11	14.88	15.58	16.31	17.23	17.63	17.97	18.29	18.61	19.19	19.64	20.14	20.53	20.95
경북	12.30	12.94	13.39	13.85	14.57	15.05	15.44	15.57	15.72	16.21	16.76	17.30	17.75	18.23
경남	9.49	9.89	10.25	10.65	11.09	11.36	11.63	11.81	12.07	12.50	12.95	13.40	13.79	14.24
제주	9.15	9.60	10.01	10.51	11.04	11.45	11.86	12.19	12.60	13.01	13.36	13.57	13.76	13.90

표 3.12 시도별 노령화지수(2000~2015년, 단위 : %)

시도	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전국	34.3	36.3	38.7	41.3	44.1	47.3	51.1	55.3	59.5	63.8	68.4	72.8	77.9	83.3	88.7	94.1
서울	28.8	31.1	33.7	36.5	39.2	42.7	47.0	51.9	56.6	61.5	67.0	72.6	79.1	86.2	93.2	99.8
부산	32.2	35.2	38.5	42.1	46.0	50.9	56.4	62.6	69.4	76.3	83.5	90.4	98.3	106.6	114.9	124.3
대구	28.0	30.1	32.5	35.0	37.6	41.0	44.9	49.4	54.0	58.7	63.3	68.2	74.0	80.4	87.0	94.0
인천	23.3	25.0	26.9	29.2	31.6	34.1	37.3	41.0	44.4	48.2	52.0	55.7	59.9	64.1	68.7	73.1
광주	23.8	25.2	26.5	28.5	30.1	32.4	35.1	38.2	41.3	44.9	48.3	52.2	56.9	61.6	66.7	71.4
대전	24.1	25.7	27.4	29.4	31.4	33.6	36.3	39.6	42.8	46.3	49.9	53.4	57.2	61.5	65.9	70.5
울산	15.8	17.1	18.3	19.8	21.4	23.6	26.1	28.9	31.5	34.5	37.7	40.8	44.4	48.4	52.3	56.2
경기	23.7	25.2	26.8	28.7	30.7	32.9	35.7	38.9	42.0	45.1	48.4	51.6	55.4	59.3	63.3	67.0
강원	48.7	51.7	55.5	59.7	63.8	68.5	73.6	79.4	85.1	90.6	96.9	103.1	110	117.4	124.4	131.5
충북	45.6	48.0	51.1	54.3	57.8	61.2	65.4	69.7	74.0	78.5	83.2	87.2	91.8	97.0	101.9	106.7
충남	59.1	61.5	65.1	68.9	72.1	74.7	78.1	82	86.1	90.1	93.7	97.3	100.9	105.6	110.2	115.1
전북	54.2	56.7	60.2	63.8	68.2	72.6	77.7	82.8	88.1	93.3	98.9	104.5	111.4	118.4	125.4	132.7
전남	67.0	70.2	76.1	80.0	86.4	92.1	99.2	105.7	111.7	118.2	125.9	132.7	140.1	147.8	155.2	165.0
경북	58.0	60.9	64.7	69.1	74.3	79.3	84.9	90.9	97.0	103.4	110.3	115.4	121.7	128.6	135.8	144.3
경남	40.6	42.6	44.8	47.0	49.6	52.6	56.4	60.1	63.7	67.6	71.6	75.6	80.2	85.3	90.3	96.3
제주	36.1	37.7	39.5	41.5	43.6	46.5	49.9	53.6	57.5	61.8	66.0	70.5	75.0	79.1	82.3	87.5

※ 노령화지수 = 유년인구에 대한 노년인구의 비율(65세이상인구/0~14세인구)×100

- 경남지역의 합계출산율(2015년)은 전국평균 1.239명보다 높은 1.437명으로 전국 6위이며, 광역시의 경우 울산이 1.486명으로 유일하게 경남보다 높게 나타나고 있고, 광역도의 경우 경기도를 제외하고는 대부분 경남과 큰 차이가 없음
- 2003~2015년 기간동안 광역시보다는 광역도의 합계출산율이 상대적으로 높은 것으로 나타나고 있으며, 광역도 간 비교해보면 경상남도의 합계출산율 순위는 거의 변동이 없음

표 3.13 시도별 합계출산율(2003~2015년, 단위 : 명)

시도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전국	1.180	1.154	1.076	1.123	1.250	1.192	1.149	1.226	1.244	1.297	1.187	1.205	1.239
서울	1.003	1.004	0.922	0.969	1.056	1.010	0.962	1.015	1.014	1.059	0.968	0.983	1.001
부산	0.979	0.945	0.879	0.908	1.016	0.980	0.940	1.045	1.078	1.135	1.049	1.090	1.139
대구	1.107	1.080	0.995	1.005	1.131	1.072	1.029	1.109	1.146	1.217	1.127	1.169	1.216
인천	1.203	1.149	1.065	1.108	1.249	1.186	1.143	1.214	1.232	1.301	1.195	1.212	1.216
광주	1.267	1.194	1.097	1.143	1.256	1.198	1.137	1.223	1.234	1.295	1.170	1.199	1.207
대전	1.210	1.173	1.100	1.150	1.268	1.215	1.156	1.206	1.261	1.315	1.234	1.250	1.277
울산	1.273	1.234	1.181	1.236	1.399	1.338	1.308	1.369	1.393	1.481	1.391	1.437	1.486
경기	1.310	1.268	1.173	1.229	1.350	1.285	1.226	1.309	1.314	1.355	1.226	1.241	1.272
강원	1.267	1.250	1.177	1.194	1.349	1.253	1.248	1.313	1.338	1.374	1.249	1.248	1.311
충북	1.258	1.262	1.187	1.224	1.391	1.319	1.317	1.402	1.428	1.485	1.365	1.363	1.414
충남	1.345	1.345	1.256	1.347	1.497	1.444	1.408	1.479	1.496	1.571	1.442	1.421	1.480
전북	1.262	1.227	1.175	1.204	1.371	1.305	1.279	1.374	1.405	1.440	1.320	1.329	1.352
전남	1.377	1.349	1.282	1.330	1.534	1.449	1.445	1.537	1.568	1.642	1.518	1.497	1.549
경북	1.243	1.193	1.166	1.202	1.363	1.313	1.274	1.377	1.434	1.489	1.379	1.408	1.464
경남	1.281	1.257	1.182	1.247	1.429	1.368	1.323	1.413	1.446	1.503	1.367	1.409	1.437
제주	1.421	1.343	1.296	1.361	1.481	1.386	1.378	1.463	1.487	1.598	1.427	1.481	1.477

- 2000~2016년 사이 전국의 순이동인구는 광역시의 경우, 인천시를 제외하고는 대부분 인구유출이 더 많은 것으로 나타나고 있으며, 광역도의 경우도 경기도와 충남 및 충북지역의 인구유입이 두드러진 반면, 나머지 지역의 경우 인구이동에 의한 증감이 정체되거나 인구유출이 많은 것으로 나타남
- 광역시를 포함하는 광역도의 인구유출이 많은 것은 광역시의 인구가 인접한 광역도로 유출되는 것이 아니라 경기도를 비롯한 충남과 충북지역 등 수도권으로의 전입이 많음을 시사
- 경남의 순이동인구(2016년)는 전출인구(410,180명)보다 전입인구(411,952명)가 1,772명 더 많으나 2000~2016년 사이를 살펴보면, 순인구이동에 의한 증감이 반복적으로 나타나고 있어 인구이동에 따른 인구변동은 미미한 것으로 나타나고 있음
- 2016년 기준, 경남의 순이동전출인구는 410,180명, 순이동전입인구는 411,952명으로 전입 및 전출인구수 모두 경기, 서울, 부산, 인천에 이어 5위를 차지하고 있는데, 순유출과 순유입이 반복적으로 나타났음에도 불구하고 시도별 인구변화 추이(2007~2015년)에서 지속적으로 증가하여 왔음
- 장래 추계인구를 살펴보면, 우리나라는 2031년부터 인구감소가 나타나나 경남은 2030년부터 인구감소가 나타나며 감소비율도 전국 평균에 비해 상대적으로 큼

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

표 3.14 시도별 순이동인구(2000~2016년, 단위 : 명)

시도	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
전국	0	0	0	0	0	0	0	0	0
서울	-46,939	-106,421	-47,204	-36,551	-57,994	-115,023	-103,647	-87,831	-140,257
부산	-43,694	-49,442	-33,229	-34,686	-34,604	-28,466	-20,610	-15,092	-21,392
대구	-3,352	-9,641	-13,327	-25,659	-12,738	-11,840	-10,564	-15,526	-9,260
인천	13,165	230	-1,335	9,618	9,419	3,612	27,794	9,324	5,777
광주	-14	4,355	-3,148	-2,730	447	3,531	-1,825	-2,977	-7,898
대전	8,576	8,555	2,616	2,315	-5,610	-1,045	499	-8,838	-10,631
울산	3,216	2,625	1,764	-2,411	3,906	-3,525	4,006	2,786	-7,622
세종	-	-	-	-	-	-	17,493	33,456	29,816
경기	184,026	315,782	188,875	138,633	100,597	142,437	82,753	57,396	133,617
강원	-11,134	-17,181	-8,342	-9,560	1,310	555	712	2,085	1,892
충북	-4,404	-8,202	-5,817	1,750	6,913	5,964	4,641	2,367	5,011
충남	-7,742	-13,625	34,983	7,055	15,529	16,178	9,849	9,810	15,318
전북	-21,590	-56,735	-50,969	-19,162	-10,550	-2,448	-3,291	-2,563	-4,419
전남	-33,538	-46,152	-32,252	-24,685	-13,318	-10,061	-5,054	-596	-3,205
경북	-25,706	-31,278	-26,921	-3,319	-14,100	-3,552	-4,860	-988	-3,151
경남	순이동	-8,512	6,896	-5,611	1,294	13,029	3,246	-2,772	6,075
	전출	472,407	507,244	479,692	495,419	474,327	478,709	417,328	410,180
	전입	463,895	514,140	474,081	496,713	487,356	481,955	414,556	411,952
제주	-2,358	234	-83	-1,902	-2,236	437	4,876	11,112	14,632

표 3.15 전국 시도별 장래 추계인구(2015~2040년, 단위 : 명)

시도	2015	2020	2025	2029	2030	2031	2035	2040
전국	인구	50,617,045	51,435,495	51,972,363	52,154,305	52,160,065	52,146,159	51,888,486
	비율	-	1.62	1.04	0.04	0.01	-0.03	-0.52
서울	9,860,372	9,761,875	9,689,738	9,594,524	9,564,220	9,531,425	9,382,627	9,160,269
부산	3,400,069	3,341,312	3,278,759	3,224,710	3,210,454	3,195,583	3,129,019	3,026,016
대구	2,454,733	2,423,590	2,382,662	2,346,197	2,336,472	2,326,260	2,279,520	2,204,372
인천	2,886,172	3,014,686	3,110,481	3,161,450	3,170,366	3,177,517	3,188,770	3,164,042
광주	1,516,527	1,516,932	1,509,553	1,498,390	1,494,758	1,490,615	1,468,990	1,429,555
대전	1,535,639	1,533,879	1,544,210	1,550,061	1,550,782	1,551,022	1,546,326	1,526,159
울산	1,142,469	1,158,837	1,163,918	1,160,609	1,158,411	1,155,530	1,136,898	1,099,143
세종	197,345	319,490	385,249	420,084	426,930	433,096	451,584	461,387
경기	12,397,902	12,928,357	13,276,178	13,427,167	13,447,567	13,460,368	13,437,078	13,245,681
강원	1,506,142	1,529,996	1,553,553	1,572,307	1,576,767	1,580,920	1,592,856	1,593,295
충북	1,560,784	1,595,313	1,635,384	1,665,140	1,671,790	1,677,894	1,695,659	1,699,664
충남	2,089,470	2,170,972	2,254,010	2,311,394	2,323,886	2,335,376	2,370,653	2,388,447
전북	1,798,234	1,806,457	1,815,373	1,824,160	1,826,283	1,828,143	1,830,766	1,819,174
전남	1,756,831	1,743,328	1,733,645	1,734,380	1,735,188	1,735,970	1,736,247	1,726,387
경북	2,641,879	2,645,209	2,650,090	2,653,692	2,654,018	2,653,836	2,645,022	2,612,745
경남	인구	3,285,260	3,330,027	3,352,499	3,358,877	3,358,030	3,355,759	3,331,956
	비율	-	1.36	0.67	(0.01)	-0.03	(-0.07)	-0.78
제주	587,217	615,235	637,061	651,163	654,143	656,845	664,515	666,630

※ 괄호()안은 직전연도 비교 인구증가율

3.1.2 경상남도 기후 및 환경

(1) 기후변화

- 경상남도의 기후특성⁴²⁾

- 한반도의 동남단에 위치하고, 남쪽에는 바다에 접하여 바다의 영향이 크며 북서쪽에는 높은 산맥이 가로 놓여 있어 겨울의 찬 서북풍을 막아 비교적 온화한 편임
- 경남내륙지방의 연평균기온은 12~13℃, 강수량은 1,200~1,500mm이며 1월과 8월의 평균기온은 각각 -0.5, 25.1℃임
- 경남해안지방의 연평균기온은 14~15℃, 강수량은 1,400~1,800mm이며 1월과 8월의 평균기온은 각각 2.3, 25.9℃임

- 경상남도 주요지역별 기온과 변화추이

- 지난 30년간 창원지역의 10년단위 평균최저온도와 최고온도의 차이는 점차 증가하고 있는 것으로 나타난 반면, 진주와 거창지역은 상승과 하락이 반복적으로 나타나 유의미한 차이는 없음
- 2016년 창원을 비롯하여 진주와 거창지역 모두 지난 30년간 평균최고온도보다 1도 이상 높았으며, 특히 창원지역의 경우, 평균최고온도뿐 아니라 평균최저온도도 1도 이상 낮게 나타남

- 경상남도 주요지역별 평균강수량과 변화추이

- 10년 단위로 지난 30년간 경상남도의 지역별 강수량을 살펴보면 전반적으로 증감을 반복하여 왔으나 2016년의 경우, 직전 3년과 비교하여 강수량이 큰 폭으로 증가하였음을 알 수 있음
- 강수량을 살펴보면 창원지역의 경우, 2016년 1,893.0mm로 전년도인 2015년의 1,110.7mm에 비해 782mm 이상 증가하는 등, 특히 2016년의 강수량이 크게 나타남

표 3.16 경상남도 주요지역별 기온 및 평균강수량 변화추이

구분		1987~1996	1997~2006	2007~2016	2013	2014	2015	2016
창원 기온 (℃)	평균	14.80	14.98	14.70	15.0	14.9	14.6	14.9
	평균최저	-8.05	-8.53	-9.04	-11.0	-6.1	-7.8	-12.6
	평균최고	34.99	34.75	35.22	37.1	35.2	35.5	36.7
	기온차이	43.04	43.28	44.26	48.1	41.3	43.3	49.3
진주 기온 (℃)	평균	12.97	13.52	13.44	13.4	13.2	13.4	13.8
	평균최저	-11.86	-12.98	-12.57	-13.0	-10.6	-11.5	-12.8
	평균최고	34.68	35.81	35.53	36.7	35.5	35.5	37.5
	기온차이	46.54	48.79	48.10	49.7	46.1	47.0	50.3
거창 기온 (℃)	평균	11.38	12.04	12.11	12.0	12.0	12.4	12.7
	평균최저	-15.06	-14.21	-14.46	-18.4	-12.8	-12.8	-13.4
	평균최고	35.05	34.91	34.96	35.6	34.6	34.8	36.5
	기온차이	50.11	49.12	49.42	54.0	47.4	47.6	49.9
평균 강수량 (mm)	창원	1,358.08	1,766.71	1,486.34	1,110.0	1,525.8	1,110.7	1,893.0
	진주	1,369.27	1,650.66	1,579.57	1,220.6	1,644.9	1,324.8	1,734.6
	거창	1,171.51	1,536.17	1,231.78	1,085.8	1,242.4	1,031.2	1,229.8

※ 출처 : 기상자료개방포털, 기후통계분석>기후분석>기온분석 재정리, <https://data.kma.go.kr/stcs/grnd/grndTaList.do?pgmNo=70>

42) 경상남도, 경상남도 기후변화 대응 종합계획, 경남발전연구원, 2010.11, p.113

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

• 경상남도 주요지역별 폭염일수와 변화추이

- 지난 30년간(1987~2016) 폭염일수는 밀양, 거창, 남해 순으로 많이 나타난 반면, 열대야일수는 남해, 밀양, 거창 순으로 나타나 폭염일수와 열대야일수간의 지리적인 상관성은 약한 것으로 보임
- 하지만 폭염일수가 많은 연도일수록 열대야일수도 상대적으로 높게 나타나 폭염일수와 열대야일수는 직접적인 상관관계를 가지고 있음을 알 수 있음
- 2016년 한해 동안의 폭염일수는 지난 30년 평균과 마찬가지로 밀양이 37일, 남해가 29일, 거창이 23일 순으로 나타남
- 지난 10년간(2007~2016) 경상남도 3개지역(밀양, 남해, 거창)의 연평균 폭염일수는 그 이전인 1997~2006년과 1987~1996년에 비해 모두 크게 증가함
- 2016년 한해 동안 경상남도 3개지역의 열대야일수는 남해가 19일로 가장 많고 다음으로 밀양 11일, 거창 없음 순으로 나타났음
- 최근 4년간(2013~2016) 폭염일수와 열대야일수를 살펴보면, 2013년이 모두 가장 많았고 다음으로 2016년이 많은 것으로 나타났음

표 3.17 경상남도 기주요지역별 폭염 및 열대야일수 변화추이

구분		1987~1996	1997~2006	2007~2016	2013	2014	2015	2016
폭염일수 (일)	밀양	18.8	15.9	25.6	38.0	23.0	19.0	37.0
	남해	8.9	9.8	12.3	23.0	6.0	14.0	29.0
	거창	12.7	11.2	14.1	20.0	5.0	12.0	23.0
열대야일수 (일)	밀양	4.2	1.5	8.7	16.0	3.0	4.0	11.0
	남해	10.1	7.2	11.9	27.0	5.0	5.0	19.0
	거창	0.4	0.3	0.6	0.0	1.0	0.0	0.0

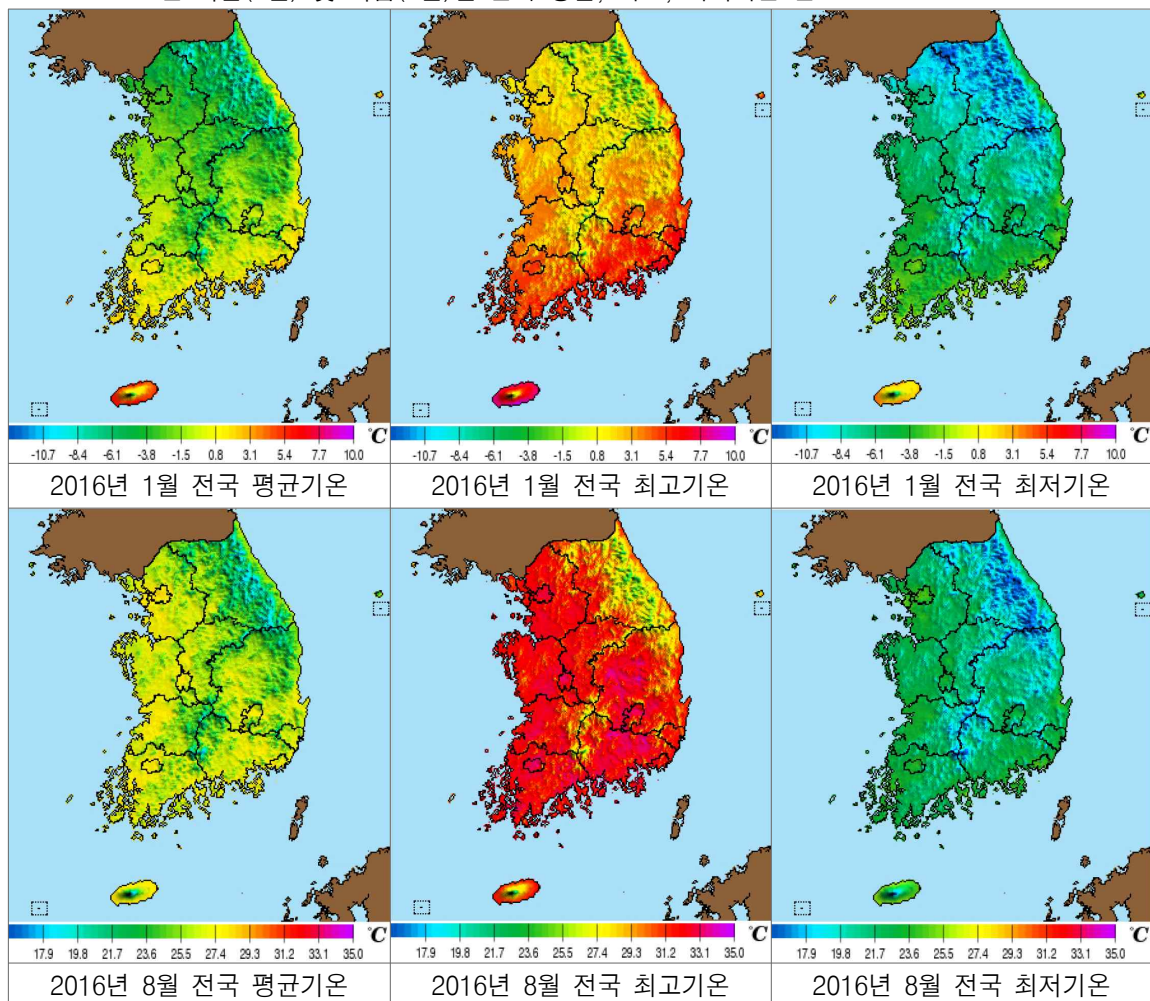
※ 출처 : 기상자료개방포털, 기후통계분석>기후분석>기온분석 재정리, <https://data.kma.go.kr/stcs/grnd/grndTaList.do?pgmNo=70>



그림 3.5 경상남도 기상관측 지점(기상청)

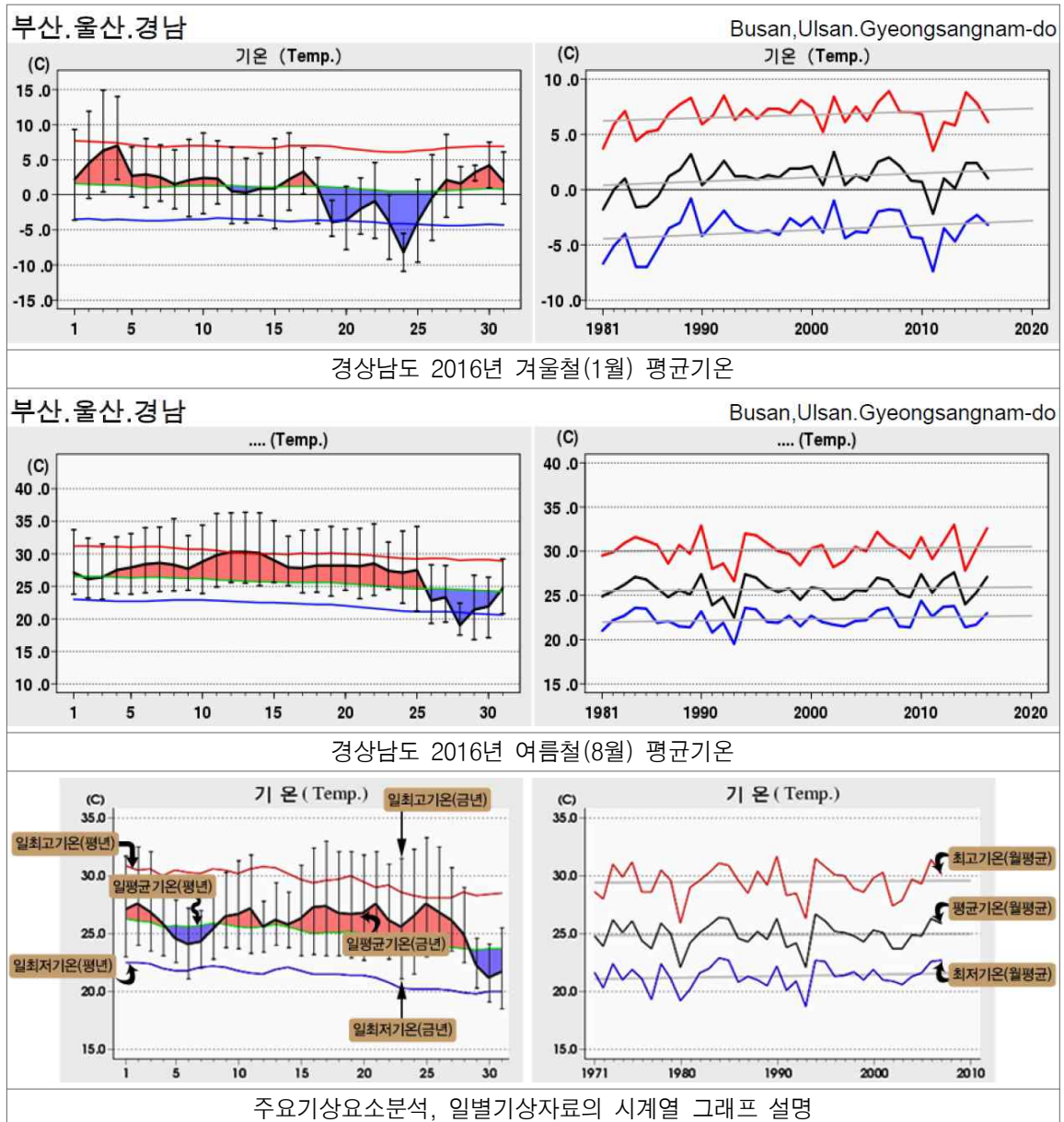
- 2016년 겨울철(1월) 전국 평균, 최고, 최저기온
 - 전국의 1월 평균기온은 -7.1℃(대관령)~6.2℃(서귀포)로 강원도 및 산간지방은 -7℃~-3℃, 내륙지방은 -5℃~0℃, 제주도는 5℃~6℃의 분포를 보임
 - 전국의 1월 평균최고기온은 -2.1℃(대관령)~9.3℃(서귀포)로 강원도 및 산간지방은 -2℃~2℃, 내륙지방은 2℃~5℃, 제주도는 8℃~9℃의 분포를 보임
 - 전국의 1월 평균최저기온은 -2.2℃(철원)~4.1℃(제주)로 강원도 및 산간지방은 -2℃~-8℃, 내륙지방은 -0℃~-2℃, 제주도는 2℃~4℃의 분포를 보임
- 2016년 여름철(8월) 전국 평균, 최고, 최저기온
 - 전국의 8월 평균기온은 20.5℃(대관령)~28.5℃(제주)로 강원도 및 산간지방은 20.5℃~27.0℃, 내륙지방은 26.0℃~27.6℃, 제주도는 27.7℃~28.5℃의 분포를 보임
 - 전국의 8월 평균최고기온은 25.7℃(대관령)~34.0℃(의성)로 강원도 및 산간지방은 25.7℃~31.9℃, 내륙지방은 31.8℃~33.2℃, 제주도는 29.1℃~30.1℃의 분포를 보임
 - 전국의 8월 평균최저기온은 16.1℃(대관령)~26.1℃(제주)로, 강원도 및 산간지방은 16.1℃~22.9℃, 내륙지방은 21.6℃~23.2℃, 제주도는 24.7℃~26.1℃의 분포를 보임

표 3.18 2016년 겨울(1월) 및 여름(8월)철 전국 평균, 최고, 최저기온 분포도



- 경상남도 2016년 겨울철(1월) 및 여름철(8월) 평균, 최고, 최저기온⁴³⁾
 - 경남 1월 평균기온은 -1.4℃(거창)~2.8℃(거제)로 서부산악지역은 -1.4℃(거창)~0.4℃(산청), 내륙지역은 0.3℃(밀양)~0.6℃(창원), 해안지역은 2.2℃(남해)~2.8℃(거제)의 분포를 보임
 - 경남 8월 평균기온은 25.4℃(거창)~28.0℃(거제)로 서부산악지역은 25.4℃(거창)~27.1℃(합천), 내륙지역은 27.3℃(창원)~27.5℃(밀양), 해안지역은 27.6℃(남해)~28.0℃(거제)의 분포를 보임

표 3.19 경상남도 2016년 겨울철(1월) 및 여름철(8월) 평균, 최고, 최저기온



※ 그림설명

- 가. 기온, 강수량에 대한 일별변화(좌측), 연도별변화(우측)를 그래프로 표현
 나. 그래프의 이해를 돕기 위하여 30년 기후평년값(1981-2010년)과 비교함
 다. 평균기온의 경우, 평년보다 높았던 경우는 붉은색으로, 평년보다 낮았던 경우는 파란색으로 표시

43) 기상청, 기상월보 2016.1, 2016.8(기상자료개발포털, 데이터>간행물>지상>지상, <https://data.kma.go.kr/data/publication/publicationAsosList.do?pgmNo=143>)

(2) 기후변화 전망⁴⁴⁾

가. 최근 10년간 관측기후 특성

- 최근 10년(2001~2010년) 연평균 기온 분석
 - 전국 연평균 기온 12.8℃, 전국 연평균 일 최고기온 18.3℃, 전국 연평균 일최저기온 8.1℃
 - 부산·울산·경남지역의 연평균 기온은 부산 해운대구(15.4℃)에서 가장 높고, 거창(12.0℃)에서 가장 낮음. 남해안과 동해안에 접한 해안지역에서 높게 나타났으며, 중부 및 경남 서부 내륙 지역에서 상대적으로 낮은 분포가 나타남
 - 부산·울산·경남지역의 연평균 일 최고기온은 부산 수영구(20.3℃)에서 가장 높고, 의령(17.8℃)에서 가장 낮음. 대체로 내륙지역이 모든 지역을 평균한 19.3℃보다 높게 나타남
 - 부산·울산·경남지역의 연평균 일 최저기온은 부산 수영구(12.2℃)에서 가장 높고, 부산 영도구(6.3℃)에서 가장 낮음
- 최근 10년(2001~2010년) 연평균 강수량 분석
 - 전국 연평균 강수량 : 1,359.0mm
 - 부산·울산·경남지역의 연평균 강수량은 산청(1,806.2mm)에서 가장 많으며, 부산 강서구(994.5mm)에서 가장 적음. 부산 강서구를 비롯하여 김해, 밀양이 모든 지역 평균(1,459.3mm)보다 적음

나. 기후변화 시나리오

- 기후변화 시나리오는 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)에서 5차 평가보고서용으로 발표한 온실가스 배출 시나리오인 RCP(Representative Concentration Pathways) 시나리오를 기초로 함
- 온실가스 배출 시나리오는 다음과 같이 기본 4종이 있음

표 3.20 온실가스 배출 시나리오

종류	시나리오 설명	2100년기준 CO농도(ppm)
RCP 2.6	인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우 (실현 불가)	420
RCP 4.5	온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우	540
RCP 6.0	온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 경우	670
RCP 8.5	현재 추세(저감없이)로 온실가스가 배출되는 경우	940

※ 출처 : 기상청, 경상남도 창원시 기후변화 상세분석보고서, 부산지방 기상청, 2015.11, p.9

- 본 기후변화 전망에서 사용된 온실가스 시나리오는 **RCP 4.5**와 **RCP 8.5**로, 전자는 상당히 저감 노력이 실현되어 2100년에 이산화탄소 농도가 540ppm에 도달하는 것으로 전망한 자료이며, 후자는 기후변화를 완화하기 위한 노력 없이 현재 추세대로 온실가스를 계속 배출하여 2100년에 이산화탄소 농도가 940ppm에 도달하는 것으로 전망한 자료임

44) 기상청, 부산·울산·경상남도 기후변화 전망보고서, 2012.12

다. 미래 기후변화 전망

① 평균기온

- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.2℃ 상승하여 약 15.0℃ 이상으로 전망
 - 경남·부산·울산지역에서 부산 영도구와 함께 거제는 최대 상승 지역(2.5℃ 상승)
 - 전국 관측 증가율(0.27℃/10년)과 거의 비슷한 증가율(0.25℃/10년)
 - 계절별로는 여름과 가을의 기온 상승속도가 크고 겨울의 기온 상승속도가 가장 적음
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.7℃ 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2℃ 이상 높은 약 17.0℃
 - 거제는 최대 상승 지역(5.0℃ 상승)
 - 증가율 : 0.62℃/10년(전국 관측 증가율 : 0.27℃/10년)
 - 계절별로는 가을과 겨울의 기온 상승속도가 크고 봄의 기온 상승속도가 가장 적음

표 3.21 경남의 미래 연평균 기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)

현재 기후값	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (℃/10년)
12.8	RCP 4.5	0.7	1.6	2.2	0.25
	RCP 8.5	1.0	2.7	4.7	0.62

※ 전국의 현재 기후값 : 11.4℃ / 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

표 3.22 경남의 미래 계절별 평균기온의 전망(℃)

시나리오	봄			여름			가을			겨울		
	전반기	중반기	후반기	전반기	중반기	후반기	전반기	중반기	후반기	전반기	중반기	후반기
RCP 4.5	12.6	13.4	14.0	24.1	25.2	25.9	15.0	16.2	16.8	2.1	2.9	3.4
RCP 8.5	12.8	14.1	16.1	24.8	26.4	28.4	15.3	17.1	19.4	2.2	4.3	6.0

② 일 최고기온

- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.1℃ 상승하여 약 20.5℃ 이상으로 전망
 - 21세기 중반기보다 21세기 후반기에 연평균 일 최고기온 증가율이 대체로 낮음
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.6℃ 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2℃ 이상 높은 약 23.0℃ 이상으로 전망
 - 경남의 21세기 후반기 연평균 일 최고기온 최소상승 지역 : 양산(4.3℃ 상승, 18.4℃→22.7℃)
- 연평균 일 최고기온 증가율은 평균기온의 증가율과 대체로 유사함

표 3.23 경남의 미래 연평균 일 최고기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)

현재 기후값	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (℃/10년)
18.6	RCP 4.5	0.6	1.5	2.1	0.24
	RCP 8.5	0.9	2.5	4.6	0.61

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

- 여름철 평균 일 최고기온 : 서부/산악 지역에서 낮고, 중부 내륙지역에서 높을 것으로 전망
 - RCP 4.5 시나리오 21세기 후반기 여름철 평균 일 최고기온 전망 : 창녕은 32.0℃ 이상으로 전망
 - RCP 8.5 시나리오 21세기 후반기 여름철 평균 일 최고기온 전망 : 창녕, 의령, 함양, 진주, 사천은 34.0℃ 이상으로 전망
 - 부산·울산·경남지역에서 거제 증가율 최대 : 0.35℃/10년(RCP 4.5), 0.64℃/10년(RCP 8.5)
- 겨울철 평균 일 최고기온 : RCP 8.5의 경우 여름철 평균 일 최고기온 증가율보다 더 높을 것으로 전망
 - RCP 4.5 시나리오 21세기 후반기 겨울철 평균 일 최고기온 전망 : 남부지역은 10.0℃ 이상으로 전망

표 3.24 경남의 미래 여름철 및 겨울철 일 최고기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)

계절별 구분	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (℃/10년)
여름철 일 최고기온	RCP 4.5	0.4	1.5	2.1	0.28
	RCP 8.5	1.3	2.9	5.1	0.61
겨울철 일 최고기온	RCP 4.5	0.8	1.6	2.1	0.21
	RCP 8.5	0.8	3.0	4.8	0.66

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

③ 일 최저기온

- RCP 4.5 시나리오: 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.3℃ 상승하여 약 10.0℃ 이상으로 전망
 - 부산·울산·경남지역의 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최대상승 지역 : 밀양(2.6℃ 상승, 7.4℃→10.0℃), 양산(2.5℃ 상승, 8.2℃→10.7℃)
 - 부산·울산·경남지역의 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최저 지역: 거창(7.5℃, 현재 기후값 : 5.2℃)
- RCP 8.5 시나리오: 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.8℃(경남) 상승하여 약 14.0℃로 전망
 - 부산·울산·경남지역의 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최대상승 지역 : 밀양(5.1℃ 상승, 7.4℃→12.5℃), 거제(5.1℃ 상승, 10.9℃→16.0℃), 양산(5.1℃ 상승, 8.2℃→13.3℃)
 - 부산·울산·경남지역의 21세기 후반기 연평균 일 최저기온 최저 지역 : 거창(10.0℃, 현재 기후값 : 5.2℃)

표 3.25 경남의 미래 연평균 일 최저기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)

현재 기후값	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (℃/10년)
7.8	RCP 4.5	0.7	1.6	2.3	0.26
	RCP 8.5	1.0	2.7	4.8	0.62

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

- 여름철 평균 일 최저기온 : 연평균 일 최저기온보다 더 많이 증가함
 - RCP 4.5 시나리오 21세기 후반기 여름철 평균 일 최저기온 전망 : 거창은 20.0℃ 이하로 전망

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- RCP 8.5 시나리오 21세기 후반기 여름철 평균 일 최저기온 전망 : 거창과 함양은 23.0℃ 이하로 전망
- 겨울철 평균 일 최저기온 : 연평균 일 최저기온보다 더 적게 증가함
 - RCP 4.5 시나리오 21세기 후반기 겨울철 평균 일 최저기온 전망 : 거창은 -4.0℃ 이하로 전망
 - RCP 8.5 시나리오 21세기 후반기 겨울철 평균 일 최저기온 전망 : 거창은 -1.0℃ 이하로 전망
 - 부산·울산·경남지역에서 거제 증가율 최대: 0.21℃/10년(RCP 4.5), 0.70℃/10년(RCP 8.5)
 - 일 최저기온이 높은 지역은 시간에 따라 남해안에서 내륙으로 확대됨

표 3.26 경남의 미래 여름철 및 겨울철 일 최저기온의 현재 기후값 대비 차이(℃)와 경향성(℃/10년)

계절별 구분	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (℃/10년)
여름철 일 최고기온	RCP 4.5	0.7	1.8	2.7	0.32
	RCP 8.5	1.1	2.9	4.9	0.63
겨울철 일 최고기온	RCP 4.5	0.6	1.3	1.8	0.17
	RCP 8.5	0.7	2.7	4.2	0.58

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

③ 연강수량

- RCP 4.5 시나리오 : 현재 기후값 경남(1,596.8mm) 대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 2,100.0mm 이상으로 전망
 - 현재 기후값 대비 21세기 후반기 연강수량 최대 증가율 지역 : 남해(47.0%), 양산(44.9%)
 - 산청, 하동, 남해에서 21세기 후반기에 2,400.0mm 이상 도달
- RCP 8.5 시나리오 : 현재 기후값대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 2,150.0mm 이상으로 전망
 - 현재 기후값 대비 21세기 후반기 연강수량 최대 증가율 지역 : 남해(59.8%), 양산(51.3%)
 - 산청, 하동, 남해, 사천, 고성, 양산에서 21세기 후반기에 2,400.0mm 이상 도달함

표 3.27 경남의 미래 연평균 강수량의 현재 기후값 대비 차이(mm)와 경향성(mm/10년)

현재 기후값	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (mm/10년)
1,596.8	RCP 4.5	357.9(22.4%)	417.4(26.1%)	534.2(33.5%)	27.57
	RCP 8.5	324.7(20.3%)	543.0(34.0%)	572.0(35.8%)	36.09

※ 1. 전국의 현재 기후값 : 1,431.4mm
2. 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

⑤ 열대야일수

- 열대야일수 발생분포는 일 최저기온과 관련 있으므로 일 최저기온 분포와 유사하게 해안지역 및 일부 내륙지역을 중심으로 많이 발생할 것으로 예상됨
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(2.7일)보다 23.3일 증가하여 연간 25일 이상으로 발생 전망

- 경남지역의 21세기 후반기 열대야일수 최대 증가 지역(일수) : 창원(33.0일), 김해(32.2일)
- 경남지역의 21세기 후반기 열대야일수 최소 증가 지역(일수) : 거창(7.3일), 함양(9.2일), 산청(14.9일), 하동(20.0일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 50.8일 증가하여 연간 25일 이상으로 발생 전망
 - 경남지역의 21세기 후반기 열대야일수 최소 증가 지역(일수) : 거창(25.5일), 함양(28.9일), 산청(39.9일), 하동(46.0일)
- 경남지역의 10년당 열대야일수 증가율 : 4.05/6.76일

표 3.28 경남의 미래 열대야일수의 현재 기후값 대비 차이(일)와 경향성(일/10년)

현재 기후값	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (일/10년)
2.7	RCP 4.5	5.0	15.6	23.3	4.05
	RCP 8.5	9.4	27.7	50.8	6.76

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

⑥ 폭염일수

- 폭염일수는 내륙 중부지역에서 더 많이 발생할 것으로 예상
- RCP 4.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값(12.4일)보다 13.1일 증가하여 연간 25일 이상으로 발생 전망
 - 경남지역의 21세기 후반기 폭염일수 최대 증가 지역(일수) : 사천(18.1일), 창녕(17.9일), 진주·고성(17.3일)
 - 경남지역의 21세기 후반기 폭염일수 최소 증가 지역(일수) : 거제(6.6일), 함양·거창(8.7일)
- RCP 8.5 시나리오 : 21세기 후반기에 현재 기후값보다 47.1일 증가하여 연간 54일 이상으로 발생 전망, RCP 4.5에 비해 발생일수가 약 2배 이상 증가
 - 경남지역의 21세기 후반기 폭염일수 최대 증가 지역(일수) : 창녕(59.8일), 진주(58.2일), 사천(57.4일), 고성(56.0일)
 - 경남지역의 21세기 후반기 폭염일수 최소 증가 지역(일수) : 함양(34.0일), 거창(34.1일), 거제(36.3일)
- 경남지역의 10년당 폭염일수 증가율
 - RCP 4.5/8.5 시나리오 : 1.88/6.64
 - RCP 8.5는 RCP 4.5에 비해 증가속도가 약 3배 이상 빠름

표 3.29 경남의 미래 폭염일수의 현재 기후값 대비 차이(일)와 경향성(일/10년)

현재 기후값	시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성 (일/10년)
6.2	RCP 4.5	1.0	8.2	13.1	1.88
	RCP 8.5	6.2	20.9	47.1	6.64

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

라. 경남지역 시군별 기후변화 전망

① 시군별 연평균기온의 미래

- 경남에서 향후 가장 연평균기온이 높은 시군은 거제이며, 가장 낮은 시군은 거창으로 예측됨

표 3.30 경남의 시군별 연평균 기온의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(℃)

시군별	현재 기후값	시나리오	2011~ 2020	2021~ 2030	2031~ 2040	2041~ 2050	2051~ 2060	2061~ 2070	2071~ 2080	2081~ 2090	2091~ 2100
진주	13.3	RCP 4.5	13.6	13.9	14.2	14.7	14.7	15.1	15.3	15.5	15.5
		RCP 8.5	13.5	14.4	14.7	15.4	15.7	16.4	17.4	17.8	18.5
통영	14.4	RCP 4.5	14.8	15.1	15.4	16.0	16.0	16.4	16.6	16.8	16.9
		RCP 8.5	14.7	15.5	16.0	16.7	17.1	17.8	18.7	19.1	19.9
사천	13.7	RCP 4.5	14.0	14.3	14.6	15.1	15.1	15.5	15.7	15.9	15.9
		RCP 8.5	13.9	14.8	15.2	15.8	16.2	16.9	17.8	18.2	18.9
김해	14.0	RCP 4.5	14.3	14.6	14.9	15.4	15.4	15.8	16.1	16.3	16.2
		RCP 8.5	14.2	15.1	15.4	16.2	16.5	17.2	18.2	18.6	19.3
밀양	12.9	RCP 4.5	13.4	13.7	14.0	14.5	14.5	14.9	15.1	15.3	15.3
		RCP 8.5	13.3	14.2	14.5	15.2	15.6	16.3	17.2	17.6	18.3
거제	14.4	RCP 4.5	14.9	15.2	15.5	16.1	16.1	16.5	16.7	16.9	17.0
		RCP 8.5	14.7	15.6	16.1	16.8	17.1	17.9	18.8	19.2	20.0
양산	13.0	RCP 4.5	13.5	13.8	14.1	14.6	14.6	15.0	15.2	15.4	15.3
		RCP 8.5	13.4	14.3	14.6	15.3	15.7	16.4	17.3	17.7	18.4
창원	13.9	RCP 4.5	14.4	14.7	14.9	15.5	15.5	15.9	16.1	16.3	16.3
		RCP 8.5	14.2	15.1	15.5	16.2	16.6	17.3	18.2	18.6	19.3
의령	13.0	RCP 4.5	13.5	13.7	14.0	14.5	14.5	14.9	15.1	15.3	15.3
		RCP 8.5	13.3	14.2	14.6	15.2	15.6	16.3	17.2	17.7	18.3
함안	13.4	RCP 4.5	13.9	14.2	14.4	15.0	15.0	15.4	15.6	15.7	15.7
		RCP 8.5	13.8	14.6	15.0	15.7	16.0	16.7	17.7	18.1	18.8
창녕	13.2	RCP 4.5	13.6	13.9	14.2	14.7	14.8	15.1	15.3	15.5	15.5
		RCP 8.5	13.6	14.1	14.8	15.4	15.8	16.5	17.5	17.9	18.5
고성	13.5	RCP 4.5	13.9	14.1	14.4	14.9	15.0	15.4	15.6	15.8	15.8
		RCP 8.5	13.7	14.6	15.0	15.7	16.0	16.8	17.7	18.1	18.8
남해	13.9	RCP 4.5	14.2	14.4	14.8	15.3	15.3	15.7	15.9	16.1	16.1
		RCP 8.5	14.1	14.9	15.3	16.0	16.3	17.1	18.0	18.4	19.1
하동	12.6	RCP 4.5	13.0	13.3	13.6	14.1	14.2	14.5	14.7	14.9	14.9
		RCP 8.5	12.9	13.8	14.1	14.8	15.1	15.9	16.8	17.2	17.9
산청	12.0	RCP 4.5	12.4	12.7	13.0	13.5	13.5	13.9	14.1	14.3	14.3
		RCP 8.5	12.3	13.2	13.5	14.2	14.6	15.3	16.2	16.7	17.3
함양	10.8	RCP 4.5	11.2	11.5	11.8	12.3	12.3	12.7	12.9	13.1	13.1
		RCP 8.5	11.0	12.0	12.3	13.0	13.3	14.1	15.0	15.4	16.2
거창	10.4	RCP 4.5	10.8	11.1	11.4	11.9	11.9	12.3	12.4	12.7	12.7
		RCP 8.5	10.6	11.5	11.9	12.6	12.9	13.7	14.6	15.1	15.8
합천	12.3	RCP 4.5	12.7	13.0	13.2	13.8	13.8	14.1	14.3	14.5	14.5
		RCP 8.5	12.5	13.4	13.8	14.5	14.8	15.5	16.5	16.9	17.6
평균	12.8	RCP 4.5	13.2	13.5	13.8	14.3	14.3	14.7	14.9	15.1	15.1
		RCP 8.5	13.1	13.9	14.3	15.0	15.4	16.1	17.0	17.4	18.1

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

② 시군별 연평균 강수량의 미래

- 현재 기후값의 강수량은 산청지역이 가장 많고 창녕지역이 가장 낮으나 미래의 강수량은 남해지역이 가장 많고 창녕지역이 가장 낮음

표 3.31 경남의 시군별 연평균 강수량의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(mm)

시군별	현재 기후값	시나리오	2011~2020	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060	2061~2070	2071~2080	2081~2090	2091~2100
진주	1625.9	RCP 4.5	1968.7	1975.3	1941.2	1995.2	2034.7	2070.0	2103.2	2216.3	2132.4
		RCP 8.5	1939.9	2057.4	1881.3	2176.4	2157.3	2131.7	2128.9	2139.3	2268.1
통영	1576.0	RCP 4.5	1998.0	2059.9	2001.2	2020.9	2064.9	2043.0	2161.0	2223.0	2125.7
		RCP 8.5	1926.7	2083.2	1928.0	2153.2	2215.9	2186.8	2202.0	2281.0	2371.0
사천	1668.5	RCP 4.5	2124.4	2147.4	2101.2	2164.1	2159.7	2199.9	2300.8	2400.1	2327.7
		RCP 8.5	2093.5	2228.2	2041.7	2367.5	2379.1	2351.5	2341.9	2411.3	2538.0
김해	1440.2	RCP 4.5	1806.0	1914.9	1823.2	1914.7	1943.9	1949.1	1958.9	2151.8	1985.6
		RCP 8.5	1793.7	1981.1	1834.9	2066.5	2083.5	2020.4	2098.8	1964.6	2211.0
밀양	1402.9	RCP 4.5	1711.0	1763.8	1679.1	1767.9	1781.3	1837.1	1750.9	1984.7	1822.3
		RCP 8.5	1664.8	1760.7	1607.8	1868.9	1868.3	1875.9	1850.7	1818.5	1954.7
거제	1590.5	RCP 4.5	1851.2	1891.3	1792.2	1839.8	1838.6	1847.6	1944.2	2001.9	1843.3
		RCP 8.5	1724.8	1918.1	1739.9	1932.1	2005.1	1914.9	1950.6	1949.9	2130.4
양산	1588.2	RCP 4.5	2122.3	2203.5	2098.6	2221.0	2174.3	2307.3	2213.5	2421.8	2268.4
		RCP 8.5	2088.2	2237.9	2060.8	2320.3	2342.5	2309.9	2351.8	2308.2	2548.8
창원	1596.5	RCP 4.5	1999.3	2074.4	1979.4	2071.8	2103.2	2123.2	2158.7	2291.8	2127.4
		RCP 8.5	1963.1	2112.5	1965.1	2195.6	2182.7	2208.7	2237.6	2161.3	2462.2
의령	1506.5	RCP 4.5	1810.8	1817.7	1789.6	1843.5	1849.9	1916.1	1907.5	2021.8	1923.6
		RCP 8.5	1761.3	1838.0	1726.0	1951.1	1929.9	1916.6	1911.9	1869.9	2081.4
함안	1506.4	RCP 4.5	1935.0	1978.2	1904.7	1977.5	2015.7	2032.4	2047.6	2166.3	2069.8
		RCP 8.5	1874.4	1998.6	1859.5	2111.7	2050.7	2054.0	2092.1	2028.2	2243.4
창녕	1384.8	RCP 4.5	1640.0	1666.7	1639.6	1682.8	1699.8	1758.3	1709.1	1885.6	1771.8
		RCP 8.5	1571.7	1659.2	1554.1	1798.9	1755.5	1775.0	1724.9	1689.5	1831.3
고성	1668.4	RCP 4.5	2149.9	2198.7	2138.2	2209.3	2198.5	2218.2	2338.7	2390.6	2333.6
		RCP 8.5	2093.6	2248.3	2058.9	2339.3	2419.0	2347.1	2362.4	2382.3	2678.9
남해	1767.0	RCP 4.5	2307.6	2509.5	2376.2	2404.7	2390.5	2475.9	2558.0	2686.7	2549.2
		RCP 8.5	2282.1	2462.3	2254.7	2592.7	2616.9	2637.1	2765.5	2645.2	3060.9
하동	1866.3	RCP 4.5	2266.2	2338.4	2293.0	2336.7	2408.4	2409.8	2436.6	2692.0	2568.3
		RCP 8.5	2277.6	2361.5	2188.8	2605.1	2683.7	2630.3	2548.6	2665.9	2849.2
산청	1872.4	RCP 4.5	2184.4	2216.5	2167.0	2209.9	2228.6	2306.1	2377.7	2601.4	2354.1
		RCP 8.5	2140.8	2232.7	2095.8	2401.4	2420.0	2430.0	2485.6	2428.5	2601.7
함양	1689.4	RCP 4.5	1877.9	2002.3	1923.9	2004.1	1934.3	1984.5	2045.5	2316.5	2073.3
		RCP 8.5	1848.4	1964.4	1758.9	2049.0	2134.1	2137.8	2120.4	2021.6	2137.0
거창	1505.2	RCP 4.5	1716.5	1793.3	1727.5	1760.1	1735.9	1849.2	1769.3	2045.9	1796.3
		RCP 8.5	1682.7	1736.1	1615.3	1883.5	1902.4	1921.3	1828.1	1768.0	1842.6
합천	1494.1	RCP 4.5	1766.3	1786.5	1746.8	1792.7	1787.7	1867.4	1859.2	2015.7	1873.9
		RCP 8.5	1724.5	1772.7	1680.4	1931.9	1945.9	1916.0	1877.0	1805.9	1915.8
평균	1596.8	RCP 4.5	1937.8	1995.5	1930.7	1992.6	1998.8	2051.2	2065.2	2240.2	2087.6
		RCP 8.5	1897.5	2009.1	1857.8	2132.7	2150.7	2136.1	2133.0	2097.6	2275.8

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

③ 시군별 열대야일수의 미래

- 현재 열대야일수는 남해가 가장 많고 거창이 가장 적으나 RCP 4.5 및 RCP 8.5 두 가지 측면 모두에서 보았을 때 미래의 열대야일수는 통영이 가장 많고 거창이 가장 적음

표 3.32 경남의 시군별 열대야일수의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(일)

시군별	현재 기후값	시나리오	2011~2020	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060	2061~2070	2071~2080	2081~2090	2091~2100
진주	3.0	RCP 4.5	8.0	8.7	9.7	19.0	21.1	25.5	27.7	29.1	35.0
		RCP 8.5	7.2	16.5	18.6	29.7	34.2	43.8	56.5	57.6	66.3
통영	5.8	RCP 4.5	10.8	9.4	12.6	23.6	23.3	31.7	34.2	35.7	42.3
		RCP 8.5	11.5	22.5	26.4	35.9	41.7	53.3	67.7	69.0	80.2
사천	5.8	RCP 4.5	10.8	11.2	13.8	23.0	25.4	29.3	33.3	33.9	39.6
		RCP 8.5	11.0	21.4	23.0	33.7	39.2	49.2	61.1	62.1	72.5
김해	4.5	RCP 4.5	11.9	11.5	15.2	24.8	25.4	30.8	33.9	35.1	41.2
		RCP 8.5	12.7	22.7	24.2	34.4	41.1	50.0	63.0	63.1	73.3
밀양	2.2	RCP 4.5	8.3	8.8	10.5	19.1	19.8	23.9	27.0	27.7	34.0
		RCP 8.5	7.9	15.6	17.4	27.7	32.6	42.7	53.5	54.9	65.3
거제	5.0	RCP 4.5	8.0	8.1	9.5	19.8	19.9	27.8	29.8	33.0	38.3
		RCP 8.5	8.9	19.0	23.2	32.9	39.0	50.0	66.6	68.0	80.3
양산	2.5	RCP 4.5	6.0	6.8	7.0	14.8	17.1	20.9	23.2	23.1	30.5
		RCP 8.5	5.8	12.8	13.3	23.9	27.2	38.8	50.2	52.2	64.1
창원	4.5	RCP 4.5	12.1	11.5	14.9	24.9	25.7	31.8	34.6	36.0	41.9
		RCP 8.5	13.1	23.4	25.4	35.5	42.1	50.7	63.7	63.6	73.3
의령	2.3	RCP 4.5	7.6	8.0	9.1	18.1	19.3	23.0	25.6	27.0	33.1
		RCP 8.5	7.0	14.8	16.6	27.4	32.4	41.5	54.4	55.6	65.0
함안	3.4	RCP 4.5	10.7	11.1	13.9	22.6	24.2	29.2	32.1	33.0	38.6
		RCP 8.5	10.8	20.4	22.6	32.7	39.0	47.4	59.7	60.3	68.9
창녕	3.8	RCP 4.5	10.7	10.6	13.5	22.0	23.1	28.0	31.0	31.5	37.8
		RCP 8.5	10.3	19.4	21.2	31.8	38.4	46.7	58.3	59.0	68.0
고성	5.0	RCP 4.5	9.4	9.1	11.5	20.1	22.0	27.0	29.7	30.2	36.4
		RCP 8.5	9.7	19.4	21.2	30.8	35.2	45.4	57.7	58.5	68.2
남해	5.9	RCP 4.5	11.4	10.4	14.1	23.5	25.1	29.9	33.6	34.4	40.4
		RCP 8.5	11.8	22.2	23.3	33.6	39.0	49.9	62.5	64.6	77.1
하동	2.5	RCP 4.5	5.4	6.1	7.3	13.1	15.7	18.1	20.2	21.2	26.0
		RCP 8.5	5.0	11.4	12.2	21.2	24.2	33.0	42.9	46.0	56.7
산청	0.5	RCP 4.5	2.6	3.6	3.2	8.0	9.6	11.8	12.5	14.7	19.0
		RCP 8.5	1.5	5.9	6.2	14.9	16.4	25.0	34.4	38.3	48.5
함양	0.1	RCP 4.5	1.4	2.0	1.5	4.8	5.6	6.9	6.9	9.1	12.0
		RCP 8.5	0.6	3.0	2.9	8.9	9.4	16.1	22.4	27.2	37.5
거창	0.0	RCP 4.5	0.7	1.2	0.9	3.6	3.8	5.4	4.9	7.1	9.9
		RCP 8.5	0.2	1.8	2.0	6.9	7.1	12.9	19.1	23.6	33.7
합천	0.9	RCP 4.5	4.5	5.5	5.5	12.7	13.2	16.2	17.9	19.9	25.2
		RCP 8.5	3.8	9.6	10.4	20.7	23.7	32.5	44.0	46.0	55.6
평균	2.7	RCP 4.5	7.0	7.3	8.7	16.2	17.4	21.3	23.3	24.7	30.0
		RCP 8.5	6.8	14.1	15.4	24.8	28.8	37.7	48.8	50.8	60.9

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

④ 시군별 폭염일수의 미래

- 현재 폭염일수는 창녕이 가장 많고 거제가 가장 적으나 RCP 4.5 및 RCP 8.5 두 가지 측면 모두에서 보았을 때 미래의 폭염일수는 여전히 창녕이 가장 많고 거제가 가장 적은 것으로 나타남

표 3.33 경남의 시군별 폭염일수의 미래(RCP 4.5/8.5) 전망(일)

시군별	현재 기후값	시나리오	2011~ 2020	2021~ 2030	2031~ 2040	2041~ 2050	2051~ 2060	2061~ 2070	2071~ 2080	2081~ 2090	2091~ 2100
진주	17.9	RCP 4.5	20.5	18.2	19.5	30.8	25.5	31.3	34.5	32.5	38.6
		RCP 8.5	18.8	28.6	31.5	40.0	41.3	53.0	68.4	74.8	85.0
통영	4.1	RCP 4.5	5.2	3.9	3.7	9.7	9.1	13.9	16.1	14.7	20.9
		RCP 8.5	5.3	7.9	11.5	20.9	22.8	32.3	47.8	51.6	62.3
사천	13.6	RCP 4.5	18.3	15.5	16.1	25.9	21.5	27.7	30.7	29.2	35.3
		RCP 8.5	16.7	24.5	27.2	35.1	37.3	49.1	63.2	70.7	79.0
김해	12.8	RCP 4.5	14.0	12.6	11.5	20.9	17.3	21.4	23.8	24.5	29.0
		RCP 8.5	13.6	19.5	22.7	30.1	31.2	41.2	55.0	60.5	69.7
밀양	18.5	RCP 4.5	18.3	16.4	16.9	27.0	22.7	26.8	29.6	29.6	34.5
		RCP 8.5	17.4	24.5	28.2	35.8	36.5	46.3	60.1	65.4	74.3
거제	2.0	RCP 4.5	0.8	0.5	0.9	3.3	4.2	6.3	8.4	6.3	11.1
		RCP 8.5	1.5	1.6	4.4	11.8	12.6	20.7	33.6	34.9	46.5
양산	11.6	RCP 4.5	12.7	11.5	9.9	18.4	14.1	17.7	19.8	19.8	24.5
		RCP 8.5	11.5	15.9	19.4	25.7	26.8	32.1	46.5	49.4	55.7
창원	10.4	RCP 4.5	12.0	10.5	9.9	18.9	15.8	20.3	22.8	22.0	27.2
		RCP 8.5	11.8	17.4	20.6	28.2	28.8	39.2	53.0	58.7	68.2
의령	18.9	RCP 4.5	21.1	18.8	19.5	31.0	25.7	31.0	33.0	32.2	37.8
		RCP 8.5	19.2	28.0	31.3	39.5	41.2	51.1	66.5	72.7	82.8
함안	20.3	RCP 4.5	21.3	19.2	20.3	31.2	26.1	31.6	34.8	33.6	38.9
		RCP 8.5	19.7	29.7	32.5	40.4	42.3	53.6	68.3	74.9	84.4
창녕	25.6	RCP 4.5	27.9	24.5	27.4	38.1	33.9	39.2	41.9	41.4	47.2
		RCP 8.5	26.2	37.0	40.3	47.7	50.2	63.2	77.3	84.3	94.5
고성	11.2	RCP 4.5	14.7	12.6	11.9	22.6	18.5	25.1	27.9	26.0	31.7
		RCP 8.5	13.9	20.6	24.1	31.8	33.9	45.1	59.5	66.3	75.7
남해	5.2	RCP 4.5	8.7	7.0	6.2	12.5	10.6	15.1	17.2	15.9	20.5
		RCP 8.5	8.7	11.8	14.8	21.4	23.1	31.6	45.1	51.5	59.4
하동	9.8	RCP 4.5	12.5	10.7	10.6	18.3	14.5	19.1	21.2	20.5	25.0
		RCP 8.5	11.4	15.9	18.9	25.6	26.7	33.8	46.7	52.4	59.9
산청	8.2	RCP 4.5	11.6	10.0	10.1	18.0	13.2	17.5	18.6	18.3	22.2
		RCP 8.5	10.9	14.9	17.6	24.1	25.2	29.3	42.5	47.7	53.6
함양	6.3	RCP 4.5	8.4	6.7	6.6	13.5	9.9	12.9	13.8	13.8	17.4
		RCP 8.5	8.2	10.8	12.6	19.1	20.1	22.9	34.9	40.3	45.7
거창	6.0	RCP 4.5	8.4	6.5	6.1	13.6	9.5	12.6	13.5	13.2	17.3
		RCP 8.5	8.1	10.4	12.8	19.1	19.8	22.1	35.2	39.7	45.3
합천	14.3	RCP 4.5	17.9	15.9	16.5	26.6	21.2	25.8	27.3	26.7	31.7
		RCP 8.5	16.7	23.4	26.3	33.8	35.4	41.8	57.2	62.6	71.4
평균	12.4	RCP 4.5	14.6	12.7	12.9	21.8	17.8	22.3	24.4	23.6	28.6
		RCP 8.5	13.7	19.5	22.5	29.8	31.1	39.1	53.1	58.6	66.9

※ 현재 기후값은 2001~2010년 자료를 연평균한 값

3.1.3 경상남도 일반특성 및 기후·환경 특성 요약

(1) 일반특성 요약

- 경상남도의 현재 행정구역상 면적은 10,522.71km²로서, 남한전체면적 99,678.12km²의 약 10.6%를 차지하며 16개 시도 가운데 경북·강원·전남에 이어 4번째 크기
- 경남은 또 섬이 많은 도로서 거제와 남해를 비롯한 400여 개의 섬이 전체 면적의 약 8.5%를 차지
- 경상남도의 해안선은 침강리아스(Rias)식 해안으로 다도해와 접하고 있는 것이 특징이며, 총 537개의 도서로 이루어져 있음
- 1인당 지역내 총생산은 3,165만원(2015년)으로 전국 6위이며, 경상남도의 지역내 총생산규모는 경기, 서울에 이어 전국 3위로서, 전국에서 차지하는 비율은 2009년(7.22%)까지 지속적으로 증가하다가 이후 감소되어 2015년 6.65%를 차지
- 제조업 사업체수(2014년)는 33,313개로서 경기, 서울에 이어 전국 3위, 제조업 종사자수는 434,980명으로 경기도에 이어 전국 2위
- 경남의 경우, 지역내 총생산규모(GRDP)(3위), 전체 사업체수(4위)와 제조업 사업체수(3위), 제조업 종사자수(2위)가 전국 상위(3~4위 이내)에 있어 산업적 경쟁력은 매우 높은 것처럼 보이나 과거와 비교해 보면 순위가 떨어지는 추세에 있어 산업경쟁력이 상대적으로 약화
- 경남지역의 재정자립도(2016년)는 43.5%로 전국평균인 52.5%보다 낮으나 광역시를 제외하고 광역도만 비교하여 보면 경기도 67.4%에 이어 2위
- 경남지역 인구(주민등록인구, 2016년)는 전국인구의 6.53%인 337만4천여명으로 경기, 서울, 부산에 이어 전국 4위, 인구증가율(2015년)은 0.55%로 제주, 경기, 인천, 울산에 이어 전국 5위
- 경남의 고령인구비율(2016년)은 전국평균 13.53%보다 높은 14.24%로 전국 8위이며, 경남(2015년)의 노령화지수는 전국 9위, 경남지역의 합계출산율(2015년)은 전국평균 1.239명보다 높은 1.437명으로 전국 6위임

(2) 현재 및 미래 기후·환경 특성 요약

- 현재 기후특성
 - 한반도의 동남단에 위치하고, 남쪽에는 바다에 접하여 바다의 영향이 크며 북서쪽에는 높은 산맥이 가로 놓여 있어 겨울의 찬 서북풍을 막아 비교적 온화
 - 지난 30년간 창원지역의 10년단위 평균최저온도와 최고온도의 차이는 점차 증가하고 있는 것으로 나타나며, 30년간 경상남도의 지역별 강수량을 살펴보면 전반적으로 증감을 반복하여 왔으나 2016년의 경우, 직전 3년과 비교하여 강수량이 큰 폭으로 증가
 - 지난 10년간(2007~2016) 경상남도 3개지역(밀양, 남해, 거창)의 연평균 폭염일수는 그 이전인 1997~2006년과 1987~1996년에 비해 모두 크게 증가
 - 최근 10년(2001~2010년) 연평균 기온을 분석해 보면, 경남지역의 연평균 기온은 남해안과 동해안에 접한 해안지역에서 높게 나타났으며, 중부 및 경남 서부 내륙지역에서 상대적으로 낮은 분포가 나타남

• 기후변화 시나리오

- 기후변화 시나리오는 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)에서 5차 평가보고서용으로 발표한 온실가스 배출 시나리오인 RCP(Representative Concentration Pathways)를 기초로 함
- 본 기후변화 전망에서 사용된 온실가스 시나리오는 **RCP 4.5**와 **RCP 8.5**로, 전자는 상당히 저감 노력이 실현되어 2100년에 이산화탄소 농도가 540ppm에 도달하는 것으로 전망한 자료이며, 후자는 기후변화를 완화하기 위한 노력 없이 현재 추세대로 온실가스를 계속 배출하여 2100년에 이산화탄소 농도가 940ppm에 도달하는 것으로 전망한 자료임

• 미래기후변화 전망

- **경남의 평균기온은 RCP 4.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.2℃ 상승하여 약 15.0℃ 이상으로 전망하고 있으며, RCP 8.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.7℃ 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2℃ 이상 높은 약 17.0℃**
- 경남의 일 최고기온은 RCP 4.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.1℃ 상승하여 약 20.5℃ 이상으로 전망되고 있는 반면, RCP 8.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.6℃ 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2℃ 이상 높은 약 23.0℃ 이상으로 전망됨
- 경남의 일 최저기온은 RCP 4.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.3℃ 상승하여 약 10.0℃ 이상으로 전망되고 있는 반면, RCP 8.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.8℃ 상승하여 약 14.0℃로 전망됨
- 경남의 연강수량은 RCP 4.5 시나리오의 경우, 현재 기후값 경남(1,596.8mm) 대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 2,100.0mm 이상으로 전망되고 있으며, RCP 8.5 시나리오의 경우, 현재 기후값대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 2,150.0mm 이상으로 전망됨
- 경남의 열대야일수는 RCP 4.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값(2.7일)보다 23.3일 증가하여 연간 25일 이상이 될 것으로 전망되고 있고, RCP 8.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 50.8일 증가하여 연간 25일 이상으로 발생할 것으로 전망됨
- 경남의 폭염일수는 RCP 4.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값(12.4일)보다 13.1일 증가하여 연간 25일 이상으로 발생할 것으로 전망되고 있고, RCP 8.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 47.1일 증가하여 연간 54일 이상으로 발생 전망, RCP 4.5에 비해 발생일수가 약 2배 이상 증가할 것으로 전망됨

• 경남지역 시군별 기후변화 전망

- 시군별 연평균기온의 미래를 살펴보면, **경남에서 향후 가장 연평균기온이 높을 것으로 예측되는 시군은 거제이며, 가장 낮은 시군은 거창으로 예측됨**
- 시군별 연평균 강수량의 미래를 살펴보면, 현재 기후값의 강수량은 산청지역이 가장 많고 창녕지역이 가장 낮으나 **미래의 강수량은 남해지역이 가장 많고 창녕지역이 가장 낮을 것으로 예측됨**
- 시군별 열대야일수의 미래를 살펴보면, RCP 4.5 및 RCP 8.5 두 가지 측면 모두에서 보았을 때 **미래의 열대야일수는 통영이 가장 많고 거창이 가장 적을 것으로 예측됨**
- 시군별 폭염일수의 미래를 살펴보면, RCP 4.5 및 RCP 8.5 두 가지 측면 모두에서 보았을 때 **미래의 폭염일수는 지금과 마찬가지로 창녕이 가장 많고 거제가 가장 적을 것으로 예측됨**

3.2 건축물 현황

3.2.1 경상남도 건축물 현황 및 추이

(1) 전국의 건축물 일반현황

- 전국 건축물 연면적 대비 경남 건축물 연면적은 6.9%로 전국에서 4위이며, 경기도 24.88%, 서울 15.27%, 경북 6.93% 순서임
- 경남 건축물 동수는 전국 건축물 동수 대비 9.97%로 전국에서 3위이며, 경기도 15.92%, 경북 11.29% 순서임
- 경남의 1인당 건축면적은 75.1㎡/인으로, 전국 1인당 단위면적의 평균인 70.6㎡/인보다 4.5㎡/인 만큼 더 높음

표 3.34 전국 건축물 현황⁴⁵⁾

행정 구역	연면적 ⁴⁶⁾ (㎡)	동수(동)	1인당 건축물 면적(㎡/인)
전국	3,573,625,895	7,054,733	70.6
서울	545,669,047	620,838	55.3
부산	224,457,988	372,454	66.0
대구	159,294,871	253,963	64.9
인천	177,244,968	217,647	61.4
광주	96,905,234	142,010	63.9
대전	105,874,790	133,550	68.9
울산	84,722,227	134,153	74.2
세종	19,683,748	32,800	99.9
경기	888,991,772	1,123,345	71.7
강원	119,327,833	396,218	79.2
충북	131,309,313	378,005	84.1
충남	179,178,043	515,202	85.8
전북	149,763,407	441,067	83.3
전남	152,910,089	630,104	87.0
경북	247,676,824	796,375	93.7
경남	246,733,326	703,333	75.1
제주	43,882,414	163,669	74.8

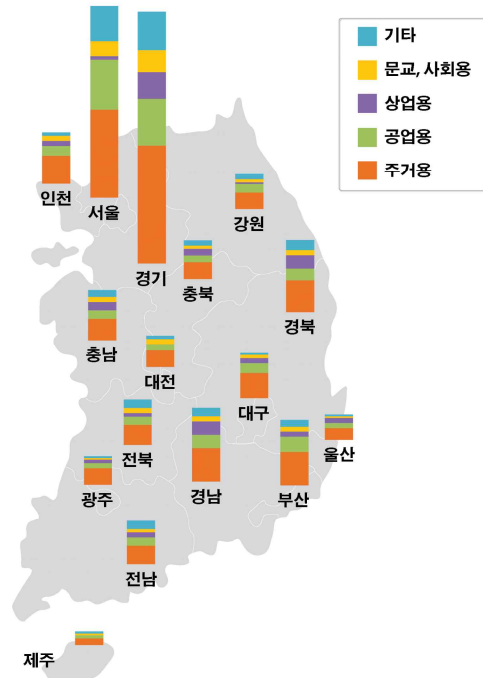


그림 3.6 전국 용도별 연면적 현황

45) 2016년 건축물 현황 통계, 국토교통부, 녹색건축과

46) 2016년 행정구역별/지목별 국토이용현황, 국가통계포털, KOSIS

(2) 경상남도 내 용도별 건축물 현황 및 추이

- 2012년 이후 경상남도 내 인구수는 연평균 약 0.4%, 건축물의 연면적은 연평균 약 2.4%, 1인당 면적은 연평균 약 1.9%씩 증가함
- 건축물의 연면적은 2012년 대비 2016년에 약 9.6%만큼 증가함
- 2012년 대비 2016년의 주거용, 상업용, 문교사회용 건축물의 면적은 약 10% 내외로 증가하였으나, 공업용 건축물의 경우에는 약 6.02%로 감소함
- 2016년도의 건축물의 현황을 보면 주거용 건축물이 전체 건축물의 약 46.43%로 가장 많은 비율을 차지하고, 상업용 건축물 약 18.42%, 공업용 건축물 약 16.73%, 기타 건축물 약 10.8%, 문교사회용 건축물이 약 7.6%임

표 3.35 경상남도 용도별 건축물 현황 및 각 용도별 1인당 건축물 현황(경남)⁴⁷⁾ (단위 : 인, m², m²/인)

년도	인구수 (천명)	주거용		상업용		공업용		문교,사회용		기타 ⁴⁸⁾		합계	
		연면적 (천m ²)	1인당 면적	연면적 (천m ²)	1인당 면적	연면적 (천m ²)	1인당 면적	연면적 (천m ²)	1인당 면적	연면적 (천m ²)	1인당 면적	연면적 (천m ²)	1인당 면적
2012	3,319	100,984	30.42	39,305	11.84	43,920	13.23	16,720	5.04	24,122	7.27	225,053	67.80
2013	3,333	104,205	31.26	40,603	12.18	45,811	13.74	17,204	5.16	24,769	7.43	232,594	69.77
2014	3,350	107,591	32.11	41,621	12.42	38,898	11.61	17,622	5.26	25,243	7.53	230,977	68.94
2015	3,364	111,611	33.17	43,488	12.92	40,254	11.96	18,330	5.45	26,147	7.77	239,832	71.28
2016	3,373	114,566	33.96	45,447	13.47	41,277	12.23	18,787	5.57	26,654	7.90	246,733	73.13



그림 3.7 2012년 이후 경남 1인당 용도별 건축물 현황 변화

47) 건축물 통계 연도별 건축물 현황 중 경남 부분 추출하여 정리, 세움터 건축물통계서비스
인구수 : 행정자치부 2016년 12월 주민등록인구현황 참조

48) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

(3) 경상남도 내 층수별 건축물 현황 및 추이

- 2012년 이후부터 2016년도까지 건축물 층수별 건축물 현황을 살펴보면, 모든 건축물의 수가 연평균 약 1%씩 증가하였음
- 2012년 이후 각 년도마다 1층 건축물이나 2~4층 건축물이 전체 건축물의 약 97%를 차지함. 경상남도는 저층건축물의 비율이 높음
- 2012년 대비 2016년도에 증가한 건축물은 31층 이상의 고층 건축물이 2012년에 비해 약 408%정도 급증하였고, 21층~30층의 건축물도 2012년 대비 약 64.96%의 증가세를 보임
- 1층 건축물은 2012년 대비 2016년도에 1.37%만큼 증가하여 다른 층수의 건축물 증가세에 비해 증가 비율이 낮음

표 3.36 경상남도 층수별 건축물 현황 (경남)⁴⁹⁾ (단위 : 동)

년도	1층	2~4층	5층	6~10층	11~20층	21~30층	31층이상	기타 ⁵⁰⁾	계
2012	498,016	158,816	6,398	3,808	4,779	625	12	2,276	674,730
2013	499,927	163,363	6,579	3,943	4,964	705	11	2,312	681,804
2014	501,001	167,739	6,684	4,046	5,137	814	32	2,330	687,783
2015	503,503	173,120	6,832	4,236	5,337	933	46	2,393	696,400
2016	504,853	178,114	6,969	4,420	5,489	1,031	61	2,396	703,333

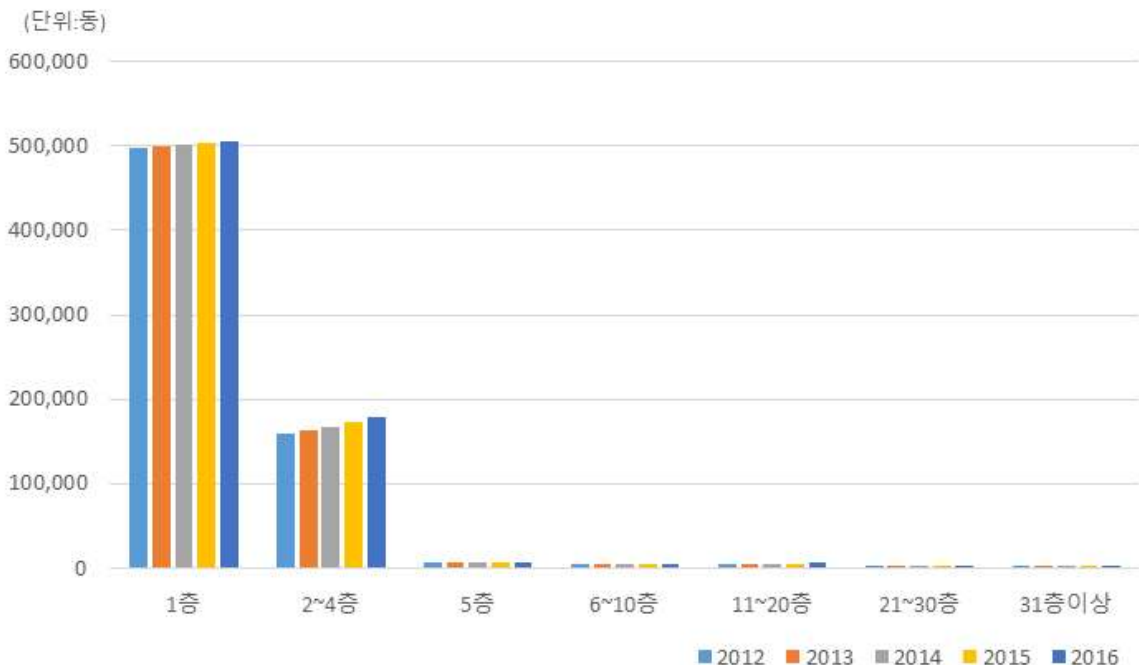


그림 3.8 2012년 이후 경상남도 층수별 건축물 현황

49) 건축물 통계 년도별 건축물 현황 중 경남 부분 추출하여 정리, 세움터 건축물통계서비스

50) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

(4) 경상남도 내 연면적 별 건축물 현황 및 추이

- 2012년 이후부터 2016년도까지 건축물 연면적별 건축물 현황을 살펴보면, 모든 건축물의 수가 연평균 약 1%씩 증가하였음
- 2012년 이후 100㎡미만의 건축물과 100㎡~200㎡미만의 건축물이 전체 건축물의 약 77%로 소규모 건축물이 많은 비율을 차지함
- 2012년 대비 10,000㎡이상의 건축물은 2016년도에 약 19.7%정도 증가하여 증가 비율이 가장 높고, 300㎡~500㎡미만의 건축물은 2007년 대비 2016년도에 18.25%로 증가함
- 100㎡미만의 건축물은 2012년 대비 2016년에 약 0.55% 만큼 증가하여 증가 비율이 낮은 편

표 3.37 경상남도 연면적 별 건축물 현황⁵¹⁾ (단위 : 동)

년도	100㎡미만	100㎡~200㎡미만	200㎡~300㎡미만	300㎡~500㎡미만	500㎡~1,000㎡미만	1,000㎡~3,000㎡미만	3,000㎡~10,000㎡미만	10,000㎡이상	계
2012	396,824	133,654	38,438	48,736	27,043	17,976	9,570	2,489	674,730
2013	397,492	134,984	39,189	50,796	28,149	18,621	9,973	2,600	681,804
2014	397,526	136,218	39,907	52,833	29,213	19,036	10,331	2,719	687,783
2015	398,533	138,035	40,851	55,335	30,340	19,650	10,785	2,871	696,400
2016	399,001	139,413	41,678	57,632	31,373	20,096	11,161	2,979	703,333

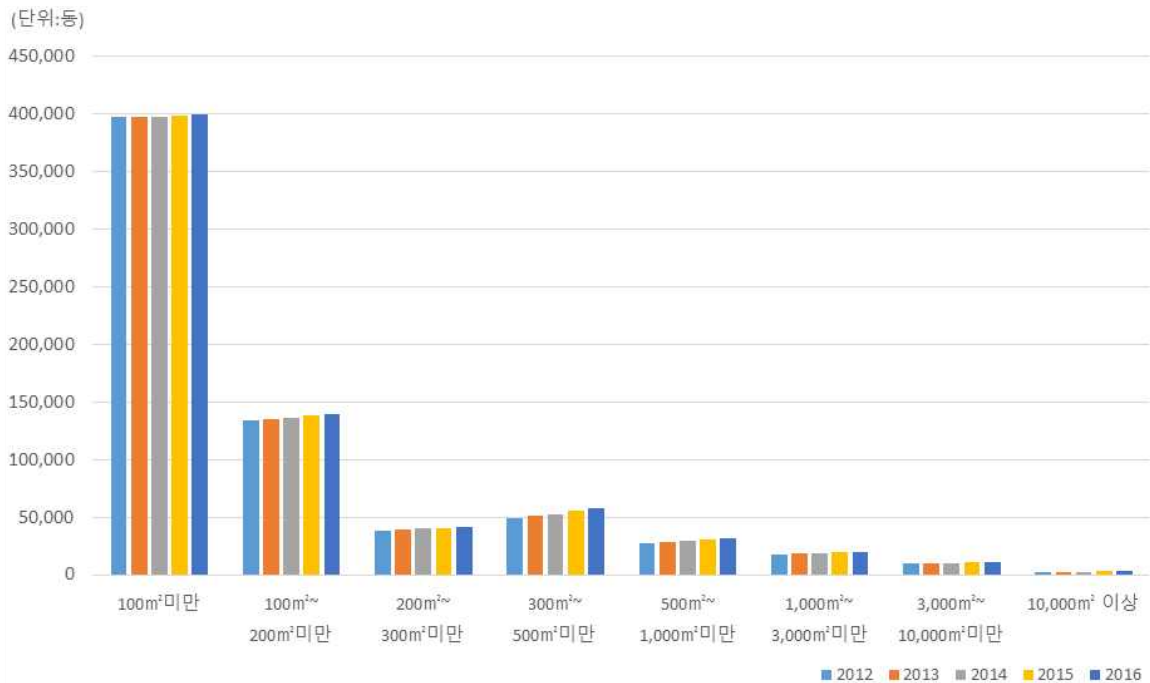


그림 3.9 2012년 이후 경상남도 면적별 건축물 현황

51) 건축물 통계 연도별 건축물 현황 중 경남 부분 추출하여 정리, 세움터 건축물통계서비스

(5) 경상남도 내 지역별 건축물 현황 및 추이

① 경상남도 시·군 용도별 건축물 현황

- 2016년도 경상남도 시군별 건축물 중 시 지역은 건축물은 경남 전체 건축물수 대비 약 60.08%이고, 군 지역은 39.92%임
- 각 용도별 건축물 중 주거용 건축물이 전체 건축물의 약 68.08%로 가장 많고, 상업용 건축물 약 14.59%, 농수산용 건축물은 약 4.85% 순서임
- 공공용 건축물은 전체 건축물의 0.39%밖에 해당하지 않아 다른 용도의 건축물에 비해 건물수가 적음
- 시 지역은 군 지역에 비해 상업용 건축물과 공업용 건축물이 각 약 5.49%, 약 3.25%만큼 많고, 군 지역은 시 지역에 비해 주거용 건축물과 농업용 건축물이 약 1.93%, 약 4.18% 만큼 많음

표 3.38 경상남도 시·군 용도별 건축물 현황 (단위 : 동)⁵²⁾

행정구역별		주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교 사회용	기타 ⁵³⁾	합계
창원시	의창구	23,767	4,590	795	1,471	248	654	1,477	33,002
	성산구	6,501	,440	48	3,340	35	407	217	11,988
	합포구	22,656	6,276	885	620	47	657	1,129	32,270
	회원구	17,220	3,741	224	957	69	482	375	23,068
	진해구	17,081	3,802	142	633	321	467	742	23,188
진주시		43,227	10,969	1,849	1,434	407	1,776	2,961	62,623
통영시		23,572	5,010	724	409	67	662	1,136	31,580
사천시		22,320	5,757	1,732	852	189	730	2,169	33,749
김해시		33,616	10,621	2,480	8,464	197	1,288	1,761	58,427
밀양시		32,468	6,600	2,837	1,103	70	943	3,888	47,909
거제시		25,885	6,114	692	816	61	907	1,088	35,563
양산시		16,102	7,448	1,017	2,591	58	954	1,041	29,211
의령군		14,102	2,059	1,486	235	26	441	1,022	19,371
함안군		18,598	3,515	1,457	2,736	251	420	1,265	28,242
창녕군		24,208	3,946	2,569	960	97	836	3,131	35,747
고성군		20,074	3,010	2,725	397	173	563	2,720	29,662
남해군		21,356	3,187	1,714	171	53	451	3,636	30,568
하동군		19,278	3,624	2,322	304	222	690	2,601	29,041
산청군		16,978	3,161	1,662	244	49	432	2,158	24,684
함양군		16,634	2,856	1,527	252	25	271	1,470	23,035
거창군		19,503	3,068	2,493	340	42	651	2,014	28,111
합천군		23,661	3,287	2,702	310	57	784	1,493	32,294
합 계		478,807	102,641	34,082	28,639	2,764	15,466	39,494	703,333

52) 세움터, 맞춤형 건축통계 신청 자료, 2016년 기준.

53) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

② 경상남도 시군 층수별 건축물 현황

- 경상남도의 건축물 층수별 현황은 1~2층의 저층 건축물이 전체 건축물의 약 89.37%를 점유해 높은 비율을 보이고 있으며, 건축물의 층수가 높아질수록 비율이 낮아짐
- 시 지역과 군 지역의 층수별 건축물 현황을 비교하면, 시 지역의 21층 이상 고층 건축물이 군 지역에 비해 1,066동만큼 많음. 경남도내 21층 이상 고층 건축물은 대부분 시 지역에 분포하고 있음
- 1층~2층 건축물이 시 지역에서는 약 84.39%를 차지하고, 군지역에서는 약 96.87%를 차지함. 군 지역의 건축물의 대부분이 2층 이하의 저층 건축물임

표 3.39 경상남도 시·군 층수별 건축물 현황 (단위 : 동)⁵⁴⁾

행정구역별		1~2층	3~5층	6~10층	11~20층	21~30층	31층이상	기타 ⁵⁵⁾	계
창원시	의창구	28,937	3,261	439	312	23	1	29	33,002
	성산구	9,750	1,370	268	467	88	1	44	11,988
	합포구	28,113	3,485	276	267	80	12	37	32,270
	회원구	19,435	2,967	226	306	104	10	20	23,068
	진해구	17,523	4,072	353	346	46	—	848	23,188
진주시		52,620	8,706	409	528	115	18	227	62,623
통영시		28,148	2,886	261	240	22	—	23	31,580
사천시		31,023	2,322	192	194	—	—	18	33,749
김해시		45,357	10,891	762	1,178	195	5	39	58,427
밀양시		45,711	1,926	118	110	1	—	43	47,909
거제시		28,374	6,041	394	564	34	—	156	35,563
양산시		21,605	6,242	345	659	310	14	36	29,211
의령군		18,653	382	17	6	—	—	313	19,371
함안군		27,094	970	41	101	3	—	33	28,242
창녕군		34,502	952	57	29	2	—	205	35,747
고성군		28,458	910	63	42	—	—	189	29,662
남해군		29,700	812	22	12	—	—	22	30,568
하동군		28,374	543	34	18	—	—	72	29,041
산청군		24,286	359	9	13	—	—	17	24,684
함양군		22,425	555	31	19	—	—	5	23,035
거창군		26,785	1,161	79	66	8	—	12	28,111
합천군		31,692	558	24	12	—	—	8	32,294
합 계		628,565	61,371	4420	5,489	1,031	61	2,396	703,333

54) 세움터, 맞춤형 건축통계 신청 자료, 2016년 기준.

55) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

③ 경상남도 시군 면적별 건축물 현황

- 경상남도 전체 건축물 면적별 현황을 보면, 100㎡미만의 건축물이 약 56.73%로 가장 많고, 100㎡~200㎡미만의 건축물이 약 19.82%, 300㎡~500㎡미만의 건축물이 약 8.19% 임
- 시 지역의 연면적별 건축물 현황을 보면 100㎡미만의 건축물이 약 47.73%, 100㎡~200㎡미만의 건축물이 약 21.54%, 300㎡~500㎡미만의 건축물 10.86%임. 군 지역의 연면적별 건축물 현황은 100㎡미만의 건축물이 약 70.27%, 100㎡~200㎡미만의 건축물이 약 17.24%, 300㎡~500㎡미만의 건축물 약 4.18%임
- 군 지역은 100㎡미만의 건축물의 소규모 건축물이 비중이 높음. 3,000㎡이상 연면적의 건축물 수는 군 지역에 비해 시 지역이 약 11,000동 많은 것으로 보아, 3,000㎡이상 연면적의 건축물은 시 지역에 많이 분포하고 있음

표 3.40 경상남도 시·군 연면적별 건축물 현황 (단위 : 동)⁵⁶⁾

행정구역별		100㎡ 미만	100㎡~200㎡ 미만	200㎡~300㎡ 미만	300㎡~500㎡ 미만	500㎡~1,000㎡ 미만	1,000㎡~3,000㎡ 미만	3,000㎡~10,000㎡ 미만	10,000㎡ 이상	기타 ⁵⁷⁾	계
창원시	의창구	10,642	7,480	5,544	5,210	1,631	1,428	908	159	—	33,002
	성산구	1,923	1,905	2,723	1,927	893	1,094	1,004	519	—	11,988
	합포구	18,007	7,908	1,513	1,885	1,447	832	487	191	—	32,270
	회원구	7,796	9,477	1,224	1,671	1,308	814	595	183	—	23,068
	진해구	11,545	4,757	1,260	2,789	1,093	928	617	199	—	23,188
진주시		31,115	15,672	4,372	5,594	2,967	1,643	968	291	—	62,623
통영시		20,302	5,702	1,322	1,938	1,208	613	298	97	—	31,580
사천시		21,024	6,414	1,752	1,859	1,374	861	299	66	—	33,749
김해시		19,194	10,080	5,304	11,747	6,034	3,567	2,035	466	—	58,427
밀양시		32,458	8,791	1,896	2,255	1,365	781	303	60	—	47,909
거제시		18,274	7,064	1,992	3,469	2,343	1,363	877	181	—	35,563
양산시		9,435	5,769	2,590	5,561	2,401	1,637	1,401	417	—	29,211
의령군		13,906	3,298	566	724	534	282	55	6	—	19,371
함안군		16,925	5,283	1,295	1,963	1,321	1,066	334	55	—	28,242
창녕군		26,040	4,793	1,198	1,703	1,095	704	197	17	—	35,747
고성군		20,803	5,346	1,041	1,091	803	413	145	20	—	29,662
남해군		21,192	6,291	1,339	917	488	285	49	7	—	30,568
하동군		20,008	6,054	1,042	995	538	330	63	11	—	29,041
산청군		18,001	4,293	769	873	440	249	55	4	—	24,684
함양군		16,714	3,882	748	855	481	278	68	9	—	23,035
거창군		19,705	4,544	1,126	1,348	775	459	135	19	—	28,111
합천군		23,992	4,610	1,062	1,258	834	469	68	1	—	32,294
합 계		399,001	139,413	41,678	57,632	31,373	20,096	10,961	2,978		703,333

56) 세움터, 맞춤형 건축통계 신청 자료, 2016년 기준.

57) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

3.2.2 경상남도 건축 인허가 변화추이

(1) 인허가 변화추이

- 2011년 이후 경남도 인허가 건수를 보면 모든 용도의 건축물은 증가와 감소를 반복함
- 2012년 대비 2016년도 인허가수 건축물 동수는 약 6.4%만큼 감소하였음

표 3.41 경상남도 용도별 건축물 인허가 현황⁵⁸⁾ (단위 : 건, 동, m²)

구분		주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교사회용	기타 ⁵⁹⁾	합계
2012	건수	9,468	4,602	720	1,482	105	714	1,471	18,562
	동수	11,479	5,667	1,286	3,097	241	1,113	2,297	25,180
	연면적	6,956,897	1,875,654	425,221	2,125,281	240,592	539,875	1,002,630	13,166,150
2013	건수	8,697	4,498	491	1,598	58	665	1,325	17,332
	동수	10,796	5,532	1,031	3,396	378	1,189	2,046	24,368
	연면적	5,062,714	1,847,132	330,403	3,062,793	302,061	593,703	1,038,270	12,237,076
2014	건수	7,810	3,206	371	1,276	49	399	1,218	14,329
	동수	9,451	4,059	825	2,758	98	800	1,795	19,786
	연면적	2,908,475	1,489,594	258,764	1,806,731	24,135	585,136	705,342	7,778,177
2015	건수	8,016	3,302	336	1,256	35	355	1,190	14,490
	동수	10,056	4,132	912	2,516	43	511	2,014	20,184
	연면적	5,150,563	1,750,911	241,845	1,625,692	19,838	328,675	1,286,328	10,403,852
2016	건수	9,425	4,692	364	1,133	83	504	1,318	17,519
	동수	11,840	5,637	830	2,239	131	893	2,044	23,614
	연면적	5,008,475	3,330,353	239,278	1,351,261	76,313	628,290	940,999	11,574,969

(단위:건수)



그림 3. 10 2012년 이후 경상남도 건축물 인허가 건수 변화

58) 건축물 통계년도별 건축물 현황 중 경남 부분 추출하여 정리, 새움터 건축물통계서비스

59) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

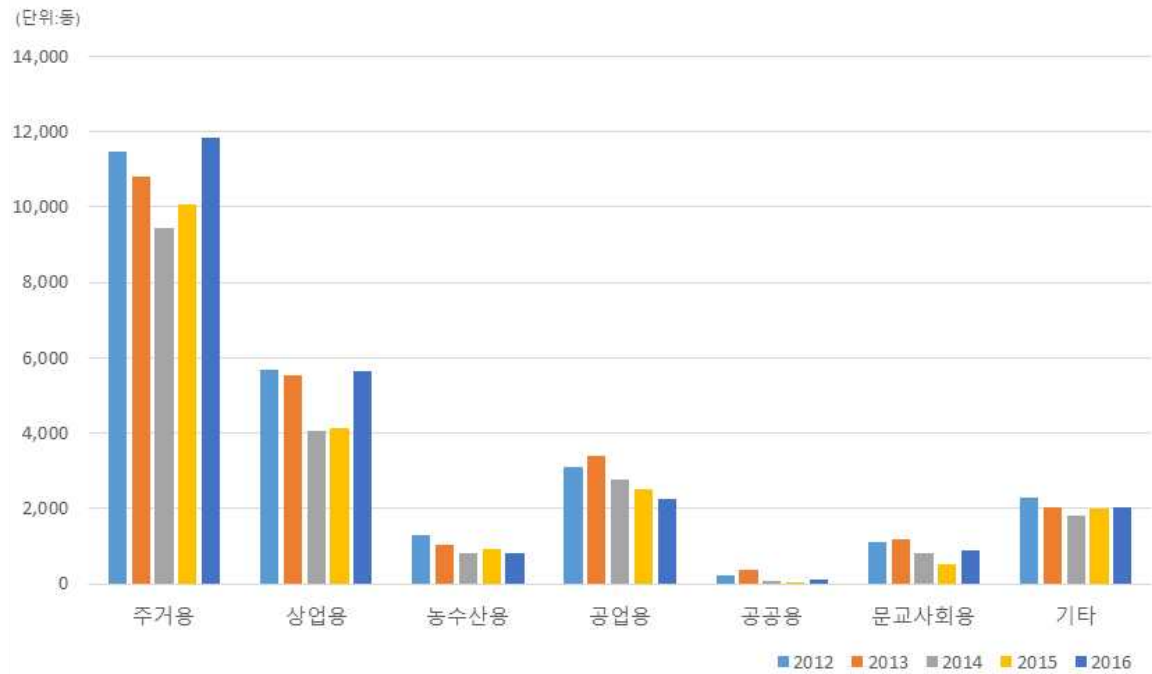


그림 3. 11 2012년 이후 경상남도 건축물 인허가 동수 변화

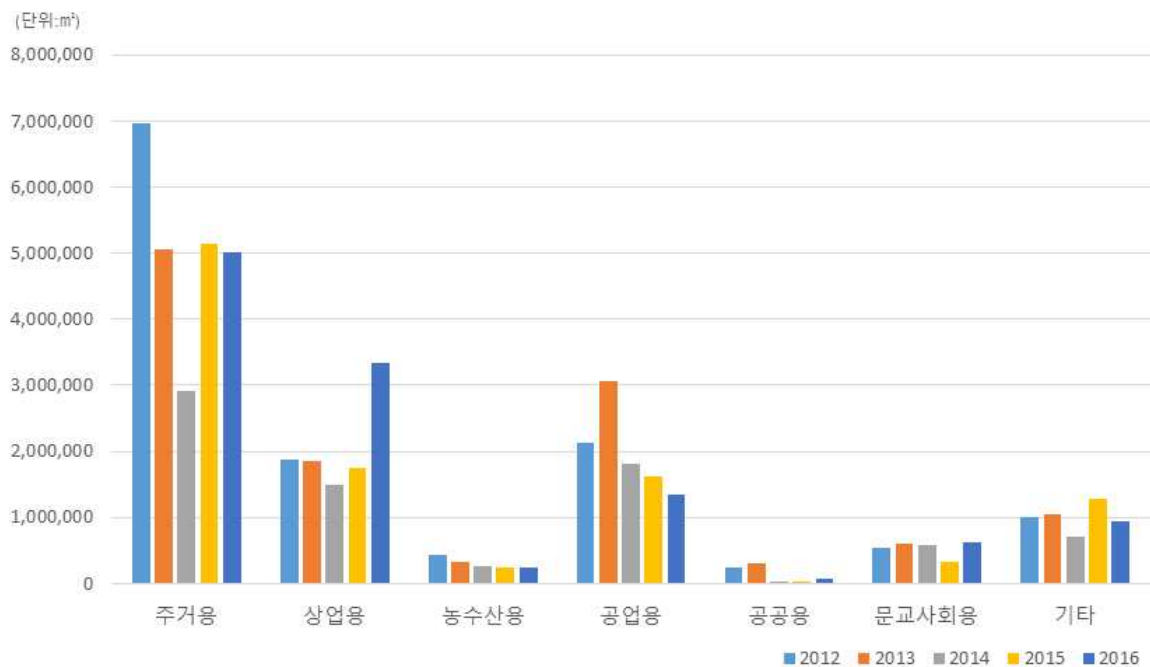


그림 3.12 2012년 이후 경상남도 건축물 인허가 연면적 변화

- 2016년을 기준으로 경상남도 시 지역 용도별 건축물 인허가 건수 현황을 살펴보면, 창원시가 가장 많음. 그 다음으로 진주시, 밀양시, 거제시, 양산시, 통영시, 김해시, 사천시의 순서임
- 시지역의 인허가 건수는 경상남도 전체 대비 약 79.91%, 건축물의 동수는 경상남도 전체 대비 79.62%, 허가 연면적은 경상남도 전체 대비 약 85.43%임
- 시 지역 인허가 건수 중 주거용 건축물이 약 53.17%로 가장 많고, 상업용 건축물 약 28.25%, 공업용 건축물 6.77%의 비율로 나타남. 인허가 동수는 역시, 주거용 건축물이 약 49.84%로 가장 많고, 상업용 건축물 약 25.12%, 공업용 건축물 9.77%의 비율로 나타남
- 연면적별 허가 현황은 주거용 건축물이 약 43.80%, 상업용 건축물 28.44%, 공업용건축물이 11.39%임

표 3.42 경상남도 시·군 용도별 건축물 인허가 현황⁶⁰⁾-1 (단위 : 건, 동, m²)

구분		주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교사회용	기타 ⁶¹⁾	합계
창원	건수	9,425	4,692	364	1,133	83	504	1,318	17,519
	동수	11,840	5,637	830	2,239	131	893	2,044	23,614
	연면적	5,008,475	3,330,353	239,278	1,351,261	76,313	628,290	940,999	11,574,969
진주	건수	1,261	862	12	198	18	109	93	2,553
	동수	1,465	973	36	318	38	140	179	3,149
	연면적	1,006,399	598,999	5,032	312,386	18,194	161,870	209,110	2,311,990
통영	건수	643	420	16	45	6	40	83	1,253
	동수	702	463	52	88	16	48	144	1,513
	연면적	478,236	590,961	9,813	121,873	32,307	106,637	123,611	1,463,438
사천	건수	360	247	3	8	2	28	43	691
	동수	453	297	4	18	2	36	67	877
	연면적	104,605	109,644	1,024	4,533	185	20,499	17,561	258,051
김해	건수	407	231	20	50	4	20	67	799
	동수	499	267	40	89	5	32	100	1,032
	연면적	236,005	235,305	11,550	53,614	1,718	6,203	49,411	593,806
밀양	건수	844	592	29	354	5	61	60	1,945
	동수	1,008	733	84	703	5	92	110	2,735
	연면적	769,318	365,633	32,248	275,845	478	63,332	167,259	1,674,113
거제	건수	867	253	22	44	3	36	119	1,344
	동수	1,064	323	41	93	3	73	177	1,774
	연면적	226,888	54,170	13,667	74,559	1,564	22,158	39,613	432,619
양산	건수	763	443	10	22	4	29	28	1,299
	동수	1,266	530	14	37	4	99	68	2,018
	연면적	704,620	257,426	2,773	25,927	3,033	93,032	91,582	1,178,393

60) 2016년도 경상남도 내 각 시군별 용도별건축물 인허가 현황, 국가통계포털, KOSIS

61) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

- 2016년 기준, 경상남도 군 지역 용도별 건축물 인허가 건수 현황은 의령군이 가장 많음
- 군 지역의 인허가 건수는 경상남도 전체 대비 약 20.09%, 건축물의 동수는 경상남도 전체 대비 20.38%, 허가 연면적은 경상남도 전체 대비 약 14.57%임
- 군 지역 인허가 건수 중 주거용 건축물이 약 55.73%로 가장 많고, 상업용 건축물 약 21.84%, 공업용 건축물 5.17%의 비율로 나타남. 인허가 동수는 주거용 건축물이 약 51.53%로 가장 많고, 상업용 건축물 약 20.06%, 공업용 건축물 7.91%의 비율로 나타남. 연면적별 허가 현황은 주거용 건축물이 약 41.23%, 상업용 건축물 32.13%, 공업용건축물이 11.47%임

표 3.43 경상남도 시·군 용도별 건축물 인허가 현황⁶²⁾-2 (계속) (단위 : 건, 동, m²)

	구분	주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교사회용	기타 ⁶³⁾	합계
의령	건수	691	580	18	96	3	32	31	1,451
	동수	809	637	20	154	3	50	70	1,743
	연면적	837,498	864,005	6,047	87,721	510	63,124	92,491	1,951,396
함안	건수	225	51	46	10	4	6	30	372
	동수	271	74	62	16	7	15	63	508
	연면적	30,146	7,970	18,471	3,125	5,284	2,759	6,343	74,098
창녕	건수	356	146	12	159	3	15	43	734
	동수	440	195	27	345	3	23	58	1,091
	연면적	62,525	43,229	5,726	197,191	307	8,494	18,746	336,218
고성	건수	475	106	36	19	2	19	143	800
	동수	705	162	94	44	2	41	166	1,214
	연면적	72,675	26,937	32,474	13,836	142	5,320	13,418	164,802
남해	건수	362	112	14	4	1	7	61	561
	동수	453	139	22	4	1	7	82	708
	연면적	63,054	18,218	5,127	1,416	55	1,113	10,967	99,950
하동	건수	332	125	11	14	1	12	82	577
	동수	412	171	26	37	1	24	127	798
	연면적	91,337	30,895	8,454	16,295	320	4,656	24,439	176,396
산청	건수	438	105	19	15	5	19	115	716
	동수	574	136	45	43	11	34	182	1,025
	연면적	49,632	19,833	10,396	29,153	5,554	6,371	23,129	144,068
함양	건수	326	106	8	12	9	16	103	580
	동수	405	135	17	30	11	34	137	769
	연면적	37,821	17,676	7,418	11,498	5,289	10,213	14,163	104,078
거창	건수	325	98	24	21	1	12	89	570
	동수	369	120	44	43	1	19	113	709
	연면적	85,757	22,127	16,871	17,518	27	9,310	11,119	162,729
합천	건수	309	75	36	6	10	28	63	527
	동수	403	116	88	27	16	94	86	830
	연면적	40,378	17,331	23,631	3,496	1,267	14,095	10,503	110,701

62) 2016년도 경상남도 내 각 시군별 용도별건축물 인허가 현황, 국가통계포털, KOSIS

63) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

3.2.3 경상남도 건축물 노후도 현황

(1) 전국 건축물 노후도 현황

- 전국 시도별 건축물의 노후도 현황은 다음 표와 같음
- 전국적으로 35년을 초과한 건축물의 수가 28.97%로 가장 많고, 10년 미만의 건축물이 16.89%, 20년~25년 경과한 건축물이 12.86%, 25년~30년 경과한 건축물이 8.92%의 순서임
- 전국대비 경남지역의 건축물 노후 건축물은 9.97% 수준이며, 전국대비 35년을 초과한 건축물의 수가 12.37%, 25년~30년 경과한 건축물이 9.91%, 10년 미만의 건축물이 9.70%, 20년~25년 경과한 건축물이 9.23%임
- 경남지역의 건축물 노후도를 살펴보면, 35년을 초과한 건축물의 수가 35.95%로 전국 평균보다 약 8% 높고, 다른 건령의 건축물은 전국 평균보다 낮음

표 3.44 전국 건축물 노후도 현황⁶⁴⁾ (단위 : 동)

행정구역	10년 미만	10년~15년	15년~20년	20년~25년	25년~30년	30년~35년	35년 초과	기타
전국	1,191,783	611,114	617,530	907,169	628,969	499,448	2,043,769	554,951
서울	55,573	40,268	44,088	98,154	116,709	64,984	164,903	36,159
부산	33,462	18,318	21,137	31,167	43,368	54,202	133,353	37,447
대구	29,131	17,412	18,706	38,518	36,068	33,540	76,048	4,539
인천	35,613	17,186	20,628	29,258	26,910	23,216	43,022	21,814
광주	19,966	11,041	10,096	14,532	16,726	14,250	33,697	21,702
대전	17,391	11,117	11,564	15,081	16,413	15,210	44,108	2,666
울산	27,683	14,233	13,160	20,315	16,186	11,551	23,178	7,847
세종	7,545	3,330	3,386	4,171	2,277	1,427	9,544	1,120
경기	269,183	145,426	140,339	160,475	106,937	67,538	135,198	98,249
강원	69,641	39,228	34,006	45,495	21,957	27,994	67,950	86,947
충북	72,481	33,961	29,196	44,514	25,907	19,456	119,769	32,721
충남	95,921	48,297	47,693	67,200	29,838	25,634	156,273	44,346
전북	79,262	37,985	40,600	57,870	26,186	22,948	163,369	12,847
전남	94,995	41,455	46,348	69,734	37,384	33,324	267,823	39,041
경북	136,855	65,045	64,188	94,614	45,106	36,450	311,213	42,904
경남	115,585	54,188	57,005	89,913	47,149	35,150	252,864	51,479
제주	31,496	12,624	15,390	23,158	13,848	12,574	41,456	13,123

64) 2016년도 전국 건축물 건령 현황, 세움터 건축통계서비스.

(2) 경상남도 내 건축물 노후도 현황

- 년도별 노후도 현황 시간적 기준은 10년 미만(2008년-2016년), 10년 이상-15년 미만(2003년-2007년), 15년 이상-20년 미만(1998년-2002년), 20년 이상-25년 미만(1993년-1997년), 25년 이상-30년 미만(1988년-1992년), 30년 이상-35년 미만(1983년-1987년), 35년 이상(~1982년)임
- 2016년 12월 31일을 기준으로 하여 경상남도 건축물의 노후도 현황은, 35년 이상 경과된 건축물이 34.99%로 가장 많음. 35년 이상 경과된 건축물은 시 지역에 20.07%, 군 지역에 14.92% 분포함
- 10년 미만의 건축물 수는 경남 전체 건축물 수 중 16.63%로, 시 지역에 11.01%, 군 지역에 5.62%이며, 군지역보다 시지역의 10년 미만 건축물 수가 많음

표 3.45 경상남도 시·군 건축물 노후도 현황 (단위 : 동)⁶⁵⁾

행정구역별	10년미만	10년~15년	15년~20년	20년~25년	25년~30년	30년~35년	35년 초과	기타 ⁶⁶⁾
창원시	16,208	8,999	10,324	16,115	13,692	11,844	29,169	17,167
진주시	8,396	4,169	4,814	8,131	5,235	4,193	25,535	2,150
통영시	4,567	1,821	2,151	3,354	2,373	2,681	13,442	1,191
사천시	5,046	2,378	2,542	4,369	2,041	1,167	14,958	1,248
김해시	13,240	7,317	7,370	9,187	4,831	2,340	12,705	1,439
밀양시	8,739	3,806	4,089	5,795	1,947	1,083	21,927	523
거제시	9,206	3,197	2,693	4,551	1,960	2,277	10,993	686
양산시	8,504	3,598	3,264	4,003	2,309	1,205	5,918	412
의령군	2,313	1,105	1,241	1,961	599	233	1,550	10,369
함안군	4,968	1,873	1,420	3,310	1,300	302	180	14,889
창녕군	5,129	2,158	2,713	3,917	1,410	712	19,505	205
고성군	3,472	1,609	1,762	3,927	1,620	1,308	15,386	579
남해군	4,058	1,953	2,341	4,777	1,788	1,050	14,492	109
하동군	4,374	2,497	2,397	3,691	1,446	1,133	13,310	193
산청군	5,019	2,163	2,242	2,470	750	504	10,854	682
함양군	3,895	2,045	1,665	2,807	770	571	10,948	334
거창군	4,473	1,946	1,888	3,189	1,510	817	13,915	373

65) 세움터, 맞춤형 건축통계 신청 자료, 2016년도 기준.

66) 건축물 대장상에 미확인 건축물로 건축물의 정보를 확인할 수 없는 건축물.

- 2016년 기준, 경상남도 내 30년 이상 된 노후건축물의 비율은 39.97%임
- 전체건축물 대비 노후 건축물의 면적의 비율이 제일 높은 곳은 29.8% 비율의 남해군이며, 제일 낮은 곳은 5.8%로 김해시임. 김해시는 신도시 개발로 인해 30년 이전에 개발된 건축물들이 많아 타 시군에 비해 노후 건축물의 비율이 낮은 것으로 추정
- 주거용 건축물 중 노후 건축물의 비율이 높은 지역은 43.8%로 하동군임. 제일 낮은 곳은 1.2%로 함안군임
- 주거용 노후건축물의 연면적이 50%이하인 시군은 함안군, 양산시, 창원시, 의령군 순서임
- 전체 노후 건축물 대비 주거용 건축물의 노후도는 산청군이 가장 높았으며, 함양군, 통영시, 남해군, 밀양시, 거창군 순서로 나타났는데. 이 시군은 전체 건축물 중 주거용 건축물의 노후도가 60% 이상임

표 3.46 경상남도 시·군별 사용승인 30년 이상 경과 건축물 현황⁶⁷⁾ (단위 : 동)

행정구역별		전체 건축물			주거용 건축물		
		연면적 (㎡)	노후건축물 연면적(㎡)	전체건축물 대비 노후건 축물비율(%)	연면적 (㎡)	노후건축물 연면적(㎡)	주거용건축물 대비 노후건 축물비율(%)
창원	의창구	16,860,565	1,893,503	11.2	7,893,456	920,005	11.7
	성산구	20,784,114	3,778,696	18.2	7,304,989	573,222	7.8
	합포구	11,663,564	1,708,253	14.6	5,944,849	922,513	15.5
	회원구	11,775,189	2,975,190	25.3	6,574,742	1,660,962	25.3
	진해구	11,705,943	1,000,721	8.5	6,225,629	620,615	10.0
	진주	22,708,184	4,050,403	17.8	11,763,071	2,033,038	17.3
	통영	8,639,569	1,527,647	17.7	4,796,329	1,022,801	21.3
	사천	9,016,659	1,529,143	17.0	3,854,122	883,326	22.9
	김해	37,948,575	2,212,848	5.8	17,627,514	1,087,948	6.2
	밀양	9,198,848	1,886,059	20.5	4,077,270	1,168,029	28.6
	거제	16,153,137	1,990,354	12.3	8,994,736	1,016,838	11.3
	양산	23,636,308	1,414,780	6.0	11,198,116	506,047	4.5
	의령	2,947,474	194,535	6.6	1,138,929	91,788	8.1
	함안	8,252,449	137,232	1.7	2,597,652	32,403	1.2
	창녕	6,508,023	1,410,958	21.7	2,150,443	800,539	37.2
	고성	4,969,211	1,248,204	25.1	1,991,563	698,232	35.1
	남해	3,953,108	1,178,599	29.8	1,813,633	788,085	43.5
	하동	4,150,001	1,140,484	27.5	1,692,643	741,017	43.8
	산청	3,217,368	648,304	20.2	1,361,685	454,825	33.4
	함양	3,299,031	876,766	26.6	1,538,033	592,873	38.5
	거창	4,897,649	1,152,942	23.5	2,171,303	713,170	32.8

67) 2016년도 전국 건축물 건령 현황 중 전국 30년 이상 경과 건축물 중 경남만 추출, 세움터 건축통계서비스.

3.3 경상남도 녹색건축물 및 관련산업 현황

3.3.1 우리나라 녹색건축물 설계기준 관련 계획 및 동향

(1) 중앙부처 및 타지자체의 관련 계획 및 동향

- ‘녹색건축물 조성지원법’ 제정(2013) 이후 녹색건축설계기준을 강화하였으며, 2020년을 목표로 창호 및 외벽의 단열기준을 단계적으로 강화
 - 국가 녹색건축물설계기준의 경우, 건축물 부위별 단열성능기준을 제시하고 있으며, 단계적으로 단열성능 기준 강화를 강조
- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 2020년 건물부문 온실가스 감축목표를 달성하고 녹색 건축에 의한 국민편익 증진에 기여하기 위해 국민 체감형 녹색건축 기준 마련을 실천과제로 제시함

표 3.47 신축건축물 대상 녹색건축물 관련 기준 및 제도 개선 방향⁶⁸⁾

구분	추진과제	소관부처
단열기준 강화	- 창호외벽단열기준 20% 강화(2010) → 창호단열기준 30% 추가강화(2012) → 부위별 단열기준 10~30%강화 - 에너지성능지표 평가 기준 상향조정 (2013, 녹색건축물 조성지원법 제정과 함께 건축물의 에너지절약설계기준 개정)	국토교통부
에너지절약계획서 제출대상 확대	- 에너지관리공단, 한국시설안전공단(기준)과 한국감정원, 한국교육환경연구원(추가) 검토기관 선정	
에너지절약 기준 강화	- 에너지성능지표점수 60점(2001) → 65점으로 강화 (2013) - 에너지소비 총량제 도입(2011) → 만㎡이상 업무시설에서 3천㎡이상 업무시설로 대상 확대	
에너지 효율등급 인증대상 확대 및 성능강화	- 신축 공동주택 및 업무용 건축물 → 주거용 및 주거용 이외건축물 인증대상 확대(2013) - 신축건축물 → 기존건축물 인증대상 확대 (2013) - 주거용 이외의 건축물의 인증기준 강화(1등급 기준 300KWh/㎡ → 260KWh/㎡(2013) - 인증등급확대 (5등 → 1+++ 까지 10등급 확대(2013) - 인증기관 확대 (4개 → 9개 기관(2013))	
녹색인증제 활성화	- 에너지, 친환경 등급기준 강화(2010) - 신·재생에너지 인증제 도입(2011) → 용적률 등 건축기준 완화 인센티브 제공(2013) - G-SEED 출범 : 유사인증 통합 (친환경 + 주택성능) (2013) - 인센티브로 민간참여 유도 : 취득세, 환경개선부담금 감면, 건축기준 완화(2010) → 재산세 감면 추가(2013) - 기존 건축물 인증제 시행(2013)	

표 3.48 녹색건축 설계기준에 관한 ‘녹색건축물 기본계획’ 실천과제

과제	주요내용
국민 체감형 녹색건축 기준 마련	- 주택의 냉·난방에너지 90% 절감 유도 - 건축물 냉방부하 절감 설계유도 - 에너지 소비 총량제 확대 시행 - 녹색건축 실내 공기질 관리 강화(공동주택 및 다중이용시설) - 녹색건축 지원을 위한 도시계획 기준 및 제도 정비

68) 국토교통부(2014), 제1차 녹색건축물 기본계획

(2) 서울특별시 녹색건축 설계기준

- 계획기간 : 2016~2020
- 주요내용 : 제로에너지 지향, 에너지 복지 실현, 도시온도 저감 및 환경개선 등의 3대 목표를 설정하고 2020년 까지 1,010만tCO₂ 를 감축하기 위한 4대 전략 및 8대 실천과제 제시



그림 3. 13 서울특별시 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략

표 3.49 서울특별시 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용

서울시 녹색 건축기준 통합 개편	
주요내용	세부단위과제
서울형 녹색건축 설계기준 개선	- 녹색건축 설계기준 평가체계 간소화 - 신재생 에너지 보급 확대를 위한 에너지 자립 모델 구축 - 공공건축물 녹색건축 기준 강화
건축물 생애주기를 고려한 녹색건축 조성방안 마련	- 녹색건축물 성능검증 시스템 구축으로 효율성 제고 - 녹색건축 유지관리 방안 마련

(3) 경기도 녹색건축 설계기준

- 계획기간 : 2016~2020
- 주요내용 : “품격 있고, 살고 싶은 생태 경기 구현”이라는 비전을 설정하고 2020년까지 1,036만 tCO₂ (주거용 5.36백만tCO₂ , 비주거용 5.02백만tCO₂)을 감축하기 위한 4대 추진 전략 및 10개 실천과제 제시



그림 3.14 경기도 녹색건축 조성계획 비전 및 전략

표 3.50 경기도 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용

경기도가 앞장서는 녹색건축물 조성 기반 마련	
주요내용	세부단위과제
녹색건축물 조성 지원조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 시군별 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 - 도·시·군의 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천
경기도 녹색건축설계 기준 및 가이드라인 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 경기도 지역특성에 맞는 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 마련 - 신축건축물의 녹색건축 설계기준 단계적 강화 - 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 유도
제로에너지 지향형 녹색건축물 조성지원	<ul style="list-style-type: none"> - 마을단위 그린 빌리지 사업추진 - 제로에너지 건축물조성 확산을 위한 로드맵 마련 - 태양광 설치를 고려한 신축 공동주택 설계지침 마련

(4) 충청남도 녹색건축물 조성계획

- 계획기간 : 2016~2020
- 주요내용 : “녹색건축물 보급을 통한 친환경 건축·도시 구현”이라는 비전을 설정하고 이를 실현하기 위한 3대 추진전략 및 6대 실천과제를 제시. 2020년 까지 감축목표율 주거 27%, 비주거 26.7%로 설정하고 감축량 주거 0.826백만tCO₂ , 비주거 1,133백만tCO₂ 할당

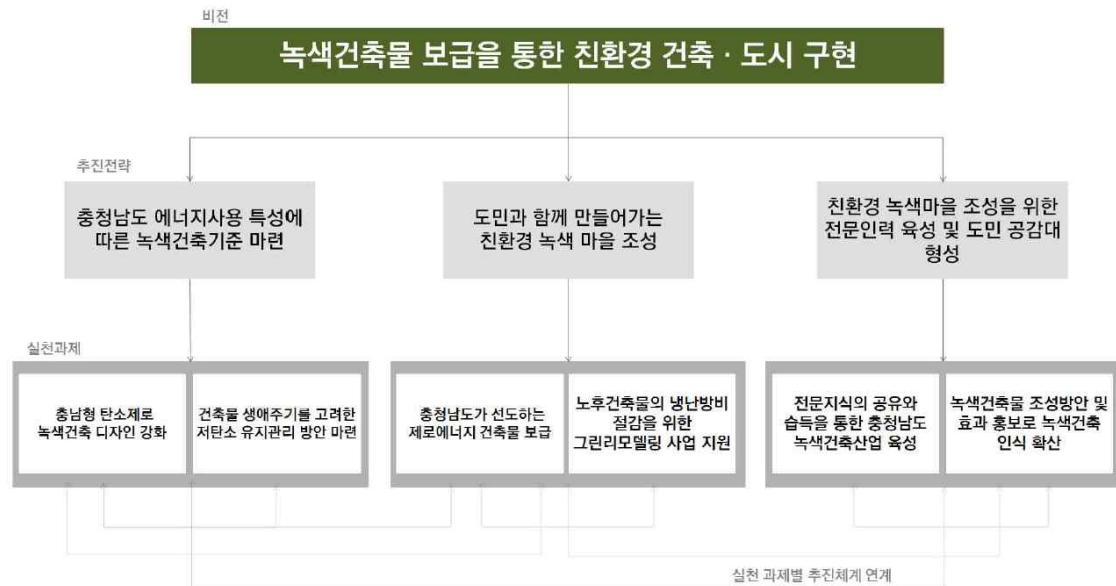


그림 3.15 충청남도 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략

표 3.51 충청남도 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용

충남형 탄소제로 녹색건축 디자인 강화	
주요내용	세부단위과제
충남형 녹색건축 설계기준 마련으로 저탄소녹색건축물 조성	<ul style="list-style-type: none"> - 녹색건축물인증, 에너지효율등급인증 의무 취득 대상 확대 - 신·재생에너지 설비 설치 의무화 기준 마련 - 비주거용 건축물 에너지 절약 설계 기준의 단계적 강화
녹색건축물 조성지원조례제정으로 충남형 녹색건축정책 시행 근거마련	<ul style="list-style-type: none"> - 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 - 녹색건축물 설계 가이드라인 마련
내포신도시 및 저탄소 녹색시험도시의 녹색건축 설계기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 천안, 아산시 녹색건축 설계기준 수립 - 내포 신도시 지구단위계획 지침에 녹색건축 설계기준 수록하여 개정 (도 기준보다 강화된 기준 적용)
건축시공과정 점검 및 준공검사 강화를 통한 에너지절약 설계기준 실효성 제고	<ul style="list-style-type: none"> - 충청남도 감리보고서 작성 지침 마련 - 공사단계에서의 현장점검 시행 - 사용승인 단계에서의 현장점검 시행

제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

(5) 울산광역시 녹색건축물 조성계획

- 계획기간 : 2016~2020
- 주요내용 : 그린 리모델링 사업 활성화, 자원 순환형 녹색산업도시 구현 등의 4대 목표를 설정하고 2020년 까지 온실가스를 감축하기 위한 4대 전략 및 10대 실천과제 제시

전략	실천과제	실천전략	연차별 계획				
			2017	2018	2019	2020	2021
도시·건축물 에너지 효율 향상	울산시 녹색건축물 설계기준 작성	울산시 녹색건축물 설계기준 작성		녹색건축물 가이드라인 작성			
	녹색건축물 설계프로그램 개발	녹색건축물 설계프로그램 개발		친환경설계를 위한 맞춤형 프로그램 (열관류율 평가, 일조평가 등)			
	신재생에너지 보급 활성화	신재생에너지 보급 활성화		에너지소비 총량제 울산시 기반 마련을 위한 ECO ₂ 활용 교육			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
도시·건축물 에너지 효율 향상	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
도시·건축물 에너지 효율 향상	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
도시·건축물 에너지 효율 향상	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			
	녹색건축물 시범단지 조성	제로에너지건축물 시범단지 조성		제로에너지 건축물 조성계획			
	에너지 절약 설계기준 강화를 시행	에너지 절약 설계기준 강화를 시행		에너지절약설계 감리보고서 지침 마련			

그림 3.16 울산광역시 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략

표 3.52 울산광역시 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용

울산형 녹색건축물 설계기준 마련	
주요내용	세부단위과제
울산시 녹색건축물 설계기준 작성	<ul style="list-style-type: none"> - 울산시 녹색건축물 조례 제정 - 녹색건축물 가이드라인 작성 - 녹색건축물 인증, 에너지효율등급 인증 대상 확대
녹색건축물 설계프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경설계를 위한 맞춤형 프로그램 작성 (열관류율 평가, 일조평가 등) - 에너지소비 총량제 울산시 기반 마련을 위한 ECO₂ 활용 교육
신재생에너지 보급 활성화	<ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 설치 가용지 조사(태양광, 지열, 연료전지) - 신재생에너지 정부지원사업의 적극적인 참여 및 시민홍보 - 신재생에너지 시설물 디자인 가이드라인 작성
에너지 절약 설계기준 감리제도 시행	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 절약설계 감리보고서 지침 마련 - 에너지 절약설계 대상 건물 감리 (공사단계) - 에너지 절약설계 대상 건물 감리 (사용승인 단계)

(6) 제주특별시 녹색건축물 조성계획

- 계획기간 : 2016~2020
- 주요내용 : “고치 짓는 푸른 제주-자연과 공존하는 제주 녹색건축”이라는 비전을 설정하고 이를 실현하기 위한 3대 추진전략 및 10대 실천과제를 제시. 2020년 까지 감축목표율을 주거 27%, 비주거 26.7%로 설정하고 감축량 주거 0.2백만CO₂ , 비주거 0.29백만CO₂ 할당

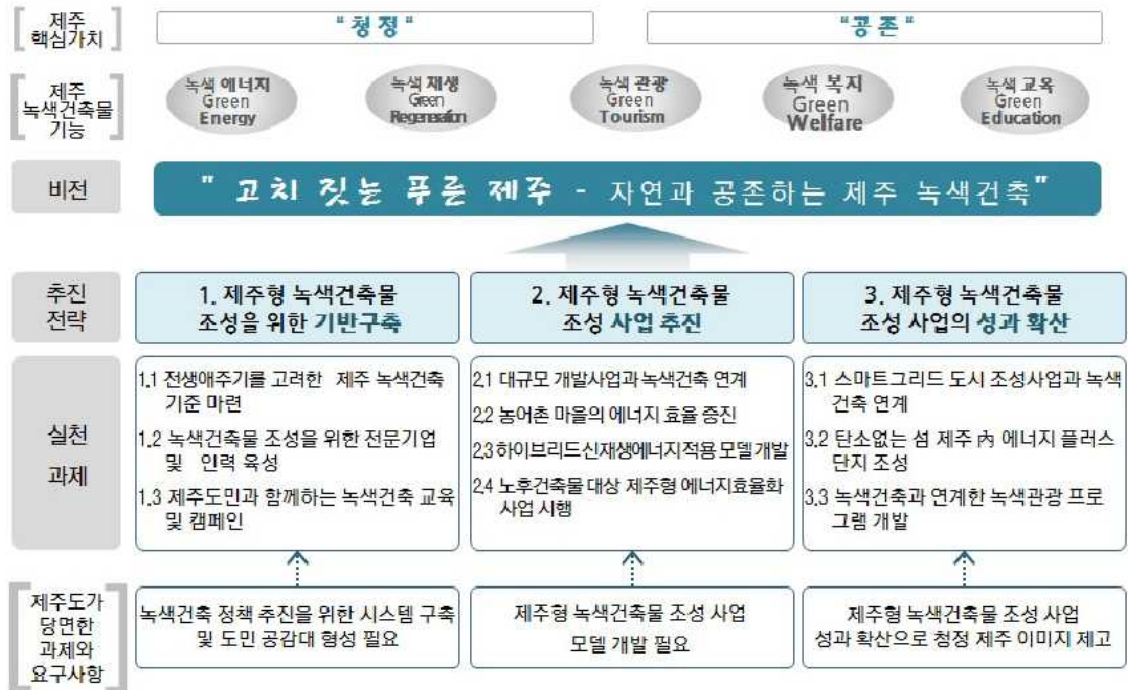


그림 3.17 제주특별시 녹색건축물 조성계획 비전 및 전략

표 3.53 제주특별시 녹색건축 조성계획 중 설계기준에 관한 내용

제주형 녹색건축물 조성을 위한 기반 구축	
실천과제	세부단위과제
전생애주기를 고려한 제주녹색건축 기준 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 제주특별자치도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 - 제주특별자치도 녹색건축 설계 및 시방 기준 마련
녹색건축물 조성을 위한 전문 기업 및 인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 녹색건축 산업 현황 파악 및 전문기업 인정제도 시행 - 녹색건축 산업기반 구축을 위한 지역 전문 인력 육성
제주특별자치도민과 함께하는 녹색건축 교육 및 캠페인	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 건축·환경 교육 및 행사와 연계한 녹색건축홍보 - 예비 건축주 대상 건축 상담제 운영 - 녹색 관광 안내 책자 발간 - 제주 녹색건축물 체험시설 구축을 통한 녹색건축 교육

3.3.2 경상남도 녹색건축물 현황 및 유지관리실태

(1) 녹색건축물 현황

- 2017년 1월 기준, 경상남도의 건축물 중 총 580동의 건축물이 녹색건축인증 및 에너지효율등급 인증을 받았으며, 이 중 녹색건축인증을 받은 건물은 342동, 에너지효율등급인증을 받은 건물은 238동임
- 경상남도 녹색건축인증 현황을 살펴보면, 본 인증이 124개, 예비인증이 218개로 총 342개의 건물이 녹색건축인증을 획득하였음
- 녹색건축인증이란 지속가능한 개발을 실현하고, 자연친화적인 건물의 건축을 유도하기 위해 쾌적한 거주환경에 영향을 미치는 요소를 평가하는 제도인데, 원래 2010년부터 운영되어 왔던 친환경건축물인증제도가 2013년부터 주택성능등급표시제도와 통합하여 녹색인증제도로 명칭이 변경되었으며, 인증심사등급에 따라 녹색건축 인증서를 발급
- 인증대상으로는 공동주택, 복합건축물(주거), 업무용건축물, 학교시설, 판매시설, 숙박시설, 그 밖의 건축물, 소형주택, 기존공동주택, 기존업무시설을 들 수 있음
- 전국대비 경상남도에서 녹색건축인증을 받은 건축물 수는 그리 많은 편은 아니라고 할 수 있는데, '17년 1월 기준으로 전국의 녹색건축인증을 받은 건물은 8,095개이므로 경상남도는 전국 대비 4.2% 수준에 그치고 있음

표 3.54 전국 지자체별 녹색건축물인증 현황

구분	전국	경남	서울	부산	울산	대구	인천	대전	광주	세종	경기	강원	충남	충북	전남	전북	경북	제주
본	2,852	124	721	80	62	103	151	100	85	115	816	66	87	71	86	73	87	25
예비	5,243	218	1374	157	94	169	309	161	128	194	1411	129	232	137	158	137	187	48
전체	8,095	342	2,095	237	156	272	460	261	213	309	2,227	195	319	208	244	210	274	73
비율	100	4.2	25.8	2.9	1.9	3.3	5.6	3.2	2.6	3.8	27.5	2.4	3.9	2.5	3.0	2.5	3.3	0.9

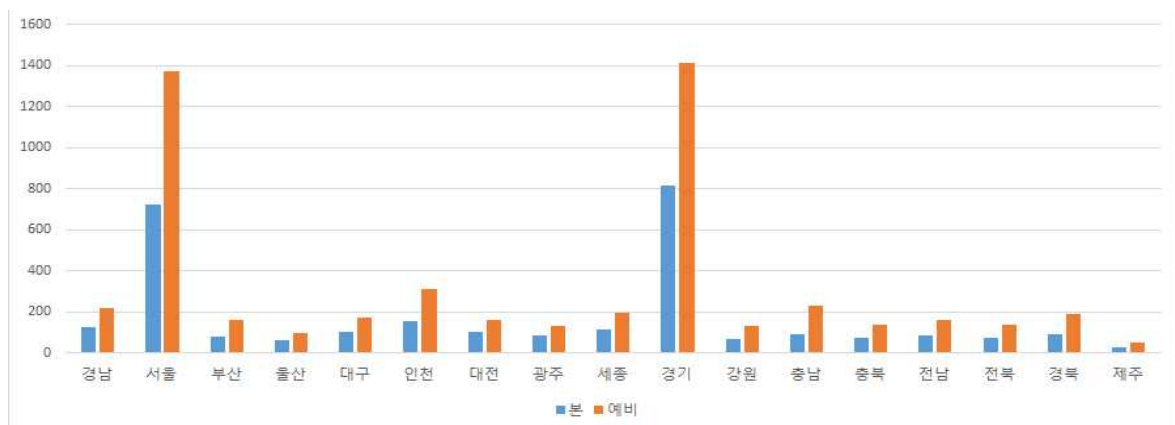


그림 3.18 전국 지자체별 녹색건축물 인증 현황 그래프

- 경상남도 건축물의 에너지효율등급 인증 현황을 살펴보면, 본 인증이 66개, 예비인증이 172개로 총 238개의 건물이 에너지효율등급인증을 획득하였음
- 에너지효율등급인증이란 에너지성능이 높은 건축물의 건축을 확대하고, 건축물 에너지관리를 효율화하기 위하여 정부가 시행하는 제도를 말하는데, 건축물의 에너지효율등급 인증 대상건축물은 건

축법에 따른 건축물로서 공동주택 또는 업무용 건축물이 그 대상임

- 전국대비 경상남도에서 에너지효율등급인증을 받은 건축물 수는 그리 많은 편은 아니라고 할 수 있는데, '17년 1월 기준으로 전국의 에너지효율등급인증을 받은 건물은 6,470개이므로 경상남도는 전국 대비 3.6% 수준에 그치고 있음. 경상남도의 녹색건축인증 획득 건물이 전국 대비 4.2% 수준인 것에 비하면 다소 낮은 수치라 할 수 있음

표 3.55 전국 지자체별 에너지효율등급인증 현황

구분	전국	경남	서울	부산	울산	대구	인천	대전	광주	세종	경기	강원	충남	충북	전남	전북	경북	제주
본	2002	66	580	34	31	89	107	63	49	93	463	58	124	48	62	43	68	24
예비	4468	172	1340	105	49	160	323	130	93	145	996	117	244	156	131	98	161	48
전체	6,470	238	1,920	139	80	249	430	193	142	238	1,459	175	368	204	193	141	229	72
비율	100	3.6	29.6	2.1	1.2	3.8	6.6	2.9	2.1	3.6	22.5	2.7	5.6	3.1	2.9	2.1	3.5	1.1

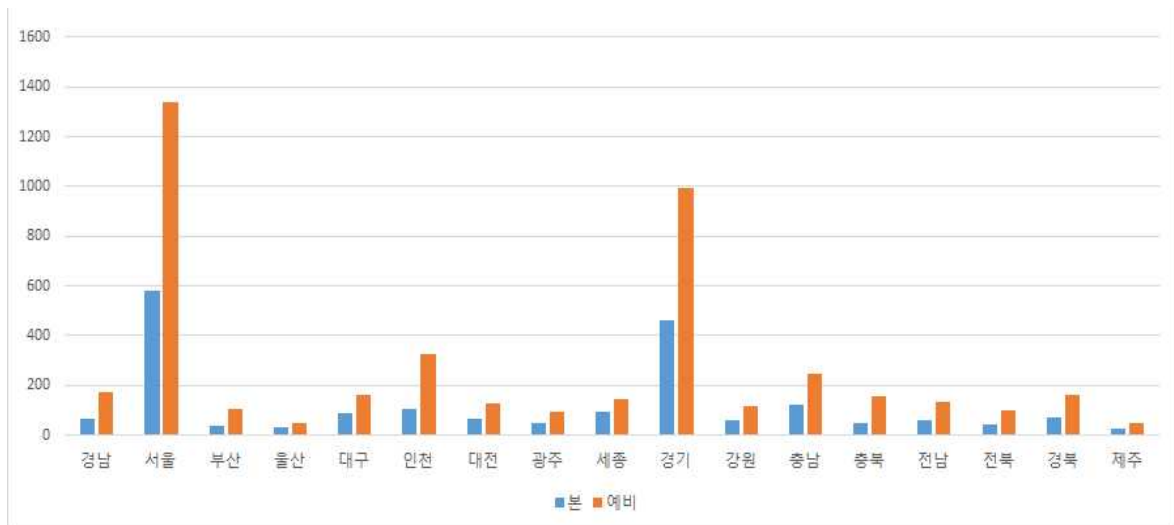


그림 3.19 전국 지자체별 에너지효율등급 인증 현황 그래프

- 한편, 연도별로 경상남도 건축물의 녹색건축인증 및 에너지효율등급인증 현황을 살펴보면, 녹색건축인증은 2005년도, 에너지효율등급인증은 2009년도를 시점으로 꾸준히 증가하는 추세를 알 수 있음
- 녹색건축인증의 경우 2010년과 2011년에 다소 주춤하긴 하였으나 2012년 이후로 매년 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있으며, 최근으로 올수록 가파른 기울기의 증가 추세를 보이면서 인증 실적이 계속 증가하였는데 본인증과 예비인증은 2016년도에 가장 많은 실적을 나타낸 것을 알 수 있음
- 에너지효율등급인증의 경우 매년 꾸준히 증가하는 추세를 보였는데, 본인증은 2014년과 2016년에 최고 실적을 보였고, 예비인증은 2015년에 추세를 훨씬 뛰어넘는 높은 실적을 보였는데, 이는 뒤에서 다시 살펴보겠지만 특정 지자체에서 단독주택단지의 개별 주택들이 에너지건물 조성 시범사업의 경과로 인증을 취득한 결과임

표 3.56 경상남도 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증의 연도별 현황

연도	녹색건축인증			건축물 에너지효율등급인증		
	본인증	예비인증	합계	본인증	예비인증	합계
2005	—	2	2	—	—	—
2006	—	4	4	—	—	—
2007	2	11	13	—	—	—
2008	10	12	22	—	—	—
2009	10	13	23	—	3	3
2010	9	10	19	—	6	6
2011	12	6	18	3	11	14
2012	6	17	23	6	13	19
2013	9	21	30	5	17	22
2014	13	34	47	14	11	25
2015	23	38	61	12	60	72
2016	27	48	75	14	36	50

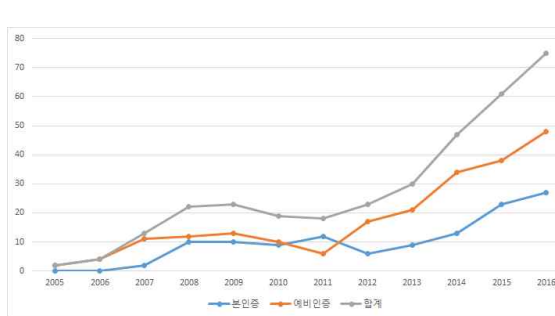


그림 3.20 경남 연도별 녹색건축인증 현황 그래프

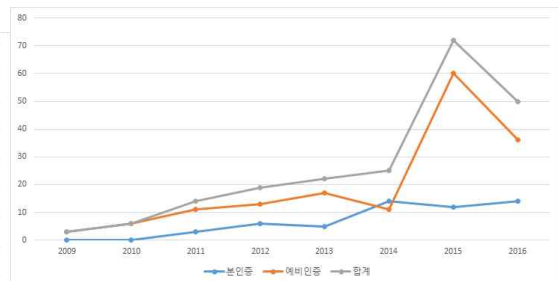


그림 3.21 경남 연도별 에너지효율등급인증 현황 그래프

- 이어서, 경상남도 시군별 녹색건축인증 현황 및 에너지효율등급인증 현황을 살펴보고자 하는데, 다음 표에서 현황을 확인할 수 있음
- 경상남도 내에서 창원시가 가장 많은 녹색건축인증을 받았는데 총 106개가 해당되며, 그 뒤를 이어 진주시가 74개 건물이 녹색건축인증을 획득하였음. 김해시와 양산시도 각각 52개, 39개의 건물이 녹색건축인증을 획득함
- 최근에 녹색건축인증을 받은 건물로는 창원경상대학교병원(2016년, 최우수 등급), 성주 중앙 블루아템 에코타운(2016년, 최우수 등급), 한국토지주택공사 본사 신사옥(2015년, 최우수 등급), 한국남동발전(주)본사(2014년, 최우수 등급) 등을 들 수 있음
- 한편, 에너지효율등급인증의 경우에도 창원시가 가장 많은 인증을 획득하였는데 총 77개가 해당되며, 그 뒤를 이어 진주시가 60개 건물이 에너지효율등급인증을 획득하였음.
- 세 번째로 많은 지자체는 거창군인데, 녹색건축인증 실적이 저조한 것에 비해 에너지효율등급인증 실적은 28개으로써 상대적으로 매우 크다고 할 수 있음. 그 이유로는 거창 송정지구 도시개발사업지구 내의 단독주택지에 에너지공단이 저소비용 에너지건물 조성 시범사업을 수행하였고 그 결과로 개별 단독주택들이 에너지효율등급 예비인증을 취득했기 때문인 것으로 파악되었음.
- 거창군의 뒤를 이어서는 시군별 실적이 저조해지는데, 양산시가 17개, 김해시가 15개의 건물이 각

각 에너지효율등급인증을 획득함

- 최근에 에너지효율등급인증을 받은 건물로는 경남과학기술대학교 BTL기숙사 (2017년, 1++등급), 가남초등학교 (2017년, 1++등급), 관동초등학교 교사동 증축 (2017년, 1+++등급) 등을 들 수 있음

표 3.57 시군별 녹색건축인증 현황 및 에너지효율등급인증 현황

지역	녹색건축인증			건축물 에너지효율등급인증		
	본인증	예비인증	합계	본인증	예비인증	합계
창원시	34	72	106	23	54	77
진주시	31	43	74	21	39	60
통영시	1	6	7	2	6	8
사천시	3	3	6	1	1	2
김해시	17	35	52	4	11	15
밀양시	3	3	6	1	1	2
거제시	10	12	22	1	5	6
양산시	13	26	39	4	13	17
의령군	0	0	0	0	0	0
함안군	5	6	11	3	3	6
창녕군	1	1	2	0	1	1
고성군	1	1	2	0	0	0
남해군	0	0	0	0	1	1
하동군	1	3	4	2	3	5
산청군	0	0	0	1	1	2
함양군	2	3	5	1	2	3
거창군	1	2	3	0	28	28
합천군	1	2	3	2	3	5
합계	124	218	342	66	172	238

※ 출처 : 녹색건축물인증제 통합운영시스템 G-Seed (www.g-seed.or.kr) ; 에너지 관리공단 녹색건축센터 (www.kemco.or.kr)

건축물에너지효율등급인증의 원자료에서 지역 소재가 불분명할 경우 건축물명 검색을 통해 지역 소재지 파악

(2) 녹색건축물 유지관리 실태

가. 건축물 유지관리 제도

- 국내의 건축물 유지관리 제도는 2012년 건축물 유지관리 점검제도가 강화됨에 따라 사용승인일로부터 10년이 지난 건축물에 대해서 2년에 1회씩 정기점검을 시행하고 있음
- 점검대상 건축물이 사용승인 도서와 맞게 유지관리 되고 있는지 건축물 대지, 높이 및 형태, 구조 안전, 화재안전, 건축설비, 에너지 및 친환경 관리 등 총 6개 분야 50개의 세부점검항목을 통하여 점검하여, 구조 및 기능상 사용자가 안전하고 편리하게 사용하기에 문제가 없는지 평가하고 있음
- 구체적인 점검대상 및 시기, 항목 등의 내용은 아래 표와 같음

표 3.58 건축물 유지관리 제도

구분	내용
관련법령	건축법 시행령 제23조, 제23조의7 건축물 유지 관리점검 세부기준
점검대상[의무]	1. 다중이용건축물 / 2. 16층 이상 건축물 3. 바닥면적 5,000제곱미터 이상 문화 및 집회시설(전시장, 동물원, 식물원 제외), 종교시설, 판매시설, 여객자동차터미널, 종합병원, 관광숙박시설 4. 연면적 합계 3,000제곱미터 이상인 집합건축물
점검시기	사용승인일로부터 10년이 지난 날(수시점검 받은 경우, 수시점검을 받은 날 부터 2년에 1회)
점검항목	① 건축물이 위치한 대지 ②높이 및 형태 ③구조안전 ④화재안전 ⑤건축설비 ⑥에너지 및 친환경 관리

표 3.59 건축물 유지관리 제도 중 에너지 및 친환경 관리 점검항목 및 점검기준

구분	점검세부항목	점검기준
에너지 및 친환경 관리 등	단열성능 유지여부 (출입문, 창호, 외벽 등)	- 출입구, 창호, 외벽 등의 훼손, 변경으로 개선이 요구되는 경우에는 2점(불량) 이하 - 출입구, 창호, 외벽 등의 유지관리가 잘 되고 있는 경우에는 에너지 성능의 유지관리 정도에 따라 3점(보통) 이상
	열손실 방지 결로 발생 여부	- 건축물의 내벽에 결로가 발생하여 지하층의 기능을 상실한 경우에는 2점(불량) 이하 - 지하층의 기능에 지장이 없는 경우에는 3점(보통), 결로가 발생되지 않는 경우에는 4점(양호)
	창호 기밀성 성능 유지여부	- 건축물의 노후화로 창틀과 창호간의 틈새가 발생되어 개선이 요구 되는 경우에는 2점(불량) 이하 - 창틀과 창호의 틈새가 없는 경우에는 에너지성능의 정도에 따라 3점(보통) 이상
	친환경 건축물 인증	- 친환경건축물 인증을 받은 건축물이 해당 기간 내에 재인증을 받은 경우에는 5점(매우양호)으로 판단하여 '인증' 에 체크, 받지 않은 경우에는 3점(보통)으로 판단하여 '미인증' 에 체크
	지능형 건축물 인증	- 지능형건축물 인증을 받은 건축물이 해당 기간 내에 재인증을 받은 경우에는 5점(매우양호)으로 판단하여 '인증' 에 체크, 받지 않은 경우에는 3점(보통)으로 판단하여 '미인증' 에 체크
	에너지 효율등급 인증	- 건축물 에너지효율등급 인증내용을 유지하고 있는 경우에는 5점(매우양호)으로 판단하여 '인증' 에 체크, 유지하고 있지 않은 경우에는 3점(보통)으로 판단하여 '미인증' 에 체크

나. 녹색건축물 유지관리

① 녹색건축물 유지관리의 방향

- 경상남도를 포함한 국내에서 시행되고 있는 건축물 유지관리제도는 전체 건축물 중에서 일부 건축물이 그 대상이며, 주로 설계 변경여부 및 피난·안전 등에 대한 점검과 에너지의 경우 친환경건축물 인증(녹색건축 인증) 등의 유지관리 여부 위주로 평가·운영되고 있음
- 전문가들의 의견에 따르면 녹색건축 인증제도 또한 운영관리를 위한 별도의 기준에 의한 유지관리 평가가 아니라 인증 점검항목 또는 인증 유지여부에 관한 성격으로 녹색건축물 성능 유지 및 에너지 절약 관련한 실질적인 사후관리를 기대하기 어려움 *(녹색건축인증 건축물 유지관리 평가제도 발전을 위한 연구에서 인용)*
- 녹색건축물의 효율적인 유지관리를 위해서는 건축 성능확보, 에너지 절약 등 다각적 측면에서 유지·관리를 위한 평가제도를 강화하여야 함
- 개별 건축물의 에너지 절감 및 환경성능을 향상하기 위한 설비나 건축요소들은 비교적 잘 사용되는 경향이 있으나, 우수나 중수, 생태 비오톱 등 설치비용이 비싸고 유지관리에도 비용이 많이 드는 설비나 녹색건축 요소들은 인증 당시에는 설치되었다가 고비용 및 무관심 등으로 인해 그 기능이 상실되는 경향이 있음
- 이들 요소들에 대한 사용 여부가 지속적으로 관리될 필요가 있음
- 또한 녹색건축인증은 녹색건축물 조성지원법에 따라 건축기준완화(용적률, 최고높이) 및 지방세제한특례제한법의 지방세(재산세) 감면을 받기 때문에 제공되는 인센티브에 맞추어 녹색건축물이 그 본연의 취지에 맞게 유지관리되고 있는지 지속적으로 파악할 필요 있음

② 녹색건축물 유지관리 실태조사

- 녹색건축물 조성지원법 및 동법 시행령에는 실태조사에 대한 조항 및 녹색건축물의 유지관리 점검에 대한 조항이 다음과 같이 있음

표 3.60 녹색건축물 조성지원법 및 동법 시행령 중 실태조사 및 유지관리 관련 조항

구분	내용
녹색건축물 조성지원법	<p>제9조(실태조사)</p> <p>① 국토교통부장관은 녹색건축물 조성에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 녹색건축물 조성에 관한 실태조사를 실시할 수 있다. 다만, 관계 중앙행정기관의 장의 요구가 있는 경우에는 합동으로 실태를 조사하여야 한다.</p> <p>② 국토교통부장관은 녹색건축물 조성과 관련된 단체 및 기관의 장에게 제1항에 따른 실태조사에 필요한 자료의 제출을 요구할 수 있으며, 자료제출을 요구받은 단체 및 기관의 장은 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.</p> <p>③ 제1항에 따른 실태조사의 주기·방법 및 대상 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다</p>
녹색건축물 조성지원법 시행령	<p>제11조의2(녹색건축물의 유지·관리 점검) 법 제15조의2에 따른 점검 및 실태조사는 건축허가를 받아 녹색건축물을 리모델링·증축·개축·대수선하는 경우에 할 수 있다.</p>

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- 유지관리 현황 및 실태 파악을 위해서는 건축물 자체에 대한 조사와 유지관리 현황에 대한 조사로 구분하여 진행할 수 있음
- 건축물 자체에 대한 조사의 경우 각종 녹색건축 요소에 대한 설치 및 사용 여부와 사용 및 관리의 용이성에 대해 조사할 수 있으며, 유지관리 현황에 대한 조사의 경우 유지관리 주체, 정보 제공 및 교육 등에 대해 조사할 수 있음
- 조사 대상자는 이메일 조사 및 현장 방문 조사를 통해 건물의 유지관리 담당자를 대상으로 할 수 있음

표 3.61 녹색건축인증건축물 조사지

조사내용		시설규모	설치여부	사용여부	사용의 용이성	관리의 용이성
태양광시스템		-	-	-	-	-
지열시스템		-	-	-	-	-
연료전지 시스템		-	-	-	-	-
자연채광 시스템		-	-	-	-	-
건축	고단열창호	-	-	-	-	-
	차양설비	-	-	-	-	-
기계	고효율보일러	-	-	-	-	-
	열교환장치	-	-	-	-	-
	전열교환기	-	-	-	-	-
전기	LED조명기구	-	-	-	-	-
	조명제어 시스템	-	-	-	-	-
	대기전력 차단콘센트	-	-	-	-	-

※ 울산시 녹색건축물 조성계획에서 인용

표 3.62 유지관리 실태조사 내용

구분	내용
에너지절감 목표치	에너지 절감을 위한 목표 수립 여부
유지관리 주체	유지관리 주체(직영, 위탁)
유지관리 현황	유지관리 현황 만족도
유지관리 정보 제공	건축물 운영·유지관리 매뉴얼에 따라 운영하고 있는지 여부 물어볼 것 건축물 및 세대 내의 제반시설 및 설비에 대한 정보를 사용자들에게 제공하고 있는지 물을 것
에너지관리 시스템	에너지모니터링 설치에 만족도
녹색건축물 홍보 및 교육의 필요여부	녹색건축물의 홍보 및 교육의 필요성
녹색건축물 교육의 횟수	녹색건축물에 대한 적절한 교육 횟수
녹색건축의 환경에 대한 관심도 및 기준의 필요성	환경 정책 기준의 필요성, 환경성능 기준 설정 시 중요한 주제, 녹색건축물의 중요 요소, 환경 개선을 위한 기준미비 이유
사후평가	사후평가의 적절성, 사후평가의 활성화 방안, 관리가 필요한 사후평가 추가 항목

※ 서울시 녹색건축물 조성계획에서 인용

3.3.3 경상남도 녹색건축물 관련산업 및 여건

(1) 녹색건축 관련산업의 개념과 유형

① 녹색건축 관련산업의 개념

- 저탄소녹색성장기본법(제2조 정의, 2017.7.26. 시행)상 녹색건축 관련산업의 관련규정
 - "녹색산업"이란 경제·금융·건설·교통물류·농림수산·관광 등 경제활동 전반에 걸쳐 에너지와 자원의 효율을 높이고 환경을 개선할 수 있는 재화(財貨)의 생산 및 서비스의 제공 등을 통하여 저탄소 녹색성장을 이루기 위한 모든 산업
 - "녹색제품"이란 에너지·자원의 투입과 온실가스 및 오염물질의 발생을 최소화하는 제품
 - "녹색기술"이란 온실가스 감축기술, 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산기술, 청정에너지 기술, 자원순환 및 친환경 기술(관련 융합기술 포함) 등 사회·경제 활동의 전 과정에 걸쳐 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화하는 기술
- 법적으로 녹색건축 관련산업은
 - 에너지와 자원의 효율을 높이고 환경을 개선할 수 있는 재화(財貨)의 생산 및 서비스의 제공 등을 통하여 저탄소 녹색성장을 이루기 위한 건설(건축) 관련산업으로서,
 - 녹색건축시공 전문기업뿐 아니라 녹색제품(건축자재 및 설비 등) 생산과 녹색기술 보유 및 컨설팅 전문기업을 포함하는 개념으로 볼 수 있음
- 녹색건축 관련산업의 분류
 - 건축자재 및 설비산업 : 친환경자재, 고효율 냉난방, 조명설비 등
 - 기술 및 컨설팅산업 : 녹색건축 관련기술 및 녹색건축물 진단, 평가 컨설팅 산업 등
 - 건설산업 : 신재생에너지 시설, 녹색건축물 설계 및 시공

표 3.63 녹색건축시장 연관산업

구분	연관산업	중소기업
외주 시공	건물설비 설치, 전기 및 통신 공사, 유리 및 창호공사업 등	11,606개
건축자재 및 설비	건축용 제품 제조, 시멘트 제조, 조명제품 제조 등	8,747개
건축자재 도소매 분야	일반건축자재 도매업, 철물 및 난방장치 도매업 등	20,639개
신재생에너지	기타 발전업	548개

※ 출처 : 나이스신용평가정보산업통계(이한경, 녹색건축산업의 전망과 발전방향, 부동산포커스, 2013.9, p.55 재인용)

② 녹색건축 관련산업의 범위와 여건

- 건축물에 적용 가능한 녹색건축 시스템은 크게 세 가지로 나눌 수 있음
 - 태양광이나 태양열, 풍력 등의 신재생에너지를 사용하여 건물 내 에너지를 공급하는 방법
 - 창호와 냉난방 시스템을 이용하여 에너지 이용 효율을 최대화 시키는 방법
 - 배출되는 온실 가스를 옥상 녹화나 수공간, 녹지공간, 친환경 마감재를 사용하여 온실 가스를 최소화 시키는 방법

표 3.64 녹색건축물의 주요 구성기술

녹색건축물의 구성기술	녹색건축물의 시스템
신재생에너지 사용	- 풍력발전 시스템
	- 태양광발전 시스템
	- 태양열 집열 시스템
	- 지열 히트펌프 시스템
	- 중수/우수 재활용 시스템
에너지이용 효율	- 고기능 외단열 시스템
	- 고기밀 창호시스템
	- 고효율 냉난방 시스템
	- 고효율 청정 환기시스템
온실가스 배출 최소화	- 옥상 녹화 시스템
	- 친환경 마감재
	- 외부 수공간 및 녹지공간



그림 3. 22 녹색건축물의 주요 구성기술⁶⁹⁾

③ 녹색건축 관련산업의 유형

- 국가 녹색건축물 기본계획에 의하면 녹색건축물 조성을 위해 필요한 녹색건축 기술은 입지·단지계획, 건물형태와 공간계획, 자재 및 벽체 단열성능, 설비시스템 등이며 이러한 기술과 관련한 산업 분야를 녹색건축 관련산업이라 할 수 있음
- 국가 녹색건축물 기본계획상의 4가지 기술요소에 따라 녹색건축관련 산업은 건축자재 제조업, 건축자재 도소매업, 부동산개발 및 공급업, 건설업(종합건설업, 설비설치공사업, 전기 및 통신공사업,

69) 이한경, 녹색건축 산업의 전망과 발전방향, 부동산포커스, 2013.9, p.50

실내건축 및 마무리공사업, 기타공사업), 건축서비스업, 신재생에너지발전업, 증기냉온수공기조절 공급업 등으로 범위를 설정할 수 있음

- 녹색건축관련 종사자수, 사업체수, 총생산액 등 지역의 녹색건축 산업 현황을 파악할 수 있는 통계 자료나 관련 산업체 조사결과를 제시하고자 함
- 관련 산업분야는 한국표준 산업분류체계를 활용

표 3.65 녹색건축 기술요소에 의한 녹색건축 관련산업 범위

녹색건축 기술요소	한국표준산업분류체계의 녹색건축 관련 산업
입지·단지계획	건축서비스업, 부동산 개발 및 공급업
건물형태 및 공간계획	건축서비스업, 부동산 개발 및 공급업
자재 및 벽체 단열성능	건축자재 제조업, 건축자재 도소매업, 건설업
설비시스템	건축자재 제조업, 건축자재 도소매업, 건설업, 신재생에너지발전업, 증기냉온수 공기조절공급업

※ 출처 : 충청남도(2014), 충청남도 녹색건축물 조성계획

④ 친환경건설자재정보시스템(녹색건설자재)⁷⁰⁾

- “녹색제품⁷¹⁾ 구매 촉진에 관한 법률”에 의한 녹색제품 중 건설자재에 해당하는 분류
- 2013년도부터 친환경건설자재 세부정보를 구축하고, 구축된 DB를 친환경건설자재정보시스템을 통해 업로드하고, 건설관련 부처·공공기관 및 건축사사무소, 건설사 등에 제공 및 활용 유도
- 녹색건축인증 평가항목별 적용가능한 자재의 성능정보, 인증정보, 시공정보 등이 포함된 자재 및 업체 세부정보 구축
- 거주자의 삶의 질 개선을 위해 건축물의 초기 계획단계부터 녹색건축을 고려한 자재선택이 이루어 지고 시공으로 연계되어 녹색건축물 조성 확산 유도
- 공공기관·지자체 발주공사에 친환경 건설자재 적용을 유도하고, 친환경건설자재 수요·수혜자 계층 확대

표 3.66 녹색건축조성 단계

녹색건축물 조성확대	거주자 삶의 질 개선	건축물 에너지 소비감소
<ul style="list-style-type: none"> - 초기 계획단계에서 녹색건축 요소 기술 도입으로 친환경 건설자재 적용계획 유도 	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 실내환경 개선을 위한 친환경 자재의 적용 유도 - 건축자재의 인체유해물질로 인한 새집증후군 등 사회적 문제 부각으로 친환경 건설 자재 수요증가 	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 에너지소비량 40%, 친환경건설자재 적용으로 저 에너지 친환경 성능확보 - 공공기관 발주되는 건축물에 친환경 건설자재 적용으로 친환경건설자재 보급 촉진

※ 자료출처 : 친환경건설자재정보시스템, <http://gmc.greenproduct.go.kr/info.do?mg=50000&mn=53000>

70) 친환경건설자재정보시스템, <http://gmc.greenproduct.go.kr/main.do>

71) 녹색제품 : 환경기술 및 환경산업지원법 제17조 제1항에 따른 환경표지의 인증을 위한 대상 제품으로서 인증을 받은 상품과 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 제33조 및 산업기술혁신촉진법 제15조에 따라 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 재활용제품의 품질인증 대상품목으로서 인증을 받은 상품

표 3.67 건설자재 분류

구분	대분류	중분류	소분류	개수
건설자재 분류	토목 / 건축자재	도로포장재	아스팔트 콘크리트	1
			콘크리트 블럭	2
			보차도용 블럭	1
		콘크리트 / 시멘트	투수용 콘크리트	4
			단열모르타르	2
		도로블럭	보차도블럭	12
			보차도블럭 -투수콘크리트	32
			보차도블럭 -슬래그가공제품	80
		토목용블럭	조립식철근콘크리트 암거블럭	231
			재생석재블록	7
		벽돌	바닥용 점토벽돌	4
		조경용재	재생고무 수목보호판	11
		내장마감재	층간소음방지판넬	1
			판넬	1
			벽지	2
			벽천장용흡음재	2
			석고보드	43
			천장재	5
		창호재	알루미늄창호	6
			문	32
			합성수지창호	2
		골재	도로용포장용골재	1
		바닥재	고무매트	2
			실내바닥재	17
			이중바닥재	6
			목재 플라스틱 복합체 바닥판	9
			조립식 바닥난방 시스템	2
		도료	수성페인트	93
			특수페인트	6
			방수페인트	2
		보온단열재 및 흡음재	무기성단열재	5
			합성수지 및 고무단열재	1
			특수단열재	2

구분	대분류	중분류	소분류	개수	
건설자재 분류	토목 / 건축자재	건설용방수재	방수재	5	
		기본건축자재	합성목재	1	
		기타	모서리보호판	1	
		배관재	배수관	8	
			맨홀	48	
			폴리에틸렌관	2	
			배수로	207	
			슬래그 배수로	53	
		기계 / 설비	위생기기	절수형 수도꼭지	39
				절수샤워기헤드	1
	비데			4	
	계기류		지수전보호통	1	
			제수변보호통	8	
	전기 / 시험 / 계측	조명 및 설비	LED 등기구	40	
도로시설 / 자동차용품	도로안전용품	제설제	1		
기타	기타	기타	26		

표 3.68 공사공종별 분류

구분	대분류	중분류	소분류	개수
공사공종별 분류	토목공사	부지시설공사	포장공	31
			관로시설공	1
	조경공사	기반시설	급배수 및 관수시설	1
		식재	석축	11
			일반식재기반 식재	11
			경관가벽	1
			실내조경	1
			목재데크	2
		조경포장	—	15
	건축공사	조적공사	—	6
		방수 및 방습공사	—	7
		온돌공사	—	2
		유리 및 창호공사	—	42
		도장공사	—	99
		수장공사	—	89
		단열 및 방내화 공사	—	9
		기타공사	—	1
	건축전기설비공사	—	—	24
	건축기계설비공사	—	—	61

⑤ 건축자재정보센터 KIRA-MAT(<http://kiramat.kira.or.kr/about/intro.do>)

- 정보센터의 개념 : 건축자재업체가 제공한 자재정보를 대한건축사협회가 운영·관리하고 이를 건축사가 검색·활용하는 체계로 지속적으로 자가발전(Sustainedly Self-Development)하는 시스템
- 건축설계시 필요로 하는 각종 건축자재의 정보(자재정보, 업체정보, 카탈로그, 시방서, 상세도, 인증서/특허증, 시험성적서, CAD, BIM, 동영상 등) 검색과 대한건축사협회의 추천자재정보를 확인할 수 있도록 시스템 구성
- 건축자재별, 업체별로 시험성적서, 시방서, 카탈로그, 상세도, 인증서, 특허, 시험성적서, 사양, 가격 등이 세부적으로 구축되어 있으나 녹색건축 관련자재를 별도로 분류해 놓지 않음

(2) 경상남도 녹색건축 관련산업 현황과 여건

- 2005년 녹색건축 시장규모는 전체 건축 시장규모의 2%에 불과했으나, 2008년 12%, 2010년 35% 등으로 계속 증가하고 있으며, 2015년 녹색건축 시장규모는 1,490억 달러로 전체 건축 시장규모의 48%를 차지할 것으로 예상됨⁷²⁾
- 친환경건설자재시스템(<http://gmc.greenproduct.go.kr/main.do>)에 의하면 2017년 9월 현재 경상남도 친환경건설자재 생산업체는 모두 99개이며, 그 중 김해가 25개 업체로 가장 많음
- 지난 3년간(2014~2016년) 시도별 건축물 건립추이를 살펴보면, 경상남도의 건축착공면적은 경기도에 이어 전국 2위, 주택건설 총호수는 155,873호로, 경기, 서울에 이어 전국 3위임
- 이로 미루어 보면 경상남도의 녹색건축 관련산업의 발전 가능성과 잠재력은 높은 것으로 추정됨

표 3.69 경상남도 시군별 친환경건설자재 생산업체

시군별	가구/인테리어	포장/골재	마감/단열	창호	방수	조명	설비/약제
창원 (22)	벽진산업 천일합성목재	중앙교역 세아창원특수강 서광개발 삼우리콘산업 남양산업, 대경개발 남양산업 마산콘크리트 로드데코 아라씨앤씨 우진포장건설 세정산업 대보(인조잔디)	-	피엔에스알미늄 비제이 태웅	-	블루싸이언스 비엔에스(BNS)	대림비앤코 한진테크
진주 (6)	-	진흥콘	진양	용진 럭키미래산업	-	-	에이치에스세라믹 피앤티
사천 (4)	세종테크	자원개발 세한	-	-	-	우주엘엔티	-
김해 (25)	불광목재 갑일오피스 일진	선경 필드마스터 코스 성광스틸 해성예코텍 동아산업 동일콘크리트 신우엘에스산업 한통아스콘 삼성그린스톤	추고쿠삼화페인트 에코캠텍 영원산업	삼창창호시스템 일성테크	디엔씨	선에너지엘이디 세양	와이엔이천텍 한중유화 세신무역 두리화학
거제 (0)	-	-	-	-	-	-	-

72) 이한경, 녹색건축산업의 전망과 발전방향, 부동산포커스, 2013.9, p.54

시군별	가구/인테리어	포장/골재	마감/단열	창호	방수	조명	설비/약제
밀양(6)	한국카본 디자인남영 강남하우징	찬우아스콘	대신산업		마살이엔씨		
양산 (12)	이즈원산업 화성 한국목재 도이인토스사무가구 우리우드	홍익이엔아 아트로드 부일산업개발	부영산업	-	-	한라라이트	화성 동아화학
의령(1)	-	청호산업	-	-	-	-	-
함안(9)	-	한국제강 석전 정우 대왕콘 대양콘크리트 보광기업	아라(에코레이즈)	-	-	미래테크	세신버팔로
창녕(2)	미래산업	한본산업	-	-	-	-	-
고성(1)	-	한국남동발전	-	-	-	-	-
남해(1)	-	아름산업	-	-	-	-	-
하동(4)	-	에코그릿 하동비앤지 지더블유코리아	코코세라믹	-	-	-	-
산청(4)	-	성동기업	산청토기와 삼정비알	-	-	-	낙우산업
함양(0)	-	-	-	-	-	-	-
거창(0)	-	-	-	-	-	-	-
합천(2)	-	주원산업 상원그린콘	-	-	-	-	-
계(99)	15	46	10	7	2	7	12

※ 출처 : 친환경건설자재시스템(<http://gmc.greenproduct.go.kr/main.do>)>자재정보>지역별생산업체현황>경남

표 3.70 친환경건설자재 정보시스템 전자 카달로그



3.4 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

3.4.1 경상남도 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

(1) 전국 에너지 소비량

표 3.71 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황 자료 출처

구 분		출 처
전국 시도별	최종 에너지 소비량	- 2016년 지역에너지통계연보
	온실가스 배출량	- 2016년도 지역연계통보를 바탕으로 건물에너지국가 건물 에너지 통합관리시스템에서 사용하는 건물 온실가스 배출량 추정방법 적용 ※ 온실가스 배출량 산정기준 및 산정식
경남 시군별	최종 에너지 소비량	- 2016년 지역에너지통계연보
	온실가스 배출량	- 국가 건물에너지 통합관리 시스템 (http://stat.greentogether.go.kr)

※ 온실가스 배출량 (tCO₂ eq)

= $\sum [\text{연료 사용량} \times \text{순발열량} \times \text{배출계수} \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}]$

- 연료사용량 : 에너지 통계연보 및 지역통계연보 적용

- 순발열량 : 에너지법 시행규칙 제5조 에너지열량환산기준

- 배출계수 : 온실가스 종합정보센터 2016년 국가배출·흡수계수 및 2006년 IPCC 기준 준용, kg(ℓ, MWh, Nm³) GHG(CO₂/CH₄/N₂O) TJ

단, 전력은 전력거래소 전력부분 온실가스 배출계수 준용

- 지구온난화지수 : CO₂ =1, CH₄=21, N₂O=310

- 2002년부터 2016년까지 국가 전체 최종에너지 소비량의 변화를 살펴보면 152,949천toe에서 218,608천toe로 약 42.9%증가하였음⁷³⁾. 연평균 약 3.5%의 비율로 증가함
- 2016년 기준 최종에너지 소비량을 부문별로 살펴보았을 때 산업부문이 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 2002년에는 85,158천toe이던 것이 2016년에는 136,724천toe로 약 60.5% 증가하였음
- 가정부문은 2002년 이후 등락을 반복하며, 2002년 대비 2016년에는 약 7.4% 감소함
- 국가 내 여러 부문 중 산업부문의 에너지 소비 증가가 국가 에너지 소비량의 증가를 이끌고 있음

표 3.72 연도별/부문별 최종에너지 소비량 (단위:에너지소비량-천toe, 비율-%)

연도별		부문별	가정부문	상업부문	공공부문	수송부문	산업부문	총 합계
2002	에너지소비량		21,673	11,220	2,989	31,909	85,158	152,949
	비율		14.2	7.3	2.0	20.9	55.7	100.0
2003	에너지소비량		22,508	11,791	3,191	33,763	89,197	160,450
	비율		14.0	7.3	2.0	21.0	55.6	100.0
2004	에너지소비량		22,591	12,374	3,593	34,632	90,805	163,995
	비율		13.8	7.5	2.2	21.1	55.4	100.0

73) 2016년도 에너지통계 연보, 에너지 경제연구원

표 3.72(계속) 년도별/부문별 최종에너지 소비량 (단위:에너지소비량-천toe, 비율-%)

년도별	부문별	가정부문	상업부문	공공부문	수송부문	산업부문	총 합계
2006	에너지소비량	22,500	14,361	4,068	35,559	94,366	170,854
	비율	13.2	8.4	2.4	20.8	55.2	100.0
2007	에너지소비량	21,435	14,551	3,836	36,527	97,235	173,584
	비율	12.3	8.4	2.2	21.0	56.0	100.0
2008	에너지소비량	21,109	14,787	4,141	37,589	102,917	180,543
	비율	11.7	8.2	2.3	20.8	57.0	100.0
2009	에너지소비량	21,132	15,093	4,108	35,793	106,458	182,584
	비율	11.6	8.3	2.2	19.6	58.3	100.0
2010	에너지소비량	20,537	15,185	4,295	35,930	106,119	182,066
	비율	11.3	8.3	2.4	19.7	58.3	100.0
2011	에너지소비량	21,186	16,071	4,483	36,938	116,910	195,588
	비율	10.8	8.2	2.3	18.9	59.8	100.0
2012	에너지소비량	21,621	15,921	4,560	36,875	126,886	205,863
	비율	10.5	7.7	2.2	17.9	61.6	100.0
2013	에너지소비량	21,318	16,567	4,769	37,143	128,324	208,121
	비율	10.2	8.0	2.3	17.8	61.7	100.0
2014	에너지소비량	20,910	16,432	4,670	37,330	130,906	210,248
	비율	9.9	7.8	2.2	17.8	62.3	100.0
2015	에너지소비량	19,734	15,742	4,679	37,628	136,086	213,869
	비율	9.2	7.4	2.2	17.6	63.6	100.0
2016	에너지소비량	20,074	16,365	5,152	40,292	136,724	218,607
	비율	9.2	7.5	2.4	18.4	62.5	100.0

※ 출처 : 2002년~2016년도 에너지 통계연보, 에너지 경제연구원



그림 3.23 년도별/부문별 국가 총에너지 최종소비량 추이 그래프 (단위:천toe)

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- 2015년 기준 전국에서 최종에너지 소비량이 8번째이며, 전국 대비 4.2%의 에너지를 소비함. 1인당 최종에너지 소비량은 10번째로 전국 평균 1인당 최종에너지 소비량에 비해 약 66% 낮음
- 2011년 대비 2016년의 최종에너지 소비량은 약 5.8% 증가하였고, 1인당 최종에너지 소비량은 약 1.9% 증가

표 3.73 전국 시·도별 최종 에너지 소비 추이

행정구역	년도별	년도별 최종에너지 소비량 (천toe/년)		년도별 1인당 최종에너지 소비량 (toe/년 · 인)	
		2011	2015	2011	2015
서울		15,717	15,568	1.57	1.57
부산		6,683	6,470	1.94	2.15
대구		4,569	4,434	1.88	2.00
인천		10,630	10,697	3.99	3.52
광주		2,386	2,403	1.65	1.67
대전		2,568	2,513	1.70	1.60
울산		20,744	25,529	18.96	24.13
세종		—	—	—	—
경기		24,043	26,148	2.07	1.97
강원		7,732	6,041	5.36	3.88
충북		6,191	6,439	4.19	3.76
충남		21,468	28,424	10.96	11.80
전북		5,121	5,233	3.01	2.95
전남		37,345	38,890	21.46	22.83
경북		19,134	19,359	7.38	7.58
경남		8,329	8,813	2.65	2.70
제주		1,168	1,095	2.14	1.95
전국	합계	193,828	208,056	—	—
	평균	—	—	3.97	4.07

※ 출처 : 2011년, 2015년도 에너지통계 연보, 에너지 경제연구원

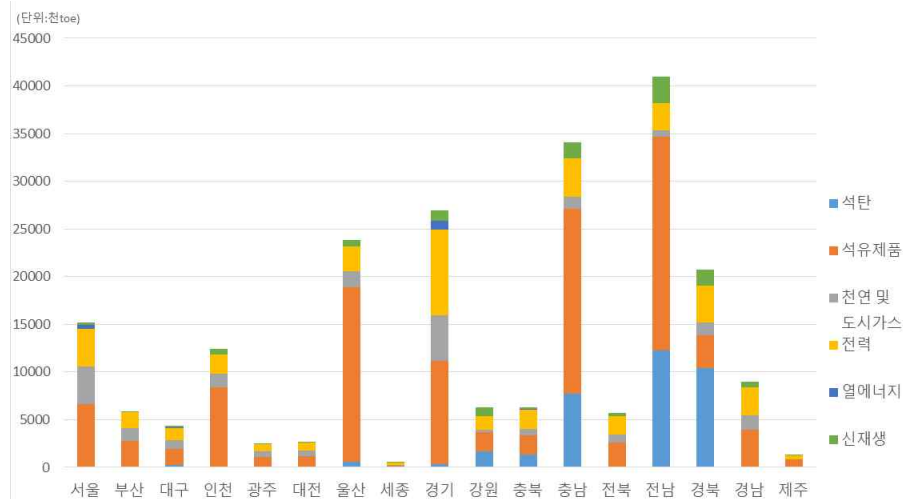


그림 3.24 전국 에너지원별 소비현황 그래프

표 3.74 전국 에너지원별 소비현황 (단위:에너지소비량-천toe, 비율-%)

에너지원 행정구역		합계	석탄	석유제품	천연 및 도시가스	전력	열에너지	신재생
전국	에너지소비량	218,591	34,920	107,322	22,116	41,579	1,560	11,094
	비율	100.0	16.0	49.1	10.1	19.0	0.7	5.1
서울	에너지소비량	15,189	101	6,510	3,978	3,903	429	268
	비율	100.0	0.7	42.9	26.2	25.7	2.8	1.8
부산	에너지소비량	5,908	58	2,689	1,322	1,720	0	118
	비율	100.0	1.0	45.5	22.4	29.1	0.0	2.0
대구	에너지소비량	4,368	258	1,662	936	1,286	67	160
	비율	100.0	5.9	38.0	21.4	29.4	1.5	3.7
인천	에너지소비량	12,385	52	8,371	1,434	1,996	0	532
	비율	100.0	0.4	67.6	11.6	16.1	0.0	4.3
광주	에너지소비량	2,469	24	1,096	583	717	0	49
	비율	100.0	1.0	44.4	23.6	29.0	0.0	2.0
대전	에너지소비량	2,642	42	1,119	631	790	0	60
	비율	100.0	1.6	42.4	23.9	29.9	0.0	2.3
울산	에너지소비량	23,810	542	18,343	1,673	2,605	0	647
	비율	100.0	2.3	77.0	7.0	10.9	0.0	2.7
세종	에너지소비량	568	14	172	76	227	25	54
	비율	100.0	2.5	30.3	13.4	40.0	4.4	9.5
경기	에너지소비량	26,926	313	10,854	4,740	9,034	949	1,036
	비율	100.0	1.2	40.3	17.6	33.6	3.5	3.8
강원	에너지소비량	6,279	1,702	1,967	313	1,394	0	903
	비율	100.0	27.1	31.3	5.0	22.2	0.0	14.4
충북	에너지소비량	6,299	1,380	1,954	725	1,974	52	214
	비율	100.0	21.9	31.0	11.5	31.3	0.8	3.4
충남	에너지소비량	34,045	7,735	19,352	1,288	4,067	0	1,603
	비율	100.0	22.7	56.8	3.8	11.9	0.0	4.7
전북	에너지소비량	5,702	22	2,593	839	1,899	0	348
	비율	100.0	0.4	45.5	14.7	33.3	0.0	6.1
전남	에너지소비량	40,973	12,253	22,461	665	2,807	4	2,784
	비율	100.0	29.9	54.8	1.6	6.9	0.0	6.8
경북	에너지소비량	20,744	10,365	3,461	1,358	3,866	0	1,694
	비율	100.0	50.0	16.7	6.5	18.6	0.0	8.2
경남	에너지소비량	8,976	59	3,868	1,538	2,913	34	565
	비율	100.0	0.7	43.1	17.1	32.5	0.4	6.3
제주	에너지소비량	1,307	0	850	17	381	0	59
	비율	100.0	0.0	65.0	1.3	29.2	0.0	4.5

※ 출처 : 2016년도 에너지통계 연보, 에너지 경제연구원

(2) 전국 온실가스 배출 현황

- 경상남도는 2015년 기준, 전국에서 온실가스 배출량이 8번째이며, 전국 대비 3.4%의 온실가스를 배출함. 1인당 온실가스 배출량은 8번째이며, 전국 평균 1인당 온실가스 배출량에 비해 약 52% 낮음
- 2011년 대비 2016년도의 온실가스 배출량은 약 3.3% 감소하였고, 1인당 온실가스 배출량은 7.3% 감소함

표 3.75 전국 시·도별 온실가스 배출 추이

행정구역	년도별	년도별 온실가스 배출량 (천tCO ₂ eq/년)		년도별 1인당 온실가스 배출량 (tCO ₂ eq/년 · 인)	
		2011	2015	2011	2015
서울		37,788	36,326	3.775	3.662
부산		16,696	13,874	4.847	4.072
대구		11,284	10,536	4.643	4.291
인천		27,151	28,375	10.191	9.928
광주		5,864	6,139	4.055	4.047
대전		6,264	6,310	4.146	4.072
울산		55,662	66,867	50.875	58.735
경기		56,594	59,130	4.872	4.817
강원		24,100	16,406	16.707	10.932
충북		16,492	16,203	11.161	10.383
충남		57,126	96,690	29.165	43.149
전북		12,049	12,397	7.082	6.896
전남		112,975	118,183	64.920	67.226
경북		60,967	64,751	23.515	24.521
경남		20,247	19,573	6.442	5.969
제주		2,984	2,929	5.468	5.040
전국	합계	524,243	574,690	—	—
	평균	—	—	10.739	11.385

