

전라북도 녹색건축 조성계획

2017.08



제 출 문

전라북도 도지사 귀하

본 보고서를 <전라북도 녹색건축물 조성 기본계획(2017~2021)>의
최종보고서로 제출합니다.

2017년 08월

전라북도청 주택건축과

수행기관

■ 주관기관 : 전라북도청 주택건축과

■ 협력기관 : 우석대학교 산학협력단

연구진

■ 연구책임자 : 최승희 우석대학교 건축학과 교수

■ 공동연구원 : 이창우 한국지역개발연구소 소장

노재현 우석대학교 조경학과 교수

장혜영 우석대학교 문화·복지학 교수

강현보 (주)다다 도시건축연구소 연구원

류강민 한국지역개발연구소 초빙연구위원

이지현 한국지역개발연구소 팀장

■ 보조연구원

김연화 우석대학교 건축학과 그린에너지 연구원

김성수 우석대학교 건축학과 연구원

육 현 (주)다다 도시건축연구소 연구원

■ 전문가 자문위원

윤충열 원광대학교 교수

민상충 전북대학교 교수

박재철 우석대학교 교수

유희중 호원대학교 교수

장성화 전북연구원

이길환 전주시건축사협회

송규진 에너지관리공단 전북지역본부

김승남 건축도시공간연구소

박관순 한국에너지공단 전북지역본부

장남정 전북연구원

조상규 건축도시공간연구소

전주영 LH토지주택연구원

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 방법	4
3. 연구의 체계	6
4. 계획의 구성 및 수립과정	7
II. 녹색건축 관련 제도	9
1. 중앙정부의 녹색건축물 관련계획	11
2. 타시도의 녹색건축물 관련계획	18
3. 전라북도 녹색건축 관련계획	22
III. 전라북도 현황 및 여건변화	25
1. 전라북도 일반현황	27
2. 전라북도 건축물 현황	30
3. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황	44
4. 전라북도 에너지 소비 및 온실가스 배출현황	50
5. 전라북도 지역 유형별 현황에 따른 시사점	53
IV. 녹색건축물 조성 목표 설정	61
1. 온실가스 감축목표 개요	63
2. 온실가스 배출량 전망	66
3. 온실가스 감축목표 설정(2030 기준)	71
4. 비전 및 목표	78
5. 계획의 비전 및 추진전략	84

V. 전략별 실천계획	89
1. (전략1) 녹색건축물 조성 지원체계 구축	91
2. (전략2) 노후화된 기존건축물의 에너지효율 개선	135
3. (전략3) 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	171
4. (전략4) 도민과 함께 만들어가는 녹색건축	193
5. 전략별 세부단위과제 예산계획	213
VI. 핵심전략사업	221
1. 녹색건축물 조성 지원체계 구축	225
2. 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 사업 추진	228
3. 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운용 방안 마련	231
4. 도민의 녹색건축역량 강화를 위한 교육 및 홍보	234
5. 녹색기술을 이용한 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축	237
VII. 녹색건축물 조성의 사회적 비용 및 효과	243
1. 사회적 비용	245
2. 에너지 절감 효용	247
3. 건설산업 및 전 산업부문에 대한 고용 유발 효과	250
4. 녹색건축물 조성 계획의 효과	252
VIII. 부록	253
참고문헌	271

표 목 차

[표2-01] 우리나라의 온실가스 배출현황	11
[표2-02] 전략별 목표 설정	17
[표3-01] 전라북도 행정구역 특성	27
[표3-02] 전라북도 인구 및 세대현황(2015)	28
[표3-03] 전라북도 시·군별 인구추세	29
[표3-04] 전라북도 연도별 건축물 동수	30
[표3-05] 전라북도 연간 인허가 건축물 동수	31
[표3-06] 건축물 용도별 분류	32
[표3-07] 전라북도 용도별 건축물 현황	32
[표3-08] 주거용 건축물 용도별 공급현황	33
[표3-09] 전라북도 용도별 신축건축물 준공물량	35
[표3-10] 전라북도 건축물 건축연한	36
[표3-11] 전라북도 주거용 건축물 건축연한	37
[표3-12] 녹색건축물 관련 인증 현황	39
[표3-13] 전라북도 녹색건축물 본인증 사례	39
[표3-14] 그린홈 지원 현황	42
[표3-15] 에너지자립마을 추진현황	43
[표3-16] 전라북도 에너지자립마을 추진상황	43
[표3-17] 지자체별 최종에너지 소비량	46
[표3-18] 지자체별 온실가스 배출량	47
[표3-19] 전라북도 시·군별 에너지소비량 및 온실가스 배출량	54
[표3-20] 전라북도 주거 및 비주거 에너지소비량 및 온실가스 배출량	56
[표3-21] 전라북도 주거용 건축물 에너지소비량 및 온실가스 배출량	58
[표3-22] 전라북도 비주거용 건축물 에너지소비량 및 온실가스 배출량	59
[표4-01] 지역별 온실가스 감축의무 및 배출 허용량	64
[표4-02] 2022년 주택 추가공급소요	68
[표4-03] 주거용 건축물 연간 추가면적 전망	68
[표4-04] 건축물 연면적 전망	69

[표4-05]	전라북도 주거 및 비주거 건축물 온실가스 배출량 전망	70
[표4-06]	건물부문 목표 감축 방안	71
[표4-07]	전라북도 건축물 목표 감축량	72
[표4-08]	건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능강화 기준	72
[표4-09]	전라북도 가구의 거주유형	73
[표4-10]	녹색건축물 활성화 추진전략 및 멸실에 의한 온실가스 감축량	74
[표4-11]	신축건축물 제로에너지화 확대 및 멸실에 따른 온실가스 감축량	75
[표4-12]	건물부문 국가목표 온실가스 목표감축량	76
[표4-13]	전라북도 건축물 온실가스 목표감축량	77
[표4-14]	전라북도 시·군별 건축물 온실가스 목표감축량	77
[표4-15]	4대 추진전략 및 10대 실천과제	87
[표5-01]	전라북도 시·군 녹색건축물 관련 조례 현황	93
[표5-02]	제로에너지건축물 인증 기준	94
[표5-03]	녹색건축 관련 기준 및 제도 개선 현황	95
[표5-04]	녹색건축 설계기준에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제	96
[표5-05]	전라북도 조례 제정 사례	96
[표5-06]	전라북도 시·군별 관련 조례 제정 현황	97
[표5-07]	전라북도 시·군별 녹색건축 설계기준 관련 조례 및 계획 수립 내용	98
[표5-08]	녹색건축물 조성지원법 및 시행령 내 조례 위임사항	99
[표5-09]	녹색건축물 조성 지원 조례 구성(안)	100
[표5-10]	협약체 구성 방안	103
[표5-11]	서울시 녹색건축물 설계기준	104
[표5-12]	국가 녹색건축설계기준 강화 내용	105
[표5-13]	녹색건축물 관련 인증 기준(국가)	106
[표5-14]	녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 대상	107
[표5-15]	녹색건축관련 인증제 운영 및 인증기관	107
[표5-16]	녹색건축물 인증에 따른 인증비용	108
[표5-17]	에너지효율등급 인증에 따른 인증비용	108
[표5-18]	제로에너지건축물 인증 등급에 따른 건축기준 완화 비율	109
[표5-19]	서울시 건축물 태양광 발전시설 설치 지침 요약	112

[표5-20] 해외 마을단위로 구성된 그린빌리지 사례	113
[표5-21] 전라북도 시군별 녹색건축물 조성 적용가능 사업(안)	114
[표5-22] 실천과제 1.1 연차별 사업계획	115
[표5-23] 실천과제 1.1 소요예산	116
[표5-24] 녹색건축 선도와 관련한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제	118
[표5-25] 전라북도 그린리모델링 진행 현황	119
[표5-26] 서울시 공공건축물 신축 가이드라인 적용된 인증 등급	120
[표5-27] 신·재생에너지의 공급의무 비율	123
[표5-28] 실천과제 1.2 연차별 사업계획	124
[표5-29] 실천과제 1.2 연차별 소요예산	124
[표5-30] 녹색도시 조성에 관한 전라북도 관련 계획 내용	127
[표5-31] 전라북도 에너지자립마을 시범사업 현황	128
[표5-32] 실천과제 1.3 연차별 사업계획	131
[표5-33] 실천과제 1.3 연차별 소요예산	131
[표5-34] 전라북도 전략별 온실가스 감축목표량	137
[표5-35] 그린리모델링 주요사업 현황	138
[표5-36] 국가 새뜰마을 사업 추진 현황	139
[표5-37] 「녹색건축물 기본계획」의 그린리모델링 관련 실천과제	139
[표5-38] 전라북도 그린리모델링 시범사업 사례	140
[표5-39] 안전성 검토의 업무범위	143
[표5-40] 세대 수 제한 제도 개선(안)	143
[표5-41] 맞춤형 리모델링과 수선형 리모델링의 개요	144
[표5-42] 그린리모델링 창조센터 민간 이차지원 추진현황	144
[표5-43] 전라북도 이행강제금 부과 및 징수 현황	152
[표5-44] 전라북도 기금구성 현황	152
[표5-45] 그린리모델링 이차지원 기준 비율	157
[표5-46] 실천과제 2.1 연차별 사업계획	158
[표5-47] 실천과제 2.1 연차별 소요예산	158
[표5-48] 기존건축물 대상 중앙부처 주요 사업 현황	160
[표5-49] 기존건축물의 에너지 효율개선 관련 제도 현황	160

[표5-50] 전라북도 기존건축물 에너지효율개선 관련계획 현황	161
[표5-51] 전라북도 시·군별 녹색건축 관련 조성계획 사업 상황	162
[표5-52] 전라북도 기초생활수급가구 증가추이	163
[표5-53] 기초생활수급가구 현금급여 평균 및 평균 광열비	163
[표5-54] 에너지 저소득층 지원 프로그램	163
[표5-55] 건축물 에너지효율과 관련된 유지관리 점검사항	164
[표5-56] 실천과제 2.2 연차별 사업계획	170
[표5-57] 실천과제 2.2 연차별 소요예산	170
[표5-58] 녹색건축 전문기업과 인력 육성에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제	173
[표5-59] 전라북도 녹색건축구현 사업 현황	174
[표5-60] 전주시 그린리더 양성 현황	175
[표5-61] 전라북도 녹색관련산업 전문인력 양성 교육 현황	176
[표5-62] 녹색기술 분류 및 범위	177
[표5-63] 중소기업청 녹색중소기업 녹색산업 비율 및 매출 증가액	178
[표5-64] 녹색인증 취득을 위한 지원내용	179
[표5-65] 녹색건축 인증의 개요	179
[표5-66] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국내)	181
[표5-67] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국외)	181
[표5-68] 실천과제 3.1 연차별 사업계획	183
[표5-69] 실천과제 3.1 연차별 소요예산	183
[표5-70] 연도별 총 의무공급량 비율 및 태양광별도 의무량	185
[표5-71] 지역에너지계획 10대 핵심과제	188
[표5-72] 전라북도 시군별 신·재생에너지 보급 계획	188
[표5-73] 전라북도 신·재생에너지 보급현황	189
[표5-74] 실천과제 3.2 연차별 사업계획	192
[표5-75] 실천과제 3.2 연차별 소요예산	192
[표5-76] 녹색건축교육과 홍보관련 「녹색건축물 기본계획」	195
[표5-77] 녹색건축 교육과 홍보에 관한 전라북도 관련 계획 내용	196
[표5-78] 청소년대상 교육프로그램 국외사례	198
[표5-79] 환경부와 전라북도 교육청에서 추진 중인 교육프로그램	199