※ 출처 : 국가 건물에너지 통합 관리 시스템

- 에너지원별 배출량을 살펴보면, 경남 내에서 석유 온실가스 배출량이 53.5%로 가장 많았고, 전력 온실가스 배출량이 29.4%, 천연 및 도시가스 온실가스 배출량이 15.8%, 석탄 온실가스 배출량 1.2%, 열에너지 온실가스 배출량 0.2%임
- 온실가스 배출계수는 에너지원별로만 제공되어 부문별 온실가스 배출현황은 파악하기 어려우나, 에너지 소비 현황과 유사한 특성을 보일 것으로 추정됨

표 3.76 전국 에너지원별 온실가스 배출현황 (2014년 기준, 단위:배출량-천tCO₂ eq/년, 비율-%)

에너지원 행정구역		합계	석탄	석유제품	천연 및 도시가스	전력	열에너지
전국	배출량	574,705	144,504	290,460	55,952	82,083	1,706
	비율	100.0	25.1	50.5	9.7	14.3	0.3
서울	배출량	36,326	449	17,654	9,997	7,741	485
	비율	100.0	1.2	48.6	25.5	21.3	1.3
부산	배출량	13,874	249	7,101	3,090	3,435	—
	비율	100.0	1.8	51.2	22.3	24.8	—
대구	배출량	10,536	1,118	4,576	2,212	2,555	75
	비율	100.0	10.6	43.4	21.0	24.2	0.7
인천	배출량	28,375	204	20,698	3,590	3,882	—
	비율	100.0	0.7	72.9	12.7	13.7	—
광주	배출량	6,139	118	3,208	1,404	1,409	—
	비율	100.0	1.9	52.2	22.9	23.0	—
대전	배출량	6,310	180	3,016	1,550	1,565	—
	비율	100.0	2.8	47.8	24.6	24.8	—
울산	배출량	66,867	1,934	53,776	5,979	5,178	—
	비율	100.0	2.9	80.4	8.9	7.7	—
경기	배출량	59,130	1,322	27,889	11,315	17,568	1,035
	비율	100.0	2.2	47.2	19.1	29.7	1.8
강원	배출량	16,406	7,864	5,115	715	2,713	—
	비율	100.0	47.9	31.2	4.4	16.5	—
충북	배출량	16,203	5,432	5,196	1,705	3,812	58
	비율	100.0	33.5	32.1	10.5	23.5	0.4
충남	배출량	96,690	30,818	53,508	3,798	8,550	15
	비율	100.0	31.9	55.3	3.9	8.8	0.0
전북	배출량	12,397	98	6,446	2,019	3,834	—
	비율	100.0	0.8	52.0	16.3	30.9	—
전남	배출량	118,183	50,251	60,391	2,086	5,454	1
	비율	100.0	42.5	51.1	1.8	4.6	0.0
경북	배출량	64,751	44,232	9,236	3,372	7,911	—
	비율	100.0	68.3	14.3	5.2	12.2	—
경남	배출량	19,573	233	10,472	3,085	5,748	36
	비율	100.0	1.2	53.5	15.8	29.4	0.2
제주	배출량	29,269	—	2,169	33	726	—
	비율	100.0	—	74.1	1.1	24.8	—

※ 출처 : 국가 건물에너지 통합 관리 시스템(신재생에너지원의 경우 온실가스 배출계수가 명확하지 않아 배출 영향이 없는 것으로 가정함)

3.4.2 경상남도 주거 및 비주거부문 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

(1) 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황

- 2016년 기준 경상남도 주거용 건축물 에너지 소비량은 단독주거용 건축물 약 52.06%, 공동주거용 건축물은 47.94%이고, 온실가스 배출량은 단독주거용 건축물 약 58.67%, 공동주거용 건축물은 41.33%임
- 단위면적당 에너지 평균 소비량은 공동주거용 건축물이 단독주거용 건축물보다 약 22.78% 많고, 단위면적당 온실가스 배출량은 공동주거용 건축물과 단독주거용 건축물이 차이가 없음

표 3.77 경상남도 시·군별 주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황

행정구역		연면적 (천㎡)		에너지소비량				온실가스배출량			
				총 소비량 (천toe)		단위면적당 평균 소비량(천toe/㎡)		총 배출량 (천tCO ₂ eq)		단위면적당 평균배 출량(천tCOeq/㎡)	
		단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동
창원시	의창구	3,364.2	2,278.1	34.3	22.4	0.010	0.010	135.5	78.5	0.040	0.034
	성산구	481.5	1,848.9	5.0	20.8	0.010	0.011	24.6	68.9	0.051	0.037
	합포구	648.4	2,627.0	10.9	19.3	0.017	0.007	55.6	70.4	0.086	0.027
	회원구	1,012.2	2,103.4	13.7	21.2	0.014	0.010	59.0	74.0	0.058	0.035
	진해구	1,564.5	2,257.3	16.5	18.6	0.011	0.008	75.8	67.6	0.048	0.030
	소계/평균	7,070.8	11,114.7	80.4	102.3	0.01	0.01	350.5	359.4	0.06	0.03
진주시		4,613.9	1,820.8	34.5	15.4	0.007	0.008	159.3	54.2	0.035	0.030
통영시		1,929.7	1,323.7	10.8	9.0	0.006	0.007	54.3	36.4	0.028	0.028
사천시		1,864.0	895.3	8.3	7.9	0.004	0.009	43.2	27.8	0.023	0.031
김해시		2,820.5	4,519.6	30.8	38.3	0.011	0.008	141.0	132.9	0.050	0.029
밀양시		2,457.0	901.2	8.4	4.7	0.003	0.005	45.2	19.6	0.018	0.022
거제시		2,502.6	2,609.0	13.1	12.8	0.005	0.005	68.5	57.4	0.027	0.022
양산시		1,654.6	1,853.7	13.2	16.5	0.008	0.009	57.2	58.1	0.035	0.031
의령군		1,118.9	113.4	2.7	0.4	0.002	0.004	14.8	2.1	0.013	0.018
함안군		1,416.7	597.0	3.2	4.2	0.002	0.007	20.8	15.6	0.015	0.026
창녕군		1,609.9	537.8	5.2	1.7	0.003	0.003	28.2	8.7	0.018	0.016
고성군		1,508.8	450.0	4.5	2.3	0.003	0.005	24.0	9.5	0.016	0.021
남해군		1,705.8	172.3	5.2	0.5	0.003	0.003	28.1	2.9	0.016	0.017
하동군		1,488.2	154.2	4.8	0.5	0.003	0.003	25.8	2.8	0.017	0.018
산청군		1,734.3	96.0	4.0	0.3	0.002	0.003	21.5	1.5	0.012	0.015
함양군		1,286.4	254.6	3.8	1.8	0.003	0.007	21.0	6.5	0.016	0.026
거창군		1,445.1	602.3	5.8	4.7	0.004	0.008	30.0	16.7	0.021	0.028
합천군		1,684.1	220.9	4.6	0.8	0.003	0.003	25.2	4.2	0.015	0.019
합계/평균		39,911.3	28,236.5	243.3	224.1	0.006	0.008	1,158.6	816.3	0.029	0.029

※ 출처 : 국가 건물에너지 통합 관리 시스템, 경상남도 시·군별 자료 추출하여 정리, 2016년 기준

(2) 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황

- 2016년 기준 경상남도 비주거용 건축물 에너지 소비량은 상업용 건축물이 약 74.23%로 가장 많고, 문교사회용 건축물은 약 15.78%, 공공용 건축물은 약 13.62%임. 온실가스 배출량은 상업용 건축물이 약 73.89%로 가장 많이 배출하고, 문교사회용 건축물 약 15.64%, 공공용 건축물이 약 2.9%임
- 이는 공공건축물이 친환경건축물인증제 등 에너지 절감 방안을 설계 및 시공단계에서 적용하기 때문에 민간 건축물 보다 배출량이 적은 것으로 추정됨

표 3.78 경상남도 시·군별 비주거용 건축물 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황

행정 구역		연면적 (천㎡)				에너지소비량								온실가스배출량							
						총 소비량 (천toe)				단위면적당 평균 소비량(천toe/㎡)				총 배출량 (천tCO ₂ eq)				단위면적당 평균배 출량(천tCOeq/㎡)			
		상업	문교/사회	공공	기타	상업	문교/사회	공공	기타	상업	문교/사회	공공	기타	상업	문교/사회	공공	기타	상업	문교/사회	공공	기타
창원시	의창	6,154	1,778	320	557	61.1	14.9	6.6	7.3	0.010	0.008	0.020	0.013	260.3	58.0	25.6	26.4	0.042	0.033	0.080	0.047
	성산	6,727	3,119	14	50	79.6	31.0	0.3	0.8	0.012	0.010	0.020	0.017	304.4	117.1	1.4	4.6	0.045	0.038	0.100	0.091
	합포	7,509	4,837	15	286	63.2	7.1	0.2	5.0	0.008	0.001	0.013	0.017	245.4	33.0	0.9	25.9	0.033	0.007	0.062	0.091
	회원	5,187	1,363	57	222	51.1	12.2	0.9	2.1	0.010	0.009	0.015	0.009	203.8	48.9	4.6	7.7	0.039	0.036	0.081	0.035
	진해	4,124	688	343	704	39.4	5.6	1.4	1.6	0.010	0.008	0.004	0.002	151.3	23.6	5.0	6.4	0.037	0.034	0.015	0.009
	소계/평균	29,701	11,785	749	1,819	294.4	70.8	9.4	16.8	0.01	0.01	0.01	0.01	1,165.2	280.6	37.5	71	0.04	0.03	0.07	0.05
진주시		18,255	2,852	715	774	90.8	23.1	10.0	3.7	0.005	0.008	0.014	0.005	381.6	98.6	27.9	18.7	0.021	0.035	0.039	0.024
통영시		9,735	539	98	272	49.2	3.4	0.6	2.6	0.005	0.006	0.006	0.009	239.0	16.9	3.1	14.0	0.025	0.031	0.032	0.051
사천시		3,269	580	145	628	27.3	2.8	1.0	1.7	0.008	0.005	0.007	0.003	118.3	14.4	3.7	9.4	0.036	0.025	0.025	0.015
김해시		17,000	3,590	80	2,117	168.0	27.8	14.0	10.2	0.010	0.008	0.176	0.005	670.7	115.0	35.5	50.4	0.039	0.032	0.444	0.024
밀양시		2,210	820	58	1,018	15.8	4.2	0.6	3.0	0.007	0.005	0.011	0.005	75.6	18.3	2.7	15.8	0.034	0.022	0.046	0.016
거제시		7,402	1,468	70	435	54.5	9.2	0.8	3.4	0.070	0.006	0.011	0.008	253.5	40.7	3.9	18.2	0.034	0.028	0.056	0.042
양산시		12,750	2,771	78	761	89.6	25.2	0.9	9.2	0.007	0.009	0.011	0.012	366.8	101.2	3.1	47.7	0.029	0.037	0.040	0.063
의령군		403	200	16	576	2.5	1.0	0.1	1.4	0.006	0.005	0.005	0.003	13.8	5.1	0.4	7.8	0.034	0.026	0.028	0.014
함안군		1,375	619	181	701	15.0	4.0	0.2	1.9	0.011	0.006	0.001	0.003	72.6	17.1	1.3	10.5	0.053	0.028	0.007	0.015
창녕군		1,175	410	31	1,006	8.4	1.9	0.2	4.0	0.007	0.005	0.007	0.004	45.2	10.4	1.2	21.5	0.039	0.025	0.039	0.021
고성군		963	478	230	926	6.8	1.6	1.5	2.3	0.007	0.003	0.007	0.002	35.9	8.9	8.4	12.5	0.037	0.019	0.036	0.013
남해군		794	264	22	540	5.3	1.2	0.2	2.0	0.007	0.005	0.010	0.004	28.7	6.5	1.2	10.8	0.036	0.025	0.053	0.025
하동군		795	223	319	671	5.3	0.8	1.6	1.4	0.007	0.004	0.005	0.002	28.7	4.5	8.5	7.6	0.036	0.020	0.027	0.011
산청군		683	283	27	948	4.2	0.7	0.2	2.1	0.006	0.003	0.007	0.002	22.9	3.9	1.0	11.6	0.034	0.014	0.037	0.014
함양군		634	246	10	731	4.2	1.1	0.1	2.0	0.007	0.004	0.011	0.003	21.3	5.9	0.6	10.6	0.034	0.024	0.059	0.014
거창군		976	373	22	881	8.4	1.7	0.1	2.5	0.009	0.005	0.004	0.003	39.6	9.0	0.5	13.8	0.041	0.024	0.021	0.016
합천군		650	305	29	1,234	5.0	1.2	0.2	3.1	0.008	0.004	0.008	0.003	27.2	6.6	1.2	17.1	0.042	0.022	0.041	0.014
합계/평균		108,770	27,806	2,880	16,038	854.7	181.7	41.7	73.3	0.008	0.007	0.016	0.005	3,606.6	763.6	141.7	369	0.033	0.028	0.049	0.023

※ 출처 : 국가 건물에너지 통합 관리 시스템, 경상남도 시·군별 자료 추출하여 정리, 2016년 기준

(3) 건축물부문 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황 비교

- 경상남도 시군 중 에너지 소비량과 온실가스 배출량이 가장 많은 지역은 창원시이며, 김해시, 진주시 순서임
- 에너지 소비량은 비주거 건축물이 주거 건축물 대비 약 246.37%가 많음
- 온실가스 배출량은 비주거 건축물이 주거 건축물 대비 약 247.15%가 많음

표 3.79 경상남도 시·군별 건축물 부문 에너지 소비량 및 온실가스 배출현황 비교

행정 구역		주거				비주거			
		에너지소비량		온실가스배출량		에너지소비량		온실가스배출량	
		총 소비량 (천toe)	단위면적당 평균소비량 (toe/m²)	총 배출량 (천tCO₂ eq)	단위면적당 평균배출량 (tCO₂ eq/m²)	총 소비량 (천toe)	단위면적당 평균소비량 (toe/m²)	총 배출량 (천tCO₂ eq)	단위면적당 평균배출량 (tCO₂ eq/m²)
창원시	의창	56.7	0.020	214.1	0.075	89.9	0.051	370.2	0.202
	성산	25.8	0.022	93.5	0.088	111.7	0.059	427.6	0.274
	합포	30.2	0.024	125.9	0.112	75.5	0.039	305.2	0.193
	회원	34.9	0.024	133.0	0.094	66.3	0.043	265.0	0.191
	진해	35.1	0.019	143.4	0.078	48.0	0.024	186.2	0.095
	소계/ 평균	182.7	0.02	709.9	0.09	391.4	0.04	1,554.2	0.19
진주시		49.9	0.016	213.4	0.064	127.5	0.032	526.7	0.119
통영시		19.8	0.012	90.8	0.056	55.8	0.026	273.0	0.139
사천시		16.1	0.013	71.0	0.054	32.9	0.023	145.7	0.101
김해시		69.1	0.019	273.9	0.079	220.0	0.199	871.5	0.539
밀양시		13.2	0.009	64.7	0.040	23.7	0.028	112.5	0.118
거제시		25.9	0.010	125.9	0.049	67.8	0.095	316.3	0.160
양산시		29.7	0.017	115.3	0.066	124.8	0.039	518.8	0.169
의령군		3.2	0.006	16.9	0.032	5.0	0.019	27.1	0.102
함안군		7.4	0.009	36.4	0.041	21.1	0.021	101.6	0.103
창녕군		6.9	0.006	36.9	0.034	14.5	0.023	78.3	0.124
고성군		6.7	0.008	33.5	0.037	12.3	0.019	65.6	0.105
남해군		5.7	0.006	31.0	0.033	8.7	0.026	47.2	0.139
하동군		5.3	0.007	28.6	0.036	9.1	0.018	49.3	0.094
산청군		4.2	0.005	22.9	0.028	7.3	0.018	39.4	0.099
함양군		5.6	0.010	27.5	0.042	7.4	0.025	38.4	0.131
거창군		10.5	0.012	46.6	0.048	12.8	0.021	62.9	0.102
합천군		5.4	0.006	29.3	0.034	9.6	0.023	52.1	0.119
합계/평균		467.5	0.007	1,974.8	0.018	1,151.8	0.007	4,880.7	0.031

3.4.3 경상남도 에너지사용량 데이터 수집 및 에너지 수급구조 분석

(1) 경상남도 에너지 사용량

- 2016년 기준, 1차 에너지 소비는 20,708천toe로 지난 10년간 10% 범위 내에서 등락을 반복함
- 2007년 대비 2016년도 1인 기준 총에너지는 약 19.21% 증가하였고, 연평균 증가율은 1.9%임

표 3.80 경상남도 주요에너지 지표⁷⁴⁾

년도	1차에너지		최종에너지		1인당 최종E소비 (toe/인)	전력 자립도 (%)	GRDP당 최종E소비 (toe/백만원)
	소비량 (천toe)	증가율 (%)	소비량 (천toe)	증가율 (%)			
2007	17,763	0.5	7,346	3.1	2.29	196.75	0.15
2008	17,416	-2.0	7,423	1.0	2.38	191.50	0.14
2009	17,769	2.0	7,512	1.2	2.40	186.580	0.11
2010	19,650	10.6	7,748	3.1	2.47	186.84	0.11
2011	20,883	6.3	8,329	7.5	2.65	198.32	0.10
2012	21,108	1.1	8,450	1.5	2.61	210.39	0.10
2013	21,774	3.2	8,589	1.6	2.70	225.66	0.10
2014	21,729	-0.2	8,728	1.6	2.75	222.19	0.10
2015	20,534	-5.5	8,624	-3.7	2.63	226.36	0.10
2016	20,708	0.9	8,976	4.1	2.73	219.78	0.10

※ 주1. GRDP는 2010년 연쇄가격 기준이며, 국방 및 수입세는 제외임

주2. 전력자립도는 생산/소비의 수치임

주3. 에너지관리공단, 각 년도별 지역에너지 통계연보 중 경남부분 발췌

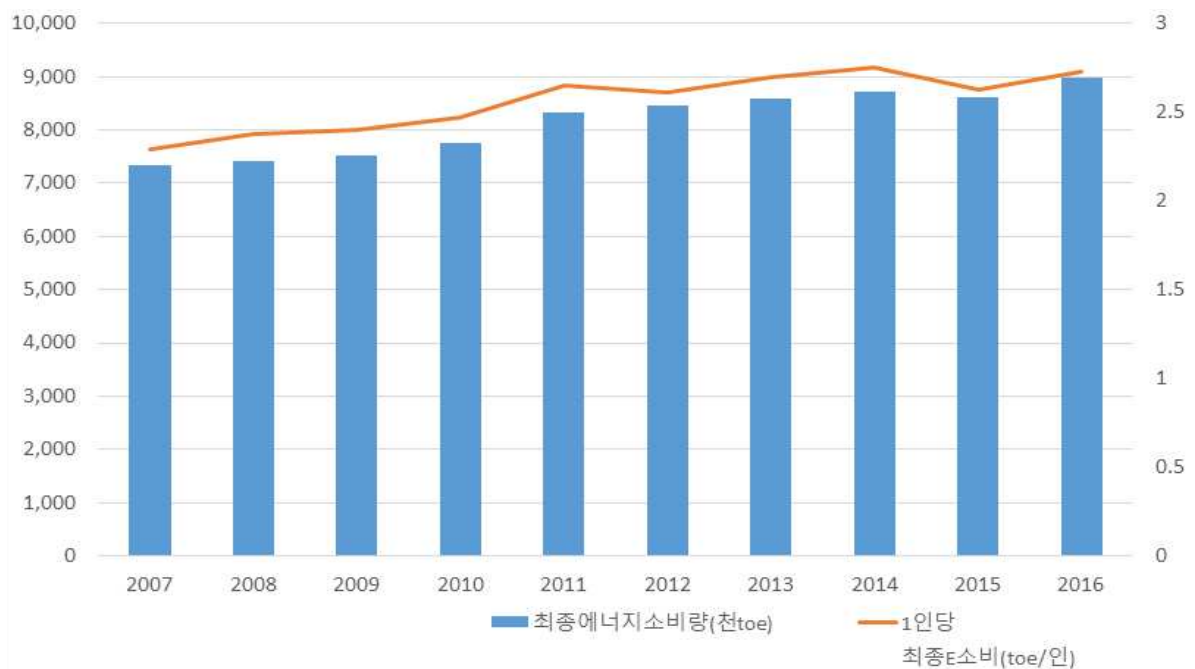


그림 3.25 1인당 최종에너지 및 전력소비량 추이

74) 제5차 경상남도 지역에너지 계획

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- 2007년 이후부터 2016년의 최종에너지원 중 석유제품을 에너지원으로 하는 제품이 가장 많이 소비 됨. 2016년 기준 석유제품 약 43.09%, 전력 약 32.45%, LNG 및 도시가스 17.13%의 비중을 가짐
- 최종에너지는 2007년 대비 2016년에 약 22.19% 증가하였고, 연평균 약 2.2%의 증가율을 보이며 점차 증가하였음
 - 2007년 대비 2016년도의 에너지원별 증가율을 보면, 신재생에너지원이 약 266.88%로 가장 높은 증가율을 보이고, LNG 및 도시가스의 증가율은 약 83.53%, 전력 약 33.44%, 열에너지 21.43%로 증가함
 - 반면, 석유제품은 2007년 대비 2016년에 약 5.33%정도 감소함

표 3.81 경상남도 최종에너지원별 소비 추이 (단위 : 천toe)⁷⁵⁾

년도	합계	석탄	석유제품	LNG 및 도시가스	전력	열에너지	신재생
2007	7,346	56	4,086	838	2,183	28	154
2008	7,423	51	4,001	877	2,304	28	162
2009	7,512	43	3,929	934	2,414	31	161
2010	7,748	37	4,078	993	2,442	31	167
2011	8,329	34	4,247	1,115	2,713	34	186
2012	8,450	32	4,149	1,163	2,844	34	228
2013	8,589	61	3,873	1,515	2,839	35	266
2014	8,728	63	3,855	1,561	2,884	33	332
2015	8,624	57	3,712	1,290	2,875	33	657
2016	8,976	59	3,868	1,538	2,913	34	565



그림 3.26 최종에너지원별 소비추이

75) 에너지경제연구원, 각 년도별 지역에너지통계연보 경남부분 발췌

- 최종에너지 소비는 창원 30.1%, 김해 15.0%, 양산 10.7% 등 시 지역 비중이 높으며, 에너지 자립도는 하동군 40.4%, 고성군 31.6%, 의령군 22.5% 등 군 지역의 비중이 높음

표 3.82 경상남도 시·군별 최종에너지원 소비⁷⁶⁾

행정 구역별	합계 (천toe)	전체합계 소비에너지 대비 비중 (%)	석탄 (천toe)	석유제품 (천toe)	도시가스 (천toe)	전력 (천toe)	열에너지 (천toe)	신재생 (천toe)	자립도 (%)
창원시	2,540.7	30.1	4.1	904.9	643.9	951.9	—	35.9	1.4
진주시	693.4	8.2	3.3	315.0	9.9	209.4	61.4	12.4	10.6
통영시	331.4	3.9	0.1	211.3	17.5	98.4	—	4.1	1.2
사천시	291.4	3.5	0.4	143.8	36.4	107.1	—	3.7	1.3
김해시	1,265.1	15.0	4.0	600.5	177.6	432.1	18.8	32.1	4.0
밀양시	276.2	3.3	10.4	151.1	20.6	89.1	—	5.0	1.8
거제시	581.4	6.9	0.1	360.1	20.5	181.1	—	19.6	3.4
양산시	904.9	10.7	1.1	396.5	182.9	287.5	13.8	23.1	4.1
의령군	76.3	0.9	0.3	23.9	—	34.9	—	17.2	22.5
함안군	452.2	5.4	0.4	166.4	35.2	215.0	—	35.3	7.8
창녕군	192.9	2.3	2.2	110.4	8.8	66.4	—	5.1	2.6
고성군	194.1	2.3	0.1	78.6	2.0	52.0	—	61.4	31.6
남해군	56.3	0.7	—	32.9	—	22.3	—	1.0	1.8
하동군	157.1	1.9	0.1	67.1	—	26.5	—	63.4	40.4
산청군	135.7	1.6	0.1	111.6	—	22.6	—	1.4	1.0
함양군	78.7	0.9	0.5	55.5	0.2	21.0	—	1.5	1.9
거창군	111.8	1.3	1.1	71.2	1.4	36.1	—	2.0	1.8
합천군	91.3	1.1	0.8	56.7	—	30.3	—	3.5	3.8
합계	8,430.7	100.0	28.9	357.6	1,239.0	2,883.6	94.1	327.5	5.0

※ 자립도는 최종에너지 소비량 대비 열에너지 및 신재생에너지 비중으로 나타냈으며, 실제 지역의 에너지 자립도를 표현하는 것에 한계가 있어 대체 항목으로 나타냄.

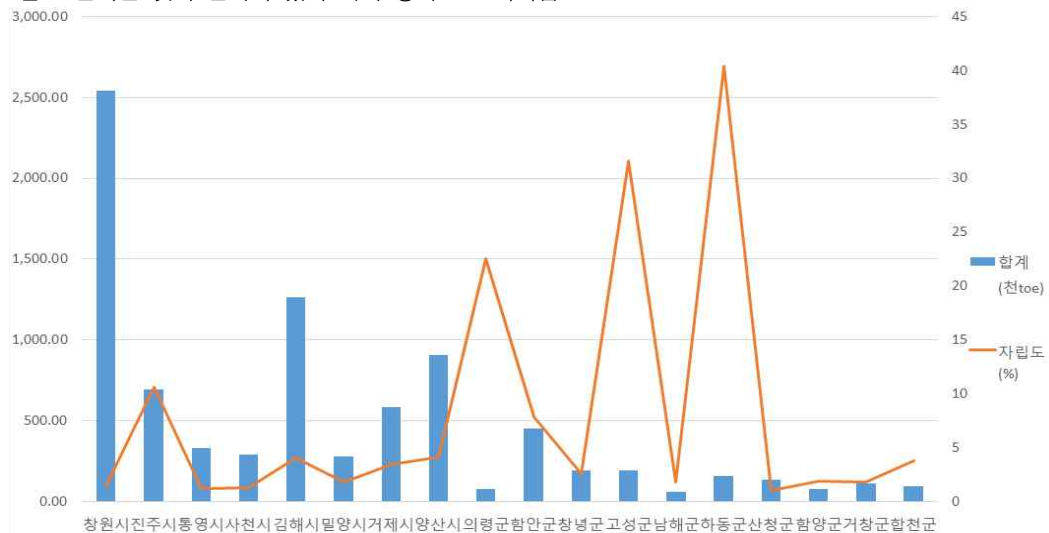


그림 3.27 시군 지역별 최종에너지 및 신재생 에너지 소비현황

76) 지역에너지 통계 시군구 세분화 방안, 2014, 에너지경제연구원

■ 제3장. 녹색건축 관련 경상남도 현황 및 전망

- 경상남도 에너지 소비구성은 시지역이 약 81.66%, 군지역이 약 18.34%로 시지역이 군지역보다 에너지 소비량이 많음
- 경상남도 내 에너지 소비구성은 산업의 부문 비중 40.4%의 비율을 차지함

표 3.83 경상남도 시·군별 에너지 소비구성 (단위 : 천toe, %)⁷⁷⁾

행정 구역	합계		산업부문		수송부문		가정/상업		공공부문	
	소비	비중	소비	비중	소비	비중	소비	비중	소비	비중
창원시	2,540.7	100.0	1,028.9	40.5	693.6	27.3	703.2	27.7	115.0	4.5
진주시	693.4	100.0	184.5	26.6	222.2	32.0	204.7	29.5	81.9	11.8
통영시	331.4	100.0	73.6	22.2	157.7	47.6	91.2	27.5	8.9	2.7
사천시	291.4	100.0	113.3	38.9	100.3	34.4	65.8	22.6	12.0	4.1
김해시	1,265.1	100.0	461.4	36.5	453.2	35.8	323.7	25.6	26.7	2.1
밀양시	276.2	100.0	108.0	39.1	82.5	29.9	77.4	28.0	8.4	3.0
거제시	581.4	100.0	219.8	37.8	209.0	36.0	134.1	23.1	18.5	3.2
양산시	904.9	100.0	480.7	53.1	231.5	25.6	166.3	18.4	26.4	2.9
의령군	76.3	100.0	48.6	63.6	10.8	14.1	15.0	19.6	2.0	2.6
함안군	452.2	100.0	294.3	65.1	103.2	22.8	45.2	10.0	9.5	2.1
창녕군	192.9	100.0	76.7	39.8	68.2	35.4	42.5	22.0	5.5	2.9
고성군	194.1	100.0	106.9	55.1	50.6	26.1	32.1	16.5	4.4	2.3
남해군	56.3	100.0	11.9	21.1	17.9	31.8	23.5	41.7	3.0	5.3
하동군	157.1	100.0	84.6	53.8	41.7	26.5	28.3	18.0	2.6	1.7
산청군	135.7	100.0	31.5	23.2	35.4	26.1	66.1	48.7	2.7	2.0
함양군	78.7	100.0	19.2	24.5	33.3	42.3	23.8	30.3	2.3	2.9
거창군	111.8	100.0	31.9	28.5	40.5	36.2	35.1	31.4	4.4	3.9
합천군	91.3	100.0	29.2	31.9	28.0	30.6	30.8	33.8	3.3	3.7
합계	8,430.7	100.0	3,408.8	40.4	2,579.5	30.6	2,108.8	25.0	337.6	4.0

(단위:천toe)

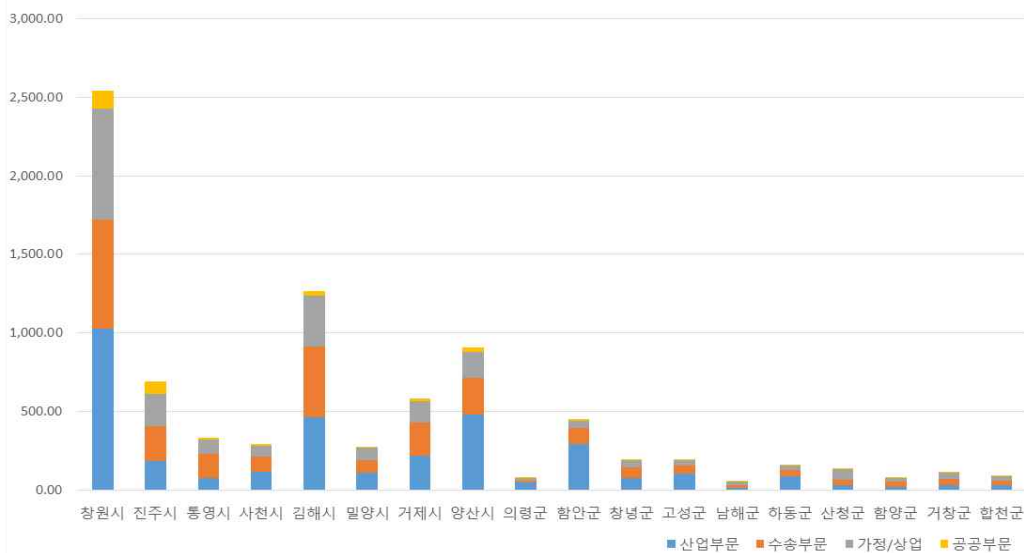


그림 3.28 시군 최종에너지 부문별 소비 현황

77) 지역에너지 통계 시군구 세분화 방안, 2014, 에너지경제연구원

(2) 경상남도 에너지 수급구조

- 2007년 대비 2015년의 1차 에너지는 약 21.56%로 증가하였고, 연평균 약 2.34% 비율로 증가함. 1차 에너지는 모든 에너지원이 증가율을 보이나, 기타에너지가 약 137.29%로 가장 높은 증가율을 보이고, 석유에너지의 경우 약 3.88%로 가장 낮은 증가율을 보임
- 최종에너지는 2007년과 비교하여 2015년을 분석하면 약 20.51%로 증가하였고, 연평균 2.27%의 비율로 증가함. 산업부문의 에너지가 약 31.06%로 가장 높게 증가하고, 가정/상업부문이 약 1.39%로 가장 낮은 증가율을 보임

표 3.84 전국 에너지 수급현황 (단위 : 천toe)⁷⁸⁾

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1차 에너지	계	236.5	240.8	243.3	263.8	276.6	278.7	280.3	287.5
	석탄	59.7	66.1	68.6	77.1	83.6	81	81.9	84.6
	석유	105.5	100.2	102.3	104.3	105.1	106.2	105.8	109.6
	LNG	34.7	35.7	33.9	43	46.3	50.2	52.5	43.6
	원자력	30.7	32.4	31.8	31.9	33.3	31.7	29.3	33
	기타	5.9	6.4	6.7	7.5	8.3	9.7	10.8	14
최종 에너지	계	181.4	182.6	182.1	195.6	205.9	208.1	210.2	218.6
	산업부문	104.3	106.5	106.1	116.9	126.9	128.3	130.9	136.7
	수송부문	37.1	35.8	35.9	36.9	36.9	37.1	37.3	40.3
	가정상업	35.9	36.2	35.7	37.3	37.5	37.9	37.3	36.4
	공공기타	4.1	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	4.7	5.2



그림 3.29 전국 1차에너지 수급현황

78) 경상남도 기후변화 대응 종합계획, 2010, p.195~

3.4.4 경상남도 시군별, 용도별 온실가스 배출현황 및 변화 추이 분석

(1) 경상남도 온실가스 배출현황

표 3.85 경상남도 온실가스 배출량 전망치(BAU) (종합) (단위 : tCO₂ eq)⁷⁹⁾

부문별		2005년	2020년	증가율(%)
에너지	산업부문	8,801,329 (28.9)	11,447,261 (32.1)	30.1
	가정부문	3,298,777 (10.8)	4,735,761 (13.3)	46.6
	상업공공부문	3,408,912 (11.2)	3,625,446 (10.2)	6.4
	수송부문	5,397,523 (17.7)	7,449,249 (20.9)	38.0
	소계	20,906,541 (68.6)	27,257,718 (76.6)	30.4
비에너지	폐기물부문	1,000,741 (3.3)	1,492,921 (4.2)	49.2
	농축산부문	8,559,128 (28.2)	6,844,655 (19.2)	-20.0
	소계	9,559,869 (31.4)	8,337,576 (23.4)	-12.8
BAU 합계		30,466,410 (100)	35,595,294 (100)	16.8

※ BAU (Business As Usual)는 일반적으로 가장 소극적인 형태의 시나리오로 온실가스 감축잠재량과 감축정책의 효과를 측정하는 기준이다. BAU의 개념은 나라와 지자체별로 다르나 “경상남도 기후변화 대응 종합계획”에서는 ‘지자체 기후변화대응종합계획 수립지원을 위한 온실가스 감축계획 수립 가이드라인, 국립환경과학원, 2010. 07’의 정의에 따라 산정.

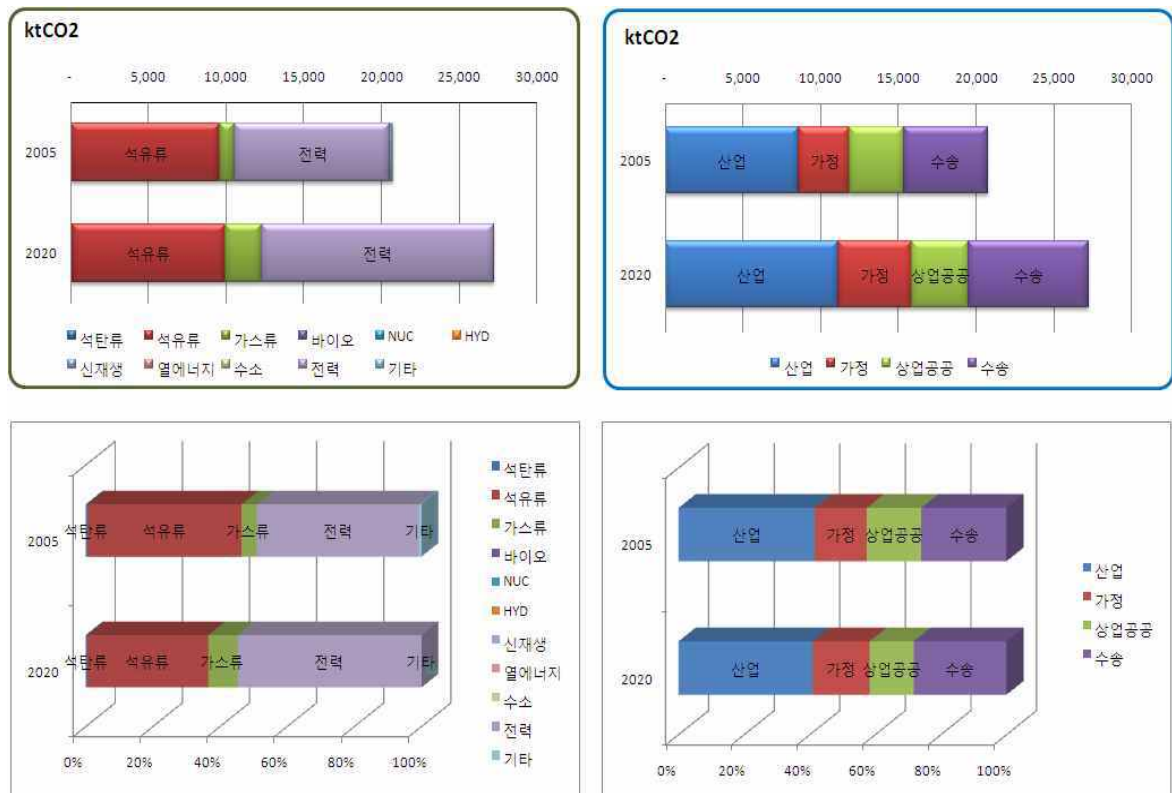


그림 3.30 경상남도 에너지원 · 부문별 CO₂ 배출량

79) 경상남도 기후변화 대응 종합계획, 2010, p.195~

(2) 경상남도 시·군 에너지 온실가스 배출현황 및 변화 추이 분석

- 2014년 이후 경상남도 시군별 온실가스 배출량은 시간이 지날수록 늘어나는 추세임
- 2016년 경상남도 전체 온실가스 배출량 중 전기 에너지원의 온실가스 배출량이 전체의 약 85.34%를 차지하고, 도시가스 에너지원은 14.13%, 지역난방 에너지원의 배출량은 0.53%의 비중을 가짐
- 경상남도 시군 중 온실가스를 가장 많이 배출하는 지역은 약 34.24%로 창원시이며, 다음으로 많이 배출하는 지역은 약 15.50%로 김해시임

표 3.86 경상남도 시·군 온실가스 배출현황

행정구 역별		2014년					2015년					2016년				
		건물 수 (천개)	온실가스(천tCO ₂ eq)				건물 수 (천개)	온실가스(천tCO ₂ eq)				건물 수 (천개)	온실가스(천tCO ₂ eq)			
			전기	도시 가스	지역 난방	합계		전기	도시 가스	지역 난방	합계		전기	도시 가스	지역 난방	합계
창원시	의창	391	825.33	228.25	0.08	1,053.66	399	823.13	231.56	0.06	1,054.76	404	833.12	231.09	0.04	1,064.24
	성산	142	2,696.01	819.89	0.00	3,515.90	145	2,634.75	788.89	0.00	3,423.64	147	2,631.28	779.04	0.00	3,410.32
	합포	391	443.78	123.69	0.00	567.46	395	449.88	124.77	0.00	574.65	398	463.41	126.72	0.00	590.13
	회원	284	482.24	154.75	0.00	636.99	286	476.17	154.22	0.00	630.39	284	480.03	157.22	0.00	637.25
	진해	284	613.89	116.12	0.00	730.01	288	634.29	121.22	0.00	755.51	289	637.46	126.31	0.00	763.77
	소계	1,492	5,061.25	1,442.7	0.08	6,504.02	1,513	5,018.22	1,420.66	0.06	6,438.95	1,522	5,045.3	1,420.38	0.04	6,465.71
진주시		762	1,143.21	218.35	3.11	1,364.67	773	1,164.83	213.96	5.36	1,384.15	781	1,194.99	219.31	8.90	1,423.20
통영시		386	487.16	38.16	0.00	525.33	391	555.21	43.02	0.00	598.23	391	554.62	50.58	0.00	605.20
사천시		422	589.21	80.02	0.00	669.22	429	593.37	80.95	0.00	674.32	433	604.93	85.01	0.00	689.94
김해시		757	2,357.87	449.96	44.92	2,852.76	777	2,379.36	442.40	42.86	2,864.63	791	2,426.79	455.20	44.37	2,926.36
밀양시		574	496.98	40.90	0.00	537.88	588	514.22	32.12	0.00	546.34	598	536.82	32.76	0.00	569.59
거제시		422	987.65	46.57	0.00	1,034.22	438	1,005.51	51.46	0.00	1,056.97	448	1,089.71	62.52	0.00	1,152.23
양산시		352	1,582.16	127.45	38.59	1,748.20	365	1,609.98	133.97	40.19	1,784.14	381	1,650.44	144.34	46.76	1,841.54
의령군		239	185.03	0.00	0.00	185.03	242	184.12	0.00	0.00	184.12	245	189.16	0.60	0.00	189.76
함안군		365	1,183.67	82.19	0.00	1,265.86	373	1,163.59	85.80	0.00	1,249.39	380	1,188.88	100.90	0.00	1,289.78
창녕군		435	387.97	36.61	0.00	424.58	422	405.80	50.24	0.00	456.03	488	444.70	64.52	0.00	509.22
고성군		387	291.58	5.99	0.00	297.57	392	298.80	7.79	0.00	306.59	399	269.57	7.30	0.00	276.87
남해군		376	119.23	0.00	0.00	119.23	380	120.36	0.00	0.00	120.36	384	124.47	0.00	0.00	124.47
하동군		351	144.71	0.00	0.00	144.71	356	148.72	0.00	0.00	148.72	361	153.48	0.00	0.00	153.48
산청군		457	127.22	0.00	0.00	127.22	464	136.42	0.00	0.00	136.42	468	143.21	0.00	0.00	143.21
함양군		289	113.31	2.79	0.00	116.10	294	115.41	3.89	0.00	119.30	300	117.62	4.47	0.00	122.10
거창군		343	195.77	9.65	0.00	205.42	350	197.55	15.30	0.00	212.86	354	203.02	20.01	0.00	223.03
합천군		403	164.79	0.00	0.00	164.79	408	169.08	0.00	0.04	169.12	412	176.68	0.00	0.06	176.75
합 계		8,812	15,619	2,581	87	18,286.79	8,955	15,781	2,582	89	18,450.65	9,136	16,114	2,668	100	18,882.43

※ 출처 : 국가 건물에너지 통합 관리 시스템, 경상남도 시·군별 자료 추출하여 정리, 2016년 기준

(3) 경상남도 건축물 용도별 에너지 온실가스 배출현황

- 경상남도 내 존재하는 건축물 중 비주거용 건축물의 온실가스 배출량은 전체의 67.54%, 주거용 건축물의 온실가스 배출량은 32.46%로 온실가스 배출량이 두 배가량 차이 남
- 전체 온실가스 배출량 중 전기 에너지원의 배출량이 약 78.92%로 가장 많고, 도시가스 에너지원은 약 19.76%, 지역난방 에너지원은 1.32%의 비중을 가짐
- 온실가스 배출량이 가장 많은 용도는 단독주거용 건축물이며, 전체 온실가스 배출량의 약 23.25%를 배출함. 제1종 근린생활시설의 배출량은 전체 온실가스 배출량 대비 약 21.73%, 제2종 근린생활시설의 배출량은 전체 온실가스 배출량 대비 약 18.38%임
- 주거용 건축물의 연면적 대비 온실가스 배출량은 0.028tCO₂ eq/m²이고, 비주거용 건축물 연면적 대비 온실가스 배출량은 0.031tCO₂ eq/m²로, 비주거용 건축물의 온실가스 배출량이 주거용 건축물의 온실가스 배출량 보다 약 8%정도 많음

표 3.87 경상남도 전체 건축물 부문 용도별 온실가스 배출량

용도		용도별 연면적 (㎡)	온실가스 배출량 (tCO ₂ eq/㎡)				
			전기	도시가스	지역난방	합계	
주거	단독주택	48,151.8	1,188.3	226.1	0.0	1,414.3	
	공동주택	19,996.1	364.5	195.7	0.2	560.5	
	소계	68,147.9	1,552.8	421.8	0.2	1,974.8	
비주거	상업	제1종 근생시설	47,003.2	1,058.4	238.7	24.1	1,321.2
		제2종 근생시설	32,928.2	895.7	176.9	45.4	1,118.0
		판매시설	5,126.1	197.4	37.6	0.2	235.1
		운수시설	171.4	9.2	0.4	0.0	9.7
		업무시설	5,543.1	133.1	25.9	0.6	159.6
		숙박시설	5,680.7	167.5	12.6	0.1	180.2
		위락시설	703.6	39.7	3.5	0.1	43.3
		자동차관련시설	3,476.5	75.3	61.7	0.5	137.5
	문교 / 사회	문화 및 집회시설	1,102.7	24.2	3.7	0.0	27.9
		종교시설	1,401.7	26.5	2.1	0.0	28.6
		의료시설	1,989.6	103.2	27.8	0.0	131.0
		교육연구시설	18,228.2	297.2	83.3	8.0	388.5
		노유자시설	3,447.0	97.2	33.3	0.0	130.5
		수련시설	73.8	1.9	0.1	0.0	2.0
		운동시설	1,212.4	32.7	7.1	0.3	40.1
		관광휴게시설	259.1	10.9	1.5	0.0	12.4
		묘지관련시설	56.6	0.9	0.8	0.0	1.7
	공공		2,883.2	77.9	63.2	0.5	141.6
	소계		131,287.1	3,248.9	780.2	79.8	4,108.9
합계		199,435.2	4,801.5	1,202.1	80.1	6,083.7	

※ 출처 : 국가 건물에너지 통합 관리 시스템, 경상남도 시·군별 자료 추출하여 정리, 2016년 기준

04

경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

- 4.1 계획의 기본방향과 목표
- 4.2 계획의 비전 및 추진전략
- 4.3 건물부문 온실가스 감축목표 설정
- 4.4 소결

제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

4.1 계획의 기본방향과 목표

4.1.1 정책 이슈 및 니즈

(1) 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부)과 국가 로드맵과의 정합성

- 국토교통부의 녹색성장 정책방향은 녹색성장 국가전략(녹색성장위원회, 2009.7)과 녹색성장 5개년 계획(2009~2013)(녹색성장위원회, 2009.7)의 3대전략 10대 정책방향과 동일함
- 녹색건축물 조성지원법 제6조에 의거하여 국토교통부에서 수립한 제1차 녹색건축물 기본계획(2014.12)은 2020년을 목표로 **국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵**(관계부처 합동, 2014.1)에서 제시한 부문별 감축률(건물, 26.9%)을 목표로 수립되었음
- 2016년 12월, **2030 국가온실가스감축 기본로드맵**(관계부처 합동, 2016.12.6.)이 발표되면서 그동안 **국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵**(관계부처 합동, 2014.1)의 부문별 감축률(건물, 26.9%)을 목표로 수립되었던 제1차 녹색건축물 기본계획(2014.12)은 상위계획으로서의 존재 목적을 상실함
- 국가 녹색성장의 계획체계상 종합계획인 제2차 녹색성장 5개년계획(2014.6)은 2014~2018년 사이의 기간동안 추진되어야 할 녹색성장 국가전략의 실행을 위한 중기 전략으로서, 그 하위개념으로서 부문별계획인 녹색건축물 기본계획 또한 이를 기초로 기 수립된 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부)은 경상남도 녹색건축물 조성계획의 상위계획으로서 시기적으로 부적절함
- 본 경상남도 녹색건축물 조성계획은 상위계획인 제1차 녹색건축물 기본계획과의 정합성이 중요하나 이미 시기적으로 시작연도를 훨씬 지났고 2016년 12월, **2030 국가온실가스감축 기본로드맵**이 발표되면서 건물부문별 감축목표가 2020년 **45.0백만톤CO₂e(26.9%)**, **목표배출량 122.6백만톤CO₂e**에서 2030년 **35.8백만톤CO₂e(18.1%)**, **목표배출량 161.4백만톤CO₂e**로 변경되어 이에 부합하는 계획수립이 필요함
- 따라서 **본 계획에서는 목표연도를 2022년도로 하고, 2018부터 2022년까지 5개년계획을 수립함**

(2) 녹색건축 보급·촉진을 위한 계획과 정책 부재

- 제1차 녹색건축물 기본계획에 의하면, 경남의 2007년 온실가스 배출량은 전국 4위, 2020년 배출 예측치는 전국 5위로서 순위가 매우 높으며, 2020년까지 온실가스 감축 의무 할당량도 주거부문과 비주거부문을 모두 포함하여 **2.69(백만TCO₂eq)**로 많은 편에 속하며 전국순위가 5위로 높음
- 2013~2017 경상남도 광역 건축기본계획(경남발전연구원, 2013.1)에서 지속가능한 개발을 위한 친환경 건축·도시의 실행 필요성을 언급하고 녹색성장을 위한 건축·도시 지침 수립, 녹색 건축·도시 관련 기술의 활성화 추이와 확대, 관련 기술의 지원방안과 녹색 건축물 디자인가이드라인 등의 필요성을 제시하고 있으나 실행되고 있지 못함
- 경상남도 제2차 녹색성장 5개년계획(경남발전연구원, 2014.8)을 살펴보면, 온실가스 감축을 위한 정책목표별 중점과제에서 녹색건축물과 관련된 정책적 목표와 과제, 실천방향이 구체적으로 제시되지 못함

■ 제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

- 따라서 경상남도의 녹색건축 보급·촉진을 위한 계획과 정책은 타 시도에 비해 매우 미흡한 것으로 평가되므로 실효성있는 계획의 수립과 실행이 필요

(3) 지구온난화에 따른 한반도 주변의 급격한 온도변화⁸⁰⁾

- **한반도의 지난 30년간(1981~2010년) 연평균 기온**은 1.2℃ 상승추세(0.41℃/10년)를 보여주고 있는데, 호남의 남서 해안에서는 상승경향이 미미한 반면 수도권과 영서, **영남 내륙** 등에서 크게 나타나고 있음
- 폭염일수는 일최고 기온이 33℃ 이상인 날의 연간 일수로서, 연평균 폭염일수는 대구에서 23.2일로 최대로 나타나고 있는데, **연평균 폭염일수가 많은 지역**은 전북과 **경남북 내륙** 등으로 연간 16~23일 정도임
- 경남은 지구온난화에 따라 2001~2010 사이의 연평균기온 12.8도에서 21세기 전반기(2011~2040)에 13.5~13.8도, 21세기 중반기(2041~2070)에 14.4~15.5도, 21세기 후반기(2071~2100)에 15.0~17.5도로 아열대기후로 변할 것으로 전망됨
- 따라서 지구온난화로 인한 경남의 급격한 온도상승에 대비하여 온실가스 배출저감을 위한 정책시행이 시급함

(4) 건축물의 총량 증가와 고층고밀화로 인한 녹색건축물 보급확대 정책의 필요성 증대

- 전국의 건축착공면적 현황과 추이(2014~2016년)를 살펴보면 경남은 경기도에 이어 전국 2위로 건축물 증가추이가 높게 나타남⁸¹⁾
- 전국 시도별 주택건설실적(2014~2016년)을 살펴보면 동 기간중 주택건설 총호수는 155,873호로, 경기, 서울에 이어 전국 3위임
- 총수의 경우, 2014년 21~30층에 해당되는 동수 814동으로 전국 5위, 31층 이상은 32동으로 9위에서, 2016년 각각 1,031동, 61동으로 전국 5위 및 전국 7위로 순위가 높아진 것으로 보아 경남 지역의 건축물 총량과 고층화 현상이 두드러지게 나타남을 알 수 있음
- 이에 따라 건축물에 의한 온실가스 배출 저감의 필요성은 매우 높으며, 특히 고층고밀화로 인한 녹색건축물 확대 정책의 필요성이 증대되고 있음

(5) 녹색건축관련 산업역량과 실행체계 미흡

- 녹색건축관련 정책과 계획이 부서별로 분산
- 녹색건축 보급과 촉진 및 유도를 위한 행정시스템 미비
- 국가녹색건축 정책의 적극적 반영을 위한 산업역량과 전문인력 부족

80) 한반도 기후변화 전망보고서, 기상청, 2012.12, pp. 58~61, p. 146

81) 통계청 지역통계, e-지방지표>주제별>물가 및 주택가격>건축착공면적>건축착공면적(시도), http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_02List.jsp?vwcd=MT_GTITLE01&parmTabId=M_02_02_01#SubCont

4.1.2 경상남도 녹색건축물 조성계획의 성격과 고려사항

(1) 녹색건축물 조성계획의 성격

- 국가 녹색건축물 기본계획의 기본방향과 목표에 따라 매 5년마다 시도 차원의 정책방향과 달성 목표를 결정하는 중기 전략계획이자 광역계획
- 정책방향 및 추진시점 등에 있어 국가 기본 계획과의 정합성을 고려하여 수립하는 하위 계획
- 시도 차원의 정책방향과 목표를 달성하기 위한 구체적인 시행 및 지원 방안을 마련하는 실천계획
- 당해 지역의 녹색건축관련 정책 및 사업의 종합적인 검토를 통해 지역 내 유사정책과 사업을 총괄적으로 조정하는 종합계획
- 시군구별 녹색건축물 조성 정책의 기본방향과 목표를 제시하여 계획의 실천가능성과 실효성을 제고하는 상위계획

(2) 조성계획 수립 시 고려사항

- 상위계획과의 연계성
 - － 국가 녹색건축물 기본계획, 녹색성장 5개년 계획, 국가기후변화대응 종합기본계획, 국가기후변화 적응대책, 에너지 기본계획 등 상위계획 및 유관계획의 내용을 심도 있게 검토하여 계획의 일관성이 유지될 수 있도록 작성
- 시군계획과의 연계성
 - － 시군단위의 녹색건축관련 계획 및 정책 추진현황을 종합적으로 고려해 수립하며, 지역 간 조정이 필요한 사안에 대해서는 당사자 간 협의를 통해 합의된 대안 마련
- 시군계획에서의 지침성
 - － 시군단위의 녹색건축관련 계획 및 정책에 대한 지침으로서 이에 대한 방향성 제시
- 계획의 실현가능성
 - － 목표 기간 내 실현을 전제로 작성해야 하며, 이를 위해 각 실천과제 대한 연차별 사업계획, 추진주체, 목표기간, 예상 투자비용 및 재원조달 방안 등을 구체적으로 제시
- 자료의 신뢰성
 - － 정확한 자료와 분석결과를 바탕으로 작성하며, 신뢰성 제고를 위해 자료의 출처와 분석과정 기재

(3) 조성계획의 내용 및 범위

- 공간적 범위
 - － 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도(이하 “시”, “도”) 단위로 수립되며, 해당 시·도 전체를 공간적 범위로 설정

■ 제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

- 시간적 범위 및 목표 기간
 - － 향후 5년을 목표로 하여 매 5년마다 재수립
 - － 수립시점은 시·도의 사정에 따라 자체적으로 정하되, 가급적 국가 기본계획 고시 후 2년 이내에 수립
 - － 제1차 조성계획은 2020년을 목표로 설정된 국가온실가스 감축목표를 고려하여 수립할 것
- 내용적 범위
 - － 녹색건축물 조성지원법 제2조의 “정의”, 제3조의 “기본원칙”, 제7조 1의 “지역녹색건축물 조성계획의 수립 등”에 따라 다음과 같은 사항 포함
 1. 온실가스 배출현황과 향후전망과 감축목표 수립
 2. 녹색건축물 현황 및 전망
 3. 녹색건축 자재 및 시공 등

4.1.3 경상남도 녹색건축물 조성계획의 기본방향과 목표

(1) 계획의 기본방향

- 2030 국가온실가스감축 기본로드맵에 따른 시기별, 감축목표별 국가 상위계획과의 정합성을 고려한다.
- 과업지시서상의 기준년도 2017년도, 목표연도 2021년을 [기준년도 2017년, 목표연도 2022년으로 변경하여 2018~2022년까지 5개년계획을 수립](#)하고, [2030년 국가온실가스 감축 기본로드맵상의 감축목표를 반영](#)하여 [경상남도 온실가스 감축목표를 설정](#)한다.
- 경상남도 18개 시군은 지역별로 다른 지리적, 환경적 특성을 가지고 있으므로 이를 감안하여 18개 시군별로 적합한 계획을 수립한다.
- 전국에서 경상남도가 차지하고 있는 인구 및 건축물의 총량 증가와 고층고밀화 추이 등을 감안하여 이에 적합한 정책을 수립한다.
- 타시도와 외국에서 시행중인 녹색건축 관련계획 및 정책 중 우수하면서도 경상남도에 적합한 계획과 정책들을 반영하되 경상남도 특성에 부합하는 녹색건축물 조성 및 지원체계를 구축한다.
- 신축건축물보다 기존건축물이 대다수임을 감안하여 정책의 실효성 측면에서 신축건축물과 기존건축물 모두의 에너지효율 개선방안을 마련한다.
- 2013~2017 경상남도 광역 건축기본계획, 경상남도 제2차 녹색성장 5개년계획, 제3차 경상남도 종합계획 등 기 수립된 경상남도 관련계획 중 녹색건축과 관련된 주요내용과 주요사업을 반영한다.
- 현 시대의 주요 이슈인 도시재생과 녹색건축물의 연계방안을 고려한다.

(2) 계획의 목표

- ① 녹색건축물 기반구축 : 관련제도 제정 및 정비(경상남도 녹색건축물 조성 지원조례 제정, 녹색건축물

조성지원·인증·세제경감·표준기준(신축건물 성능기준, 기존건물 성능개선, 행태개선) 보급 등),
녹색건축 관련사업 육성

- ② 지역특화형 녹색건축물 모델 개발 : 경상남도 녹색건축 설계기준 제정, 건축물 및 주차장녹화·유수
공간조성·대기순화 및 열섬완화 기준 제정, 지속가능한 녹색도시재생 모델 개발
- ③ 녹색건축물 조성 및 지원체계 확보 : 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원, 기존건축물의 에너지 성
능 개선 지원, 체계적인 녹색건축물 정보시스템 구축
- ④ 녹색건축물 보급확대 및 홍보 : 경남형 녹색건축 조성 시범사업 발굴, 그린리모델링 협약서 따른 추
진방안, 홍보 및 건축문화제 연계

4.2 계획의 비전 및 추진전략

4.2.1 계획의 비전과 이슈

- 우리나라의 온실가스 감축을 위한 정책과 제도는 외형적으로 급격한 발전을 이루어 왔으나 중앙부서간 중복적인 정책과 제도 시행, 체계적이고 실천가능한 온실가스 감축 노력 부재, 온실가스 감축에 대한 이해 부족 등의 문제들로 정부의 온실가스 감축노력 순위가 전세계에서 매우 낮음
- 경남의 2007년 온실가스 배출량은 전국 4위, 2020년 배출 예측치는 전국 5위로서 순위가 매우 높고, 2020년까지 온실가스 감축 의무 할당량도 전국순위가 5위로 높음에도 온실가스 감축을 위한 녹색건축물 관련 정책은 타시도에 비해 매우 부족함
- 특히 최근 3년간(2014~2016년) 건축착공면적은 전국 2위, 주택건설실적은 전국 3위로 건설이 매우 활발함에 따라 건축물에 의한 온실가스 배출 저감의 필요성은 매우 높으며, 특히 고층고밀화로 인한 녹색건축물 확대 정책의 필요성이 증대되고 있음
- 따라서 국가 상위계획과의 정합성을 고려하고 건축물의 총량 증가와 고층고밀화 추이 등을 감안하여 경남의 지역특성과 18개 시군의 지역특성에 적합한 녹색건축물 조성계획을 수립
- 경상남도 녹색건축물 조성사업의 비전은 “건강하고 지속가능한 경남 녹색건축 조성”으로 설정하고 이를 달성하기 위해 네 가지 녹색건축 과제를 설정함

비전 건강하고 지속가능한 경남 녹색건축 조성		
녹색건축 과제	관련정책	세부실행 목표
건축물 분야의 온실가스 감축목표 설정	현황 및 추이분석 관련계획과 연계성확보 온실가스 감축목표 설정과 부문별 배분	<ul style="list-style-type: none"> • 상위계획 및 관련계획 분석을 통한 기본방향 설정 • 에너지원별, 건물용도별 에너지 소비 및 온실가스 배출현황과 추이 분석 • 녹색건축물 현황 및 유지관리실태 조사·분석 • 전략부문별, 건축유형별, 시군별 온실가스 감축목표 설정
녹색건축물 기반조성	지역형녹색건축 모델개발 기존건축물 성능개선 녹색건축물 지원 녹색건축물 관련산업육성	<ul style="list-style-type: none"> • 경상남도 지역실정과 특성을 고려한 녹색건축 모델개발 • 기존건물 및 성능개선, 행태개선 방안 • 녹색건축물 확산을 위한 지원기반 구축 • 시범사업 발굴 및 홍보 • 녹색건축물 관련산업 및 여건조사와 육성방안
관련제도 정비	조례제정 녹색건축물관련기준 설정 녹색건축물 지원 제도화	<ul style="list-style-type: none"> • 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 • 녹색건축물 설계 및 시공 가이드라인 설정 • 그린 리모델링 가이드라인 설정 • 녹색건축물 행정·재정적 지원 근거 제도화
녹색경남 구현 실행체계 구축	녹색건축물 조성로드맵 정부관련사업 연계 녹색건축물 추진체계구축	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 건축을 위한 추진실행체계 구축 • 연차별 사업계획 수립과 재원조달방안 • 공공부문과 민간부문별 녹색건축물 조성지원 • 관련사업 분석 및 연계성 확보

4.2.2 추진목표와 방법

- 녹색건축물 조성계획의 신뢰성 확보를 위한 국가계획 및 통계자료의 활용
- 온실가스 감축과 관련하여 실현가능한 정책과 대안 제시
- 경상남도내 18개 시군별 건물부문 온실가스 감축목표의 설정과 이를 통한 법적, 제도적 정비 및 행정·재정적 지원근거 마련
- 녹색건축물 조성과 관련하여 정부지원사업 및 경상남도 자체사업의 발굴 및 실행로드맵 구축
- 시군별 건물부문 온실가스 노력을 유도하기 위해 건물부문 온실가스 감축 평가 및 인센티브 부여를 위한 평가틀 마련

표 4.1 경상남도 녹색건축물 조성계획의 추진목표와 추진방법

추진목표		추진방법
1	신뢰성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지소비, 온실가스 배출량, 녹색건축물 조성 등에 대한 신뢰성높은 통계자료의 확보와 분석 • 녹색건축물기본계획, 건축정책기본계획, 녹색성장추진계획, 지역에너지계획 등 국가계획과 온실가스 관련 각종계획의 분석과 연계
2	실현가능한 정책설정	<ul style="list-style-type: none"> • 온실가스 배출 감축량에 대한 실현성있는 목표 설정 • 온실가스 감축을 위한 실현가능한 정책대안 제시
3	건물부문 온실가스 감축기준 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 경남도내 시군별 감축목표 설정 • 건물부문 온실가스 감축의 준거를 마련 • 건축유형별 감축목표 설정
4	온실가스 감축 기반구축	<ul style="list-style-type: none"> • 조례제정 등 법적 제도 정비 • 녹색건축물 조성 및 확산을 위한 지침과 기준 설정 • 행정 및 재정적 지원근거 확보
5	정책과제 발굴과 실행 로드맵	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축물 조성관련 다양한 과제 발굴 • 정부사업과의 연계요소 및 방안 제안 • 녹색건축물 조성을 위한 자원확보 및 실행 로드맵 구축
6	온실가스 감축 평가 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 시군별 온실가스 감축을 위한 평가 및 인센티브 방안 • 건물유형별 온실가스 감축을 위한 평가 및 인센티브 방안 • 평가기준틀 마련

4.2.3 추진전략과 과제

현황 및 문제점	4대 추진전략	10개 실천과제	세부시행과제
<p>최근 3년간 건축착공면적, 주택건설실적 등이 매우 높으나 녹색건축관련제도 및 산업은 미미</p> <p>녹색건축물 보급확산을 위한 제도 및 기준미흡</p> <p>장기적 측면의 지속가능한 건축보다 단기적 측면의 사업성에 집중</p>	<p>녹색건축물 기반구축 : 친환경적 도시개발과 관련제도 정비 및 관련산업 육성</p>	<p>관련제도와 기준 제정 및 정비</p> <p>친환경적 도시주거개발</p> <p>녹색건축 관련산업 육성</p>	<p>경상남도 녹색건축물 조성 지원조례 제정</p> <p>경상남도 녹색건축 설계기준 수립</p> <p>녹색건축물 활성화를 위한 재정지원 제도 구축</p> <p>녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공방안</p> <p>환경을 고려한 주택지 개발과 녹지확대</p> <p>친환경에너지타운 및 제로에너지타운 건설</p> <p>경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립</p> <p>녹색건축 산업기반 구축</p> <p>녹색건축 전문인력 양성</p>
<p>해안지역과 내륙지역의 기후변화가 다름에도 일률적인 기준적용</p> <p>국가정책과 지역계획과의 부조화</p>	<p>지역특화형 녹색건축물 모델개발 : 지역맞춤형 녹색건축계획 수립</p>	<p>지역실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델 개발</p> <p>도시재생 및 녹색건축물 조성계획과 연계</p>	<p>경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델</p> <p>도시재생 녹색건축 모델 개발</p> <p>도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원</p>
<p>녹색건축 보급·추진을 위한 계획과 정책 부재</p> <p>녹색건축관련 정책과 계획이 부서별로 분산되어 있어 정책의 효율성 저하</p>	<p>녹색건축물 조성 및 지원 체계 확보 : 녹색건축물 정보시스템 및 행·재정적 지원체계 구축</p>	<p>에너지절약, 친환경 등 지속가능한 건축</p> <p>체계적인 녹색건축물 정보시스템 구축</p> <p>행정 및 재정적 지원대책 수립</p>	<p>기존건축물의 그린리모델링 사업 지원</p> <p>기존건축물의 에너지 성능 개선 지원</p> <p>시군별, 건물유형별 온실가스 감축평가 및 지원</p> <p>녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축</p> <p>녹색건축산업 및 전문인력 DB구축(인터넷 녹색건축물 관련자재 및 전문기업/인력정보제공)</p> <p>녹색건축 관리체계 구축과 지원</p> <p>실행계획에 대한 재정지원계획 수립</p>
<p>녹색건축물의 낮은 인지도와 필요성 공감대부족</p> <p>타시도에 비해 녹색건축물 보급확대 노력 미흡</p>	<p>녹색건축물 홍보 및 녹색건축보급확대: 시범사업 발굴 및 적극적인 홍보체계구축</p>	<p>홍보의 다양화와 기존사업과의 연계</p> <p>시범사업 발굴과 보급</p>	<p>건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안</p> <p>녹색건축관련 교육 프로그램</p> <p>중앙부서 관련 사업 발굴</p> <p>경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴</p>

4.3 건물부문 온실가스 감축목표 설정

4.3.1 건물 유형별 연면적 변화추정

(1) 건축물 유형별 연면적 변화 추이

- 최근 10년간(2007~2016년) 경남 건축물 신축 및 멸실 추이 분석을 통해 2030년까지의 건축물 연면적 추정
 - 주거용 건축물은 ‘주거용’ 만을 포함하며, 비주거용 건축물은 ‘주거용’ 을 제외한 ‘상업용’ , ‘문교사회용’ , ‘공공용’ , ‘기타’ 를 포함(건축물 인허가 통계의 용도구분과 동일함)
 - 신축건축물 데이터는 세움터 제공 자료를 바탕으로 산출된 값이며, 향후 신축건축물 물량은 최근 3년간 신축건축물 추세를 바탕으로 추정함
 - 멸실 건축물 데이터 역시 세움터 제공 자료를 바탕으로 산출된 값이며, 향후 멸실 건축물 물량은 최근 10년 동안 평균 멸실률을 활용하여 추정
 - 평균 멸실률은 건축물 사용기간이 비슷한 건물끼리 10년 단위로 묶은 집단별 평균값 (예:사용기간 10년 미만, 사용기간 10~15년)
- 주거용 건축물의 순 증가물량의 3년간 평균은 4,035,808㎡이며, 10년간 평균에 비해 낮음
- 비주거용 건축물의 순 증가물량은 3년간 평균은 3,470,348㎡이며, 10년간 평균에 비해 높은 것으로 나타남

표 4.2 2007년 이후(2007~2016) 신축물량 대비 멸실량 비율 변화 추이

구분		주거용				비주거용			
		신축사용 사용승인 연면적(㎡)	멸실량 (㎡)	순 증가물량 (㎡)	신축물량 대비멸실량 비율(%)	신축사용 사용승인 연면적(㎡)	멸실량 (㎡)	순 증가물량 (㎡)	신축물량 대비멸실량 비율(%)
2007		15,534,919	2,241,050	13,293,869	14.43	3,343,787	247,737	3,096,050	7.41
2008		5,912,567	142,730	5,769,837	2.41	3,374,140	222,690	3,151,450	6.60
2009		4,178,630	141,728	4,036,902	3.39	3,417,886	229,540	3,188,346	6.72
2010		3,176,645	145,604	3,031,041	4.58	2,662,074	212,103	2,449,971	7.97
2011		1,757,398	220,325	1,537,073	12.54	2,200,182	242,667	1,957,515	11.03
2012		2,529,275	264,233	2,265,042	10.45	2,567,101	321,055	2,246,046	12.51
2013		3,958,432	199,598	3,758,834	5.04	3,427,662	283,496	3,144,166	8.27
2014		4,533,566	322,737	4,210,829	7.12	3,358,591	242,037	3,116,554	7.21
2015		4,143,513	360,417	3,783,096	8.70	4,176,514	338,402	3,838,112	8.10
2016		4,561,856	448,356	4,113,500	9.83	3,785,484	329,106	3,456,378	8.69
평균	전체	5,028,680	448,678	4,580,002	7.85	3,231,342	266,883	2,964,459	8.45
	최근 3년간	4,412,978	377,170	4,035,808	8.55	3,773,530	303,182	3,470,348	8.00

■ 제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

- 2018년 이후 연간 건축물의 멸실률 가정치를 2007년에서 2016년 사이의 멸실 건축물의 면적을 종합하여 멸실률을 산정
- 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 멸실률이 다르며, 25년 이상 된 건축물이 멸실률이 높음
- 비주거용 건축물이 주거용 건축물에 비해 멸실되는 비율이 높음

표 4.3 향후 연간 코호트별 멸실률 가정치(2007~2016년 평균 멸실률)

구분	주거용 건축물 멸실률(%)	비주거용 건축물 멸실률(%)
10년 미만	0.065	0.475
10~15년 미만	0.083	0.303
15~20년 미만	0.161	0.305
20~25년 미만	0.482	0.478
25~30년 미만	1.110	0.632
30~35년 미만	0.928	0.720
35년 이상	1.096	1.158

(2) 건축물 연면적 변화 추정 결과

- 2018년 이후 주거용 건축물의 연면적을 추정하면, 2030년의 경상남도 주거용 건축물의 총 연면적은 218,867,311㎡이며, 신축건축물은 31.08%, 기존건축물은 68.92%임

표 4.4 향후 주거용 건축물 연면적 추정결과

년도	주거용				
	총 연면적(㎡)	신축건축물 (㎡)	기존건축물(㎡)	신규 건축물 비율(%)	기존 건축물 비율(%)
2018	136,703,877	24,463,159	112,240,718	17.90	82.11
2019	142,172,032	26,401,346	115,770,685	18.57	81.43
2020	147,858,913	29,261,279	118,597,634	19.79	80.21
2021	153,773,269	30,954,559	122,818,710	20.13	79.87
2022	159,924,200	34,575,612	125,348,588	21.62	78.38
2023	166,321,168	36,657,185	129,663,983	22.04	77.96
2024	172,974,015	40,467,271	132,506,744	23.40	76.61
2025	179,892,976	43,660,025	136,232,950	24.27	75.73
2026	187,088,695	46,987,326	140,101,369	25.12	74.89
2027	194,572,242	50,549,869	144,022,374	25.98	74.02
2028	202,355,132	56,720,144	145,634,989	28.03	71.97
2029	210,449,337	62,755,992	147,693,345	29.82	70.18
2030	218,867,311	68,023,960	150,843,351	31.08	68.92

* 신축건축물 : 준공시점이 2016년을 기준으로 하여 2016년 이후 준공된 건축물의 연면적

* 기존건축물 : 준공시점이 2016년을 기준으로 하여 2016년 이전 준공된 건축물의 연면적

- 2018년 이후 비주거용 건축물의 연면적을 추정하면, 2030년의 경상남도 비주거용 건축물의 총 연면적은 176,203,452㎡이며, 신축건축물은 40.21%, 기존건축물은 59.79%임

표 4.5 향후 비주거용 건축물 연면적 추정결과

년도	비주거용				
	총 연면적(㎡)	신축건축물 (㎡)	기존건축물(㎡)	신규 건축물 비율(%)	기존 건축물 비율(%)
2018	98,116,675	27,600,221	70,516,454	28.13	71.87
2019	103,022,509	30,175,293	72,847,216	29.29	70.71
2020	108,173,634	32,441,273	75,732,361	29.99	70.01
2021	113,582,316	35,221,876	78,360,440	31.01	68.99
2022	119,261,432	38,354,477	80,906,955	32.16	67.84
2023	125,224,504	41,687,237	83,537,266	33.29	66.71
2024	131,485,729	45,454,616	86,031,112	34.57	65.43
2025	138,060,015	48,348,617	89,711,398	35.02	64.98
2026	144,963,016	52,302,656	92,660,360	36.08	63.92
2027	152,211,167	56,181,142	96,030,025	36.91	63.09
2028	159,821,725	61,067,881	98,753,844	38.21	61.79
2029	167,812,811	65,581,247	102,231,565	39.08	60.92
2030	176,203,452	70,851,408	105,352,044	40.21	59.79

* 신규건축물 : 준공시점이 2016년을 기준으로 하여 2016년 이후 준공된 건축물의 연면적

* 기존건축물 : 준공시점이 2016년을 기준으로 하여 2016년 이전 준공된 건축물의 연면적

4.3.2 국가계획상 온실가스 감축량과 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표

(1) 국가 할당 감축 목표

- 제1차 녹색건축물 기본계획(2014.12)에 따라 2020년을 목표로 설정했으나, 2030 국가온실가스감축 기본로드맵(2016.12)이 발표됨에 따라 변경 필요
- 2020년 경남의 온실가스 배출량, 의무할당량, 배출허용량은 전국 대비 주거 5.4%, 비주거 5.7% 수준임

표 4.6 녹색건축물 기본계획에 의해 할당된 2020년도 경상남도 온실가스 감축목표

구분	2007년 온실가스 배출량		2020년 온실가스 배출 예측치		2020년 온실가스 감축 의무 할당량		2020년 온실가스 배출 허용량	
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거
전국 온실가스 (백만tCO ₂ eq)	57.30	71.20	87.44	91.52	23.62	24.43	63.82	67.09
경남 온실가스 (백만tCO ₂ eq)	3.10	4.12	4.73	5.29	1.28	1.41	3.45	3.88
전국대비 비율(%)	5.41	5.79	5.41	5.78	5.42	5.77	5.41	5.78

- 2030년 국가온실가스 감축 기본로드맵에 제시된 건물부문 온실가스 감축량 중 경상남도 할당량을 산출하면 다음 표와 같음
 - 2020년 전국 대비 경남 비율을 적용함

표 4.7 2030년도 국가온실가스 감축 기본로드맵 기준 경상남도 온실가스 감축 예상치 산정

구분	2030년 온실가스 배출 예측치		2030년 온실가스 감축 의무 할당량		2030년 온실가스 배출 허용량	
	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거
전국 온실가스 (백만tCO ₂ eq)	96.34	100.86	17.58	18.18	78.75	82.64
경남 온실가스 (백만tCO ₂ eq)	5.21	5.83	0.95	1.05	4.26	4.78
전국대비 비율(%)	5.41	5.78	5.42	5.77	5.41	5.78

- 2030년 경남의 온실가스 배출량, 의무할당량, 배출허용량은 전국 대비 주거 5.4%, 비주거 5.7% 수준으로 산정하여 계산
- 경상남도 주거부문의 온실가스 전체 배출 예측치는 5.21백만tCO₂ eq이며, 이 중 0.95백만tCO₂ eq만큼 감소해 4.26백만tCO₂ eq의 온실가스를 배출해야 할 것으로 예측
- 경상남도 비주거부문의 온실가스 전체 배출 예측치는 5.83백만tCO₂ eq이며, 이 중 1.05백만tCO₂ eq만큼 감소해 4.78백만tCO₂ eq의 온실가스를 배출해야 할 것으로 예측

(2) 국가 할당 감축목표의 적정성 검토

- 경상남도 지역의 현황을 고려하지 않고, 기본계획에서 제시된 주거부문과 비주거부문의 온실가스 감축 할당량 적용 시 다음과 같은 결과가 예상
 - 녹색건축물 기본계획은 국가 온실가스 감축 로드맵에서 제시된 비율을 기준으로 신축건물, 기존 건물, 행태개선 등 세 부문으로 할당하였으며, 경상남도도 동일 기준 적용
 - 즉, 녹색건축물 기본계획에서 제시된 주거부문과 비주거부문의 온실가스 감축 할당량을 국가 온실가스 감축 로드맵에서 제시된 신축건물, 기존건물, 행태개선 부문의 감축 비율에 따라 적용 검토
 - 기존건물, 신축건물, 행태개선에 대한 세부 목표는 지역의 건물 현황 및 향후 건설계획을 고려하여 지역별 녹색건축물 조성계획을 통해 수립하도록 해야 함

표 4.8 녹색건축기본계획 상 건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능 강화 기준

구 분	2012년~2016년	2017년~2020년	2030년
주거	30% 감축	60% 감축	제로에너지 의무화
비주거	15% 감축	30% 감축	제로에너지 의무화

표 4.9 2020년, 2030년 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표 산정

구분		2020년 (백만tCO ₂ eq, %)				2030년 (백만tCO ₂ eq, %)			
		신축 건물	기존 건물	행태 개선	합계	신축 건물	기존 건물	행태 개선	합계
주거	국가 기본계획을 따른 감축목표 (A)	0.25	0.76	0.26	1.28	0.36	0.39	0.20	0.95
	조정된 온실가스 감축목표 (B)	0.49	0.53	0.26	1.28	—	—	—	—
	증감량 (C=B-A)	0.23	-0.23	0.00	0	—	—	—	—
	증감률 (D=C/A×100)	92.94	-30.69	0.00	—	—	—	—	—
비주거	국가 기본계획을 따른 감축목표 (A)	0.43	0.57	0.42	1.41	0.30	0.43	0.31	1.05
	조정된 온실가스 감축목표 (B)	0.41	0.58	0.42	1.41	—	—	—	—
	증감량 (C=B-A)	-0.02	0.02	0.00	0	—	—	—	—
	증감률 (D=C/A×100)	-4.33	3.28	0.00	—	—	—	—	—

① 2020년 기준

• 신축건물 : 주거용 건축물

- 국가에서 정한 주거용 건축물의 에너지 성능강화 기준(12년부터 30% 감축, 17년부터 60%감축)을 적용할 경우, 기본계획에서 제시된 경상남도 신축건축물 주거용 건축물 온실가스 감축할당량의 약 92.94%(0.23백만tCO₂ eq) 추가 달성 가능

■ 제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

- 따라서, 신축건물과 기존건물간의 목표 재조정을 통하여, 비교적 소요비용이 많고 감축부담이 큰 기존 건물의 목표를 경감시키고, 신축건물의 부담을 강화할 필요가 있음

• 신축건물 : 비주거용 건축물

- 비주거용 신축 부문에서는 국가 기준(2012년부터 15% 감축, 2017년부터 30%감축)을 적용할 경우, 기본계획에서 제시된 경상남도 비주거 부문 온실가스 감축 할당량의 약 4.3%(0.02백만 tCO₂ eq) 미달
- 이는 주거용 신축 부문에 비해 감축목표가 2배 이상인데 반해 (주거:0.25백만tCO₂ eq, 비주거:0.43백만tCO₂ eq) 에너지 성능 강화 기준은 절반에 불과하기 때문(주거:60%, 비주거:30%)
- 따라서, 비주거용 신축 부문의 목표달성을 위해 에너지 성능 강화기준을 국가 기준보다 강화하여, 최소한 비주거 신축 부문에 할당된 목표만큼 달성할 수 있도록 하는 것이 바람직 함
- 에너지 성능기준을 50%로 상향 조정할 경우 약 5% 초과 달성 가능 할 것으로 예측

• 기존건물: 주거용 건축물

- 주거용 기존건물 부문의 목표 달성을 위해서는 2016년 기존 건물 중 약 47%에 대해 그린 리모델링 시공 필요
- 따라서, 주거용 신축건물 부문에서 추가로 달성 가능한 양만큼 목표를 하향 조정 할 필요가 있음
- 그린 리모델링 에너지 절감효율을 22.138%로 가정 (한국시설안전공단, 공공건축물 그린 리모델링 활성화를 위한 기초연구, 2012, p.108~163을 활용하여 재 산정)

• 기존건물: 비주거용 건축물

- 비주거용 기존건물 부문의 목표 달성을 위해서는 2016년 기존 건물 중 약 45%에 대해 그린 리모델링 시공 필요
- 주거용 건축물과 마찬가지로, 비주거용 신축건물 부문에서 추가로 달성 가능한 양만큼 목표를 하향 조정 할 필요가 있음

• 행태개선

- 행태개선 부문의 경우, 정책효과 예측이 쉽지 않아 감축목표의 적정성 검토가 불가능하므로, 국가에서 정한 수준을 따르는 것이 바람직함

② 2030년 기준

• 신축건물 : 주거용 건축물

- 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵(2016.12)의 온실가스 배출량을 기준으로 기본계획에서 제시한 온실가스 년도별 감축률을 적용하면, 신축건물 주거용 건축물 온실가스 감축할당량은 0.36 백만tCO₂ eq임

• 신축건물 : 비주거용 건축물

- 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵(2016.12)의 온실가스 배출량을 기준으로 기본계획에서 제시한 온실가스 년도별 감축률을 적용하면, 신축건물 비주거용 건축물 온실가스 감축할당량은

0.30백만tCO₂ eq임

• 기존건물: 주거용 건축물

- 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵(2016.12)의 온실가스 배출량을 기준으로 기본계획에서 제시한 온실가스 연도별 감축률을 적용하면, 기존건물 주거용 건축물 온실가스 감축할당량은 0.39백만tCO₂ eq임

• 기존건물: 비주거용 건축물

- 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵(2016.12)의 온실가스 배출량을 기준으로 기본계획에서 제시한 온실가스 연도별 감축률을 적용하면, 기존건물 비주거용 건축물 온실가스 감축할당량은 0.43백만tCO₂ eq임

• 행태개선

- 행태개선 부문의 경우, 정책효과 예측이 쉽지 않아 감축목표의 적정성 검토가 불가능하므로, 국가에서 정한 수준을 따르는 것이 바람직함

③ 종합

- 녹색건축물 기본계획에 의해 제시된 주거용과 비주거용 각각의 온실가스 감축목표 총량은 유지한다는 가정 하에, 국가 에너지 성능 기준 강화 계획을 적용해 신축 건물 부문에서 추가로 달성 가능한 감축량만큼 온실가스 감축목표를 늘리는 대신 기존 건물에 할당된 목표를 줄이는 것이 바람직함

(3) 경상남도 온실가스 감축목표 재산정

① 2020년 기준

- 주거용 신축건물에서 할당된 온실가스 감축목표를 0.23백만tCO₂ eq만큼 늘리고(+93%), 같은 양을 기존건물에 할당된 목표에서 줄임(-31%)
- 비주거용 건축물 부문에 할당된 온실가스 감축목표를 0.02백만tCO₂ eq만큼 늘리고(+5%), 같은 양을 기존건물에 할당된 목표에서 줄임(-4%)

② 2030년 기준

- 기존에서 변화 없음

표 4.10 2020년, 2030년 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표 재산정 결과

구분		2020년				2030년			
		신축 건물	기존 건물	행태 개선	합계	신축 건물	기존 건물	행태 개선	합계
주거	국가 기본계획을 따른 감축목표 (A, 백만tCO ₂ eq)	0.25	0.76	0.26	1.28	0.36	0.39	0.20	0.95
	조정된 온실가스 감축목표 (B, 백만tCO ₂ eq)	0.49	0.53	0.26	1.28	-	-	-	-
	증감량 (C=B-A, 백만tCO ₂ eq)	0.23	-0.23	0.00	0	-	-	-	-
	증감률 (D=C/A×100, %)	92.94	-30.69	0.00	-	-	-	-	-
비주거	국가 기본계획을 따른 감축목표 (A, 백만tCO ₂ eq)	0.43	0.57	0.42	1.41	0.30	0.43	0.31	1.05
	조정된 온실가스 감축목표 (B, 백만tCO ₂ eq)	0.45	0.54	0.42	1.41	-	-	-	-
	증감량 (C=B-A, 백만tCO ₂ eq)	0.02	-0.03	0.00	0	-	-	-	-
	증감률 (D=C/A×100, %)	5.22	-4.43	0.00	-	-	-	-	-

표 4.11 2020년, 2030년 경상남도 건물부문 온실가스 감축목표량 (단위 : 백만tCO₂ eq)

구분		2020년 (온실가스 감축목표 달성을 위한 1차로드맵)				로드맵 변경 (2016. 12.6.)	2030년(온실가스 감축목표 달성을 위한 2차로드맵)			
		신축 건물	기존 건물	행태 개선	합계		신축 건물	기존 건물	행태 개선	합계
주거	온실가스 감축목표량	0.49	0.53	0.26	1.28	➔	0.36	0.39	0.20	0.95
	비율	38.06%	41.41%	20.53%	100 %		38.06%	41.41%	20.53%	100 %
비주거	온실가스 감축목표량	0.45	0.54	0.42	1.41		0.30	0.43	0.31	1.05
	비율	29.02%	41.38%	29.59%	100 %		29.02%	41.38%	29.59%	100 %

4.3.3 전략부문별 감축목표 설정

- 신축건축물과 기존건축물, 행태개선 등 3분류로 나눠 감축 목표를 설정

(1) 신축건축물 설계기준 강화 목표

- 주거용 : 주거용 신축건축물은 온실가스 감축목표는 국가에서 수립하고 있는 건축물 에너지 절감 목표 수준에 맞춰 강화
 - 2018년부터 경상남도 기존건축물⁸²⁾ 대비 60% 절감
- 비주거용 : 비주거용 신축건축물은 온실가스 감축목표는 국가에서 수립하고 있는 건축물 에너지 절감 목표 수준보다 더 강화할 것
 - 2018년부터 경상남도 기존건축물 대비 50% 절감

표 4.12 신축건축물 설계 기준 강화 목표

구분	온실가스 감축률	온실가스 감축 의무량 (백만tCO ₂ eq)
주거	60%	0.36
비주거	50%	0.30

※ 온실가스 감축률 : 주거용의 감축률은 2017년부터 강화된 온실가스 감축률을 준용한 수치이며, 비주거용의 감축비율은 비주거용 신축건축물에 할당된 온실가스 감축목표를 달성하기 위한 기존 30%에서 50%로 할증한 감축률

(2) 기존건축물 그린 리모델링 시행 목표

- 그린 리모델링 소요비용 및 온실가스 감축효과 산출을 위한 가정⁸³⁾
 - 단위면적 당 그린 리모델링 비용 : 57,843원/㎡ (한국시설안전관리공단(2012) 공공건축물 그린 리모델링 활성화를 위한 기초연구에 의한 기준)
 - 그린 리모델링 온실가스 감축률 : $27.935\% \times 79.248\% = 22.138\%$
 - : 그린 리모델링 사업에 의한 평균 에너지 절감률 × 난방, 냉방, 조명, 급탕, 환기부문의 에너지 소비량 부담률
 - : 한국시설안전공단이 시행한 6개 그린 리모델링 사업의 평균 에너지 절감률에서 이용자 행태 등 그린 리모델링에 의한 감축 효과가 아닌 부분을 제외하기 위해 2010년도 에너지 총 조사에

82) 2016년 이후 사용승인을 받은 건축물

83) 김승남 외, 지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구, 건축도시공간연구소, 2014를 참고하여 2016년 현재 기준에 맞춰 수정

■ 제4장. 경상남도 녹색건축물 조성계획의 목표와 전략

의한 난방, 냉방, 조명, 급탕, 환기 등 건축물 주요 부문의 에너지 소비량 분담률을 곱해서 산정

표 4.13 기존건축물의 연면적당 온실가스 감축률 및 그린 리모델링 물량

구 분		주거용			비주거용		
		2016년 말	2020년 말	2030년 말	2016년 말	2020년 말	2030년 말
전체 건물	총 연면적(㎡)	114,566,668	147,858,913	218,867,311	90,889,220	108,173,634	176,203,452
	온실가스 배출 예측치(백만tCO ₂ eq)	—	4.73	5.21	—	5.29	5.83
	온실가스 배출 허용치(백만tCO ₂ eq)	—	3.45	4.26	—	3.88	4.78
	단위면적 당 온실가스 배출 예측치 (kgCO ₂ eq/㎡)	—	31.99	23.80	—	48.90	33.09
	단위면적 당 온실가스 배출 허용치 (kgCO ₂ eq/㎡)	—	23.33	19.46	—	35.87	27.13
기존 건물	기존 연면적(㎡)	110,004,812	118,597,634	150,843,351	94,345,598	75,732,361	105,352,044
	온실가스 감축 의무량(백만tCO ₂ eq)	—	0.53	0.39	—	0.54	0.43
	단위면적당 감축 의무량(kgCO ₂ eq/㎡)	—	0.45	0.26	—	0.71	0.41
	단위면적당 온실가스 배출 허용치(kgCO ₂ eq/㎡)	—	15.78	8.89	—	33.16	15.40
그린 리 모델링 물량	목표시점까지 리모델링 물량(㎡)	—	51,604,203	66,777,597	—	42,694,876	65,034,343
	2016년 기존건축물 연면적 대비 목표시점까지의 적용비율(%)	—	46.91	60.70	—	45.25	68.93
	목표시점까지 투자비용(조원)	—	2.9849	3.8626	—	2.4696	3.7618