[표5-80] 실천과제 4.1 연차별 사업계획	201
[표5-81] 실천과제 4.1 연차별 소요예산	201
[표5-82] 실천과제 4.2 연차별 사업계획	206
[표5-83] 실천과제 4.2 연차별 소요예산	206
[표5-84] 실천과제 4.3 연차별 사업계획	212
[표5-85] 실천과제 4.3 연차별 소요예산	212
[표5-86] 전략별 세부단위과제 예산계획	213
[표6-01] 녹색건축물 조성 지원체계 구축 연차별 사업계획	227
[표6-02] 녹색건축물 조성 지원체계 구축 소요예산	227
[표6-03] 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 연차별 사업계획	230
[표6-04] 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 소요예산	230
[표6-05] 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 연차별 사업계획	233
[표6-06] 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 소요예산	233
[표6-07] 녹색건축 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 사업 소요예산	236
[표6-08] 중앙정부 녹색관련 기업 현황조사	239
[표6-09] 녹색기술을 이용한 전문기업 전문인력 관리·지원체계 구축 소요예산	239
[표6-10] 핵심전략사업 소요예산	240
[표6-11] 전라북도 녹색건축물 조성 계획 총 예산	240
[표6-12] 온실가스 감축량 기대효과	241
[표7-01] 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비 추가금액 산정 결과	245
[표7-02] 기존건축물의 멸실에 소요되는 비용 결과	246
[표7-03] 기존건축물의 그린리모델링에 소요되는 비용 산정결과	246
[표7-04] 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효용산정을 위한 기본 가정	247
[표7-05] 신축건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과	247
[표7-06] 멸실에 의한 에너지 비용 절감액 추정결과	248
[표7-07] 기존건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과	248
[표7-08] 녹색건축물 조성의 비용편익 분석 종합	249
[표7-09] 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과	250
[표7-10] 관련 전 산업 부문의 총 고용 유발 효과	251

그 립 목 차

[그림2-01] 녹색건축물 기본계획의 성격과 위상	13
[그림2-02] 국가 전체 에너지 소비량 추이	13
[그림2-03] 에너지원별 구성(2011)	13
[그림2-04] 가정부문 온실가스 배출량 추이	15
[그림2-05] 상업부문 온실가스 배출량 추이	15
[그림3-01] 전라북도 행정구역 면적 현황(2015년)	27
[그림3-02] 전라북도 시·군 현황	29
[그림3-03] 전라북도 인구변동 추이	30
[그림3-04] 녹색건축물관련 인증현황	38
[그림3-05] 전라북도 옥상녹화 현황	42
[그림3-06] 에너지 사용량 현황	46
[그림3-07] 지자체별 건물부문 온실가스 배출량 비교	48
[그림3-08] 전라북도 건물부분 온실가스 배출량 비교	48
[그림3-09] 지자체별 최종에너지 소비량 및 온실가스 배출량	49
[그림3-10] 지자체별 건물부문 최종에너지 소비량 및 온실가스 배출량	49
[그림3-11] 용도별 현황	50
[그림3-12] 용도별 온실가스 배출량	50
[그림3-13] 면적별 현황	51
[그림3-14] 면적별 온실가스 배출량	51
[그림3-15] 구조별 현황	52
[그림3-16] 구조별 온실가스 배출량	52
[그림3-17] m ² 당 최종에너지 소비량	54
[그림3-18] m ² 당 온실가스 배출량	55
[그림4-01] 2030년 국가 온실가스 감축목표	65
[그림4-02] 연령별 주거소비면적 변화	67
[그림5-01] 패시브디자인 가이드라인	110
[그림5-02] 창호설계 가이드라인	110

[그림5-03] 친환경 에너지타운 개념도	115
[그림5-04] BEMS 에너지 데이터 분석센터의 역할	119
[그림5-05] BEMS 시스템 구성도	122
[그림5-06] BEMS시스템을 활용한 모니터링 시스템 사례	122
[그림5-07] 녹색마을 기본 개념도	126
[그림5-08] 신·재생에너지 실비를 활용한 사례	130
[그림5-09] 그린리모델링 시범사업을 위한 지원조직 구성(안)	142
[그림5-10] 국가녹색건축센터 원스톱(One-Stop) 통합서비스	154
[그림5-11] 전라북도 녹색건축지원센터 조직도(계획안)	155
[그림5-12] 스마트 에너지 서비스 기술을 활용한 모니터링 사례	156
[그림5-13] 공동주택 및 단독주택 태양광 설비 설치 사례	165
[그림5-14] 비주거용 건축물의 신·재생에너지 활용 사례	165
[그림5-15] 창호교체 지원을 통한 연간 에너지 절감율	166
[그림5-16] 창호 그린리모델링을 통한 효과 및 사례	167
[그림5-17] 그린리모델링 상담신청 방법	167
[그림5-18] 에너지절감잠재량 중심의 접근 사례(미국)	168
[그림5-19] 빅데이터분석 기반 건물에너지관리시스템의 개요도	168
[그림5-20] 건물에너지 가이드시스템	169
[그림5-21] 에너지절약시스템(ESS) 개념도	169
[그림5-22] 녹색인증 활성화 지원사업	178
[그림5-23] 신·재생에너지 의무화 제도의 절차	186
[그림5-24] RPA시범사업의 절차	186
[그림5-25] 태양광발전 사업 사례	187
[그림5-26] SNS 및 APP 활용을 통한 홍보	200
[그림5-27] 가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법	203
[그림5-28] 에너지 절약 가이드북	204
[그림5-29] 에코장터 사례(한국에너지공단 서울지역본부)	208
[그림5-30] 절약을 부르는 에너지고지서 디자인	211
[그림7-01] 녹색건축물 조성계획의 효과	252

용어정리

용어	설명
건축물 유지·관리 점검제도	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 소유자나 관리자가 건축물의 대지, 높이 및 형태, 구조안전, 화재안전, 건축설비, 에너지 및 친환경 관리 등 총 6개 분야에 대해 정기점검 및 수시점검을 실시하여 그 결과를 허가권자(지방자치단체)에 보고 하는 제도 (건축법 제35조)
건축물 에너지효율등급	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절약적인 건물에 등급을 부여하고 건물 에너지 효율등급 인증 제도를 통하여 건물의 에너지 성능이나 주거환경의 질 등 과 같은 객관적인 정보를 제공받고 건축의 가치를 인정하는 제도(출처 : 한국교육·녹색환경연구원) • 인증 등급은 1⁺⁺⁺부터 7등급까지 연간 단위면적당 1차에너지소요량(kWh/m²·년)을 기준으로 등급 설정
국가건물에너지 통합관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 소비되는 에너지 현황(전력 · 냉난방 등)을 건축물대장과 연계하여 건축물 유형별·연도별·단위별·지역별로 에너지 통계를 구축한 시스템
국제연합협약	<ul style="list-style-type: none"> • (UNFCCC) 지구온난화를 막기 위해 모든 온실가스의 인위적인 배출을 규제하기 위한 협약 (시사상식사전, 박문각)
그린리모델링	<ul style="list-style-type: none"> • 「건축법 제2조제10항」 “리모델링”이란 건축물의 노후화를 억제하거나 기능 향상 등을 위하여 대수선하거나 일부 증축하는 행위를 말한다. • “그린리모델링”이란 환경친화적 건축물을 만들기 위해 에너지성능향상 및 효율개선이 필요한 기존건축물의 에너지성능을 20%이상 개선하는 행위를 말한다.(녹색건축물 조성 지원법)
그린빌리지 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 10가구 이상으로 구성도니 마을 단위에 신·재생에너지 설비를 보급해주는 마을 단위의 에너지 보급사업 • 태양광, 태양열, 지열 등 신·재생에너지를 도입하고 고효율 조명 및 보일러, 친환경 단열재를 사용함으로써 화석연료 사용을 최대한 억제하고, 온실가스 및 공기오염 물질의 배출을 최소화하는 저에너지 친환경 주택 ※ 법적근거 : 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업), 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정
그린홈 (주택지원사업)	 <p>자료 : greenhome.kemco.or.kr</p>
기밀성	<ul style="list-style-type: none"> • 공기, 가스 등의 기체를 통하지 않는 성질 또는 성능. ISO에서는 통기 성능

녹색건축물

녹색건축물

온실가스 최소배출
신·재생에너지 설비 사용

신·재생에너지 설비 활용

• 태양광발전 시설 도입

지열

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

외단열 · 슈퍼창호

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

- “녹색건축물”이란 「저탄소 녹색성장 기본법」 제54조에 따른 건축물과 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물을 말한다.(녹색건축물 조성 지원법 제2조)

녹색건축물
인증제도

<한글판>



<영문판>



녹색인증제도

- 녹색기술·녹색사업에 대한 적합성 인증 및 녹색전문기업의 확인기준과의 적합성을 증명하는 행위
- 녹색인증은 녹색기술 인증, 녹색사업 인증, 녹색전문기업 확인으로 구분

녹색건축물조성


- “녹색건축물 조성”이란 녹색건축물을 건축하거나 녹색건축물의 성능을 유지하기 위한 건축활동 또는 기존 건축물을 녹색건축물로 전환하기 위한 활동을 말한다.(녹색건축물 조성 지원법 제2조)

배출권거래제

- 온실가스 다배출 업체를 대상으로 매년 온실가스 배출 허용량을 부여하고, 업체별로 남거나 부족한 배출량을 거래 할 수 있도록 해주는 제도

석유환산톤
(단위 : TOE)

- 에너지의 가치를 석유를 기준으로 환산할 때 쓰는 단위
- 열량 비교를 위해 타 연료의 열량을 원유기준으로 환산한 양
- 원유 1kg=10,750kcal로 환산하며, 1toe는 10⁷kcal (2013에너지통계연보)

용어	설명
신·재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> 신에너지와 재생에너지를 합쳐 부르는 말로, 기존 화석연료를 변환하여 이용하거나 햇빛, 물, 강수, 생물유기체 등을 포함하여 재생이 가능한 에너지로 변환하여 이용하는 에너지 (시사경제용어사전, 기획재정부, 2011)
신·재생에너지 공급의무화 제도	<ul style="list-style-type: none"> (Renewable Portfolio Standard) 일정규모(500MW) 이상의 발전설비를 보유한 발전사업자에게 총 발전량의 일정비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급토록 의무화한 제도
열관류율	<ul style="list-style-type: none"> 열관류에 의한 관류 열량의 계수로, 단위 표면적을 통해 단위 시간에 고체벽의 양쪽 유체가 단위 온도차 일 때 한쪽 유체에서 다른쪽 유체로 전해지는 열량. 열통과율이라고도 함. 기호 k 또는 U, 단위는 $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$
온실가스	<ul style="list-style-type: none"> 지구온난화 현상을 유발하는 가스로서 CO_2(이산화탄소), CH_4(메탄), N_2O(아산화질소), HFCS(수소 불화탄소), PFCS(과불화탄소), SF_6(육불화황)등을 지칭하며, 이 가운데 HFCS, PFCS, SF_6는 자연계에 존재하지 않으며, 인간이 합성한 가스
온실가스·에너지 목표관리제	<ul style="list-style-type: none"> 정부와 온실가스 다배출·에너지 다소비업체의 협의를 통해 에너지 절감목표를 설정하고, 절감목표 달성을 위해 계획을 수립하는 제도
에너지소비 증명제도	<ul style="list-style-type: none"> 에너지효율등급, 에너지 사용량 등 건축물의 에너지 정보를 증명서로 발급하여 부동산 거래 시 활용 하도록 하는 제도 (그린투게터)
에너지 소비 총량제	<ul style="list-style-type: none"> 1년 동안 건축물에서 소비하는 총에너지 사용량을 건축물의 연면적으로 나눠 단위면적당 에너지 소비량이 일정 기준 이하가 되도록 에너지 소비량을 관리하는 제도 (그린투게터)
에너지절약설계기준	<ul style="list-style-type: none"> 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약계획서 및 설계 검토서 작성기준, 녹색건축물의 건축을 활성화하기 위한 건축기준 완화에 관한 사항 등을 정함을 목적으로 한다.(건축물의 에너지절약설계기준 제1조)
최종에너지	<ul style="list-style-type: none"> 최종소비자가 가지고 있는 장치를 통해 열, 동력, 빛 등의 에너지로 변환하기 위해 소비자에게 제공되는 에너지 (2013에너지통계연보)
지구온난화지수 (GWP)	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스별로 지구 온난화에 기여하는 정도를 나타낸 지수로서 GWP(Global Warming Potential)는 CO_2를 1로 기준하여 각 온실가스의 기여정도를 상대적으로 나타낸 값 “제로에너지건축물”이란 건축물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물을 말한다.(녹색건축물 조성 지원법 제2조) 패시브와 액티브가 결합된 형태로 냉·난방 에너지사용량을 최소화하고 신·재생에너지를 생산하여 건축물에너지자립도 향상
제로에너지건축물	
탄소포인트제	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 감축 실적에 따라 탄소포인트를 발급하고, 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 제도. 이산화탄소만을 대상으로 함 (두산백과 정의)

용 어	설 명
패시브디자인 (Passive)	<ul style="list-style-type: none"> • 액티브(Active)건축이 신·재생에너지 및 최신 친환경 설비를 통해 기술 중심의 친환경 건축을 시도 하는 반면, 패시브 건축은 채광, 환기, 단열 등 아주 기본적인 건축적 요소를 활용하여 친환경 건축 을 시도하는 설계 중심의 접근방법 (조한(2011). “패시브 건축설계 개념 및 방법”, 대한건축사협회지 2011(4), pp.74-77) • 자연에너지를 이용하여 에너지 절감을 유도하고 보다 쾌적한 내부 환경을 조성하고자 하는 의도로 계획 하는 개념 (이일재·김종인(2001), “패시브 디자인 개념을 이용한 건축계획에 관한 연구”, 대한건축학회 춘계학술발표대회 논문집 21(1), p.143-146)
BAU	<ul style="list-style-type: none"> • (Business As Usual) 별도의 노력이 없을 경우의 미래 온실가스 배출량 • 국민 경제의 통상적 성장관행을 전제로 유가변동, 인구변동, 경제성장률 등에 따라 영향을 받은 미래의 온실가스 배출전망치 (김혜련(2009). “국가온실가스인벤토리시스템 구축”, 「통계개발연구원」)
BEMS	<ul style="list-style-type: none"> • (Building Energy Management System) 컴퓨터를 사용하여 건물관리자가 합리적인 에너지 이용이 가능하게 하고 쾌적하고 기능적인 업무환경을 효율적으로 유지·관리하기 위한 제어·관리·경영 시스템(「건축산업 활성화 방안」 녹색건축분과 제1차 회의 결과보고서 2015.04.21)
BIM	<ul style="list-style-type: none"> • (Building Information Modeling) 다차원 가상 공간에 시설물의 기획, 설계, 엔지니어링(구조, 설비, 전기 등), 시공, 더 나아가 유지관리 및 폐기까지의 모든 과정을 가상으로 모델링하여, 최첨단 디자인, 최적 시공과 더불어 그린 환경 구축을 할 수 있게 해주는 과정
BRE	<ul style="list-style-type: none"> • (Building Research Establishment Ltd.) 영국의 친환경 건축과 화재안전 분야에서 세계적으로 권위있는 연구·컨설팅 기관으로 연구와 교육을 담당하는 BRE 리미티드, 인증과 연구를 담당하는 BRE 글로벌, 벤처지원을 담당하는 BRE 벤처 등으로 구성
IPCC	<ul style="list-style-type: none"> • 기후 변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고, 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제협의체 (두산백과)
PVC 안정제	<ul style="list-style-type: none"> • PVC 성형 시 가열과 빛으로 인한 염산의 이탈과 갈색으로의 변색을 방지하기 위해 넣는 첨가제
Smart Grid 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 기존의 전력망에 정보기술(IT)을 접목하여 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 에너지 효율을 최적화하는 차세대 지능형 전력망 (두산백과)
tCO ₂ eq	<ul style="list-style-type: none"> • 온실가스 배출량을 나타내는 값 • 온실가스 배출량(tCO₂eq) = $\sum[\text{연료사용량(kg)} \times \text{순발열량(MJ/kg)} \times \text{배출계수(kgGHG(CO}_2\text{)/CH}_4\text{/N}_2\text{O)/TJ)}] \times 10^{-9} \times \text{지구온난화지수}$
Wh MWh	<ul style="list-style-type: none"> • (watt-hour) 1시간 동안 1W의 전력으로 사용한 에너지 1Wh = 3600J • (megawatt-hour) 1Wh의 백만 배

서론

I

1. 연구의 배경
2. 연구의 범위
3. 연구의 체계
4. 계획의 구성 및 수립과정

1 연구의 배경 및 목적

■ 연구의 배경

- 지구 온난화로 인한 기후의 변화는 유럽의 폭염, 미국의 대형 허리케인, 아프리카 가뭄, 잦은 태풍과 폭우, 폭설 등 지구에서 일어나는 기상이변 뿐 아니라 식량생산, 생태계멸종 등 광범위하게 영향을 미치고 있음
 - 우리나라의 경우 지난 100년간(1912~2008) 6개 관측지점(서울, 인천, 부산, 대구, 목포, 강릉)의 평균기온 상승률은 1.7℃로 지구 평균기온 상승률에 비해 2배정도 높으며, 이러한 이상고온 현상과 더불어 집중호우 일수 또한 증가하고 가뭄도 더욱 심해지고 있는 상황
 - EU는 1990년대 중반부터 기온상승 2℃ 미만을 주장해왔으며, 2015년 파리협정에서 지구평균온도 상승을 2℃미만으로 유지하기로 결정
- 지구온난화로 인한 기후변화와 기상이변이 전 세계적인 이슈가 되면서 지구온난화의 주요원인인 온실가스의 감축과 에너지효율화가 국가차원의 정책과제로 대두
 - 기후변화에 관한 국제연합협약(UNFCCC)을 통해 각 나라별로 온실가스 감축에 대한 공동부담 원칙을 적용하였으며, 산업화로 경제발전이 끝난 국가와 개발도상국을 구분하여 국가별 책임과 의무를 각기 다르게 부여
- 우리나라의 경우 2009년 제15차 기후변화협약 당사국총회에서 2020년까지 BAU¹⁾대비 IPCC²⁾의 개발도상국 권고 최고 수준인 30% 감축 목표를 발표함
- 국가 온실가스 배출량의 약 1/4를 차지하는 건축물 분야의 감축목표(20년 BAU 대비 26.9% 감축)를 달성하기 위한 체계적인 추진기반 마련
- 에너지소비증명제 등의 시행과 연계하여 전라북도 또한 녹색건축물 관련 정책의 효율성과 에너지 절약에 대한 도민 의식 제고 필요
- 지역 녹색건축물 조성계획 수립을 5년마다 수립 시행토록 규정
 - 국토교통부에서는 녹색건축물 1차 기본계획 수립 완료('14.12월)
 - 녹색건축 관련 정책적 일관성 유지 및 조성계획 수립 의무에 대응
- 전라북도 녹색건축물 조성의 기본 방향의 설정과 구체적 방안, 가이드라인 등 마련 필요성

1) BAU : (Business As Usual) 별도의 노력이 없을 경우의 미래 온실가스 배출량, 국민 경제의 통상적 성장관행을 전제로 유가변동, 인구변동, 경제성장률 등에 따라 영향을 받은 미래의 온실가스 배출전망치(김혜련(2009). "국가온실가스 인벤토리시스템 구축", 「통계개발연구원」)

2) IPCC : 기후 변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고, 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제협의체 (두산백과)

■ 연구의 목적

- 국내 건물부분의 온실가스 배출량은 24.5%로 추후 지속적으로 증가 할 것으로 예상되며, 2020년 까지 건물부분에서 26.9% 감축목표를 수립
 - 국내 건물부분 온실가스 배출량의 비중은 OECD 평균값(31.0%)에 근접한 값을 보이고 있으며, 영국(41.1%), 미국(38.0%), 일본(30.0%) 보다 낮은 수준임
 - 건물부분 온실가스 배출량은 산업, 수송과 함께 3대 온실가스 배출부문으로 산업부문(50.1%) 다음으로 가장 높은 수준을 보임
- 녹색건축물 조성 지원법 제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)에 따라 우리 도 녹색건축물의 실태를 파악하고 조성계획을 수립하여 녹색건축물의 확대를 통한 녹색도시 구현 및 저탄소 녹색성장 실현
- 이에 본 연구에서는 전라북도 녹색건축물 조성계획을 수립하고자 함

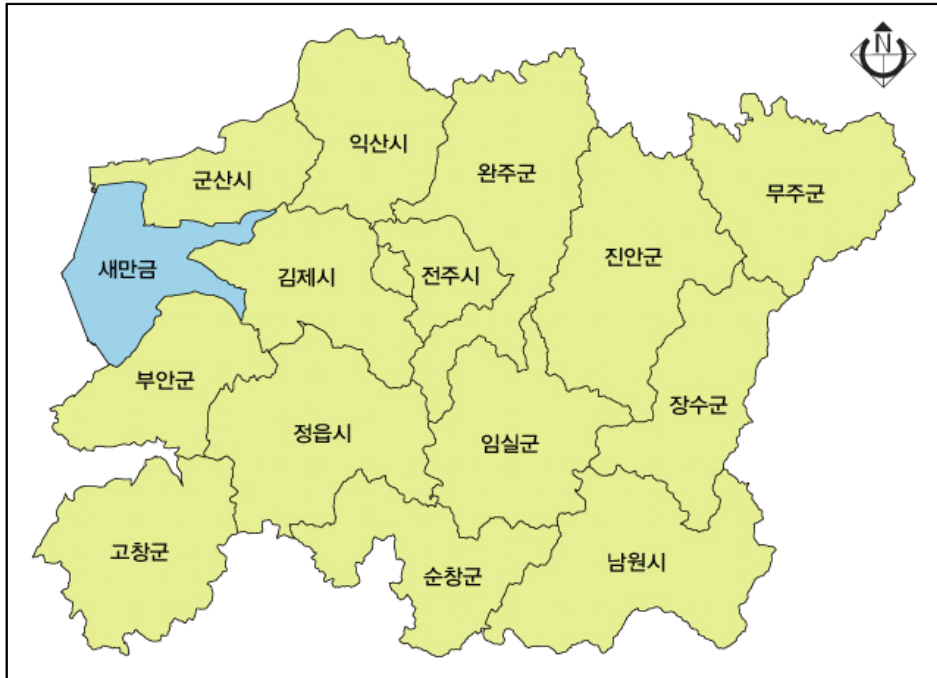
2 연구의 범위 및 방법

■ 시간적 범위

- 계획기간 : 2017~2021년
- 기준년도 : 2017년
- 목표년도 : 2021년

■ 공간적 범위

- 전라북도 행정구역 전체 14개 시·군 (총면적 8,067km²)
 - 시 지역(6개) : 전주, 군산, 익산, 정읍, 남원, 김제
 - 군 지역(8개) : 완주, 진안, 무주, 장수, 임실, 순창, 고창, 부안