※ 행태개선 부문을 고려하지 않은 값

※ 그린 리모델링 온실가스 감축효과와 단위면적당 소요비용은 각각 22.138%와 57,873원/㎡으로 가정(한국시설안전공단, 2012)

① 2020년 기준

- 주거용 : 주거용 기존 건축물의 단위면적당 감축 의무량은 0.45kgCO₂ /㎡
 — 목표 달성을 위한 그린 리모델링 물량 예상 투자비용은 약 3.0조원
- 비주거용 : 비주거용 기존 건축물의 단위면적당 감축 의무량은 0.71kgCO₂ /㎡
 — 목표 달성을 위한 그린 리모델링 물량 예상 투자비용은 약 2.5조원

② 2030년 기준

- 주거용 : 주거용 기존건축물의 단위면적당 감축 의무량은 0.26kgCO₂ /㎡
 — 목표 달성을 위한 그린 리모델링 물량 예상 투자비용은 약 3.86조원
- 비주거용 : 비주거용 기존건축물의 단위면적당 감축 의무량은 0.41kgCO₂ /㎡
 — 목표 달성을 위한 그린 리모델링 물량 예상 투자비용은 약 3.76조원

③ 연차별 그린 리모델링 사업 시행계획

- 감축 의무량을 배분하는 방법은 그린 리모델링 적용 총 물량을 연차별로 균등하고 배분하는 방법(방법1)과 점진적 증가방법(방법2)을 비교하여 추진

표 4.14 연차별 그린 리모델링 사업 시행계획(안)

방법1 (그린 리모델링 균등 배분)			방법2 (그린 리모델링 점진적 증가)		
년 도	주거용(㎡)	비주거용(㎡)	년 도	주거용(㎡)	비주거용(㎡)
2018	5,136,738	5,002,642	2018	8,401	8,181
2019	5,136,738	5,002,642	2019	862,957	840,429
2020	5,136,738	5,002,642	2020	1,717,710	1,672,869
2021	5,136,738	5,002,642	2021	2,572,463	2,505,308
2022	5,136,738	5,002,642	2022	3,427,217	3,337,748
2023	5,136,738	5,002,642	2023	4,281,970	4,170,187
2024	5,136,738	5,002,642	2024	5,136,723	5,002,627
2025	5,136,738	5,002,642	2025	5,991,476	5,835,067
2026	5,136,738	5,002,642	2026	6,846,230	6,667,506
2027	5,136,738	5,002,642	2027	7,700,983	7,499,946
2028	5,136,738	5,002,642	2028	8,555,736	8,332,385
2029	5,136,738	5,002,642	2029	9,410,489	9,164,825
2030	5,136,738	5,002,642	2030	10,265,243	9,997,265
합계	66,777,597	65,034,343	합계	66,777,597	65,034,343

(3) 행태개선을 통한 온실가스 감축 목표

- 행태개선 부문으로 할당된 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 주거용과 비주거용 건축물에 대해 단위면적당 1.326kgCO₂ eq/㎡, 3.286kgCO₂ eq/㎡ 온실가스 감축 필요
 - 이는 BAU 대비 약 5.57%와 9.93%에 해당하는 값으로, 행태개선을 통한 온실가스 감축에도 정책적 노력이 필요

표 4.15 행태개선 부문에 할당된 온실가스 감축목표량

구 분	주거용	비주거용
행태개선을 통한 온실가스 절감 목표(백만tCO ₂ eq)	0.2	0.31
단위 면적당 절감 목표 (kgCO ₂ eq/㎡)	1.326	3.286
2030년 단위면적당 배출량 BAU (kgCO ₂ eq/㎡,year)	23.80	33.09
2030년 단위면적당 배출량 BAU 대비 절감률(%)	5.57	9.93

4.3.4 건축유형별, 시군별 감축목표

- 경상남도 지역특성에 따라 각 시군별로 나누어 온실가스 감축목표 범위 제시
- 시군별 감축목표량은 2030년 건축물 연면적을 바탕으로 2030년 시군별 온실가스 배출량 예측 치에 주거와 비주거용 용도별 감축목표 (27%, 26.7%)를 곱하여 산출⁸⁴⁾
- 주거와 비주거용의 총 감축목표만을 제시하며 신축 건물, 기존건물, 행태개선 등에 대한 세부 목표 할당은 각 시군 기초자치단체의 건물현황(낙후도)이나 향후 건설계획 등을 고려하여 결정되어야 함

표 4.16 2030년 경상남도 시군별 온실가스 의무량 및 배출 허용량(단위 : 백만CO₂ eq)

구분		2030년 온실가스 배출 예측치		2030년 온실가스 감축 의무 할당량		2030년 온실가스 배출 허용량	
		주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거
창원시	의창구	0.57	0.44	0.10	0.08	0.46	0.36
	성산구	0.25	0.51	0.05	0.09	0.20	0.42
	합포구	0.33	0.36	0.06	0.07	0.27	0.30
	회원구	0.35	0.32	0.06	0.06	0.29	0.26
	진해구	0.38	0.22	0.07	0.04	0.31	0.18
	소계	1.87	1.86	0.34	0.33	1.53	1.52
진주시		0.56	0.63	0.10	0.11	0.46	0.52
통영시		0.24	0.33	0.04	0.06	0.20	0.27
사천시		0.19	0.17	0.03	0.03	0.15	0.14
김해시		0.72	1.04	0.13	0.19	0.59	0.85
밀양시		0.17	0.13	0.03	0.02	0.14	0.11
거제시		0.33	0.38	0.06	0.07	0.27	0.31
양산시		0.30	0.62	0.06	0.11	0.25	0.51
의령군		0.04	0.03	0.01	0.01	0.04	0.03
함안군		0.10	0.12	0.02	0.02	0.08	0.10
창녕군		0.10	0.09	0.02	0.02	0.08	0.08
고성군		0.09	0.08	0.02	0.01	0.07	0.06
남해군		0.08	0.06	0.01	0.01	0.07	0.05
하동군		0.08	0.06	0.01	0.01	0.06	0.05
산청군		0.06	0.05	0.01	0.01	0.05	0.04
함양군		0.07	0.05	0.01	0.01	0.06	0.04
거창군		0.12	0.08	0.02	0.01	0.10	0.06
합천군		0.08	0.06	0.01	0.01	0.06	0.05
2030 경남 온실가스		5.21	5.83	0.95	1.05	4.26	4.78

84) 지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구에서 감축목표량 산출을 위해 사용한 방식 도입

05

부 문 별 실 천 계 획

- 5.1 녹색건축물 기반구축
- 5.2 지역특화형 녹색건축물 모델개발
- 5.3 녹색건축물 조성 및 지원체계 확보
- 5.4 녹색건축물 홍보 및 보급확대
- 5.5 부문별 실천계획 요약

제5장. 부문별 실천계획

5.1 녹색건축물 기반구축

실천과제 1	관련제도와 기준 제정 및 정비
단위사업	1.1 경상남도 녹색건축물 조성 지원조례 제정 1.2 경상남도 녹색건축 설계기준 수립 1.3 녹색건축물 활성화를 위한 재정지원 제도 구축 1.4 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공방안
세부시행과제 1.1	경상남도 녹색건축물 조성 지원조례 제정

(1) 목적 및 필요성

- 경상남도 녹색건축물 조성 정책 추진을 위한 법률적 근거 마련
 - 녹색건축물 조성지원법에서 자치단체의 녹색건축물 사업의 추진은 해당 자치단체의 조례에 위임되어 실행될 수 있도록 구성되어 있음

표 5.1 녹색건축물 조성지원법에서 조례로 위임하고 있는 사항 예

녹색건축물 조성 지원법의 주요내용	녹색건축물 조성지원법 조례 위임 조항
총칙	—
녹색건축물 기본계획	제7조 지역녹색건축물 조성계획의 수립 등
건축물 에너지 및 온실가스 관리대책	제11조 지역별 건축물의 에너지 총량 관리
녹색건축물 등급제 시행	제15조 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화(건축기준 완화기준 및 재정지원)
	제15조의2 녹색건축물의 유지관리
녹색건축물 조성의 실천 및 지원	제24조 녹색건축물 조성 시범사업 실시(시범사업 내용, 지원)
	제25조 녹색건축물 조성 사업에 대한 지원·특례 등 (사업에 신용보증기금, 기술신용보증기금 지원, 기업에 세금감면, 외국인 투자유치 지원)
그린리모델링 활성화	제27조 그린리모델링에 대한 지원
	제28조 그린리모델링기금의 조성 등

- 따라서 녹색건축물 조성지원법에서 정하는 다양한 정책적 사업이나 지원 방안 등이 경상남도 각 시군 건축물에 적용되어 실효성을 가지기 위해서는 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 및 도내 18개 시군의 관련 조례 제정 필요

표 5.2 2017년 8월 17일 기준 녹색건축물 조성 지원 조례가 제정된 지자체

구 분	주요 조문 항목 구성
특별시, 광역자치단체	서울특별시, 부산광역시, 광주광역시, 세종특별자치시(시행규칙), 울산광역시, 경기도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 제주특별자치도
지방자치단체	광주광역시 북구, 경기도 가평군, 경기도 고양시, 경기도 광명시, 경기도 광주시, 경기도 구리시, 경기도 군포시, 경기도 김포시, 경기도 남양주시, 경기도 부천시, 경기도 성남시, 경기도 수원시(시행규칙), 경기도 시흥시, 경기도 안산시, 경기도 안성시, 경기도 안양시, 경기도 양주시, 경기도 양평군, 경기도 여주시, 경기도 연천군, 경기도 오산시, 경기도 용인시, 경기도 의왕시, 경기도 의정부시, 경기도 이천시, 경기도 파주시, 경기도 평택시, 경기도 포천시, 경기도 하남시, 경기도 화성시, 강원도 원주시, 충청남도 아산시(시행규칙), 전라남도 순천시(시행규칙)

(2) 주요내용과 추진사업

가. 경상남도 녹색건축 조성 지원 조례 제정

■ 경상남도 녹색건축물 조성시 기본원칙

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제3조의 기본원칙에 따라 추진
- 기본원칙
 - － 온실가스 배출량 감축을 통한 녹색건축물 조성
 - － 환경 친화적이고 지속가능한 녹색건축물 조성
 - － 신·재생에너지 활용 및 자원 절약적인 녹색건축물 조성
 - － 기존 건축물에 대한 에너지효율화 추진
 - － 녹색건축물의 조성에 대한 계층 간, 지역 간 균형성 확보
- 조례에 명시하는 경상남도 녹색건축물은 경상남도 18개 시군의 기후 및 지역적 특성을 고려하여 건축 전 생애과정에 걸쳐 에너지 소비 및 탄소배출을 최소화하는 지속가능한 건축물로서 국민의 쾌적하고 건강한 삶의 질 향상에 기여하는 건축물이 될 수 있도록 의미를 부여하여 제정 필요

■ 지역녹색건축물 조성 계획 수립

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제7조, 동법 시행령 제5조
- 도지사에게 수립하도록 의무화하고 있는 ‘지역녹색건축물 조성계획’에 대한 수립 근거 및 행정추진을 위한 법적 근거 등 주요 내용에 대한 제시 필요
 - － 지역녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항
 - － 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표에 관한 사항
 - － 녹색건축물의 조성 및 지원에 관한 사항
 - － 녹색건축물 조성계획의 추진에 필요한 재원의 조달방안 및 조성된 사업비의 집행·관리·운용 등에 관한 사항
 - － 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항
 - － 그 밖에 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 시·도의 조례로 정하는 사항

■ 실태조사

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제9조, 동법 시행규칙 제3조
- 녹색건축물 조성 정책 및 녹색건축물의 지속적인 운용, 녹색건축물 건축주에게 제공하기 위한 정보를 지자체에서 체계적으로 구축할 수 있도록 실태조사 항목을 조례에 규정하는 조항
- 녹색건축물 조성에 관한 실태조사 항목
 - － 지역별 에너지 소비 총량 관리 현황
 - － 에너지 절약 계획서 및 건축물 에너지소비 증명 현황
 - － 녹색건축물 전문인력 교육 및 양성 현황
 - － 녹색건축물 조성을 위한 녹색기술의 연구개발 및 사업화 현황
 - － 녹색건축물 조성 시범사업 현황
 - － 녹색건축물에 대한 자금 지원 집행 현황
 - － 공공건축물 현황 및 에너지 소비 현황

■ 설계기준 적용 근거 조항

- 녹색건축물 조성지원법에 근거하여 경상남도의 지역적, 기후적 특성을 반영하고, 경상남도 온실가스 의무 감축량의 목표를 이행하기 위한 설계기준 적용 근거 조항 마련

■ 지역별 건축물의 에너지총량 관리

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제3조, 제11조, 동법 시행령 제8조
- 시·도지사가 관할 지역의 건축물 에너지 소비 총량을 설정하고 관리할 수 있는 조항

■ 공공건축물의 에너지 소비량 공개

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제13조의2, 동법 시행령 제9조의2
- 공공부문의 건축물 에너지절약 및 온실가스 감축을 위하여 공공건축물의 에너지 소비량을 매 분기마다 보고해야 하는 조항
- 공공건축물로서(용도는 문화 및 집회시설, 운수시설, 병원, 고등학교, 전문대학, 대학, 대학교 및 도서관, 수련시설, 업무시설 중의 하나) 사용승인을 받은 후 10년이 경과하고 연면적이 3천㎡ 이상인 건축물을 대상
- 현재 건축물의에너지절약설계기준 제21조(건축물의 에너지소요량의 평가대상 및 에너지소요량 평가서의 판정)에서는 건축법 시행령 별표1에 따른 업무시설 중 연면적의 합계가 3,000㎡ 이상인 건축물의 단위면적당 1차 에너지소요량의 합계가 320 kWh/㎡년 미만(건축물에너지효율등급 2등급 수준), 연면적의 합계가 500㎡ 이상인 모든 용도의 공공기관 건축물에서는 260 kWh/㎡년 미만(건축물에너지효율등급 1등급 수준)일 경우 적합한 것으로 보고 있음

■ 녹색건축물의 유지·관리

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제15조의2, 동법 시행령 제11조의2
- 시·도지사, 시장·군수·구청장은 유지·관리의 적합 여부를 확인을 위한 점검이나 실태조사를 할 수 있는 근거 조항을 마련

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 점검 및 실태조사는 건축허가를 받아 녹색건축물을 리모델링·증축·개축·대수선하는 경우에 해당

■ 그린리모델링에 대한 지원

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제27조, 동법 시행령 제17조, 18조의3
- 지방자치단체가 에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링(이하 그린리모델링)에 대하여 보조금의 지급 등 필요한 지원을 할 수 있는 근거 조항을 마련

■ 그린리모델링기금의 조성 등

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제28조
- 시·도지사가 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금 조성 근거 조항을 마련
- 그린리모델링 기금 조성을 위한 가능 재원
 - 정부 외의 자(공공기관의 운영에 관한 법률 제5조 제3항 제1호의 공기업을 포함한다)로부터의 출연금 및 기부금
 - 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금
 - 기금의 운용수익금
 - 건축법 제80조에 따른 이행강제금으로부터의 전입금
 - 그 밖에 시·도의 [조례](#)로 정하는 수익금

■ 그린리모델링기금 관련 관리 및 위원회 설치

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제28조
- 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위해 그린리모델링기금 설치·운용과 기금관리를 위한 담당 공무원, 심의위원회 설치와 관련한 조항

■ 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례(안)

- 4개 장, 26개 조항 및 부칙으로 구성
- 장의 구성
 - 제1장 총칙 : 6개 조항(목적, 정의, 기본원칙, 책무, 보고, 다른 조례 등과의 관계)
 - 제2장 녹색건축물 조성의 실현 및 지원 : 8개 조항(녹색건축물 조성계획의 수립 등, 실태조사, 경상남도 녹색건축물 설계기준, 위원회 설치 및 기능, 녹색건축물 조성 지원 등, 건축물의 에너지소비 총량관리 등, 녹색건축물 조성 시범사업 실시, 그린리모델링에 대한 지원)
 - 제3장 그린리모델링 기금의 조성 및 운용·관리 : 11개 조항(그린리모델링 기금의 조성 등, 기금의 용도 등, 기금운용계획, 기금의 운용관리, 기금관리 공무원, 기금운용심의위원회 설치 및 구성, 위원장의 직무, 위원의 제척·기피·회피 등, 위원의 위촉 해제, 심의위원회의 회의 개최 등, 기금결산)
 - 제4장 보칙 : 1개 조항(협력체계 구축 및 지원)
- 부칙
- 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례(안) : [부록 1 참조](#)

나. 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

■ 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

- 경상남도의 녹색건축물 조성 지원 조례를 토대로 도내 18개 시군의 기후적, 지역적 특성을 고려한 시군별 조례를 제정하여 녹색건축물 조성 지원 정책을 실효성 있게 추진하기 위한 법률적 근거 필요
- 경상남도 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례에서는 조례의 목적 및 정의, 기본방향 등을 제시하고, 각 시장, 군수의 책무와 녹색건축물 조성지원을 위한 방안 등으로 내용 구성

■ 경상남도과 시군 단위의 협의체 구성을 통한 조례 제정

- 경상남도과 실제 건축물이 세워지는 시군이 서로 협의체를 구성하여 경상남도의 녹색건축물 조성 목적에 부합하면서도 각 시군의 지역적 특성을 고려한 녹색건축 조례 제정 및 기타 사업 등을 발굴
- 시군 단위로 구성된 협의체 안에서 설명회, 간담회 등을 진행하여 지역주민들과의 소통을 강화하고, 전문가 POOL을 활용하여 자문 진행

■ 타 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 사례

- 각 시군의 녹색건축물 적용 대상의 분류, 보조금 지원 기준 제시 조항 및 각 시군의 녹색건축물 조성 시범사업의 실시와 관련한 조항이 제정되어야 함
- 각 시군의 특성 및 재정 상황 등을 종합적으로 고려

표 5.3 시군 녹색건축물 조성 지원 조례 사례(순천시)

순천시 녹색건축물 조성 지원 조례
<p>제4조(적용대상) ① 대상 건축물은 건축법 제2조제1항제2호에 해당하는 건축물로서 단독주택, 주상복합 건축물(연면적 660㎡이하)로 다음 각 호 행위를 말한다. <개정 2017.03.06></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 신·재생에너지 등 설치(신축인 경우 이를 포함하여야 한다) 2. 에너지 성능개선을 위하여 리모델링·증축·개축·용도변경·대수선·수선(창호·단열재·설비교체 등 의미) 3. 실내 마감재를 친환경 자재(환경·탄소성적표지 제품 등)로 사용 4. 전기·조명시스템 등으로 변경(대기전력자동차단 콘센트, LED, 일괄 소등 스위치 등) 5. 옥상녹화(옥상조경을 의미하지 않으며 관련법에 의한 의무적인 조경은 제외한다) 조성 6. 빗물이용시설 설치 7. 폐열회수설비(열교환장치, 히트펌프 등) 설치 8. 에너지 절약형 공조시스템(고효율 인버터, 고효율 송풍기 및 전동기 등) 설치 9. 그 밖에 에너지 효율을 높이기 위해 필요하다고 인정하는 사항 <p>② 제1항에 따른 지원 대상 지역은 구·순천부읍성, 순천만, 순천만정원 주변지역을 우선으로 하고 그 외 원도심·신도심, 농어촌지역 등에 대하여 지원할 수 있다.</p> <p>제5조(보조금 지원기준) ① 시장은 녹색건축물 조성 보조금을 지원받고자 하는 건축물 소유자 등에 대하여 위원회의 심의를 거쳐 비용의 일부를 지원할 수 있다. 다만, 정부 또는 정부투자기관 등에서 동일한 신재생에너지 설치와 관련하여 보조금 등을 지원 받았을 경우는 제외한다.</p> <p>② 제1항에 따른 보조금 한도액은 다음과 같다. <개정 2017.03.06></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제2조제7호 내지 제9호 건축물을 신축할 경우 지원품목 총 공사비용의 2분의 1 범위에서 최대 2천만원까지 2. 사용승인을 받은 후 10년 이상 된 건축물을 증축·개축·재축·리모델링·대수선·수선할 경우 지원 품목 총 공사비용의 2분의 1범위에서 최대 1천만원까지

3. 옥상녹화·벽면녹화사업은 녹화가능면적의 50%이상으로 면적30㎡이상을 조성할 경우 총 공사비용의 2분의 1범위에서 최대 1천만원까지
4. 제1호 내지 제3호를 동시에 추진할 경우 지원품목 총 공사비용의 2분의 1 범위에서 최대 3천만원까지
제6조(녹색건축물 조성 시범사업 실시) 순천시장(이하 “시장”이라 한다)은 녹색건축물 조성지원법 제24조에 따라 녹색건축물에 대한 인식을 높이고 녹색건축물 조성의 촉진을 위하여 다음 각 호의 사업을 시범사업으로 지정할 수 있다.
1. 공공기관이 시행하는 사업
2. 기존 및 신규 주택을 녹색건축물(패시브하우스, 액티브하우스, 제로에너지하우스, 생태건축물 단지 등)로 조성하는 사업
3. 그 밖에 심의위원회에서 결정하는 사항
제9조(녹색건축물 조성 및 촉진) 시장은 녹색건축물 조성 촉진을 위하여 다음 각 호의 사항을 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 조성을 위한 자문 및 지원
6. 녹색건축물 조성을 위한 연수·박람회·세미나·사례현장 국·내외 견학 지원
7. 그 밖에 시장이 녹색건축물 조성과 관련하여 필요하다고 인정하는 사항

다. 추진사업

- 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정
- 경상남도 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정
- 2단계(2018~2020) : 경상남도 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

표 5.4 경상남도 및 18개 시군의 녹색건축물조성 지원조례 제정 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분		연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	국가	도	시군		
1. 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정												
도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 준비									●		제도	비에산
도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정									●		제도	비에산
2. 경상남도 18개 시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정												
시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 준비										●	제도	비에산
시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정										●	제도	비에산

세부시행과제 1.2

경상남도 녹색건축 설계기준 수립

(1) 목적 및 필요성

- 경상남도 건물부문 에너지 사용량 현황을 고려한 효과적인 녹색건축설계기준 및 가이드라인 수립 필요
 - 2015년 기준 경상남도의 건물부문 사용 에너지는 전기, 도시가스, 지역난방으로 구분되며, 각 에너지원별 구성비는 전기는 45.9%, 도시가스는 37.1%, 지역난방은 17.2%로 전기 구성비가 가장 높게 나타남
 - 건물 연면적상으로 분류할 경우, 건축물에너지절약설계기준이 적용되지 않는 연면적 500㎡ 미만의 건축물의 전기 에너지 소비량은 55.1%, 도시가스 46.9%, 지역난방 69.7%를 차지하며, 특히 연면적 100㎡ 미만의 건축물은 전기 에너지 45.9%, 도시가스 37.1%, 지역난방 64.9%의 구성비를 나타내어 규모가 상대적으로 작은 건축물에 대한 에너지 감축에 대한 고려가 매우 중요하고, 규모별 접근이 필요한 것으로 나타남

표 5.5 경상남도의 건축물 면적별 2015년 에너지 사용량 현황

면적	전기 사용량		도시가스 사용량		지역난방 사용량	
	MWh	구성비	MJ	구성비	Gcal	구성비
1백 미만	15,555,128	45.9%	17,184,488,912	37.1%	229,635	64.9%
1백 ~ 2백미만	1,062,928	3.1%	1,624,111,103	3.5%	4,927	1.4%
2백 ~ 3백미만	642,415	1.9%	875,022,481	1.9%	7,907	2.2%
3백 ~ 5백미만	1,435,970	4.2%	2,022,162,840	4.4%	4,228	1.2%
5백 ~ 1천미만	1,831,453	5.4%	1,750,233,387	3.8%	15,318	4.3%
1천 ~ 2천미만	1,793,834	5.3%	1,391,928,743	3.0%	7,493	2.1%
2천 ~ 3천미만	1,033,809	3.1%	1,188,679,114	2.6%	9,198	2.6%
3천 ~ 4천미만	636,326	1.9%	1,145,112,141	2.5%	1,778	0.5%
4천 ~ 5천미만	463,520	1.4%	1,329,188,907	2.9%	1,239	0.3%
5천 ~ 1만미만	1,467,643	4.3%	6,758,899,262	14.6%	3,006	0.8%
1만 ~ 2만미만	930,553	2.7%	4,442,461,171	9.6%	3,587	1.0%
2만 ~ 3만미만	266,137	0.8%	798,471,018	1.7%	4,393	1.2%
3만 이상	880,734	2.6%	1,077,273,244	2.3%	442	0.1%
코드없음	5,863,466	17.3%	4,679,198,611	10.1%	60,910	17.2%
계	33,863,916	100.0%	46,267,230,935	100.0%	354,061	100.0%

- 2016년 7월~2016년 11월 사이에 취득된 경상남도 건축물의 **건축물에너지절약설계기준** 에너지 성능지표(EPI, Energy Performance Index) 점수 현황을 살펴보면 경상남도 민간 건축물의 경우 70.8~74.9점, 공공기관 건축물은 76.2~81.8점으로, 민간 건축물과 공공건축물의 EPI 점수에서 큰 차이를 보이고 있음⁸⁵⁾
- **건축물에너지절약설계기준**을 상향 조정하여 적용하고 있는 서울특별시와 비교할 경우 경상남도의 EPI 점수는 민간 및 공공의 부분 모두에서 현격한 차이를 나타냄

85) <http://keps.energy.or.kr/> 한국에너지공단내 에너지절약통합포털

표 5.6 건축물에너지절약설계기준의 EPI 점수 현황(2016.7.~2016.11) 및 서울특별시와의 비교

건축주	용도	경상남도					서울특별시				
	세분	건축	기계	전기	신재생	총점	건축	기계	전기	신재생	총점
민간	비주거 대형	38.6	17.7	10.5	4.0	70.8	39.1	20.4	10.2	5.3	75.0
	비주거 소형	55.3	7.8	7.8	4.0	74.9	56.1	9.0	8.5	4.0	77.6
	주거용도 주택1	51.7	16.2	4.7	0.0	72.6	54.7	16.1	8.1	4.0	82.9
공공	비주거 대형	38.9	21.9	10.0	5.5	76.2	40.4	24.1	11.8	4.0	80.2
	비주거 소형	57.8	11.1	8.9	4.0	81.8	55.9	14.3	10.2	5.0	85.3

※ 주1) 비주거의 대형: 3,000㎡이상, 소형: 500~3,000㎡미만

주2) 주거용도의 주택1: 난방(개별난방, 중앙집중식난방, 지역난방)적용 공동주택

- 경상남도의 온실가스 감축의무 할당량 달성을 위한 녹색건축설계기준 및 가이드라인 수립
 - 경상남도의 경우 2030년 기준 총 2.00백만tCO₂eq의 의무 감축량을 할당 받음⁸⁶⁾, 이를 달성하기 위해서는 기존의 건축심의제도 만으로는 목표 달성의 어려움이 있음
 - 상기 총 2.00백만tCO₂eq의 의무 감축량과 관련하여 주거용 건축물은 0.95백만tCO₂eq(47.5%), 비주거용 건축물은 1.05백만tCO₂eq(52.5%)로 주거용과 비주거용 건축물 부분의 감축량이 거의 비슷한 구성비를 나타냄

표 5.7 2030년 기준 경남 온실가스 감축의무 할당량(단위: 백만tCO₂eq)

구 분	신축	기존	행태	계
주 거	0.36	0.39	0.20	0.95(47.5%)
비주거	0.30	0.43	0.31	1.05(52.5%)
계	0.67(33.3%)	0.83(41.3%)	0.51(25.4%)	2.00(100.0%)

- 신축 및 기존 건축물로 분류할 경우, 신축 건축물의 감축의무 할당량은 0.67백만tCO₂eq로 33.3%, 기존 건축물의 감축의무 할당량은 0.83백만tCO₂eq로 41.3%, 행태 부문의 감축의무 할당량은 0.51백만tCO₂eq로 25.4%의 구성비를 나타내어, 기존 건축물의 감축의무 할당량이 신축 건축물의 감축의무 할당량보다 0.16백만tCO₂eq 더 많은 상황임
- 따라서 주거 및 비주거용 건축물에 대해 신축, 기존으로 구분하여 적용 가능한 녹색건축설계기준 및 가이드라인 수립 필요

(2) 주요내용과 추진사업

가. 경상남도 녹색건축물 설계기준 적용 대상 분류 및 지표/항목의 설정

■ 녹색건축물 설계기준 적용 대상 분류

- 신축 및 기존 건축물에 따른 분류
 - 신축 건축물 : 2012년 1월 1일 이후 사용승인 건축물을 대상⁸⁷⁾

86) 2020년 기준 적용시 감축량은 주거용 건축물 1.28백만tCO₂eq, 비주거용 건축물 1.41백만tCO₂eq, 총 2.69백만tCO₂eq임

- 기존 건축물 : 2011년 12월 31일 이전 사용승인된 건축물
- 용도별 건축물에 따른 분류
 - 주거용 건축물 : 단독주택(공관포함), 다가구주택(다중주택포함), 공동주택(다세대주택, 연립주택, 아파트⁸⁸⁾)
 - 비주거용 건축물⁸⁹⁾ : 상업시설, 공공시설, 문교사회시설
- 주체에 따른 분류
 - 민간용 건축물 : 민간 주체의 건축물
 - 공공용 건축물 : 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 지방공사 또는 지방공단, 국공립학교가 소유 또는 관리하는 건축물
- 규모에 따른 분류
 - 건축허가/신고
 - 도심의, 시군 심의로 구분

표 5.8 경상남도 건물 규모별 허가/신고, 심의 기준

건물 규모	허가/신고	심의
21층 이상 이거나 연면적 100,000㎡ 이상인 건축물	시군 허가 대상	도 심의 대상
연면적 3,000㎡ 이상 100,000㎡ 미만 이거나 30세대 (공동주택, 오피스텔) 이상인 건축물		시군 심의 대상
연면적 100㎡ 초과 ~3,000㎡ 미만		시군 비심의
연면적 100㎡ 이하	시군 신고 대상	시군 비심의

■ 녹색건축물 설계기준 적용 지표/항목의 설정

- 녹색건축물의 최종 목표는 온실가스 감축의무 할당량을 달성하는 것이므로, 이와 직접적인 연관이 있는 건축물의 에너지 소비량을 감소시킬 수 있는 제어 수단을 적용 지표/항목으로 설정하는 것이 바람직함
- 이를 위해서는 녹색건축물 조성 관련 기존의 각종 국가 기준 및 인증, 등급 제도를 활용하는 것이 효율적임
 - 현재 시행중인 제도로는 건축물의에너지절약설계기준, 건축물에너지효율등급, 제로에너지건축물 인증, 녹색건축인증, 에너지절약형친환경주택의건설기준 등이 운용되고 있으며, 이들 제도를 취사선택하여 경상남도 녹색건축설계기준 수립시 적용하는 방안을 강구

표 5.9 녹색건축물 조성을 위한 각종 제도의 내용

구분	내용
건축물의 에너지 절약설계기준	· 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지, 에너지절약형 설비사용 등을 비롯하여 에너지절약 설계에 대한 의무사항 및 에너지성능지표를 규정

87) 국토교통부, 지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼, 2015.12, p81.

88) 아파트의 경우 부대시설, 복리시설, 기숙사 포함

89) 공장, 위험물저장 및 처리시설, 동식물관련시설, 창고시설, 분뇨쓰레기처리시설은 비주거용 건물부문으로 포함하지 않음

■ 제5장. 부문별 실천계획

건축물 에너지 효율등급 / 제로에너지 건축물(ZEB)인증	<ul style="list-style-type: none"> · 건축물의 에너지소요량 및 이산화탄소 발생량을 포함한 건축물의 에너지 성능을 평가하여 인증함으로써 에너지이용효율 향상을 도모 · 건축물 에너지효율등급은 건축물의 설계도서를 통하여 난방, 냉방, 급탕 등 에너지소요량과 이산화탄소 발생량을 평가하여 에너지성능에 따라 10개 등급(1+++ ~7등급)으로 인증 · 제로에너지건축물 인증은 1등급(에너지자립률 100%)부터 5등급(에너지자립률 20~40%)까지의 5개 등급
녹색건축인증	<ul style="list-style-type: none"> · 건축물의 친환경성을 평가하는 제도 · 설계와 시공 유지, 관리 등 전 과정에 걸쳐 에너지 절약 및 환경오염 저감에 기여한 건축물에 대한 친환경 건축물 인증을 부여하는 제도 · 지속가능한 개발을 실현하고, 자연친화적인 건축물의 건축을 유도하기 위해 쾌적한 거주 환경에 영향을 미치는 요소를 평가하는 제도 · 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환 관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경, 주택성능분야(공동주택만), 혁신적인 설계 · 최우수(그린 1등급), 우수(그린 2등급), 우량(그린 3등급), 일반(그린 4등급)
에너지 절약형 친환경 주택의 건설기준	<ul style="list-style-type: none"> · 주택건설기준등에관한규정제64조 제3항에 따라 에너지절약형 친환경주택(이하 이 규정에서 "친환경주택"이라 한다)의 건설기준 및 에너지 절약계획에 관하여 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함을 목적으로 함 · 단위면적당 1차에너지소요량은 320 kWh/m²을 기준으로 지역별 계수값을 곱하여 산출
공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정	<ul style="list-style-type: none"> · 시장형·준시장형 공기업이 건축하는 건축물은 2017년부터 건축물에너지효율 1++등급 이상을 취득 · 시장형·준시장형 공기업이 연면적 3,000m² 이상의 건축물을 신축하는 경우에는 제로에너지빌딩 구축을 위해 노력하여야 한다. · 공공기관에서 연면적 10,000m² 이상의 건축물을 신축하는 경우에는 건물에너지 이용 효율화를 건물에너지관리시스템(BEMS)을 구축운영하여야 한다.

- 건축물 신축시 또는 기존 건축물의 리모델링시 건축물의 에너지 사용을 정량적으로 예측하고 효과적으로 컨트롤할 수 있는 기준 유형
 - 건축물에너지효율등급제도의 단위면적당 건축물 에너지 사용량(에너지 원단위) 지표/항목
 - 건축물의에너지절약설계기준상의 건축물의에너지절약설계기준상의 EPI 지표
 - 제로에너지건축물인증제도의 신재생에너지 이용과 관련한 에너지자립률⁹⁰⁾ 지표
- 경상남도 18개 각 시군의 지역적 특성⁹¹⁾을 반영한 녹색건축물 조성에 효과적인 기준 지표/항목을 선택적으로 선택, 적용
 - 녹색건축인증제도의 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환 관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경, 주택성능분야(공동주택만), 혁신적인 설계 기준 지표의 각 항목

■ 서울시의 적용 사례

- 건물 규모(연면적, 층수)에 따라 4개 그룹으로 구분
- 적용기준 : 환경성능, 에너지성능, 에너지관리, 신재생에너지, 권장사항의 5개 범주 기준 적용
- 에너지절약계획서 제출대상 및 적용을 확대하는 조항을 신설하고, 국가기준보다 강화된 에너지절약 설계기준을 적용

90) 단위면적당 1차에너지생산량 / 단위면적당 1차에너지소비량으로 산정

91) 5.2.1 지역실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델 개발 참고

표 5.10 서울특별시의 녹색 건축물 설계기준 예

적용대상 및 환경성능 부문 적용기준				에너지성능 부문 적용기준																																																																
<div>□ 적용대상</div> <div>○ 건축물의 에너지절약계획서 제출 대상 건축물 및 사업계획 승인 주택 중 건물규모에 따라 4개(2대, 2대, 2대, 2대)로 구분</div>				○ 에너지성능 부문(선택형): 3개 방식 중 택 1하여 적용																																																																
<table><tr><th>구분</th><th>세부대상</th><th>비고</th></tr><tr><td>2대</td><td>사설식 건축위원회 심의대상</td><td>연면적 합계 10만㎡이상 이거나 21층 이상인 건축물</td></tr><tr><td>2대</td><td>자치구 건축위원회 심의대상 A</td><td>연면적 합계 10,000㎡ 이상 이거나 200세대 이상인 건축물</td></tr><tr><td>2대</td><td>자치구 건축위원회 심의대상 B</td><td>연면적 합계 3,000~10,000㎡ 미만 이거나 30~200세대 미만인 건축물</td></tr><tr><td>2대</td><td>그 외 건축물</td><td>연면적 합계 500㎡ 이상 ~3,000㎡ 미만</td></tr></table>				구분	세부대상	비고	2대	사설식 건축위원회 심의대상	연면적 합계 10만㎡이상 이거나 21층 이상인 건축물	2대	자치구 건축위원회 심의대상 A	연면적 합계 10,000㎡ 이상 이거나 200세대 이상인 건축물	2대	자치구 건축위원회 심의대상 B	연면적 합계 3,000~10,000㎡ 미만 이거나 30~200세대 미만인 건축물	2대	그 외 건축물	연면적 합계 500㎡ 이상 ~3,000㎡ 미만	<table><tr><th>구분</th><th>평가내용</th><th>법적 기준</th><th colspan="2">설계기준</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>개선 전</th><th>개선 후</th></tr><tr><td rowspan="4">① 건축물 에너지 소비효율등급 (e-BESS)</td><td>주거용</td><td>자율</td><td>190kWh/㎡·y 미만</td><td>2대 150 미만 2대 170 미만 2대 190 미만 2대 240 미만 2대 260 미만 2대 280 미만</td></tr><tr><td>주거용 이외</td><td>숙박</td><td>280kWh/㎡·y 미만</td><td>2대 320 미만 2대 340 미만 2대 370 미만 2대 350 미만 2대 380 미만 2대 400 미만</td></tr><tr><td>주거용 이외</td><td>판매</td><td>자율</td><td>2대 150 미만 2대 160 미만</td></tr><tr><td>주거용 이외</td><td>교육연구시설 (학교)</td><td>없음</td><td>2대 320 미만 2대 340 미만 2대 370 미만 2대 350 미만 2대 380 미만 2대 400 미만</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">※ 연면적(㎡)은 지면 면적(㎡)과 지하층 면적(㎡)의 합계로 산정한다.</td></tr><tr><td>② 건축물 에너지 소비효율등급 인증</td><td>건축물 에너지효율등급</td><td>자율</td><td>2등급 이상</td><td>2대 1등급 이상 2대 2등급 이상 2대 3등급 이상</td></tr></table>				구분	평가내용	법적 기준	설계기준					개선 전	개선 후	① 건축물 에너지 소비효율등급 (e-BESS)	주거용	자율	190kWh/㎡·y 미만	2대 150 미만 2대 170 미만 2대 190 미만 2대 240 미만 2대 260 미만 2대 280 미만	주거용 이외	숙박	280kWh/㎡·y 미만	2대 320 미만 2대 340 미만 2대 370 미만 2대 350 미만 2대 380 미만 2대 400 미만	주거용 이외	판매	자율	2대 150 미만 2대 160 미만	주거용 이외	교육연구시설 (학교)	없음	2대 320 미만 2대 340 미만 2대 370 미만 2대 350 미만 2대 380 미만 2대 400 미만					※ 연면적(㎡)은 지면 면적(㎡)과 지하층 면적(㎡)의 합계로 산정한다.		② 건축물 에너지 소비효율등급 인증	건축물 에너지효율등급	자율	2등급 이상	2대 1등급 이상 2대 2등급 이상 2대 3등급 이상								
구분	세부대상	비고																																																																		
2대	사설식 건축위원회 심의대상	연면적 합계 10만㎡이상 이거나 21층 이상인 건축물																																																																		
2대	자치구 건축위원회 심의대상 A	연면적 합계 10,000㎡ 이상 이거나 200세대 이상인 건축물																																																																		
2대	자치구 건축위원회 심의대상 B	연면적 합계 3,000~10,000㎡ 미만 이거나 30~200세대 미만인 건축물																																																																		
2대	그 외 건축물	연면적 합계 500㎡ 이상 ~3,000㎡ 미만																																																																		
구분	평가내용	법적 기준	설계기준																																																																	
			개선 전	개선 후																																																																
① 건축물 에너지 소비효율등급 (e-BESS)	주거용	자율	190kWh/㎡·y 미만	2대 150 미만 2대 170 미만 2대 190 미만 2대 240 미만 2대 260 미만 2대 280 미만																																																																
	주거용 이외	숙박	280kWh/㎡·y 미만	2대 320 미만 2대 340 미만 2대 370 미만 2대 350 미만 2대 380 미만 2대 400 미만																																																																
	주거용 이외	판매	자율	2대 150 미만 2대 160 미만																																																																
	주거용 이외	교육연구시설 (학교)	없음	2대 320 미만 2대 340 미만 2대 370 미만 2대 350 미만 2대 380 미만 2대 400 미만																																																																
				※ 연면적(㎡)은 지면 면적(㎡)과 지하층 면적(㎡)의 합계로 산정한다.																																																																
② 건축물 에너지 소비효율등급 인증	건축물 에너지효율등급	자율	2등급 이상	2대 1등급 이상 2대 2등급 이상 2대 3등급 이상																																																																
<div>□ 적용기준</div> <div>○ 환경성능 부문 : 건물 규모에 따라 차등적용</div>																																																																				
<table><tr><th>구분</th><th>평가내용</th><th>법적 기준</th><th colspan="2">설계기준</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>개선 전</th><th>개선 후</th></tr><tr><td rowspan="4">환경성능</td><td>녹색건축인증</td><td>자율</td><td>우수(2관2등급) 이상</td><td>2대 2관 2등급 2대 2관 3등급 2대 2관 4등급</td></tr><tr><td>재료 및 자원의 친환경 제품 사용</td><td>자율</td><td>없음</td><td>4등급 이상</td></tr><tr><td>물순환 관리</td><td>자율</td><td>없음</td><td>4등급 이상</td></tr><tr><td>생태환경</td><td>자율</td><td>없음</td><td>10% 이상</td></tr><tr><td rowspan="4">신재생에너지</td><td>신재생에너지 사용</td><td>자율</td><td>없음</td><td>4등급 이상</td></tr><tr><td>에너지효율성</td><td>자율</td><td>없음</td><td>4등급 이상</td></tr><tr><td>에너지효율성</td><td>자율</td><td>없음</td><td>4등급 이상</td></tr><tr><td>에너지효율성</td><td>자율</td><td>없음</td><td>4등급 이상</td></tr></table>					구분	평가내용	법적 기준	설계기준					개선 전	개선 후	환경성능	녹색건축인증	자율	우수(2관2등급) 이상	2대 2관 2등급 2대 2관 3등급 2대 2관 4등급	재료 및 자원의 친환경 제품 사용	자율	없음	4등급 이상	물순환 관리	자율	없음	4등급 이상	생태환경	자율	없음	10% 이상	신재생에너지	신재생에너지 사용	자율	없음	4등급 이상	에너지효율성	자율	없음	4등급 이상	에너지효율성	자율	없음	4등급 이상	에너지효율성	자율	없음	4등급 이상																				
구분	평가내용	법적 기준	설계기준																																																																	
			개선 전	개선 후																																																																
환경성능	녹색건축인증	자율	우수(2관2등급) 이상	2대 2관 2등급 2대 2관 3등급 2대 2관 4등급																																																																
	재료 및 자원의 친환경 제품 사용	자율	없음	4등급 이상																																																																
	물순환 관리	자율	없음	4등급 이상																																																																
	생태환경	자율	없음	10% 이상																																																																
신재생에너지	신재생에너지 사용	자율	없음	4등급 이상																																																																
	에너지효율성	자율	없음	4등급 이상																																																																
	에너지효율성	자율	없음	4등급 이상																																																																
	에너지효율성	자율	없음	4등급 이상																																																																
※ 환경성능의 세부 평가는 "녹색건축인증"의 근거서류 평가내용을 따른 (별첨1)																																																																				
에너지관리, 신재생에너지 부문 적용기준				권장사항																																																																
○ 에너지 관리 부문: 대형 건축물 에너지관리시스템 도입				○ 권장사항: 가급적 설계·시공에 적용 권장																																																																
<table><tr><th>구분</th><th>평가내용</th><th>법적 기준</th><th colspan="2">설계기준</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>개선 전</th><th>개선 후</th></tr><tr><td rowspan="4">에너지 관리 부문</td><td>에너지사용량 표준화</td><td>자율</td><td>설치</td><td>설치 (별첨9)</td></tr><tr><td>에너지관리시스템(BEMS)</td><td>자율</td><td>-</td><td>적용</td></tr><tr><td>스마트 계량기 (에너지 사용량 모니터링)</td><td>자율</td><td>공동주택 설치</td><td>설치</td></tr><tr><td>대기질 개선 대책을 마련하기</td><td>자율</td><td>공동주택 거주자를 위한</td><td>공동주택 거주자를 위한</td></tr></table>					구분	평가내용	법적 기준	설계기준					개선 전	개선 후	에너지 관리 부문	에너지사용량 표준화	자율	설치	설치 (별첨9)	에너지관리시스템(BEMS)	자율	-	적용	스마트 계량기 (에너지 사용량 모니터링)	자율	공동주택 설치	설치	대기질 개선 대책을 마련하기	자율	공동주택 거주자를 위한	공동주택 거주자를 위한																																					
구분	평가내용	법적 기준	설계기준																																																																	
			개선 전	개선 후																																																																
에너지 관리 부문	에너지사용량 표준화	자율	설치	설치 (별첨9)																																																																
	에너지관리시스템(BEMS)	자율	-	적용																																																																
	스마트 계량기 (에너지 사용량 모니터링)	자율	공동주택 설치	설치																																																																
	대기질 개선 대책을 마련하기	자율	공동주택 거주자를 위한	공동주택 거주자를 위한																																																																
○ 신재생에너지 부문: 대안을 적용하여 최대 2%까지 대체 가능																																																																				
※ 민간건축물의 의무설치비용 = 연도별 설치기준(규모별) - 성능대체비용																																																																				
- 연도별 기준(로드맵)																																																																				
<table><tr><th>구분</th><th>'15</th><th>'16</th><th>'17</th><th>'18</th><th>'19</th><th>'20</th><th>'21</th><th>'22</th><th>'23~</th></tr><tr><td>국가 공공건축물</td><td>15%</td><td>18%</td><td>21%</td><td>24%</td><td>27%</td><td>30%</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>사설식 민간건축물</td><td>주거 2%</td><td>3%</td><td>4%</td><td>5%</td><td>6%</td><td>7%</td><td>8%</td><td>9%</td><td>10%</td></tr><tr><td></td><td>비주거 7%</td><td>7%</td><td>9%</td><td>9%</td><td>11%</td><td>11%</td><td>11%</td><td>11%</td><td>14%</td></tr></table>										구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23~	국가 공공건축물	15%	18%	21%	24%	27%	30%	-	-	-	사설식 민간건축물	주거 2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%		비주거 7%	7%	9%	9%	11%	11%	11%	11%	14%																			
구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23~																																																											
국가 공공건축물	15%	18%	21%	24%	27%	30%	-	-	-																																																											
사설식 민간건축물	주거 2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%																																																											
	비주거 7%	7%	9%	9%	11%	11%	11%	11%	14%																																																											
※ 신재생에너지원 기술발전 속도가 빠르며 현실에서 정확한 예측을 할 수 없어 3년 단위로 경제성 분석 후 로드맵 재수립 필요																																																																				
- 규모별 기준산정																																																																				
<table><tr><th>구분</th><th>평가내용</th><th>법적 기준</th><th colspan="2">설계기준</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>개선 전</th><th>개선 후</th></tr><tr><td rowspan="2">신재생 에너지 부문</td><td>주거용(공동주택 등)</td><td>자율</td><td>신재생에너지공급률 1% 이상 (3천㎡ 이상)</td><td>2대 연도별기준 2대 연도별기준 -0.5% 2대 연도별기준 -1.0%</td></tr><tr><td>비주거용(일반건축물)</td><td>자율</td><td>신재생에너지공급률 5% 이상 (3천㎡ 이상)</td><td>2대 연도별기준 2대 연도별기준 -1.0% 2대 연도별기준 -2.0%</td></tr></table>					구분	평가내용	법적 기준	설계기준					개선 전	개선 후	신재생 에너지 부문	주거용(공동주택 등)	자율	신재생에너지공급률 1% 이상 (3천㎡ 이상)	2대 연도별기준 2대 연도별기준 -0.5% 2대 연도별기준 -1.0%	비주거용(일반건축물)	자율	신재생에너지공급률 5% 이상 (3천㎡ 이상)	2대 연도별기준 2대 연도별기준 -1.0% 2대 연도별기준 -2.0%																																													
구분	평가내용	법적 기준	설계기준																																																																	
			개선 전	개선 후																																																																
신재생 에너지 부문	주거용(공동주택 등)	자율	신재생에너지공급률 1% 이상 (3천㎡ 이상)	2대 연도별기준 2대 연도별기준 -0.5% 2대 연도별기준 -1.0%																																																																
	비주거용(일반건축물)	자율	신재생에너지공급률 5% 이상 (3천㎡ 이상)	2대 연도별기준 2대 연도별기준 -1.0% 2대 연도별기준 -2.0%																																																																
- 성능대체비용(별첨 11) : 에너지소비효율등급을 줄인 양만큼 신재생 설치비용을 대체																																																																				
1) 적용방법 : 건축물 에너지소비효율등급(e-BESS) 혹은 에너지효율등급인증(ECO2)의 결과치를 이용하여 참가구간에 따라 완화 적용																																																																				
2) 대체범위 : 주거 최대 1%, 비주거 2%																																																																				
				<table><tr><th>구분</th><th>평가내용</th><th>법적 기준</th><th colspan="2">설계기준</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>개선 전</th><th>개선 후</th></tr><tr><td rowspan="4">건축 부문</td><td>단열성능</td><td>자율</td><td>0.66 미만</td><td>0.46 미만</td></tr><tr><td>단열성능</td><td>자율</td><td>1.18 미만</td><td>0.79 미만</td></tr><tr><td>단열성능</td><td>자율</td><td>0.18 미만</td><td>0.14 미만</td></tr><tr><td>단열성능</td><td>자율</td><td>0.29 미만</td><td>0.20 미만</td></tr><tr><td rowspan="4">필립기술</td><td>창면적비</td><td>자율</td><td>주거 50% 이하 비주거 60% 이하</td><td>50% 이하 (재량적 원칙 적용)</td></tr><tr><td>경로방지</td><td>자율</td><td>500세대 이상 적용</td><td>주거 (60세대) (별첨5)</td></tr><tr><td>재배치 가능한 외기에 의한 창</td><td>자율</td><td>없음</td><td>EPI 건축부분 6면 창면적 0.9% 이상</td></tr><tr><td>냉난방 열원설비</td><td>자율</td><td>없음</td><td>EPI 건축부분 1~2면 창면적 0.9% 이상 (별첨 6)</td></tr><tr><td rowspan="4">기타 부문</td><td>폐열회수 환기장치</td><td>자율</td><td>없음</td><td>EPI 건축부분 6면 창면적 0.9% 이상 (별첨 6)</td></tr><tr><td>LED 조명기기 전력량 비율</td><td>주거</td><td>전체 조명기기 전력량의 5% 이하</td><td>EPI 전기부분 11면 창면적 0.9% 이상</td></tr><tr><td>LED 조명기기 전력량 비율</td><td>비주거</td><td>전체 조명기기 전력량의 10% 이하</td><td>EPI 전기부분 12면 창면적 0.9% 이상</td></tr><tr><td>대기전열저항값</td><td>전체 건축물 가치의 30%</td><td>없음</td><td>EPI 전기부분 12면 창면적 0.9% 이상</td></tr></table>				구분	평가내용	법적 기준	설계기준					개선 전	개선 후	건축 부문	단열성능	자율	0.66 미만	0.46 미만	단열성능	자율	1.18 미만	0.79 미만	단열성능	자율	0.18 미만	0.14 미만	단열성능	자율	0.29 미만	0.20 미만	필립기술	창면적비	자율	주거 50% 이하 비주거 60% 이하	50% 이하 (재량적 원칙 적용)	경로방지	자율	500세대 이상 적용	주거 (60세대) (별첨5)	재배치 가능한 외기에 의한 창	자율	없음	EPI 건축부분 6면 창면적 0.9% 이상	냉난방 열원설비	자율	없음	EPI 건축부분 1~2면 창면적 0.9% 이상 (별첨 6)	기타 부문	폐열회수 환기장치	자율	없음	EPI 건축부분 6면 창면적 0.9% 이상 (별첨 6)	LED 조명기기 전력량 비율	주거	전체 조명기기 전력량의 5% 이하	EPI 전기부분 11면 창면적 0.9% 이상	LED 조명기기 전력량 비율	비주거	전체 조명기기 전력량의 10% 이하	EPI 전기부분 12면 창면적 0.9% 이상	대기전열저항값	전체 건축물 가치의 30%	없음	EPI 전기부분 12면 창면적 0.9% 이상
구분	평가내용	법적 기준	설계기준																																																																	
			개선 전	개선 후																																																																
건축 부문	단열성능	자율	0.66 미만	0.46 미만																																																																
	단열성능	자율	1.18 미만	0.79 미만																																																																
	단열성능	자율	0.18 미만	0.14 미만																																																																
	단열성능	자율	0.29 미만	0.20 미만																																																																
필립기술	창면적비	자율	주거 50% 이하 비주거 60% 이하	50% 이하 (재량적 원칙 적용)																																																																
	경로방지	자율	500세대 이상 적용	주거 (60세대) (별첨5)																																																																
	재배치 가능한 외기에 의한 창	자율	없음	EPI 건축부분 6면 창면적 0.9% 이상																																																																
	냉난방 열원설비	자율	없음	EPI 건축부분 1~2면 창면적 0.9% 이상 (별첨 6)																																																																
기타 부문	폐열회수 환기장치	자율	없음	EPI 건축부분 6면 창면적 0.9% 이상 (별첨 6)																																																																
	LED 조명기기 전력량 비율	주거	전체 조명기기 전력량의 5% 이하	EPI 전기부분 11면 창면적 0.9% 이상																																																																
	LED 조명기기 전력량 비율	비주거	전체 조명기기 전력량의 10% 이하	EPI 전기부분 12면 창면적 0.9% 이상																																																																
	대기전열저항값	전체 건축물 가치의 30%	없음	EPI 전기부분 12면 창면적 0.9% 이상																																																																
※ 에너지성능 지표(EPI) : EPI의 평가는 별첨 13-16 표를 참고한다. 기준 : 평가 기준을 따른(별첨 7) 기준 : 별첨 13																																																																				

나. 경상남도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 수립

■ 경상남도 녹색건축 설계기준 수립(안)

- 규모에 따른 그룹 구분
 - － 허가/신고 및 심의 기준에 따라 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ 4개 그룹으로 구분
 - － 그룹 내에서 설계기준의 적용 가능성을 고려하여 보다 더 세분화하는 것도 가능(예: ㄷ-1, ㄷ-2, ㄷ-3)

표 5.11 규모에 따른 그룹을 세분한 경우의 예시

건물 규모	허가/신고	심의	그룹 구분	
21층 이상 이거나 연면적 100,000㎡ 이상인 건축물	시군 허가 대상	도 심의 대상	ㄱ	
연면적 10,000㎡ 이상 100,000㎡ 미만 이거나 200세대 이상인 건축물	시군 허가 대상	시군 심의 대상	ㄴ	1
연면적 5,000㎡ 이상 10,000㎡ 미만 이거나 100~200세대(공동주택, 오피스텔) 미만인 건축물				2
연면적 3,000㎡ 이상 5,000㎡ 미만 이거나 30~100세대(공동주택, 오피스텔) 미만인 건축물				3
연면적 500㎡ 이상 3,000㎡ 미만		시군 비심의	ㄷ	1
연면적 100㎡ 초과 ~ 500㎡ 미만				2
연면적 100㎡ 이하	시군 신고 대상	시군 비심의	ㄹ	

- 지표/항목에 따른 선정(안)
 - － 건축물의에너지절약설계기준 EPI 지표 및 세부 항목 중에 대해서는 필요시
 - － 건축물에너지효율등급 지표
 - － 제로에너지건축물인증 에너지자립률(1~5등급⁹²⁾) 지표
 - － 녹색건축인증 등급 지표
 - － 각 시군의 특성을 고려하여 특별히 요구되는 녹색건축인증제도의 항목 선정
- 건축물 신축시 또는 기존 건축물 리모델링시 건축물의 에너지 사용을 정량적으로 예측하고 효과적으로 컨트롤할 수 있는 지표 유형
 - － 건축물에너지효율등급 제도의 단위면적당 건축물 1차에너지요구량 지표
 - － 건축물의에너지절약설계기준 EPI 지표
 - － 제로에너지건축물인증 제도의 신재생에너지 관련 에너지자립률 지표
- 경상남도 18개 각 시군의 지역적 특성을 반영하여 녹색건축물 조성에 효과적인 기준 유형을 선택적으로 적용
 - － 녹색건축인증제도의 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환 관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경, 주택성능분야(공동주택만), 혁신적인 설계 부문의 9개 분류항목내필요 세부항목을 선택하여 적용

92) 단위면적당 1차에너지생산량 / 단위면적당 1차에너지소비량으로 산정

- 공공부문의 건축물은 건물 에너지 절약을 위한 선도적 역할을 고려하여 기준을 상향 적용, 제로에너지건축물인증 권장 등급 조건을 명시
- 그룹별 녹색건축 설계기준 제시안(案)

표 5.12 가 그룹 녹색건축 설계기준 예시

구 분			민간부문		공공부문	
			주거용	비주거용	주거용	비주거용
에너지 부문	EPI지표	권장 점수	75점 이상	75점 이상	80점 이상	80점 이상
		권장 항목	공동주택의 경 우 스마트계량 기 적용	에너지관리시 스템(BEMS) 적용	공동주택의 경 우 스마트계량기 적용	에너지관리시스 템(BEMS) 적용
	건축물에너지효율인 증 권장 등급 지표		1+등급 이상	1+등급 이상	1++등급 이상	1++등급 이상
	제로에너지건축물인 증 권장 등급 지표		—	—	5등급 이상	5등급 이상
	신재생에너지 설치 권장 비율		17년 2%, 18년 3%, 19년 4%, 20년 5%, 21년 6%, 22년 7%, 23년 8%	17년 4%, 18년 5%, 19년 6%, 20년 7%, 21년 8%, 22년 9%, 23년 10%	17년 21%, 18년 24%, 19년 27%, 20년 30%, 21년 33%, 22년 36%, 23년 39%	17년 21%, 18년 24%, 19년 27%, 20년 30%, 21년 33%, 22년 36%, 23년 39%
친환경 성능 부문	녹색건축인증 권장 등급 지표		최우수 (그린1등급)이상	최우수 (그린1등급)이상	최우수 (그린1등급)이상	최우수 (그린1등급)이상
	18개 시군 특성을 고려한 선택적 항목 적용	토지이용 및 교통	자전거주차장 및 자전거도로의 적 합성 항목 점수 취득	자전거주차장 설 치	일조권 간섭방지 대책의 타당성	토공사 절성토량 최소화
		에너지 및 환경오염	에너지 모니터링 및 관리지원 장 치	조명에너지 절약	오존층 보호를 위 한 특정물질의 사 용 금지	신재생에너지이용
		재료 및 자원	유해물질 저감자 재의 사용	유해물질 저감자 재의 사용	녹색 건축 자재 의 적용 비율	저탄소자재의 사 용
		물순환관리	빗물관리	빗물 및 유출지 하수 이용	물 사용량 모니터링	빗물관리
		유지관리	사용자 매뉴얼 제공	—	운영·유지관리 문서 및 매뉴얼 제공	녹색건축인증 관련 정보제공
		생태환경	생태면적률	생태면적률	생태면적률 비오톱 조성	비오톱 조성
		실내환경	실내공기 오염물 질 저방출 제품 의 적용	자동온도조절장 치 설치 수준	자연 환기성능 확 보	직달일광 조절 및 현회 감소를 위한 차양 설치
		주택성능분야 (공동주택만)	공용공간의 사회 적 약자 배려	—	—	—
		혁신적인 설계	—	—	외피 열교 방지	건축물 전과정평 가 수행

- 비심의 대상 건축물(다, 랩 그룹)의 녹색건축 설계기준(안)
 - 비심의 대상 건축물로서, 경남의 전기에너지 소비량의 55.1%, 도시가스 46.9%, 지역난방 69.7%를 차지하고, 건축물에너지절약설계기준이 적용되지 않는 연면적 500㎡ 미만의 건축물에 대한 권장 기준 작성 필요
 - 건물 에너지 소비와 연관이 크고 중요한 항목을 지정하여, 허가/신고시 관련 도면이나 서류 등을 제출하게 함으로써 비심의 대상 건축물의 녹색건축물 조성을 유도

표 5.13 다, 랩 그룹 녹색건축 설계기준 예시


다, 랩 그룹 녹색건축 설계기준(안)	
<ul style="list-style-type: none"> • 지역별 단열기준의 상향 조정 • 열교부위 단열설계 • 거실의 외기에 직접 면하는 창은 기밀성능 1~5등급(통기량 5㎡/h·㎡ 미만)의 창 적용 • 문틈, 창호 주변 등에는 기밀성테이프 또는 재료 설치(창문 틀막이, 풍지판 등) • 창호에는 단열간봉 사용 • 절수형 기기 사용 • 주요 거실 및 주차장 조명기기, 피난유도등, 안내표시등 각종 램프류는 LED 적용 • 층별, 구역별 또는 세대별로 일괄소등스위치 설치 • 대기전력자동차단장치를 통해 차단되는 콘센트 설치 	 <p>그림 5.1 창호주변 틀막이 설치 예</p>

표 5.14 단열기준 10% 상향시 추가 단열재 두께 예시

지역 건축물의 부위			남부지역 기준	10%강화시 기준	단열재 두께(mm) (추가되는 단열재 두께)			
			(단위 : W/m² · K)		가급	나급	다급	라급
거실의 외벽	외기 직접	공동주택	0.260이하	0.234이하	140(15)	162 (17)	185(20)	207(22)
		공동주택외	0.320이하	0.288이하	112(12)	129(14)	146(16)	163(18)
	외기 간접	공동주택	0.370이하	0.333이하	90(10)	107(12)	124(14)	135(15)
		공동주택외	0.450이하	0.405이하	73(8)	85(10)	101(11)	108(13)
최상층 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기 직접		0.180이하	0.162이하	201(21)	240(25)	273(28)	301(31)
	외기 간접		0.260이하	0.234이하	135(15)	162(17)	185(20)	202(22)
최하층에 있는 거실의 바닥	외기 직접	바닥난방	0.220이하	0.198이하	157(17)	185(20)	213(23)	236(26)
		바닥 비난방	0.250이하	0.225이하	145(15)	168(18)	195(20)	218(23)
	외기 간접	바닥난방	0.310이하	0.279이하	107(12)	124(14)	141(16)	158(18)
		바닥 비난방	0.350이하	0.315이하	101(11)	118(13)	135(15)	146(16)
바닥난방인 층간바닥			0.810이하	0.729이하	35(5)	40(5)	51(6)	57(7)

■ 경남 그린리모델링 노하우 가이드라인 수립

- 건축허가나 심의를 받지 않는 소규모 리모델링시 그린리모델링 이루어질 수 있는 가이드라인 제시

다. 추진사업

- 경상남도 및 18개 시군의 녹색건축물 설계기준 수립
- 경남 그린리모델링 노하우 가이드라인 수립

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 녹색건축물 설계기준 수립 및 「경남 그린리모델링 노하우」 가이드라인 작성
- 2단계(2019~2021) : 경상남도 18개 시군의 녹색건축물 설계기준 수립

표 5.15 경상남도 및 18개시군 녹색건축 설계기준 수립 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 녹색건축 설계기준 및 그린리모델링 가이드라인 수립												
도 녹색건축 설계기준 수립		100							●		연구	도비 100 (용역비)
경남 그린리모델링 노하우 가이드라인 수립			100						●		연구	도비 100 (용역비)
2. 경상남도 18개 시군 녹색건축 설계기준 수립												
시군 녹색건축 설계기준 수립			100	100	100					●	연구	도/시군비 300(용역비)

세부시행과제 1.3

녹색건축물 활성화를 위한 재정 지원 제도 구축

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축물 조성지원법 제15조, 녹색건축물 조성지원법 시행령 제11조에 근거하여, 녹색건축물 건축의 활성화를 위해 조례로 위임하고 있는 건축기준 완화 및 재정 지원 등에 관한 제도 구축이 필요
- 지방자치단체는 녹색건축물 조성을 위한 사업 등에 대하여 보조금의 지급 등 필요한 지원을 할 수 있는 근거 조항을 마련
 - － 신재생에너지 설비·창호·단열 및 에너지 효율 향상 설비 일부에 대한 재정 지원, 취득세 및 재산세 등의 감면, 건축물의 용적률 및 높이 기준 완화, 건축물에너지효율등급 등 인증에 소요되는 비용에 대한 재정 지원 등을 조례에 명시

(2) 주요내용과 추진사업

가. 관련제도 현황

■ 취득세 및 재산세 감면

- － 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제25조, 지방세특례제한법 제47조의2, 제47조의3, 시행령 제24조
- － 취득세 및 재산세 등의 감면은 지방세특례제한법 제47조의2, 제47조의3, 시행령 제24조에 따름
- － 감면 횟수 및 기간이 정해진 한시적 경감의 특성을 지님

표 5.16 녹색건축 인증 건축물에 대한 취득세 감면

구 분	감면 기준 및 내용		
		최우수(그린1등급)	우수(그린2등급)
건축물에너지효율등급과 녹색건축인증 기준	건축물에너지효율 1등급 이상	15%	10%
	건축물에너지효율 2등급	10%	5%
친환경주택 에너지절감률	기 준	감 면	
	45% 이상	5%	
	50% 이상	10%	
	55% 이상	15%	

표 5.17 신축(증개축 포함) 건축물의 취득세 감면(지방세특례제한법 제47조의2, 영 제24조)

구 분	기 준	감 면
친환경주택 에너지절감률	45% 이상	5%
	50% 이상	10%
	55% 이상	15%
신재생에너지 공급률	10%를 초과하고 15% 이하	5%
	15%를 초과하고 20% 이하	10%
	20%를 초과	15%

표 5.18 건축물의 재산세 감면(지방세특례제한법 제47조의2, 영 제24조)

에너지효율등급인증기준 녹색건축인증기준	최우수 (그린1등급)	우수 (그린2등급)	기타
건축물에너지효율 1등급 이상	15%	10%	3%
건축물에너지효율 2등급	10%	3%	—
기타	3%	—	—

■ 건축기준의 완화

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제15조 및 시행령 제11조
- 허가권자는 녹색건축물의 조성을 활성화하기 위하여 에너지절약설계기준에 맞게 설계된 건축물, 녹색건축 인증 및 에너지효율등급 인증을 취득한 건축물, 재활용 건축자재를 사용한 건축물 등에 대한 건축기준 완화 및 재정지원 기준 근거 조항을 마련
- 완화 대상 및 기준 : 녹색건축물 조성지원법 제15조에 근거한 에너지절약설계기준 제16조에 따른 별표9 조항 기준을 따름
- 건축기준의 완화 요청서를 건축법 제11조에 따른 허가권자에게 건축물의 에너지절약설계기준(별지 제2호 서식)완화기준 적용 신청서를 작성하여 제출

표 5.19 에너지절약설계기준(제16조 별표9) 건축물 에너지효율등급 및 녹색건축인증 등급에 따른 완화비율

건축물 에너지효율 인증등급 녹색건축 인증 등급	최우수 (그린1등급)	우수 (그린2등급)
건축물 에너지효율 1+ 등급	9%	6%
건축물 에너지효율 1등급	6%	3%

표 5.20 에너지절약설계기준(제16조 별표9) 건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물인증에 따른 건축기준 완화비율

제로에너지건축물(ZEB) 인증 등급	최대완화비율
1등급(에너지자립률 100%이상인 건축물)	15%
2등급(에너지자립률 80%이상 ~ 100%미만인 건축물)	14%
3등급(에너지자립률 60%이상 ~ 80%미만인 건축물)	13%
4등급(에너지자립률 40%이상 ~ 60%미만인 건축물)	12%
5등급(에너지자립률 20%이상 ~ 40%미만인 건축물)	11%

※ 건축물 에너지효율등급 인증 1++등급 이상을 획득해야 하고, 에너지 자립률이 20%미만인 경우 최대 완화 비율은 10%

표 5.21 재활용 건축자재의 활용기준 및 기준 완화 적용 범위

재활용 건축자재 사용량의 용적비율	기준 완화 적용 범위
15퍼센트 이상 사용하는 경우	5퍼센트
20퍼센트 이상 사용하는 경우	10퍼센트
25퍼센트 이상 사용하는 경우	15퍼센트

※ 재활용 건축자재의 활용기준(국토교통부고시 제2014-589호)

■ 제5장. 부문별 실천계획

• 각종 인증 신청 대상 및 의무 취득 대상

표 5.22 건축물 에너지효율등급 인증 신청 및 의무 취득 대상(녹색건축물 조성지원법 시행령 제12조, 동법 시행령 제11조의3)

인증 신청 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 단독주택 • 공동주택(기숙사 포함) • 업무시설 • 냉방 또는 난방면적의 합계가 500㎡ 이상인 건축물
의무 취득 대상	<p>다음 4가지 조건에 모두 해당하는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> • 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 지방공사 또는 지방공단, 국공립학교가 소유 또는 관리하는 건축물 • 신축, 별동 증축, 재축하는 건축물 • 연면적이 3,000㎡ 이상인 건축물(동별 기준) • 에너지절약계획서 제출대상 건축물 ⇒ 1등급 이상 취득(공동주택 : 2등급, 시장형·준시장형 공기업 : 1++등급)

표 5.23 녹색건축 인증 신청 및 의무 취득 대상(녹색건축물 조성지원법 제16조, 건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙 제2조)

인증 신청 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 건축법상 건축물 • 공동주택, 주상복합건축물의 주거, 업무용 건축물, 학교시설, 판매시설, 숙박시설, 그 밖의 건축물로 분류
의무 취득 대상	<p>다음 4가지 조건에 모두 해당하는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> • 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 지방공사 또는 지방공단, 국공립학교가 소유 또는 관리하는 건축물 • 신축, 별동 증축, 재축하는 건축물 • 연면적의 합계가 3,000㎡ 이상인 건축물 • 에너지절약계획서 제출대상 건축물 ⇒ 일반(그린4등급) 이상, 공공업무시설의 경우 우수(그린2등급) 이상

■ 인증비용 지원

• 아산시의 녹색건축과 패시브건축 인증시 취득 등급별 인증 비용 지원 사례

표 5.24 아산시 녹색건축물 조성 보조금 지원기준 사례

구분	등급 및 기준	인증비용 지원
녹색건축 인증	최우수 (그린1등급)	인증 수수료의 100% 이내
	우수 (그린2등급)	인증 수수료의 90% 이내
	우량 (그린3등급)	인증 수수료의 80% 이내
	일반 (그린4등급)	인증 수수료의 70% 이내
패시브건축 인증	연간난방에너지요구량 1.5리터 이하 (15kWh/㎡·year 이하)	인증 수수료의 100% 이내
	연간난방에너지요구량 3.0리터 이하 (30kWh/㎡·year 이하)	인증 수수료의 90% 이내
	연간난방에너지요구량 5.0리터 이하 (50kWh/㎡·year 이하)	인증 수수료의 80% 이내

■ 그린리모델링에 대한 지원

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제27조, 동법 시행령 제17조, 18조의3
- 지방자치단체가 에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링(이하 그린리모델링)에 대하여 보조금의 지급 등 필요한 지원을 할 수 있는 근거 조항을 마련
- 기존 건축물을 대상으로 그린리모델링 시행 시 창·문, 설비·기기, 단열재 등의 교체 및 설치비용의 일부 용자 또는 재정지원
 - 그린리모델링 공사비용 지원 재원은 그린리모델링 지원기금을 설치 및 운영하여야 하므로 이와 관련한 조항을 마련
 - 국토교통부 지정 그린리모델링 지원센터(토지주택공사)⁹³⁾와 연계하여 설계·시공에 대한 정부지원을 받을 수 있도록 규정
- 각 자치단체 지원 사례
 - 녹색건축물 조성 보조금 지원기준과 인증비용 지원기준을 수립하여 지원
 - 경기도 수원시의 녹색건축물 공사비용 지원 기준: 사용승인을 받은 후 15년 이상 된 단독주택, 다가구주택, 상가주택(연면적 660㎡이하)을 대상으로 신재생에너지, 창호, 단열재 및 설비시설 등의 3가지 품목에 대해 공사비용의 1/2 범위에서 최대 2천만원까지 지원, 신재생에너지의 경우 태양열, 지열에 대해 에너지관리공단인 신재생에너지지원사업 지원기준에 준하여 지원, 창호, 단열재 및 설비시설에 대해서는 조달청 가격 기준

표 5.25 순천시 녹색건축물 조성 보조금 지원기준 사례

순천시 녹색 건축물 조성 보조금 지원기준	에너지원 별 지원 기준	신재생 에너지 (신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보 급 촉진법 제2조제1호 및 제2호에 따른 신·재생에너지 를 지칭)	(단위 : 천원, VAT포함)				
			구 분		지원금 지원비율	보조금 지원단가	
			태양광	고정식		50%이내	에너지관리공 단 지원공고에 준함
			태양열	평판형· 이중진공관형	10㎡이하	50%이내	
					10㎡초과~20㎡이하		
				단일진공관형	10㎡이하		
					10㎡초과~20㎡이하		
		지열	수직밀폐형	10.5kW이하	50%이내		
				10.5kW초과~17.5kW이하			
		창호시스템	(단위 : 천원, VAT포함)				
구 분			기준단가 (예시)	지원금 지원비율	보조금 지원단가		
24mm Low-E 창호(PVC)			89/㎡	50%이내	조달청 가격정보 참고하여 작성		
52mm Low-E 삼중창호(PVC)			404/㎡				
52mm 양면 Low-E 삼중창호(PVC)			419/㎡				
주) 1. 조달청 가격정보를 참고하여 작성하되, 조달청 가격정보가 없는 경우에는 시중 물가자료를 적용하고, PVC 재료 이외 선택 시 이에 합당한 증빙자료 제출 시 심의위원회에서 결정할 수 있음							

93) www.greenremodeling.or.kr

		단열재, 에너지 효율 성능개선 설비자재 및 빗물이용시설 등	재료비는 조달청 가격정보를 참고로 작성하되, 조달청에 가격정보가 없는 경우에는 시중물가자료를 적용하고 인건비 등은 건설공사표준 품셈 적용을 원칙으로 하며 다만, 이에 대한 합당한 증빙자료 제출 시 심의위원회에서 조정할 수 있음.(법적 의무단열사항은 제외)
	옥상 녹화 지원금 지급 기준	지원대상 건축물	옥상녹화 지원대상 건축물은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물 중 옥상녹화 신청일까지 준공이 완료되고 구조적인 안정성을 확보한 건축물로 한다. ① 옥상녹화 파급효과가 큰 건축물 ② 환경학습장으로 활용도가 높은 건축물 ③ 일반 다수주민이 이용할 수 있고 개방성이 높은 건축물 ④ 도심 등 주변 공원녹지가 부족한 지역의 건축물 ⑤ 공공성이 높은 다중 이용 건축물 ⑥ 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 건축물
		지원범위	시장은 사업계획의 예산의 범위에서 옥상녹화에 필요한 비용을 1/2 범위 내에서 지원할 수 있다. 다만, 관련 법령에 따라 의무적으로 조경을 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 지원 제도의 정비

■ 건축기준의 완화

- 건축기준 완화비용 적용시 녹색건축물 활성화를 위해 2022년까지는 최대 완화비용 적용 권장

■ 인증비용 지원(안)

- 녹색건축물 조성을 위해 인증시 소요되는 수수료 지원
- 지원대상 : 건축물 에너지효율등급, 제로에너지건축물 인증제도 등을 취득한 건축물
- 지원신청 : 인증비용 지원 신청서를 허가권자에게 제출하는 방식으로 신청
- 지원기준 : 인증비용 지원계획에 따라 매년 신청건별 최대 지원금액 지원기준을 고시하여 산정
- 지원시기 : 인증 취득 완료 후 수수료 지급

■ 그린리모델링에 대한 지원

- 적용 대상 건축물
 - 경상남도의 에너지 소비량 특성상 구성비가 가장 큰 연면적 500㎡ 미만의 노후화(사용승인을 받은 후 20년 이상 경과한 건축물)된 소규모 건축물 지원에 초점
- 적용 대상 행위
 - 건축물의 에너지 사용량 절약 및 자립을 위한 신·재생에너지(태양열, 태양광, 지열 등) 설치
 - 에너지 성능개선을 위한 리모델링·증축·개축·용도변경·대수선·수선(구조체, 창호 단열 등)
 - 전기·조명시스템 등 대기전력 저감 우수제품 등으로 변경(대기전력자동차단 콘센트, LED, 일괄 소등 스위치 등)
 - 빗물이용시설 설치
 - 폐열회수설비(열교환장치, 히트펌프 등) 설치
 - 에너지 절약형 공조시스템(고효율 인버터, 고효율 송풍기 및 전동기 등) 설치
 - 냉·난방 효율 향상 공사(고효율보일러, 냉·난방기기 등)

- 수변전 설비(고효율 변압기)
- 그 밖에 에너지 효율을 높이기 위해 필요하다고 인정하는 사항
- 품목별 지원 기준
 - 신재생에너지의 경우 에너지관리공단의 신재생에너지지원사업 지원기준에 준하여 지원
 - 창호, 단열재 및 설비시설에 대해서는 조달청 가격 기준

■ 녹색건축물 조성 시범사업 실시

- 근거 : 녹색건축물 조성지원법 제24조, 동법 시행령 제17조, 동법 시행규칙 제8조
- 대상사업
 - 공공기관이 시행하는 사업
 - 기존 주택을 녹색건축물로 전환하는 사업
 - 녹색건축물을 신규로 조성하는 사업
 - 기존 주택 외의 건축물을 녹색건축물로 전환하는 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업(건축물의 리모델링·증축·개축·대수선 및 수선을 하는 사업을 말한다. 다만, 수선은 창·문, 설비·기기, 단열재 등을 통하여 에너지성능을 개선하는 사업으로 한정)

다. 추진사업

- 경상남도 및 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 관련 재정 지원 제도 정비 : 세제 경감, 건축기준의 완화, 인증비용 지원, 그린리모델링 지원, 녹색건축물 조성 시범사업 실시

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 경상남도 및 18개 시군의 녹색건축 관련 세제경감, 건축기준 완화, 인증비용 지원, 그린리모델링 지원, 시범사업 실시 등을 위한 재정 지원 제도 정비
- 2단계(2021~2022) : 경상남도 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 관련 재정 지원 제도 활성화

표 5.26 경상남도 및 18개시군 녹색건축물 활성화 재정지원제도구축 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분		연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	국가	도	시군		
1. 녹색건축을 활성화를 위한 재정 지원 제도 정비												세부시행과제 6.1과 연계
세제경감, 건축기준 완화 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
인증비용 재정 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
그린리모델링 재정 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
녹색건축물 조성 시범사업 재정 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
2. 지원제도를 활용한 경상남도 녹색건축물의 활성화												세부시행과제 8.2와 연계
녹색건축물 조성 재정 지원 제도 시행					-	-			●	●	제도	비예산

세부시행과제 1.4

녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공방안

(1) 목적 및 필요성

- 친환경 건축자재 활용에 대한 인식제고
 - 건물부분에서의 에너지 절감 및 효율개선 방안이 설계 성능 기준으로 구성되어 있음
 - 따라서 시공현장에서는 단열성능 및 효율등급 등을 만족한 자재를 기준으로 구매 및 시공이 이루어지고 있는 실정임
 - 건축자재의 성능 못지않게 친환경 건축자재의 중요성을 알리고, 시공될 수 있도록 기준을 마련할 필요가 있음
- 녹색건축물 조성 확대
 - 초기 계획단계에서 녹색건축 요소기술 도입으로 친환경건설자재 적용계획을 유도하도록 친환경 건축자재 및 전문기업의 데이터베이스를 구축하여 제공
 - 경상남도 연면적별 건축물현황을 보면 전체건축물 동 수 703,333동 대비 100㎡미만 건축물 동 수가 399,001동으로 56.73%의 비율을 보임
 - 녹색건축물 인증대상이 되지 않지만 다수의 동 수를 차지하는 소규모 주택 등에도 적용하여 녹색건축물의 양적 증대를 꾀할 필요가 있음
- 거주자 삶의 질 개선
 - 건축물 실내환경 개선을 위한 친환경 자재의 적용 유도
 - 건축자재의 인체유해물질로 인한 새집 증후군 등 사회적 문제 부각에 따른 친환경 건설자재 수요증가에 맞춰 관련정보를 제공하고 현장에 적용
- 건축물 에너지 소비감소
 - 건축물 에너지소비량 40%. 친환경 건설자재 적용으로 저 에너지 친환경 성능확보
 - 공공기관 발주되는 건축물에 친환경 건설자재 적용으로 친환경건설자재 보급 촉진

(2) 주요내용과 추진사업

가. 관련규정

■ 녹색건축 인증기준 운영세칙 (국토교통부 2015.04.01.제정 2016.08.05.개정)

- 배경 및 목적
 - 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 국민의 복리 향상에 기여함을 목적
 - 녹색건축물의 조성에 필요한 사항 중 녹색건축 인증기준에 대한 운영세칙으로 건축자재에 관한 기준이 반영되어 있음
- 용어의 정리
 - "신축 건축물"이라 함은 건축법 제22조에 따른 사용승인 (이하 "사용승인"이라 한다) 또는 주택

법 제29조에 따른 사용검사 (이하 "사용검사"라 한다)를 받은 혹은 받을 예정인 건축물을 말한다.

- "기존 건축물"이라 함은 규칙 제9조2항에 따라 녹색건축인증을 취득한 후 5년이 지난 유효기간이 만료된 건축물 또는 사용승인을 받은 후 5년이 지난 건축물을 말한다.
- "그린리모델링"이라 함은 녹색건축물 조성지원법 제27조에 따라 에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링을 수행한 건축물을 말한다.

• 세부기준

- 인증심사의 대상은 신축 주거용건축물, 신축 단독주택, 신축 비주거용, 기존 주거용, 기존 비주거용 그린리모델링 주거용, 그린리모델링 비주거용 등 7개로 분류되어 있음
- 건축물의 인증항목은 각각의 전문분야 별로 평가하게 되는데 용도에 따라 다소 상이하나, 신축 주거용건축물을 기준으로 보면 1.토지이용 및 교통, 2.에너지 및 환경오염, **3.재료 및 자원**, 4. 물순환관리, 5.유지관리, 6.생태환경, **7.실내환경**, 8.주택성능분야 등으로 나누어짐

표 5.27 신축주거용 건축물 인증심사 세부기준 중 건축자재

전문분야	인증 항목	구분	배점	일반주택	공동주택
3. 재료 및 자원	3.1 환경성선언 제품(EPD)의 사용	평가항목	4	●	●
	3.2 저탄소 자재의 사용	평가항목	2	●	●
	3.3 자원순환 자재의 사용	평가항목	2	●	●
	3.4 유해물질 저감 자재의 사용	평가항목	2	●	●
	3.5 녹색건축자재의 적용 비율	평가항목	4	●	●
	3.6 재활용가능자원의 보관시설 설치	필수항목	1	●	●
7. 실내환경	7.1 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용	필수항목	6	●	●

표 5.28 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야	3. 재료 및 지원	인증항목	3.1 환경성선언 제품(EPD)의 사용
평가목적	건축물의 주요 건축부재를 환경성선언 제품(EPD, Environmental Product Declaration)으로 사용함으로써 건축물 환경부하 저감을 위한 기반을 조성하고 환경영향 인식을 제고한다.		
평가방법	주요 건축부재별 환경성선언 제품 사용 개수에 따라 평가		
배 점	4점(평가항목)		
산출기준	• 평점 = (가중치)×(배점)		

구분	환경성선언 제품 사용	가중치
1급	주요 건축부재 4종 이상에서 총 6개 이상의 환경성선언 제품을 사용한 경우	1.0
2급	주요 건축부재 3종 이상에서 총 5개 이상의 환경성선언 제품을 사용한 경우	0.8
3급	주요 건축부재 2종 이상에서 총 4개 이상의 환경성선언 제품을 사용한 경우	0.6
4급	주요 건축부재 1종 이상에서 총 3개 이상의 환경성선언 제품을 사용한 경우	0.4

- 환경성선언 제품이란 제품의 전과정 환경평가를 통해 제품의 생산, 사용, 폐기 과정에서 발생하는 지구 온난화, 오존층영향, 산성화, 부영양화, 광화학적 산화물생성, 자원소모에 대한 환경영향을 평가하여 정량화한 제품을 말함
- 환경성선언 제품은 환경성적표지 제품, 탄소성적표지 제품을 포함한 운영기관의 장이 정한 제품을 말하며, 기타 환경성선언 제품으로 인정이 필요한 경우 운영세칙에서 정한 기준과 절차에 따라 인정될 수 있음
- 주요 건축부재는 구조체, 외벽, 내벽, 지붕, 천장, 바닥, 창호 등에 적용되는 재료 및 자재를 말함
- 동일한 환경성선언 제품은 최대 2종의 건축부재까지 인정함

표 5.29 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야	3. 재료 및 자원	인증항목	3.2 저탄소 자재의 사용															
평가목적	탄소배출이 적은 건축자재를 사용함으로써 건축물의 전과정에서 배출되는 온실가스를 저감하고 저탄소 건설자재의 개발을 촉진한다.																	
평가방법	저탄소 자재 사용 개수에 따라 평가																	
배 점	2점(평가항목)																	
산출기준	• 평점 = (가중치)×(배점)																	
<table><tr><th>구분</th><th>저탄소 자재 사용</th><th>가중치</th></tr><tr><td>1급</td><td>저탄소 자재를 7개 이상 사용한 경우</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2급</td><td>저탄소 자재를 5~6개 사용한 경우</td><td>0.8</td></tr><tr><td>3급</td><td>저탄소 자재를 3~4개 사용한 경우</td><td>0.6</td></tr><tr><td>4급</td><td>저탄소 자재를 1~2개 사용한 경우</td><td>0.4</td></tr></table>				구분	저탄소 자재 사용	가중치	1급	저탄소 자재를 7개 이상 사용한 경우	1.0	2급	저탄소 자재를 5~6개 사용한 경우	0.8	3급	저탄소 자재를 3~4개 사용한 경우	0.6	4급	저탄소 자재를 1~2개 사용한 경우	0.4
구분	저탄소 자재 사용	가중치																
1급	저탄소 자재를 7개 이상 사용한 경우	1.0																
2급	저탄소 자재를 5~6개 사용한 경우	0.8																
3급	저탄소 자재를 3~4개 사용한 경우	0.6																
4급	저탄소 자재를 1~2개 사용한 경우	0.4																
<div><div>- 저탄소 자재란 공정·연료 효율 개선 등을 통해 자재의 전생애과정에서 발생하는 탄소배출량을 이전보다 저감시킨 자재를 말함</div><div>- 저탄소 자재는 탄소성적표지 인증자재 중 저탄소인증을 받은 자재와 운영기관의 장이 정한 제품을 말하며, 기타 저탄소 자재로 인정이 필요한 경우 운영세척에서 정한 기준과 절차에 따라 인정될 수 있음</div><div>- 부대복리시설 및 근린생활시설에 적용된 제품과 생활가전제품은 제외함</div></div>																		

표 5.30 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야	3. 재료 및 자원	인증항목	3.3 자원순환 자재의 사용															
평가목적	재활용된 건설자재를 사용하여 건축물에서 자원소비를 줄이고, 순환자원 활성화를 통해 환경영향을 저감하는데 목적이 있다.																	
평가방법	자원순환 자재 사용 개수에 따라 평가																	
배 점	2점(평가항목)																	
산출기준	• 평점 = (가중치)×(배점)																	
	<table><tr><th>구분</th><th>자원순환 자재 사용</th><th>가중치</th></tr><tr><td>1급</td><td>자원순환 자재를 20개 이상 사용한 경우</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2급</td><td>자원순환 자재를 15개 이상 20개 미만 사용한 경우</td><td>0.8</td></tr><tr><td>3급</td><td>자원순환 자재를 10개 이상 15개 미만 사용한 경우</td><td>0.6</td></tr><tr><td>4급</td><td>자원순환 자재를 5개 이상 10개 미만 사용한 경우</td><td>0.4</td></tr></table>			구분	자원순환 자재 사용	가중치	1급	자원순환 자재를 20개 이상 사용한 경우	1.0	2급	자원순환 자재를 15개 이상 20개 미만 사용한 경우	0.8	3급	자원순환 자재를 10개 이상 15개 미만 사용한 경우	0.6	4급	자원순환 자재를 5개 이상 10개 미만 사용한 경우	0.4
구분	자원순환 자재 사용	가중치																
1급	자원순환 자재를 20개 이상 사용한 경우	1.0																
2급	자원순환 자재를 15개 이상 20개 미만 사용한 경우	0.8																
3급	자원순환 자재를 10개 이상 15개 미만 사용한 경우	0.6																
4급	자원순환 자재를 5개 이상 10개 미만 사용한 경우	0.4																
	<ul style="list-style-type: none">- 자원순환 자재란 자재의 생산에 있어서 순환자원을 활용하거나, 폐기에 있어서 순환자원으로 활용할 수 있는 자재를 말함- 자원순환 자재는 환경표지(유효자원재활용 인증), GR 인증 제품을 포함한 운영기관의 장이 정한 자재를 말하며, 기타 자원순환 자재로 인정이 필요한 경우 운영세척에서 정한 기준과 절차에 따라 인정될 수 있음- 부대복리시설 및 근린생활시설에 적용된 제품과 생활가전제품은 제외함																	

표 5.31 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야	3. 재료 및 지원	인증항목	3.4 유해물질 저감 자재의 사용
평가목적	유해물질 저감 자재를 사용함으로써, 건설자재의 생산, 사용, 폐기시의 유해물질 발생을 줄여 환경을 보호하는데 목적이 있다.		
평가방법	유해물질 저감 자재 사용 개수에 따라 평가		
배 점	2점(평가항목)		
산출기준	• 평점 = (가중치)×(배점)		

구분	유해물질 저감 자재 사용	가중치
1급	유해물질 저감 자재를 20개 이상 사용한 경우	1.0
2급	유해물질 저감 자재를 15개 이상 20개 미만 사용한 경우	0.8
3급	유해물질 저감 자재를 10개 이상 15개 미만 사용한 경우	0.6
4급	유해물질 저감 자재를 5개 이상 10개 미만 사용한 경우	0.4

- 유해물질 저감 자재란 자재의 생산, 사용, 폐기 시에 배출되는 유해물질을 저감하기 위한 공정을 수행한 자재를 말함
- 유해물질 저감 자재는 환경표지(오염물질저감 등) 인증자재를 포함한 운영기관의 장이 정한 자재를 말하며, 기타 유해물질 저감 자재로 인정이 필요한 경우 운영세척에서 정한 기준과 절차에 따라 인정될 수 있음
- 부대복리시설 및 근린생활시설에 적용된 제품과 생활가전제품은 제외함

표 5.32 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야	3. 재료 및 자원	인증항목	3.5 녹색건축자재의 적용 비율															
평가목적	건축물에 적용된 녹색건축자재의 비율을 관리하여 녹색건축자재의 사용 확대를 제고하고, 자재로 인한 환경영향을 저감시키는데 목적이 있다.																	
평가방법	전체 건축공사 자재비 대비 녹색건축자재의 적용 비용의 비율을 산정하여 평가																	
배 점	4점(평가항목)																	
산출기준	<div>• 평점 = (가중치)×(배점)</div> <div>$\text{녹색건축자재 적용 비율(\%)} = \frac{\text{3.1~3.4 인증항목 투입 자재비(원)}}{\text{건축공사비(원)}} \times 100$</div> <table><tr><th>구분</th><th>녹색건축자재 적용 비율</th><th>가중치</th></tr><tr><td>1급</td><td>녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 7% 이상인 경우</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2급</td><td>녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 5% 이상 7% 미만인 경우</td><td>0.8</td></tr><tr><td>3급</td><td>녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 3% 이상 5% 미만인 경우</td><td>0.6</td></tr><tr><td>4급</td><td>녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 1% 이상 3% 미만인 경우</td><td>0.4</td></tr></table> <div><div><div>- 녹색건축자재란 환경성선언 제품, 탄소저감 자재, 자원순환 자재, 유해물질 저감 자재를 말함</div><div>- 녹색건축자재 적용 비율 산정을 위한 자재의 비용은 구매 가격, 물가자료 또는 내역서의 단가를 적용함</div><div>- 녹색건축자재가 3.1~3.4 인증항목에서 중복 적용된 경우 비용 산출에서는 하나로 인정함</div><div>- 건축공사비 산정은 공공건설임대주택 표준건축비(국토교통부 고시) 상한값으로 산정함</div><div>- 자재비는 한국물가정보 및 한국물가협회에서 제공하는 값으로 산정함</div></div></div>			구분	녹색건축자재 적용 비율	가중치	1급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 7% 이상인 경우	1.0	2급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 5% 이상 7% 미만인 경우	0.8	3급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 3% 이상 5% 미만인 경우	0.6	4급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 1% 이상 3% 미만인 경우	0.4
구분	녹색건축자재 적용 비율	가중치																
1급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 7% 이상인 경우	1.0																
2급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 5% 이상 7% 미만인 경우	0.8																
3급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 3% 이상 5% 미만인 경우	0.6																
4급	녹색건축자재 적용 비율이 건축공사비의 1% 이상 3% 미만인 경우	0.4																

표 5.33 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야	3. 재료 및 지원	인증항목	3.6 재활용가능자원의 보관시설 설치															
평가목적	건축물 내에서 발생하는 재활용 가능한 생활폐기물을 보관하기 위한 시설을 설치하여 재활용을 촉진하는데 목적이 있다.																	
평가방법	재활용 생활폐기물 보관시설의 설치 규모에 따라 평가																	
배 점	1점(필수항목)																	
산출기준	• 평점 = (가중치)×(배점)																	
<table><tr><th>구분</th><th>재활용 생활폐기물 보관시설의 규모</th><th>가중치</th></tr><tr><td>1급</td><td>4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 10m² 이상, 내부 천장고가 2.1m 이상인 경우</td><td>1.0</td></tr><tr><td>2급</td><td>4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 8m² 이상, 내부 천장고가 2.1m 이상인 경우</td><td>0.8</td></tr><tr><td>3급</td><td>4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 8m² 이상, 내부 천장고가 1.5m 이상 2.1m 미만인 경우</td><td>0.6</td></tr><tr><td>4급</td><td>4종 이상의 분리수거 용기 설치공간이 마련된 경우</td><td>0.4</td></tr></table>				구분	재활용 생활폐기물 보관시설의 규모	가중치	1급	4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 10m ² 이상, 내부 천장고가 2.1m 이상인 경우	1.0	2급	4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 8m ² 이상, 내부 천장고가 2.1m 이상인 경우	0.8	3급	4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 8m ² 이상, 내부 천장고가 1.5m 이상 2.1m 미만인 경우	0.6	4급	4종 이상의 분리수거 용기 설치공간이 마련된 경우	0.4
구분	재활용 생활폐기물 보관시설의 규모	가중치																
1급	4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 10m ² 이상, 내부 천장고가 2.1m 이상인 경우	1.0																
2급	4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 8m ² 이상, 내부 천장고가 2.1m 이상인 경우	0.8																
3급	4급 + 재활용 생활폐기물 보관시설의 면적이 150세대 당 8m ² 이상, 내부 천장고가 1.5m 이상 2.1m 미만인 경우	0.6																
4급	4종 이상의 분리수거 용기 설치공간이 마련된 경우	0.4																
<div>– 분리수거 용기 전용 설치공간 설치 시 150세대 당 한 개소 이상 설치하여야 함</div> <div>– 재활용 생활폐기물 보관시설은 한면의 최소폭이 2m이어야하며, 벽과 지붕으로 구획된 공간으로 문이 있어야 함</div> <div>– 재활용 생활폐기물 보관시설은 차량을 통한 생활폐기물의 반출 및 반입이 용이하도록 차량의 접근이 가능하고 이용에 편리한 곳이어야 함</div>																		

표 5.34 2016 녹색건축물 인증 세부기준(신축주거용 건축물)

전문분야

7. 실내환경

인증항목

7.1 실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용

평가목적

실내에 사용되는 건축자재 및 불박이 가구에서 실내공기로 방출되는 폼알데하이드 및 휘발성유기화합물 저방출 제품의 적용을 유도한다.