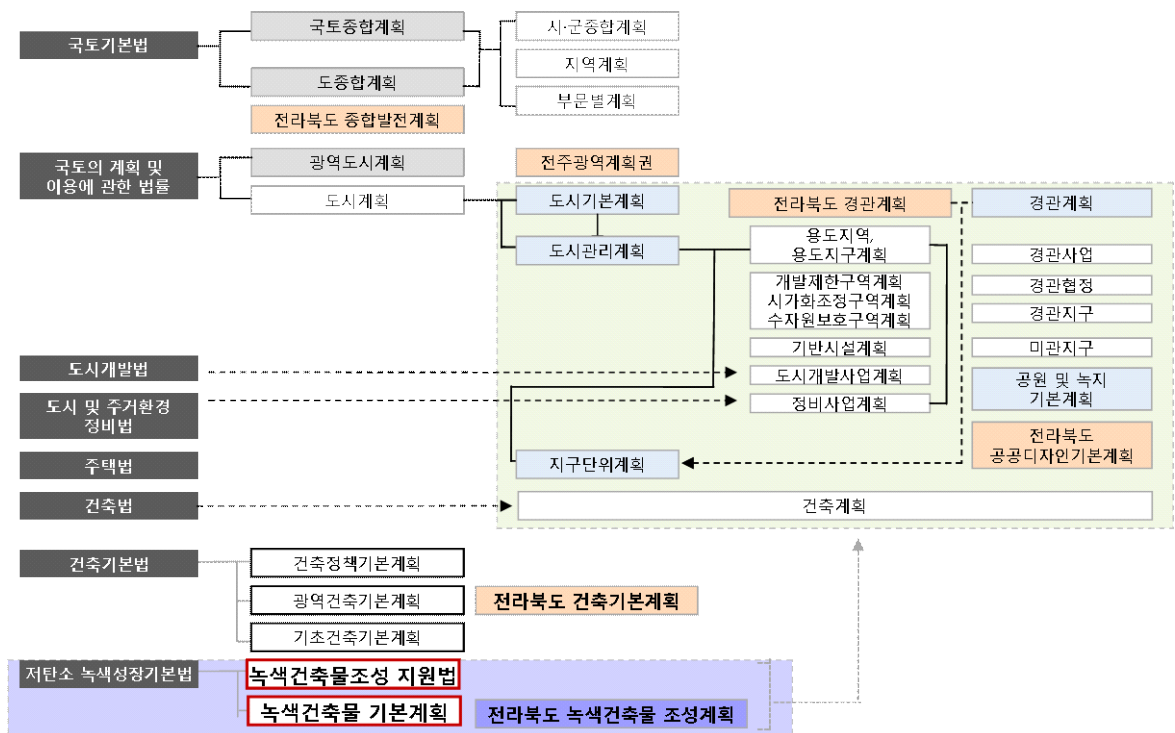


■ 내용적 범위

- 전라북도 14개 시·군 현황 분석
- 「녹색건축물 조성지원법」 제7조와 「녹색건축물 조성지원법 시행령」 제2조 내용에 기반 녹색성장에 따른 녹색건축물 조성 및 지원 계획마련
 - 전라북도 녹색건축물의 현황 및 전망
 - 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표
 - 녹색건축물의 조성 및 지원방안
 - 녹색건축물 활성화 추진 방안 및 정책과제
 - 녹색건축물 조성계획의 추진에 따른 재원의 조달방안 사항
 - 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항
 - 녹색건축물 관련 법령·제도 개선방안 제시

3 연구의 체계

- 녹색건축물 기본계획의 기본방향과 목표에 따라 수립되는 광역단위계획
- 전라북도 14개 시군에 대한 녹색건축물 조성 사업 추진계획을 담은 실천계획
- 친환경 저탄소 정주 환경 조성을 위한 녹색건축계획



4 계획의 구성 및 수립과정

■ 계획의 구성체계

• 현황여건분석

- 녹색건축 관련 국가 상위계획 및 도 관련계획, 도·시군에서 진행하는 사업 및 계획 등을 통한 전라북도의 현황파악
- 전라북도의 일반현황 및 건축물관련 현황, 온실가스 배출 현황 분석

• 비전 및 목표설정

- 전라북도 시군별 건물부문 온실가스 감축목표량 설정
- 전라북도 녹색건축물 조성을 위한 비전 및 방향 설정

• 전략 및 실천과제 도출

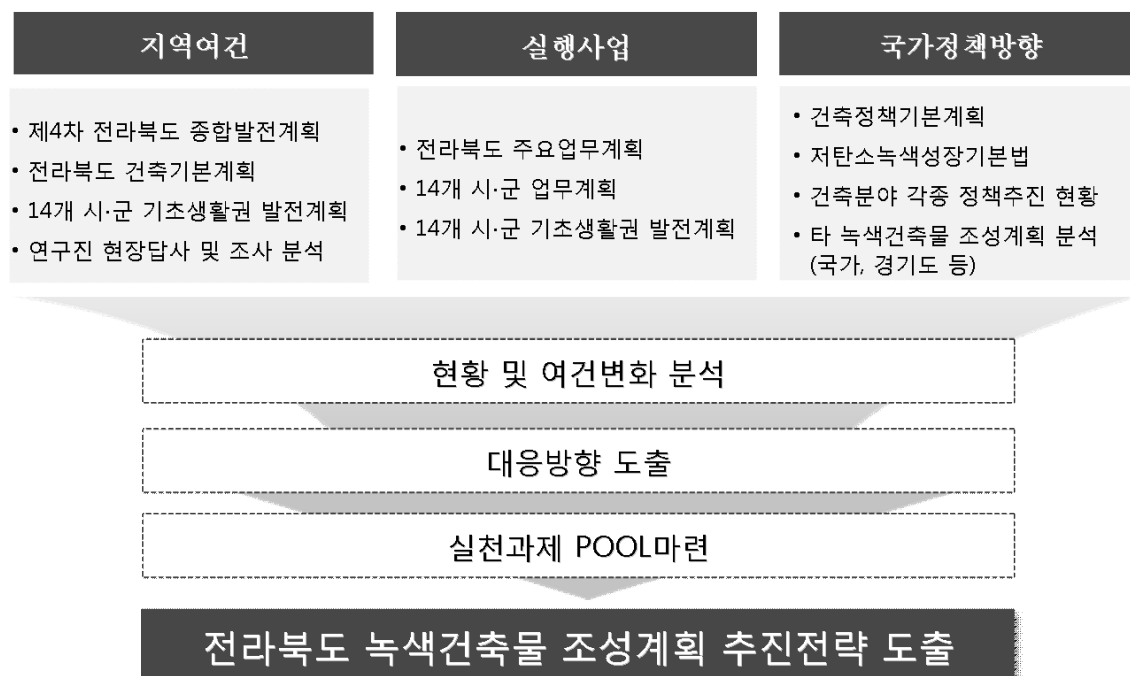
- 비전에 따른 세부 전략과 실천과제 도출
- 현실적이고 구체적인 대안 및 실천과제 제시

• 사회적 비용 및 효과

- 녹색건축물 보급의 사회적 비용절감 및 효과 분석

• 핵심전략사업 제안

- 우선적으로 진행되어야 할 사업 선정



■ 계획의 추진방법

• 기초 통계 및 문헌자료 조사

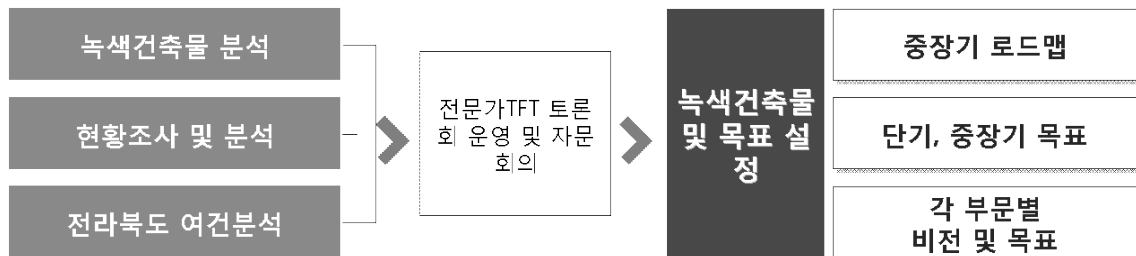
- 전라북도 현황 등을 파악하고자 관련 통계자료 검토
- 관련계획의 검토 등을 통한 주요 사업 도출 및 연계 방안 제시
- 기존 관련 보고서를 통한 문헌연구

• 현장 실태 조사

- 녹색건축물 인증건축물 등을 대상으로 실시

• 전문가 자문 및 의견 수렴

- 전북건축사회 회원, 건축관련학과 교수, 타 지자체의 기본계획 수립 전문
- 지자체 건축담당 공무원 등을 대상으로 자문실시



녹색건축 관련 제도

II

1. 중앙정부의 녹색건축물 관련계획
2. 타시도의 녹색건축물 관련계획
3. 전라북도 녹색건축물 관련계획

1 중앙정부의 녹색건축물 관련계획

■ 국가 기본계획의 개요

■ 녹색건축물의 필요성

• 건물부문의 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

- 건물부문의 온실가스 배출량은 국가 배출량의 약 25.2% 수준(총 에너지소비량의 22%)으로 산업부문(50.1%) 다음으로 높은 수준

[표2-01] 우리나라의 온실가스 배출현황

구 분	총 계	산 업	수 송	건 물	농 업	폐 기 물	기 타
배출량 (1,000톤)	588,011	294,467	103,255	148,518	14,516	15,358	11,897
기여율(%)	100.0	50.1	17.6	25.2	2.5	2.6	2.0

출처 : 녹색성장위원회 '지자체별 온실가스 배출량 및 배출특성 분석결과' 2011.10.17

• 기후변화협약에 선(先)대응하는 선진국들의 건축 정책변화와 한국의 대응

- 해외 선진국들은 건물부문의 에너지 절감을 통해 기후변화협약의 온실가스 감축의무를 이행하기 위한 다양한 녹색건축물 정책을 시행 중
- 미국, 일본, 덴마크, 네덜란드 등의 선진국은 에너지성능지표에 의한 건물에너지 총량제를 비롯한 건축부위별 성능기준을 마련하여 운용
- 영국은 2013년부터 공공부문을 중심으로 탄소제로 건축물을 조성해 오고 있으며, 2016년부터 주거용 건축물에 의무화할 전망
- 우리나라도 2020년까지 건물부문 온실가스의 배출전망치(BAU) 대비 26.9%까지 감축하는 목표를 발표하였으며, 이를 위한 추진기반 마련 필요

• 녹색건축물 조성의 필요성 및 사회적 편익

- 기후변화의 완화와 사회적 적응, 에너지 의존도의 절감을 통한 사회적 안정성 추구, 녹색건축물 부문확대를 통한 새로운 일자리 창출, 사회적인 건강보건수준의 제고, 녹색건축물 관련 국제협력 증진 및 시장 확대, 친환경적이며 지속가능한 경제체제 구축에 기여 등
- 한국은 환경부하가 크고 해외 의존도가 높은 화석 에너지 분담률이 매우 높은 반면, 환경친화적인 신·재생에너지 분담률이 매우 낮아 에너지 위기에 매우 취약한 구조를 가지고 있어 에너지 안보 강화 필요
- 탄소세, 배출권 거래제 등의 도입으로 이른바 녹색 보호주의 강화 추세에 대응전략 필요

■ 녹색건축물의 기본계획의 개요

• 법적근거 및 주요내용

- 녹색건축물 조성 지원법 제6조에 따라 다음 내용을 포함하여 5년마다 수립

■ [녹색건축물 기본계획의 주요내용]

- 녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항
- 녹색건축물 온실가스 감축, 에너지 절약 등의 달성목표 설정 및 추진 방향
- 녹색건축물 정보체계의 구축·운영에 관한 사항
- 녹색건축물 관련 연구·개발에 관한 사항
- 녹색건축물 전문인력의 육성·지원 및 관리에 관한 사항
- 녹색건축물 조성사업의 지원 및 시범사업에 관한 사항
- 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공 관련 정책방향에 관한 사항
- 에너지 이용 효율이 높고 온실가스 배출을 최소화 할 수 있는 건축설비 효율화 계획에 관한 사항
- 설계·시공·유지·관리·해체 등의 단계별 에너지 절감 및 비용 절감 대책에 관한 사항
- 설계·시공·감리·유지·관리업체 육성 정책에 관한 사항

• 계획의 성격과 위상

- 녹색건축물 조성 및 보급 활성화를 위한 정책방향과 전략을 담은 기본계획, 광역시도별 ‘지역 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

[그림2-01] 녹색건축물 기본계획의 성격과 위상



자료 : 도시 공간 연구소(AURI) “지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼”

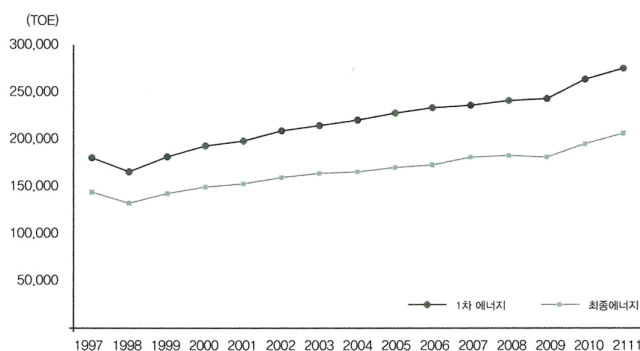
■ 녹색건축물 관련 현황과 과제

■ 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출 현황

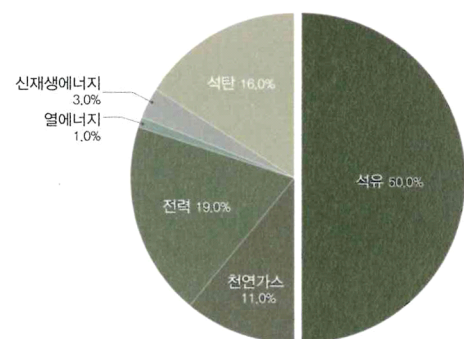
• 국가 에너지 소비량 꾸준히 증가

- 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

[그림2-02] 국가 전체 에너지 소비량 추이



[그림2-03] 에너지원별 구성(2011)



자료 : 도시 공간 연구소(AURI) “지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼”

• 건물부문의 에너지 소비량도 지속적으로 증가

- 건물부문 에너지소비량은 '97년 33,071천TOE에서 '11년 37,542천TOE로 14% 가량 증가하였으며, '11년 현재 국가 에너지 소비의 18.2%를 차지
- '11년 주거부문 에너지 소비량은 21,622천TOE로 건물부문의 58%를 차지하였으며, '09년 이후 상승 추세
- 비주거부문 에너지 소비량은 '97년 11,826천TOE에서 '11년 15,921천TOE로 꾸준히 증가하는 추세

• 건물용도별·에너지원별 에너지 소비 현황

- 15개 주요 건축물 용도 중 단위면적당 총 에너지 소비량은 숙박시설(43kgOE/m²), 1종근생시설(41kgOE/m²), 2종근생시설(38kgOE/m²), 판매시설(36kgOE/m²), 의료시설(32kgOE/m²) 순으로, 주로 상업용도에 집중
- 총 소비량은 총 연면적이 큰 아파트(14,745천TOE), 단독주택(10,336천TOE), 1·2종근생시설 (약 8,600천TOE) 순이며, 총 소비량과 단위면적당 소비량이 모두 큰 용도는 1·2종근생시설
- 단위면적당 전기 소비량은 1종근생시설(31kgOE/m²), 2종근생시설(30kgOE/m²), 판매시설(29kgOE/m²), 의료시설(27kgOE/m²) 순이며, 총 전기 소비량은 아파트(6,109천TOE), 단독주택(5,498천TOE), 1종근생시설(6,469천TOE), 2종근생시설(6,712천TOE) 순
- 단위면적당 도시가스 및 지역난방 에너지 소비량은 숙박시설(16kgOE/m²), 다가구주택(15kgOE/m²), 단독주택(15kgOE/m²), 의료시설(13kgOE/m²)
- 다세대주택(14kgOE/m²) 순으로 주로 난방 수요가 큰 용도에 집중, 총 도시가스 및 지역난방 에너지 소비량은 아파트(8,636천TOE), 단독주택(4,838천 TOE), 1종근생시설(2,092천TOE), 다가구주택(2,085천TOE), 2종근생시설(1,880천TOE) 순

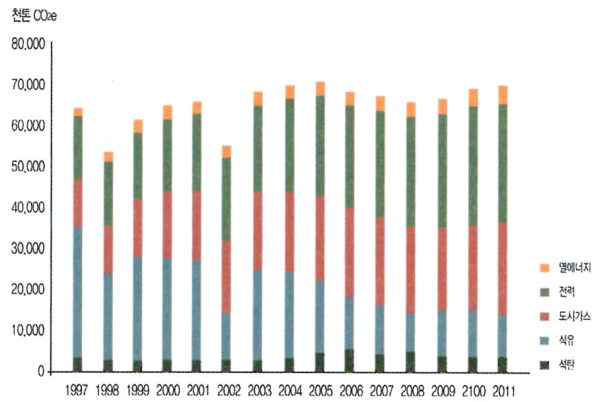
• 건물부문 온실가스는 상업부문을 중심으로 급격히 증가

- '10년 국가 온실가스 배출량은 668.8백만톤CO₂eq로 '09년 대비 약 9.8% 증가, 화력발전과 철강업 등 제조업의 배출량 증가가 주요 원인
- 건물부문은 '97년 105.0백만톤CO₂eq에서 '11년 138.7백만톤CO₂eq로 꾸준히 증가하였으며, 가정부문에 비해 상업부문의 증가가 두드러짐
- 가정부문 63.7백만톤CO₂eq('97) → 69.0백만톤CO₂eq('11), 8.3% 증가
- 상업부문 41.3백만톤CO₂eq('97) → 69.6백만톤CO₂eq('11), 68.5% 증가
- 에너지원별로는 전력 61.6%, 도시가스 20.6%가 가장 높으며, 그 외 석유류, 열에너지, 석탄 순

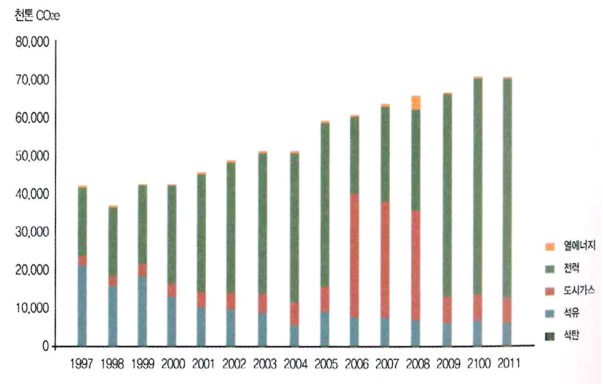
• 온실가스 배출의 대부분이 수도권에 집중

- '10년 지역별 건물부문 온실가스 배출량은 서울과 경기 지역이 각각 31.6백만톤CO₂eq과 29.3백만톤CO₂eq로 국가 건물부문 온실가스의 44%를 차지

[그림2-04] 가정부문 온실가스 배출량 추이



[그림2-05] 상업부문 온실가스 배출량 추이

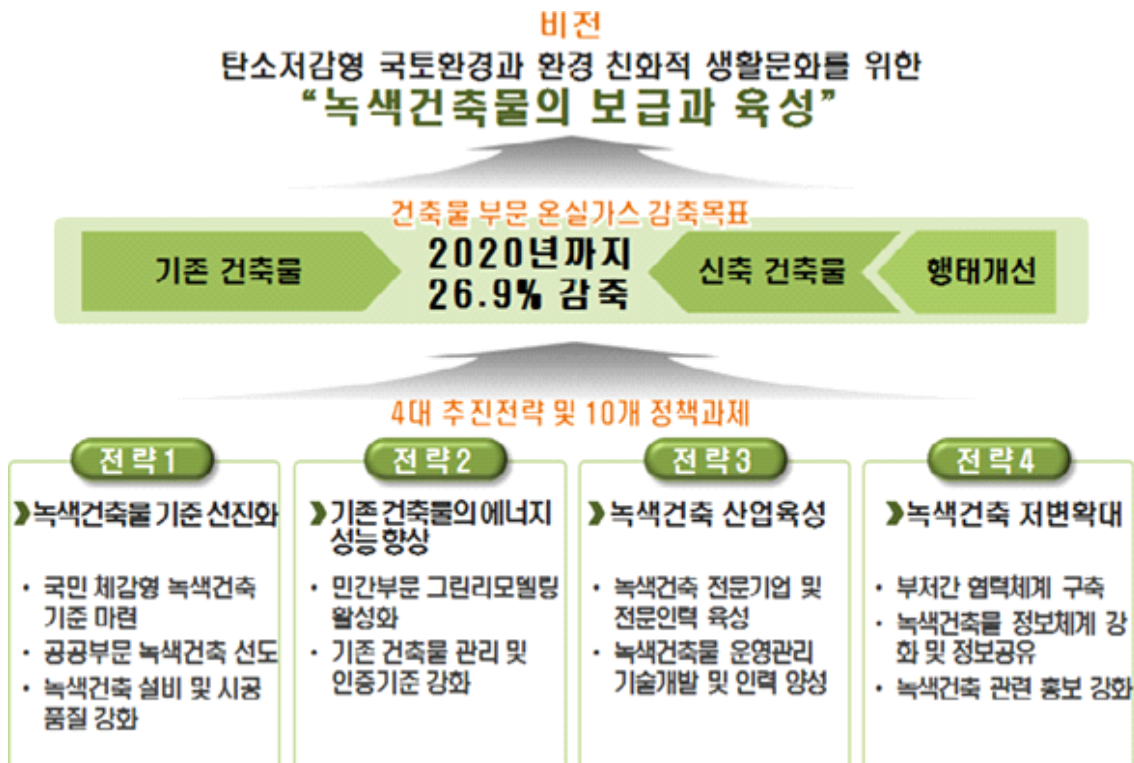


자료 : 도시 공간 연구소(AURI) “지역 녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼”