평가방법

실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용정도에 대한 평가

배 점

6점(필수항목)

산출기준

• 평점 = $\sum \{(\text{단위세대 가중치}) \times (\text{배점})\} \div (\text{총 세대 수})$

구분	실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용 점수 합계		단위세대 가중치
1급	12점		1.0
2급	10점 이상 12점 미만		0.8
3급	8점 이상 10점 미만		0.6
4급	6점 이상 8점 미만		0.4

구분		실내공기 오염물질 저방출 제품의 적용부위	점수
최종 마감재	벽체	실내벽면(기둥, 간막이벽 포함)에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	2
	천장	천장면에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	1
	바닥	바닥면에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	2
접착제	벽체	실내벽면(기둥, 간막이벽 포함)에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	2
	천장	천장면에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	1
	바닥	바닥면에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	2
최종 마감재 이외의 그 밖의 내장재	벽체	실내벽면(기둥, 간막이벽 포함)에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	1
	천장	천장에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	0.5
	바닥	바닥에 실내공기 오염물질 저방출 제품이 적용된 경우	0.5

• 적용대상

- 녹색건축물 조성지원법 시행령 제11조의3 (녹색건축 인증대상 건축물) : 법 제16조제5항 전단에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 다음 각 호의 기준에 모두 해당하는 건축물을 말한다.

1. **제9조제2항** 각 호의 기관이 소유 또는 관리하는 건축물일 것 :

제9조제2항 국토교통부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 신축 또는 관리하고 있는 건축물에 대하여 에너지 소비 총량을 제한하거나 온실가스·에너지목표관리를 위하여 필요하면 해당 건축물에 대한 에너지 소비 총량 제한 기준을 따로 정하여 고시할 수 있다.(개정 2013.3.23.)

1. 중앙행정기관의 장, 2. 지방자치단체의 장
3. 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 제43조제1항에 따른 공공기관 및 교육기관의 장
2. 신축·재축 또는 증축하는 건축물일 것. 다만, 증축의 경우에는 건축물이 있는 대지에 별개의 건축물로 증축하는 경우로 한정한다.
3. 연면적(하나의 대지에 복수의 건축물이 있는 경우 모든 건축물의 연면적을 합산한 면적을 말한다)이 3천제곱미터 이상일 것
4. **법 제14조제1항**에 따른 에너지 절약계획서 제출 대상일 것 :

법 제14조제1항 각 호 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 연면적의 합계가 500제곱미터 이상인 건축물을 말한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 건축하려는 건축주는 에너지 절약계획서를 제출하지 아니한다.(개정 2013.3.23., 2015.5.28., 2016.12.30.)

- 1) 건축법 시행령 별표 1 제1호에 따른 단독주택
 - 2) 문화 및 집회시설 중 동·식물원
 - 3) 건축법 시행령 별표 1 제17호부터 제26호까지의 건축물 중 냉방 및 난방 설비를 모두 설치하지 아니하는 건축물
 - 4) 그 밖에 국토교통부장관이 에너지 절약계획서를 첨부할 필요가 없다고 정하여 고시하는 건축물
- ② 제1항 각 호 외의 부분 본문에 해당하는 건축물을 건축하려는 건축주는 건축허가를 신청하거나 용도변경의 허가신청 또는 신고, 건축물대장 기재내용의 변경 시 국토교통부령으로 정하는 에너지 절약계획서(전자문서로 된 서류를 포함한다)를 건축법 제5조제1항에 따른 허가권자(건축법 외의 다른 법령에 따라 허가·신고 권한이 다른 행정기관의 장에게 속하는 경우에는 해당 행정기관의 장을 말하며, 이하 "허가권자"라 한다)에게 제출하여야 한다.(개정 2013.3.23., 2016.12.30.)

나. 주요 사업내용

- 건축물 신축과 증개축시 건축물의 친환경성을 높일 수 있는 건축자재를 활용할 수 있도록 녹색건축물 인증시 **경상남도 및 18개 시·군별 친환경자재 사용에 관한 설계기준 수립**
- 녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축시 친환경건축자재 및 전문기업의 정보를 제공하여 건축설계단계에서부터 반영될 수 있도록 지원

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 경상남도 및 18개시·군 녹색건축물조성 지원조례 및 설계기준 수립 시 고려사항
 - 국토교통부의 지역녹색건축물 조성계획 수립매뉴얼과 녹색건축 인증기준을 기본으로 하되, 건축 자재에 관한 규정을 강화할 필요가 있음
 - 연면적 200㎡미만 건축물의 동수가 경남지역 전체 건축물의 76.55%의 비율을 차지하는 만큼 소규모 건축물도 인증을 완화하더라도 대상에는 포함시킬 필요가 있음

다. 추진사업

- 경상남도 및 18개 시·군 녹색건축물 지원조례를 제정하고, 건축자재관련 규정 제정
- 경상남도 및 18개 시·군의 지역특성에 적합한 친환경건축자재 활용지침 수립

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 경상남도 및 18개 시군 녹색건축물 지원조례를 제정하고, 조문에 건축자재관련 항목을 만들어 관련 규정을 제도화
- 2단계(2018~2022) : 경상남도 및 18개 시군 도시(군)의 지역특성에 적합한 친환경건축자재 활용 설계기준을 수립하여 건축현장에 반영될 수 있도록 유도

표 5.35 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공방안 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 친환경건축자재 관련 규정 제도화												
경상남도 18개 시군 도시(군) 녹색건축물 지원조례 제정		-	-	-					●	●	제도	비예산
경상남도 및 시군별 친환경 건축자재 설계기준 수립		-	-	-	-	-			●	●	연구	비예산

※ 친환경건축자재 관련 규정은 경상남도 녹색건축물조성 지원 조례 및 설계기준에 포함되는 항목으로 별도의 예산이 필요하지 않음

실천과제 2	친환경적 도시주거개발
단위사업	2.1 환경을 고려한 주택지 개발과 녹지확대 2.2 친환경에너지타운 및 제로에너지타운 건설 2.3 경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립
세부시행과제 2.1	환경을 고려한 주택지 개발과 녹지확대

(1) 목적 및 필요성

- 건축물의 총량증가와 고층고밀화 추세를 고려한 친환경주택지 개발 필요성 증대
 - 전국의 건축착공면적 현황과 추이(2014~2016년)를 살펴보면 경상남도는 경기도에 이어 전국 2위로 건축물 증가추이가 높음
 - 특히 전국 시도별 주택건설실적(2014~2016년)을 살펴보면 동 기간중 주택건설 총호수는 155,873호로, 경기, 서울에 이어 전국 3위를 차지하고 있음
 - 층수의 경우, 2014년 21~30층에 해당되는 동수 814동으로 전국 5위, 31층 이상은 32동으로 9위에서, 2016년 각각 1,031동, 61동으로 전국 5위 및 전국 7위로 순위가 높아진 것으로 보아 경남지역의 건축물 총량과 고층화 현상이 두드러지게 나타남
 - 이로 미루어 주거 및 도시환경을 고려하여 친환경적인 저층저밀의 주택지 개발에 대한 필요성이 높아지고 있음
- 도시열섬 현상의 심화와 도심지역 침수방지를 위한 주택건설 심의기준 강화 필요
 - 급속한 도시화, 인구증가 등으로 인해 콘크리트 구조물이나 인공지반이 증가하여 도시지역의 자연 및 생태적 기능이 훼손되고 있음
 - 특히 도시지역에 대규모로 건설되는 공동주택지의 경우, 콘크리트나 아스팔트 등 지면의 불투수성 포장과 함께 지하주차장의 확대로 인해 지하에 인공구조물이 조성되지 않은 자연 그대로의 상태를 유지하고 있는 자연지반녹지는 점점 축소되고 있는 실정임
 - 도시내 많은 면적을 차지하고 있는 공동주택지의 급격한 증가와 고층고밀화, 그리고 도시내 도로확대 등은 도시의 녹지공간과 자연지반녹지를 크게 감소시키는 결과를 초래함
 - 이는 지구온난화로 인한 평균기온 상승과 함께 도심지역에 열섬효과를 가져올 뿐 아니라 도심투수면적을 감소시켜 여름철 집중호우시 도심지 침수의 주요원인으로 작용
 - 따라서 도심과밀현상을 완화하고 여름철 도시내 열섬효과 및 침수를 효과적으로 방지하기 위해서는 자연지반녹지 등 생태면적을 확대하기 위한 주택건설 심의기준을 강화할 필요가 있음
- 과도한 절·성토에 의한 자연파괴 및 녹지훼손 방지를 위한 주택지 조성기준 강화
 - 대부분이 산지 혹은 경사지임에도 경사지에 조성되는 대부분의 공동주택지는 절토 및 성토에 의한 원래 지형이 크게 훼손되고 있어 자연파괴와 함께 녹지훼손이 심각한 실정임
 - 따라서 구릉지 및 경사지의 적극적 보존 및 활용과 함께 개발제한구역을 비롯하여 수림이 양호한 녹지지역, 산지개발시 기존수목 보존 등을 통한 도시내 친환경적 주거단지 조성기준 강화 필요

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련규정

■ 생태면적을 적용지침(환경부, 2016.7.1.시행, 2017.1.25. 오류정정)

- 배경 및 목적
 - － 급속한 도시화, 인구증가 등으로 인해 콘크리트 구조물이나 인공지반이 증가하여 도시지역의 자연 및 생태적 기능이 훼손
 - － 따라서 도시의 오염저감, 열섬 등 기후변화에 적응하고 생물 다양성 증진 등 도시의 생태적 건전성 향상 및 쾌적한 생활환경 조성을 위해 생태면적률 제도를 도입
- 용어의 정의
 - － 생태면적률 : 전체개발면적 중 **생태적 기능 및 자연순환기능이 있는 토양 면적**이 차지하는 비율
 - － 자연지반녹지 : 개발대상지에서 **자연지반 또는 자연지반과 연속성을 가지는 절·성토 지반에 인공적으로 조성된 녹지**로서 도시공원 및 녹지에 관한 법률에서 정하는 공원녹지를 포함
- 생태면적률 달성목표 및 적용기준
 - － 개발사업 유형별 생태면적률 달성목표는 다음 표와 같으며 사업계획 수립, 계획·목표생태면적률 설정, 영향평가 협의시의 지표로 활용

표 5.36 개발사업유형과 생태면적률 적용기준

개발사업 유형	권장달성목표	세부내용
1. 도시의 개발	30	구도심개발사업
	40	구도심 외의 개발사업
2. 산업입지 및 산업단지의 조성	20	－
3. 관광단지의 개발	60	－
4. 특정지역의 개발	20~80	개발사업 유형별 기준 적용
5. 체육시설의 설치	80	일반 체육시설(실외)
	50	경륜·경정시설(실내)
6. 폐기물 및 분뇨처리시설의 설치	50	매립시설
	40	소각시설 및 분뇨처리시설

※ 구도심 개발사업은 도시개발법 및 도시 및 주거환경정비법에 의하여 추진되는 사업으로 도시재정비 등 구도심에서의 개발사업에 적용

- 적용 대상
 - － 환경영향평가법 제9조 제1항의 전략환경평가 대상계획으로서 다음에 해당되는 계획 : 같은법 시행령 제7조제2항 별표2, 2. 개발기본계획중 **가. 도시의 개발**, 나. 산업입지·산업단지 조성, 카. 관광단지의 개발, 파. 특정지역의 개발, 하. 체육시설의 설치, 거. 폐기물·분뇨·가축분뇨처리시설의 설치
- 가. 도시의 개발 중 주택지관련 계획** : 환경영향평가법 시행령 별표2. 전략환경영향평가 대상계획
- 5) 도시개발법 제3조 및 제4조에 따른 **도시개발구역의 지정 및 개발계획**(별표 3 제1호가목에 따른 환경영향평가 대상사업 규모 이상인 경우로 한정)
 - 8) 도시 및 주거환경정비법 제4조에 따른 **정비계획의 수립 및 정비구역의 지정**(별표 3 제1호

나목에 따른 환경영향평가 대상사업 규모 이상인 경우로 한정)

- 10) 공공주택건설 등에 관한 특별법 제6조에 따른 공공주택지구의 지정
- 16) 민간임대주택에 관한 특별법 제22조에 따른 기업형임대주택 공급촉진지구의 지정
- 15) 택지개발촉진법 제3조 및 제8조에 따른 택지개발지구의 지정 및 택지개발계획

- 환경영향평가법 제22조 제1항의 환경영향평가 대상사업으로서 다음에 해당되는 사업 : 같은법 시행령 제31조제2항 별표3, 대상사업중 1. 도시의 개발사업, 2. 산업입지 및 산업단지의 조성사업, 3. 관광단지의 개발사업, 13. 특정지역의 개발사업, 14. 체육시설의 설치사업, 거. 폐기물 처리시설·분뇨처리시설 및 가축분뇨처리시설의 설치

1. 도시의 개발사업 중 주택지관련 사업 : 환경영향평가법 시행령 별표3. 환경영향평가 대상사업

- 가. 도시개발법 제2조제1항제2호에 따른 도시개발사업 또는 민간임대주택에 관한 특별법 제22조에 따른 기업형임대주택 공급촉진지구 조성사업 중 사업면적이 25만㎡ 이상인 사업
- 나. 도시 및 주거환경정비법 제2조제2호에 따른 정비사업(주거환경개선사업 및 주거환경관리사업은 제외) 중 사업면적이 30만㎡ 이상인 사업
- 라. 주택법 제16조에 따른 주택건설사업 또는 대지조성사업중 사업면적이 30만㎡ 이상인 사업
- 마. 택지개발촉진법 제7조제1항에 따른 택지개발사업 또는 공공주택건설 등에 관한 특별법 제2조제3호가목에 따른 공공주택지구조성사업 중 사업면적이 30만㎡ 이상인 사업
- 타. 공공기관 지방이전에 따른 혁신도시 건설 및 지원에 관한 특별법 제2조제5호에 따른 혁신도시개발사업 중 사업면적이 25만㎡ 이상인 사업

• 공간유형별 판단기준

- 자연지반녹지(가중치 1.0) : 지하에 인공 구조물이 조성되지 않은 자연 그대로의 상태를 유지하고 있어야 하고, 동식물이 자생할 수 있는 자연 토양으로 구성되어야 하며, 표층은 반드시 식생으로 피복되어 있어야 함. 이때, 녹지의 용적과 질은 고려하지 아니함
- 수공간(투수)(가중치 1.0) : 자연지반 상부에 존재하거나 조성된 수공간으로 바닥에 인위적인 차수시설을 하지 않아 사면과 저면부의 투수기능이 그대로 살아 있는 공간이며, 자연호수, 연못, 하천, 습지 등이 이에 속하고 인공지반위에 조성될 경우에 그 면적의 50% 산정
- 수공간(차수)(가중치 0.7) : 상시수면을 유지하기 위해 바닥에 차수시설을 한 수공간으로 인공호수, 연못, 실개천, 인공습지 등이 이에 속하며, 인공지반 위에 설치될 경우 그 면적의 50% 산정
- 인공지반녹지 : 인위적인 구조물 상부에 조성된 지상부 녹지로 토심이 90cm이상인 경우 가중치 0.7, 토심이 40cm이상, 90cm미만인 경우 가중치 0.6, 토심 10cm이상 40cm미만인 경우 가중치 0.5 적용
- 기타 : 옥상녹화, 벽면녹화, 부분포장, 투수포장 등에 대한 규정과 가중치가 제시되어 있음

• 문제점

- 환경부 규정으로서, 환경영향평가법 관련규정에 따라 전략환경평가 대상계획과 환경영향평가 대상사업만 해당되어 이에 해당하지 않는 규모의 주택지 개발은 제외
- 주택지 개발의 최종단계인 개별 주택단지 건축 심의기준으로 적용되지 못함으로써 실효성 약화
- 자연지반외에 인공지반이나 옥상녹화, 벽면녹화 등을 생태면적에 산입하는 산정방식으로 이루어져, 여름철 도시의 침수나 열섬효과 등에 적극적이고 효과적으로 대처하기 어려움

■ 서울시 도시계획 조례(2017.9.21. 시행) 및 시행규칙(2017.4.6. 시행)

- 생태면적률 적용기준(조례 제24조 개발행위허가의 기준 등 별표 1)
 - － 별표 1 제2호가목(3)의 생태면적률 : 건축법의 적용을 받는 건축물을 건축하는 경우 대지면적 중 자연순환기능을 가진 토양 면적의 비율인 생태면적률을 지목이 변경되는 토지의 형질변경 허가대상에 한하여 다음과 같이 적용
 - (가) 단독주택 20% 이상
 - (나) 공동주택 30% 이상
 - (다) 유통업무설비, 방송통신시설, 종합의료시설, 교통시설(주차장, 자동차정류장, 운전학원) 20%이상
 - (레) 공공문화체육시설 및 공공기관이 건설하는 시설 또는 건축물 30% 이상
 - (매) 녹지지역 내 시설 및 건축물 50% 이상
 - － 생태면적률 산정방법 등(규칙 제10조의2 제1항) : 조례(제24조) 별표 1 제2호가목(3)의 생태면적률에 대한 산정방법은 별표 3의2에 따름

■ 서울시 생태면적률 운영지침(2016.4)

- 생태면적률 도입 및 개정 경과
 - － 2004년 7월 서울시 도시관리계획 환경성검토 업무지침 시행 : 기반시설 설치 및 정비에 관한 사업, 지구단위계획, 도시개발 및 정비사업, 공공기관이 건설·공급하는 주택 및 건축사업에 적용
 - － 2007년 8월 서울시 도시관리계획 환경성검토 업무지침 개정 : 기반시설 설치 및 정비에 관한 사업, 지구단위계획, 도시개발 및 정비사업, 국가·지방정부·공공기관이 건설·공급하는 건축물 및 건설사업에 적용
 - － 2009년 11월 서울시 도시계획조례 제24조 [별표 1] 개발행위 허가기준 개정 : 개발행위허가 대상토지 중 건축법의 적용을 받는 건축물을 건축하는 경우 지목이 변경되는 토지의 형질변경 허가대상에 한하여 허용
 - － 2010년 4월 서울시 도시계획조례 시행규칙 제10조의2 제1항 생태면적률 산정방법 조항 신설 : 생태면적률 산정방법, 공간유형 구분 및 가중치 기준 마련
- 생태면적률 적용기준
 - － 개발행위 허가기준 : 건축법의 적용을 받는 건축물을 건축하는 경우 대지면적중 자연순환기능을 가진 토양면적의 비율인 생태면적률을 지목이 변경되는 토지의 형질변경 허가대상에 한하여 적용
 - － 환경성 검토기준
 - (가) 건축유형별 생태면적률 적용기준 : 서울시 도시계획 조례(제24조 개발행위허가의 기준 등 별표 1) 제2호가목(3)의 생태면적률과 동일
 - (나) 용도지역별 생태면적률 적용기준 : 전용주거·일반주거지역(최저 30%), 준주거·상업지역(최저 20%)
 - － 환경영향 평가기준

구분	건축물사업	정비사업(재개발·재건축)의 경우
생태면적률	35% 이상(녹지지역인 경우 50% 이상)	45% 이상(녹지지역인 경우 50% 이상)
자연지반녹지	생태면적률의 30% 이상, 또는 사업부지면적의 10% 이상 확보	생태면적률의 40% 이상

■ 창원시 지속가능한 생태도시 규정(2010.7.1. 시행)

- 지속 가능하고 환경 친화적인 생태도시를 구현하기 위해 창원시는 2008년 7월 18일, 창원시 지속 가능한 생태도시 규정을 제정
- 생태면적률의 정의(제2조 제13호) : 도시공간의 생태적 기능을 토양기능, 미기후 조절 및 대기의 질 개선기능, 물순환기능, 동식물의 서식처로서의 기능으로 정의하고 이것을 구체적으로 자연의 순환기능유지와 개선을 정량적으로 유도하는 율. 즉, 공간계획 대상 면적 중에서 자연의 순환기능을 가진 토양 면적비를 말함
- 적용대상(제3조 제1항)
 1. 도시공간계획, 교통시설, 공원 및 녹지, 주거단지, 공업단지, 공공시설, 수공간, 도시계획사업의 계획 및 사업
 2. 건축법 제2조제1항제2호에 따른 창원시 행정구역 안의 모든 건축물
- 우선적용대상(제3조 제2항)
 - ① 환경영향평가법 시행령 별표1에 따른 환경영향평가 대상사업 사업 중 일정규모(1/2) 이상 사업
 - ② 법적제약이 없는 사업 등 :
 1. 재건축, 재개발, 주거환경개선 등 도시재정비사업
 2. 조성완료지역(시가지)내 시설(공원, 녹지, 도로, 하천, 주차장 등) 정비사업
 3. 공공청사 등 공공시설 신축 및 환경개선사업
- 적용기준
 - 공공부문의 적용기준(제4조 제2항) : 생태면적률에 대하여는 (규정)제9조의 **생태면적률 적용기준을 적용해야 함(의무규정)**
 - 민간부문의 적용기준(제5조 제2항) : 생태면적률에 대하여는 (규정)제9조의 **생태면적률 적용기준을 적용하도록 권장할 수 있음(권장규정)**
- 본 규정에 의한 항목별 세부 생태기준 적용 및 생태면적률 적용기준 충족시 인센티브(민간부문)
 1. 재산세, 도시계획세 등 지방세감면
 2. 기준적용 설치비용의 일부를 예산의 범위 안에서 지원
 3. 용적률 완화 적용
- 생태면적률 적용기준(제9조)
 - ① 생태면적률 적용을 위한 생태면적 적용기준 : 별표 10

건 축 유 형	생태면적율기준(창원시)	생태면적율기준(서울시)
일반주택(개발면적 660㎡ 미만)	20% 이상	20% 이상
공동주택(개발면적 660㎡ 이상)	30% 이상	30% 이상
일반건축물 (업무 · 판매 · 공장 등)	20% 이상	—
유통업무설비, 방송·통신시설, 종합의료시설, 교통시설(주차장, 자동차정류장, 운전학원)	20% 이상	20% 이상
공공·문화체육시설 및 공공기관이 건설하는 시설 또는 건축물	30% 이상	30% 이상
녹지지역 내 시설 및 건축물	50% 이상	50% 이상

- ② 별표 10의 생태면적률 적용기준 외의 사항에 대하여는 환경부 생태면적률 적용지침과 제8조의 항목별 세부 생태기준을 따름

나. 주요 사업내용

- 환경을 고려한 주택지 개발과 녹지확대의 실효성을 높일 수 있도록 택지개발 및 건축심의시 18개 시군별 주택단지 생태면적률 운영지침 수립 필요
- 적용기준 수립시 고려사항
 - － 환경부의 생태면적률 적용지침을 기본으로 하되, 환경영향평가법 관련규정에 따라 **전략환경평가 대상계획과 환경영향평가 대상사업만 해당되어 이에 해당하지 않는 규모의 주택지에 대한 규정 필요**
 - － **주택지 개발의 최종단계인 개별 주택단지 건축 심의기준에 적용가능하도록 기준 설정**
 - － 현재 환경부의 생태면적률 적용지침은 기존의 주택단지 대부분 이 기준(생태면적률 30%)을 충족하는 것으로 조사되고 있으므로 자연지반외에 인공지반이나 옥상녹화, 벽면녹화 등까지도 포함하여 생태면적에 산입하는, **완화된 산정방식을 좀 더 강화할 필요**가 있음
 - － 주택지 내부의 자연지형 원형을 보존할 수 있도록 **생태면적에 대한 기준과 함께 자연지형 보존율(절성토 비율)에 대한 규정 등 제시 필요**
- 주택단지 생태면적률 적용을 통한 친환경적 개발과 탄소배출 저감을 위해 시군별 도시(군)계획에 규정을 신설할 필요가 있음
- 도시계획 및 환경관련부서와의 협업을 통해 실효성높은 공동의 운영지침 수립과 규제 필요

다. 추진사업

- 경상남도 및 18개시군 도시(군)계획 및 건축조례에 주택단지 관련 생태면적률 규정 제정
- 경상남도 및 18개시군의 지역특성에 적합한 주택단지 생태면적률 운영지침 수립

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 경상남도 및 18개 시군 도시(군) 계획조례 및 건축조례에 생태면적률(절성토 최소화)을 위한 자연지형 보존율 포함) 관련 규정 신설 제도와
- 2단계(2019~2022) : 경상남도에서 먼저 생태면적률 관련 규정을 도시계획 및 건축조례에 신설하고 생태면적률 운영지침을 수립한 후, 시군별로 생태면적률 관련 규정과 생태면적률 운영지침을 경상남도 생태면적률 운영지침을 참고하여 수립하도록 유도

표 5.37 환경을 고려한 주택지 개발과 녹지확대 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 생태면적률 관련 규정 제도와												
경상남도 18개 시군 도시(군) 계획조례 개정		-	-	-					●	●	제도	비예산
경상남도 및 시군별 주택단지 생태면적률 운영지침 수립		50	-	-	-	-			●	●	연구	도비 50 (용역비)

세부시행과제 2.2

친환경에너지타운 및 제로에너지타운 건설

(1) 목적 및 필요성

- 지구 온난화 등으로 **건축물의 에너지 절약**과 **탄소배출의 저감**이 중요한 문제로 자리잡고 있음
- 에너지 소비량에서 에너지 절약분을 제외한 만큼의 에너지를 생산하여 건축물에서 발생하는 에너지를 제로(0)로 만드는 탄소 제로 에너지 건물과 탄소 제로 에너지타운의 개념이 점차 확산 되고 시행하는 곳도 증가하는 추세임



$$\text{건물에너지 효율} + \text{신·재생 에너지} = \text{ZERO ENERGY}$$

그림 5.2 제로에너지 건물의 개념

- 친환경에너지타운은 환경과 에너지 문제를 동시에 해결하기 위한 조성계획으로, 지역에 맞는 신재생 에너지를 활용해 전기를 생산·판매할 수 있도록 하여 안정적인 에너지 공급체계 구축을 추진하는 것을 목적으로 하고 있음
- **친환경에너지타운 조성**은 소각장과 매립지 등 **기피시설에 친환경 기술을 적용, 에너지를 공급**하고 **실질적인 주민혜택을 통해 지속가능 발전을 도모**하고자 하고 있음
- 또한, 기피·혐오시설에 에너지 자립, 문화관광 등 주민 수익모델을 가미하여 주민 수익향상을 통하여 환경 시설의 자발적 설치를 유인하기도 하여, 님비(Nimby)현상 극복과 에너지 공급을 동시에 해결할 수 있음



그림 5.3 친환경 에너지타운 개념도

(출처: 친환경에너지타운 조성활성화를 위한 대국민 아이디어 공모전 설명자료, 2014)

- 제로에너지타운은 제로에너지건물에서 말하는 에너지 중립의 단위를 개별 건물에서 단지 차원으로 확대한 것임
- 일정한 단위를 이루는 건물 군이 화석 에너지 사용의 중립상태를 이루는 것이 제로에너지 타운임
- 제로에너지타운은 제로에너지 건물들의 집합이 아니라 일반주택, 에너지 저감 주택, 제로에너지주택, 플러스에너지 주택들이 단지를 이루는 방식임

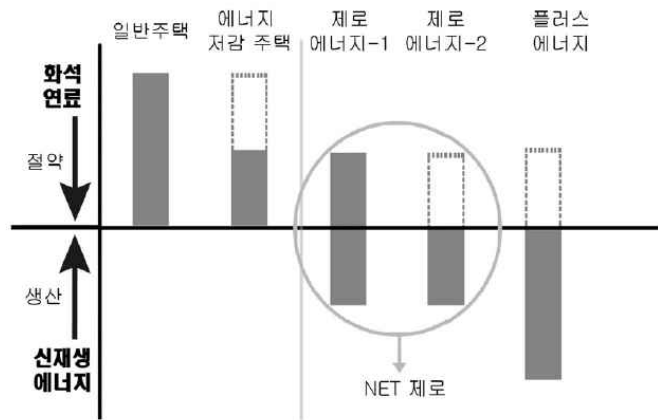


그림 5.4 제로에너지타운 조성 개념

- 건축물에 일반적으로 적용되는 신재생 에너지는 태양에너지를 꼽을 수 있는데, 태양에너지가 풍부한 지역인 경상남도의 경우 태양광과 태양열을 이용하여 단독주택, 공동주택 중심의 제로에너지타운을 조성하기가 유리함
- 제로에너지건축에 필요한 요소를 건축주 개인이 부담하기에는 비용적 부담이 따르기 마련임. 해외 사례를 참고로 고밀도 단지나 공공주도 단지를 개발하여 제로 에너지 타운이 되도록 유도
- 제로에너지타운은 구성 전 목표의 구체성과 정부의 과감한 지원에 힘입어 제대로 시행 할 수 있음. 공공이 민간 기업의 혁신 노력에 적극적으로 지원하여 제로에너지타운이 조성될 수 있음

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 친환경 에너지타운 시범사업⁹⁴⁾

- 친환경 에너지 타운은 2014년 계획수립 이후 광주광역시(운정동), 강원도 홍천군(소매곡리), 충북 진천·음성 혁신도시 일원 등 3개 지역이 시범사업으로 선정되고 사업 추진하였으며, 강원도 홍천은 친환경 에너지타운의 성공사례로 꼽히기도 함

표 5.38 친환경 에너지타운 시범사업

지역(주관부처)	사업내용	선정사유
강원도 홍천 (환경부)	가축분뇨 활용 바이오 가스	바이오가스, 부산물 처리시설의 효율적 조합 : 바이오가스의 도시가스화 모델은 전국확산 기대
	하수처리장 태양광 · 소수력	
광주광역시 (산업부)	매립장 대규모 태양광	대규모 태양광 설치로 주민 수익창출 가능 : 지자체 · 주민의 적극 참여로 사업시행이 용이
	주민 신재생에너지 주택	
충북 진천 (미래부)	폐열활용 · 태양광 · 연료전지	향후 신도시 조성 시 적용모델로 활용가능 : 초기 주민참여가 없어 주민 입주시 보완 필요
	에너지 절감기술 적용	

94) 친환경 에너지타운 추진을 위한 국내외 추진현황 검토 및 정책과제연구, 왕광익/노경식, 국토연구원, 2014. p.37

■ 홍천 친환경에너지타운 준공 (2015.12.10.)

- 가축분뇨시설, 매립지 등 기피·혐오시설에서 재생에너지를 생산하고 문화·관광 등 수익모델을 가미하여 주민 수익을 창출
 - 바이오가스를 정제하여 도시가스를 공급 → 가구당 연료비 91만원 절감
 - 재생에너지(태양광시설, 소수력발전시설)의 주민수익 창출 →연간 9,000만원 수익창출·공유
 - 야생화 단지, 친환경 에너지 타운 홍보관 등 관광자원 개발

■ 아산 친환경에너지타운 준공 (2017.03.)

- 폐소각열을 활용하여 세탁하는 마을협동 세탁기업 “(주)아산크린”을 준공하여 1억원의 순이익을 내는 우수사례 중 하나임. 2015년 환경부 공모사업에 선정되어 진행 한 후 2017년에 준공
- 곤충바이오 및 유리온실사업, 생태공원 조성 및 기존 공원개수사업이 진행 중이며 2017.12월 준공 예정임

■ 친환경에너지타운 조성사업 공모 및 선정(매년 실시)

- 매년 지방자치단체(시·군·구) 공모를 통하여 대상 사업지를 선정하여 국고 지원, 대상마을의 부합성, 사업내용의 타당성, 사업추진의 용이성 등을 심사하여 선정
- 지원내용 : 폐자원의 에너지화(자원화시설 포함), 신재생에너지시설(태양광 등), 주민편의시설, 문화관광시설 등
- 2017년에는 제주시, 경기 화성 등 5곳을 신규로 선정하였으며 전국에 14곳의 친환경 에너지타운이 진행 중이거나 준공 될 예정

■ 2015년 경상남도 도내 친환경 에너지타운 선정 후 착공

- 양산시 원동면 화제마을 가축분뇨 처리시설, 하동군 적량면 영신원마을 유희시설, 남해군 남해읍 환경기초시설 내 가연성폐기물 처리시설의 폐자원에너지를 활용하는 시설 등으로 친환경에너지타운 공모에 선정
- 양산시 원동면 화제마을은 2017년까지 52억원을 투입해 가축분뇨를 이용한 바이오가스 열병합발전시설을 설치해 전기를 생산하고, 폐열을 활용해 찜질방, 족욕장 등을 운영예정이며, 2016년 07월 착공
- 하동군 적량면 영신원마을은 2016년까지 126억원을 투입해 폐축사 부지에 2.7MW 규모의 태양광 발전시설을 설치해 주민수익을 창출, 주거시설에는 태양광, 태양열 등 신재생에너지를 보급할 계획이며, 양로시설 등 주민편의 시설과 신재생에너지테마파크 등도 조성할 계획이며 2016년 7월에 착공함
- 남해지역에는 2017년까지 227억원을 투입해 환경기초시설 내 폐기물 소각시설을 설치하고, 폐자원 가스화발전시설을 통해 전력을 생산하는 한편, 소각시설 폐열을 이용해 식물공장, 도서관, 찜질방 등도 운영할 계획이며, 2016년 12월 착공하였음

■ 제로에너지타운 조성 (행정중심복합도시건설추진위원회, 세종시)

- 2020년까지 태양광, 지열을 활용한 국내 최초의 ‘제로에너지타운’ 조성
- 제2행복도시를 저탄소 친환경 도시개발, 에너지 특화, 첨단 정보통신기술(ICT) 등이 융합된 미래형

도시로 조성할 계획

- ‘저탄소 친환경 도시 구현’의 일환으로 중앙공원 조기개장을 위해 1단계 사업을 착수하고, 신재생에너지 15% 도입 목표시기를 당초 오는 2030년에서 2020년으로 앞당기는 한편, 무궁화 테마공원과 특화가로도 조성
- 도시가 완성되는 2030년 기준으로 전체 에너지 사용총량의 15% 이상을 신재생에너지로 도입하는 목표로 추진해 왔으나, 최근 파리 신기후 체제 출범 이후 보다 강화된 정부의 에너지 정책에 부응하기 위해 신재생에너지 목표 15%를 기존 2030년에서 10년 앞당긴 2020년까지 조기 달성할 수 있도록 추진 계획
- 이를 위해 건축물 용도별 신재생에너지 도입기준을 공동주택은 기존 2.0%에서 2.5%로, 상가시설은 1.1에서 2.0%로 상향 조정해 설계에 반영
- 특히, 국내 최초의 ‘자전거도로 태양광’과 ‘방음터널 태양광’에 이어 공원, 저류지, 주택 등으로 태양광 특화사업을 지속 발굴해 세계 최고의 ‘솔라시티(Solar City)’ 구현도 적극 추진
- 제로에너지 시범마을(1-1생활권 12B, 1.8만㎡, 60가구) 추진과 태양광, 지열, 패시브(Passive) 공법, 최첨단 스마트그리드 기술이 반영된 국내 최초의 제로에너지타운(20~30만㎡규모)도 단계적으로 조성할 계획

나. 주요 사업내용

- 친환경에너지타운에 적용 가능한 에너지원 및 세부내용을 파악한 후 경남의 실정에 맞게 도입가능
- 따라서 각 시군 도시계획과의 연계가 필수적이며 **환경기초시설을 기반으로 지역을 활성화 시키는 종합적인 계획**이 이루어 져야 함. 기존 환경기초시설을 대상으로 미활용 에너지와 신재생에너지 설비를 설치뿐 만 아니라 이를 기반으로 지역 활성화를 위한 다양한 전략적 대응이 필요
- 경상남도에 친환경에너지타운과 제로에너지타운을 위해 필요한 것은 통합적인 에너지정책과 선도적인 에너지타운을 시범적으로 시행하는 것임. 시범단지는 정책과 기술적인 실험을 위해 반드시 필요한 과정으로 시범단지를 토대로 규모를 확대해 나가는 것이 필요함
- 친환경에너지타운 및 제로에너지타운은 에너지 복지차원에서도 범국가적인 문제이기 때문에 신규단지 외에도 **기존 주택의 리모델링이나 저소득층을 위한 주거지역의 제로 에너지 타운화**에도 노력을 기울일 필요가 있음
- 에너지타운 조성 시 지원금이나 용적률 완화, 재산세 감세 등의 인센티브를 부여

다. 추진사업

- 환경부 주최 “친환경 에너지타운” 및 국토부 주최 “제로에너지타운” 공모를 위해 경남 도내 적당인 입지 및 요소를 검토하여 조사·분석
- 에너지타운의 조성의 기본 계획 및 실시계획 마련
- 기선정된 친환경에너지타운 조성 및 관리를 위한 T/F팀 설치 및 운영 가이드라인 마련

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 내 친환경에너지타운과 제로에너지타운의 적당한 입지 검토 및 타당성 조사
- 2단계(2020~2021) : 정부 공모사업에 선정된 후 친환경 에너지타운과 제로 에너지타운의 조성 (4개시군 선발 : 1개 시군별 인센티브 50백만원 지원)
- 3단계(2021~2022) : 기 조성된 에너지타운 관리 및 운영 및 가이드라인 마련 관리

표 5.39 친환경에너지타운 및 제로에너지타운 건설 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 에너지타운 입지검토 및 타당성조사												
친환경 에너지타운 입지 검토 및 타당성조사		50	50						●		연구	도비 100 (용역비)
제로 에너지타운 입지 검토 및 타당성조사		50	50						●		연구	도비 100 (용역비)
2. 친환경에너지타운 및 제로에너지타운 조성												
친환경 에너지타운 조성 추진				100	100			●	●		사업	도비 200 (사업추진비)
제로 에너지타운 조성 추진				100	100			●	●		사업	도비 200 (사업추진비)
기조성된 에너지타운의 T/F 팀 운영 / 가이드라인 마련					50	50	-		●	●	연구	도비 100 (용역비)

세부시행과제 2.3

경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립

(1) 목적 및 필요성

- 지구온난화에 의한 경상남도 및 주변 해양의 급격한 온도변화와 이에 대한 대책 수립의 필요성
 - 한반도의 지난 30년간(1981~2010년) 연평균 기온은 1.2℃ 상승추세(0.41℃/10년)를 보여주고 있는데, 호남의 남서 해안에서는 상승경향이 미미한 반면 수도권과 영서, **영남 내륙** 등에서 크게 나타나고 있음
 - 경남의 평균기온 변화를 비교해 보면, 1981~1990년대 대비 2001~2010년대 평균기온이 0.5℃ (3.9%) 상승한 것으로 나타났으며 내륙지역과 연안지역은 각각 0.7℃(5.9%), 0.2℃(1.6%) 상승한 것으로 평가되어 평균기온의 상승률이 전국보다 비슷하거나 높은 것으로 나타남⁹⁵⁾
 - 특히 경남은 지구온난화에 따라 2001~2010 사이의 연평균기온 12.8도에서 21세기 전반기(2011~2040)에 13.5~13.8도, 21세기 중반기(2041~2070)에 14.4~15.5도, 21세기 후반기(2071~2100)에 15.0~17.5도로 아열대기후로 변할 것으로 전망되므로 **신도시나 신규 개발지역과 함께 기존도시에서의 온실가스 배출 감소를 적극적으로 추진할** 필요가 있음
- 대규모 택지개발과 도시재생사업 추진에 따른 온실가스 배출 최소화
 - 과거 3년간 주택건설실적(2014~2016년)을 살펴보면 경남은 대규모 택지개발에 의한 높은 주택 건설실적을 보여주고 있는데, 이에 따라 사업초기 단계부터 저탄소 녹색도시 조성을 위한 지침이 수립되어 적용될 경우, 온실가스 배출 저감효과는 기존도시보다 훨씬 높을 것으로 보임
 - 또한 정부에서는 최근 기존도시의 쇠퇴에 대응하기 위한 방안으로 도시재생사업을 적극적으로 추진하고 있는데, 도시재생사업 계획초기단계부터 **저탄소 녹색도시 지침을 적용함으로써 보다 효과적인 온실가스 배출 저감목표 달성** 가능
- 저탄소 녹색도시 조성에 따른 관광자원화 및 지역경쟁력 확보
 - 대규모 택지개발지구와 함께 기존도시를 대상으로 저탄소 녹색도시 조성을 유도하고, 이를 활용한 **녹색도시 체험관광 및 교육공간화를 통해 관광자원화 추진**
 - 특히 에너지 저소비타운 건설을 통해 에너지절감으로 인한 **지역산업 및 도시 활성화와 지역경쟁력 확보**

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련기준과 지침 및 계획

■ 녹색도시개발 계획수립 및 평가기준(2011.2 제정)

• 추진배경

1. 도시개발사업시 교통·환경 등 녹색기반요소가 **사업 초기단계부터 통합적으로 반영·관리될 수 있는 시스템 부재**

95) 박진호 외, 경상남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 연구용역 최종보고서, 경남발전연구원, 2012.2, p. 18

2. 각 분야별 녹색기준이 실제 도시개발 과정에서 누락되거나 산발적으로 적용되는 등 녹색정책의 가시적 효과 미흡

3. 녹색도시개발을 유인할 수 있는 효과적인 인센티브 부재로 법령에서 정한 기준 이상의 우수녹색도시 조성에 한계

• 주요내용

- 도시개발계획에 반영해야 할 녹색계획기준을 ① 공원·녹지 부문(생태면적률 등 6개지표), ② 도시공간·교통 부문(녹색대중교통 등 9개지표), ③ 자원·에너지 이용 부문(빛물관리시설 등 6개지표) 등 3개 부문으로 나눠 각 부문별 세부지표와 이행 기준 제시
- 이 중 탄소흡수·저감분야 11개 지표를 선정, 종합평가를 실시, 평가점수에 따라 1등급부터 5급까지 녹색도시 등급 부여
- 3등급이상 우수녹색등급 사업에 대해서는 토지용도 결정기준 완화 등 각종 인센티브를 차등부여

• 적용대상과 방안

- 적용대상 : 녹색계획기준은 10만㎡이상 모든 도시개발사업에 의무적 적용
- 적용방안 : 녹색평가제도는 해당 지자체장이 재량적으로 결정·시행하고 우수 등급에 대한 인센티브 부여로 녹색도시개발 활성화 유도
- 관리 : 수립된 녹색계획은 사업계획 변경, 실시계획, 준공 등 도시개발사업의 전(全)과정에서 이행 여부 점검 및 관리

• 녹색 평가항목

- 평가항목 : 공원녹지확보비, 생태면적률, 자연지반녹지율, 직주근접, 대중교통 활성화, 자전거 활성화, 녹색교통(BRT, 전기자동차 등), 친환경건축물, 신재생에너지 이용, 우수이용, 중수이용
- 바람길 등 10개 요소는 정성적 평가 후 5점 이내에서 가점부여

■ 저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시·군계획수립 지침(2015.8.13. 시행)

• 목적 : 이 지침은 기후변화에 따른 자원·환경위기를 극복하고, 저탄소 녹색성장 도시공간을 조성하기 위하여 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 관련규정에 따른 도시·군관리계획 수립기준을 정하는데 그 목적이 있음

• 적용범위 : 본 지침은 광역도시계획, 도시·군기본계획 및 도시·군관리계획 수립시 온실가스 배출 감축 등 기후변화에 대비하고, 저탄소 녹색도시조성을 위한 종합적인 공간계획 수립을 유도하기 위한 지침으로서 도시·군계획 수립권자(이하 수립권자)가 지역특성 및 여건 등을 고려하여 적용 가능

• 주요내용

- 도시·군관리계획에는 탄소배출 저감 및 에너지 절감형 토지이용계획이 포함되어야 하며, 건축물의 온실가스 감축, 에너지 절감 및 신재생에너지 보급확대를 통한 에너지 효율성 제고 등 친환경적이며 에너지 절약적인 계획으로 수립되어야 함
- 수립권자는 도시용지(주거·상업·공업지역) 및 도시화예정용지에 대한 온실가스 배출현황 및 장래예측을 제시하도록 하되, 권역내 해당 지역의 여건 등을 고려하여 정성적인 분석을 통한 감축전략의 제시도 가능함

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 대규모 개발사업이 계획으로 수립될 경우에는 개략적인 위치 및 개발방향과 연계하여 해당 개발 사업별로 온실가스 배출현황을 분석하고, 이에 대한 감축 전략이 제시되어야 함
- 수립권자는 입지 분석을 통해 에너지 소비를 절감하고, 온실가스 배출을 줄일 수 있는 최적의 토지이용계획을 제시
- 수립권자는 주거환경계획 수립시, 주택의 규모·밀도·형태는 지역의 특성, 주변경관, 에너지 효율성 등을 고려하여 녹색 건축물과 그린홈 도입을 적극 검토하고, 건축물 주변부 식재 등 미기후 향상 등을 통하여 온실가스를 감축할 수 있는 방안을 제시
- 수립권자는 주택공급계획 수립시, 기존 주변지역의 주택유형별 온실가스 배출 원단위를 조사하고, 주택수요에 그린홈 등 온실가스 감축을 유도할 수 있는 주택계획을 수립

■ 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018)(관계부처합동, 2014.6)의 저탄소 녹색도시 관련내용

- 정부는 녹색성장 국가전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위해 ‘저탄소 녹색성장 기본법 시행령’ 제4조에 의거, 5년마다 녹색성장 5개년 계획을 수립
- 녹색성장 5개년 계획(2014~2018)은 녹색성장 국가전략의 실행을 위한 중기 전략으로, 정책방향 중 지속가능 녹색사회 구현에서 녹색 국토공간 조성과 관련하여 한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원(환경부, 국토부)을 주요 목표로 하고 있음
- 한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원(환경부, 국토부)의 주요 목표
 1. 탄소저감 도시 조성을 위한 법·제도 개선 및 확산을 위한 비즈니스 모델 개발
 2. 교통, 에너지, 폐기물 처리 관리 시스템과 연계한 탄소저감 도시계획 통합시스템을 개발하여 녹색도시 조성
 3. 지역특성에 맞는 친환경 지속가능도시 선도모델 창출 및 확산 유도

■ 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획(경남발전연구원, 2014.8)의 저탄소 녹색도시 관련내용

- 계획의 성격 : 저탄소 녹색성장을 촉진하기 위하여 경남의 지역특성을 반영한 녹색성장 추진전략을 수립하고 이를 체계적으로 총괄하여 추진하기 위한 종합계획으로서, 4대 정책방향과 13대 중점과제를 설정함
- 4대 정책방향 중 지속가능 녹색사회 구현에서 녹색 국토공간조성과 관련하여 저탄소형 공간구조 재편, 국토계획과 환경계획 연계 통한 국토전략 수립, 환경조화적 관광 조성을 통해 친환경성 강화, 보유한 자연자원의 생태적 특성 고려한 친환경적 생태관광 조성이라는 네 가지 실천방향을 제시하고 있음
- 4대 정책방향 중 효과적 온실가스 감축의 온실가스 감축 로드맵 체계적 이행과 관련하여 건물부문의 탄소저감형 녹색건축물 조성 및 지원시스템 구축을 경상남도 자체 제안과제로 제시함
 - 경상남도 저탄소 녹색성장 기본조례에 규정된 녹색건축물 확산 및 재정지원에 대한 법적근거를 토대로 조성 및 지원시스템을 구축하고자 함
 - 사업기간은 2015년부터, 추진주체는 경남도청 건축과 주관으로 사업을 시행하도록 되어 있었으나 시행되지 못함
- 문제점
 - 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014~2018)에서 제시하고 있는 한국형 스마트 녹색도시 모델 개

발 지원(환경부, 국토부)과 관련하여 저탄소 녹색도시 조성을 위한 구체적이고 실천적인 내용이 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획에서는 제시되지 못함

- 저탄소 녹색도시 관련 내용이 주로 환경부 주관으로 이루어짐으로써 건축분야에서 제시가능한 내용이 반영되지 못하여 실효성 약화

■ 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획(경남발전연구원, 2013.1)

- 국가 건축정책의 이념과 기본방향을 제시하는 건축기본법이 제정되어 국가 및 광역단위의 건축기본 계획 수립을 위한 법적 근거가 확보됨으로써 경남의 건축·도시 경쟁력을 강화하고 친환경적인 공간을 조성하기 위한 기반으로 수립됨
- 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획에서는 3대 정책목표와 이를 달성하기 위한 6대 추진전략, 14개의 실천과제를 도출
- 경상남도 저탄소 녹색도시 지침수립 관련내용을 살펴보면 6대 추진전략 중 친환경 건축도시구현의 실천과제인 저탄소 녹색건축 설계·기술 활성화 및 보급에서 **경상남도 저탄소 녹색도시 디자인가이드라인 개발**과 **경상남도 저탄소 녹색 소규모 생활권 조성계획 및 시범사업을 실행사업으로 제시**함

■ 제3차 경상남도 종합계획(2012~2020)

- 국토기본법(제13조 제3항)과 시행령(제6조 제1항)에 근거하여 수립되는 도단위 차원의 최상위 법정 계획으로서, 국토기본법상 국토에 관한 최상위계획인 국토종합계획을 도단위에서 구체화한 계획임
- 기후변화에 대응하는 21세기 새로운 국가발전전략인 녹색성장전략은 국토종합계획 수립의 주요 배경이 되고 있으며, 경상남도 종합계획에서는 이와 같은 국토계획의 기초변화를 반영함
- 종합계획상 기후변화 및 환경부문의 기후변화 및 녹색성장 분야 추진시책 중 교통·물류계획과 연계한 **생활의 녹색혁명 실천**에서 에너지 자립마을인 **저탄소 녹색도시 시범도시 조성**, 주남저수지 **탄소제로 마을 조성**, **탄소제로 섬** 통영에코아일랜드 조성, **신재생에너지 시범마을** 등을 제시함

■ 서울형 저탄소 마스터플랜 「2030 그린디자인 서울」

- 추진배경 : 2009년 7월 2일, 서울선언문 및 부속서의 정책수단을 토대로 대도시 서울의 특성을 살린 서울형 저탄소 녹색성장 마스터플랜 「2030 그린디자인 서울」 발표
- 「2030 그린디자인 서울」의 성격과 체계
 - 계획의 전제가 되는 관련 기술, 시장상황의 변화 속도가 매우 빠른 점을 감안하여 지속적으로 계획을 Update 함으로써 기술의 현실 적합성과 선도에 필요한 첨단 내용을 유지
 - 새로운 개념을 과감히 반영하는 폐쇄형이 아닌 **개방형 계획**으로 운영
- 주요 추진전략
 - **정부 정책과 연계**하되, 서울의 특성을 반영한 차별화 전략 병행
 - 서울의 에너지 사용 및 탄소배출 구조를 감안, **건물·수송 분야에 집중**
 - **도시계획 등 시정계획과 연계추진**으로 저탄소 녹색성장 정책의 실효성 확보
- 분야별 주요사업의 주요내용
 - ① 기후친화도시 : 서울형 신재생에너지 20% 보급확대(에너지소비 ⇒ 에너지생산도시), 신축·기존

- 건물의 획기적 에너지 효율 향상으로 그린빌딩 활성화, 자원순환형(Zero-Waste) 도시 구현 등
- ② 녹색성장도시 : 수소연료, 건물일체형 태양광(2010년) 친환경에너지타운 조성(2010년) 등 구매 로드맵에 의한 내수시장 조성, 저에너지·저탄소의 그린오피스 모델 개발 보급 등 주요산업의 녹색화 촉진 등
- ③ 고도적응도시 : 기후친화적인 도시관리기반 구축 등

나. 주요 사업내용

- 지구온난화에 의한 경상남도 및 주변 해양의 급격한 온도변화에 대응하고, 대규모 택지개발과 도시 재생사업 추진에 따른 온실가스 배출 최소화를 위해 개별 필지단위나 주택지 개발 단위가 아닌 도시적 차원의 경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립 필요성 제기
- 경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립시 고려사항
 - 녹색도시개발 계획수립 및 평가기준(국토해양부, 2011.2 제정)의 녹색 평가항목을 중심으로, 저탄소 녹색도시 조성을 위한 도시·군계획수립 지침(2015.8.13. 시행)에서 제시한 주요 가이드라인을 반영
 - 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획(경남발전연구원, 2013.1)에서 **경상남도 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 개발과 경상남도 저탄소 녹색 소규모 생활권 조성 계획 및 시범사업을 실행사업으로 제시**하고 있으므로 이를 기준으로 지침 수립
 - 따라서 경상남도 저탄소 녹색도시 지침은 개별 건축물 적용 요소인 친환경건축물, 생태면적률, 빗물관리, 주차장녹지화, 중수이용, 신재생에너지활용, 자연지반면적률, 폐기물재활용 등에 대한 개별법령 준수여부를 검토하고 개별 필지단위나 주택지 개발 단위보다는 **지구단위계획 작성을 위한 가이드라인으로서 기준 설정**

다. 추진사업

- 경상남도 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 개발 및 평가기준 설정
- 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 준수를 위한 인센티브 부여와 참여 유도

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 개발 및 평가기준 설정과 경상남도 18개 시군 및 도시(군)계획 수립시 적용방안 검토
- 2단계(2020~2022) : 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 준수를 위해 인센티브 부여를 통한 참여 유도(18개시군 중 3개시군 선발 : 1개 시군별 인센티브 50백만원 지원)

표 5.40 경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군	
1. 경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립											
경상남도 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 개발		100	50						●		연구 도비 150 (용역비)
지침준수 평가 및 인센티브 부여와 참여유도				150	150	150			●	●	제도 도비 450 (인센티브)

실천과제 3	녹색건축 관련산업 육성
단위사업	3.1 녹색건축 산업기반 구축 3.2 녹색건축 전문인력 양성
세부시행과제 3.1	녹색건축 산업기반 구축

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축물의 효율성 증진을 위한 녹색건축 관련산업의 육성과 활성화 필요
 - 건축자재 및 제품의 생산과 관련기술의 개발 등 녹색건축과 관련된 산업은 녹색건축물의 효율성을 증진시키는데 매우 중요한 요소로서, 건축물 자체의 설계나 시공 못지않게 중요
 - 그럼에도 불구하고 녹색건축 관련 자재나 제품, 기술의 부족으로 녹색건축물 건축시 효율성을 제고하기가 어려움
 - 따라서 녹색건축물 조성계획이 실효성을 가지기 위해서는 **녹색건축과 관련된 다양한 산업(자재 및 제품 생산, 관련 기술 개발 등)들을 적극적으로 육성·지원하고 활성화**할 필요가 있음
- 분산된 녹색건축 관련산업 및 업무의 네트워크화를 통해 산업육성의 효율성 증진 필요
 - 현재 녹색건축 산업과 관련된 업무가 국토교통부, 환경부, 산업통상자원부 등과 중복되거나 분리되어 있어 효율적인 관리와 지원, 활용이 어려움이 존재함
 - 경상남도의 경우, 녹색건축 산업관련 업무는 건설지원과, 연구개발지원과, 미래융복합산업과, 기업지원과, 도시계획과, 건축과 등으로 분산되어 있음
 - 이로 인하여 높은 제품생산 단가, 제품에 대한 정보접근과 효율성높고 표준화된 자재생산의 어려움으로 녹색건축물의 대량보급과 일반화가 이루어지지 못하는 주요 원인이 되고 있음
 - 단기적으로 **분산되어 있는 관련산업 및 업무의 네트워크화를 통해 연계성을 강화**하고, 장기적으로 녹색건축물 관련산업 및 업무의 통합과 집중화가 필요
- 녹색건축 산업단지 조성을 통한 녹색건축물의 보급과 확산
 - 지역의 녹색건축 관련산업은 녹색건축물 조성 공사비와 밀접한 관련을 가지고 있으므로 녹색건축물 보급과 대중화를 위해서는 녹색건축 관련산업의 활성화가 매우 중요함
 - 특히 지난 3년간(2014~2016년) 시도별 건축물 건립추이를 살펴보면, 경상남도의 건축착공면적은 경기도에 이어 전국 2위, 주택건설 총호수는 155,873호로, 경기, 서울에 이어 전국 3위를 차지하고 있어 적절한 기술투자와 제품(건축자재) 생산을 위한 집적화된 단지조성이 필요하며, 이를 통해 경상남도 녹색건축 관련산업의 발전과 산업경쟁력을 제고
 - 녹색건축물의 대중화를 가로막는 높은 건축비 문제해결을 위해서 건축자재와 설비 등 생산업체와 녹색기술 개발업체 등을 집적화하여 생산단가를 낮출 수 있도록 **녹색건축 관련 전용산업단지 조성방안** 검토

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획과 녹색건축 관련산업 전망

■ 제2차 녹색성장 5개년계획(2014~2018)(관계부처합동, 2014.6)의 녹색건축 산업기반구축 관련내용

- 5대 정책방향 : 효과적 온실가스 감축, 지속가능한 에너지체계 구축, 녹색창조산업 생태계 조성, 지속가능 녹색사회 구현, 글로벌 녹색협력 강화
- 녹색창조산업 생태계 조성의 녹색건축 산업기반구축 관련 주요 내용
 - ① 건물·공장 등 에너지 다소비 부문을 대상으로 ICT 기반 운영최적화 시스템 기술개발
 - － BEMS 미설치 건물 통합평가진단시스템 기술개발·실증
 - ② 녹색기술 제품 정부 구매 및 공급 확대
 - － 최소녹색기준 지정을 통해 일정 기준 이상의 제품에 대해 공공조달시장 진입 허용
 - － 녹색경영 우수기업인 ‘우수 Green-Biz기업’에 대하여 우수조달물품 지정 시 우대하여 수의 계약 등 지원
 - － 공공기관 녹색소비 인식 전환을 위한 녹색제품 수요자 대상 녹색제품 구매·홍보 강화 및 구매 우수기관 인센티브 확대
 - － 공공기관의 녹색제품 구매 촉진을 위한 의무구매 제도 개편
- 제2차 녹색성장 5개년계획(2014~2018)과 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획에서 녹색건축 산업과 관련된 내용은 대부분 운영 시스템 기술이나 녹색기술 제품 구매관련 내용이 대부분으로 녹색건축 산업기반 구축을 위한 방안은 제시되지 못함

■ 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부, 2014.12)의 녹색건축 산업기반 구축 관련내용

- 비전과 목표 : 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입을 목표로 3대전략 10대 정책과제를 제시함
- 국토교통부의 녹색성장 정책방향은 녹색성장 국가전략(녹색성장위원회, 2009.7)과 녹색성장 5개년 계획(2009~2013)(녹색성장위원회, 2009.7)의 3대전략 10대 정책방향과 동일함
- 신성장동력 창출 전략인 4개의 정책과제 중 녹색건축 산업육성과 관련하여 **녹색건축 전문기업 육성**이 있으며, 이와 관련된 실천과제로서 **녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축**을 제시하고 있는데 그 주요내용은 아래와 같음
 - － 친환경자재, 신재생에너지 설비·시공, 그린리모델링, 녹색건축물 진단·평가·컨설팅 등 녹색건축 전문기업 등록 체계 구축(2018년)
 - － 녹색건축 전문기업 실태조사 및 실적 관리체계 구축(2018년)
 - － 녹색건축 전문기업 지원을 위한 법적 근거 마련(관련 법령 개정 추진)(2014~2015년)
- **녹색건축 전문기업 육성**에서는 **전문기업 등록과 관리에 초점**을 맞추고 있으며, 설비 및 건축자재(제품), 시공, 기술 등 녹색건축 관련산업에 대한 지원방안은 관련 법령 개정을 통한 지원의 법적 근거 마련에 그치고 있음
- 제1차 녹색건축물 기본계획에서 녹색건축 산업기반 구축과 관련된 내용을 살펴보면, 주로 건축물

자체에 초점을 맞춰짐으로써 녹색건축물에서 보다 중요한 자재와 기술에 대한 구체적 내용이 부족
한데, 이와 관련된 내용은 산업통상자원부 및 환경부의 업무와 주로 관련되기 때문으로 보임

■ 녹색건축 관련산업 현황과 전망

- 녹색건축 관련산업 세계시장 현황과 전망⁹⁶⁾
 - 2005년 전세계의 녹색건축 시장규모는 전체 건축 시장규모의 2%에 불과했으나, 2008년 12%, 2010년 35% 등으로 계속 증가하고 있으며, 2015년 녹색건축 시장규모는 1,490억 달러로 전체 건축 시장규모의 48%를 차지할 것으로 예상
 - 최근 발간된 그린빌딩 보고서⁹⁷⁾에서 61개국 녹색건축 종사자를 대상으로 설문한 결과, 응답자 중 51%는 2015년이 되면 60%이상은 녹색건축 프로젝트가 될 것으로 전망
 - 녹색건축 프로젝트로 기대되는 수익에 대해 유럽은 8%수준의 운영비 절감, 8년의 투자회수기간을 예상했으며, 리모델링에 대해서는 9~11%의 운영비 절감, 8년의 투자회수 기간을 예상
 - 우리나라의 경우, 공공건축물의 경우에는 투자회수기간이 19년, 아파트의 경우 7년으로 제시되어 있어 다소 길게 나타났는데, 이는 낮은 기술수준과 에너지 가격이 사업성에 영향을 미친 것으로 보임
- 경남의 녹색건축 관련산업 현황과 여건
 - 친환경건설자재시스템(<http://gmc.greenproduct.go.kr/main.do>)에 의하면 2017년 9월 현재 경상남도 친환경건설자재 생산업체는 모두 99개에 불과
 - 지난 3년간(2014~2016년) 시도별 건축물 건립추이를 살펴보면, 경상남도의 건축착공면적은 경기도에 이어 전국 2위, 주택건설 총호수는 155,873호로, 경기, 서울에 이어 전국 3위임
 - 이로 미루어 보면, 적절한 기술투자과 제품(건축자재, 설비 등) 생산이 이루어질 경우 경상남도의 녹색건축 산업의 발전 가능성과 잠재력은 높은 것으로 추정됨

나. 주요 사업내용

- 2008년 국내 녹색건축기술 시장 비율은 5%이었으나 2012년에는 16%까지 증가하였으며, 2030년에는 33.7%까지 증가 될 것으로 전망됨⁹⁸⁾
- 2005년 전세계의 녹색건축 시장규모는 전체 건축 시장규모의 2%에서 2008년 12%, 2010년 35%, 2015년 48% 등으로 계속 증가하고 있고, 미국과 유럽의 녹색건축 신축 투자회수기간이 7~8년인 반면 우리나라는 아파트 7년, 공공건축물 19년으로 매우 길게 나타나는데 이는 낮은 녹색건축 관련기술과 제품(건축자재, 설비 등) 수준이 복합적으로 작용한 결과임
- 경상남도의 경우, 지난 3년간(2014~2016년) 건축착공면적은 경기도에 이어 전국 2위, 주택건설 총호수는 155,873호로, 경기, 서울에 이어 전국 3위를 차지하고 있어 경상남도의 녹색건축 산업기반 구축의 필요성은 매우 높은 편임
- 경상남도 녹색건축 산업기반 구축시 고려사항

96) 이한경, 녹색건축산업의 전망과 발전방향, 부동산포커스, 2013.9, p.54(원자료 출처 : Green Market Size(2010), McGraw-Hill Construction)

97) World Green Building Trends, McGraw_Hill Construction, 2013 ; 이한경, 녹색건축산업의 전망과 발전방향, 부동산포커스, 2013.9, p.54에서 재인용

98) 제1차 녹색건축물 기본계획, 국토교통부, 2014.12, p.57

- 녹색건축과 관련된 다양한 산업(자재 및 제품 생산, 관련 기술 개발 등)의 집적화와 네트워크화를 고려
- 녹색건축 관련산업과 녹색건축간의 원활한 네트워크를 위하여 단기적으로는 경상남도과 각 시군 내 부서별로 분산되어 있는 업무의 연계성을 강화하고, 장기적으로 녹색건축물 관련업무의 통합과 집중화가 필요함
- 녹색건축 전문인력 보유현황, 보유 기술과 제품수준, 사업추진 실적 등에 대한 조사를 통하여 녹색건축 전문기업으로 인정할 수 있는 기준 마련과 제품 우선구매 등 지원 필요

다. 추진사업

- 경상남도 녹색건축 전문기업 인정제도 도입
- 경상남도 녹색건축기업정보지원시스템(Gyeongnam Green building-all) 구축
- 녹색건축관련 산업단지 조성추진(건축설비, 건축자재, 기술개발 등 녹색건축관련업체 집적화 추진)

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 전문인력 보유현황, 보유 기술과 제품수준, 사업추진 실적 등 실태조사를 통해 녹색건축 관련기업 현황을 파악한 후, 녹색건축 전문기업 인정기준 마련과 인정제도 도입
- 2단계(2020~2022) : 녹색건축 관련기업 실태조사와 녹색건축 전문기업 인정제도 도입 후, 이를 기반으로 경상남도 녹색건축기업정보지원시스템(Gyeongnam Green building-all) 구축·관리
- 3단계(2021~2022) : 녹색건축 산업기반으로서 녹색건축 전문기업 인정제도 도입과 (가칭)경상남도 녹색건축기업정보지원시스템(Gyeongnam Green building-all) 구축 후, 장기적으로 녹색건축과 관련된 다양한 산업(자재 및 제품 생산, 관련 기술 개발 등)의 집적화와 네트워크화를 위한 녹색건축 관련산업단지 조성 추진(2022~)

표 5.41 녹색건축 산업기반 구축 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 전문기업 인정제도 및 녹색건축기업정보지원시스템 구축												세부시행과제 7.2와 연계
녹색건축 관련기업 실태조사 및 인정기준 마련		100	50	50					●		연구	도비 200 (용역비)
녹색건축 전문기업 인정제도 도입 및 시행				-	-	-			●		제도	비예산
경상남도 녹색건축기업정보지원시스템 구축 및 유지관리					50	50			●		연구	도비 100 (개발/운영)
2. 녹색건축 관련산업단지 조성												
녹색건축 관련산업단지 수요조사 및 입지검토					100	-			●		연구	도비 100 (용역비)
녹색건축 관련산업단지 조성추진						100		●	●		사업	도비 100 (사업추진비)

세부시행과제 3.2

녹색건축 전문인력 양성

(1) 목적 및 필요성

- 국내외 여건변화와 녹색건축 업무의 복잡성을 고려한 녹색건축 전문인력 양성 필요성 증대
 - 국내외 여건변화(고유가, 기후변화 대응)로 인해 녹색건축물에 대한 사회적 요구가 높아지고 녹색건축 인증제도 활성화 등으로 관련 프로젝트의 수요증가가 예상됨에 따라 녹색건축 전문인력 양성의 필요성이 높아지고 있음
 - 녹색건축은 건축자재와 기술 등 건축분야뿐 아니라 환경, 산업 등 다양한 분야가 서로 연계되어 있으므로 이를 **종합적으로 이해하고 평가 및 프로젝트 수행이 가능한 전문인력 양성**이 필요함
- 녹색건축 전문인력 양성을 위한 전문교육기관 육성 및 교육프로그램 개발
 - 점점 다양하고 복잡해지고 있는 녹색건축 관련업무를 종합적으로 이해하고 녹색건축 프로젝트를 효율적으로 수행하기 위해서는 녹색건축인력 전문교육기관과 교육 프로그램이 필요함
 - 국토교통부에서는 2009년부터 대한건축사협회에서 운영하는 친환경건축설계 전문인력 양성과정과 (재)건설기술교육원에서 운영하는 친환경 저에너지 건축인력 양성과정을 운영하고 있음
 - 하지만 녹색건축 전문인력에 대한 지역사회의 수요가 커질 것으로 예상됨에 따라 **경상남도 지역 단위 교육기관과 지역실정을 반영한 교육 프로그램의 개발**을 통해 지역 녹색건축 관련산업의 경쟁력을 확보할 필요가 있음

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획 및 정책

- 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부, 2014.12)의 녹색건축 전문인력 양성 관련내용
- 비전과 목표 : 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입을 목표로 3대전략 10대 정책과제를 제시함
- 국토교통부의 녹색성장 정책방향은 녹색성장 국가전략(녹색성장위원회, 2009.7)과 녹색성장 5개년 계획(2009~2013)(녹색성장위원회, 2009.7)의 3대전략 10대 정책방향과 동일함
- 신성장동력 창출 전략으로 4개의 정책과제가 있는데, 그 중 녹색건축 산업육성과 관련하여 **녹색건축 전문기업 및 전문인력 육성**을 제시함
- 녹색건축 전문기업 및 전문인력 육성 실천과제 중 전문인력 육성의 주요내용
 - ① 건물에너지 평가사 제도 강화
 - 건물에너지 평가사 자격을 국가자격으로 승격(2014~2015년)
 - 건물에너지 평가사 업무에 녹색건축물의 운영관리 업무 및 에너지 성능개선 사업기획 부문을 명시하여 역할 강화(2016~2018년)
 - ② 녹색건축 인증 전문가 제도 도입
 - 녹색건축 인증 전문가에 대한 자격조건, 선발규정 및 관리에 대한 녹색건축물 조성지원법 하

위규정 신설(관련 법령 개정 검토)(2018년)

－ 녹색건축물 인증취득시 녹색건축 인증 전문가 참여에 대한 가점부여 또는 의무화를 위한 관련 기준 개정(2018년)

－ 녹색건축 인증 증가에 대비해 , 인증기관별 인증업무 담당 인원 총원(2018년)

③ 녹색건축 전문인력 교육체계 강화(국토부, 고용노동부)

－ 녹색건축 관련 교육을 희망하는 건축, 기계, 설비, 전기 기술인력을 대상으로 녹색건축 기술 인력 전문양성기관 및 교육 프로그램 마련(2014~2018년)

－ 녹색건축 전문가 역량 강화를 위해 미국, 영국, 일본 등 선진기업과 운영 시스템 및 기술교류 사업 추진(2015~2016년)

－ 그린리모델링 전문 사업자 육성을 위한 교육 프로그램 개발 및 운영(2015~2018년)

■ 국토교통부 녹색건축 전문인력 양성사업

• 친환경건축설계 전문인력 양성과정

－ 대한건축사협회에서 운영, 2009년부터 매년 2회이상 운영

－ 대한건축사협회에서는 2009년부터 제1기 미래 친환경 저에너지 건축설계 전문가 양성과정 모집을 시작하였는데, 응시자격은 건축사 또는 건축설계관련분야의 재직자 및 실무경력자뿐 아니라 대학(원) 건축(공)학 관련학과 졸업(예정)자 모두 가능하였고 교육비도 무료였음

－ 2010년, 제3기부터는 미래 친환경 저에너지 건축인력 양성과정으로 교육 프로그램의 명칭이 변경되었고, 제5기 모집시 프로그램 명칭은 친환경건축설계아카데미로 변경되고 응시자격에서 대학(원) 건축(공)학 관련학과 졸업(예정)자는 제외되었으며, 2011년, 제7기부터는 친환경 건축설계 전문가 양성 정규과정과 특별과정으로 분리되었다가 2012년 제10기부터 특별과정은 운영되지 않고 정규과정만 편성되어 2017년 현재 제22기 친환경 건축설계 전문가 양성과정 모집중임

－ 2016년부터는 친환경 건축설계 전문가양성 정규과정(1기~20기) 수료자를 대상으로 녹색건축인증전문가 전환교육 프로그램을 시작하여 2017년 제8차 녹색건축인증전문가(G-SEED ID) 교육을 시행중

－ 녹색건축인증전문가 전환교육 프로그램 내용 : 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 물순환 관리, 재료 및 자원, 유지관리, 생태환경, 실내환경, 주택성능

－ 2016년부터 건축관련 재직자들을 대상으로 제로에너지 건축설계 과정도 신규로 개설하여 교육을 시작함

• 친환경 저에너지 건축인력 양성과정(녹색건축전문인력 양성과정)⁹⁹⁾

－ (재)건설기술교육원에서 운영, 2009년부터 매년 3회이상 운영

－ 건설기술교육원은 건설 엔지니어 기술교육을 통하여 국내외 건설공사의 적절한 시공과 건설산업의 건전한 발전에 기여함을 목적으로 1978년 설립된 국토교통부 산하 법정교육기관임

－ 친환경 저에너지 건축인력 양성과정은 2017년 10월 현재 녹색건축전문인력 양성과정으로 명칭을 변경하여 운영

99) 건설기술교육원 녹색건축전문인력양성 https://ha.kicte.or.kr/kor/kicte_3/kicte_1.jsp

- 건설기술교육원, 국토교통부, 고용노동부 주관으로 운영되는 녹색건축전문인력 양성과정은 국비 지원을 통해 무료로 진행되는 2개월 과정의 교육으로, 2017년 제4기 교육생을 모집중임
- 교육기관(5개소) : 건설기술교육원, 한국환경건축연구원, 친환경건축연구센터(한양대), 저에너지 공동주택연구단(연세대), 한국건설기술연구원
- 주요교육내용 : 친환경 저에너지 건축설계기본, 신재생에너지 기술을 통한 녹색건축설계, BIM 건축설계기술, 저탄소 자원순환형 친환경계획, 에너지절약형 설비기술, 지속가능한 친환경 건축 시공, 건물 에너지 실무기술, 취업특강 등 8개 분야

■ 서울시 녹색기술 전문인력 양성사업

• 녹색기술 전문인력 양성사업

① 추진근거

- 서울특별시 저탄소 녹색성장 기본조례 21조(녹색경영 및 일자리창출 확대)
- 서울시 녹색산업 육성계획(시장방침 제06호 2011.9.9.)