■ 녹색건축물 기본계획의 목표와 전략

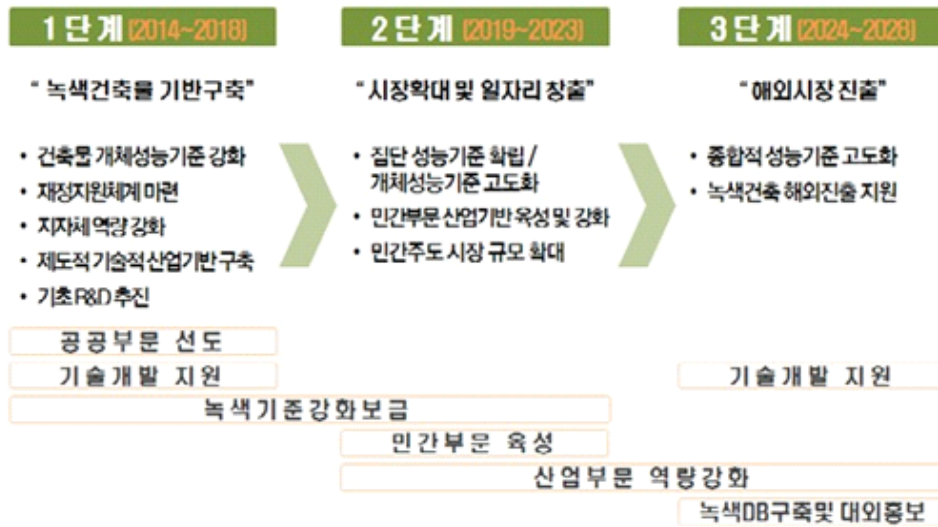
■ 국가 녹색건축물 비전 및 목표

- 국가의 녹색건축물 조성계획은 녹색건축물 조성 및 보급 활성화를 위한 정책방향과 전략을 담은 기본 계획으로서 광역시도별 “지역 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
- 비전 및 목표 : 탄소저감형 국토환경과 환경 친화적 생활문화를 위한 녹색건축물의 보급 및 육성과 녹색건축물 활성화를 통한 탄소관련 국가정책목표의 달성
 - 2020년까지 건축물에 의한 온실가스 배출량 26.9% 감축 및 신축건축물의 에너지 기준 강화, 기존건축물의 에너지효율개선 촉진, 건축물 사용자의 에너지 절약유도, 녹색건축 기술개발 및 인프라 구축
- 녹색건축물 조성계획의 비전 및 목표 달성을 위해 4대 추진전략 및 10개 정책과제 도출



■ 단계별 전략

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



■ 전략별 목표 설정

[표2-02] 전략별 목표 설정

구분		2015년 목표			2020년 목표		
		신축건물	기존건물	행태개선	신축건물	기존건물	행태개선
주거용	기존 국가 온실가스 감축목표 (백만 TCO_2eq)	1,380	4,720	1,430	4,660	14,110	4,850
	조정된 온실가스 감축목표 (백만 TCO_2eq)	3,485	2,615	1,430	8,991	9,779	4,850
	증감량(백만 TCO_2eq)	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%
비주거용	기존 국가 온실가스 감축목표 (백만 TCO_2eq)	1,770	3,750	1,670	7,410	9,790	7,230
	조정된 온실가스 감축목표 (백만 TCO_2eq)	3,199	2,321	1,670	7,089	10,111	7,230
	증감량(백만 TCO_2eq)	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%

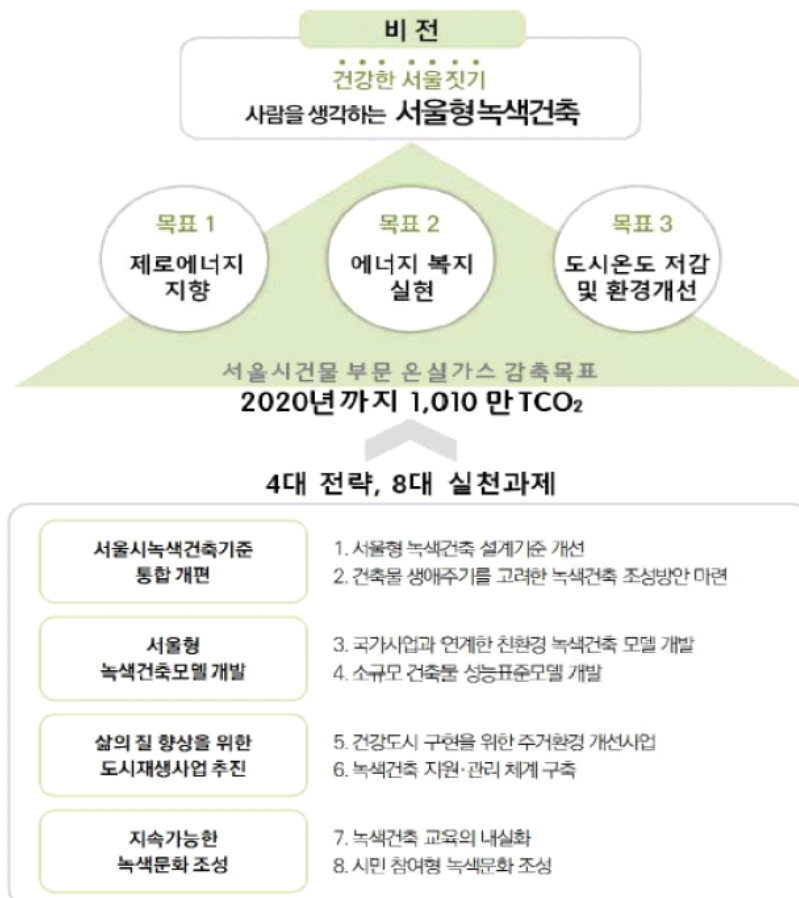
2 타시도의 녹색건축물 관련계획

■ 시도별 녹색건축물 조성계획 수립현황

■ 서울특별시

• 서울특별시 녹색건축물 조성계획의 비전 및 목표

- 비 전 : 사람을 생각하는 서울형 녹색건축
- 2020년까지 건축물에 의한 온실가스 배출량 26.9% 감축 및 신축건축물의 에너지기준강화, 기존건축물의 에너지효율개선 촉진, 건축물 사용자의 에너지 절약유도, 녹색건축 기술개발 및 인프라 구축
- 녹색건축물 조성계획의 비전 및 목표 달성을 위해 4대 추진전략 및 10개 정책과제 도출



■ 경기도

- 경기도 녹색건축물 조성계획의 비전 및 목표는 앞서가는 녹색건축물 조성으로 품격 있고, 살고 싶은 생태경기 구현
- 4대 추진전략 및 10대 실천과제수립



■ 충청남도

- 충청남도의 건축기본계획의 비전 및 목표는 충남다움, 어울림의 건축문화 창조로 그 중 녹색건축 조성계획의 목표는 녹색건축물 확대를 통한 친환경 도시 구현



■ 충청북도

- 충청북도의 녹색건축물 조성계획의 비전 및 목표는 태양과 함께하는 지속가능한 건축으로 5개 분야의 5대 추진전략 수립



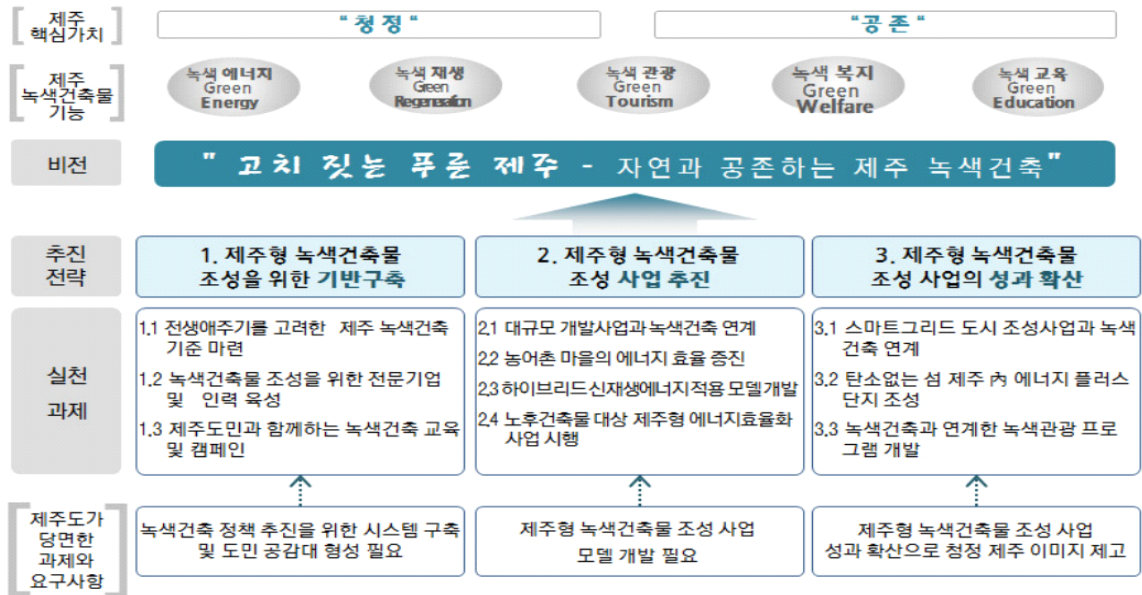
■ 세종특별자치시

- 세종특별자치시의 건축기본계획의 비전 및 목표는 상생과 소통이 있는 스마트 도시 세종으로, 그 중 녹색건축 조성계획의 전략은 세종시 녹색건축물 조성지원을 전략으로 수립함