② 주요내용

- 교육기관 : 서울시립대 녹색기술전문인력양성센터(~2013년 2월), 서울산업진흥원(녹색산업 지원센터, SBA)(2013년 3월~)
- 사업분야 : 산업체 재직자 과정, 녹색기술 논문공모, 구직자 취업연계 과정
- 녹색산업체 재직자 양성과정
 - (가) 녹색기술 재직자 전문과정(연6회 32시간 내외), 녹색중소기업 CEO 아카데미(연2회 25시간 내외)
 - (나) 교육대상 : 서울소재(본사, 연구소 등) 녹색중소기업 재직자 및 CEO
 - (다) 주요교육내용 : 서울형 4대 녹색산업(녹색건축, 신재생에너지, LED조명, 그린카) 교육을 중심으로 산업체 수요에 따라 탄력적 운영
- 대학원생 녹색기술 논문공모전
 - (가) 대상 : 서울시 소재 대학원 재학생, 서울시에 주소를 둔 대학원생
 - (나) 논문공모분야 : 서울형 4대 녹색분야, 서울시 녹색산업 육성 정책제언
- 녹색중소기업 구직자 취업연계 과정
 - (가) 대상 : 서울시 거주 2년제 대졸자 이상의 녹색중소기업 구직자
 - (나) 주요교육내용 : 서울형 4대 녹색산업(녹색건축, 신재생에너지, LED조명, 그린카) 교육을 중심으로 산업체 수요에 따라 탄력적 운영

• 녹색기술인증 실무과정

- 교육기관 : 서울산업진흥원과 한국과학기술연구원(녹색기술센터)과 공동으로 2014년부터 진행
- 교육내용 : 녹색산업체 재직자들이 어려움을 겪는 기술설명서 작성 및 현장평가에 집중된 실천형 교육과정으로, 녹색인증제도 기초부터 설명서 작성 실습 및 클리닉, 모의 현장평가까지 총망라한 커리큘럼으로 구성

• 녹색기술 기능인력 양성사업

- ① 사업목적 : 현장형 녹색인력 양성을 통한 녹색산업 육성, 좋은 일자리(decent-job) 창출을 통

한 서울 경제 활성화를 위해 2014년부터 시작

② 사업근거 : 서울시 저탄소 녹색성장 기본조례 제21조(녹색경영 및 일자리 창출 확대)

③ 사업내용

- 지원대상 : 현재 녹색기술학과(유사학과 포함) 1개 학급 이상 운영하는 서울시 특수목적 또는 특성화 고등학교
- 사업규모 : 2017년 기준, 녹색기술 (기능)인력 양성 사업 학교 당 최고 60,000천원, 총 4~6개 학교 지원
- 지원내용 : 실습 기자재 구입 지원, 방과 후 교실 운영 지원, 교재개발 지원 등으로 2017년 기준, 사업별 최대 50백만원 이내 지원

■ 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014. 8)의 녹색건축 전문인력 양성 관련내용

- 4대 정책방향과 18대 중점과제 중 녹색창조산업 생태계조성 부문의 녹색인재 양성 중점과제에 녹색 서비스산업 인력 양성의 실천방향이 설정되어 있음
- 정책방향별 경상남도 녹색성장 관련 사업 분류상 관련내용
 - 신재생에너지 인력양성사업(2009~2018) : 신재생에너지분야 맞춤형 기술인력 양성 및 공급
 - 저탄소 녹색생활 실천지도자 양성 : 녹색생활 실천촉진 운동가 교육, 기관·단체를 대상으로 찾아가는 홍보교육 등

■ 제2차 건축정책 기본계획 2016~2020(국토교통부, 2016.11)의 녹색건축 전문인력 양성 관련내용

- 9대 추진전략과 26개 실천과제 중 녹색건축 실현 전략부문의 실천과제인 녹색건축산업 육성 내에 녹색건축 전문인력 양성과 관련하여 녹색건축 전문가 제도 및 교육프로그램 내용이 제시되어 있음
 - 세부내용 : 전문인력 교육 프로그램을 마련하고 녹색건축 인증 전문가 육성
- 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획(2013.1)에 녹색건축 전문인력양성과 관련된 내용은 없음

■ 녹색건축 전문인력 양성은 국토교통부의 정책추진사업으로 2009년부터 시작되었으며, 양성사업 초기에는 대한건축사협회와 (재)건설기술교육원에서 소수의 교육 프로그램으로 진행되다가 점차 교육 프로그램과 대상이 다양해지고 있으며, 이후 2011년부터 서울시에서도 녹색산업체 재직자, 대학(원)생, 고등학생을 대상으로 다양한 프로그램이 시도되는 등 점차 범위가 확대되고 있는 추세임

나. 주요 사업내용

- 국내외 녹색건축 관련산업시장 현황을 살펴보면, 국내 녹색건축기술 시장 비율은 2008년 5%, 2012년 16%에서 2030년에는 33.7%까지 증가될 것으로 전망되고 있고, 전세계의 녹색건축 시장 규모 역시 2005년, 전체 건축 시장규모의 2%에서 2008년 12%, 2010년 35%, 2015년 48% 등으로 계속 증가하고 있으므로 녹색건축 전문인력에 대한 수요는 앞으로 커질 것으로 예상됨
- 경상남도의 경우, 지난 3년간(2014~2016년) 건축착공면적은 경기도에 이어 전국 2위, 주택건설 총호수는 경기, 서울에 이어 전국 3위를 차지하고 있는 바, 녹색건축 인증제 등 각종 인증을 전문적으로 수행하고 녹색건축 프로젝트를 수행할 전문인력에 대한 수요와 잠재력은 매우 높은 편임
- 경상남도 녹색건축 전문인력 양성을 위한 고려사항
 - 서울시의 사례에서 볼 수 있듯이 녹색건축 전문인력을 효과적으로 양성하기 위해서는 인력 양성

사업을 체계적으로 뒷받침할 수 있는 제도적 정비가 선행되어야 하므로 관련조례를 검토하여 규정을 신설할 필요가 있음

- 국토교통부의 녹색건축 전문인력 양성사업은 국토교통부 산하의 건설기술교육원과 대한건축사협회에서 서울·경기·인천지역 중심으로 시행되고 있고, 지방정부로서도 서울시가 유일하게 녹색건축 전문인력 양성사업의 하나로 녹색건축 부문을 교육과정에 포함시켜 운영하고 있으므로 경남지역 녹색건축 관련산업체에 대한 수요조사 및 실태조사가 이루어져야 함
- 녹색건축 전문인력 양성을 위한 교육은 프로그램의 개발과 운영, 교육공간, 전문성 등으로 고려하여 지역소재 대학과 연계하여 시행함으로써 효율성을 제고
- 단기적으로는 녹색건축 관련산업 재직자를 대상으로 교육 프로그램을 구성하되 장기적으로 녹색산업 분야 구직자 채용과 연계된 교육이 이루어질 수 있도록 커리큘럼 운영 필요

다. 추진사업

- 경상남도 녹색건축 관련조례(경상남도 저탄소 녹색성장 기본조례, 건축조례 등) 관련조항 신설
- 경상남도 녹색건축 관련산업체 수요조사 및 교육 프로그램 개발
- 경상남도 녹색건축 전문인력 양성사업 수행기관(녹색건축전문인력양성센터) 선정 및 운영

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 녹색건축 관련조례(경상남도 저탄소 녹색성장 기본조례, 건축조례 등)에 녹색건축 전문인력 양성의 법적 근거 마련
- 2단계(2019~2020) : 녹색건축 관련산업체 수요조사 및 교육 프로그램 개발(녹색건축 관련산업만으로 교육인원에 대한 수요가 부족할 경우, 녹색기술 관련산업과 공동 개설)
- 3단계(2020~2022) : 먼저 경상남도 녹색건축 전문인력 양성사업을 수행할 기관을 선정하고, 단기적으로 산업체 재직자와 관련 공무원을 대상으로 녹색건축 전문인력 양성 교육 프로그램을 시행하고, 점차 대학(원)생과 고등학생을 대상으로 교육대상과 교육 프로그램의 범위를 확대하도록 함

표 5.42 녹색건축 전문인력 양성사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 녹색건축 전문인력 양성을 위한 제도정비 및 수요조사												
관련조례에 녹색건축 전문인력 양성 관련규정 신설		-	-						●		제도	비예산
녹색건축 관련산업체 수요조사 및 교육 프로그램 개발			50	50					●		연구	도비 100 (용역비)
2. 녹색건축 전문인력 양성사업 수행기관 선정 및 운영												
녹색건축전문인력양성센터 선정				20	-				●		사업	도비 20 (사업추진비)
녹색건축관련 재직자 대상 전문인력양성프로그램 시행					100	100			●		사업	도비 200 (운영비)
녹색건축관련 구직자 대상 전문인력양성프로그램 시행확대						50			●		사업	도비 50 (운영비)

5.2 지역특화형 녹색건축물 모델 개발

실천과제 4

지역실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델 개발

단위사업

4.1 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 개발

세부시행과제 4.1

경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 개발

(1) 목적 및 필요성

- 경상남도 해안 및 내륙지역의 현재 및 미래 기후특성을 반영한 지역맞춤형 녹색건축 모델 필요
 - 경남은 지구온난화에 따라 점차 기온이 상승하여 21세기 후반기(2071~2100)에는 아열대기후로 변할 것으로 전망되고 있음
 - 경남의 평균기온 변화를 비교해 보면, 평균기온의 상승률이 전국보다 비슷하거나 높은 것으로 나타나고 있는데 내륙지역의 평균기온 상승률이 상대적으로 크게 나타남
 - 경상남도의 해안지역과 내륙지역의 기후변화는 지형적 차이로 인하여 다르게 나타나므로 일률적인 녹색건축 모델보다는 이와 같은 **지역특성을 반영한 녹색건축 모델**이 필요함
- 건축물의 높은 총량 증가로 인한 도시고밀화와 재난 방지
 - 고층고밀화 되고 있는 경남의 건축현황과 최근 3년간 급격한 건축물의 총량 증가, 그 중에서도 높은 주택건설 실적은 기후변화로 인한 재난발생시 피해가 대규모화될 가능성을 높이고 있음
 - 고층고밀화에 따라 교통체증으로 인한 대기오염, 불투수성 포장면적의 증가, 녹지의 감소 등으로 인해 도시의 열섬효과로 인한 **에너지 과소비와 도심지의 침수 등 재해가 예상되고 있으므로 이에 대한 적극적인 대책**이 필요함
- 높은 온실가스 배출량 및 감축 의무 할당량에 대응할 수 있는 온실가스 감축 프로세스 필요
 - 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부, 2014.12)에 따르면 경상남도의 2020년 온실가스 감축 의무 할당량과 배출 허용량은 각각 전국 16개 시도(세종시 제외) 중 5위로서 매우 높음
 - 높은 산업화와 도시화로 인해 경남 해안지역의 온실가스 배출량이 높고 그로 인한 감축 잠재력도 높은 반면, 내륙지역은 낮은 인구밀도와 산악지형으로 인해 온실가스 배출량도 낮고 감축 잠재력도 낮으므로 **건축물 총량과 인구밀도에 따른 차별화된 온실가스 감축 프로세스**가 필요함

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 경상남도 기후 관련특성과 관련계획

■ 경상남도 기후특성

- 과거 및 현재의 경상남도 기후특성
 - 한반도의 동남단에 위치하고, 남쪽에는 바다에 접하여 바다의 영향이 크며 북서쪽에는 높은 산

맥이 가로 놓여 있어 겨울의 찬 서북풍을 막아 비교적 온화

- 최근 10년(2001~2010년) 연평균 기온을 분석해 보면, 경남지역의 연평균 기온은 남해안과 동해안에 접한 해안지역에서 높게 나타났으며, 중부 및 경남 서부 내륙지역에서 상대적으로 낮은 분포가 나타남
- 기후변화 시나리오에 따른 경상남도 미래기후변화 전망
 - 경남의 평균기온은 RCP 4.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 2.2℃ 상승하여 약 15.0℃ 이상으로 전망하고 있으며, RCP 8.5 시나리오의 경우, 21세기 후반기에 현재 기후값보다 4.7℃ 상승하여 RCP 4.5 시나리오에 비해 2℃ 이상 높은 약 17.0℃
 - 경남의 연강수량은 RCP 4.5 시나리오의 경우, 현재 기후값 경남(1,596.8mm) 대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 2,100.0mm 이상으로 전망되고 있으며, RCP 8.5 시나리오의 경우, 현재 기후값대비 21세기 후반기에 최대로 증가하여 2,150.0mm 이상으로 전망되고 있음
 - 경남은 지구온난화에 따라 2001~2010 사이의 연평균기온 12.8도에서 21세기 전반기(2011~2040)에 13.5~13.8도, 21세기 중반기(2041~2070)에 14.4~15.5도, 21세기 후반기(2071~2100)에 15.0~17.5도로 아열대기후로 변할 것으로 전망됨

■ 경상남도 에너지소비 및 온실가스 배출 특성¹⁰⁰⁾

• 경상남도 에너지 소비특성

- ① 경남은 2016년 기준 전국에서 최종에너지 소비량 8위, 1인당 최종에너지 소비량, 10위로 전국 평균 대비 대략 50%의 수준임
- ② 경상남도 시·군별 주거용 건축물 에너지 소비량
 - 도시지역의 경우, 단독주택은 경남 전체 소비량의 82.0%, 공동주택은 92.3%를 차지(주거용 건축물 전체로는 86.9%)
 - 단위면적당 평균소비량은 도시지역의 단독주택이 군지역의 단독주택보다 2.41배, 공동주택이 1.66배(주거용 건축물 전체로는 1.94배) 정도 높게 나타남
- ③ 비주거용 건축물의 에너지 총 소비량은 주거용 건축물에 비해 2.5배, 단위면적당 소비량은 비주거용 건축물이 주거용 건축물에 비해 3.1배 정도 높게 나타남

• 경상남도 온실가스 배출 특성

- ① 2015년 기준 경상남도의 온실가스 배출량과 1인당 배출 온실가스 양은 각각 전국 8위임
- ② 경상남도 시·군별 주거용 건축물 온실가스 배출량
 - 도시지역의 경우, 단독주택은 경남 전체 배출량의 79.3%, 공동주택은 91.4%를 차지(주거용 건축물 전체로는 84.3%)
 - 단위면적당 평균배출량은 도시지역의 단독주택이 군지역의 단독주택보다 2.17배, 공동주택이 1.37배(주거용 건축물 전체로는 1.72배) 정도 높게 나타남

100) 본 보고서의 3.4.2 경상남도 주거 및 비주거부문 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황 참조

- ③ 비주거용 건축물의 온실가스 배출량을 보면, 주거용 건축물에 비해 3.9배 정도 높게 나타남
- 경상남도 에너지소비 및 온실가스배출 특성에 따른 경상남도 기후변화대응 녹색건축 모델 수립방향
 - ① 도시지역의 에너지 소비총량과 온실가스 배출총량이 경남지역 에너지 소비 및 온실가스 배출의 대부분을 차지하고 있고, 특히 도시지역의 단위면적당 에너지 소비와 온실가스 배출이 군지역에 비해 매우 높게 나타남 → 온실가스 배출 저감을 위한 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델은 도시지역에 집중할 필요가 있음을 시사함
 - ② 도시지역과 군지역의 에너지 소비와 온실가스 배출을 비교해보면, 도시지역의 에너지 소비 점유비율(86.9%)에 비해 온실가스 배출 점유비율(84.3%)이 상대적으로 적게 나타나고 있어 도시지역의 에너지 소비효율이 군지역에 비해 높은 것으로 분석됨 → 에너지 효율 증진과 관련된 사업은 지역별로는 군지역에 초점을 맞출 필요가 있음
 - ③ 도시지역과 군지역의 단위면적당 에너지 평균소비량을 비교해 보면 도시지역 주택이 군지역 주택에 비해 단위면적당 에너지 소비가 훨씬 많고, 주거유형별로는 도시지역의 단독주택이 공동주택에 비해 상대적으로 단위면적당 에너지소비량이 높음 → 에너지 효율 증진과 관련된 사업은 주거유형별로는 도시지역의 단독주택에 초점을 맞출 필요가 있음

■ 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014.6)의 기후변화 대응 녹색건축 모델 관련 내용

- 5대 정책방향 중 지속가능 녹색사회 구현 부문의 중점과제인 녹색 국토공간 조성 : **한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원(환경부, 국토부)**
- 한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원(환경부, 국토부)의 주요내용
 - ① 탄소저감 도시 조성을 위한 법·제도 개선 및 확산을 위한 비즈니스 모델 개발
 - ② 교통, 에너지, 폐기물처리 관리시스템과 연계한 탄소저감 도시계획 통합시스템을 개발하여 **녹색 도시 조성**
 - － 도시기본계획을 비롯하여 각종 개발사업 수립시 정책대안별 탄소배출량 산정, 최적 토지이용 및 입지배분 계획 도출
 - － 탄소저감녹색도시지원시스템 개발·보급 : R&D 추진(2014) → R&D 성과물 적용발전(2017)
 - － R&D 내용 : ① 탄소저감 도시전략, 녹색지수 및 비즈니스 모델 개발, ② 탄소저감 도시계획 시스템, 도시공간-교통연계 탄소배출량관리 시스템, 스마트 도시에너지관리 시스템, 자원순환체계 구축 시스템 개발, ③ 도시 기후변화 폭우재해 적응 안전도시 기술 개발
 - ③ 지역특성에 맞는 **친환경 지속가능도시 선도모델 창출 및 확산** 유도

나. 주요 내용과 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델

■ 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 경상남도 권역구분

- 도시지역과 군지역, 해안지역과 내륙지역 등 입지와 기후특성, 주거특성에 따라 유형을 분류
- 분류기준 : 기후특성, 입지특성, 주거특성, 인구특성 등

표 5.43 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 권역구분

권역구분	대상시군	기후특성		입지특성	주거특성	인구특성
		온도	강수량			
동부지역권	창원, 김해, 양산	13.0~14.0	1440~1596	대도시 주변 인구밀집지	아파트중심지역	30~40대 중심
동부내륙권	밀양, 창녕, 의령, 함안	12.9~13.4	1385~1507	창원권 주변	단독주택 중심의 아파트 혼재지역	50대이상 노인중심
중서부 해안권	거제, 통영, 고성 진주, 사천, 남해	13.3~14.4	1591~1767	경남중서부 해안권	아파트중심지역 단독주택 · 아파트 혼재지역	30~50대 중심 연령혼재권
서부산악권	하동, 거창, 함양, 산청, 합천	10.4~12.6	1494~1866	지리산권 도시	단독주택 중심지역	초고령노인중심

※ 현재온도 및 강수량값은 2001~2010년 온도를 연평균한 값

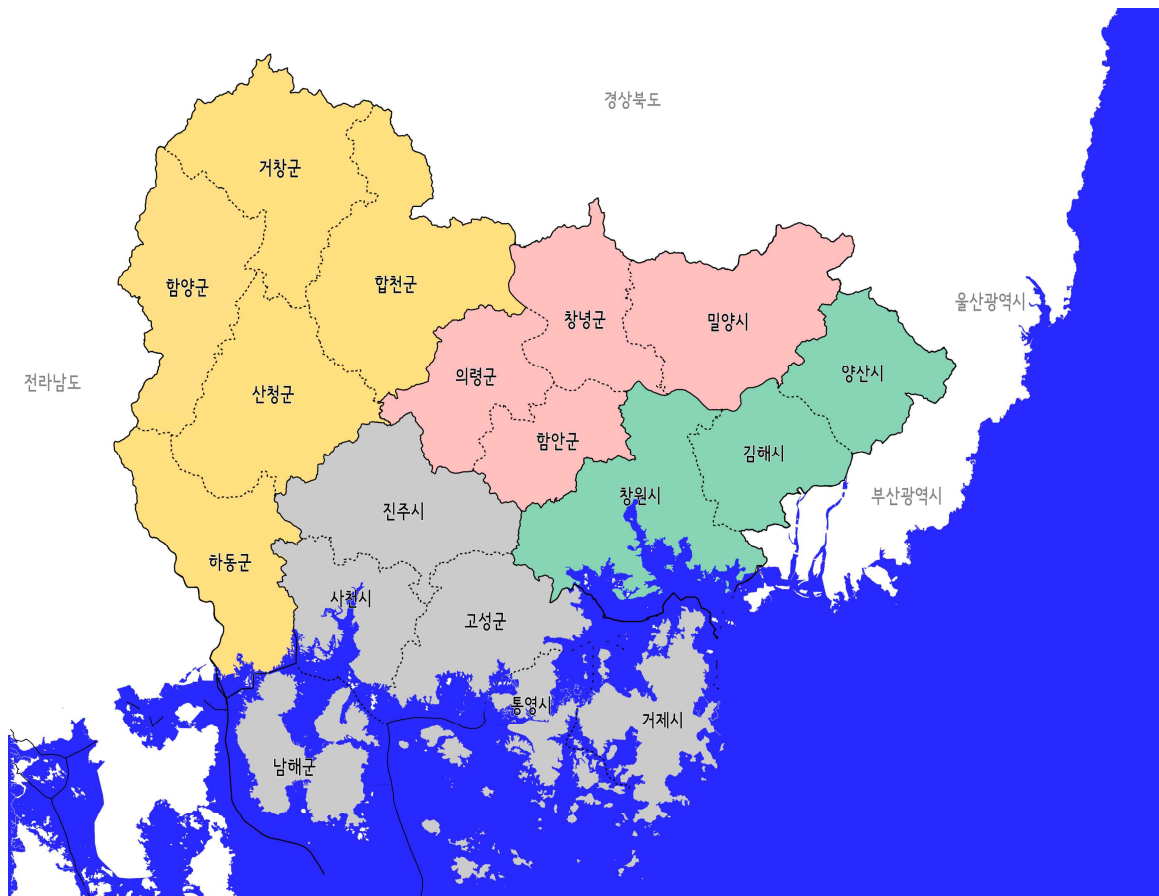


그림 5.5 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 권역구분

■ 주요 내용과 고려사항

- 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 권역구분에 따라 설정한 4개 권역에 대하여 기후특성, 입지특성, 주거특성, 인구특성 등을 고려하여 모델설정 요소들을 반영함
- 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 설정을 위한 권역별 전략적 목표와 방법은 건물부문 국가

온실가스 감축목표(제1차 녹색건축물 기본계획, 국토교통부, 2014.12)와 감축수단에서 제시한 요소들을 기준으로 함

- ① 전략별 목표 설정의 요소 : 신축건물(주거용, 비주거용), 기존건물(주거용, 비주거용), 행태개선
- ② 세부요소
 - 신축건물, 기존건물 : 단열·기밀성능 강화, 자연냉방 성능 강화, 설비 및 기기의 에너지효율 향상, 신재생에너지 도입
 - 행태개선 : 행태개선 유도(에너지 소비증명제 개편을 통한 자발적 에너지 절약 및 성능개선 유도, 녹색건축 관련 홍보 등)
- 최근 10년(2001~2010년) 경남지역의 연평균 기온은 남해안과 동해안에 접한 해안지역에서 높게 나타났으며, 중부 및 경남 서부 내륙지역에서 상대적으로 낮은 분포가 나타나므로 내륙지역보다는 해안권역에 속한 지역의 도시지역을 중심으로 온실가스 감축을 위한 집중적인 관리가 필요함
- 단독주택이 공동주택에 비해 상대적으로 단위면적당 에너지소비량이 높으므로 단독주택의 에너지 효율증진을 위한 방안이 필요하며, 따라서 민간부문 그린리모델링은 도시지역의 단독주택을 중심으로 집중적인 관리방안이 수립되어야 함
- 공동주택은 단독주택에 비해 밀도가 높아 투자비용 대비 효과가 뛰어나므로 권역 전체를 대상으로 신축건물과 기존건물 모두 세부요소 전체를 반영하도록 하며, 단독주택은 인구가 밀집한 도시지역 중심으로 중점적으로 관리
- 비주거용의 경우, 신축건물은 권역 전체에 세부요소 전체를 반영하되 기존건물은 대도시주변 인구 밀집지역인 동부지역권을 중심으로 집중적 관리가 필요함
- 행태개선은 홍보 및 제도에 의한 자발적 감축노력이 필요한 부문이므로 녹색건축에 대한 인식이 높은 도시지역부터 중점적으로 관리함

■ 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델

- 경상남도 기후변화 대응 권역별 녹색건축 모델은 경상남도 권역을 4개권역으로 구분하여 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부, 2014.12)상의 전략별 목표 설정 요소를 선별적으로 적용하도록 함

표 5.44 경상남도 기후변화 대응 권역별 녹색건축 모델

구분			동부지역권	동부내륙권	중서부해안권	서부산악권
신축건물	주거용	단독주택	●	○	●	○
		공동주택	●	●	●	●
	비주거용		●	●	●	●
기존건물	주거용	단독주택	●	○	○	○
		공동주택	●	●	●	●
	비주거용		●	○	○	○
행태개선(주거용 및 비주거용)			●	○	●	○

※ ● : 세부요소 반영시 중점적 고려, ○ 세부요소 반영시 일반적 고려

다. 추진사업

- 경상남도 기후변화 대응 권역별 녹색건축 권역별 모델 개발

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 18개 시군의 기후변화와 입지특성, 건축현황 등에 대한 실태조사를 통하여 경상남도 기후변화에 대응하는 권역별 모델을 세부적으로 개발
- 2단계(2019~2020) : 권역별 모델에 따라 단위사업 시행

표 5.45 경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 개발 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 기후변화 대응 권역별 녹색건축모델 개발 및 시행												
경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 개발		100	-						●		연구	도비 100 (용역비)
권역별 모델에 따른 단위사업 시행				-	-	-	-		●	●	사업	비에산

실천과제 5	도시재생 및 녹색건축물 조성계획과 연계
단위사업	5.1 도시재생 녹색건축 모델 개발 5.2 도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원
세부시행과제 5.1	도시재생 녹색건축 모델 개발

(1) 목적 및 필요성

- 건축물 노후화와 도심쇠퇴에 따른 도시환경 개선의 필요성 증대
 - 국내외 여건변화로 인해 녹색건축물에 대한 사회적 요구가 높아지는 반면, 건축물 노후화에 따라 에너지 효율은 감소됨으로써 건축물 에너지 과소비의 원인으로 작용
 - 경상남도내 주거용 건축물은 전체 건축물에 비해 건축물의 노후화 비율이 더 높은 것으로 나타나 **노후화된 주택지의 주거환경 개선과 건축물 리모델링**을 통해 기존건축물의 에너지 낭비 예방과 쾌적한 환경 조성의 필요성이 높아지고 있음
- 전면철거방식의 기존 도시정비사업에서 벗어난 친환경적 개발에 대한 국가적 필요성
 - 주택재개발, 재건축 사업 등 기존의 도시정비사업은 수익성 위주의 전면철거방식으로 기존의 도시공동체를 붕괴시켰을 뿐 아니라 개발로 인한 국가자원의 낭비와 도시환경의 악화를 초래
 - 자원낭비와 에너지 과소비, 도시의 역사와 공동체를 붕괴시키는 기존의 도시정비사업에 대한 시대적 도시개발 패러다임의 전환이 필요하며, 특히 **재생 녹색건축 모델은 신축건물이 아닌 기존 건물과 노후지역을 대상으로** 한다는 점에서 의의가 있음
- 녹색건축과 도시재생과의 연계를 통한 기존 건축물의 성능개선과 보존
 - 도시재생특별법에 의한 도시재생은 2013년 12월 법 시행에 따라 중앙정부 차원에서 시작된 이후, 현 정부에서도 핵심 국정과제 중 하나로서 도시재생 뉴딜 정책을 추진하고 있음
 - 도시재생 뉴딜사업이란 기존 도시재생사업의 단위 사업 규모를 줄여 대규모 철거 없이 주민들이 원하는 소규모 생활밀착형 시설을 설치하는 등 지역주도형(정부지원) 방식으로 추진하는 정책으로서, **녹색건축과 도시재생과 연계를 통한 기존 건축물의 성능개선과 보존**은 결과적으로 도시환경과 지역공동체를 보존한다는 점에서 현재의 국정과제인 **도시재생 뉴딜사업의 취지에 부합**

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련규정과 계획 및 정책

■ 녹색건축물 조성지원법(시행 2017.1.20.)의 관련내용

- 기존 건축물의 에너지성능 개선기준(법 제13조)
 - ① 건축물의 에너지효율을 높이기 위하여 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하는 경우에는 국토교통부장관이 고시하는 기준에 적합하여야 함

- ② 제1항에 따른 기존 건축물의 종류 및 공사의 범위(시행규칙 제6조)
 - 기존 건축물은 건축법 제22조에 따른 사용승인을 받은 후 10년이 지난 건축물로 함
 - 공사의 범위는 기존 건축물의 리모델링·증축·개축·대수선 및 수선으로 하고, 수선은 창·문, 설비·기기, 단열재 등을 통하여 에너지성능을 개선하는 공사로 한정함
- 녹색건축물 조성 시범사업 실시(법 제24조)
 - ① 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 녹색건축물에 대한 국민의 인식을 높이고 녹색건축물 조성의 촉진을 위하여 다음 각 호의 사업을 시범사업으로 지정 가능
 - 2. 기존 주택을 녹색건축물로 전환하는 사업
 - 4. 기존 주택 외의 건축물을 녹색건축물로 전환하는 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업(법 제24조 제2항의 공사의 범위와 동일)
 - ② 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 제1항에 따른 시범사업에 대하여 재정지원 등을 통하여 지원 가능
- 그린리모델링에 대한 지원(법 제27조) : 국가 및 지방자치단체는 에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링(그린리모델링)에 대하여 보조금의 지급 등 필요한 지원 가능
- 그린리모델링 사업의 범위(시행령 제18조의3)
 - 1. 건축물의 에너지성능 향상 또는 효율 개선 사업
 - 2. 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하는 사업
 - 3. 그린리모델링 사업발굴, 기획, 타당성 분석, 설계·시공 및 사후관리 등에 관한 사업
 - 4. 그린리모델링을 통한 에너지 절감 예상액의 배분을 기초로 재원을 조달하여 그린리모델링을 하는 사업

■ 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(시행 2016.1.19.)의 관련내용

- 도시재생 활성화를 위한 지원(법 제27조(보조 또는 융자))
 - ① 국가 또는 지방자치단체는 도시재생 활성화를 위하여 그 비용의 전부 또는 일부를 해당 사업 또는 업무를 수행하는 자에게 보조하거나 융자 가능
 - 3. 건축물 개수·보수 및 정비 비용
- 건축규제의 완화 등에 관한 특례(법 제32조) : 전략계획수립권자 또는 구청장등은 국토의 계획 및 이용에 관한 법률이나 관련조례의 제한에도 불구하고 기존의 건축규제를 완화하는 내용으로 도시재생활성화계획 수립 가능
 - 건폐율(국토의 계획 및 이용에 관한 법률이나 관련조례 규정에 상관없이 완화)
 - 용적률(국토의 계획 및 이용에 관한 법률상의 최대한도 내에서 관련조례 완화)
 - 주차장 설치기준(주택법 및 주차장법 규정에 상관없이 완화)
 - 건축물 높이(건축법상의 높이제한 규정에 상관없이 완화)

■ 국토교통부 도시재생 활성화 및 지원

- 국내 도시의 2/3가 인구감소, 산업침체 등 쇠퇴가 심화됨에 따라, 주민·지자체 중심으로 쇠퇴도시

의 재생계획을 수립하면 국가는 재정적·행정적 지원을 담당하는 법·제도 기반을 마련하고 추진

• 사업유형과 내용

- ① 경제기반형 도시재생사업 : 경제회복 효과가 큰 핵심시설의 정비·개발과 연계하고, 복합적 개발사업(앵커사업) 등을 통해 고용창출이 가능한 지역(산업단지, 항만, 철도, 일반국도, 하천, 공항, 이전적지 등)가 대상임
- ② 근린재생형 도시재생사업
 - 대상지역 : 중심가로와 그 배후지역 등 쇠퇴한 상업지역과 주거환경이 열악한 근린주거지역
 - 대상사업 : 상권 활성화를 위한 인프라 확충 및 문화·예술·관광 등 사업, 노후·불량주거지 인프라 확충과 사회적 경제(사회적 기업, 협동조합, 마을기업 등)에 따른 공동체 중심의 소득 창출

■ 국토교통부 도시재생 뉴딜사업¹⁰¹⁾

- 현 정부 국정운영 5개년 계획의 주요 국정과제인 도시재생 뉴딜사업은 기존 도시재생사업의 단위 사업 규모를 줄여서 대규모 철거 없이 주민들이 원하는 소규모 생활밀착형 시설을 설치하는 등 지역이 주도하고 정부는 적극 지원하는 방식으로 추진
 - ① 도시재생 뉴딜사업 발굴·지원
 - ② 지역역량강화
 - ③ 도시재생 연계 공공임대주택 공급
 - ④ 주거취약층 녹색건축물 우선 적용 : 2018년부터 공공임대주택 등 소형주택 에너지성능을 패시브하우스 수준으로 강화
- 추진배경 및 향후계획
 - 추진배경 : 기존 도시재생 추진방식의 한계를 극복하고, 주거환경 개선 및 도시 경쟁력 회복을 위하여 도시재생 뉴딜사업 추진
 - 향후계획 : 도시재생 뉴딜 공약(2017.4) 매년 100곳, 5년간 총 500곳 사업 시행
- 사업의 성격과 규모 등에 따라 다섯 가지 뉴딜사업 유형으로 구분하고, 유형에 따라 총 50억 원에서 250억원 국비 지원
 - 뉴딜사업에는 주거복지형 주거재생 사업, 일자리 창출형 청년창업 지원 등 지역에 맞는 다양한 사업모델 포함
 - 사업모델의 성격과 규모 등에 따라 분류한 다섯 가지 유형 : ① 우리동네살리기(소규모 주거), ② 주거지지원형(주거), ③ 일반근린형(준주거), ④ 중심시가지형(상업), ⑤ 경제기반형(산업)
- 국비지원규모
 - 사업 유형에 따라 각 사업별 총 50억 원 ~ 250억 원까지 국비를 지원하되, 사업의 타당성 및 적절성 등을 심사하여 가감
 - 2017년도 선정사업에 한하여 특색 있는 사업을 발굴·계획한 경우에는 30억 원 내외 추가 지원(경제기반형 제외)

101) 도시재생 종합정보체계 <http://www.city.go.kr/index.do>

- 선정방식 및 규모 : 2017년 광역지자체선정 45곳, 중앙선정 15곳, 공공기관 제안형 10곳 등 70곳
 - 지원대상 선정시, 국정과제 목표달성을 위해 일자리 창출, 참여주체 역량강화·교육, 공공임대주택 공급, 녹색건축, 스마트시티·기술 등 적용여부 중점 평가
- **평가기준과 항목 중 녹색건축물 관련사항**
 - 도시재생 뉴딜 효과 항목에 30점이 배점되어 있으며, 그 중 주거복지 및 삶의 질 개선과 관련하여 사업지역 내외 공공임대주택 공급계획, 주민생활환경 개선계획(스마트시티, 녹색건축물, 공원 녹지, 패시브 하우스, 신재생에너지, 주차장 등) 및 복지시설 등에 대한 공간계획에 10점이 배점되어 있음
 - 이는 도시재생 뉴딜사업과 녹색건축간의 연계성이 높아지고 있음을 시사하며, 2018~2022년의 5개년 계획인 본 계획기간과 밀접한 관련이 있음
- 경상남도의 대응현황
 - 배경 : 정부의 핵심공약인 도시재생뉴딜사업의 선정권한이 광역자치단체로 70%가량 대폭 이양됨에 따라 공모 준비기간이 부족한 상황에서 시·군 공무원의 업무역량을 강화하기 위함임
 - 시·군 실무회의 개최 목적 : ▲도시재생 우수사례 발표 ▲최근 정부 정책동향 공유 ▲사업계획서 작성 ▲지속 가능한 도시재생 방안 ▲뉴딜정책관련 도 추진계획 등 공모사업 대상지의 경쟁력을 높이기 위한 시·군 공무원의 실무능력 배양을 목적으로 함

■ 국토교통부 그린리모델링 활성화사업

- 2013년부터 시작된 그린 리모델링 활성화사업은 기존건축물의 에너지 낭비예방과 쾌적한 환경조성을 지원하는 국토교통부의 정책사업으로 공공건축물 시범사업과 민간 이자지원사업으로 구분됨
- 공공건축물 시범사업
 - ① 사업성격 : 녹색건축물 조성을 활성화하고 민간부문으로 확산을 유도하기 위하여 우선적으로 기존 공공건축물을 대상으로 그린리모델링을 지원하는 사업
 - ② 사업대상 : 현재 리모델링 시공 예정이거나 구상중인 모든 공공건축물
 - ③ 사업내용 : 사업 단계별 맞춤형 기술지원 및 시공비 지원
 - ④ 지원분야 : 사업기획 지원분야, 시공지원분야
- 민간 이자 지원사업
 - ① 사업성격 : 건축주가 초기 사업비에 대한 부담 없이 건축물의 성능개선을 추진할 수 있도록 경제적 지원을 통하여 참여 유도
 - ② 사업대상 : 기존 건축물에 대하여 에너지 성능개선을 위한 리모델링을 구상 또는 실행 중인 모든 유형의 민간사업
 - ③ 지원분야 : 건물단열 향상(단열보완, 기밀성강화, 외부창호 성능개선 등 외피단열 성능 향상) 및 건물단열 향상 공사와 병행가능 공사(에너지 관리 장치, 신재생에너지 공사 등)

■ 지역발전위원회 새뜰마을사업

- 취약지역 주민의 기본적인 생활수준(national minimum) 보장을 위해 안전·위생 등 긴요한 생활

■ 제5장. 부문별 실천계획

인프라 확충 및 주거환경 개선, 주민역량 강화 등을 지원하는 사업

- 대상지역 : 기초생활수급자 등 취약계층 비율이 높으며, 노후 슬레이트 주택 등 주거환경이 열악하고 안전 및 생활 인프라가 전반적으로 취약한 지역
- 지원사업 : **생활·위생인프라**, 일자리·문화·복지 등 휴먼케어, **집수리 등 주택정비**, 주민역량강화 등
 - 생활·위생인프라 : 상하수도 설치·개량 지원, 재래식 화장실 개선 및 공동화장실 확충 등 위생환경 개선과 지역주민 거점공간으로서 다목적 커뮤니티시설 지원하되, 건물 신축은 지양하고, 공·폐가·기존 건축물 유희공간 등 활용
 - 주택정비 지원 : 기초생활수급자 및 차상위계층 주거여건 개선과 노후불량주택의 안전문제 개선 등을 위해 슬레이트지붕개량 및 지붕누수 보수, 벽체 및 창호단열, 보일러 개보수, 노인·장애인 주택 장애물 제거 등 집수리 지원
- 사업기간 : 농어촌 3년, 도시 4년 이내

■ 국토교통부-제주특별자치도간 그린리모델링·도시재생 연계사업 MOU

- 제주 원도심지역의 노후건축물에 대한 그린리모델링을 통해 자연과 문화가 어우러지는 녹색도시를 조성하기 위한 협약을 2015년 1월 체결
- 협약의 목적 : 국토교통부의 ‘그린리모델링 사업’과 제주특별자치도의 ‘원도심 도시재생사업’ 간 연계를 통해 녹색건축물을 전국적으로 확산하기 위한 계기를 마련하고, 제주도를 녹색도시로 조성하여 지역경제를 활성화하기 위함임
- 원도심 도시재생사업 : 제주 읍성, 제주관아 등의 역사문화자원을 복원하고, 노후건축물과 기반시설을 개선하여 낙후된 원도심을 관광자원으로 개발하는 것임
- 국토교통부-제주특별자치도간 그린리모델링·도시재생 연계사업 MOU 내용
 - ① 국토교통부는 제주특별자치도 지역의 그린리모델링 활성화를 위해 공공 부문 시범사업 추진을 지원하고, 기술 및 정책적 지원을 위해 노력한다.
 - ② 국토교통부는 제주특별자치도에 대한 건물에너지 통합관리시스템을 구축하여 제주특별자치도에 종합적인 건축물 에너지정보를 제공한다.
 - ③ 제주특별자치도는 원도심 그린리모델링을 활성화하기 위한 도시재생정책 및 실행계획을 수립·추진하여 녹색도시 조성에 앞장선다.
 - ④ 제주특별자치도는 녹색건축물 확대보급을 위해 공공건축물 그린리모델링 사업발굴에 힘쓰며, 지역 특성에 적합한 녹색건축물 설계기준을 수립한다.

■ 환경부 자연생태(복원)우수마을 지정제도

- 우수한 자연생태와 지역주민의 노력으로 보전가치가 높은 자연마을이나, 훼손된 생태계를 성공적으로 복원한 마을을 환경부장관 또는 지방자치단체의 장이 지정하는 제도로써 우수사례를 적극적으로 발굴·지원·홍보함으로써 전국민적인 자연보전의식을 함양하기 위함
- 자연생태(복원)우수마을 지정제도는 2001년에 처음 도입하였으며, 지정기간은 3년으로 2016.1.1일 기준 생태마을 지정현황은 2016년 9개소, 2015년 18개소, 2014년 43개소 등 총 70개소가 지정됨

- 지정기준(자연환경보전법 시행규칙 제26조제1항 별표 1)
 - 자연생태 우수마을 : 자연환경 및 경관 등이 잘 보전되어 있는 마을이나 주민들의 노력으로 자연환경 및 경관 등이 잘 조성된 마을
 - 자연생태복원 우수마을 : 자연형 하천조성, 녹화, 생태연못, 생태공원 등 오염된 지역이나 생태계가 훼손된 지역을 지역주민의 노력으로 복원하여 그 복원효과가 우수한 마을

표 5.46 생태마을 지정현황(2016.1.1일 기준)

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
자연생태 우수마을	14	15	19	12	27	38	24	15	12	39	20	31	39	15	9
자연생태복원 우수마을	—	—	7	7	3	9	6	1	1	8	6	3	4	3	—
계	14	15	26	19	30	47	30	16	13	47	26	34	43	18	9

- 생태마을 지원(국고보조)
 - 생태마을에 대한 재정적 지원을 통하여 생태마을의 우수한 생태자원의 보전과 현명한 이용을 유도, 성공적인 복원 사례 적극 발굴 지원
 - 지원형태와 지원조건 : 자치단체 경상보조 국고 100%
 - 사업내용 : 생태복원, 자연생태학습장 조성, 생태마을 홍보 관련 시설 설치 등 생태마을 보전·관리 활동에 필요한 사업
 - 사업시행주체 : 기초자치단체

■ 산업통상자원부 그린홈 주택지원사업

- 2009년부터 시작한 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신재생에너지를 주택에 설치할 경우 **설치비의 일부를 정부가 보조** 지원하는 사업
- 2008년 8월 정부는 그린홈 100만호 프로젝트 추진 방침을 천명한 뒤 100대 국정과제로 채택, 2020년까지 100만호 보급을 목표로 산업통상자원부에서 **주택지원사업**이라는 이름으로 추진함
- 관련규정 : 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정 제21조(주택지원사업 등)
- 그린홈 : 태양광, 태양열, 지열 등 신재생에너지를 도입하고 고효율 조명 및 보일러, 친환경 단열재를 사용함으로써 화석연료 사용을 최대한 억제하고, 온실가스 및 공기오염물질의 배출을 최소화하는 저에너지 친환경 주택
- 지원유형별 사업
 - ① 개별단위 지원
 - 신청대상 : 단독주택, 공동주택
 - 신청자 : 단독주택의 경우, 기존 또는 신축 주택의 소유자 또는 소유



그림 5.6 그린홈 개념도

■ 제5장. 부문별 실천계획

예정자, 기존 공동주택은 공동주택 소유자 또는 입주자 대표, 신축 공동주택은 신축 중인 공동주택의 시행·공사 대표 또는 입주자 대표

② 마을단위 지원

- 신청대상 : 동일 최소행정구역단위(리,동)에 있는 10가구 이상, 연륙교가 없는 도서지역의 경우 5가구 이상의 단독 또는 공동주택
- 신청자 : 동일 최소행정구역단위(리,동)에 있는 10가구 이상(연륙교가 없는 도서지역의 경우 5가구 이상)의 단독 또는 공동주택 마을(공동주택) 대표 및 기타법인

표 5.47 신재생에너지원별 주택지원에 따른 주택보급 실적(단위 : 호)

구분	~2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	계
태양광보급 주택수	38,535	26,364	28,990	43,280	25,875	10,860	12,676	25,663	212,243
태양열보급 주택수	4,677	1,075	5,397	7,184	3,676	1,310	977	659	24,955
지열보급 주택수	292	1,411	923	1,320	1,875	1,961	1,758	1,470	11,010
소형풍력보급주택수	10	15	—	327	—	—	—	—	352
연료전지보급주택수	—	957	292	245	232	175	308	304	2,513

※ 2014~15년도 사업은 추진 중에 있으므로 변동될 수 있음(출처 : 그린홈 <http://greenhome.kemco.or.kr/ext/itr/intr/greenHomeIntro.do>)

■ 산업통상자원부 신재생에너지 건물지원사업

- 1993년도 시범보급사업을 시작으로 신재생에너지 설비에 대하여 설치비의 일정부분을 정부에서 무상 보조·지원함으로써 새롭게 개발된 신재생에너지 기술 사용화를 유도 및 보급을 활성화시키기 위한 사업
- 관련규정 : 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정 제24조(건물지원사업 등)
- 지원대상 : 모든 일반건물(주택/국가·지방자치단체가 소유·관리하는 건물·시설물/설치의무화 적용건물은 제외)
- 지원유형별 사업
 - ① 건물지원사업 : 상용화된 설비의 대량보급을 통해 시장확대, 관련기업의 중장기투자 유도 및 고용효과를 창출키 위해 설치비 일부를 보조
 - ② 시범적사업 : 국가가 지원한 신재생에너지 R&D를 통해 개발된 신·재생에너지 기술의 상용화를 위한 시범보급설비로, 주택을 포함한 모든 건물(국가가 소유·관리하는 건물·시설물 등은) 설치비의 최대 80% 이내 지원

나. 주요 내용과 도시재생 녹색건축 모델 개발

- 녹색건축물 조성지원법의 녹색건축과 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법의 도시재생
 - ① 입법의 목적
 - 녹색건축물 조성지원법의 목적 : 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 국민의 복리 향상에 기여함
 - 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법의 목적 : 도시의 자생적 성장기반을 확충하고 도시의 경쟁력을 제고하며 지역 공동체를 회복하는 등 국민의 삶의 질 향상에 이바지함

- ② 녹색건축물과 도시재생의 개념
 - 녹색건축물이란 건축물과 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물로서, 녹색건축물 조성은 녹색건축물을 건축하거나 녹색건축물의 성능을 유지하기 위한 건축활동 또는 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하기 위한 활동을 의미
 - 도시재생이란 인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 쇠퇴하는 도시를 새로운 기능의 도입·창출이나 지역자원의 활용 등을 통하여 활성화시키는 것으로서, 기존의 도시환경이나 건축물 기능을 재생하여 재활용하려는 개념이 포함됨
- 녹색건축물 조성 지원법상의 녹색건축과 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법상의 도시재생은 관련법령과 근거가 달라 이를 하나의 모델로 통합하기는 쉽지 않음
- 하지만 도시재생사업이 신축이나 택지개발, 또는 신도시개발보다는 기존건축물과 기존 도시적 맥락과 도시 커뮤니티의 보존 측면을 중시하고 있고, 녹색건축물 조성사업 또한 환경적 측면에서 건축물의 성능개선을 통하여 노후건축물의 내구연한을 연장한다는 측면에서 조성 취지상 관련성이 있음
- 녹색건축 및 도시재생 관련사업
 - ① 녹색건축 관련사업 : 그린리모델링 활성화사업(국토부), 그린홈 주택지원사업(산업부), 신재생에너지 건물지원사업(산업부), 저탄소녹색마을(에너지자립마을)조성사업(환경부), 자연생태(복원)우수마을 지정사업(환경부) 등
 - ② 도시재생 관련사업 : 경제기반형 도시재생사업(국토부), 근린재생형 도시재생사업(국토부), 노후산업단지 재생사업(국토부), 도시활력증진지역사업(국토부), **도시재생 뉴딜사업(국토부)** 등
 - ③ 기타 관련사업 : 새뜰마을사업(지역발전위원회), 상권활성화사업 및 시장정비사업(중소벤처기업부) 등
- 도시재생사업과 녹색건축물 조성계획은 주거개선 및 도시환경 개선부문에서 서로 연관되는 부분이 많으므로 재원의 효율성 제고와 중복투자 방지 차원에서 사업간 연계할 경우, 개별 사업들의 시너지 효과가 높음
- 정부의 지원방향도 사업의 시너지 효과를 높일 수 있도록 여러 부서의 관련사업들이 모아 협업사업으로 지원하는 방향으로 정책의 패러다임이 변화
 - 2016년 4월에 선정하여 2021년까지 연차적으로 투입되는 약 9천억원 규모의 도시재생 지역 도시재생 활성화계획도 예산의 대부분을 문체부, 중기부, 행안부, 산업부, 여가부 등 **12개 관계부처와 협업사업**으로 구성하여 앞으로 **부처 협업지원 TF**를 통해 각 부처의 사업들을 유기적으로 연계하며 지원할 계획으로 있음
- 도시재생 녹색건축 모델
 - ① 도시재생 녹색건축 모델의 기본개념 : 개별적으로 시행되는 녹색건축물 관련사업과 도시재생 관련사업, 기타 관련사업들간의 연계성을 강화함으로써 녹색건축 조성사업을 통한 녹색건축과 노후도심지의 녹색화 실현성제고와 활성화 촉진
 - ② 도시재생 녹색건축 연계사업 추진모델
 - 녹색건축관련사업이나 정책수립시 국토부의 도시재생관련사업(도시재생 뉴딜사업, 노후산업단지 재생사업, 도시활력증진지역사업 등)을 비롯하여 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 제2조 제7호에서 정의한 도시재생사업과의 관련성 여부를 1차적으로 검토한다.

- 녹색건축 관련사업과 도시재생 관련사업을 국가사업의 연계사업으로 추진할 경우 사업의 최우선순위를 부여하고 예산 및 행정 등을 지원한다.
- 녹색건축 관련사업이 도시재생 관련사업을 국가사업이 아닌 일반(지역)사업과 연계될 경우 사업의 우선순위를 부여하고 예산 및 행정 등을 지원한다.

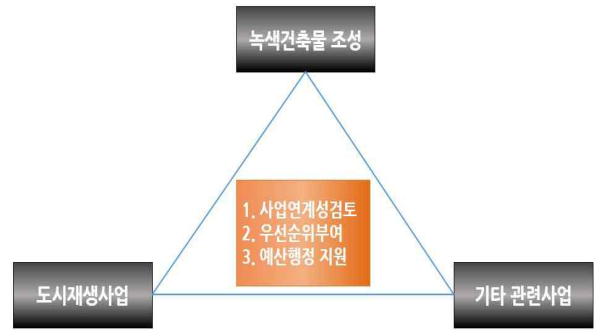


그림 5.7 도시재생 녹색건축 연계사업 추진모델

다. 추진사업

- 도시재생 녹색건축 모델(도시재생 및 녹색건축 연계모델) 개발

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 녹색건축 및 도시재생 국가사업과 경상남도 관련사업에 대한 조사·분석을 거쳐 경상남도 도시재생 및 녹색건축 연계 및 사업지원 모델을 개발
- 2단계(2019~2023) : 경상남도 도시재생 및 녹색건축 연계모델에 따라 경상남도 및 18개 시군의 각종 지원사업 및 재정사업에 적용

표 5.48 도시재생 녹색건축 모델 개발관련 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분		연차별 사업계획(2018~2022)							추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군			
1. 도시재생 녹색건축 모델 개발 및 시행													
자료조사 및 도시재생 및 녹색건축 연계모델 개발		50	—						●		연구	도비 50 (용역비)	
도시재생 녹색건축 모델 시행				—	—	—			●	●	제도	비에산	

세부시행과제 5.2

도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원

(1) 목적 및 필요성

- 도시재정비촉진사업, 도시재생사업 등의 경우 대부분 노후 건축물을 재생하여 활용하는 경우가 많기 때문에 많이 소비되던 에너지 소비량을 에너지효율성 증진을 통해 감소시킬 수 있음
- 도시재생지역에 저탄소 녹색도시 조성을 권장하고, 이를 활용한 녹색도시 체험 관광 및 교육추진을 통해 경상남도의 지역 경쟁력 확보
- 경상남도 6개 시·군(창원, 진주, 통영, 사천, 밀양, 김해)에서 도시재생사업이 진행되고 있으며, 창원시 10개소, 진주시 8개소, 통영시 3개소, 사천시 6개소, 김해시 4개소, 밀양시 1개소임
- 경남지역의 도시재생사업은 주로 근린재생형으로 추진되며, 현재 17곳이 도시재생전략계획 및 활성화 계획 수립단계에 있음
- 경상남도 곳곳에서 활발하게 시행되는 도시 재생사업과 연계하여 녹색건축물 조성 사례를 구축하고 이를 통해 녹색건축에 대한 도민들의 인식 제고 및 공감대 형성 필요

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 도시재생 뉴딜사업 (주거 재생사업)

- 현 정부의 도시재생 뉴딜사업은 노후 저층 주거지나 구도심, 전통산업단지, 재래시장, 쇠퇴한 농촌 지역 등 매년 100곳씩 5년간 500곳을 선정하여 5년간 총 50조원의 막대한 자금을 쏟아 부어 도시재생을 할 계획
- 도시재생 뉴딜 사업을 담당하기 위하여 국토교통부의 별도조직으로 신설된 도시재생사업기획단이 지자체, 지역주민, 전문가들과 협의하여 주도적인 역할을 하고 LH공사와 SH공사 등 공공기관이 도시재생 과정에서 낡은 주택을 정비하거나 매입하여 공공임대주택으로 활용하고 공공임대상가를 영세상인에게 공급함으로써 낙후된 구도심이 활성화되어 사람들이 몰리면서 임대료가 오르고 기존 세입자들은 등 떠밀려 지역을 떠나는 현상인 젠트리피케이션(Gentrification)을 방지하는 역할도 할 예정
- 도심재생 뉴딜사업의 긍정적인 효과는 낙후된 구도심과 노후주거 밀집지역을 정비함으로써 저소득층의 생활환경을 개선하고 도시 경쟁력을 강화하며 더 나아가 일자리 창출과 구도심이 보유하고 있는 역사적 문화적인 가치도 보존
- 예전 뉴타운 사업이 낙후된 노후주거지역을 정비하는 것에는 성공했지만 전면개발방식으로 진행함으로써 기존 지역이 가진 역사 문화적인 보존가치를 모조리 밀어버렸고 정작 원래 거주하던 원주민들은 다른 지역으로 밀려나는 문제점이 있었던 점을 보완한 도심재생 사업임
- 저층 주거지 재생형 사업(기존 주택 매입 후 공공임대주택으로 활용 계획), 정비사업보완형 사업(소규모 노후 주거지를 정비), 역세권 정비형 사업(노후 철도역사 등 개발 및 청년주택 공급), 농어촌 복지형 사업, 공유재산 활용형 사업(공공청사 등 공유재산을 활용), 혁신공간창출형 등 6대 유

형을 통해 15개 사업 모델을 제시하며 녹색건축을 중심으로 하여 각 사업을 추진 예정

표 5.49 도시재생 뉴딜사업의 유형 및 세부모델

분류	6대 유형	15개 모델
지원대상	정비사업 보완형	소규모 재건축(블록형) 쇠퇴 구도심 정비형
	저층 주거지 정비 및 매입형	저층 노후주거지 재생형 기존 주택 매입정비 후 공공임대주택 활용형
	역세권 정비형	역세권 청년주택 개발형 역세권 공유지 활용형
	사회통합 농어촌 복지형	농어촌복지 생활공유주택 공급형 중소도시 도심정비형
	공유재산 활용형	국공유지 위탁개발사업형 대규모 국공유지 개발사업형 저밀 공용청사 복합사업형
		도심 신활력 거점공간 조성형
		도시 첨단산업단지, 복합지식산업센터건립형 복합기숙사 건축 및 캠퍼스타운 조성형
	혁신공간 창출형	생산하는 도시, 생산하는 아파트 지원사업형



그림 5.8 도시재생 뉴딜 가이드 맵

- 도시경쟁력 강화 및 삶의 질 개선을 위한 도시재생 뉴딜 추진

- ① 도시재생 뉴딜사업 발굴·지원 : 구도심과 노후주거지 등을 포함하여 재생이 시급히 필요한 곳부터 우선 선정하여 지역특성에 맞게 지원

② 지역역량 강화 : 지역 중심의 뉴딜사업 추진을 위해 지방자치단체 · 지역 전문가 등 추진주체 역량 강화 지원

③ 도시재생 연계 공공임대주택 공급 : ' 17년까지 도시재생 연계형공공 임대주택 공급방안 마련 및 ' 18년부터 본격 공급

④ 주거취약층 녹색건축물 우선 적용 : ' 18년부터 공공임대주택 등 소형 주택 에너지성능을 패시브 하우스* 수준으로 강화

- 2017년 뉴딜사업지가 70곳 선정 예정이며, 선정 기준은 사업의 시급성과 필요성, 사업계획의 타당성, 사업의 효과 등이며, 초단열주택(패시브하우스), 사회적 경제 활성화, 신재생에너지, 스마트시티, 유니버설 디자인 등 주요 국정과제와 연계성도 반영할 계획임

■ 에너지 관리공단 신 · 재생에너지 센터에서는 그린홈 주택지원 사업을 추진

- 도시재생지역에 신 · 재생에너지를 지원할 수 있도록 유도하고 있음. 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신 · 재생에너지원을 주택에 설치
- 2020년까지 신 · 재생에너지주택(Green Home) 100만호 보급을 목표로 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신 · 재생에너지설비를 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 정부가 보조

■ 시흥시 녹색건축물 조성 지원

- 주택 에너지 효율 개선 사업으로 시흥시 도시재생지원센터에서 지원하고 있음. 건축물의 온실가스 배출량 감축 및 환경 친화적이고 지속가능한 녹색건축물을 조성하는 것을 목적으로 하며 내 · 외부 단열과 창호교체, 전기 · 조명 시스템 변경, 냉 · 난방 효율 향상 공사 등을 지원하고 있음

■ 부산시, 도시재생사업 추진시 신재생에너지 사업 포함 추진

- 부산시는 2017년 클린에너지 도시 원년 선포에 맞추어 도시재생사업에도 클린에너지를 적극 도입하여 도시재생 마을의 에너지 비용 부담을 줄이고 주민의 삶의 질을 향상시키는 등 지속발전 가능한 친환경 도시재생을 추진할 계획
- 우선, 행정서비스, 복지, 보건, 고용 등 종합적인 생활서비스 공간인 복합커뮤니티센터 3개소에 태양광 발전시설 설치를 시작으로 60만호 단독주택지 통합관리 방안에 에너지 자립마을 시범사업으로 LED 보급 및 태양광 가로등 설치, 서부산권 도시재생 특화마을 조성 시 마을의 폐 · 공가를 활용한 태양광 온실 및 태양광 주차장 조성, 부산역 광장 일원 창조지식플랫폼 건축공사에 태양광 발전 설비 설치 등을 위한 도시재생과 클린에너지 연계사업 예산을 확보 하였으며, 앞으로 시행되는 도시재생사업에는 클린에너지 비율을 10% 범위 내 설치하도록 하여 지속적으로 보급되도록 할 계획
- 또한 주택도시보증공사(HUG), 한국자산관리공사(캠코), 한국주택금융공사(HF), 한국남부발전(주) 등 부산시 이전 공공기관에서 추진 예정인 사회공헌사업에도 도시재생 클린에너지 설치 사업을 연계하여 재생마을 저소득층의 클린에너지 설치비용 부담을 덜 수 있도록 적극적으로 협의하여 진행

나. 주요 사업내용

- 에너지 절감 친환경마을 조성, 도시재생지역 대상 에너지자립마을 운영 · 컨설팅 등의 사업을 추진해 오고 있으며, 빗물저금통 설치 등 빗물관리사업, 도시농업 지원뿐만 아니라 주민 스스로 에너지

■ 제5장. 부문별 실천계획

절약 및 효율적 사용, 신재생에너지 생산 등을 주도하여 에너지 자립 기반을 유지하도록 지원

- 도시재생 마을의 에너지 비용 부담을 줄이고 주민의 삶의 질을 향상시키는 등 지속발전 가능한 친환경 도시재생을 추진
- 공공시설과 마을 공동시설에 신재생에너지를 설치하거나 에너지 자립마을로 조성
- LED 보급 및 태양광 가로등 설치, 도시재생 특화마을 조성 시 마을의 폐·공간을 활용한 태양광 온실 및 태양광 주차장 조성 등
- 도시재생 지역 내 노후 주택 리모델링시 재료나 창호 등 녹색자재 인증 받은 재료를 사용할 수 있도록 권유
- 에너지 효율 향상과 온실가스 배출 최소화 등을 위해 노후화된 건축물의 에너지 성능 개선 공사비 일부를 지원. 지원 범위로는 내·외부 단열 시공, 단열성능이 우수한 창호 교체, 고효율 보일러 교체 등
- 도시재생 지역 내 단지 조성 등 친환경건설자재 사용 유도

다. 추진사업

- 경상남도 도시재생지역 에너지 자립마을의 선정 및 에너지 효율성 증진 홍보사업
- 소규모 주거지 및 도시재생지 일대 환경개선 가이드라인 마련

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 도시재생지역의 에너지 자립마을 조성 및 에너지 효율성 증진 홍보사업후 배포, 18개 시군 및 도시(군)계획 수립시 적용방안 검토
- 2단계(2018~2019) : 소규모 주거지 환경 개선 가이드라인 마련 및 제공

표 5.50 도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군	
1. 도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원											
도시재생지역 에너지자립마을 선정및에너지 효율성증진홍보		-	25						●		연구 도비 25 (용역비)
소규모주거지 및 도시재생지 일대 환경개선가이드라인마련		-	50						●		연구 도비 50 (용역비)

5.3 녹색건축물 조성 및 지원체계 확보

실천과제 6	에너지절약, 친환경 등 지속가능한 건축
단위사업	6.1 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 6.2 기존건축물의 에너지 성능 개선 지원 6.3 시군별, 건물유형별 온실가스 감축 평가 및 지원
세부시행과제 6.1	기존건축물의 그린리모델링 사업 지원

(1) 목적 및 필요성

- 기존 건축물에 대한 에너지 성능 관리 및 개선을 위한 정책적 노력 필요
 - 기존에는 대형 건축물과 같이 에너지 소비가 과다한 건축물을 중심으로 건축물의 에너지 성능 관리 정책이 이루어진 반면 일반 건축물에 대한 에너지 성능 관리 및 개선을 위한 정책적 노력이 부족했음
 - 기존 건축물의 에너지 성능을 개선하기 위해 그린리모델링을 포함한 다양한 정책 발굴 필요
- 온실가스 감축 목표 달성을 위한 기존 건축물의 그린리모델링 시행 필요
 - 이러한 맥락에서 국가 녹색건축물 기본계획에서는 건물 부문의 온실가스 감축 목표 달성(그린리모델링의 온실가스 감축효과를 22%로 가정할 경우)을 위해서 기존 주거용 건축물의 경우 63%, 비주거용 건축물의 경우 68%의 건축물에 대해 그린리모델링이 시행되어야 한다고 제시하고 있음
 - 경상남도의 기존건축물 온실가스 감축목표량(2020년 기준)은 1.07백만tCO₂ eq으로 주거용 기존건축물에서 0.53백만tCO₂ eq, 비주거용 건축물에서 0.54백만tCO₂ eq를 감축하여야 함
 - 경상남도의 주거용 기존 건축물의 단위면적당 감축 의무량은 0.45kgCO₂ /m²이며, 목표 달성을 위한 그린 리모델링 물량 예상 투자비용은 약 3.0조원임
 - 경상남도의 비주거용 기존 건축물의 단위면적당 감축 의무량은 0.71kgCO₂ /m²이며, 목표 달성을 위한 그린 리모델링 물량은 2016년 대비 약 45.25%이며, 예상 투자비용은 약 2.5조원임
- 그린리모델링의 활성화를 위한 중앙-지방간 업무협약 추진
 - 국토교통부와 경상남도 간에 그린리모델링 협약(MOU) 체결을 추진
 - 국토부가 추진중인 그린리모델링 사업은 정부의 이차지원을 통해 국민들이 초기 공사비용 부담 없이 창호교체 등 건물성능 개선을 추진하도록 지원하는 제도로, 건물 에너지비용 절감, 쾌적한 실내환경 조성 등에 기여
 - 기존건축물의 에너지 낭비예방과 쾌적한 환경조성을 지원하는 국토교통부의 그린리모델링 활성화사업은 공공건축물 시범사업과 민간 이차지원사업으로 구분
 - 경상남도의 그린리모델링 활성화를 통해 도민에게 에너지비용 절감 및 주거환경 개선을 제공

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 녹색건축물 기본계획상의 공공부문 및 민간부문 그린리모델링

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 기존건축물의 그린 리모델링을 공공부문과 민간부문으로 구분하여 정책과제별 실천과제를 제시하고 있음
- 공공부문의 그린리모델링의 경우 노후화된 공공건축물 및 교육시설을 대상으로 사업 추진을 제시하고 있으며, 민간부문의 경우 금융지원체계 구축 및 자원마련, 기존 주택 개보수 사업 연계 등을 제시하고 있음

표 5.51 국가 녹색건축물 기본계획의 그린리모델링 관련 실천과제

정책과제	정책과제별 실천과제
공공부문 녹색건축 선도	<ul style="list-style-type: none"> • 성능이 낮은 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진 • 교육시설 그린리모델링과 그린스쿨 사업 연계 추진
민간부문 그린리모델링 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 그린리모델링 확산을 위한 금융지원 체계 구축 • 지역 녹색건축 기금설치·운용을 통해 그린리모델링 자원 마련 • 정비사업 대상 주택의 냉·난방 에너지 성능 개선 유도 • 기존 주택 개보수 사업과 연계 추진 • 감축량 거래를 통한 그린리모델링 사업성 개선 • 정보공개를 통한 에너지 절약 및 자발적 에너지 성능개선 유도

■ 녹색건축물 조성지원법에 근거한 그린리모델링 창조센터

- 한편 중앙부처에서는 한국토지주택공사 산하에 그린리모델링 창조센터를 설립하여 녹색건축물 조성 지원법에 근거하여 기존 노후화된 건축물(공공 및 민간)에 대하여 저비용·고효율 기술을 적용하여 에너지성능개선을 목적으로 하는 그린리모델링 사업을 총괄하고 있음
- 그린리모델링 창조센터의 주요 사업에 대해서는 아래 표와 같음

표 5.52 그린리모델링 창조센터의 주요 사업 동향

사업명	주요 내용
공공 그린리모델링 시범사업	<ul style="list-style-type: none"> • 사업목적 : 그린리모델링 성공모델 창출로 녹색건축물 조성 활성화 • 사업대상 : 현재 리모델링 시공 예정이거나 구상중인 모든 공공건축물 • 사업내용 : 사업 단계별 맞춤형 기술지원 및 시공비 지원 • 주요성과 : 시범사업 대상 공모를 통해 접수된 사업 중에서 일부 사업을 그린리모델링 시범사업 대상으로 지정하여 시공지원, 사업기획지원 등
민간 그린리모델링 이차지원 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 사업목적 : 건물 이용자가 에너지 비용 걱정 없이 보다 쾌적한 거주환경에서 생활할 수 있도록 지원 • 사업대상 : 에너지 성능개선을 위한 리모델링을 구상 또는 실행 중인 모든 유형의 민간사업 • 사업내용 : 건축주가 초기 공사비 걱정 없이 냉난방비를 줄일 수 있도록 창호 성능개선, 벽체단열 등 에너지 성능개선 공사에 민간금융을 활용할 경우, 정부가 이자의 일부를 지원 • 주요성과 : 정책개발과 지자체 협업을 기반으로 홍보 확대 및 컨설팅 역량 강화, 우수사례 전파 등

■ 중앙-지방 간 그린리모델링 협약 체결 사례

- 중앙-지방 간 그린리모델링 협약을 체결한 사례로는 제주도-국토부 그린리모델링 협약체결과 경기도-국토부 그린리모델링 협약 체결을 들 수 있음
- 주요 내용은 아래 표와 같음

표 5.53 중앙-지방 간 그린리모델링 협약 체결 사례

협약 사례	주요 내용
제주도-국토부와 그린리모델링 협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> • 제주 원도심지역 내 노후건축물 그린리모델링을 통해 제주를 자연과 문화가 어우러지는 녹색도시를 조성하기 위해 마련 • 국토교통부는 우선 제주 내 그린리모델링 활성화를 위해 공공부문 시범사업을 추진하고 기술·정책적으로 지원 • 국토교통부는 제주 내 건물에너지 통합관리시스템을 구축해 제주에 종합적인 건축물 에너지정보를 제공 <p>2015.01.16. 체결</p>
경기도-국토부와 그린리모델링 협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> • 국토교통부의 그린리모델링 사업과 경기도의 노후 공공시설물 개선 및 친환경건축축제(ECO BUILD FESTIVAL)의 확산 등 연계를 통해 녹색건축물을 전국적으로 확산하기 위한 계기를 마련 • 협약에 따라 국토교통부는 경기도 지역의 그린리모델링 활성화를 위해 공공 부문 시범사업 추진을 지원하고, 기술 및 정책적 지원을 위해 노력 • 국토교통부는 경기도에 대한 건물에너지 통합관리시스템을 구축해 경기도에 종합적인 건축물 에너지정보를 제공 <p>2015.12.07. 체결</p>

■ 충청남도 녹색건축물 조성계획의 그린리모델링 사업지원

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 기존건축물을 대상으로 노후건축물의 냉난방비 절감을 위한 그린리모델링 사업지원 내용을 수립

표 5.54 충청남도 녹색건축물 조성계획의 그린리모델링 관련 계획

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

■ 경기도 녹색건축물 조성계획의 그린리모델링 사업지원

- 경기도 녹색건축물 조성계획에서는 실천과제로 ‘노후건축물 그린리모델링 활성화 지원’을 설정하고 이에 따른 공공건축물 및 민간건축물의 그린리모델링 사업지원 내용을 수립

표 5.55 경기도 녹색건축물 조성계획의 그린리모델링 관련 계획

세부사업명	세부단위과제
공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진 • 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원
민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 그린리모델링 지원을 위한 기금 조성 • 녹색건축지원센터 설립 및 운영 • 국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화를 위한 지원

■ 경상남도의 그린리모델링 관련 주요시책 및 현황

- 경상남도의 주요 시책으로 경상남도 광역건축기본계획을 들 수 있는데, 동 계획에서 세부과제로 저탄소 녹색건축지원센터 설립, 녹색 리모델링 활성화 방안 연구, 녹색 리모델링 시범사업 확대 등을 제시하고 있음
- 경남교육청은 기존의 학교를 그린스쿨로 선정하여 교실 및 계단 바닥 교체, 친환경 내부 도색, 신·재생에너지 설치, 태양광 보안등 설치, 에너지 절약형 시설 개선, 학교 숲 가꾸기, 생태 환경 조성, 휴게 공간 조성, 친환경 보도포장 등의 사업을 지원

표 5.56 경상남도의 그린리모델링 관련 시책

시책명	주요내용
경상남도 광역건축기본계획	<ul style="list-style-type: none"> • (세부과제 3.2.1) 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 운영 • (세부과제 4.1.1) 경상남도 녹색 리모델링 활성화 방안 연구 • (세부과제 4.1.2) 경상남도 공공부문 녹색 리모델링 시범사업 및 확대
경남교육청 그린스쿨	<ul style="list-style-type: none"> • 기존의 학교를 그린스쿨로 선정하여 교실 및 계단 바닥 교체, 친환경 내부 도색, 신·재생에너지 설치, 태양광 보안등 설치, 에너지 절약형 시설 개선, 학교 숲 가꾸기, 생태 환경 조성, 휴게 공간 조성, 친환경 보도포장 등의 사업을 지원

나. 주요 사업내용

■ 공공부문 그린리모델링 활성화

- 저성능 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진
 - 성능이 낮은 공공건축물에 대하여 그린리모델링을 단계적으로 추진하여 민간부문으로 확산 유도
 - 그린리모델링에 필요한 사업비는 민간금융에서 조달하고, 에너지절감액으로 사업비를 장기간 분할 상환
 - 에너지 효율등급 1등급 및 그린리모델링을 추진한 공공건축물은 쾌적하게 생활할 수 있도록 추후 에너지 사용 제한 조치 시행 시 실내온도 규제 차등 적용
 - 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원
- 1시군 1청사 그린리모델링 시범사업 실행
 - 공공건축물 에너지 효율 표시제 및 그린리모델링 의무화에 선제적으로 대응하기 위해 1시군 1청사 시범사업 실행
 - 유관기관과의 협의를 통해 1시군 1청사를 선정하고 이를 대상으로 에너지 진단 시행 및 진단 결과에 따라 국가 그린리모델링 시범사업에 응모하기 위한 사업계획서 작성

〈국토교통부 공공건축물 그린리모델링 시범사업(2017년)〉

- 시공 지원사업 : 리모델링을 진행 중(설계·시공 등)인 건축물을 대상으로 에너지 성능개선을 위한 추가 공사비 지원 (14개소 내외, 총사업비 4.26억원)
- 사업기획 지원사업 : 리모델링을 구상 중(기획, 타당성조사 등)인 건축물을 대상으로 에너지 성능개선을 지원 (2개소 내외, 총사업비 3억원)

- 빌딩 커미셔닝 : 건축물의 리모델링 계획, 설계, 시공, 유지관리를 포함한 전 공정을 효율적으로 검증하고 문서화하여 에너지 낭비 및 운영상 문제점 최소화
- BEMS 시스템 도입 : 쾌적한 실내환경을 유지하고 에너지를 효율적으로 사용하도록 지원하는 제어·관리·운영 통합시스템
- 1시군 1청사 그린리모델링 사업 후 그린리모델링 백서 제작

표 5.57 1시군 1청사 그린리모델링 시범사업 위한 기술요소

그린리모델링 기술요소	
빌딩 커미셔닝	BEMS 시스템
<ul style="list-style-type: none"> • 21세기 신건축 공정으로 건물주가 요구하는 건물 성능에 맞게 건축을 하기 위한 건물 설계, 시공 및 검증 공정을 표준화시켜 문서화하는 제도 • 건축물의 리모델링 계획, 설계, 시공, 유지관리를 포함한 전 공정을 효율적으로 검증하고 문서화하여 에너지 낭비 및 운영상 문제점 최소화 • 국가 녹색건축물 기본계획에서 빌딩커미셔닝 절차를 개발하고, 공공건축물에 커미셔닝 도입 의무조항 신설 	<ul style="list-style-type: none"> • Building Energy Management System의 약자로 건물에너지관리시스템을 말하며, 쾌적한 실내환경을 유지하고 에너지를 효율적으로 사용하도록 지원하는 제어·관리·운영 통합시스템 • 2017년에 건축허가를 신청하는 건축물부터 설치해야 하며 설치후 전문기관인 에너지공단을 통해 확인 • 설치확인을 받은 건축물은 에너지진단주기를 5년에서 10년으로 연장하고 에너지절약시설투자에 대한 세액공제가 가능

- 교육시설 그린리모델링 사업과의 연계 강화
 - 대학 캠퍼스에 대한 그린리모델링을 유도하고, 교실 이용시간이 많은 고등학교는 그린스쿨 사업과 연계
 - 국공립대학 캠퍼스를 중심으로 도서관 등 다중이 이용하거나 활용도가 높은 교육연구시설을 대상으로 그린 리모델링 사업 실행

■ 민간부문 그린리모델링 활성화

- 그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용
 - 녹색건축물 조성지원법 제28조에는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링 기금 마련 조항이 제정되어 있음

녹색건축물조성지원법 제28조 (그린리모델링기금의 조성 등)

제28조(그린리모델링기금의 조성 등) ① 시·도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금(이하 "기금"이라 한다)을 설치하여야 한다.

② 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다.

1. 정부 외의 자(공공기관의 운영에 관한 법률 제5조제3항제1호의 공기업을 포함한다)로부터의 출연금 및 기부금
2. 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금
3. 기금의 운용수익금
4. 건축법 제80조에 따른 이행강제금으로부터의 전입금
5. 그 밖에 시·도의 조례로 정하는 수익금

③ 기금의 운용 및 관리에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 기금 조성 근거 및 기준 마련을 위해 녹색건축물조성 지원 조례에 그린 리모델링 기금에 대한 운용 기준 마련이 필요
- 운용기준 마련을 위해 기금의 규모, 조달방법, 사용용도 등 체계적인 운용관리시스템을 마련
- 경상남도 그린리모델링 지원센터 설립
 - 국가 그린리모델링 창조센터와 연계하여 그린리모델링 사업, 신재생에너지 보급사업, 건축물에너지 개선사업 등 도내에서 시행되는 녹색건축 관련 사업을 통합 지원하기 위한 조직으로 ‘그린리모델링 지원센터’ 설립
 - 경상남도 광역건축기본계획에서 세부과제로 ‘저탄소 녹색건축지원센터’ 설립을 제시하고 있는데, 동일한 기능을 가지는 센터로 간주하면 됨
 - 지원센터의 업무는 녹색건축 관련 사업 및 실행업무 진행
 - 별도 조직 또는 유사단체의 개편 등을 통한 설립방안 마련
- 도시재생/도시정비사업과 그린리모델링 연계
 - 노후 주택의 냉난방 에너지 성능 개선 유도를 위해 도시정비사업과의 연계
 - 정비사업 시행 시 아파트 단지는 에너지효율등급 인증을 의무화하고 노후 단독주거지는 냉난방 에너지 제로를 유도
 - 건축주들이 경제적 부담 없이 냉 난방 에너지 제로 주택을 건축할 수 있도록 용적률 규제 완화 방안 검토
 - 도시재생선도지역 내 그린리모델링 신청에 대해서 우선 지원할 수 있도록 그린리모델링 창조센터와의 업무 협의

■ 그린리모델링 업무협약

- 국토교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결
 - 국토교통부와 경상남도 양자간 또는 건축관련 회사 및 기관을 포함한 다자간 협약서 체결
 - (국토교통부) 에너지소비효율 종합정보 및 노후건축물 시설개선 등 그린리모델링 지원 사업을 경상남도에 우선 지원, 그린리모델링 이자 지원사업, 공공건물 그린리모델링 사업기획 지원 등 국토부 그린리모델링 지원사업 우선 유치
 - (경상남도) 노후건축물 그린리모델링사업 추진, 경상남도건축문화제 확산 등 녹색건축물 조성 활성화 노력, 도내 공공건물 에너지성능검사를 통해 에너지효율 개선사업 지원
 - 국토교통부-경상남도 업무협약(안)은 아래 참조

국토교통부-경상남도 MOU(안)

국토교통부, 경상남도는 그린리모델링 활성화를 통하여 건강하고 지속가능한 경남 녹색건축을 조성하기 위하여 아래와 같이 협약한다.

1. 국토교통부는

- 가. 그린리모델링 사업의 총괄기관으로서 경상남도와 협력을 강화하고, 원활한 제도 운영을 위해 필요한 관련규정을 마련·시행하도록 노력한다.

- 나. 건축물 에너지 통합관리시스템을 활용하여 에너지소비효율 정보를 경상남도에 제공하도록 노력한다.
- 다. 경상남도의 그린리모델링 활성화를 위해 공공 부문 시범사업 추진을 지원하고, 기술 및 정책적 지원을 위해 노력한다.
- 라. 녹색건축 정책과 경기도 녹색건축물 조성계획 간 연계 강화를 위해 협력하고, 경상남도지역 그린리모델링 사업자의 발굴로 향토 강소기업 육성에 힘쓴다.

2. 경상남도는

- 가. 경상남도의 노후 공공시설물의 성능개선을 총괄하는 기관으로서 국토교통부와 협력을 강화하고, 경상남도의 그린리모델링을 추진하기 위한 정책 및 실행계획을 마련하도록 노력한다.
- 나. 원도심 그린리모델링을 활성화하기 위한 도시재생정책 및 실행계획을 수립·추진하여 녹색도시 조성에 앞장선다.
- 다. 그린리모델링사업자 육성을 위해 경상남도의 관련 사업에 적극 활용하고 그린리모델링 성공사례 발굴과 공유를 통해 홍보를 강화한다.

3. (다자간일 경우) ○○○ 기관은

- 가. 경상남도의 그린리모델링 활성화를 위해 건설자재를 할인된 가격으로 제공한다.
- 나. 경상남도 도민의 편의제공을 위해 1:1 고객 맞춤형 마케팅을 추진한다.
- 다. 경상남도의 노후 공공시설물에 대한 그린리모델링을 효과적으로 시행할 수 있도록 건축물 에너지성능 검사 등을 지원한다.

위와 같이 경상남도의 그린리모델링 활성화를 통하여 경기도 도민들에게 에너지 비용 절감 및 주거환경 개선을 제공할 수 있도록 함께 노력한다.

다. 추진사업

■ 공공부문 그린리모델링 활성화

- 저성능 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진
- 1시군 1청사 그린리모델링 사업 실행
- 교육시설 그린리모델링 사업 연계 강화

■ 민간부문 그린리모델링 활성화

- 그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용
- 경상남도 그린리모델링 지원센터 설립
- 도시재생/도시정비사업과 그린리모델링 연계

■ 그린리모델링 업무협약

- 국토교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 공공건축물에 대한 그린리모델링 활성화를 위해 저성능 공공건축물의 현황 파악 및 단계별 사업실행 방안을 마련하고, 민간부문의 그린리모델링 활성화는 기금 설치·운용 및 그린리모델링 지원센터 설립을 위한 기초 연구를 실행하며, 국토교통부-경상남도 간 그린리모델링 업무 협약을 체결
- 2단계(2020~2021) : 공공건축물을 대상으로 1시군 1청사 그린리모델링 사업의 국가지원사업 선정을 위한 행정적 보조를 실행하고, 민간부문의 그린리모델링 지원센터 및 도시재생사업과의 연계를 본격화하는 단계임
- 3단계(2022~) : 공공부문과 민간부문에서 그린리모델링이 자생적으로 이루어지는 단계로써, 공공부문에서는 그동안의 노하우를 활용하여 국가 지원사업에 지속 신청 및 타 기관과의 사업연계가 유지되고 민간부문에서는 기금을 활용한 그린리모델링 사업이 활성화되는 단계임

표 5.58 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 공공부문 그린리모델링활성화												세부시행과제 1.3과 연계
저성능 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진		200	200	200	200	200			●	●	사업	도비 1,000 (사업추진비)
1시군 1청사 그린리모델링 사업 실행			60	90	90	60		●	●	●	사업	도비 300 (사업추진비)
교육시설 그린리모델링 사업 연계 강화		40	40	40	40	40			●		사업	도비 200 (사업추진비)
2. 민간부문 그린리모델링활성화												세부시행과제 8.2와 연계
그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용		50	—						●		연구	도비 50 (운영비)
경상남도 그린리모델링 지원 센터 설립			50	50	50	50			●		사업	도비 200 (운영비)
도시재생/도시정비사업과 그린리모델링 연계		—	—	—	—	—	—		●		사업	세부시행과제 5.1과 연계
3. 그린리모델링 업무협약												
국토교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결		—	—								제도	비예산

세부시행과제 6.2

기존건축물의 에너지 성능 개선 지원

(1) 목적 및 필요성

- 기존 건축물의 에너지 성능 관리 필요
 - 기존 건축물의 에너지 성능 관리를 위해 노후화된 기존 건축물에 대한 에너지 성능 개선을 위한 정책적 노력이 필요하며, 에너지소비 증명제 실시 및 대상 확대에 대응하여 건축물의 성능 개선은 물론 유지관리 제도 강화가 필요함
 - 건축물의 증·개축 등 건축행위 시 일정 수준 이상의 성능이 확보될 수 있도록 하여 기존 건축물의 녹색화를 적극 유도할 필요
 - 경상남도의 총 건축물은 약 703,333동으로 전국 대비 6.9%에 달하며, 이는 전국에서 4번째에 달하는 수치인데, 이러한 기존 건축물의 에너지 성능을 개선함으로써 온실감축 목표 달성에 기여할 수 있음
- 경상남도 노후 건축물의 유지 및 관리 방안 마련
 - 경상남도의 노후 건축물에 대해 살펴보면, 35년을 초과한 건축물이 35.95%, 10년 미만의 건축물 16.43%로 아주 오래된 건축물이거나 최근에 사용승인을 받은 건축물의 양극화가 심한 편이며, 20년에서 25년 경과한 건축물이 12.78%이며, 30~35년 된 건축물이 5%로 가장 적은 것으로 나타남
 - 이러한 경상남도의 노후건축물을 대상으로 유지 및 관리 방안 마련이 필요함
- 농어촌 마을의 에너지 효율 증진 마련
 - 경상남도의 ‘경상남도농어업·농어촌지원에관한기본조례’ 제11조에 의하면 농어촌과 도시의 균형 있는 개발을 위하여 각 지역의 특수성을 고려한 종합적인 농어촌 지역개발 시책을 수립·시행하여야 하며 동 조 제3항 제1호에 따라 농어촌정주기반 확충, 전원마을 조성, 주택개량 등 농어촌 주거환경 개선사업에 중점 투자하거나 특별 지원할 수 있음
 - 따라서 농어촌의 주거환경 개선을 도모하면서 동시에 에너지 효율 증진 마련을 위한 농어촌 건축물의 에너지 성능 개선 사업 지원이 필요함

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 녹색건축물 기본계획상의 기존건축물 에너지 성능개선

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 기존건축물의 에너지 성능 개선 지원을 위해 건축물 관리 및 인증 기준을 강화하는 과제를 제시하고 있음
- 구체적으로는 온실가스에너지 목표관리제, 에너지 소비증명제 등의 도입 및 운영 지원을 확대하고, 기존 건축물 관리 및 인증기준의 강화를 통해 에너지 효율 향상을 추진

표 5.59 국가 녹색건축물 기본계획의 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 실천과제

정책과제	정책과제별 실천과제
기존 건축물 관리 및 인증기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대 • 에너지 소비증명제 개편을 통한 자발적 에너지 절약 및 성능개선 유도 • 사용 승인 후 건물 에너지 진단·평가 제도 강화

■ 중앙부처 및 기관의 기존건축물 에너지 성능개선 주요 사업

- 국가 녹색건축물 기본계획에서 제시하는 기존건축물의 온실가스·에너지 목표관리제, 에너지 소비증명제, 각종 인증제(녹색건축인증, 건축물에너지효율등급인증) 외에도 각 부처별로 다양한 에너지 성능 개선 지원 사업을 수행하고 있음
- 중앙부처 및 기관에서 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 추진하는 사업을 보면, 국토교통부의 노후 공공임대주택 시설개선사업, 에너지재단의 주택에너지효율개선사업, 환경부 등의 친환경에너지타운 조성사업, 농림축산부의 농업에너지이용효율화 사업, 서울시의 건물에너지합리화사업, 한국주거복지협회의 희망의 집수리사업, 한국가스공사 등의 Kogas 온누리 사업 등을 들 수 있음
- 각각의 사업들은 부처를 중심으로 이루어지고 있으며, 실제 경상남도에 사업이 집행된 사례는 그리 크지 않아 경상남도에 큰 영향을 주는 사업은 아니라고 할 수 있음

표 5.60 중앙부처 및 기관의 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 주요 사업 동향

사업명	주요 내용
노후 공공임대주택 시설개선사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> • 15년 이상 경과된 공공임대주택(영구 및 50년 임대)을 지원 • 지자체 보조 및 LH 출자 방식으로 오래된 공공임대 주택의 세대 내부 및 부대·복리시설 개선(발코니 새시, 외부창호, 저층 승강기 공사 등) 지원
주택 에너지효율 개선사업 (에너지재단)	<ul style="list-style-type: none"> • 시공지원으로 단열공사, 창호공사, 바닥공사 등을 하고 물품지원으로 가스 보일러, 기름보일러, 연탄보일러를 저소득층에 지원
친환경에너지타운 조성사업 (환경부, 산업통상자원부, 미래창조과학부)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경기초시설 등 님비(NIMBY)시설에 주민수익 개념을 가미함으로써 폐에너지를 활용한 주민소득을 창출하여 환경과 에너지, 입지 문제를 동시에 해결
농업에너지이용효율화 사업 (농림축산식품부)	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지시설: 지열냉난방시설, 지중열냉난방시설, 폐열 재이용시설, 목재펠릿난방기 • 에너지절감시설: 다겹보온커튼, 자동보온덮개, 순환식수막재배시설, 열회수형 환기장치, 배기열 회수장치, 공기열냉난방시설 등
건물에너지합리화사업(BRP) (서울시)	<ul style="list-style-type: none"> • 공공, 민간부문 모두를 대상으로 에너지 소비량이 많은 기존 건물의 에너지 손실 요인을 찾아내 단열, 조명, 지붕 및 창문을 개조함으로써 에너지 절약 및 이용효율을 극대화해 온실가스를 저감하고자 하는 융자 사업
희망의 집수리사업 (한국주거복지협회)	<ul style="list-style-type: none"> • 저소득 가정에 집수리 공사를 지원하여 에너지 절감을 유도하는 사업으로 한국주거복지협회가 주관하고 현대제철이 후원 • 주택 개보수, 생활환경 개선, 고효율 기기로의 교체가 주요 사업
Kogas 온누리 사업 (한국가스공사, 사회복지공동모금회)	<ul style="list-style-type: none"> • 온누리 사업은 주거환경 개선보다는 보일러 교체, 바닥단열, 벽단열, 창호 교체 등 에너지효율 개선을 위한 개보수 공사를 지원

■ 충청남도 녹색건축물 조성계획의 기존건축물 에너지성능개선

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 ‘건축물 생애주기를 고려한 저탄소 유지관리 방안 마련’을 설정하고 이에 따른 건축물 에너지 성능개선 위한 인센티브 제도 도입과 에너지성능개선 의무화 등의 단위과제를 제시하고 있음

표 5.61 충청남도 녹색건축물 조성계획의 기존건축물 에너지성능개선 관련 계획

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

■ 경기도 녹색건축물 조성계획의 기존건축물 에너지성능개선

- 경기도 녹색건축물 조성계획에서는 실천과제로 ‘기존건축물의 에너지 효율개선 지원’을 설정하고 이에 따른 에너지효율화 사업 지원, 민간자본 활용한 에너지 효율 개선 지원 등의 내용을 수립

표 5.62 경기도 녹색건축물 조성계획의 기존건축물 에너지성능개선 관련 계획

세부사업명	세부단위과제
생활환경 개선을 위한 에너지 효율화 사업 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 취약계층을 대상으로 찾아가는 그린홈 컨설팅 제공 • 에너지효율개선을 위한 건축물 유지·관리 점검 제도 강화 및 매뉴얼 제공 • 공동주택단지 내 신·재생에너지 설비 설치를 통해 에너지 절감
민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 민간자본을 활용한 신·재생에너지 보급 및 설치

■ 경상남도의 기존건축물 에너지성능개선 관련 주요시책 및 현황

- 경상남도의 주요 시책으로는 크게 경상남도 광역건축기본계획과 제5차 경상남도 지역에너지계획을 들 수 있는데, 각각의 계획에는 세부과제로 저소득층 주택에너지효율 개선 시범사업과 건축물 에너지 이용 합리화사업 등을 제시하고 있음
- 기존에 수행하던 사업으로는 서민 주거환경 개선사업, 농어촌 주거환경 개선사업 등을 들 수 있는데 에너지 성능 개선보다는 단순 주거환경 개선에 더 큰 비중이 있는 사업이라 할 수 있음

표 5.63 경상남도의 기존건축물 에너지성능개선 관련 시책

시책명	주요내용
경상남도 광역건축기본계획	• (세부과제 3.2.3) 녹색 건축도시 조성을 위한 시범사업으로 경상남도 저소득층 주택에너지효율 개선 시범사업
제5차 경상남도 지역에너지계획	• (공공부문3) 건축물 에너지 이용 합리화 사업 : 공공건물 및 민간자원의 건물 옥상녹화사업을 지원하며, 기초 지자체에서는 자체적으로 추진함
서민 주거환경 개선 사업	• 저소득계층을 위한 ‘슬레이트 지붕개량지원사업’ 과 독거노인 등을 위한 ‘주거 환경개선사업’, 20년 이상 ‘소규모 공동주택 관리지원사업’, 낙후된 지역의 ‘안심 골목길 조성’ 등
농어촌 주거환경 개선 사업	• 2017년 사업의 경우, 사업규모는 주택개량 969동, 빈집정비 548동, 지붕개량 345동 등 총 1,862동이며, 총 사업비는 502억 원이 투입 예정
건축물 옥상녹화사업	• 도심지 유휴공간인 건물 옥상을 녹색공간으로 꾸미는 ‘건축물 옥상녹화’ 사업 추진 • 2009년부터 시범사업을 시작으로 지난해까지 8년간 48억원의 사업비를 들여 총 58개소(공공부문 46, 민간부문 12), 2만3백㎡를 녹색 생태공간으로 조성

나. 주요 사업내용

■ 건축물의 에너지 이용 합리화

- 저소득층 주택에너지효율 개선사업 확대
 - 경상남도 광역건축기본계획에 수록된 세부과제를 계승하고 기 시행중인 서민주거환경개선사업을 확대하여 저소득층을 대상으로 주택에너지 효율을 위한 개선사업 시행
 - 에너지 취약계층을 대상으로 하여 녹색건축물 조성 지원
 - 찾아가는 저소득층 에너지효율 개선 사업
 - 귀농·귀촌 희망자에게 주택개량 자금 제공 및 저소득층 대상 주택개량 무이자 지원
- 옥상녹화를 활용한 건축물 에너지 향상 지원 사업 확대
 - 제5차 경상남도 지역에너지계획에 수록된 사업을 계승하여 옥상녹화로 건축물 에너지 향상을 유도
 - 공공건물 및 민간자원의 건물 옥상녹화사업을 지원하며, 기초 지자체에서는 자체적으로 추진
 - 이를 확대하여 옥상녹화 뿐 아니라 손쉽게 적용할 수 있는 친환경 기술 요소를 더욱 확장하여 적용 방안 마련 필요 및 신재생에너지 설비 설치로까지의 확대 발전 방안 검토 필요 (가령, 공동주택 단지 내 신재생에너지 설비 설치 지원 사업)
- 기존 건축물의 녹색건축인증 및 에너지효율등급인증 활성화 정책 추진
 - 기존 건축물의 에너지 성능을 개선하여 녹색건축인증 및 에너지효율등급인증을 취득할 경우 대상 건축물에 대한 인센티브 기준 마련을 통해 인증 획득 유도
 - 이를 확대하여 건축물 에너지 성능개선시 다양한 인센티브를 마련하는 사업으로 확대 발전하는 방안 검토 필요

- 에너지 성능 개선을 위한 인센티브 제공
 - 에너지 성능 개선 사업에는 추가비용이 발생하기 마련이며 민간 참여를 유도하기 위한 인센티브 정책을 제시하여 기존 및 신축 건물의 인증 획득을 유도
 - 녹색건축인증 및 에너지효율등급인증에 필요한 비용을 지원할 법적 근거를 마련하고 인증획득 건물에 대한 지방세 감면 등 재정적 보조 방안 검토
 - 용적률 완화 인센티브의 경우, 필요한 조건을 달성하지 못하였을 경우 용적률 환수 조치 등 보다 세부적인 지침을 작성할 필요

■ 농어촌 마을의 에너지 효율 증진

- 농어촌형 저탄소 녹색마을 조성 지원
 - 햇빛발전소, 에너지자립마을, 저탄소 녹색마을 사업 등의 성과를 바탕으로 농어촌형 저탄소 녹색마을 조성 지원을 통해 농어촌 마을의 에너지 효율 증진
 - 햇빛발전소 유치 등을 통해 농어촌 마을에 신재생에너지 설비 설치 유도
 - 해안 도서지역의 에코 아일랜드 조성 지원
- 농어촌 마을 및 생산시설에 대한 중앙부처 사업 연계 및 에너지 진단
 - 녹색건축과 관련하여 중앙정부에서 주관하고 시행 중인 국비지원 사업을 종합하여 경상남도의 농어촌 마을 및 생산시설에 대해 적극적 사업 연계
 - 농어업 축산시설 및 농어가 주택을 대상으로 에너지 진단을 시행하여 자발적 에너지 절감을 유도하고 에너지 효율증진 사업을 위한 기초 에너지 정보 제공

다. 추진사업

■ 건축물의 에너지 이용 합리화

- 저소득층 주택에너지효율 개선사업 확대
- 옥상녹화를 활용한 건축물 에너지 향상 지원 사업 확대
- 기존 건축물의 녹색건축인증 및 에너지효율등급인증 활성화 정책 추진
- 에너지 성능 개선을 위한 인센티브 제공

■ 농어촌 마을의 에너지 효율 증진

- 농어촌형 저탄소 녹색마을 조성 지원
- 농어촌 마을 및 생산시설에 대한 중앙부처 사업 연계 및 에너지 진단

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 저소득층 주택에너지 효율 개선사업을 위한 기초 조사 및 타 사업과의 연계 방안을 마련하는 등 건축물의 에너지 이용 합리화를 위한 제반 여건을 형성하고 농어촌 마을의 에너지 효율 증진을 위한 제도적 기반 형성

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 2단계(2020~2021) : 옥상녹화, 녹색건축인증 활성화 등의 사업을 본격 실행하고 인증 획득 및 에너지 성능 개선시의 각종 인센티브 정책이 도입되어 시행되며, 저탄소 녹색마을 등 농어촌 마을의 에너지 효율 증진사업이 시행 및 정착
- 3단계(2022~) : 제도적으로 정착된 인센티브 등을 통해 자율적인 건축물 에너지 이용 합리화가 확산되는 단계이며, 농어촌 마을의 중앙부처 사업 연계를 통한 에너지 효율 증진이 지속 유지

표 5.64 기존건축물의 에너지 성능 개선 지원 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 건축물의 에너지 이용 합리화												
저소득층 주택에너지효율 개선사업 확대			125	125	125	125			●	●	사업	도비 500 (사업추진비)
옥상녹화를 활용한 건축물 에너지 향상 지원 사업 확대			75	75	75	75			●	●	사업	도비 300 (사업추진비)
기존건축물녹색건축인증 및 에너지효율등급인증활성화추진		50	-	-					●		연구	도비 50 (용역비)
에너지 성능 개선을 위한 인센티브 제공				-	-	-			●		제도	비예산
2. 농어촌 마을의 에너지 효율 증진												
농어촌형 저탄소 녹색마을 조성 지원			75	75	75	75			●	●	사업	도비 300 (사업추진비)
농어촌마을 및 생산시설의 중앙부처사업연계와 에너지진단		40	40	40	40	40			●	●	사업	도비 200 (사업추진비)

세부시행과제 6.3

시군별, 건물유형별 온실가스 감축 평가 및 지원

(1) 목적 및 필요성

- 온실가스 감축목표 달성을 위한 체계적 평가 체계 마련
 - 온실가스·에너지 감축목표 달성을 위한 실행계획에 대한 정보, 이행성과에 대한 평가 기준, 방법 및 수단을 제공하는 표준화된 평가지표체계가 확립되어 있지 못한 실정
 - 온실가스·에너지 감축목표를 위한 자료구축에서부터 효과산정까지 전과정에 걸친 체계적인 성과관리 시스템이 미흡
 - 온실가스 감축실적을 모니터링하고, 평가방안을 수립하여 온실가스 감축사업의 이행성과를 실증적으로 제고할 수 있는 절차적 과정 필요
- 시군별 온실가스 감축목표에 따른 사업 이행 및 평가
 - 경상남도 지역특성에 따라 각 시군별로 나누어 온실가스 감축목표 범위 제시
 - 4장에서 제시된 시군별 감축목표량에 따라 지자체별 온실가스 감축 이행계획을 마련하도록 유도하고 시군별, 건물유형별 온실가스 감축 평가 및 지원을 통해 경상남도의 온실가스 감축목표 달성
 - 본 계획에서는 주거와 비주거용의 총 감축목표만을 제시하며 신축 건물, 기존건물, 행태개선 등에 대한 세부 목표 할당은 각 시군 기초자치단체의 여건 및 건물유형 등을 고려하여 결정되어야 하며, 온실가스 감축목표 달성을 위한 이행계획 마련 필요
 - 온실가스 감축 평가를 위한 평가지표 개발 필요

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵(2014.01)

- 추진 배경 및 범위
 - 각 부문별 온실가스 감축정책과 수단을 체계화하여 종합하고, 실질적 감축성과를 도출하기위한 감축 이행계획 마련
 - 저탄소 녹색성장 기본법 제42조에 의거하여 온실가스 감축목표 달성을 위해 부문별 감축 이행계획을 수립하고 이행실적 평가체계를 마련
 - 국가 감축목표 설정('09)시부터 감축목표 연도('20)까지를 계획기간으로 하며, 이행계획은 '14년부터 '20년까지를 시간적 범위로 함
- 감축 이행실적 평가
 - 부문별 감축 이행계획에 대한 이행실적을 주기적으로 평가하고, 점검 평가한 결과를 이행계획개선 등에 활용
 - 이행계획 작성시에는 성과지표와 사업별 추진일정으로 구분하여 작성

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 이행 평가 제도 운영, 결과 환류, 인센티브 및 페널티 부여 등에 대해 평가기관이 역할
- 평가단위는 국가와 부문별 단위로 이원화하여 이행실적 평가
- 거시성과, 감축방안, 관련제도 등을 종합 평가
- 평가기준별 점수를 종합하여 5단계로 등급화



■ 서울시 온실가스·에너지 감축사업 평가지표 개발 및 이행성과 평가(2013.01)

- 서울시 온실가스·에너지 감축목표를 달성하기 위해서는 감축실적을 모니터링하고, 평가방안을 수립하여 온실가스·에너지 감축사업의 이행성과를 제고할 수 있는 절차적 과정 마련
- 감축대책의 선정 및 분류체계 수립
 - 온실가스·에너지 인벤토리 분류체계와 감축대책의 분류체계를 파악하여 연계함
- 서울시 부문별 장기 배출전망치 검토 및 분석
 - 서울시 에너지 소비총량 및 부문별 에너지 소비량 전망자료의 통계분석 결과, 상호 유의성이 확인되고 있으나, 에너지 정책의 기본자료인 기본계획 기반 에너지 전망수치를 공식적으로 활용하는 것을 제안
- 서울시 온실가스·에너지 감축목표 할당
 - 감축잠재력에 기초한 경제적 효율성, 감축 장애요인 제거를 위한 기반 구축, 소비행태 변화를 유도하기 위한 수단, 기술적 여건을 고려한 감축수단 선정 등을 기준으로 할당
- 온실가스·에너지 감축목표 달성 평가지표 개발
 - 평가지표 개발은 정량평가(사업 효과성)와 정성평가(사업성, 적절성)로 구분하여 검토

표 5.65 서울시 온실가스·에너지 감축사업 평가지표의 정량평가 지표

구분		지표
정량평가	온실가스	• 온실가스 감축량/인
		• 온실가스 감축량/GRDP

정량평가	온실가스	• 사업별 온실가스 감축량
		• 사업별 온실가스 감축량/재원규모(톤/원)
		• 온실가스 감축목표 달성 기여도(%)
	에너지	• 에너지 절감량/인
		• 에너지 절감량/GRDP
		• 사업별 에너지 절감량
		• 사업별 에너지 절감량/재원규모
		• 에너지 감축목표 달성 기여도(%)

표 5.66 서울시 온실가스·에너지 감축사업 평가지표의 정성평가 지표

평가원칙	내용
부합성	• 서울시가 수립한 기후변화 대응 관련 정책과 감축사업과의 상호 연계성
수월성	• 실제 감축사업 이행을 통해서 온실가스·에너지 감축목표 달성에 기여하는 정도
추진가능성	• 선정된 감축사업에 대한 서울시의 기술, 제도적 여건 등의 추진 역량
구체성	• 감축량, 사업량, 일정표, 소요예산, 재원도달 등 감축사업의 원활한 이행가능성
연계통합성	• 중앙정부 및 관련 기관의 기후변화 대응 및 온실가스·에너지 감축 정책과의 관련성 정도

나. 주요 사업내용

- 시군별 온실가스 감축사업 이행계획 제출
 - 시군별로 연도별 온실가스 감축사업 이행계획 마련
 - 세부 이행계획의 실현을 위한 소요예산 산출 및 확보방안 마련 등을 포함한 연도별 감축 세부 시행계획 수립
 - 세부 사업별 보급물량과 소요예산 등의 이행계획 등을 감축사업 분류체계에 따라 마련하고, 시군별 신규 사업의 추가, 기존 사업의 물량 및 예산 변경 등을 반영
- 온실가스 감축평가 지표 개발
 - 평가 시점에 따라 ‘계획-집행-평가-평가결과 환류’ 등 순환적 구조를 유지하면서 단위사업별 평가 목적, 내용 및 이행방법 등에 대해 평가할 필요가 있음
 - 이를 위해 기존 평가지표를 참조하여 경상남도 지역적 특성이 반영된 온실가스 감축평가 지표 및 평가 모델을 개발하여야 함
 - 단위사업 산정공식, 관련 계수 변경 등을 고려하여 단위사업 온실가스·에너지 감축효과 산정방식과 연계하도록 함
- 시군별 온실가스 감축효과 산정 및 성과관리
 - 개발된 감축평가 지표를 활용하여 시군별 온실가스 감축효과를 산정하고 이로부터 감축사업 평가 및 우수 지자체에 대한 사업 지원
 - 감축사업 이행에 따른 감축목표 달성비율을 단계별 감축량에 따라 자동으로 산정하여 연차별 온

실가스 감축현황 및 이행성과 진도 확인

다. 추진사업

- 시군별 온실가스 감축사업 이행계획 제출
- 온실가스 감축평가 지표 개발
- 시군별 온실가스 감축효과 산정 및 성과관리

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 시군별 온실가스 감축평가 및 지원을 위한 기본 계획을 마련하는 단계로써 감축평가 지표를 개발하고 감축효과 산정 및 성과관리에 대한 마스터플랜을 수립
- 2단계(2020~2021) : 1단계에서 구축된 온실가스 감축 평가 체계를 활용하여 본격적으로 시군별 건물유형별 온실가스 감축 평가를 통해 효과를 산정하고 성과관리 실행
- 3단계(2022~) : 감축사업 이행에 따른 감축목표 달성여부를 지속적으로 체크하고 성과관리를 통해 우수지자체 홍보 및 사례 전파

표 5.67 시군별, 건물유형별 온실가스 감축 평가 및 지원 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 시군별 온실가스 감축 평가계획 수립												
시군별 온실가스 감축사업 이행계획 제출		-	-	-	-	-			●	●	사업	비예산
온실가스 감축평가 지표 개발		50	50						●		연구	도비 100 (용역비)
2. 온실가스 감축 평가 및 지원												
시군별 온실가스 감축효과 산정 및 성과관리				10	10	10			●		사업	도비 30 (운영비)

실천과제 7	체계적인 녹색건축물 정보시스템 구축
단위사업	7.1 녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축 7.2 녹색건축 산업 및 전문인력 DB구축
세부시행과제 7.1	녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축

(1) 목적 및 필요성

- 에너지 정책 수립의 기초자료로써 녹색건축 및 에너지소비 DB 구축 필요
 - 합리적이고 효율적인 에너지 정책을 수립하고 실행하기 위해서는 경상남도의 녹색건축 및 에너지 소비에 관한 자료가 수집되고 공공 데이터베이스로 구축될 필요가 있음
 - 실효성 있는 에너지 절감 정책을 마련·추진하기 위해서는 건축물의 에너지 소비량 통계관리 및 유지관리 체계 구축이 시급
 - 건축물의 구체적인 에너지 사용특성을 DB화하여 유형별 에너지원단위 목표 설정·관리
 - 녹색건축물 관련 정보 구축을 위해서는 가장 중요한 것이 노후건축물에 대한 현황과 에너지 사용 현황 등의 내용을 포함한 건물데이터 및 건물에너지 데이터베이스 구축이 필요함
- 경상남도의 지역적 특성 및 시민 눈높이에 맞는 공공 DB 구축
 - 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획에는 부문별(건축물) 온실가스 배출통계 DB 구축을 실천과제로 세우고 있는데 이러한 데이터를 포함한 경상남도 지역적 특성에 부합하는 녹색건축물 관련 통합 DB 구축이 필요함
 - 정책 실행 뿐 아니라 경상남도민에게 녹색건축에 대한 정보와 에너지소비량에 대한 자료를 손쉽게 편하게 제공할 수 있는 시스템이 필요함
 - 녹색건축에 대한 제도 및 정책자료, 각종 지원사업, 기술자료, 업체 정보, 자재 및 인력 등에 대한 정보를 통합 제공할 필요
 - 다양한 주체들간의 정보교류의 장 형성 마련이 시급함

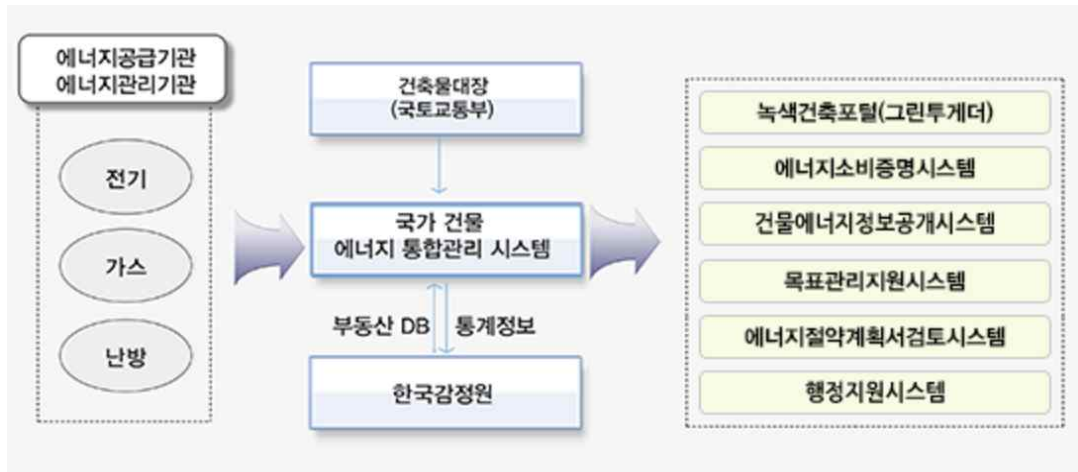
(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

- 녹색건축물 조성지원법에 의한 건축물 에너지·온실가스정보체계 운영
- 녹색건축물 조성지원법 제10조에 의거하여 건축물의 온실가스 배출량 및 에너지 사용량 정보 등을 제공하는 '건물단위 에너지 통합관리시스템'을 운영
- 건축물 에너지·온실가스정보체계 운영의 배경
 - 저탄소 녹색성장 기본법 제45조에 따른 국가 온실가스 종합정보관리체계에 부합하도록 녹색건축물 조성지원법 제10조에 의한 건축물 에너지·온실가스 정보체계(이하 '에너지 정보시스템')

을 운영·관리

- 국가 온실가스 감축목표에 부합하도록 목표관리제 및 에너지소비증명제에 대한 원활한 행정지원
- 시스템 운영을 통한 건물에너지 통계구축, 건물에너지 정책 의사결정 지원 및 대국민 정보 제공
- 건축물 에너지·온실가스정보체계 주요 내용
 - 건축물 에너지성능정보 공개 및 활용, 목표관리지원제도, 에너지절약계획서 검토시스템, 녹색건축인증 지원시스템 지원
 - 관리감독기관, 이용신청기관 등 수요처 전산자료 제공



■ 지자체 녹색건축물 조성계획 중 녹색건축 정보시스템 관련 계획

- 지자체의 녹색건축물 조성계획에서 수립한 녹색건축 정보시스템 관련 계획은 다음 표와 같음

표 5.68 지자체 녹색건축물 조성계획 중 정보시스템 관련 계획

구분	내용
녹색건축 종합정보서비스망 구축 (서울시 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물 생애관리 정보시스템 구축 • 정책 수립을 위한 건축물 에너지 및 지붕 통합관리 지도 구축 • 녹색건축 정책, 제도관련 정보체계 구축
온실가스 감축을 위한 관련 데이터 관리체계 구축 (울산시 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 울산시 건축물 및 에너지소비량 데이터 관리체계 구축 • 울산시 건물에너지공개시스템 제작 운영(정부의 건물에너지공개시스템과 연동) • 건축물 에너지소비데이터를 기반으로 건물부문 온실가스 관리체계 구축
노후건축물 분포 및 에너지사용량 DB구축 (제주시 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 노후건축물 분포 및 에너지사용량 조사 • 노후건축물에 대한 건축특성 조사

나. 관련 DB구축 현황

- 국가에서 운영하는 녹색건축물 관련 공공 데이터베이스에는 대표적으로 국가에너지통계종합정보시스템과 국가건물에너지통합관리시스템을 들 수 있는데 구체적인 사항은 다음 표에서 제시하는 내용과 같음

표 5.69 중앙부처 운영 녹색건축물 정보시스템

구분	내용
국가에너지 통계종합정보시스템 (http://www.kesis.net/)	<ul style="list-style-type: none"> • 국가에너지정보통계를 종합적으로 관리, 지원하고 에너지 정보통계를 통합 포털 사이트를 통하여 서비스하는 시스템 • 이용자의 편의성 제고 및 만족도를 증대시키고, 정책입안자 및 대국민 서비스 기반을 마련하는 등 에너지 정보, 통계의 국가 지식 기반화를 목적 • 에너지경제연구원에서 에너지통계종합정보시스템을 구축, 운영 • 주제별(석탄, 석유, 가스, 전력/열, 신재생, 에너지종합, 온실가스, 소비/효율, 기타에너지정보) 통계자료 제공
국가건물에너지 통합관리시스템(그린투게더) (http://www.greentogether.go.kr/) (http://open.greentogether.go.kr/)	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축정보포털 그린투게더는 국민과 전문가에게 녹색건축에 대한 정보를 제공하고 에너지소비에 따른 우리집 효율을 확인하고 가이드해주는 포털 • 그린포커스, 우리집효율관리, 공동효율관리카페, 녹색건축교육 등으로 구성되어 있는 정보포털 • 그린투게더의 서비스대상은 전국으로 2016년 3월부터 전국 17개 시도 회원들을 대상으로 우리집지정을 통한 건축물 효율관리서비스 실시 • 전국단위 건축물의 에너지(전기, 도시가스, 지역난방) 월별 사용량, 시도별 건축물 에너지 사용량, 용도별, 면적별, 구조별 건축물 에너지 사용량 등 기초 DB 제공

다. 주요 사업내용

- 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축
 - 녹색건축물 관련 정보 구축을 위해서는 가장 중요한 것이 노후건축물에 대한 현황과 에너지 사용 현황 등의 내용을 포함한 건물데이터 및 건물에너지 데이터베이스 구축이 필요함
 - 노후건축물 분포 및 에너지 사용량 조사를 통해 노후건축물의 분포현황 및 주제별 맞춤형 분석 자료를 제공
 - DB를 토대로 건축물 및 에너지소비량 분석을 실시하여 노후건축물 밀집지역 대상을 추출하고 이 지역의 녹색건축 사업을 우선 실시하거나 그린 리모델링 대상지 선정에 활용
 - 이를 위해 가칭 경상남도 녹색건축물정보시스템 제작 및 운영

표 5.70 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축

경상남도 녹색건축물정보시스템	
(하위메뉴) 경상남도 건축물에너지정보시스템	
건축물 현황	건물 에너지소비량
<ul style="list-style-type: none"> • 건축물관리대장, 인허가대장, 말소대장의 교차검토·분석 및 필요시 현장조사 시행으로 건축물 노후도 DB구축 및 공간정보화 • 노후 건축물의 분포현황 및 분포밀도 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용승인 후 20년 이상 경과된 노후 건축물에 대한 외피 특성, 단열재, 창호, 지붕, 열관류율, 벽체 두께 등 건축 성능 조사 • 기후 특성을 달리하는 내륙·해안지역, 도시 농촌 지역별 건축 성능 조사 • 전수조사가 어려운 경우 지역, 건축물 용도, 노후도, 에너지사용량 등을 고려하여 표본 조사 시행

※ 상기의 내용은 제주시 녹색건축물 조성계획의 ‘노후건축물 분포 및 에너지사용량 DB구축’ 참조하여 작성

- 녹색건축물 유지관리 체계 구축
 - 녹색건축물 인증건물에 대한 관리체계 구축이 필요

- 녹색건축물 유지관리 실태에서 살펴본 것처럼 설치와 운영 시 전문적인 기술이 필요하거나 유지관리 비용이 발생하는 항목의 활용도가 낮음을 알 수 있는데 이러한 기술 및 건축요소에 대해 지속적인 관리가 가능한 모니터링 시스템이 필요함

- 울산의 경우 녹색건축물 인증대상 건물에 비치하고 일정기간마다 신고하게 하거나 담당자가 수시 방문하여 조사지 작성여부를 확인하는 방법으로 모니터링을 실시하는 방안을 제시하고 있음
 - 관리자용 조사지를 비치하여 녹색건축물 내용체크, 에너지사용량 기재
 - 체크리스트를 통하여 녹색건축물 항목이 준수되고 있는지 여부를 평가

- 녹색건축물 유지관리를 위한 가이드라인을 제시하고 유지관리 현황 관련 정보를 공개하도록 하여 정기적으로 모니터링이 가능하도록 유지관리 체계를 구축

표 5.71 녹색건축물 유지관리계획 구축

경상남도 녹색건축물정보시스템	
(하위메뉴) 경상남도 녹색건축물 유지관리시스템	
녹색건축 유지관리 가이드라인 제시	녹색건축물 유지관리 모니터링 시스템
<ul style="list-style-type: none"> • 일반 건축물의 유지관리를 위한 가이드라인 • 녹색건축인증/에너지효율등급 인증 획득 건축물의 유지관리를 가이드라인 	<ul style="list-style-type: none"> • 관리자용 조사지를 비치하여 녹색건축물 내용체크, 에너지사용량 기재 • 체크리스트를 통하여 녹색건축물 항목이 준수되고 있는지 여부를 평가

※ 상기의 내용은 울산시 녹색건축물 조성계획의 ‘녹색건축물 인증건물에 대한 관리체계 구축’ 참조하여 작성

- 녹색건축, 그린리모델링 정보체계 구축
 - 녹색건축에 대한 제도 및 정책자료, 각종 지원사업, 기술자료, 업체 정보, 자재 및 인력 등에 대한 정보를 통합 제공
 - 커뮤니티 공간을 제공하여 녹색건축 이용자, 전문가, 관리자 등 다양한 주체들간의 정보교류의 장 형성
 - 녹색건축 교육 관련 프로그램 및 각종 공모전, 행사 등의 홍보 및 안내
 - 녹색건축 및 그린리모델링 관련 지원정책 안내
 - 그린리모델링 시 에너지 절감 효과, 비용 등을 예측하고 시뮬레이션 할 수 있는 시스템을 구축 하거나 기 구축된 시스템과 연동하여 그린리모델링에 대한 경상남도민의 이해 증진
 - 그린리모델링 후기 및 자금지원 등 각종 정책 안내

표 5.72 녹색건축 정보 안내

경상남도 녹색건축물정보시스템	
(하위메뉴) 경상남도 녹색건축 정보 안내	
녹색건축 정책 안내	그린리모델링 정보 안내
<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 제도 및 정책자료, 각종 지원사업 안내 • 녹색건축 기술자료, 업체정보, 자재 및 인력 정보 • 커뮤니티 공간 : 정보교류의 장 제공 • 녹색건축 교육 관련 프로그램 및 각종 공모전, 행사 등의 홍보 및 안내 	<ul style="list-style-type: none"> • 그린리모델링 관련 지원사업 및 정책 안내 • 그린리모델링 시 에너지 절감 효과, 비용 등을 예측하고 시뮬레이션 할 수 있는 시스템 • 그린리모델링 자금지원 및 견적 서비스

라. 추진사업

- 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축
- 녹색건축물 유지관리 체계 구축
- 녹색건축·그린리모델링 정보체계 구축

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 노후건축물에 대한 현황과 에너지 사용 현황 등의 내용을 포함한 건물데이터 및 건물에너지 데이터베이스 구축, 인증건물에 대한 관리체계 구축을 위한 관련 조사 및 DB 구축
- 2단계(2020~2022) : 건축물 에너지 소비량 데이터 관리, 유지관리 체계, 녹색건축·그린리모델링 정보체계를 포함하고 있는 (가칭)경상남도 녹색건축물정보시스템의 제작 및 운영 단계이며, (가칭) 경상남도 녹색건축기업정보지원시스템과 연계 및 통합
- 3단계(2022~) : 경상남도 녹색건축물 관련 공공 DB를 확대 구축하여 유관 정보시스템과의 유기적 연계 및 대중적 접근을 위한 콘텐츠 지속 유지

표 5.73 녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 녹색건축물 공공DB 구축												세부시행과제 7.2와 연계
건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축		—	40	5	5	5			●		연구	도비 55 (개발/운영)
녹색건축물 유지관리 체계 구 축		—	30	3	3	3			●		연구	도비 39 (개발/운영)
녹색건축·그린리모델링 정보 체계 구축		—	30	2	2	2			●		연구	도비 36 (개발/운영)

세부시행과제 7.2

녹색건축 산업 및 전문인력 DB구축

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축 관련산업 수요와 공급의 메인 플랫폼으로서 DB구축이 매우 중요
 - 현재 녹색건축산업이나 전문인력 교육 및 취업 관련 데이터베이스는 하나의 플랫폼을 중심으로 통합되어 있을 경우, 활용의 시너지 효과가 매우 큼
 - 하지만 이와 관련된 자료들이 다양한 웹사이트에 분산되어 있어 필요한 정보와 인력을 찾기 어려울 뿐 아니라 자료 또한 중복되어 있고 분류기준 또한 달라 사용상의 혼란을 초래하므로 **녹색건축 산업 및 전문인력 관련 DB의 통합과 표준화 및 집중화**가 필요함
- 녹색건축 산업과 전문인력 DB구축을 통한 관련산업의 활성화와 국가경쟁력 강화
 - 지구온난화로 인한 온실가스 감축 등 전지구적인 환경문제는 에너지 효율성을 극대화하여 저에너지 소비구조로 나아가는 불가피한 과정으로서, 녹색기술 및 녹색산업은 앞으로도 지속적으로 시장이 확대될 것으로 보이며 산업활성화와 국가경쟁력 확보 측면에서 DB구축은 매우 중요함
 - 기존의 녹색기술이나 녹색제품, 친환경건설자재 관련 데이터베이스는 참여기업수도 적고 녹색기업과 녹색 전문인력 관련 정보가 통합되어 있지 못할뿐더러 특히 구직자의 교육과 취업정보 등이 연계되어 있지 못하여 체계적인 DB가 구축되지 못하고 있음
 - 따라서 건축을 베이스로 녹색건축산업과 녹색 전문인력, 녹색교육 등 세 요소가 통합되어 **산업과 인력, 교육이 서로 연계된 지역특화형 DB가 구축**될 경우, 1차적으로 지역 건축관련산업의 활성화와 지역경제에 도움이 될 것으로 보이며, 향후 다른 녹색기술 및 녹색산업 DB와 연계시킴으로써 활용도는 크게 높아질 것으로 보임

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획과 정책

- 국토교통부의 녹색건축 전략과 정책방향¹⁰²⁾과 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부, 2014.12)
- 국토교통부의 녹색건축 전략과 정책방향 : 저탄소 사회구축, 기후변화 적응역량 강화 등 10대 정책방향 중 녹색건축 산업과 전문인력 DB구축과 관련하여 **종합정보DB 등 고용인프라 구축**을 녹색경제기반조성 부문에서 제시함
- 제1차 녹색건축물 기본계획의 녹색건축 산업과 전문인력 DB구축 관련 내용
 - 4대 추진전략 및 10개 정책과제 중 네 번째 전략인 녹색건축 저변확대 전략에서 **녹색건축물 정보체계 강화 및 정보공유**를 제시
 - 단계별 전략의 **최종단계(2024~2028)인 3단계(체계화, 고도화를 통한 해외시장 진출)에서 녹색DB구축** 및 대외홍보를 추진할 계획임

102) 국토교통부 홈페이지, 정책마당>핵심정책>녹색성장>정부정책방향 http://www.molit.go.kr/USR/WPGE0201/m_23781/DTL.jsp

- 녹색건축물 정보체계 강화 및 정보공유는 아래와 같이 건물에너지 통합관리시스템으로, 녹색건축 산업 및 전문인력 DB구축과 관련성이 적음
 - 국가 건물에너지 통합관리시스템 구축확대 및 체계 안정성 확보
 - 국가 건물에너지 데이터 민간개방 및 활용체계 구축
 - 녹색건축포털 그린투게더 기능 강화

나. 관련 DB구축 현황

■ 친환경건설자재정보시스템(<http://gmc.greenproduct.go.kr/main.do>)

- 환경부에서는 2013년도부터 건설관련 부서나 공공기관 및 건축사사무소, 건설사 등이 활용할 수 있도록 친환경건설자재 세부정보 데이터베이스를 구축
- 목적
 - 거주자의 삶의 질 개선을 위해 건축물의 초기 계획단계부터 녹색건축을 고려한 자재선정과 시공으로 연계되어 녹색건축물 조성 확산 유도
 - 녹색건축인증 평가항목별 적용가능한 자재의 성능정보, 인증정보, 시공정보 등이 포함된 자재 및 업체 세부정보를 구축하여 공공기관·지자체 발주공사에 친환경 건설자재 적용을 유도하고, 친환경건설자재 수요·수혜자 계층 확대
- 녹색제품 분류기준 및 홈페이지 구성
 - ① 분류기준 : 녹색제품 구매촉진에 관한 법률상의 녹색제품 중 건설자재에 해당하는 분류
 - ② 녹색제품
 - 환경기술 및 환경산업지원법 제17조 제1항에 따른 환경표지의 인증을 위한 대상 제품으로서 인증을 받은 상품(환경표지대상제품 및 인증기준의 별표1 주택·건설용 자재·재료 및 설비)
 - 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 제33조 및 산업기술혁신 촉진법 제15조에 따라 산업통상자원부 장관이 정하여 고시하는 재활용제품의 품질인증 대상품목으로서 인증을 받은 상품 중 건설자재에 해당하는 분류
 - ③ 홈페이지 구성 : 자재정보(자재목록, 지역별 생산업체 현황 등), 전자카탈로그, 성능기준정보(각종 인증기준) 등으로 구성되어 있음

■ 녹색제품정보시스템(<http://www.greenproduct.go.kr/>)

- 환경부에서는 녹색제품 구매촉진에 관한 법률 제14조의2(녹색제품 정보관리체계 구축·운영)에 의거, 지역별, 용도별, 직업별, 장소별, 어린이활동공간별 녹색제품에 대한 정보를 제공하는 녹색제품 정보시스템을 운영
- 목적
 - 녹색제품 정보 제공 : 공공기관 의무구매 제도에 따른 녹색제품 정보 제공
 - 기관연계 정보 제공 : 제품 상세정보 관리를 통한 기관연계 정보 제공
 - 민간/산업계연계 정보 제공 : 민간 및 산업계 구매 활성화를 위한 연계 정보 제공
 - 구매실적/계획 집계 : 의무구매 대상 공공기관 구매실적, 계획 집계

• 녹색제품 분류기준 및 홈페이지 구성

- ① 분류기준 : 친환경건설자재정보시스템의 녹색제품 분류기준과 동일
- ② 녹색제품 인증현황

표 5.74 녹색제품 인증현황

구분	환경표지제품	우수재활용(GR)제품
관련법규	환경기술 및 환경산업지원법	자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률
대상제품 인증현황	사무용기기, 건설용자재, 생활용품 등 165개 제품군	폐지, 폐유리 등 15개분야 243개 품목
인증현황	3,532개업체, 15,291개제품(2017.8.31기준)	207개업체, 243제품(2017.8.31기준)
인증기관	환경부 한국환경산업기술원	자원순환산업인증원
홈페이지	http://el.keiti.re.kr	http://www.buygr.or.kr
도안		

- ③ 홈페이지 구성 : 녹색제품정보(지역별, 용도별 등), 공공구매(의무구매제도, 실적·계획 제출 등), 산업계녹색구매(협약서, 연도별 협약업체 등), 그린데스크(인증기업 검색, 녹색제품 구매실적, 환경표지 인증추이 등), 환경성 표시·광고(환경성 관련인증정보 등) 등으로 구성되어 있음

■ 녹색기업(<http://www.ef21.co.kr/main/main.asp>)

- 환경부에서는 기존의 사후관리 위주 정책에서 기업의 환경경영체제 도입과 청정생산 촉진을 독려하는 사전환경관리 정책으로 패러다임을 변경하여 국제환경규제에 대응할 수 있도록 하기 위해 2001년 5월 창립된 전국환경친화기업협의회가 2010년 녹색기업협의회로 명칭을 변경하여 환경친화기업 지정제도를 운영
- 목적 및 배경
 - － 목적 : 기존의 규제 중심적 환경정책에서 벗어나 기업스스로가 환경성을 평가하고 개선계획을 실행토록 하여 사업장의 자율적 환경관리 체제 구축
 - － 도입배경 : 1992. 6 리우선언을 계기로 환경을 축으로 한 국제질서가 재편되고 정부와 기업의 관계가 기존의 규제와 통제에서 동반자 관계로 전환됨에 따라 정부와 기업의 관계를 신뢰를 바탕으로 한 협력의 관계로 전환하기 위해 녹색기업 지정제도를 도입
- 홈페이지 구성 : 녹색기업 지정제도에 따른 기업의 지정신청과 절차, 심사기준 등에 대한 내용으로 구성되어 있음
- 지정현황 : 162개 업체 (2017.2 기준)

■ 녹색건축포털 그린투게더(<http://www.greentogether.go.kr/>)

- 국내 최초의 국가 녹색건축 정보포털로서, 2012년 서울을 시작으로 2016년 3월부터는 전국 17개 시도로 확대되었으며, 우리집의 에너지사용량 조회, 이웃평균과의 비교 등을 통해 **우리집 에너지절약 실천**을 할 수 있도록 운영
- 목적 : 국민과 전문가에서 녹색건축에 대한 정보를 다각적으로 제공하고, 에너지소비에 따른 우리

집 효율을 확인하고 녹색건축물이 될 수 있도록 가이드하는데 있음

• 홈페이지 주요내용

- ① 홈페이지 구성 : 그린포커스(녹색건축센터 및 인증기관, 녹색건축 관련제도 등), 우리집 에너지 (우리집지정, 건축물 효율조화 등), 에너지 카페, 건축학교(공모전, 그린홈스쿨 등) 등으로 구성
- ② 주요서비스 : 그린포커스(녹색건축 법, 정책, 인증제도 등 소개), 우리집 효율관리(최근 1년간 우리집 에너지 사용량 등), 이웃집과 비교, 건축물효율 향상 캠페인, 카페에서 공동효율 관리
- ③ **녹색건축 산업과 전문인력 DB구축과 관련된 내용은 전무함**

■ 건설기술교육원(<http://www.kicte.or.kr/introb.asp>)

- 국비로 진행되는 정부시책교육과 직업훈련교육, 건설기술자 법정직무교육, 기타 법정교육을 시행하는 **국토교통부 산하의 건설관련 교육기관**

• 홈페이지 구성 및 주요내용

- ① 홈페이지 구성 : 건설기술자 법정직무교육, 건설교육원 사이버교육센터, 기타 법정교육, 정부시책교육(국비), 직업훈련(국비)교육 등 5개 분야로 구성됨
- ② 주요내용
 - 건설기술자 법정직무교육 : 설계·시공기술자, 건설사업관리 기술자, 품질관리 기술자
 - 건설교육원 사이버교육센터 : 설계·시공기술자, 건설사업관리 기술자
 - 기타 법정교육 : 도로포장기술교육, 순환골재품질관리, 건축사실무교육 등
 - 정부시책교육(국비) : 해외플랜트건설, BIM전문인력양성과정, **녹색건축전문인력양성과정**, 국제협력
 - 직업훈련(국비)교육 : 기능인력양성, 내일배움카드제

■ 경기도 녹색기업지원시스템(<http://green-all.gg.go.kr/>)¹⁰³⁾

- 녹색인증에 초점을 맞췄던 기존 그린올(Green-All) 홈페이지를 녹색에너지기업으로 범위를 확장해 각종 지원정책정보, 산업동향, 최신기술 및 해외시장 정보, 관련 전시회 동향, 교육 세미나 일정, 주요 간행물 열람 등의 서비스를 제공
- 목적 : 녹색산업기반을 조기에 정착시키기 위하여 녹색인증 획득을 위한 인증비용 및 컨설팅 지원에서 인증취득 후 인증기술에 의한 제품홍보와 판로개척, 자금 및 투자지원, 공장임지 지원, 기타 애로지원까지 전과정을 Total-Care함으로써 **녹색산업을 21세기 신성장 동력산업으로 육성하고자 시행하는 기업지원 프로그램임**
- 홈페이지 구성 및 주요내용
 - ① 홈페이지 구성 : **녹색산업안내**, 지원정책, 녹색정보, 기업마당 등으로 구성
 - ② 주요내용
 - 각종 녹색에너지기업 지원정책을 온라인상에서 바로 신청이 가능토록 하고, 신청현황 조회기능, 선발일정예고, 심사기준 공개 등을 통해 기업의 예측가능성을 높이도록 함

103) 경기도 녹색산업 육성·지원을 위한 Green-All 사업 안내, 경기도, (재)경기테크노파크, 2010.7, pp. 2~3

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 향후 경기도내 녹색에너지기업 데이터베이스를 구축할 계획으로 있으며, 녹색에너지 분야별 관련 전문가 커뮤니티를 형성해 녹색에너지 네트워크를 강화
- 인증대상 녹색기술 중 건축관련(첨단그린 주택·도시) : U-City, ITS, GIS(공간정보), 저에너지 친환경주택
 - 저에너지 친환경주택 : 고효율 외피시스템, 저탄소 친환경 건축자재, 고효율 설비시스템, 농촌환경 농가주택
- 인증대상 녹색사업 중 건축관련(첨단그린 주택·도시·기반시설 보급·확산 사업) : 친환경 건설자재보급, 에너지 절약형 건축물(초고층 빌딩 포함) 신·개축, 청정에너지 이용주택 건축·시설 건설 및 유지관리, 장수명 공동주택 건설, 실내주거환경 개선, 도시재생(친환경 건축물 해체, 건축물 및 단지 녹화, 신한옥단지 조성 포함), 에너지 자립형 마을(저탄소녹색마을) 조성, 녹색도시 조성 등

■ 기존의 관련 DB구축 현황 검토

- 녹색건축 관련산업 및 전문인력과 관련된 데이터베이스는 환경부에서 운영하는 친환경건설자재정보시스템과 녹색제품정보시스템이 있음
- 이 두 시스템은 동일한 분류기준을 가지고 친환경건설자재 관련제품을 소개하고 있는 진정한 의미의 녹색건축 산업관련 데이터베이스라 할 수 있으나 현재 소개되고 있는 녹색건축 관련자재나 제품이 다양하지 못하고 소개되는 업체수도 매우 적은 실정임
- 하지만 친환경건설자재정보시스템이 건설관련 부서나 공공기관 및 건축사사무소, 건설사 등이 활용할 수 있도록 건설자재 중심의 DB가 구축되어 있는 반면, 녹색제품정보시스템은 녹색산업 전반에 걸친 다양한 녹색제품의 DB가 구축되어 공공기관, 민간 및 산업계의 구매실적과 성과를 평가하고 이를 통해 구매 활성화를 목적으로 한다는 점에서 차이가 있음
- 녹색전문인력과 관련된 DB는 대부분 인력수급이나 인력현황보다는 녹색건축 관련 교육과 인력양성에 초점이 맞춰지고 있으며, 기타 관련된 홈페이지는 녹색건축 관련 정보제공과 인증에 관한 것임
- 경기도의 경우, 녹색산업 관련 기업을 지원하여 경쟁력을 확보할 목적으로 자체적인 기업지원 프로그램을 운영하고 있는 것이 특징적임

다. 주요 사업내용

- 경기도에서 운영 중인 녹색기업지원시스템(<http://green-all.gg.go.kr/>)은 녹색관련 산업을 지원·육성하기 위한 기업지원 프로그램을 벤치마킹하여 건축을 기반으로 녹색건축 관련산업에 특화된 경상남도 녹색건축 산업 DB를 구축하여 차별화, 전문화할 경우 활용가능성은 높을 것으로 보임
- 향후 인력 DB의 구축 및 교육 프로그램 시행과 연계하여 관련산업과 전문인력 DB, 그리고 교육 및 취업 프로그램은 하나의 플랫폼을 중심으로 하나로 통합된 삼위일체형 지역특화 DB를 구축함으로써 DB구축의 시너지 효과를 높일 필요가 있음
- 경상남도 녹색건축 관련산업 및 전문인력 DB구축시 고려사항
 - 녹색건축과 관련된 다양한 산업(자재 및 제품생산, 관련기술개발 등)의 집적화와 네트워크화를 고려하여 DB를 구축하고 향후 녹색산업 전반에 걸친 제품으로 확대할 수 있도록 함
 - 다양한 분류기준에 의한 혼란을 방지할 수 있도록 녹색건축 관련산업에 대한 개념과 분류기준을

통일하고 표준화를 고려함

- 친환경자재, 신재생에너지 설비·시공, 그린리모델링, 녹색건축물 진단·평가·컨설팅 등 녹색건축 전문기업을 포괄하는 등록 체계를 구축
 - 녹색건축인증 평가항목별로 적용가능한 자재의 성능정보, 인증정보, 시공정보 등이 포함된 자재 및 업체 세부정보를 구축하여 공공기관·지자체 발주공사와 민간공사에 친환경 건설자재 적용을 유도하고, 친환경건설자재 수요·수혜자 계층 확대 고려
 - 녹색건축 전문기업과 인력에 대한 데이터베이스 구축과 함께 경기도에서 운영중인 녹색기업지원 시스템처럼 기업지원 프로그램(녹색건축 인증지원, 기술지원, 제품홍보와 판로개척, 자금 및 투자지원 등)을 포함함으로써 기업의 경쟁력을 제고할 수 있도록 함
 - 즉, 경상남도 녹색건축 관련산업 및 전문인력 DB구축은 전문기업에 대한 지원을 포함하여 향후 구직자 및 재직자를 대상으로 하는 교육 및 취업 프로그램, 그리고 녹색관련산업 데이터베이스와 통합될 수 있도록 개발 필요
- (가칭)경상남도 녹색건축기업정보지원시스템의 세부 사업내용
- ① 녹색건축물 자재 정보시스템 구축 및 운영
 - 기 구축된 친환경건설자재정보시스템과 연동하여 경상남도 녹색건축물정보시스템에서도 경상남도 내 자재 정보 및 생산업체 등에 대한 정보를 제공할 수 있도록 함
 - 지역내 ‘베스트 자재 정보’ 코너를 운영하고 시공에 적용된 사례 정보 제공
 - 경상남도내 공공기관 발주공사에 친환경 건설자재 적용을 유도하고, 친환경건설자재 수요·수혜자 계층을 확대함
 - ② 녹색건축 기업/인력 e-한마당 구축 및 운영
 - 경상남도 녹색건축물정보시스템에서 기업과 인력에 대한 정보를 열람할 수 있고, 필요한 경우 인력 채용까지 이루어질 수 있는 정보시스템(녹색건축 기업/인력 e-한마당) 구축 및 운영
 - 녹색건축 전문기업의 경우 기준을 명확하게 세워 분류기준에 맞추어 전문기업들의 세부 정보를 제공할 수 있도록 함
 - 녹색건축 전문인력의 경우 실태조사를 바탕으로 분야별 전문인력 정보를 제공하되 일반 시민들의 눈높이에 맞추어 전문가 인터뷰, 동영상 등 다양한 콘텐츠 구축

표 5.75 녹색건축물 자재 및 기업/인력 정보 안내

경상남도 녹색건축물정보시스템	
(하위메뉴) 경상남도 녹색건축 자재 및 기업/인력 정보 시스템	
녹색건축 자재 시스템	녹색건축 기업/인력 e-한마당
<ul style="list-style-type: none"> • 친환경건설자재정보시스템과 연동하여 도내 자재 정보 및 생산업체 정보 제공 • 경상남도 베스트 자재 정보 제공 • 시공 적용 사례 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 기업과 인력에 대한 정보를 열람할 수 있고, 필요한 경우 인력 채용 • 분류기준에 맞추어 전문기업들의 세부정보를 제공 • 전문가 인터뷰, 동영상 등 다양한 콘텐츠 구축

라. 추진사업

- 경상남도 녹색건축 관련산업 및 전문인력 실태조사
- 경상남도 녹색건축 관련산업과 전문인력 DB 및 (가칭)경상남도 녹색건축기업정보지원시스템 구축

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 경상남도 녹색관련산업 DB구축과 (가칭)경상남도 녹색건축기업정보지원시스템 통합

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 녹색건축 관련산업 및 전문인력 실태조사는 단위사업 3.1 녹색건축 산업기반 구축의 1단계 사업인 녹색건축 관련기업 실태조사와 통합·시행
- 2단계(2020~2022) : 녹색건축 관련산업 및 전문인력 DB구축사업은 단위사업 3.1 녹색건축 산업기반 구축의 2단계 사업인 (가칭)경상남도 녹색건축기업정보지원시스템(Gyeongnam Green building-all)구축사업과 통합·시행
- 3단계(2022~) : 경상남도 녹색관련산업 DB를 확대 구축하여 (가칭)경상남도 녹색건축기업정보지원시스템 통합

표 5.76 녹색산업과 전문인력 DB구축 관련사업 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 녹색건축 관련산업 및 전문인력 DB구축사업												
녹색건축 관련산업 및 전문인력 실태조사		-	-	-					●		연구	세부시행과제 3.1사업비에포함
(가칭)경상남도 녹색건축기업 정보지원시스템 구축				50	10	10			●		연구	도비 70 (개발/운영)
2. 녹색관련산업 및 전문인력 DB 프로그램 확대 구축사업												
경상남도 녹색관련산업 DB 확대 구축						50			●		연구	도비 50 (개발/운영)

실천과제 8	행정 및 재정적 지원대책 수립
단위사업	8.1 녹색건축 관리체계 구축과 지원 8.2 실행계획에 대한 재정지원계획 수립
세부시행과제 8.1	녹색건축 관리체계 구축과 지원

(1) 목적 및 필요성

- 다양하고 복잡한 관련계획과 단위사업들을 조율할 수 있는 관리조직 체계성과 전문성 필요
 - 녹색건축물 조성사업은 국토교통부를 비롯하여 환경부, 산업통상자원부, 국무조정실, 녹색성장위원회 등 여러 중앙부처와 수많은 국가계획과 법령, 그리고 다양한 단위사업들이 서로 연관되어 있는 매우 복잡한 분야임
 - 경상남도 행정조직의 경우만 하더라도 녹색건축물 조성 관련업무는 건축과뿐만 아니라 건설지원과, 연구개발지원과, 미래융복합산업과, 기업지원과, 도시계획과 등 여러 부서와 연계되어 있음
 - 여러 녹색관련 계획과 단위사업들을 체계적으로 관리하고 중앙정부의 각종 녹색관련 지원사업들에 효과적으로 대처하려면 관리조직의 체계성과 전문성이 요구되므로 조직의 재편성과 건축관련 공무원의 역량강화 방안이 필요함
- 온실가스 감축의 효율성 제고와 전문성 확보를 위한 녹색건축 관련조직의 설립과 활용
 - 녹색건축물 조성지원법에 따라 녹색건축물 조성을 위한 녹색기술의 연구 등에 관한 업무를 수행할 수 있는 조직을 갖추었을 경우에는 경남에 소재하는 기관이나 단체를 녹색건축센터로 지정할 수 있으므로 센터설립을 통하여 행정조직 지원과 녹색건축물 조성의 지속적인 경쟁력 확보
 - 각종 녹색건축관련 인증 등의 업무를 수행하는 녹색건축센터와 연계하여 기존건축물과 신축건축물의 환경성능을 진단하고 전문적인 컨설팅을 지원해 줄 수 있도록 건강클리닉센터와 같은 개념의 녹색건축클리닉센터의 설립 등이 필요함

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련규정 및 계획

■ 녹색건축물 조성지원법(2017.1.20. 시행)

- 녹색건축센터의 지정 등(법 제23조)
 - ① 국토교통부장관은 녹색건축물 조성기술의 연구·개발 및 보급 등을 효율적으로 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 전문기관을 녹색건축센터로 지정 가능
 - 대통령령으로 정하는 법정 기관이나 단체(영 제15조제1항 제1호~제5의2호))외에 관련규정(영 제15조제1항 제6호)에서 정하는 녹색건축물 조성을 위한 녹색기술의 연구·개발 등에 관한 업무를 수행할 조직, 예산 등을 갖춘 기관이나 단체는 지정가능

② 녹색건축센터의 업무

1. 건축물 에너지·온실가스 정보체계의 운영
2. 녹색건축의 인증
3. 건축물의 에너지효율등급 인증
4. 녹색건축물 관련 전문인력 양성 및 교육
5. 제로에너지건축물 시범사업 운영 및 인증 업무
6. 그 밖에 녹색건축물 조성 촉진을 위하여 필요한 사업

③ 국토교통부장관은 녹색건축센터를 업무의 내용과 기능에 따라 녹색건축지원센터, 녹색건축사업센터 및 제로에너지건축물 지원센터로 구분하여 지정 가능함

■ 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획(2013.1)

- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영
 - 계획의 비전과 목표 : 3대 정책목표와 6대 추진전략, 14개의 실천과제 도출
 - 세 번째 추진전략인 친환경 건축도시 구현의 저탄소 녹색건축설계·기술활성화 및 보급부문 세부과제로서 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립·운영에 관한 내용을 기술함
- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립·운영의 배경 및 필요성
 - 경상남도 건축분야의 녹색성장을 위해서 각계각층의 주체가 수행해야 할 역할에 대한 설정과 교육 프로그램이 산발적으로 이루어지고 있음
 - 경상남도 내 건축 분야의 설계자, 관련 공무원 등의 전문가 집단 및 일반인들을 대상으로 하는 녹색건축에 대한 개별 교육프로그램들을 특화, 개발하여 실시함으로써 경상남도에서 건립되는 다양한 건물들이 기획단계에서부터 사후관리까지 녹색성장 개념을 고려할 수 있도록 하는 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영 검토가 필요
- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립·운영의 실행사업
 - 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 기본계획구상
 - 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영
- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립은 녹색건축물 조성지원법 제23조 제3항의 규정에 의한 것으로, 국토교통부장관은 녹색건축센터를 업무의 내용과 기능에 따라 녹색건축지원센터, 녹색건축사업센터 및 제로에너지건축물 지원센터로 구분하여 지정할 수 있도록 하고 있음
- 따라서 지정요건이 까다롭고 업무범위가 넓은 녹색건축센터 지정보다는 업무의 범위가 특정되어 설립이 비교적 용이한 녹색건축지원센터의 설립을 세부과제로 선정함

나. 주요 사업내용¹⁰⁴⁾

■ 행정조직의 정비와 건축관련 공무원의 역량강화 방안

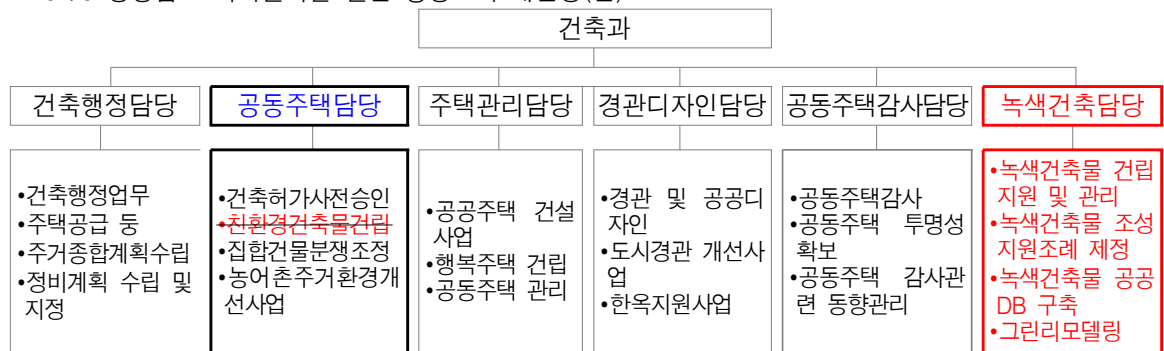
- 현재 경상남도의 행정조직내에는 녹색성장관련 전문조직이 없으며, 녹색건축물 관련업무는 친환경

104) 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획상의 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영 관련 내용(경남발전연구원, 2013.1, pp.205~207)을 반영하여 일부 조정함

건축계에서 여러 건축업무의 하나로 포함하여 담당하고 있음

- 지역특성을 고려한 녹색건축 관련사업의 총괄관리시스템 구축을 통해 관련사업 절차의 효과적 연계 및 통합을 위한 조정 필요
- 녹색건축 관련사업 총괄관리 행정조직 운영에 있어 관련 전문가 참여를 위한 전문가구성 및 운영방안
 - － 개방직 공무원으로서 전문가의 채용과 활용 검토
 - － 행정지원의 형식으로 지역의 건축·도시 관련 전문가 집단의 활용방안 연구
 - － 심의 및 자문의 형식이 아닌 녹색건축 관련사업의 기획 단계부터 실질적 참여를 위한 전문가풀 관리 및 운영

표 5.78 경상남도 녹색건축물 관련 행정조직 재편성(안)



■ 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영

- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립의 주요 내용과 프로세스
 - ① 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 방안 구상
 - － 경상남도 내부 조직 활용 또는 공모를 통한 설립 방안 등 검토
 - － 녹색건축지원센터 역할 및 기능 검토
 - － 녹색건축지원센터 설립을 위한 향후 추진일정 및 예산확보 방안
 - ② 경상남도 녹색건축물 조성 지원조례에 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영 관련 규정 포함
 - ③ 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영
 - － 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립
 - － 녹색 건축 교육 프로그램 개발 및 교육
 - － 다양한 녹색 건축컨설팅 프로그램 운영 : 녹색 건축관련 사업에 대하여 전문적인 기술력과 컨설팅 능력을 갖춘 검증된 관련 전문가 혹은 사업체에 대한 기초조사 및 데이터베이스화 구축, 일반도민이나 경상남도 내 각 시·군의 요청에 따라 전문인력 상담 및 파견을 통한 녹색 건축 관련 정보와 기술지원 해결책을 제안하는 컨설팅 실시
- 녹색클리닉지원센터
 - ① 경상남도 녹색컨설턴트 육성 : 건물 에너지 사용현황과 환경성능을 진단할 수 있는 녹색건축 전

문 컨설턴트 육성

② 녹색클리닉지원센터는 녹색건축지원센터 내의 조직으로 통합

- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 전까지 녹색 건축 교육 프로그램 개발이나 건축관련 공무원의 역량강화, 다양한 녹색 건축컨설팅 프로그램 운영, 녹색클리닉지원센터 관련업무는 녹색건축 전문인력 양성을 위해 지정된 전문기관에서 수행하도록 함
- 향후 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립시, 녹색건축 전문인력 양성 이외의 업무는 센터로 이관하여 업무를 분리함

다. 추진사업

- 경상남도 녹색건축전문인력양성센터 및 녹색건축클리닉센터의 지정 및 운영
- 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019년) : 녹색건축 전문인력 양성사업과 연계하여, 먼저 녹색건축 전문인력 양성사업 수행기관(경상남도 녹색건축전문인력양성센터)을 선정
- 2단계(2020~2022) : 선정된 경상남도 녹색기술전문인력양성센터에서 녹색건축클리닉센터 기능관련 업무와 건축관련 공무원의 역량강화 업무 포함 운영
- 3단계(2022~) : 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영 추진

표 6.77 녹색건축 관리체계 구축과 지원 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 경상남도 녹색건축전문인력양성센터 선정 및 운영												세부시행과제 3.2와 연계
녹색건축전문인력양성센터 운영방안 연구		50	-						●		연구	도비 50 (용역비)
경상남도 녹색건축전문인력양성센터 선정 및 운영				-	-	-			●		사업	세부시행과제 3.2사업비에 포함
2. 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영 추진												
저탄소 녹색건축지원센터 설립 타당성 검토						50			●		연구	도비 50 (용역비)
경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 추진						10			●		사업	도비 10 (사업추진비)

세부시행과제 8.2

실행계획에 대한 재정지원계획 수립

(1) 목적 및 필요성

- 관련법에 따라 수립·시행되는 법정 계획으로서 재정지원 방안을 의무적으로 규정
 - 경상남도 녹색건축물 조성계획은 녹색건축물 조성지원법 제7조(지역녹색건축물 기본계획의 수립) 제1항에 따라 5년마다 수립·시행하도록 의무화된 법정 계획임
 - 녹색건축물 조성지원법에서 국가 및 지방자치단체는 녹색건축물 조성 촉진을 위한 시책을 수립하고, 그 추진에 필요한 행정적·재정적 지원방안을 마련하도록 규정하고 있고, 녹색건축물 조성의 실현을 위해 기금의 조성이나 금융의 지원 및 활성화를 법적 조항으로 규정하고 있음
- 온실가스 감축에 대한 선언적 입장에서 벗어나 실질적인 온실가스 감축 효과 도출 필요
 - 우리나라는 2020년 온실가스 배출 예정량을 이미 2012년에 초과하였으며, 1인당 연간 배출량 또한 매우 높고 2016년 국가별 기후변화대응지수도 61개국 중 57위(유럽기후행동네트워크·저먼워치연구소)를 차지할 정도로 온실가스 감축에 대해 적극적인 노력이 미흡한 것으로 평가됨
 - 온실가스 감축을 위한 계획과 법적인 체계는 잘 갖추고 있으나 이를 실현하기 위한 재정의 뒷받침이 미흡하므로 온실가스 감축이라는 선언적 목표에서 벗어나 실질적인 온실가스 감축목표를 달성하기 위해서는 실행계획에 대한 적극적인 재정지원이 필요함

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련규정 및 계획

■ 녹색건축물 조성지원법(시행 2017.1.20.)의 재정지원 관련 내용

- 녹색건축물 조성 촉진을 위한 국가 및 지방자치단체의 재정지원 관련 내용
 - 녹색건축물 조성 촉진을 위한 국가 등의 책무(법 제4조 제1항) : 국가 및 지방자치단체는 녹색건축물 조성 촉진을 위한 시책을 수립하고, 그 추진에 필요한 행정적·재정적 지원방안을 마련하도록 의무화
 - 녹색건축물 기본계획을 시행하기 위하여 필요한 각종 인증사업, 조성사업, 시범사업, 인력양성 등에 필요한 비용(법 제6조의2)을 회계연도마다 세출예산에 계상(計上)하기 위한 노력의 의무 부여(강제규정은 아님)
- 지역녹색건축물 조성계획의 수립시 재원관련 내용(법 제7조 제1항 제4호 및 제4항)
 - 지역녹색건축물 조성계획 수립시에 재원의 조달방안 및 조성된 사업비의 집행·관리·운용 등에 관한 사항을 포함하도록 수립·시행하도록 규정되어 있음(법 제7조 제1항 제4호)
 - 시·도지사는 조성계획을 시행하는 데에 필요한 사업비를 회계연도마다 세출예산에 계상하기 위하여 노력하도록 규정(법 제7조 제4항)(의무사항은 아님)
- 녹색건축물 조성 촉진을 위한 금융지원 관련 규정 : 법 제26조에서 정부는 녹색건축물 조성을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 금융 시책을 수립·시행하도록 의무화하고 있음
 1. 녹색건축물 조성의 지원 등을 위한 재원의 조성 및 자금 지원

2. 녹색건축물 조성을 지원하는 새로운 금융상품의 개발
3. 녹색건축물 조성을 위한 기반시설 구축사업에 대한 민간투자 활성화
- 그린리모델링기금의 지원(법 제27조) : 국가 및 지방자치단체는 **에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링에 대하여 보조금의 지급** 등 필요한 지원을 할 수 있으며, 이 경우 국토교통부장관은 지원받을 **그린리모델링의 구체적인 대상·범위 및 기준 등을 고시**하도록 하고 있음
- 그린리모델링기금의 조성(법 제28조)
 - ① **시·도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금을 설치하여야 함**
 - ② 기금의 재원
 1. 정부 외의 자(공공기관의 운영에 관한 법률상의 공기업 포함)로부터의 출연금 및 기부금
 2. 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금
 3. 기금의 운용수익금
 4. 건축법(제80조)에 따른 이행강제금으로부터의 전입금
 5. 그 밖에 시·도의 조례로 정하는 수익금
 - ③ 기금의 운용 및 관리에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정하도록 함
- 공공건축물 그린리모델링 시범사업 대상 지정(국토교통부고시 제2015-232호, 2015.4.14., 제정)
 - 지정사유 : 녹색건축물에 대한 국민의 인식을 높이고 녹색건축물 조성 활성화 및 민간부문 확산을 유도하기 위한 선도적인 공공건축물 그린리모델링 성공모델 창출
 - 시범사업 지정유형과 대상
 - 시공지원사업 : 서귀포의료원, 광주 시립청소년 직업체험센터, 국회의사당 등 5개소
 - 사업기획지원사업 : 태백석탄박물관, 창원대 경영대학, 아산시청사, 전주완산소방서 등 26개소
(설계컨설팅 : 구립 관악청소년회관, 제주대 농업생명자원과학대학 1호관, 정부서울청사본관 등 3개소)
 - 사업유형별 지원내용
 1. 시공 지원사업
 - 기존 사업계획 검토 및 기존설계안의 에너지 성능개선 컨설팅
 - 그린리모델링 변경부분에 대한 공사비 지원
 - 공사중 시공품질 점검 : 일사조절외피 시공품질 테스트(기밀성, 단열성, 일사조절효과 등)
 - 운영단계 모니터링 실시 : 사업 후 3년간 건축물 에너지 통합관리시스템으로 에너지사용량 확인
 2. 노후건물 현황평가(Green CLINIC)
 - 노후 건물의 실내환경 및 성능개선을 위한 평가 지원
 - 대상건물의 에너지성능, 재실자 쾌적성, 건강 및 안전 요소 측정·분석
 - 결과분석 및 개선방안에 대한 보고서 작성
 3. 설계 컨설팅(Green COACH)
 - 성능개선을 위한 최적안 작성

- 그린리모델링을 통한 에너지 절감량 및 사업비 산출
- 대상건축물 그린리모델링 사업기획안 작성 지원

■ 제1차 녹색건축물 기본계획(국토교통부, 2014.12)의 재정지원 관련 내용

- 녹색건축물 기본계획의 10대 정책과제 중 민간부문 그린리모델링 활성화에서 그린리모델링 확산을 위한 금융지원 체계 구축과 지역 녹색건축 기금설치·운용을 통해 그린리모델링 자원 마련이라는 두 개의 실천과제를 제시하고 있음
- 제1차 녹색건축물 기본계획에서는 녹색건축물 조성을 위한 전체적인 방향과 목표를 제시하고 있으나 이를 구체적으로 실천하기 위한 **행·재정적 지원체계에 대한 내용은 그린리모델링 관련 내용 이외의 정책과제로서 제시되어 있지 않음**
- 녹색건축물과 관련하여 녹색건축물 조성지원법, 주택법, 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법, 에너지이용 합리화법 등에서 녹색건축과 관련된 내용을 규정하고 있는데, 녹색건축물 활성화를 위한 재정지원으로서는 인센티브 및 사업비 지원이 있음
 - 인센티브 : 건축기준완화와 취득세, 재산세 경감
 - 사업비 지원 : 그린리모델링 이자지원사업, 주택 및 건물지원사업, 태양광미니발전소 지원사업, 건물에너지효율화사업 융자지원 등

■ 관련규정 및 계획상 재정지원 관련 내용의 요약

- 녹색건축물 조성지원법에서는 녹색건축물 조성계획의 추진에 필요한 재원의 조성 및 자금 지원, 조성 지원 금융상품 개발, 녹색건축물 조성 기반시설 구축사업의 민간투자 활성화 등을 규정하고 있음
- 체계적이고 효율적인 녹색건축물 조성에는 막대한 재원이 소요되나 이에 대한 자원조성이나 기금이 마련되어 있지 않고 중앙정부의 재정지원도 충분하지 않으며, 녹색건축물 관련계획에서도 재정확보에 대한 구체적인 내용은 그린리모델링 정도 밖에 제시되어 있지 않음
- 그린리모델링 기금조성이 법률로 의무화되어 있음에도 불구하고 2017년 10월 현재, 18개 광역시도 중 기금이 조성된 곳은 하나도 없으며, 제주도의 경우만 2018년 예산에 반영하여 기금을 조성할 계획(미확정)으로 있음

나. 경상남도 녹색건축물 재정지원계획 수립의 주요내용

- 경상남도 그린리모델링 기금조성 및 운용 방안
 - 그린리모델링기금의 조성 및 운용·관리조례에 그린리모델링기금의 조성 관련 규정 제도화
 - 경상남도 자체 예산반영 : 2019년부터 경상남도 자체예산으로 연차적으로 그린리모델링기금 확보 및 조성
 - 외부출연금 및 다른 기금 전입
 - 기금운용에 따른 이자, 사업수익, 건축법 위반 건에 부과한 이행강제금 등을 기금으로 편입
- 경상남도 녹색건축물 재정지원계획
 - 상대적으로 관련 규정과 계획에 구체적으로 내용이 명시되어 있는 그린리모델링 기금 조성의 경우에도 18개 시도중 한 곳도 조성되지 않은 실정에서 경상남도 녹색건축물 조성계획상의 세부

시행과제에 대한 재정보호는 쉽지 않을 전망

- 예산과 인력이 부족한 상황에서 녹색건축 관련조례를 제정하고 조례에 기금 관련 내용을 포함하더라도 실제 조성까지 이루기는 쉽지 않을 것으로 보임
- 따라서 경상남도 녹색건축물 조성계획의 세부시행과제는 재원확보 없이 가능한 제도를 정비할 수 있도록 관련제도의 사업추진비와 연구용역비, 개발운영비 등을 우선적으로 확보하고 다음 단계로 평가 및 인센티브 관련 예산을 확보하며, 최종적으로 사업비를 확보하는 방향으로 추진
- 1단계 : 별도예산확보 없이 가능한 비예산 사업, 즉 조례 등 제도 정비
- 2단계 : 관련 규정과 계획에 구체적 내용이 명시된 그린리모델링 기금 조성
- 3단계 : 비교적 소규모 예산으로 가능한 기준이나 지침수립, 조사연구, 모델 및 프로그램 개발, DB구축비용 등을 확보하여 관련규정 정비와 관리
- 4단계 : 비교적 많은 재원이 필요한 사업의 추진비와 개발·구축된 DB 등의 운영비 확보
- 5단계 : 사업 중심의 사업비 확보

다. 추진사업

- 그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 제정
- 그린리모델링기금의 조성
- 경상남도 녹색건축물 세부시행과제별 사업비 확보

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020년) : 그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 및 관련 조례 정비·제정
- 2단계(2020~2022년) : 그린리모델링 기금조성 및 외부출연금이나 다른 기금 전입, 사업수익, 건축법 위반 건에 부과한 이행강제금 등을 기금으로 편입하여 안정적이고 정기적으로 기금 확보
- 3단계(2021~) : 경상남도 녹색건축물 세부시행과제별 사업비 확보 및 재정지원제도 시행

표 6.78 실행계획에 대한 재정지원계획 수립 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군	
1. 그린리모델링 기금조성운용·관리조례 제정 및 기금확보											세부시행과제 6.1과 연계
그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 제정		-	-	-							비예산
그린리모델링 기금 자체예산 확보				300	300	300					도비 900 (기금)
외부출연금, 사업수익, 이행강제금 등 기금편입					-	-					미확정
2. 녹색건축물 조성계획과 관련 제도개선 및 사업비 확보											세부시행과제 1.3과 연계
경상남도 및 시군별 녹색건축물 관련조례 정비 및 제정		-	-	-							비예산
세부과제별 기준 등 용역비, 조사개발비, 사업추진비 확보		-	-	-	-	-					세부시행과제에 포함
세부시행과제별 사업비 확보 및 재정지원제도 시행					-	-					미확정

5.4 녹색건축물 홍보 및 녹색건축 보급확대

실천과제 9	홍보의 다양화와 기존 사업과의 연계
단위사업	9.1 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안 9.2 녹색건축관련 교육 프로그램
세부시행과제 9.1	건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축에 대한 정확한 정보 제공 및 경상남도민의 인식 제고
 - 녹색건축의 역사는 그리 길지 않기 때문에 아직 일반인에게는 녹색건축에 대한 정확한 정보 제공 및 인식이 형성되어 있지 않은 상태
 - 녹색건축에 대한 경남도민들의 인식 제고를 위해 도내에서 개최되는 건축관련 행사에서 녹색건축물을 홍보하고 정보를 제공할 수 있는 방안 마련이 필요
 - 특히 정보 접근이 어려운 경상남도내 소규모 지자체의 경우 기존의 홍보 프로그램 및 행사 등과의 연계 강화를 통해 도민들의 인식 제고
- 기존 홍보사업 및 행사와 연계하여 녹색건축물 홍보의 효율성 제고
 - 일상생활에서 쉽게 접하고 따라할 수 있도록 다양하고 흥미로운 프로그램 발굴 필요
 - 기존의 건축 도시 및 환경정책 등 에너지 절감 및 저탄소 개념을 도입한 분야에서 실시하고 있는 홍보사업과 연계하여 효율적이고 합리적인 녹색건축물을 홍보 전략 수립 필요
 - ‘경상남도 에너지효율대상’, ‘경남건축문화제’, ‘경남건축대상제’ 등 도내에서 시행하고 있는 유관 행사를 적극 활용하여 흥미로운 프로그램 중심의 녹색건축물 홍보 효율성 제고

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 녹색건축물 기본계획의 녹색건축 홍보

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 녹색건축관련 홍보를 강화하기 위한 실천과제로 녹색건축한마당 확대, 녹색건축물 조성 시범도시 선정 등을 제시하고 있음
- 녹색건축한마당 확대 시행의 경우, 녹색건축 관련행사를 통합 운영하고, 우수사례 및 녹색기술 발표 등을 통한 성과 확산 및 정보공유 강화를 제시하고 있음
- 또한 다양한 대국민 홍보프로그램으로 관계기관 홍보 협조체계 구축, 국민 참여형 이벤트 개최 등을 제시하고 있음

표 5.79 국가 녹색건축물 기본계획의 녹색건축 홍보 관련 실천과제

정책과제	정책과제별 실천과제
녹색건축관련 홍보 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 한마당 확대 시행 • 다양한 대국민 홍보 프로그램 기획 및 개발 • 녹색건축물 조성 시범도시 선정을 통한 지자체 참여 유도 • 녹색건축 성과 평가체계 마련을 통한 지자체간 경쟁 유도

■ 지자체 녹색건축물 조성계획 중 녹색건축 홍보 관련 계획

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 건축환경 관련 행사와 연계하여 녹색건축 홍보 및 도민에너지 교육프로그램 개발 관련 내용을 수립
- 경기도 녹색건축물 조성계획에서는 세부사업으로 녹색건축 세미나 개최, 우수 녹색건축물 지정 및 활용, 교육과 홍보 프로그램 등의 내용을 수립
- 제주도 녹색건축물 조성계획에서는 제주환경한마당, 찾아가는 기후학교 등 그린스타트네트워크 활동과 연계하여 녹색건축 홍보, 건축문화대상에 녹색건축 부문 추가 등의 내용을 수립

표 5.80 타 지자체의 건축관련 행사 연계 홍보 관련 계획

세부사업명	세부단위과제
건축·환경관련 행사와 연계하여 녹색건축 홍보 (충남 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 한마당 행사의 충청남도 유치 • 녹색건축 한마당 행사와 연계하여 녹색건축 홍보 • 건축·공공디자인 문화제와 연계하여 녹색건축 홍보
도민과 함께하는 경기도 녹색건축 세미나 개최 (경기도 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 경기도 내 타 행사와 연계한 도민 참여형 녹색건축세미나 추진 • 녹색건축 우수 전문기업 자재 및 제품 전시
기존 건축환경 교육 및 행사와 연계한 녹색건축홍보 (제주도 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 제주환경한마당, 찾아가는 기후학교 등 그린스타트네트워크 활동과 연계하여 녹색건축 홍보 • 제주 건축문화대상에 녹색건축 부문 추가

■ 경상남도의 녹색건축 홍보 관련 주요시책 및 현황

- 경상남도의 주요 시책으로 경상남도 광역건축기본계획을 들 수 있는데, 동 계획에서 세부과제로 경상남도 건축문화제를 통한 건축문화 활성화 등을 제시하고 있음
- 상기의 내용은 녹색건축을 포함하여 건축문화 전반에 대한 내용을 다루는 것임
- ‘경상남도 에너지효율대상’ 행사의 경우, 에너지절약 관련 표창 및 우수사례 발표 등의 행사를 개최하고 있음
- ‘경남건축문화제’의 경우, 경상남도건축사회, 경남건축가회 등이 주관하여 개최하는 행사로 도내에서 개최되는 건축관련 행사 중 가장 큰 규모의 행사이면서 많은 인원이 참여하고 있음
- ‘경남건축대상제’는 건축문화의 창달과 우수한 건축물의 건축 장려, 도시경관 증진, 창의적 건축계획과 견실한 시공이 돋보이는 건축물을 선정해 시상하는 건축제전으로 지난 1997년에 시작해 현재 격년제로 시행

표 5.81 경상남도의 녹색건축 홍보 관련 시책

시책명	주요내용
경상남도 광역건축기본계획	• (세부과제 6.1.1) 「경상남도 건축문화제」를 통한 경남 건축문화 활성화
경상남도 에너지효율대상 행사	• 한국에너지공단과 ‘에너지절약의 달’을 맞이하여 에너지절약 유공자에 대한 표창과 에너지절약 우수사례를 발표 • 에너지 절약과 효율개선, 시설투자, 신기술개발에 힘써 온 기업체, 개인, 공공기관 등의 유공자에게 표창을 수여
‘경남건축문화제’ 행사	• (사)경남건축문화제조직위원회는 경상남도건축사회, 경남건축가회 등과 함께 경남건축문화제 주관 • 전국 및 경남도 단위 공모전인 경남건축대전 수상작과 집 그리기 대회 수상작, 건축올림피아드 공모전, 지난해 경남도 우수주택, 건축사 및 교수 초대전, 북유럽 도시 건축 전시
‘경남건축대상제’ 행사	• 창의적 건축계획과 견실한 시공이 돋보이는 건축물을 선정해 시상 • 준공된 도내 건축물로 공모대상 건축물의 설계자, 시공자, 건축주가 응모하고 건축위원회 심사를 거쳐 대상, 금상, 은상, 동상 각 1점을 선정

나. 주요 사업내용

- 경남건축문화제의 녹색건축 프로그램 상설화 및 녹색건축상담 실시
 - 기존의 경남건축문화제의 전시성격을 확장하여 녹색건축 프로그램 강화
 - 경남건축문화제 조직위원회를 통해 경남건축문화제에 녹색건축관련 프로그램을 상설화하여 매년 개최되는 이 행사에서 도민들을 대상으로 한 녹색건축 프로그램 강화
 - 경남건축문화제 기간동안 개최되는 건축상담제를 적극 활용하여 건축 계획, 인허가 절차, 패시브건축 및 신재생에너지 설비 설치 방안, 건설비용 등의 상담 서비스 제공
 - 경남건축문화제를 주관하는 경남건축문화제조직위는 대학, 기업체, 공공기관 등의 구성원이 골고루 참여하고 있어 녹색건축 행사를 이끌 대표적인 민관협의체 역할 기능

표 5.82 경남건축문화제의 녹색건축프로그램 상설화 방안 예

분과		행사내용	녹색건축프로그램 활용 방안(예시)
전시 부문	기획 전시	프리츠커건축상	• 프리츠커 수상자중 친환경, 녹색건축을 테마로 한 작품만 기획전시
		건축과 예술의 만남	• 타 예술 장르(조각, 회화, 도예 등)에서 녹색건축을 주제로 한 전시
		해외 도시건축전	• 해외 준공 건축물 중 녹색건축, 도시설계 등으로 설계 시공된 건축 도시작품의 사진전
	초대 전시	건축사, 교수작품 초대전	• 녹색건축 테마 기획 전시
		경상남도 건축 대상제 경상남도 우수주택수상작	• 경상남도건축대상제 중 녹색건축 부문 수상작 전시
	공모전	경남건축대전	• 경남건축대전의 공모 주제를 ‘지속가능한 건축 도시 조경’ 등으로 제시
		집그리기 대회	• 집그리기 대회의 주제를 녹색건축, 녹색환경으로 제시(초등학생 대상이므로 알기 쉽게 주제 설명)
		대학생 건축올림피아드	• 대학생 건축올림피아드 공모 주제를 녹색건축으로 제시
	주제전	찾아가는 박물관	• 환경 관련된 박물관 소장 아이템 전시
학술세미나 부문	세미나·심포지엄	• 녹색건축, 도시, 환경 등을 주제로 초청강연회 및 심포지엄 개최	
도민참여 부문	도민건축대학	• 녹색건축 주제로 건축답사 진행 및 독후감 공모	
	건축 상담코너	• 예비건축주 대상 패시브건축 등 건축상담제 운영	

- 경남건축대상제에 녹색건축 부문 추가
 - 경남건축대상제에 녹색건축 부문을 추가하고, 기존 수상과 별도로 녹색건축문화 창달에 기여한 작품에 한정하여 녹색건축 부문 시상
 - 수상작에 대한 녹색건축 기술 요소, 건축설계사무소 및 시공사 정보 소개
- 녹색건축 우수기업 자재 및 제품 전시
 - 녹색건축 자재, 설비, 시공 제품들을 설명하고 전시하는 독립적 행사 기획 또는 지자체 별로 진행하는 기존의 유관 전시와의 연계
 - 경상남도 우수주택 전시행사와 연계하여 녹색건축 및 자재 전시 등으로 연계
 - 경남건축리빙페어, 창원건축박람회 등과의 행사와 연계
- 녹색건축 한마당 활용
 - 녹색건축한마당 행사를 경상남도에서 유치 추진하거나 경상남도에서 독자 개최하는 방안 검토
 - 행사의 추진은 녹색건축관련 민관협의체 활용(경남의 으뜸마을 만들기사업 추진주체와의 연계)

다. 추진사업

- 경남건축문화제의 녹색건축 프로그램 상설화 및 녹색건축상담 실시
- 경남건축대상제에 녹색건축 부문 추가
- 녹색건축 우수기업 자재 및 제품 전시
- 녹색건축 한마당 활용

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 경남건축문화제 등 건축관련 행사와의 연계방안 및 유관기관과의 협조방안을 마련하고 시범 행사 추진
- 2단계(2020~2022) : 경남건축문화제 및 녹색건축우수기업 전시 등 건축관련행사가 본격적으로 시행되고 정착되는 단계이며 녹색건축한마당 행사를 경상남도에서 유치할 수 있도록 민관협의체를 활용한 준비위원회를 구성하고 행사 유치
- 3단계(2023~) : 경남건축문화제, 경남건축대상제, 녹색건축 우수기업 전시회 등 관련 행사에서 녹색건축 프로그램을 지속 개최

표 5.83 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 녹색건축 홍보 위한 행사 연계방안												
경남건축문화제의 녹색건축 프로그램 상설화 및 녹색건축 상담 실시		50	50	50	50	50			●		사업	도비 250 (운영비)
경남건축대상제에 녹색건축 부문 추가			—	—	—	—			●		연구	비예산
녹색건축 우수기업 자재 및 제품 전시			10	10	10	10			●	●	사업	도비 40
녹색건축 한마당 활용			10	10	70			●	●		사업	도비 100 (운영비)

세부시행과제 9.2

녹색건축관련 교육 프로그램

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축 문화 조성 기반 형성 위한 프로그램 필요
 - 녹색건축의 보급확대를 위해서는 시민을 대상으로 한 홍보와 교육프로그램 등을 통한 녹색건축 문화 조성 기반 형성이 필요
 - 녹색건축 교육 홍보 프로그램을 통해 일반 시민들에게 녹색건축의 중요성을 알리고 적극적인 공감대 형성을 통해 녹색건축문화가 저변에 확대
- 다양한 녹색건축 주체별 맞춤형 교육 필요
 - 다양한 주거양식이 확산되고 있어 주택 및 건축물 신축 및 개보수 수요 증가에 따른 건축주 및 관련자들을 대상으로 교육 프로그램 개발 및 발굴이 절실
 - 또한 학생, 일반인, 정책 담당 공무원 등 다양한 녹색건축 주체별 맞춤형 교육이 필요하며, 이를 위한 다양한 교육 프로그램 활용
 - 도민참여를 유도하기 위해 일반시민과 전문가, 공공이 참여하는 민관협의체를 구성하여 교육 홍보 프로그램의 실효성 제고
 - 경상남도의 지역적 여건에 맞는 행사 및 교육 홍보 프로그램 마련 필요

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 녹색건축물 기본계획 상의 녹색건축 교육 프로그램

- 국가 녹색건축물 기본계획에서는 초중고 학생 및 일반인 대상 녹색건축교육 프로그램 개발 등을 제시하고 있음
- 녹색건축 교육프로그램의 경우, 일반인 대상 프로그램 및 교재개발, 공공기관 연수 등을 제시하고 있음
- 또한 다양한 대국민 홍보프로그램으로 녹색건축 성과 및 정부 정책 소개 홍보물 제작, 국민참여형 이벤트 개최 등을 제시하고 있음

표 5.84 국가 녹색건축물 기본계획의 녹색건축 교육프로그램 관련 실천과제

정책과제	정책과제별 실천과제
녹색건축관련 홍보 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 초중고 학생 및 일반인 대상 녹색건축 교육 프로그램 개발 • 다양한 대국민 홍보 프로그램 기획 및 개발

■ 지자체 녹색건축물 조성계획 중 녹색건축 교육프로그램 관련 계획

- 충청남도 녹색건축물 조성계획에서는 도민에너지 교육프로그램 개발 관련 내용을 수립

■ 제5장. 부문별 실천계획

- 경기도 녹색건축물 조성계획에서는 세부사업으로 녹색건축 세미나 개최, 우수 녹색건축물 지정 및 활용, 교육과 홍보 프로그램 등의 내용을 수립
- 울산 녹색건축물 조성계획에서는 건축분야 전문가를 위한 교육프로그램 운영, 일반 시민들을 위한 녹색건축물 홍보, 녹색건축물 관련 홍보리플릿 및 동영상 제작 등의 내용을 수립

표 5.85 타 지자체의 녹색건축 교육 프로그램 관련 계획

세부사업명	세부단위과제
녹색생활실천 확대를 위한 도민 에너지 교육 프로그램 개발 (충남 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 교육대상 선정 및 교육대상별 교육프로그램 개발 후 전문가 POOL 구성 • 청소년대상 기초건축교육 시행 • 마을만들기 사업 등 환경개선사업 지역주민 대상 교육 • 푸른 충남21 협의회 교육프로그램에 녹색건축교육 프로그램 추가
교육과 홍보를 통한 인식제고 (경기도 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 저탄소 생활양식 전환을 위한 녹색건축교육센터 설립 • 도민대상 녹색건축 기초교육 시행 • 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보
녹색건축물 관련 교육 홍보 (울산 녹색건축물 조성계획)	<ul style="list-style-type: none"> • 건축분야 전문가를 위한 교육프로그램 운영 • 일반 시민들을 위한 녹색건축물 홍보 • 녹색건축물 관련 홍보리플릿 및 동영상 제작

■ 경상남도 녹색건축 교육프로그램 관련 주요시책 및 현황

- 경상남도의 주요 시책으로 경상남도 광역건축기본계획을 들 수 있는데, 동 계획에서 세부과제로 건축교육프로그램 개발, 건축문화정보관 건립을 통한 건축교육 홍보 강화 등을 제시하고 있음
- 상기의 내용은 녹색건축을 포함하여 건축문화 전반에 대한 내용을 다루는 것임

표 5.86 경상남도의 녹색건축 홍보 관련 시책

시책명	주요내용
경상남도 광역건축기본계획	<ul style="list-style-type: none"> • (세부과제 6.1.2) 건축문화 공감대 확산을 위한 건축교육 프로그램 개발 및 운영 • (세부과제 6.1.3) (가칭)「경상남도 건축문화정보관」 건립을 통한 건축교육·홍보 강화

나. 주요 사업내용

- 학생 및 일반인 대상 녹색건축 교육프로그램 개발 및 운영
 - 중앙부처의 프로그램을 토대로 경상남도 여건에 맞는 교육 프로그램 개발
 - 초중고 및 대학 교육, 주민센터 특강, 평생교육프로그램, 도민건축대학 등을 활용
 - 도민참여를 유도하기 위해 일반시민과 전문가, 공공이 참여하는 민관협의체를 구성하여 교육 홍보 프로그램의 실효성 제고
 - 도민을 대상으로 가정 내 에너지 절약 필요성 등 실생활과 밀접한 프로그램 내용을 발굴하고 도민들이 쉽게 접할 수 있도록 인터넷 가상강좌 등 활용
 - 각 지자체의 녹색건축관련 홍보관을 활용하여 체험형 교육 및 홍보 프로그램 개발 (창원 씨제로

하우스, 창원 환경사업소 친환경에너지 전시관, 통영 연대도 마을회관 등)

- 어린이 그림그리기 대회, 중고생 건축 올림피아드, 건축디자인캠프 등과의 연계

표 5.87 경기도민을 대상으로 한 녹색건축 교육과정 사례

[에너지 걱정 없는 내 집 관리]

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

- **공무원의 녹색건축물 역량 강화**
 - 도내 건축관련 공무원의 연간 교육훈련 이수시간 중 최소 2시간 이상을 녹색건축 관련 교육으로 의무화하고 공무원을 대상으로 효율적이고 합리적인 녹색건축 정책 수행을 위한 비정기적 전문 소양 교육 실시
 - 대학 및 건축관련 단체와 연계하여 녹색건축물 전문가를 구축하고 공무원이 녹색건축물 정책을 입안, 실행시 상시적으로 활용하도록 함
- **녹색건축관련 공모전 운영**
 - 대한건축학회와 연계하여 녹색건축관련 국제 아이디어 공모전 개최하여 녹색건축 아이디어를 이끌어가는 경상남도의 이미지 구축 및 대내외 홍보
 - 경남건축문화제와 연계하여 도내 대학생들을 대상으로 녹색건축관련 아이디어 공모전 개최하여 녹색건축 저변 확대
 - 초중고 학생 및 시민들이 참여할 수 있는 실생활 밀접한 아이디어 공모전 개최방안도 검토
- **홍보 책자 제작 및 배포**
 - 중앙부처에서 제작하는 홍보물 등의 참조를 통해 경상남도 여건에 맞는 홍보 책자를 제작하고 시민들에게 배포
 - 기존에 발간하는 각종 홍보책자 활용 방안
 - 경남 도내 인증 획득 건물 관련 사례집 편찬
 - 인증 안내 책자, 그린리모델링 가이드북, 계단이용 촉진을 위한 설계 가이드라인(Active Design Guideline)

다. 추진사업

- 도민 대상 녹색건축 교육 프로그램 개발 및 운영
- 공무원 녹색건축물 역량 강화
- 녹색건축관련 공모전 운영
- 홍보 책자 제작 및 배포

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2019) : 학생, 일반인, 정책 담당 공무원 등 다양한 녹색건축 주체별 맞춤형 교육을 위한 프로그램을 개발하고 연구하며 녹색건축관련 공모전, 홍보책자 제작 등을 위한 기획안을 마련하고 시범운영
- 2단계(2020~2021) : 도민대상 녹색건축 교육프로그램, 공무원 역량강화 프로그램, 녹색건축 공모전 등의 사업들이 본격 시행되고 정착화되는 단계로써, 개별 사업의 평가를 통해 다음 차년도 사업에 피드백
- 3단계(2022~) : 녹색건축 공모전, 홍보책자 제작 등을 통해 일반 대중에게 녹색건축에 대한 인식이 확산되는 단계로써, 녹색건축 교육프로그램이 개별 시군에서 자생적으로 개최 및 확산

표 5.88 녹색건축관련 교육 프로그램 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 녹색건축관련 교육프로그램												
도민 대상 녹색건축 교육 프로그램 개발 및 운영		50	40	40	40	30			●	●	사업	도비 200 (운영비)
공무원 녹색건축물 역량 강화			10	10	10	10			●	●	사업	도비 40 (운영비)
녹색건축관련 공모전 운영			30	30	30	30			●		사업	도비 120 (운영비)
홍보 책자 제작 및 배포		70	30	-	-	-			●		사업	도비 100 (용역비)

실천과제 10	시범사업 발굴과 보급
단위사업	10.1 중앙부서 관련 사업발굴 10.2 경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴
세부시행과제 10.1	중앙부서 관련 사업발굴

(1) 목적 및 필요성

- 중앙부서 관련사업과의 연계 및 사업 선정 지원을 통한 시범사업 발굴 필요
 - 녹색건축과 관련하여 중앙부서에서는 다양한 사업을 추진하고 있으며, 지자체에서는 이러한 중앙부서 지원사업에 대한 이해를 바탕으로 정부 지원사업에 적극적으로 임할 필요가 있음
 - 중앙부서 관련사업과의 연계 및 사업 선정 지원을 통해 도내 시군 지자체의 사업을 지속하고 다양한 시범사업 발굴
 - 한편 건축물 뿐 아니라 도내 농어촌 마을에 산재해있는 농어업 및 축산시설을 대상으로 정부 사업과 연계하여 농어촌 마을의 에너지 효율 증진 필요

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 에너지 자립형 마을 관련 정부 부처 정책 및 사업

- 정부에서 추진하고 있는 에너지자립형 도시, 마을과 관련된 중앙부처 주관 사업은 총 9개 사업
- 환경부의 기후변화대응 시범도시, 에코시티, 국토해양부의 저탄소녹색도시지침, 지속가능한 신도시 계획기준, 혁신도시, 여러 부처에서 공동 추진하는 저탄소녹색마을, LH공사의 환경생태계획, 지식경제부(에너지관리공단)의 그린빌리지, 산림청의 목재펠릿보일러지원사업 등이 해당
- 저탄소 녹색마을 사업 현황
 - 저탄소 녹색마을 사업은 마을단위의 지속가능한 발전을 도모하고자 도입된 정책으로 주민들의 적극적인 참여를 바탕으로 불필요한 에너지 소비량을 줄이고, 지역내에서 직접 에너지를 생산하는 마을을 조성코자하는 사업
 - 각 지역별로 국지적으로 발생되는 폐자원 및 바이오매스를 마을단위로 이용하여 도시형, 농촌형, 도·농 복합형, 산촌형 등 유형별로 사업 추진
 - 저탄소 녹색마을 조성사업은 일부 지자체의 경우 무리한 사업추진으로 주민들 갈등이 초래되었으며, 바이오매스 활용이 용이하지 않으면 사업 추진에 어려움이 많음
- 그린홈100만호/그린빌리지 사업 현황
 - 그린홈100만호 보급사업은 2020년까지 신재생에너지주택(Green Home) 100만호 보급을 목표로 태양광, 태양열, 지열, 연료전지 등의 신재생에너지를 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를

■ 제5장. 부문별 실천계획

보조 지원하는 사업

- 그린빌리지사업의 경우 대상구역 내 10호 이상의 주택을 포함한 마을 단위 공동체 또는 공동주택, 주민편의 시설 등에 신·재생에너지 설비를 설치할 경우 지원하는 사업
- 그린홈 사업에 비해 마을 단위 시설 설치는 동시 착공에 따른 공사비 절감, 사업신청서 우선 검토, 전문가 컨설팅 지원, 우수마을 선정 포상 등의 이점을 지니고 있어 널리 활용

■ 혁신도시 녹색건축 시범사업

- 이전된 공공기관, 지역의 대학·연구소·산업체·지방자치단체가 협력하여 지역의 새로운 성장동력을 창출하는 기반
- 법적근거 : 국가발전특별법 제18조 제3항, 지방이전에 따른 혁신도시 건설 및 지원에 관한 특별법
- 혁신도시 이전지역별 1개 기관씩 총 10 개 기관 신축청사 1차 에너지소요량을 에너지효율1등급(300 kwh/㎡·y) 대비 50% 이상 절감 (150 kwh/㎡·y)하여 신축

■ 중앙부처 및 기관의 에너지 성능 개선 관련 주요 사업

- 중앙부처 및 기관에서 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 추진하는 사업을 보면, 국토교통부의 노후 공공임대주택 시설개선사업, 에너지재단의 주택에너지효율개선사업, 환경부 등의 친환경에너지타운 조성사업, 농림축산부의 농업에너지이용효율화 사업, 서울시의 건물에너지합리화사업, 한국주거복지협회의 희망의 집수리사업, 한국가스공사 등의 Kogas 온누리 사업 등을 들 수 있음

표 5.89 중앙부처 및 기관의 기존건축물의 에너지 성능 개선 관련 주요 사업 동향

사업명	주요 내용
노후 공공임대주택 시설개선사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> • 15년 이상 경과된 공공임대주택(영구 및 50년 임대)을 지원 • 지자체 보조 및 LH 출자 방식으로 오래된 공공임대 주택의 세대 내부 및 부대·복리시설 개선(발코니 새시, 외부창호, 저층 승강기 공사 등) 지원
주택 에너지효율 개선사업 (에너지재단)	<ul style="list-style-type: none"> • 시공지원으로 단열공사, 창호공사, 바닥공사 등을 하고 물품지원으로 가스 보일러, 기름보일러, 연탄보일러를 저소득층에 지원
친환경에너지타운 조성사업 (환경부, 산업통상자원부, 미래창조과학부)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경기초시설 등 님비(NIMBY)시설에 주민수익 개념을 가미함으로써 폐에너지를 활용한 주민소득을 창출하여 환경과 에너지, 입지 문제를 동시에 해결
농업에너지이용효율화 사업 (농림축산식품부)	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지시설: 지열냉난방시설, 지중열냉난방시설, 폐열 재이용시설, 목재펠릿난방기 • 에너지절감시설: 다검보온커튼, 자동보온덮개, 순환식수막재배시설, 열회수형 환기장치, 배기열 회수장치, 공기열냉난방시설 등
희망의 집수리사업 (한국주거복지협회)	<ul style="list-style-type: none"> • 저소득 가정에 집수리 공사를 지원하여 에너지 절감을 유도하는 사업으로 한국주거복지협회가 주관하고 현대제철이 후원 • 주택 개보수, 생활환경 개선, 고효율 기기로의 교체가 주요 사업
Kogas 온누리 사업 (한국가스공사, 사회복지공동모금회)	<ul style="list-style-type: none"> • 온누리 사업은 주거환경 개선보다는 보일러 교체, 바닥단열, 벽단열, 창호 교체 등 에너지효율 개선을 위한 개보수 공사를 지원