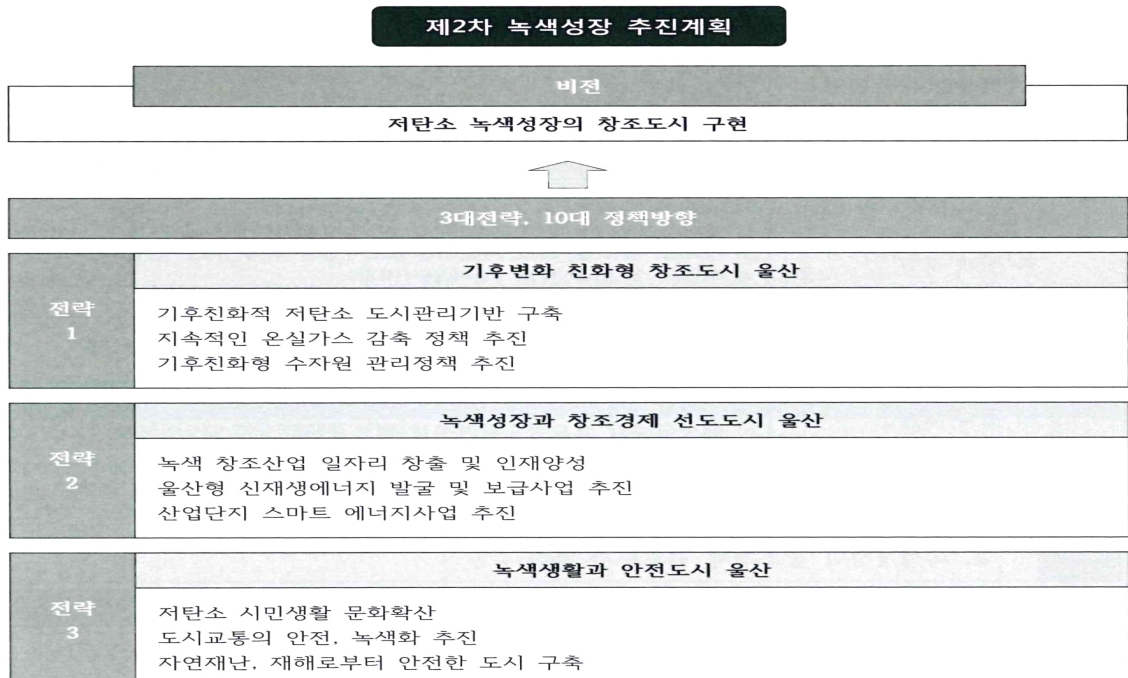
■ 제주특별자치도

- 제주특별자치도의 녹색건축물 조성 활성화를 위해 “고치 짓는 푸른 제주 - 자연과 공존하는 제주 녹색건축”이라는 비전을 토대로 3대 추진전략 및 10개의 실천과제 도출



■ 울산광역시

- 울산광역시는 녹색건축물 조성 활성화를 위해 “저탄소 녹색성장의 창조도시 구현”이라는 비전을 토대로 3대 전략 및 10대 정책방향 도출



3 전라북도 녹색건축물 관련계획

■ 전라북도 종합계획(2012-2020)

■ 계획의 비전 및 목표

• 비전

- 삶의 질이 높은 동북아 신 성장거점 전라북도

• 목표

- 새만금의 성공적 개발과 지역 상생발전
- 신성장산업과 한류문화 중심지 육성
- 지속가능한 복지 공동체 실현
- 안전하고 쾌적한 생활환경 조성

• 8대 추진전략 수립



■ 전라북도 건축기본계획

■ 계획의 비전 및 목표

- 전라북도 건축기본계획의 비전은 전통과 미래, 농촌과 도시가 공존하는 삶의 터전, 전라북도
- 3대 목표와 6대 전략 수립
 - 3대 목표로 고유한 건축문화 창조, 품격있는 생활공간 조성, 지속가능한 건축환경 구현을 제시
- 지속가능한 건축환경 구현인 녹색건축물관련 전략 및 실천과제 수립
 - 전략으로 친환경 건축·도시 기반강화를 제시하고 실천과제로 탄소저감형 녹색건축 조성과 녹색건축 역량 강화를 제시

비 전	전통과 미래, 농촌과 도시가 공존하는 삶의 터전, 전라북도		
목 표	고유한 건축문화 창조	품격있는 생활공간 조성	지속가능한 건축환경 구현
전 략	1. 건축문화 자산 활용	3. 도시공간 경쟁력 제고	5. 친환경 건축·도시 기반강화
실 천 과 제	1.1 지역건축 자산 특성화 1.2 건축자산 정보 구축	3.1 아름다운 건축물 활성화 3.2 거점형 도시공간 창출	5.1 탄소저감형 녹색건축 조성 5.2 녹색건축 역량강화
전 략	2. 건축문화 가치 향상	4. 농어촌 생활공간 재창조	6. 건축·도시·조경 효율적 관리
실 천 과 제	2.1 신개발지 이미지 특화 2.2 건축문화 향유기회 확대	4.1 농어촌 정주공간 개선 4.2 농어촌 유희공간 활용	6.1 건축·도시·조경 관리 시스템 개선 6.2 건축물 생애관리

■ 전라북도 녹색성장전략 및 추진계획

■ 계획의 주요내용

비 전

2020년까지 글로벌 녹색성장 동북아 거점지역으로 발돋움

목 표

- ◆ 2005년기준 2020년까지 BAU 33% 감축 - 추후확정
- ◆ 2013년까지 녹색일자리 창출 2.5만명
- ◆ 새만금을 『저탄소 녹색성장의 시범지역』으로 조성
→ 2020년까지 신재생에너지 보급률 20%

추진 전략

【3대 전략 10대 정책과제】

온실가스 감축
및
기후변화 적응

1. 온실가스 감축

2. 탈석유·에너지 자립 강화

3. 기후변화 적응 역량 강화

녹색산업의 신성장동력화

4. 녹색기술개발 및 성장동력화

5. 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성

6. 산업구조의 고도화

7. 녹색경제 기반조성

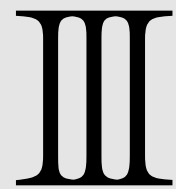
녹색국토 조성
및
국제위상 정립

8. 녹색도시·교통공간 조성

9. 생활의 녹색혁명

10. 세계적인 녹색성장 모범지역 구현

전라북도 현황 및 여건변화



1. 전라북도 일반현황
2. 전라북도 건축물 현황
3. 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황
4. 전라북도 에너지 소비 및 온실가스 배출현황
5. 전라북도 지역 유형별 현황에 따른 시사점

1 전라북도 일반현황

■ 행정구역 현황

- 전라북도의 총 면적은 8,066km²
- 행정구역은 6시, 8군, 2구, 14읍, 145면, 82행정동, 246법정동으로 구분되어 있음

[표3-01] 전라북도 행정구역 특성

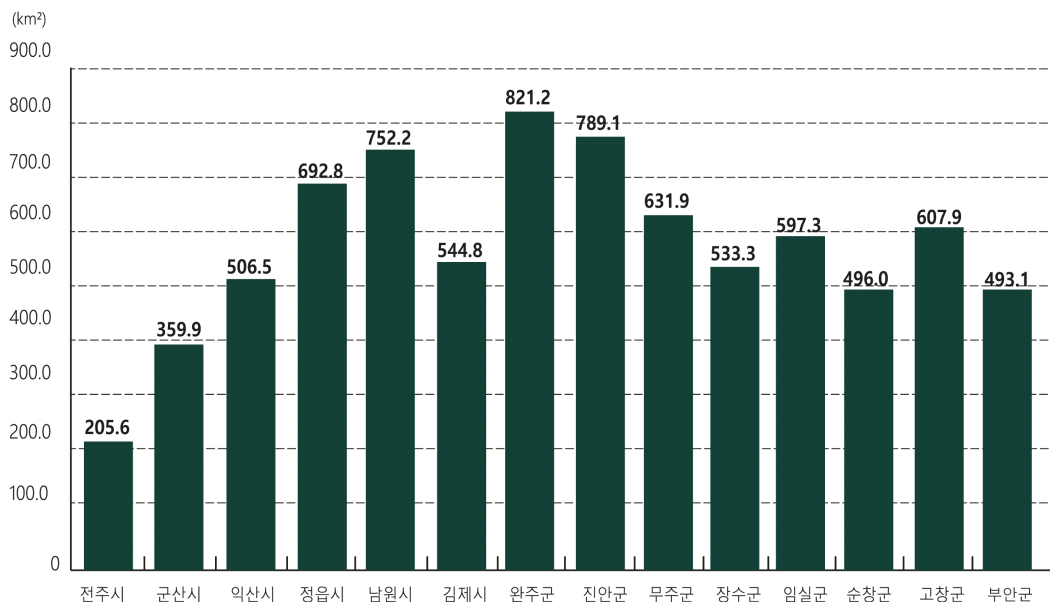
(단위 : km², %, 개소)

시지역	면적	구성비	시군구				읍면동					통리			반
			합계	시	군	구*	합계	읍	면	행정동	법정동	합계	통	행정리	
전라북도	8,066.56	100.0	16	6	8	2	241	14	145	82	246	7,881	2,752	5,129	23,742
전주시	205.62	2.5	3	1		2	33			33	83	1,223	1,223		6,511
군산시	394.85	4.9	1	1			27	1	10	16	52	776	439	337	2,535
익산시	506.61	6.3	1	1			29	1	14	14	31	1,110	529	581	3,232
정읍시	692.77	8.6	1	1			23	1	14	8	27	779	224	555	2,145
남원시	752.23	9.3	1	1			23	1	15	7	23	481	147	334	1,379
김제시	544.81	6.8	1	1			19	1	14	4	30	732	190	542	1,488
완주군	821.19	10.2	1		1		13	2	11			491		491	985
진안군	789.12	9.8	1		1		11	1	10			303		303	612
무주군	631.85	7.8	1		1		6	1	5			150		150	516
장수군	533.43	6.6	1		1		7	1	6			199		199	457
임실군	597.21	7.4	1		1		12	1	11			256		256	739
순창군	495.92	6.1	1		1		11	1	10			305		305	630
고창군	607.87	7.5	1		1		14	1	13			566		566	1,388
부안군	493.08	6.1	1		1		13	1	12			510		510	1,125

자료 : 2015 전북통계연보 - 행정구역, 자치행정과, 2015

* 구는 일반구(비자치구)임, 읍면동은 읍, 면, 행정동의 합계임, 통리는 통, 행정리는 합계임

[그림3-01] 전라북도 행정구역 면적 현황(2015년)



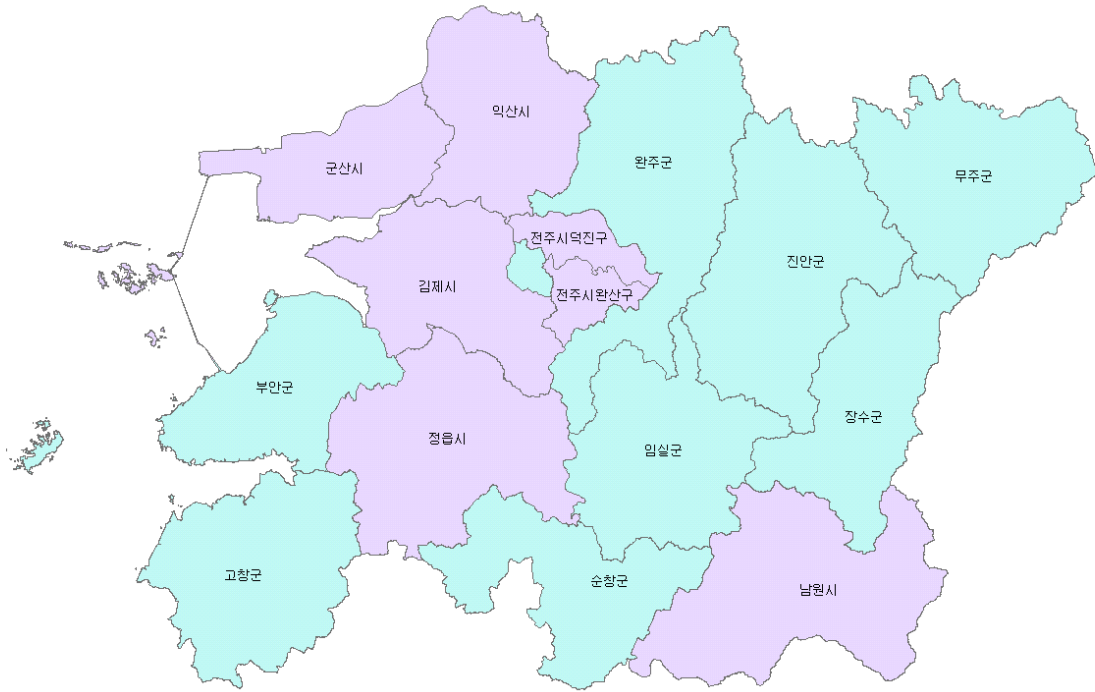
인구현황

- 2015년 전라북도 총인구 1,834,114명, 가구수는 726,572가구
 - 2010년부터 연간 0.64%의 인구 상승, 가구수는 1.89% 상승
 - 인구상승률보다 높으며, 핵가족화와 1,2인 가구의 증가에 기인
- 전라북도는 6개의 시와 8개의 군으로 구분
 - 전주시는 가장 많은 인구를 가지고 있으며, 완산구와 덕진구로 지역이 구분
 - 시지역의 총인구는 1,510,445명, 군지역의 총인구는 323,669명으로 시지역의 인구가 전라북도 전체 인구의 82.4%를 차지함