나. 주요 사업내용

- 녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원
 - 녹색건축 관련하여 다양한 정부 공모사업이 진행되고 있는데 경상남도내 시군 지자체에서 관련

- 사업에 응모할 경우에 도내 녹색건축 전문가 풀 등을 활용하여 다방면에서 입체적 지원
- 신재생에너지 그린빌리지 사업, 친환경에너지타운 조성사업, 농업에너지이용효율화사업 등 다양한 공모사업 등에 대해 경상남도가 별도의 지원기준을 마련하여 각 시군 지자체에 지원

표 5.90 포항시 신재생에너지 그린빌리지 사업선정 사례

[포항시 신재생에너지 그린빌리지 사업 선정]

- **사업명** : 신재생에너지 그린빌리지 조성 공모사업(산업자원통상자원부 주관)
- **사업대상지** : 남구에 구룡포읍 11가구와 연일읍 16가구, 북구에 기계면 10가구와 신평면 13개 가구
- **지원내용** : 4개 마을 50가구에 대해 태양광 설비 시 설치비의 70% 정도 보조 지원
- **기대효과** : 4개 마을 그린빌리지가 조성되면 가구당 연평균 90여만 원 상당의 에너지 절감과 연 90여t의 온실가스 감축으로 연간 화석에너지 41.71toe 대체




표 5.91 양산시 친환경에너지타운 사업선정 사례

[양산시 친환경에너지타운 사업 선정]

- **사업명** : 친환경에너지타운 공모사업(환경부 주관)
- **사업대상지** : 부지면적 3,577㎡, 건축연면적 914㎡ 규모의 주민편의시설 '그린하우스'를 설치
- **지원내용** : 총 37억 2000만 원으로 국비, 지방비 각각 18억 6000만 원이 투입됨
- **기대효과** : 사업이 완공되면 바이오가스 열병합시설의 폐열을 그린하우스 난방 및 인근 농가비닐하우스 온수로 이용



- 농어촌 마을 및 생산시설 에너지 이용 효율화 사업 지원
 - 도내 농어촌마을 및 농업 축산시설은 녹색건축의 사각지대로 여겨질 수 있으나 앞으로 온실가스 배출량 저감 목표 달성을 위해 이들 시설의 에너지효율화 사업 지원은 매우 중요한 과제이며 특히 정부지원사업과 연계하여 사업 추진의 효율화 필요
 - 환경부·산업통상자원부·미래창조과학부의 '친환경에너지타운 조성사업', 산업통상자원부 '저소

■ 제5장. 부문별 실천계획

특층 에너지효율 개선사업’, 농림축산식품부 ‘농업에너지이용효율화 사업’, ‘농촌마을 리모델링 시범사업’ 등 기존 중앙부처 사업과의 연계 추진 가능

– 지원대상의 범위를 설정하여 농어촌 마을의 다양한 시설 유형에 대한 지원대책 마련

다. 추진사업

- 녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원
- 농어촌 마을 및 생산시설 에너지 이용 효율화 사업 지원

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 녹색건축, 농어촌 마을 에너지 효율화 관련 중앙부처 사업 신청시 도내 녹색건축 전문가 풀 등을 활용하여 다방면에서 입체적 지원하기 위한 사전 단계로 지원사업 기준 마련 및 전문가 풀 구축
- 2단계(2021~2022) : 중앙부처 사업에 선정된 지자체의 경우 사업을 지속 실행하고 성과를 도내 시군에 확산하는 단계로 중앙부처 사업 선정을 위한 노하우 구축 및 우수 사례 전파
- 3단계(2023~) : 중앙부처 관련 사업을 지속 발굴 및 사업 선정 지원 계속

표 5.92 중앙부처 관련 사업발굴 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 중앙부처 관련 사업발굴												
녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원		20	20	20	20	20		●	●	●	사업	도비 100 (사업추진비)
농어촌 마을 및 생산시설 에 너지 이용 효율화 사업 지원		20	20	20	20	20		●	●	●	사업	도비 100 (사업추진비)

세부시행과제 10.2

경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축 시범사업을 통한 녹색건축 저변 확대
 - 녹색건축물에 대한 민간부문의 이해도를 높이고 저변 확대를 위해 녹색건축 조성 시범사업은 매우 필요
 - 경상남도의 지역별 여건에 맞는 경남형 녹색건축 조성 시범사업 추진
- 녹색건축물 조성지원법에 따른 시범사업 실시의 필요
 - 녹색건축물 조성지원법에 따라 지방자치단체의 장은 녹색건축물 조성 시범사업의 실시에 필요한 지원을 할 수 있음
 - 국가 및 지방자치단체의 녹색건축물 조성 목표 설정 기여도, 건축물의 온실가스 배출량 감소 정도, 실효적인 녹색건축물 조성 기준 개발 가능성 등에 따라 시범사업을 평가하여 실시
- 경상남도 광역 건축기본계획에 따라 녹색건축물 조성 시범사업 실시
 - 2013-2017 경상남도 광역 건축기본계획에서는 경상남도 저소득층 주택에너지효율 개선 시범사업, Zero Emission 공공건축물 시범사업, 경상남도 저탄소녹색소규모생활권 조성계획 및 시범사업, 공공건축물 녹색 리모델링 시범사업 등을 시범사업으로 제시하고 있음
 - 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획에서도 저소득층 주택 에너지 효율화 추진을 위한 사업 실시를 제언

(2) 주요 사업내용과 추진사업

가. 관련계획

■ 경상남도 주요시책 및 현황

- 경상남도의 주요 시책으로 경상남도 광역건축기본계획을 들 수 있는데, 동 계획에서 세부과제로 녹색 건축도시 조성을 위한 시범사업(세부과제 3.2.3)으로 경상남도 저소득층 주택에너지효율 개선 시범사업, Zero-Emission 공공건축물 시범사업, 경상남도 저탄소 녹색 소규모 생활권 조성 계획 및 시범사업을 제시하고 있음
- 한편, 세부과제 4.1.2에서는 공공부문 녹색리모델링 시범사업 및 확대를 제시하고 있음
- 환경부 공모 ‘물순환 선도도시 시범사업’ (김해시)
 - 환경부 공모사업인 물순환 선도도시에 김해시가 최종 선정되어 4년간 150억 원 투자(2016년)
 - 물순환 선도도시 조성사업은 도시화로 인해 아스팔트, 콘크리트 등의 불투수면이 증가하여 지하수 고갈, 하천 건천화, 도시홍수 등이 발생하는 도심 지역에 저영향개발 기법(Low Impact Development)을 적용하여 빗물의 저류, 침투, 증발산 등의 자연적인 물순환을 회복하고 도시경관도 개선하는 사업

표 5.93 경상남도의 기존건축물 에너지성능개선 관련 시책

시책명	주요내용
경상남도 광역건축기본계획	<ul style="list-style-type: none"> • (세부과제 3.2.3) 녹색 건축도시 조성을 위한 시범사업 <ul style="list-style-type: none"> – 경상남도 저소득층 주택에너지효율 개선 시범사업 – Zero-Emission 공공건축물 시범사업 – 경상남도 저탄소 녹색 소규모 생활권 조성 계획 및 시범사업 • (세부과제 4.1.2) 공공부문 녹색 리모델링 시범사업 및 확대 <ul style="list-style-type: none"> – 공공부문 녹색 리모델링 시범사업 도출 및 추진방안 수립 연구 – 공공건축물 녹색 리모델링 시범사업 시행
물순환 선도도시 시범사업(김해시)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경부 공모사업인 물순환 선도도시에 김해시가 최종 선정되어 4년간 150억 원 투자

나. 주요 사업내용

■ 탄소제로하우스(패시브하우스) 시범단지 건립

- 도심형 탄소제로하우스(패시브하우스) 시범단지
 - 경상남도 도시지역을 대상으로 공모를 통해 도심형 탄소제로하우스 시범단지를 조성
 - 기존 도내 조성된 도심형 탄소제로하우스(패시브하우스)의 성과를 바탕으로 탄소제로하우스 실증단지 구축 및 시민들의 홍보 사례로 활용

표 5.94 창원시 블루아템 타운하우스 사례

[창원시 블루아템 타운하우스]

- **사업명** : 창원시 도심형 친환경주거단지 조성사업
- **사업규모** : 연립주택 36.62평 40세대
단독주택 45.35평 8세대, 45.18평 6세대, 49.17평 10세대
- **사업내용** : 녹색건축물 최우수 등급 인증, 신재생에너지(태양광발전, 지열히트펌프, 풍력발전), 고기밀 외피 및 창호, 자연채광 및 환기, 열교환환기, 빗물침투시설, 고효율 전력 설비, 수생비오톱, 보행자전용로 등



- 전원형 탄소제로하우스(패시브하우스) 시범단지
 - 경상남도 읍면지역을 대상으로 공모를 통해 전원형 탄소제로하우스 시범단지 조성
 - 기존 도내 조성된 전원형 탄소제로하우스(패시브하우스)의 성과를 바탕으로 탄소제로하우스(패시브하우스) 실증단지 구축 및 시민들의 홍보 사례로 활용

표 5.95 거창군 송정지구 패시브하우스 단지 사례

[거창군 송정지구 패시브하우스]

- **사업명** : 거창군 송정도시개발지구 내 패시브하우스 단지 조성사업
- **사업규모** : 거창읍 송정도시개발지구 내 2롯트 7520㎡에 28세대 주거단지를 조성하는 사업으로 세대당 (150㎡) 연간 480여만원 연료비 절감효과
- **추진내용** : 패시브하우스 지구단위 지정과 군 재정지원이 가능하도록 조례 제정, 한국패시브건축협회와 업무제휴 협약체결, 산업통상자원부 신재생에너지 융·복합지원사업 선정




■ 그린리모델링 시범 사업

- 공공청사의 그린리모델링 사업(1시군 1청사) 지원
 - 공공건축물 에너지 효율 표시제 및 그린리모델링 의무화에 선제적으로 대응하기 위해 1시군 1청사 시범사업 실행
 - 유관기관과의 협의를 통해 1시군 1청사를 선정하고 이를 대상으로 에너지 진단 시행 및 진단 결과에 따라 국가 그린리모델링 시범사업에 응모하기 위한 사업계획서 작성
- 민간건축물의 그린리모델링 시범 사업 지원
 - 민간건축물의 그린리모델링 시범사업 지원을 위해 별도의 자원 확보를 통해 공모사업 및 인센티브 부여
 - 기금 등을 활용한 재정지원의 경우 기존 제안 사업과 동일하며, 별도로 공모를 통해 선정한 민간건축물 지원의 경우 별도 사업으로 추진 실행

■ 농어촌 에코 마을 조성 사업

- 농촌형 에코 마을 조성
 - 햇빛발전소 등을 활용하여 신재생에너지 설비 설치, 농촌 시설의 에너지효율화 증진 등 농촌형 저탄소 녹색마을 조성
 - 농촌형 저탄소 녹색마을 조성을 위해 공모를 통해 소수의 마을을 선정 및 집중 지원
- 어촌형 에코마을/에코아일랜드 조성
 - 풍력 등의 신재생에너지 설비 활용 및 어촌 시설의 에너지효율화 증진 등을 통해 어촌형 저탄소 녹색마을 조성
 - 어촌형 저탄소 녹색마을 조성을 위해 공모를 통해 소수의 마을을 선정 및 집중 지원
 - 해안 도서지역의 에코 아일랜드 조성 지원

표 5.96 연대도 에코 아일랜드 조성 사례

<p>[통영 연대도 에코 아일랜드]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업명 : 에코아일랜드 연대도 조성사업 • 사업규모 : 통영시 산양읍에 속한 인구 80여명의 연대도에서 탄소배출제로, 생태 관광, 주민소득을 위한 지속가능 발전 모델로 에코 아일랜드를 조성 • 추진내용 : [푸른통영21추진협의회] 사업총괄, 사업대상지 선정을 위한 조사위원회 구성, 심포지엄 및 워크숍/주민설명회 개최 [통영시, 산양읍] 사업지원, 조례제정, 기본연구 용역 발주, 주민설득 및 일자리 창출 	
--	--

- 친환경 여행 코스 및 관광 자원 개발
 - 녹색건축 투어 프로그램 개발을 통해 친환경 녹색관광을 활성화하고 새로운 관광자원 개발 및 기존 자원과 연계
 - 경상남도의 녹색건축 자원 및 친환경관광 자원을 방문객들이 쉽게 이해할 수 있도록 설명하는 스토리텔링 프로그램 운영

다. 추진사업

- 탄소제로하우스(패시브하우스) 시범단지 건립
 - 도심형 탄소제로하우스 시범단지
 - 전원형 탄소제로하우스 시범단지
- 그린리모델링 시범 사업
 - 공공청사의 그린리모델링 사업(1시군 1청사) 지원
 - 민간건축물의 그린리모델링 시범 사업 지원
- 농어촌 에코 마을 조성 사업
 - 농촌형 에코 마을 조성
 - 어촌형 에코마을/에코아일랜드 조성
 - 친환경 여행 코스 및 관광 자원 개발

(3) 단계별 추진전략과 일정

- 1단계(2018~2020) : 경남 특화형 시군지원 지역시범사업 추진을 위한 기본계획 및 로드맵을 작성

하고 시범사업을 추진하고자 하는 시군과의 업무 협의 및 지원방안, 예산확보방안을 마련하고 행재정적 지원 근거 마련

- 2단계(2021~2022) : 경남 특화형 시군지원 지역시범사업을 추진하고 성과를 도출하는 단계로써, 지역별로 지역시범사업을 추진하고 탄소제로하우스(패시브하우스), 그린리모델링 시범사업, 에코마을 조성사업이 지역별, 건물유형별로 균형을 맞추어 사업추진 및 성과 피드백
- 3단계(2023~) : 시범사업이 완료되고 타 지자체로 성과가 확산되는 단계로써, 우수 시범사업에 대한 홍보, 지속 지원책 마련 및 민간사업으로의 확장 가능성 모색

표 5.97 경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 탄소제로하우스(패시브하우스) 시범단지 건립												
도심형 탄소제로하우스 시범단지		50	50	50					●	●	연구/사업	도비 150 (조사/운영비)
전원형 탄소제로하우스 시범단지				50	50	50			●	●	연구/사업	도비 150 (조사/운영비)
2. 그린리모델링 시범 사업												
공공청사의 그린리모델링 사업(1시군 1청사) 지원		-	-	-	-	-					사업	세부시행과제 6.1과 연계
민간건축물의 그린리모델링 시범 사업 지원			50	50	50	50					사업	도비 200 (인센티브)
3. 농어촌 에코 마을 조성 사업												
농촌형 에코 마을 조성			-	-	-							세부시행과제 6.2와 연계
어촌형 에코마을/에코아일랜드 조성				-	-	-						세부시행과제 6.2와 연계
친환경 여행 코스 및 관광 자원 개발		50	50	30	-	-						도비 130 (사업추진비)

5.5 부문별 실천계획 요약

(1) 실천과제 1 : 관련제도와 기준 제정 및 정비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정												
도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 준비		-							●		제도	비예산
도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정		-	-						●		제도	비예산
2. 경상남도 18개 시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정												
시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 준비		-	-							●	제도	비예산
시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정		-	-	-						●	제도	비예산
3. 녹색건축 설계기준 및 그린리모델링 가이드라인 수립												
도 녹색건축 설계기준 수립		100							●		연구	도비 100 (용역비)
경남 그린리모델링 노우하우 가이드라인 수립			100						●		연구	도비 100 (용역비)
4. 경상남도 18개 시군 녹색건축 설계기준 수립												
시군 녹색건축 설계기준 수립			100	100	100					●	연구	도/시군비 300(용역비)
5. 녹색건축물 활성화를 위한 재정 지원 제도 정비												세부시행과제 6.1과 연계
세제경감, 건축기준 완화 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
인증비용 재정 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
그린리모델링 재정 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
녹색건축물 조성 시범사업 재정 지원 제도 정비		-	-	-					●	●	제도	비예산
6. 지원제도를 활용한 경상남도 녹색건축물의 활성화												세부시행과제 8.2와 연계
녹색건축물 조성 재정 지원 제도 시행					-	-			●	●	제도	비예산
7. 친환경건축자재 관련 규정 제도화												
경상남도 18개 시군 도시(군) 녹색건축물 지원조례 제정		-	-	-					●	●	제도	비예산
경상남도 및 시군별 친환경 건축자재 설계기준 수립		-	-	-	-	-			●	●	연구	비예산

(2) 실천과제 2 : 친환경적 도시주거개발(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 생태면적을 관련 규정 제도화												
경상남도 18개 시군 도시(군) 계획조례 개정		-	-	-					●	●	제도	비예산
경상남도 및 시군별 주택단지 생태면적률 운영지침 수립		50	-	-	-	-			●	●	연구	도비 50 (용역비)
2. 에너지타운 입지검토 및 타당성조사												
친환경 에너지타운 입지 검토 및 타당성조사		50	50						●		연구	도비 100 (용역비)
제로 에너지타운 입지 검토 및 타당성조사		50	50						●		연구	도비 100 (용역비)
3. 친환경에너지타운 및 제로에너지타운 조성												
친환경 에너지타운 조성 추진				100	100			●	●		사업	도비 200 (사업추진비)
제로에너지타운 조성 추진				100	100			●	●		사업	도비 200 (사업추진비)
기조성 된 에너지타운의 T/F 팀 운영 / 가이드라인 마련					50	50	-		●	●	연구	도비 100 (용역비)
4. 경상남도 저탄소 녹색도시 지침 수립												
경상남도 저탄소 녹색도시 디자인 가이드라인 개발		100	50						●		연구	도비 150 (용역비)
지침준수 평가 및 인센티브 부여와 참여유도				150	150	150			●	●	제도	도비 450 (인센티브)

(3) 실천과제 3 : 녹색건축 관련산업 육성(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 전문기업 인정제도 및 녹색건축기업정보지원시스템 구축												세부시행과제 7.2와 연계
녹색건축 관련기업 실태조사 및 인정기준 마련		100	50	50					●		연구	도비 200 (용역비)
녹색건축 전문기업 인정제도 도입 및 시행				-	-	-			●		제도	비예산
경상남도 녹색건축기업정보지원시스템 구축 및 유지관리					50	50			●		연구	도비 100 (개발/운영)
2. 녹색건축 관련산업단지 조성												
녹색건축 관련산업단지 수요조사 및 입지검토					100	-			●		연구	도비 100 (용역비)
녹색건축 관련산업단지 조성 추진						100		●	●		사업	도비 100 (사업추진비)
3. 녹색건축 전문인력 양성을 위한 제도정비 및 수요조사												
관련조례에 녹색건축 전문인력 양성 관련규정 신설		-	-						●		제도	비예산
녹색건축 관련산업체 수요조사 및 교육 프로그램 개발			50	50					●		연구	도비 100 (용역비)
4. 녹색건축 전문인력 양성사업 수행기관 선정 및 운영												
녹색건축전문인력양성센터 선정				20	-				●		사업	도비 20 (사업추진비)
녹색건축관련 재직자 대상 전문인력양성프로그램 시행					100	100			●		사업	도비 200 (운영비)
녹색건축관련 구직자 대상 전문인력양성프로그램 시행확대						50			●		사업	도비 50 (운영비)

(4) 실천과제 4 : 지역실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델 개발(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 기후변화 대응 권역별 녹색건축모델 개발 및 시행												
경상남도 기후변화 대응 녹색건축 모델 개발		100	-						●		연구	도비 100 (용역비)
권역별 모델에 따른 단위사업 시행				-	-	-	-		●	●	사업	비예산

(5) 실천과제 5 : 도시재생 및 녹색건축물 조성계획과 연계(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 도시재생 녹색건축 모델 개발 및 시행												
자료조사 및 도시재생 및 녹색건축 연계모델 개발		50	-						●		연구	도비 50 (용역비)
도시재생 녹색건축 모델 시행				-	-	-	-		●	●	제도	비예산
2. 도시재생사업의 에너지효율성 증진 지원												
도시재생지역 에너지자립마을 선정및에너지 효율성증진홍보		-	25						●		연구	도비 25 (용역비)
소규모주거지 및 도시재생지 일대 환경개선타이드라인마련		-	50						●		연구	도비 50 (용역비)

(6) 실천과제 6 : 에너지절약, 친환경 등 지속가능한 건축(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 공공부문 그린리모델링활성화												세부시행과제 1.3과 연계
저성능 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진		200	200	200	200	200			●	●	사업	도비 1,000 (사업추진비)
1시군 1청사 그린리모델링 사업 실행			60	90	90	60		●	●	●	사업	도비 300 (사업추진비)
교육시설 그린리모델링 사업 연계 강화		40	40	40	40	40			●		사업	도비 200 (사업추진비)
2. 민간부문 그린리모델링활성화												세부시행과제 8.2와 연계
그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용		50	-						●		연구	도비 50 (용역비)
경상남도 그린리모델링 지원 센터 설립			50	50	50	50			●		사업	도비 200 (운영비)
도시재생/도시정비사업과 그린리모델링 연계		-	-	-	-	-	-		●		사업	세부시행과제 5.1과 연계
3. 그린리모델링 업무협약												
국도교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결		-	-								제도	비예산
4. 건축물의 에너지 이용 합리화												
저소득층 주택에너지효율 개선사업 확대			125	125	125	125			●	●	사업	도비 500 (사업추진비)
옥상녹화를 활용한 건축물 에너지 향상 지원 사업 확대			75	75	75	75			●	●	사업	도비 300 (사업추진비)
기존건축물녹색건축인증 및 에너지효율등급인증활성화추진		50	-	-					●		연구	도비 50 (용역비)
에너지 성능 개선을 위한 인센티브 제공				-	-	-			●		제도	비예산
5. 농어촌 마을의 에너지 효율 증진												
농어촌형 저탄소 녹색마을 조성 지원			75	75	75	75			●	●	사업	도비 300 (사업추진비)
농어촌마을 및 생산시설의 중앙부처사업연계와 에너지진단		40	40	40	40	40			●	●	사업	도비 200 (사업추진비)
6. 시군별 온실가스 감축 평가계획 수립												
시군별 온실가스 감축사업 이행계획 제출		-	-	-	-	-			●	●	사업	비예산
온실가스 감축평가 지표 개발		50	50						●		연구	도비 100 (용역비)
7. 온실가스 감축 평가 및 지원												
시군별 온실가스 감축효과 산정 및 성과관리				10	10	10			●		사업	도비 30 (운영비)

(7) 실천과제 7 : 체계적인 녹색건축물 정보시스템 구축(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 녹색건축물 공공DB 구축												세부시행과제 7.2와 연계
건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축		-	40	5	5	5			●		연구	도비 55 (개발/운영)
녹색건축물 유지관리 체계 구축		-	30	3	3	3			●		연구	도비 39 (개발/운영)
녹색건축그린리모델링 정보 체계 구축		-	30	2	2	2			●		연구	도비 36 (개발/운영)
2. 녹색건축 관련산업 및 전문인력 DB구축사업												
녹색건축 관련산업 및 전문인력 실태조사		-	-	-					●		연구	세부시행과제 3.1사업비에 포함
(가칭)경상남도 녹색건축기업 정보지원시스템 구축				50	10	10			●		연구	도비 70 (개발/운영)
3. 녹색관련산업 및 전문인력 DB 프로그램 확대 구축사업												
경상남도 녹색관련산업 DB 확대 구축						50			●		연구	도비 50 (개발/운영)

(8) 실천과제 8 : 행정 및 재정적 지원대책 수립(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 경상남도 녹색건축전문인력양성센터 선정 및 운영												세부시행과제 3.2와 연계
녹색건축전문인력양성센터 운영방안 연구		50	-						●		연구	도비 50 (운영비)
경상남도 녹색건축전문인력양성센터 선정 및 운영				-	-	-			●		사업	세부시행과제 3.2사업비에 포함
2. 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영 추진												
저탄소 녹색건축지원센터 설립 타당성 검토					50				●		연구	도비 50 (운영비)
경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 추진					10				●		사업	도비 10 (사업추진비)
1. 그린리모델링 기금조성운용·관리조례 제정 및 기금확보												세부시행과제 6.1과 연계
그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 제정		-	-	-								비예산
그린리모델링 기금 자체예산 확보				300	300	300						도비 900 (기금)
외부출연금, 사업수익, 이행강제금 등 기금편입					-	-						미확정
2. 녹색건축물 조성계획과 관련 제도개선 및 사업비 확보												세부시행과제 1.3과 연계
경상남도 및 시군별 녹색건축물 관련조례 정비 및 제정		-	-	-							비예산	비예산
세부과제별 기준 등 용역비, 조사개발비, 사업추진비 확보		-	-	-	-	-						세부시행과제에 포함
세부시행과제별 사업비 확보 및 재정지원제도 시행					-	-						미확정

(9) 실천과제 9 : 홍보의 다양화와 기존 사업과의 연계(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 녹색건축 홍보 위한 행사 연계방안												
경남건축문화제의 녹색건축 프로그램 상설화 등		50	50	50	50	50			●		사업	도비 250 (운영비)
경남건축대상제에 녹색건축 부문 추가			-	-	-	-			●		연구	비예산
녹색건축 우수기업 자재 및 제품 전시			10	10	10	10			●	●	사업	도비 40
녹색건축 한마당 활용			10	10	70			●	●		사업	도비 100 (운영비)
2. 녹색건축관련 교육프로그램												
도민 대상 녹색건축 교육 프로그램 개발 및 운영		50	40	40	40	30			●	●	사업	도비 200 (운영비)
공무원 녹색건축물 역량 강화			10	10	10	10			●	●	사업	도비 40 (운영비)
녹색건축관련 공모전 운영			30	30	30	30			●		사업	도비 120 (운영비)
홍보 책자 제작 및 배포		70	30	-	-	-			●		사업	도비 100 (용역비)

(10) 실천과제 10 : 시범사업 발굴과 보급(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 중앙부서 관련 사업발굴												
녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원		20	20	20	20	20		●	●	●	사업	도비 100 (사업추진비)
농어촌 마을 및 생산시설 에너지 이용 효율화 사업 지원		20	20	20	20	20		●	●	●	사업	도비 100 (사업추진비)
2. 탄소제로하우스(패시브하우스) 시범단지 건립												
도심형 탄소제로하우스 시범단지		50	50	50					●	●	연구사업	도비 150 (조사/운영비)
전원형 탄소제로하우스 시범단지				50	50	50			●	●	연구사업	도비 150 (조사/운영비)
3. 그린리모델링 시범 사업												
공공청사의 그린리모델링 사업(1시군 1청사) 지원		-	-	-	-	-					사업	세부시행과제 6.1과 연계
민간건축물의 그린리모델링 시범 사업 지원			50	50	50	50					사업	도비 200 (인센티브)
4. 농어촌 에코 마을 조성 사업												
농촌형 에코 마을 조성			-	-	-							세부시행과제 6.2와 연계
어촌형 에코마을/에코아일랜드 조성				-	-	-						세부시행과제 6.2와 연계
친환경 여행 코스 및 관광 자원 개발		50	50	30	-	-						도비 130 (사업추진비)

06

녹색건축물 구성 타당성 및 실행체계

- 6.1 실천과제별 사회적 비용 및 자원 조달방안
- 6.2 녹색건축물 조성 기대효과
- 6.3 핵심과제 선정 및 단계별 로드맵

제6장. 녹색건축물 조성 타당성 및 실행체계

6.1 실천과제별 사회적 비용 및 자원 조달방안

6.1.1 사회적 비용 산정 및 자원 조달방안

(1) 신축건축물 성능강화를 위한 예상 소요비용¹⁰⁵⁾

- (기본가정) 온실가스 감축을 위해 추가로 소요되는 건설비 증가분을 현재 시점 가치로 산정하며, 이때 물가상승률(건설단가 상승률)과 현재가치 산정을 위한 할인율은 동일한 것으로 가정
- (단위 면적당 공사비 단가) 16년 건물신축단가표(한국감정원, 2016)를 근거로 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 ㎡당 건설 단가를 각각 135만원과 150만원으로 가정
- (건축물 성능 강화에 따른 추가 건설비용 단가) 유광흠 외(2009)¹⁰⁶⁾를 참고하여 에너지 1% 절감을 위한 건설비용 증가 비율 산정
 - 주거용 건축물 : 에너지 성능 1% 강화 시 건설비 0.136%증가
 - 비주거용 건축물 : 에너지 성능 1%강화 시 건설비 0.160% 증가
- 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비용 증가량을 산정한 결과 2030년까지 약 11조의 비용이 증가하는 것으로 나타남

표 6.1 신축건축물 온실가스 감축을 위한 건설비 추가금액 산정 결과 예측

년도	주거용					비주거용				
	신축 연면적 (㎡)	적용 감축률 목표	연면적당 공사비 단가(원)	녹색건축 시공비 증가율	시공비 증가액 (억원)	신축 연면적 (㎡)	적용 감축률 목표	연면적당 공사비 단가(원)	녹색건축 시공비 증가율	시공비 증가액 (억원)
2018	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2019	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2020	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2021	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2022	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2023	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2024	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2025	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2026	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2027	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2028	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2029	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
2030	4,035,829	60%	1,350,000	8.13%	4,430	3,470,348	50%	1,500,000	8.00%	4,164
합계	52,465,777	—	—	—	57,584	45,114,524	—	—	—	54,137
2018년 ~ 2030년 주거·비주거 총계 11조 1,721억원										

105) “지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구” 에서 제시하고 있는 사회적 비용 산출과정에 있어 필요한 과정과 동일

106) 유광흠 외3인, 친환경 근린개발을 위한 도시설계기법연구, 건축도시공간연구소 연구보고서, 2009 p.11

(2) 기존건축물을 위한 예상 소요비용¹⁰⁷⁾

- (기본가정) 앞서 언급한 바와 같이 한국시설안전공단(2012)의 연구결과를 다음과 같이 수정 적용
 - 단위면적당 그린 리모델링 비용 : 57,843원
 - 그린 리모델링의 온실가스 감축률 : 22.138%
- 기존 건축물 그린 리모델링에 소요되는 비용을 산정한 결과, 2030년까지 약 7.6조의 비용이 증가하는 것으로 나타남

표 6.2 기존 건축물의 그린리모델링에 소요되는 비용 산정 결과 예측

년도	주거용		비주거용	
	시행 연면적(㎡)	투자비용 (억원)	시행 연면적(㎡)	투자비용 (억원)
2018	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2019	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2020	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2021	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2022	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2023	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2024	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2025	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2026	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2027	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2028	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2029	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
2030	5,136,738	2,971	5,002,642	2,894
합계	66,777,597	38,626	65,034,343	37,618
2018년 ~ 2030년 주거·비주거 총계 7조 6,244억원				

(3) 소요비용 마련 방안

- 신축건축물 성능강화 및 기존 건물 그린 리모델링을 위해 소요되는 총 비용은 약 19조에 달하는 금액으로 도예산만으로 충당하기에는 무리가 따름
- 중앙부처와의 협의를 통해 국비 지원 방안 마련 필요
 - 도차원에서는 중앙부처에서 시행하고 있는 시범사업에 적극참여
- 더불어 민간 부문으로 확장하여 자발적인 투자 유도 필요
 - 건물부문의 온실가스 감축 목표달성을 위한 투자는 공공의 영역을 넘어 민간시장으로 확장되어야 하며, 공공에서는 시장 확산을 위해 노력할 필요가 있음
- 에너지 절감효과를 근거로 국가, 경상남도, 각 지자체, 민간 각 영역에서 투자유치 필요

107) “지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구” 에서 제시하고 있는 사회적 비용 산출과정에 있어 필요한 과정과 동일

6.1.2 에너지 절감효과

(1) 에너지 비용 절감액 산정

- 온실가스 감축에 따른 에너지 절감액은 신축건물의 경우 건설 후 30년간의 효용을, 기존건물의 경우 그린 리모델링 이후 20년간의 효용을 현재가치로 산정
 - 에너지 가격 상승률과 현재가치 산정을 위한 할인율은 5.5%로 서로 동일하다고 가정하였으며, 에너지 절감액 산정을 위한 기본 조건은 다음과 같음

표 6.3 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효용 산정을 위한 기본 가정

가정요소	값	단위	비 고
원유 1배럴 가격	100.00	달러	최근 5년간 최고가를 고려한 가정치
환율	1,128	원/달러	2017.08.25. 기준
적용가격		원/ton 원유	
2010년 건물부문 에너지 소비량	37,145,000	toe	
2010건물부문 탄소배출량	138,110,000	tCO ₂ eq	
1tCO ₂ eq 당 에너지 소비량	0.270	toe	
1tCO ₂ eq 당 가격	232,450	원	

- 신축건물의 에너지 비용 절감액 산정결과, 향후 30년간 약 8.8조원 절감 가능
 - 내용 년 수 30년이내에 멸실될 경우 효과는 감소 할 수 있음

표 6.4 신축건물의 에너지 비용 절감액 추정결과

구분	주거용				비주거용			
	적용 연면적(㎡)	혜택 년 수 (년)	감축량 (천tCO ₂)	절감액 (억원)	적용 연면적(㎡)	혜택 년 수 (년)	감축량 (천tCO ₂)	절감액 (억원)
2018	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2019	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2020	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2021	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2022	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2023	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2024	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2025	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2026	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2027	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2028	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2029	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
2030	4,035,829	30	2,761	4,254	3,470,348	30	2,221	2,533
합계	52,465,777	—	35,887	55,299	45,114,524	—	28,873	32,934
2018년 ~ 2030년 주거·비주거 총계 8조 8,233억원								

■ 제6장. 녹색건축물 조성 타당성 및 실행체계

- 기존 건물의 에너지 비율 절감액 산정결과 향후 20년간 약 12조원 절감 가능
 - 기존건물의 경우, 이미 사용 년 수가 어느 정도 경과되었기 때문에, 그린 리모델링 이후의 사용 년 수(에너지 절감 혜택 연수)를 20년으로 가정함
 - 내용 년 수 20년 이내 멸실될 경우 효과는 감소할 수 있음

표 6.5 기존건물의 비용 에너지 절감액 추정결과

구분	주거용				비주거용			
	적용 연면적(㎡)	혜택 년 수 (년)	감축량 (천tCO ₂)	절감액 (억원)	적용 연면적(㎡)	혜택 년 수 (년)	감축량 (천tCO ₂)	절감액 (억원)
2018	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2019	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2020	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2021	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2022	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2023	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2024	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2025	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2026	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2027	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2028	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2029	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
2030	5,136,738	20	3,339	5,414	5,002,642	20	3,252	3,652
합계	66,777,597	—	43,405	70,384	65,034,343	—	42,272	47,475
2018년 ~ 2030년 주거·비주거 총계 11조 7,859억원								

(2) 비용·편익 종합

- 2030년까지의 비용(건설비 추가액)은 18.8조원 발생, 편익(에너지 절감액)은 20.6조원 발생
- 온실가스 감축목표 달성을 위한 건설비 증가액과 에너지 절감액을 산정한 결과 B/C값이 약 1.10로, 녹색건축물 조성의 경제적 타당성 확인
 - 단, 에너지가격이 물가상승률(할인율)만큼 상승하지 않을 경우에 B/C가 1이하로 내려갈 수 있음

표 6.6 녹색건축물 조성의 비용편익 분석 종합

구분		주거	비주거	계
에너지 절감액 (억원)	신축건물	55,299	32,934	88,233
	기존건물	70,384	47,475	117,859
	계	125,683	80,409	206,092
건설비 추가액 (억원)	신축건물	57,584	54,137	111,721
	기존건물	38,626	37,618	76,244
	계	96,210	91,755	187,965
B/C	신축건물	0.96	0.61	0.79
	기존건물	1.82	1.26	1.55
	계	1.31	0.88	1.10

6.2 녹색건축물 조성 기대효과

- 한국은행의 2011년 산업연관 연장표를 활용하여 녹색건축물 세부 부문의 투입금액 증가에 따른 고용 유발 효과를 산정
- 산업연관표의 녹색건축물 관련 세부 부문은 다음과 같음
 - 주택건축 : 주거용 신축건축물 부문
 - 비주택 건축 : 비주거용 신축건축물 부문
 - 건축 보수 : 기존 건축물 그린 리모델링 부문

6.2.1 전 산업 고용유발효과

- 주택건축, 비주택 건축, 건축보수 부문에 연간 약 1.4조원이 투자
 - 관련 건설산업 부문의 투입액 증가에 의해 전 산업부문에 대해 약 2.2만명의 취업유발효과가 발생하며, 향후 2030년까지 29만명의 취업유발 효과 발생
 - 연평균 약 2.0만명의 고용효과와 2030년까지 26만명의 고용효과 유발

표 6.7 관련 전 산업 부문의 총 고용 유발 효과

구분	취업 유발계수	고용 유발계수	투입금액(10억원)		취업유발효과(인)		고용유발효과(인)	
			연평균	향후 13년 (18~30년)	연평균	향후 13년 (18~30년)	연평균	향후 13년 (18~30년)
주택건축	14.7	13.0	443	5,759	6,512	84,657	5,759	74,867
비주택건축	15.9	14.3	416	5,408	6,614	85,987	5,949	77,334
건축보수	16.2	14.2	586	7,618	9,493	123,412	8,321	108,176
합계	—	—	1,445	18,785	22,620	294,056	20,029	260,377

※ 주택 및 비주택건축물은 13년간 (2018년~2030년) 추가 건설비용의 평균을, 건축보수는 12년간 (2018년~2030년) 그린리모델링 투입비용의 평균을 의미

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

※자료 : 한국은행 경제 통계 시스템 (ecos.bok.or.kr) 산업별 취업 및 고용계수(2011)

6.2.2 관련산업 고용유발효과

- 주택건축, 비주택 건축, 건축보수 부문에 연간 약 1.4조원이 투자
 - 이에 평균 약 1.4만명의 취업을 유발하며, 향후 13년 동안 약 18.5만명의 취업 유발
 - 연평균 약 1.3만명의 고용효과와 2030년까지 약 18.0만명의 고용효과 유발

표 6.8 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과

구분	취업계수	고용계수	투입금액(10억원)		취업유발효과(인)		고용유발효과(인)	
			연평균	향후 13년 (18~30년)	연평균	향후 13년 (18~30년)	연평균	향후 13년 (18~30년)
주택건축	9.1	8.9	443	5,759	4,031	52,407	3,943	51,255
비주택건축	10.4	10.1	416	5,408	4,326	56,243	4,202	54,621
건축보수	10.1	9.8	586	7,618	5,919	76,942	5,743	74,656
합계	—	—	1,445	18,785	14,276	185,592	13,887	180,532

※ 주택 및 비주택건축물은 13년간 (2018년~2030년) 추가 건설비용의 평균을, 건축보수는 12년간 (2018년~2030년) 그린리모델링 투입비용의 평균을 의미

※ 취업계수 : 각 산업별 산출액 10억원당 소요되는 취업자의 수(노동생산성의 역수)

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

※자료 : 한국은행 경제 통계 시스템 (ecos.bok.or.kr) 산업별 취업 및 고용계수(2011)

6.3 핵심과제 선정 및 단계별 로드맵

6.3.1 핵심과제 선정기준

- 4대전략 10개 실천과제, 23개 세부시행과제 중 녹색건축물 조성의 기반이 되는 과제
 - 조례제정 등 제도정비관련 과제
 - 기준·지침 관련과제 및 DB 구축과제
- 정부의 주요 국정과제와 연계성이 높은 과제
 - 도시재생 관련 과제
- 과제시행시 파급효과와 연계효과가 큰 국가관련 정책과제
 - 세부시행과제 중 상호 연계성이 높은 과제
 - 국가지원 연계과제
- 녹색건축물 홍보과제
 - 시범사업 과제
 - 홍보과제

6.3.2 핵심과제 선정 및 단계별 로드맵

(1) 핵심과제 선정

- 관련제도와 기준 제정 및 정비

핵심과제1	경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례제 제정
--------------	--------------------------------

핵심과제2	녹색건축 설계기준 및 그린리모델링 가이드라인 수립
--------------	------------------------------------

- 도시재생 및 녹색건축물 조성계획과 연계

핵심과제3	도시재생 녹색건축 모델 개발 및 시행
--------------	-----------------------------

- 에너지절약, 친환경 등 지속가능한 건축(행정 및 재정적 지원대책 수립의 관련 내용 포함)

핵심과제4	기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 및 재정지원계획
--------------	-------------------------------------

- 체계적인 녹색건축물 정보시스템 구축

핵심과제5	녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축
--------------	-----------------------------

- 홍보의 다양화와 기존 사업과의 연계(시범사업 발굴과 보급의 관련 내용 포함)

핵심과제6	건축문화제 등 건축관련 행사와 연계 및 시범사업 발굴·보급
--------------	---

(2) 핵심과제 주요내용과 단계별 로드맵

핵심과제 1.

경상남도 녹색건축물 조성 지원조례 제정

(1) 목적 및 필요성

■ 경상남도 녹색건축물 조성 정책 추진을 위한 법률적 근거 마련

- 녹색건축물 조성지원법에서 자치단체의 녹색건축물 사업의 추진은 해당 자치단체의 조례에 위임되어 실행될 수 있도록 구성
- 따라서 녹색건축물 조성지원법의 다양한 정책적 사업이나 지원 방안 등이 경상남도 각 시군 건축물에 적용되어 실효성을 가지기 위해서는 **경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 및 도내 18개 시군의 관련 조례**가 우선적으로 제정되어야 함

(2) 주요내용과 추진사업

■ 경상남도 녹색건축 조성 지원 조례 제정의 기본원칙

- 온실가스 배출량 감축을 통한 녹색건축물 조성
- 환경 친화적이고 지속가능한 녹색건축물 조성
- 신·재생에너지 활용 및 자원 절약적인 녹색건축물 조성
- 기존 건축물에 대한 에너지효율화 추진
- 녹색건축물의 조성에 대한 계층 간, 지역 간 균형성 확보

■ 경상남도 녹색건축 조성 지원 조례 제정의 기본방향

- 조례에 명시하는 경상남도 녹색건축물은 경상남도 18개 시군의 기후 및 지역적 특성을 고려하여 건축 전 생애과정에 걸쳐 에너지 소비 및 탄소배출을 최소화하는 지속가능한 건축물로서 도민의 쾌적하고 건강한 삶의 질 향상에 기여하는 건축물이 될 수 있도록 의미를 부여

■ 경상남도 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

- 경상남도의 녹색건축물 조성 지원 조례를 토대로 도내 18개 시군의 기후적, 지역적 특성을 고려한 시군별 조례를 제정하여 녹색건축물 조성 지원 정책을 실효성 있게 추진하기 위한 법률적 근거 필요
- 경상남도 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례에서는 조례의 목적 및 정의, 기본방향 등을 제시하고, 각 시장, 군수의 책무와 녹색건축물 조성지원을 위한 방안 등으로 내용 구성
- 경상남도과 실제 건축물이 세워지는 시군이 서로 협의체를 구성하여 경상남도의 녹색건축물 조성 목적에 부합하면서도 각 시군의 지역적 특성을 고려한 녹색건축 조례 제정 및 기타 사업 등을 발굴

■ 추진사업

- 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

- 경상남도 18개 시군의 녹색건축물 조성 지원 조례 제정

(3) 단계별 추진전략과 소요예산

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정
- 2단계(2018~2020) : 경상남도 18개시군 녹색건축물조성 지원조례 제정

표 6.9 경상남도 및 18개시군 녹색건축물조성 지원조례 제정 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 경상남도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정												
도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 준비		—							●		제도	비예산
도 녹색건축물 조성 지원 조례 제정		—	—						●		제도	비예산
2. 경상남도 18개 시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정												
시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 준비		—	—							●	제도	비예산
시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정		—	—	—						●	제도	비예산

핵심과제 2

녹색건축 설계기준 및 그린리모델링 가이드라인 수립

(1) 목적 및 필요성

- 경상남도 건물부문 에너지 사용량 현황을 고려한 효과적인 녹색건축설계기준 및 가이드라인 수립 필요
- 경상남도의 경우 2030년 기준 의무 감축량을 달성하기 위해서는 기존의 건축심의제도 만으로는 목표 달성의 어려움이 있음
- 따라서 주거 및 비주거용 건축물에 대해 신축, 기존으로 구분하여 적용 가능한 녹색건축설계기준 및 가이드라인 수립 필요

(2) 주요내용과 추진사업

■ 경상남도 녹색건축물 설계기준 적용 대상 분류 및 지표/항목의 설정

- 녹색건축물 설계기준 적용 대상 분류 기준 : 신축 및 기존 건축물에 따른 분류, 용도별 건축물에 따른 분류, 주체에 따른 분류, 규모에 따른 분류

■ 녹색건축물 설계기준 적용 지표/항목의 설정

- 녹색건축물의 최종 목표는 온실가스 감축의무 할당량을 달성하는 것이므로, 이와 직접적인 연관이 있는 건축물의 에너지 소비량을 감소시킬 수 있는 제어 수단을 적용 지표/항목으로 설정
- 이를 위해 녹색건축물 조성 관련 기존의 각종 국가 기준 및 인증, 등급 제도를 활용
- 건축물 신축시 또는 기존 건축물의 리모델링시 건축물의 에너지 사용을 정량적으로 예측하고 효과적으로 컨트롤할 수 있는 기준과 지표를 경상남도 18개 각 시군의 지역적 특성을 반영한 녹색건축물 조성에 효과적인 기준 지표/항목을 선택적으로 선택, 적용

■ 경상남도 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 수립

- 허가/신고 및 심의 기준에 따라 가, 다, 라, 립 4개 그룹으로 구분

표 6.10 규모에 따른 그룹을 세분한 경우의 예시

건물 규모	허가/신고	심의	그룹 구분	
21층 이상 이거나 연면적 100,000㎡ 이상인 건축물	시군 허가 대상	도 심의 대상	가	
연면적 10,000㎡ 이상 100,000㎡ 미만 이거나 200세대 이상인 건축물	시군 허가 대상	시군 심의 대상	다	1
연면적 5,000㎡ 이상 10,000㎡ 미만 이거나 100 ~ 200 세대(공동주택, 오피스텔) 미만인 건축물				2
연면적 3,000㎡ 이상 5,000㎡ 미만 이거나 30 ~ 100세대(공동주택, 오피스텔) 미만인 건축물				3
연면적 500㎡ 이상 3,000㎡ 미만		시군 비심의	라	1
연면적 100㎡ 초과 ~ 500㎡ 미만				2
연면적 100㎡ 이하	시군 신고 대상	시군 비심의	립	

■ 경남 그린리모델링 노우하우 가이드라인 수립

- 건축허가나 심의를 받지 않는 소규모 리모델링시 그린리모델링 이루어질 수 있는 가이드라인 제시

■ 추진사업

- 경상남도 및 18개 시군의 녹색건축물 설계기준 수립
- 경남 그린리모델링 노우하우 가이드라인 수립

(3) 단계별 추진전략과 소요예산

- 1단계(2018~2019) : 경상남도 녹색건축물 설계기준 수립 및 경남 그린리모델링 노우하우 가이드라인 작성
- 2단계(2019~2021) : 경상남도 및 18개시군 녹색건축 설계기준 수립

표 6.11 경상남도 및 18개시군 녹색건축 설계기준 수립 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	국가	도	시군	
1. 녹색건축 설계기준 및 그린리모델링 가이드라인 수립											
경상남도 녹색건축 설계기준 수립		100							●		연구 도비 100 (용역비)
경남 그린리모델링 노우하우 가이드라인 수립			100						●		연구 도비 100 (용역비)
2. 경상남도 18개 시군 녹색건축 설계기준 수립											
경상남도 18개 시군 녹색건축 설계기준 수립			100	100	100					●	연구 도/시군비 300(용역비)

핵심과제 3

도시재생 녹색건축 모델 개발

(1) 목적 및 필요성

- 국내외 여건변화로 인해 녹색건축물에 대한 사회적 요구가 높아지는 반면, 건축물 노후화와 도심쇠퇴에 따라 에너지 효율은 감소됨으로써 건축물 에너지 과소비의 원인으로 작용하여 도시환경 개선의 필요성 증대
- 자원낭비와 에너지 과소비, 도시의 역사와 공동체를 붕괴시키는 기존의 도시정비사업에 대한 시대적 도시개발 패러다임의 전환이 필요하며, 특히 재생 녹색건축 모델은 신축건물이 아닌 기존건물과 노후지역을 대상으로 한다는 점에서 매우 중요
- 기존 도시재생사업의 단위사업 규모를 줄여 대규모 철거 없이 주민들이 원하는 소규모 생활밀착형 시설 설치 등 지역주도형(정부지원) 방식의 도시재생 뉴딜사업은 녹색건축과 도시재생과 연계를 통해 도시환경과 지역공동체를 보존한다는 점에서 필요하며 이를 위한 연계모델의 필요성이 높음

(2) 주요내용과 추진사업

■ 도시재생 녹색건축 모델의 기본개념

- 도시재생 녹색건축 모델의 기본개념 : 개별적으로 시행되는 녹색건축물 관련사업과 도시재생 관련사업, 기타 관련사업들간의 연계성을 강화함으로써 녹색건축 조성사업을 통한 녹색건축과 노후도심지의 녹색화 실현성제고와 활성화 촉진

■ 도시재생 녹색건축 연계사업 추진모델

- 녹색건축관련사업이나 정책수립시 도시재생 뉴딜사업, 노후산업단지 재생사업, 도시활력증진지역사업 등을 비롯하여 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 제2조 제7호에서 정의한 도시재생사업과의 관련성 여부를 1차적으로 검토
- 녹색건축 관련사업과 도시재생 관련사업을 국가사업의 연계사업으로 추진할 경우 사업의 최우선순위를 부여하고 예산 및 행정 등을 지원
- 녹색건축 관련사업이 도시재생 관련사업을 국가사업이 아닌 일반(지역)사업과 연계될 경우 사업의 우선순위를 부여하고 예산 및 행정 등을 지원

■ 추진사업

- 도시재생 녹색건축 모델(도시재생 및 녹색건축 연계모델) 개발

(3) 단계별 추진전략과 소요예산

- 1단계(2018~2019) : 녹색건축 및 도시재생 국가사업과 경상남도 관련사업에 대한 조사·분석을 거쳐 경상남도 도시재생 및 녹색건축 연계 및 사업지원 모델을 개발
- 2단계(2019~2023) : 경상남도 도시재생 및 녹색건축 연계모델에 따라 경상남도 및 18개 시군의

각종 지원사업 및 재정사업에 적용

표 6.12 도시재생 녹색건축 모델 개발관련 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)						추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군		
1. 도시재생 녹색건축 모델 개발 및 시행												
자료조사 및 도시재생 및 녹색건축 연계모델 개발		50	-						●		연구	도비 50 (용역비)
도시재생 녹색건축 모델 시행				-	-	-			●	●	제도	비에산

핵심과제 4

기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 및 재정지원계획

(1) 목적 및 필요성

- 기존에는 대형 건축물과 같이 에너지 소비가 과다한 건축물을 중심으로 건축물의 에너지 성능 관리 정책이 이루어진 반면, 일반 건축물에 대한 에너지 성능 관리 및 개선을 위한 정책적 노력 부족
- 경상남도의 기존건축물 온실가스 감축목표량을 달성하기 위해서는 신축건물보다 기존건물의 온실가스 감축량이 더 많아 기존건축물 그린리모델링 방안이 우선적으로 검토되어야 함
- 이를 위해 그린리모델링의 활성화를 위한 중앙-지방간 업무협약 추진 필요

(2) 주요내용과 추진사업

■ 국토교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결

- 국토교통부와 경상남도 양자간 또는 건축관련 회사 및 기관을 포함한 다자간 협약서 체결
- (국토교통부) 에너지소비효율 종합정보 및 노후건축물 시설개선 등 그린리모델링 지원 사업을 경상남도에 우선 지원, 그린리모델링 이자 지원사업, 공공건물 그린리모델링 사업기획 지원 등 국토부 그린리모델링 지원사업 우선 유치
- (경상남도) 노후건축물 그린리모델링사업 추진, 경상남도건축문화제 확산 등 녹색건축물 조성 활성화 노력, 도내 공공건물 에너지성능검사를 통해 에너지효율 개선사업 지원

■ 공공부문 그린리모델링 활성화

- 성능이 낮은 공공건축물에 대하여 그린리모델링을 단계적으로 추진하여 민간부문으로 확산 유도
- 그린리모델링 필요 사업비는 민간금융에서 조달하고, 에너지절감액으로 사업비를 장기간 분할 상환
- 에너지 효율등급 1등급 및 그린리모델링을 추진한 공공건축물은 쾌적하게 생활할 수 있도록 추후 에너지 사용 제한 조치 시행 시 실내온도 규제 차등 적용
- 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원
- 1시군 1청사 그린리모델링 시범사업 실행 : 공공건축물 에너지 효율 표시제 및 그린리모델링 의무화에 선제적으로 대응하기 위해 1시군 1청사 시범사업 실행
- 교육시설 그린리모델링 사업과의 연계 강화 : 대학 캠퍼스에 대한 그린리모델링을 유도하고, 교실 이용시간이 많은 고등학교는 그린스쿨 사업과 연계

■ 민간부문 그린리모델링 활성화

- 그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용 : 기금 조성 근거 및 기준 마련을 위해 녹색건축물조성 지원 조례에 그린 리모델링 기금에 대한 운용 기준 마련(그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 등)이 필요
- 예산과 인력이 부족한 상황에서 녹색건축 관련조례를 제정하고 조례에 기금 관련 내용을 포함하더라도 실제 조성까지 이르는 쉽지 않을 것으로 보임

- 따라서 경상남도 녹색건축물 조성계획의 세부시행과제는 재원확보 없이 가능한 제도를 정비할 수 있도록 관련제도의 사업추진비와 연구용역비, 개발운영비 등을 우선적으로 확보하고 다음 단계로 평가 및 인센티브 관련 예산을 확보하며, 최종적으로 사업비를 확보하는 방향으로 추진

■ 추진사업

- 그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 제정
- 공공부문 그린리모델링 활성화 : 저성능 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진, 1시군 1청사 그린리모델링 사업 실행, 교육시설 그린리모델링 사업 연계 강화
- 민간부문 그린리모델링 활성화 : 그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용, 도시재생사업과 연계
- 그린리모델링 업무협약 : 국토교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결

(3) 단계별 추진전략과 소요예산

- 1단계(2018~2020년) : 그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례를 제정하고, 공공건축물에 대한 그린리모델링 활성화를 위한 각종사업과 국토교통부-경상남도 간 그린리모델링 업무 협약 체결
- 2단계(2020~2021) : 공공건축물을 대상으로 국가지원사업 선정을 위한 행재정적 보조를 실행하고, 민간부문의 그린리모델링 지원센터 및 도시재생사업과의 연계를 본격화
- 3단계(2022~) : 공공부문의 노하우를 활용하여 국가 지원사업에 지속 신청 및 타 기관과의 사업 연계가 유지되고 민간부문에서는 기금을 활용한 그린리모델링 사업이 활성화

표 6.13 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군	
1. 그린리모델링 기금조성·운용·관리조례 제정 및 기금확보											세부시행과제 6.1과 연계
그린리모델링 기금조성 및 운용·관리조례 제정		-	-	-							비예산
그린리모델링 지원 위한 기금 설치·운용		50	-						●		연구 도비 50 (용역비)
2. 공공부문 그린리모델링 활성화											세부시행과제 1.3과 연계
저성능 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업 추진		200	200	200	200	200			●	●	사업 도비 1,000 (사업추진비)
1시군 1청사 그린리모델링 사업 실행			60	90	90	60		●	●	●	사업 도비 300 (사업추진비)
교육시설 그린리모델링 사업 연계 강화		40	40	40	40	40			●		사업 도비 200 (사업추진비)
3. 민간부문 그린리모델링 활성화											세부시행과제 8.2와 연계
그린리모델링 기금 자체예산 확보				300	300	300					도비 900 (기금)
4. 그린리모델링 업무협약											
국토교통부-경상남도 그린리모델링 업무협약 체결		-	-								제도 비예산

핵심과제 5

녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축

(1) 목적 및 필요성

- 합리적이고 효율적인 에너지 정책을 수립하고 실행하기 위해서는 경상남도의 녹색건축 및 에너지소비에 관한 자료가 수집되고 공공 데이터베이스로 구축될 필요가 있음
- 경상남도 제2차 녹색성장 5개년 계획에는 부문별(건축물) 온실가스 배출통계 DB 구축을 실천과제로 세우고 있는데 이러한 데이터를 포함한 경상남도 지역적 특성에 부합하는 녹색건축물 관련 통합 DB 구축이 필요함

(2) 주요내용과 추진사업

■ 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축

- 녹색건축물 관련 정보 구축을 위해서는 가장 중요한 것이 노후건축물에 대한 현황과 에너지 사용 현황 등의 내용을 포함한 건물데이터 및 건물에너지 데이터베이스 구축이 필요
- 노후건축물 분포 및 에너지 사용량 조사를 통해 노후건축물의 분포현황 및 주제별 맞춤형 분석 자료제공이 가능하도록 가칭 경상남도 녹색건축물정보시스템 제작 및 운영

■ 녹색건축물 유지관리 체계 구축

- 녹색건축물 인증건물에 대한 관리체계 구축이 필요
- 녹색건축물 유지관리를 위한 가이드라인을 제시하고 유지관리 현황 관련 정보를 공개하도록 하여 정기적으로 모니터링이 가능하도록 유지관리 체계를 구축

■ 녹색건축, 그린리모델링 정보체계 구축

- 녹색건축에 대한 제도 및 정책자료, 각종 지원사업, 기술자료, 업체 정보, 자재 및 인력 등에 대한 정보와 커뮤니티 공간을 제공하여 녹색건축 이용자, 전문가, 관리자 등 다양한 주체들간의 정보교류의 장 형성
- 그린리모델링 시 에너지 절감 효과, 비용 등을 예측하고 시뮬레이션 할 수 있는 시스템을 구축하거나 기존 구축된 시스템과 연동하여 그린리모델링에 대한 경상남도민의 이해 증진

표 6.14 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축(예시)

경상남도 녹색건축물정보시스템	
(하위메뉴) 경상남도 건축물에너지정보시스템	
건축물 현황	건물 에너지소비량
<ul style="list-style-type: none"> • 건축물관리대장, 인허가대장, 말소대장의 교차검토·분석 및 필요시 현장조사 시행으로 건축물 노후도 DB구축 및 공간정보화 • 노후 건축물의 분포현황 및 분포밀도 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용승인 후 20년 이상 경과된 노후 건축물에 대한 외피 특성, 단열재, 창호, 지붕, 열관류율, 벽체 두께 등 건축 성능 조사 • 기후 특성을 달리하는 내륙·해안지역, 도시 농촌 지역별 건축 성능 조사 • 전수조사가 어려운 경우 지역, 건축물 용도, 노후도, 에너지사용량 등을 고려하여 표본 조사 시행

■ 추진사업

- 건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축
- 녹색건축물 유지관리 체계 구축
- 녹색건축·그린리모델링 정보체계 구축

(3) 단계별 추진전략과 소요예산

- 1단계(2018~2020) : 노후건축물에 대한 현황과 에너지 사용 현황 등의 내용을 포함한 건물데이터 및 건물에너지 데이터베이스 구축, 인증건물에 대한 관리체계 구축을 위한 관련 조사 및 DB 구축
- 2단계(2020~2022) : 건축물 에너지 소비량 데이터 관리, 유지관리 체계, 녹색건축·그린리모델링 정보체계를 포함하고 있는 (가칭)경상남도 녹색건축물정보시스템의 제작 및 운영 단계이며, (가칭) 경상남도 녹색건축기업정보지원시스템과 연계 및 통합
- 3단계(2022~) : 경상남도 녹색건축물 관련 공공 DB를 확대 구축하여 유관 정보시스템과의 유기적 연계 및 대중적 접근을 위한 콘텐츠 지속 유지

표 6.15 녹색건축물관련 공공 데이터베이스 구축 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					2023~	추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022		국가	도	시군		
1. 녹색건축물 공공DB 구축												세부시행과제 7.2와 연계
건축물 에너지 소비량 데이터 관리체계 구축		—	40	5	5	5			●		연구	도비 55 (개발/운영)
녹색건축물 유지관리 체계 구축		—	30	3	3	3			●		연구	도비 39 (개발/운영)
녹색건축·그린리모델링 정보 체계 구축		—	30	2	2	2			●		연구	도비 36 (개발/운영)

핵심과제 6

건축문화제 등 건축관련 행사와 연계 및 시범사업 발굴·보급

(1) 목적 및 필요성

- 녹색건축에 대한 경상남도민들의 인식 제고를 위해 도내에서 개최되는 건축관련 행사에서 녹색건축물을 홍보하고 정보를 제공할 수 있는 방안 마련이 필요
- 기존의 건축 도시 및 환경정책 등 에너지 절감 및 저탄소 개념을 도입한 분야에서 실시하고 있는 홍보사업과 연계하여 효율적이고 합리적인 녹색건축물을 홍보 전략 수립이 필요함
- 녹색건축과 관련하여 중앙부서에서는 다양한 사업을 추진하고 있으며, 지자체에서는 이러한 중앙부서 지원사업에 대한 이해를 바탕으로 정부 지원사업에 적극적으로 대응할 필요가 있음
- 중앙부서 관련사업과의 연계 및 사업 선정 지원을 통해 도내 시군 지자체의 사업을 지속하고 다양한 시범사업 발굴과 시행

(2) 주요내용과 추진사업

■ 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안

- 경남건축문화제 조직위원회를 통해 경남건축문화제에 녹색건축관련 프로그램을 상설화하여 매년 개최되는 이 행사에서 도민들을 대상으로 한 녹색건축 프로그램 강화
- 경남건축대상제에 녹색건축 부문을 추가하고, 기존 수상과 별도로 녹색건축문화 창달에 기여한 작품에 한정하여 녹색건축 부문 시상
- 녹색건축 자재, 설비, 시공 제품들을 설명하고 전시하는 독립적 행사 기획 또는 지자체 별로 진행하는 기존의 유관 전시와의 연계
- 녹색건축한마당 행사를 경상남도에서 유치 추진하거나 경상남도에서 독자 개최하는 방안 검토

■ 녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원

- 녹색건축 관련하여 다양한 정부 공모사업이 진행되고 있는데 경상남도내 시군 지자체에서 관련 사업에 응모할 경우에 도내 녹색건축 전문가 풀 등을 활용하여 다방면에서 입체적 지원
- 신재생에너지 그린빌리지 사업, 친환경에너지타운 조성사업, 농업에너지이용효율화사업 등 다양한 공모사업 등에 대해 경상남도가 별도의 지원기준을 마련하여 각 시군 지자체에 지원
- 농어촌 마을 및 생산시설 에너지 이용 효율화 사업 지원 : 환경부·산업통상자원부·미래창조과학부의 친환경에너지타운 조성사업, 산업통상자원부 저소득층 에너지효율 개선사업, 농림축산식품부 농업에너지이용효율화 사업, 농촌마을 리모델링 시범사업 등 기존 중앙부처 사업과의 연계 추진

■ 추진사업

- 경남건축문화제의 녹색건축 프로그램 상설화 및 녹색건축상담 실시
- 경남건축대상제에 녹색건축 부문 추가
- 녹색건축 우수기업 자재 및 제품 전시 및 녹색건축 한마당 활용

- 녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원
- 농어촌 마을 및 생산시설 에너지 이용 효율화 사업 지원

(3) 단계별 추진전략과 소요예산

■ 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계

- 1단계(2018~2019) : 경남건축문화제 등 건축관련 행사와의 연계방안 및 유관기관과의 협조방안을 마련하고 시범 행사 추진
- 2단계(2020~2022) : 녹색건축한마당 행사를 경상남도에서 유치할 수 있도록 민관협의체를 활용한 준비위원회를 구성하고 행사 유치
- 3단계(2023~) : 경남건축문화제, 경남건축대상제, 녹색건축 우수기업 전시회 등 관련 행사에서 녹색건축 프로그램을 지속 개최

■ 시범사업 발굴·보급

- 1단계(2018~2020) : 녹색건축, 농어촌 마을 에너지 효율화 관련 중앙부서 사업 신청시 다방면에서 입체적 지원을 위한 사전 단계로 지원사업 기준 마련 및 전문가 풀 구축
- 2단계(2021~2022) : 중앙부서 사업에 선정된 지자체의 경우 사업을 지속 실행하고 성과를 도내 시군에 확산하는 단계로 중앙부서 사업 선정을 위한 노하우 구축 및 우수 사례 전파
- 3단계(2023~) : 중앙부서 관련 사업을 지속 발굴 및 사업 선정 지원 계속

표 6.16 건축문화제 등 건축관련 행사와 연계방안 추진일정 및 사업비(단위 : 백만원)

구분	2017	연차별 사업계획(2018~2022)					추진주체			사업 성격	사업비구성 (국/도/시비)
		2018	2019	2020	2021	2022	2023~	국가	도	시군	
1. 녹색건축 홍보 위한 행사 연계방안											
경남건축문화제의 녹색건축 프로그램 상설화 등		50	50	50	50	50			●		사업 도비 250 (운영비)
경남건축대상제에 녹색건축 부문 추가			-	-	-	-			●		연구 비예산
녹색건축 우수기업 자재 및 제품 전시			10	10	10	10			●	●	사업 도비 40
녹색건축 한마당 활용			10	10	70			●	●		사업 도비 100 (운영비)
2. 중앙부서 관련 사업발굴											
녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원		20	20	20	20	20		●	●	●	사업 도비 100 (사업추진비)
농어촌 마을 및 생산시설 에너지 이용 효율화 사업 지원		20	20	20	20	20		●	●	●	사업 도비 100 (사업추진비)

부록

경상남도 녹색건축물 조성계획안에 대한 의견수렴

부록.1 자문의견수렴

부록.2 경상남도 건축위원회 의견

부록.3 경상남도 녹색건축물 조성 지원조례(안)

부록. 경상남도 녹색건축물 조성계획안에 대한 의견수렴

부록.1 자문의견수렴

(1) 중간보고회 및 자문회의 개최일시 : 2017.9.4.(월) 14:00~16:00

(2) 자문의견 및 조치사항

구분	자문내용	조치사항	해당항목
1	보고서계획체계(목차)는 지역녹색건축물 조성계획 수립지침(건축도시공간연구소) 준수 및 타시도계획 참고	- 보고서계획체계(목차)는 지역녹색건축물 조성계획수립지침(건축도시공간연구소)을 기본으로, 서울시와 제주도, 경기도 사례를 참조하여 작성하였음	보고서 목차 참조
2	경남의 지역특성(많은 일조량 및 일조시간, 지형 등에 따른 분석 등 다양한 관점에서 검토하여 선도적이고 차별화된 계획 수립 필요)	- 경남의 건축특성과 현황을 토대로 온실가스 산출 및 감축목표 설정	3.2 건축물 현황(인허가 변화, 건축물 노후도 현황)
		- 경상남도 기후특성과 변화추이, 최근 10년간 관측기후 특성과 기후변화 시나리오에 따른 지역실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델을 개발함	3.1.2 경상남도 기후 및 환경 및 5.2 지역특화형 녹색건축물 모델개발(실천과제 4)
		- 단위사업 10.2 경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴 분야에서 관련 계획을 제시함	5.4 녹색건축물 홍보 및 녹색건축 보급확대
3	녹색건축물 사업의 활성화를 위한 녹색건축 전담조직 구성 및 담당인력충원 필요	- 실천과제 8 행정 및 재정적 지원대책 수립의 단위사업 8.1 녹색건축 관리체계 구축과 지원부문에서 경상남도 녹색건축물 관련 행정조직 재편성(안) 제안함	5.3 녹색건축물 조성 및 지원체계 확보의 단위사업 / 8.1 녹색건축 관리체계구축과 지원(p.5-105)
		- 경상남도 그린리모델링 지원센터 설립을 세부과제로 제시함 - 경상남도 저탄소 녹색건축지원센터 설립 및 운영을 세부과제로 제시함	5.3 녹색건축물 조성 및 지원체계 확보의 실천과제 단위사업 6.1 기존건축물의 그린리모델링사업지원 8.1 녹색건축 관리체계 구축과 지원
4	단위면적당 에너지 소비량 예측은 상당히 어려움. 미국 리드(LEED) 친환경 인증과 같이 설계적인 방법이 더 중요함/설계적인 방법 등으로 사후유지·관리를 통해 에너지 소비량 확인후 인센티브 부여방안 참조	- 단위면적당 에너지 소비량은 에너지 총 소비량을 건물 연면적으로 나누는 방식으로 산출하였음.	3.4.2 경상남도 주거 및 비주거부문 건축물 에너지 소비 및 온실가스배출현황
		- 미국 리드(LEED) 친환경 인증과 같이 설계적인 방법이 적용될 수 있도록 녹색건축물 설계기준에 반영토록 함.	5.1. 녹색건축물 기반구축 단위사업 1.2 경상남도 녹색건축 설계기준 수립
5	도시재생, 새뜰마을사업, 주거환경개선사업 등 에너지 재활용사업과도 연계하여 건강성 추구 필요	- 도시재생 녹색건축 모델 개발에서 녹색건축물과 도시재생 뉴딜사업, 생태마을 지정제도, 지역발전위원회 새뜰마을사업 등과 연계성 검토하여 반영	5.2 지역특화형 녹색건축물 모델 개발 실천과제 5의 단위사업 5.1 도시재생 녹색건축 모델 개발

■ 부록. 경상남도 녹색건축물 조성계획안에 대한 의견수렴

구분	자문내용	조치사항	해당항목
6	녹색건축물 조성지원법의 기본원칙인 계층간, 지역간 균형성 확보를 위한 계획 수립 필요	- 계층간, 지역간 균형성 확보를 위한 계획으로서 단위사업 10.2 경남 특화형 시군지원 지역시범사업 발굴 분야에서 관련 계획을 제시함	5.4 녹색건축물 홍보 및 녹색건축 보급확대
		- 경상남도 지역별 실정에 적합한 기후변화대응 녹색모델을 개발함	3.1.2 경상남도 기후 및 환경 및 5.2 지역특화형 녹색건축물 모델개발(실천과제 4)
7	감축목표를 달성하기 위한 행정적 지원, 자원조달방안이 무엇보다 중요함. 5년 법정계획이지만 매년 실행계획에 대한 검토가 필요하므로 연차별 실천계획 수립필요	- 행정적, 재정적 지원대책에 대하여 부문별 실천계획의 단위계획과 세부시행과제별로 5년단위 추진일정 및 사업비를 제시함	제5장. 부문별 실천계획
		- 녹색건축물 활성화를 위한 재정 지원제도 구축에서 자원조달방안 제시 - 기존건축물의 그린리모델링 사업 지원 방안 제시 - 실행계획에 대한 재정지원계획 수립	세부시행과제 1.3 세부시행과제 6.1 세부시행과제 8.2
8	민간참여 유도를 위한 인센티브 방안	- 녹색건축물 활성화를 위한 재정 지원제도 구축에서 취득세 및 재산세 감면 등 세제지원과 건축기준의 완화 등 민간참여 유도를 위한 인센티브 방안 제시	세부시행과제 1.3
9	감축량에 대한 지역별, 건축물 종류별, 기존/신축, 공공/민간 등 배분계획과 예산계획을 담은 수량적 목표계획 제시	- 감축량에 대한 배분계획은 지역별, 건축물종류별, 기존/신축, 공공/민간으로 하였음.	4.3.4 건축유형별 시군별 감축목표
		- 감축량에 대한 예산계획은 건축물 면적 변화 예측이 가능한 주거/비주거, 기존/신축/행태개선 으로 분류하여 소요예산을 예측하였음.	6.1.1 사회적비용 산정 및 자원조달방안
10	그린리모델링, 제로에너지건축물 시범사업 등 정부공모사업 등에 적극 참여 필요	- 중앙부서 관련 사업발굴 분야에서 에너지 재활용 관련 사업을 포함한 기존 사업을 연계 발굴하는 ‘녹색건축관련 정부 공모사업 응모지자체 지원’ 등의 세부사업을 제시함	세부시행과제 10.1 중앙부서 관련 사업발굴 (5-119 ~5.112)

부록.2 경상남도 건축위원회 의견

(1) 경상남도 건축위원회 개최일시 : 2017.10.13. 16:00~17:30

(2) 심의조건사항 및 조치결과

조건사항 1	기존건축물 리모델링 사업은 국가정책으로도 중요하므로 구체적이고 실행력을 갖춘 실천계획을 제시할 것	비고
조치 결과	기존건축물 리모델링 사업은 우선 ‘경상남도 녹색건축물 조성지원조례(안)’에서 그린리모델링 기금 조성 및 운영관리 안의 내용을 포함하였음. 또한 실천과제6의 세부시행과제6.1에서 구체적인 세부과제를 제시하였으며, 실행력의 뒷받침을 위해 중앙부서 지원과제(세부시행과제10.1) 및 경남특화형시군지원 지역시범사업(세부시행과제10.2)에서 별도 시범사업으로 추진할 것을 제시하였음	보고서 부록3 p.5-73~5-80 p.5-119~5-127 참고

조건사항 2	친환경건축물 인증실태에 대한 실질적인 현황조사를 실시하여 보다 정확한 자료가 될 수 있도록 검증할 것	비고
조치 결과	친환경건축물 인증에 대해 예비인증, 본인증을 표 및 그래프 등에 구분하여 기술 및 표기하였으며, 중앙 데이터베이스를 활용하여 정확한 자료가 되도록 구성하였음	보고서 p.3-44~3-47 참고

조건사항 3	부문별 실천계획에 대하여는 비중이나 우선순위를 설정함으로써 실효성을 가질 수 있도록 핵심전략 개발을 추가할 것	비고
조치 결과	부문별 실천계획이 실효성을 가질 수 있도록 보고서에 ‘6.3 핵심과제 선정 및 단계별 로드맵’ 부문을 추가하여 핵심과제 선정기준(우선순위)을 설정하고, 이 기준에 의거하여 6개의 핵심과제를 선정하여 단계별 로드맵과 예산을 제시하였음	보고서 p.6-7~6-19 참고

부록.3 경상남도 녹색건축물 조성 지원조례(안)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 조례는 녹색건축물 조성지원법에 따라 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물의 확대를 위하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “녹색건축물”이란 녹색건축물 조성지원법(이하 “법”이라 한다) 제2조제1호에 따른 건축물을 말한다.
2. “녹색건축물 조성”이란 녹색건축물을 건축하거나 녹색건축물의 성능을 유지하기 위한 건축활동 또는 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하기 위한 활동을 말한다.
3. “신·재생에너지”란 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제2조의 신·재생 에너지를 말한다.
4. “그린리모델링”이란 기존 건축물의 에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링을 말한다.
5. “제로에너지건축물”이란 건축물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물을 말한다.

제3조(기본원칙) 녹색건축물 조성 지원은 다음 각 호의 기본원칙에 따라 추진되어야 한다. 단, 경상남도지사(이하 "도지사"라 한다)는 지역여건에 따른 녹색건축물 조성에 관한 기본원칙을 정할 수 있다.

1. 온실가스 배출량 감축을 통한 녹색건축물 조성
2. 환경 친화적이고 지속가능한 녹색건축물 조성
3. 신·재생에너지 활용 및 자원 절약적인 녹색건축물 조성
4. 기존 건축물에 대한 에너지효율화 추진
5. 녹색건축물의 조성에 대한 계층 간·지역 간 균형성 확보
6. 그 밖에 기본계획의 추진을 위하여 필요한 사항

제4조(책무) 도지사는 녹색건축물 조성 추진을 위한 시책을 수립하고, 그 추진에 필요한 행정적·재정적 지원방안을 마련하여야 한다.

제5조(보고) ① 도지사는 녹색건축물 조성 추진을 위하여 국토교통부장관의 요청이 있을 경우 법 제6조제2항, 제7조제3항, 제9조제2항에 따른 다음 각 호의 사항이 포함된 정보를 국토교통부장관에게 제출하여야 한다.

1. 제7조에 따라 구축한 녹색건축물 조성계획
2. 제8조에 따른 녹색건축물 조성 실태조사

3. 제11조에 따른 건축물의 에너지소비 총량관리 사항
4. 제12조에 따라 구축한 녹색건축물 조성 시범사업
5. 그 밖에 국토교통부장관이 녹색건축물 조성을 위하여 필요하다고 요청하는 사항

제6조(다른 조례 등과의 관계) ① 녹색건축물 조성에 관하여 다른 조례에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 조례에 따른다.

② 녹색건축물과 관련되는 조례를 제정하거나 개정하는 경우에는 이 조례의 목적과 기본원칙에 맞도록 하여야 한다.

③ 도지사는 관계 법령 및 조례에 따라 녹색건축물과 관련된 계획을 수립하거나 허가 등을 하는 경우에는 조성계획의 내용을 고려하여야 한다.

제2장 녹색건축물 조성의 실현 및 지원

제7조(녹색건축물 조성계획의 수립 등) ① 도지사는 국토교통부장관이 수립하는 녹색건축물 기본계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 녹색건축물 조성계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

1. 경상남도 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 재원의 조달방안
 5. 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항
 6. 녹색건축물 관련 연구·개발 및 전문인력의 육성·지원 및 관리에 관한 사항
 7. 녹색건축물 조성 시범사업에 관한 사항
 8. 녹색건축물 정보체계의 구축·운영에 관한 사항
 9. 녹색건축물 설계기준에 관한 사항
 10. 그 밖에 도지사가 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 필요하다고 인정하는 사항
- ② 도지사는 조성계획을 수립하는 때에는 경상남도 건축 조례 제3조에 따른 경상남도 건축위원회 심의를 거쳐 확정한다.
- ③ 도지사는 조성계획이 확정된 때에는 국토교통부장관에게 보고하고, 시장·군수에게 알려 일반인이 열람할 수 있게 하여야 한다.
- ④ 도지사는 조성계획의 타당성을 매년 검토하여 그 결과를 조성계획에 반영할 수 있다.

제8조(실태조사) ① 도지사는 녹색건축물 조성에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 녹색건축물 조성에 관한 실태조사를 실시할 수 있다.

② 도지사는 녹색건축물 조성과 관련된 법인·단체 및 기관의 장에게 제1항에 따른 실태조사에 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 실태조사에 필요한 사항에 관하여는 법 제9조 및 녹색건축물 조성지원법 시행규칙 제3조를 준용한다.

제9조(경상남도 녹색건축물 설계기준) ① 도지사는 건축물의 에너지 효율을 높이고 에너지 효율기술 적용대상 건축물의 확대와 단위 건축물당 설치 면적의 확대를 위하여 녹색건축물 조성지원법 제13조에서 정한 기준보다 강화된 기준을 적용하도록 권고할 수 있다.

② 제1항에 대한 세부적인 사항은 규칙으로 정한다.

제10조(위원회 설치 및 기능) ① 도지사는 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 경상남도 녹색건축물 조성 심의위원회(이하 “위원회”라 한다)를 설치 운영할 수 있다.

1. 지원대상 사업의 적정성
2. 지원대상 사업의 우선순위 및 지원여부와 결정에 관한 사항
3. 그 밖에 도지사가 녹색건축물 조성과 관련하여 요청하는 사항

② 제1항에 따른 위원회는 경상남도 건축 조례 제3조에 따른 경상남도 건축위원회가 대행하며, 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함하여 10명 이내로 구성·운영한다.

제11조(녹색건축물 조성 지원 등) ① 도지사는 녹색건축물 조성을 위하여 예산의 범위 내에서 다음 각 호의 사업에 대하여 재정 지원을 할 수 있다.

1. 제12조에 따른 시범사업 시행에 소요되는 사업비의 일부 또는 전부
2. 법 제16조, 제17조의 인증에 소요되는 비용의 일부 또는 전부
3. 그 밖에 도지사가 녹색건축물 조성을 위해 필요하다고 인정하는 사업

② 도지사는 경상남도 소유 공공건축물의 녹색건축물 및 제로에너지 건축물을 위하여 필요한 건축사업비를 예산에 반영하도록 노력하여야 한다.

③ 도지사는 기존 건축물의 에너지 합리화 사업을 유도하기 위하여 필요한 지원을 할 수 있다.

④ 도지사는 녹색건축물 조성사업과 관련된 기업 등을 지원하기 위하여 지방세특례제한법에서 정하는 바에 따라 취득세·등록면허세 등을 감면할 수 있다.

제12조(건축물의 에너지소비 총량관리 등) ① 도지사는 법 제11조 및 같은 법 시행령 제8조에 따라 건축물의 에너지 소비 총량을 설정하여 관리할 수 있다.

② 도지사는 제10조에 따라 조성 지원을 받은 자에게 필요한 경우 에너지평가사가 작성한 건축물의 에너지 소비 총량을 제출하게 할 수 있다.

제13조(녹색건축물 조성 시범사업 실시) 도지사는 법 제24조에 따라 녹색건축물 조성 촉진을 위하여 다음 각 호의 사업을 시범사업으로 지정할 수 있다.

1. 공공기관이 시행하는 사업
2. 기존 주택을 녹색건축물로 전환하는 사업
3. 기존 주택 외의 건축물을 녹색건축물로 전화하는 사업으로서 녹색건축물 조성지원법 시행령 제17조에서 정하는 사업
4. 그 밖에 녹색건축물 조성을 활성화할 수 있다고 심의위원회에서 결정하는 사항

제14조(그린리모델링에 대한 지원) 도지사는 법 제27조에 따른 에너지 성능향상 및 효율 개선

등을 위한 리모델링(이하 "그린리모델링"이라 한다)에 대하여 국토교통부장관이 정하는 기준에 따라 보조금의 지급 등 필요한 지원을 할 수 있다.

제3장 그린리모델링 기금의 조성 및 운용·관리

제15조(그린리모델링 기금의 조성 등) ① 도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 재원마련을 위해 그린리모델링기금(이하 "기금"이라 한다)을 설치·운용 하여야 한다.

② 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다.

1. 정부 외의 자(공공기관의 운영에 관한 법률 제5조제3항제1호의 공기업을 포함한다)로부터의 출연금 및 기부금
2. 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금
3. 기금의 운용수익금
4. 건축법 제80조에 따른 이행강제금으로부터의 전입금
5. 그 밖의 수입금 또는 도지사가 그린리모델링을 지원하기 위해 마련한 자금

③ 기금의 적립 비율 등에 필요한 사항은 도지사가 따로 정한다.

제16조(기금의 용도 등) 기금은 다음 각 호의 용도로 사용한다.

1. 건축물의 에너지 성능향상 또는 효율개선 등 온실가스 감축을 위한 사업
2. 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하는 사업
3. 그린리모델링 사업발굴, 기획, 타당성 분석, 사업관리(설계관리, 시공관리 및 사후관리를 포함한다) 등의 사업
4. 그린리모델링 기술의 연구·개발·도입·지도 및 보급 등의 사업
5. 그린리모델링과 관련된 교육 및 홍보
6. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하는 사업

제17조(기금운용계획) 도지사는 회계연도마다 다음 각 호의 사항을 포함하는 기금운용계획을 수립하여야 한다.

1. 기금의 수입 및 지출에 관한 사항
2. 해당 연도 사업계획 및 자금계획에 관한 사항
3. 기금재산에 관한 사항
4. 그 밖에 기금운용상 필요하다고 인정되는 사항

제18조(기금의 운용관리) 도지사는 기금을 기금운용계획에 따라 운용하여야 하며 경상남도 통합관리기금 설치 및 운용 조례에 따라 총괄기금관리관에게 위탁하여야 한다.

제19조(기금관리 공무원) 도지사는 기금의 효율적 운용·관리를 위하여 다음 각 호의 기금관리 공무원을 둔다.

1. 기금운용관 : 기금 업무를 담당하는 실·국장

- 2. 분임기금운용관 : 기금 업무담당 과장
- 3. 기금출납원 : 기금 업무담당 사무관

제20조(기금운용심의위원회 설치 및 구성) ① 도지사는 제15조에 따른 기금운용계획을 심의하기 위하여 경상남도 그린리모델링기금운용심의위원회(이하 “심의위원회”라 한다)를 설치하여야 한다.

② 심의위원회는 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함한 10명 이내의 위원으로 구성하되, 기금 운용 또는 기금 관련 분야에 관한 전문지식을 갖춘 민간전문가가 기금운용심의위원회에 3분의 1 이상 참여하도록 한다.

③ 위원장은 기금 업무를 담당하는 실·국장이 되고, 부위원장은 위원 중에서 호선하며, 위원은 다음 각 호에 해당하는 사람 중에서 도지사가 임명 또는 위촉한다.

- 1. 기금관리 공무원
- 2. 녹색건축 분야에 전문지식을 갖고 있는 사람
- 3. 기금운용 또는 기금 관련 분야의 민간 전문가

④ 위촉위원의 임기는 2년으로 하되 한 차례만 연임할 수 있다. 다만, 공무원인 위원의 임기는 그 재직기간으로 하며, 보궐위원의 임기는 전임위원 임기의 남은 기간으로 한다.

⑤ 심의위원회의 업무를 처리하기 위하여 간사와 서기를 각각 1명을 둔다.

⑥ 간사는 기금 업무담당 과장이 서기는 기금 업무담당 사무관이 된다.

제21조(위원장의 직무) ① 위원장은 심의위원회를 대표하고 사무를 총괄한다.

② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 경우에는 부위원장을 그 직무를 대행한다.

제22조(위원의 제척·기피·회피 등) ① 위원은 기금의 운용·관리와 관련한 심의·의결의 공정성을 도모하기 위하여 자기와 직접 이해관계가 있는 안건의 심의·의결에는 관여할 수 없다.

② 위원은 제1항에 따른 제척사유가 있거나 심의·의결의 공정을 기대하기 어려운 사유가 있는 경우 관계인의 기피신청에 따라 심의·의결에서 제외될 수 있다.

③ 위원은 제척 또는 기피사유에 해당하는 경우 스스로 심의·의결을 회피할 수 있다.

제23조(위원의 위촉 해제) ① 도지사는 위원회의 위원이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 위촉 해제할 수 있다.

- 1. 위원의 임무를 성실히 수행하지 아니한 경우
- 2. 품위를 손상시켜 위원으로서 적합하지 아니하다고 인정되는 경우
- 3. 그 밖의 사정으로 위원의 임무를 수행할 수 없다고 판단되는 경우

② 도지사는 위원이 제척·기피·회피의 사유가 있음에도 불구하고 심의에 참여한 경우에는 위촉 해제할 수 있다.

제24조(심의위원회의 회의 개최 등) ① 심의위원회의 회의는 위원장 또는 재적위원 과반수 이상의 요청이 있을 때 개최한다.

③ 회의는 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 서면심의 시에는 재적위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

④ 그 밖에 심의위원회의 운영에 필요한 사항은 심의위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

⑤ 도지사는 위원회에 출석한 위원에게는 기금운용계획의 규정에 따라 수당을 예산의 범위에서 지급할 수 있다.

제25조(기금결산) 도지사는 출납폐쇄 후 80일 이내에 다음 각 호의 내용을 포함하는 기금 결산 보고서를 작성하여야 한다.

1. 수입

가. 수입계획액

나. 징수결정액

다. 수납액

라. 불납결손액

마. 미수납액

2. 지출

가. 지출계획액

나. 전연도 이월액

다. 지출계획현액

라. 지출액

마. 다음 연도 이월액

바. 불용액

제4장 보칙

제26조(협력체계 구축 및 지원) ① 도지사는 녹색건축물 조성의 실현과 기금의 효율적인 추진을 위해 관련 분야 전문가 또는 기관 등과 상시적인 협력체계를 구축할 수 있다.

② 제1항에 따른 협력체계를 구축 및 운영을 위하여 관련 분야 전문가 또는 기관 등에게 소요되는 경비의 일부를 지원할 수 있다.

부칙(2017. 0. 0)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

연구진

■ 연구진	책임연구원	창원대학교 공과대학 건축학부 교수	서유석
	연구원	창원대학교 공과대학 건축학부 교수	최정민
		창원대학교 공과대학 건축학부 교수	조형규
		아이온건축사사무소 건축사	류창현
	연구보조원	창원대학교 공과대학 건축학부 박사과정	도영
		창원대학교 공과대학 건축학부 학부과정	김상동

■ 연구자문

자문위원	경상대학교 건축학부 교수	최만진
	경상대학교 도시공학과 교수	김영
	인제대학교 건축학과 교수	고인석
	경남발전연구원 연구위원	마상렬

■ 건축위원회 위원

위원장	경상남도 행정부지사	한경호
위원	경상남도 도시교통국장	박성재
	창원문성대학교 건축학과 교수	권영민
	경남과학기술대학교 건축공학과 교수	유석형
	경남대학교 건축학부 교수	김대영
	한국국제대학교 소방방재학과 교수	김유식
	창원대학교 건축학부 교수	정성문
	경상대학교 건축학부 교수	최만진
	인제대학교 건축학과 교수	고인석
	경남과학기술대학교 건축학과 교수	김근성

■ 발주기관 경상남도 도시교통국 건축과

경상남도 도시교통국장	박성재
경상남도 도시교통국 건축과장	신정민
경상남도 도시교통국 친환경건축담당 사무관	이원제
경상남도 도시교통국 주무관	윤명원
경상남도 도시교통국 주무관	곽동수
경상남도 도시교통국 주무관	유래영
경상남도 도시교통국 주무관	김정은



경상남도

연구용역수행기관 : 창원대학교 산학협력단
CHANGWON NATIONAL UNIVERSITY