[표3-02] 전라북도 인구 및 세대현황(2015년)

지 역	인구현황(명)			인구밀도 (명/km ²)	세대현황(가구, 명)		65세이상 인구(명)
	계	남	여		세대수	세대당 인구	
전 국	51,069,375	25,608,502	25,460,873		19,560,603	2.6	6,569,082
전라북도	1,834,114	915,729	918,385	235.1	726,572	2.4	323,552
전주시	658,172	325,652	332,520	3,203.2	249,651	2.6	78,634
군산시	275,155	141,399	133,756	715.6	108,218	2.5	39,709
익산시	301,723	151,707	150,016	608.8	118,946	2.5	45,842
정읍시	110,627	54,898	55,729	172.2	45,759	2.3	26,742
남원시	80,499	39,380	41,119	115.0	33,479	2.3	19,901
김제시	84,269	41,856	42,413	168.6	35,199	2.2	23,682
완주군	95,357	48,888	46,469	11.3	36,587	2.4	17,823
진안군	22,886	11,158	11,728	33.9	10,060	2.1	7,572
무주군	23,408	11,503	11,905	40.5	10,038	2.2	7,110
장수군	21,620	10,634	10,986	44.5	9,117	2.2	6,488
임실군	25,935	12,791	13,144	50.7	11,459	2.1	8,903
순창군	26,707	12,779	13,928	61.9	11,562	2.2	8,740
고창군	55,665	27,464	28,201	100.2	23,785	2.1	16,988
부안군	52,091	25,620	26,471	117.8	22,712	2.1	15,418

자료: 2015 통계청 인구주택총조사

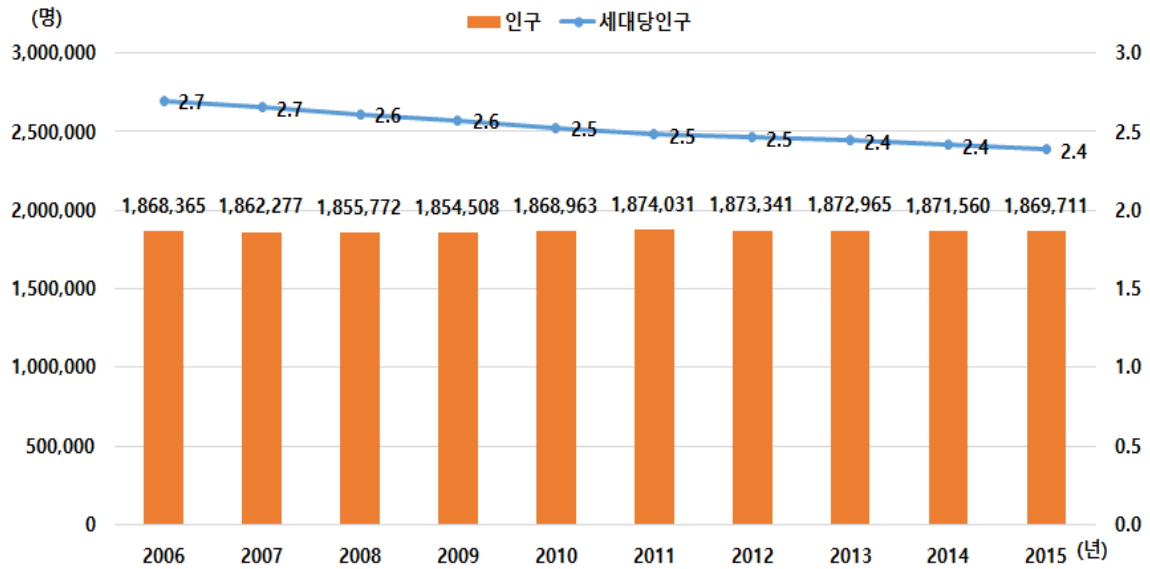


[그림3-02] 전라북도 시·군 현황

[표3-03] 전라북도 시·군별 인구추세

년 도 구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증감율
전라북도	1,868,365	1,862,277	1,885,772	1,854,508	1,868,963	1,874,031	1,873,341	1,872,965	1,871,560	1,869,711	1.23
전주시	624,849	623,926	631,532	635,007	641,525	645,894	648,863	650,082	652,877	652,282	2.11
군산시	206,989	260,562	263,845	266,922	272,601	275,659	278,341	278,319	278,098	278,398	1.96
익산시	315,094	313,590	309,269	306,669	307,289	309,804	306,469	306,539	304,117	302,061	-3.87
정읍시	126,249	124,239	122,842	121,545	122,000	120,466	119,392	118,328	117,183	115,977	-3.79
남원시	91,265	89,247	88,356	87,675	87,775	87,455	87,000	86,460	85,643	84,856	-3.65
김제시	100,238	97,615	95,807	94,770	94,346	93,111	92,317	91,218	90,108	88,721	-3.83
완주군	83,199	82,972	83,757	83,885	85,119	84,660	86,164	86,978	90,377	95,303	1.84
진안군	27,122	30,250	27,230	27,558	27,543	28,473	26,963	26,703	26,474	26,203	-3.13
무주군	25,417	26,361	26,017	25,811	25,578	25,863	25,321	25,398	25,390	25,220	-2.80
장수군	24,209	26,687	23,864	23,478	23,386	23,215	23,191	23,243	23,335	23,277	-3.14
임실군	31,976	31,952	31,133	30,703	30,593	30,789	29,956	29,739	29,996	30,271	-3.29
순창군	32,485	32,035	30,920	30,179	30,209	29,497	30,055	30,272	30,368	30,248	-3.36
고창군	62,030	60,962	60,328	60,102	60,861	60,065	60,440	60,522	60,090	60,046	-3.32
부안군	63,243	61,879	60,872	60,204	60,138	59,080	58,869	59,164	57,534	56,848	-3.65

자료: Kosis 국가통계포털-행정구역(시군구)별 총인구수, 행정자치부-주민등록인구현황



[그림3-03]전라북도 인구변동 추이

2 전라북도 건축물 현황

■ 건축물 현황

- 2015년 전라북도의 건축물은 총 43만 6천여 동임
 - 2010년부터 연간 1.3%의 건축물이 증가하고 있으며, 동 기간 전국 건축물은 연간 0.91% 증가하고 있는 것으로 나타나 상대적으로 전라북도의 건축물이 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있음
 - 건축물 중 1층 건물이 348만여 동으로, 전체 건물의 79.8%를 차지하고 있으며, 대부분 단독주택과 창고임

[표3-04] 전라북도 연도별 건축물 동수

(단위: 천동)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증감율
동수	전국	6,677	6,732	6,796	6,852	6,911	6,987	0.91
	전라북도	409	414	419	424	431	436	1.29

자료 : 세움터, 건축물 연도별 통계

• 2015년 전라북도 인허가 된 건축물은 총 1만 3천여 동임

- 전라북도의 인허가 건축물 수는 2008년부터 2011년까지 지속적으로 상승하였으나, 2013년부터 감소하고 있음
- 전국 인허가 건축물 대비 5.0 ~ 6.7% 의 비중을 차지하고 있으며, 2013년 이후 그 비중은 전라북도 인허가 건축물 수의 감소로 인해 비중이 감소하고 있음

[표3-05] 전라북도 연간 인허가 건축물 동수

구분		2008년	2009년	2010년	2011년
전국	동수	229,352	212,347	220,041	237,139
	연면적(천㎡)	120,658	105,137	119,301	141,197
전라북도	동수	13,909 (6.1%)	13,646 (6.4%)	14,751 (6.7%)	15,650 (6.6%)
	연면적(천㎡)	4,514	3,967	6,614	6,315
구분		2012년	2013년	2014년	2015년
전국	동수	231,952	226,448	236,606	265,651
	연면적(천㎡)	143,671	127,024	138,050	190,652
전라북도	동수	14,093 (6.1%)	14,332 (6.3%)	14,283 (6.0%)	13,265 (5.0%)
	연면적(천㎡)	7,739	4,797	4,756	5,981

자료 : 세움터 대용량 건축물 대장 자료

■ 용도별 건축물 현황

■ 시·군 용도별 건축물 현황

- 주거용 건축물이 28만여 동으로 가장 높은 비중을 보이고 있으며, 문교사회용은 1만여 동으로 가장 낮은 비중을 차지함
 - 기타용도는 약 6만동이며, 대부분 창고로 활용되고 있음
 - 시군지역으로 살펴보면 시지역이 28만 여동이며, 군지역이 15만 여동임
 - 인구 1인당 동 수로 비교하면, 시지역이 188동/천명, 군지역 471동/천명으로 인구 대비 군지역의 건물동수가 많으며, 이는 군지역의 주거용 건축물이 연립주택이나 아파트와 같은 공동주택이 아니라 단독주택이기 때문임

[표3-06] 건축물 용도별 분류

주거용	상업용	문교사회용	공공기타	공장용
공동주택 단독주택	숙박시설, 야영장시설, 업무시설, 운수시설, 위락시설, 판매시설, 위험물저장및처리시설 자동차관련시설 제1종근린생활시설 제2종근린생활시설 공동주택(생활편익시설)	관광휴게시설 교육연구시설 노유자시설 묘지관련시설 문화및집회시설 수련시설, 운동시설 의료시설, 장례시설 종교시설	교정및군사시설 발전시설, 방송통신시설 업무시설(청사,외국공관, 기타공공업무시설) 동.식물관련시설 가설건축물, 창고시설 공동주택(복리,부대시설) 자원순환관련시설	공장 위험물저장및처리시 설

• 시군별로는 전주시가 6만 7천여 동으로 건축물이 가장 많이 공급됨

- 시군별로는 전주시의 경우 약 67,000동으로 건축물 비율(15.3%)이 가장 높으며, 익산시(14.7%) > 군산시(10.0%) > 정읍시(9.0%) > 남원시(8.3%) 순으로 나타나는 반면에 임실군은 약 13,000동(2.9%)으로 타 시군에 비해 건축물 분포비율이 낮음
- 용도별로는 시지역에서는 전주시와 익산시가 주거용, 상업용, 문교용 건축물의 분포 비율이 높은 것으로 나타났으며, 산업용 건축물은 군산시와 익산시의 분포 비율이 높게 나타나고 있음
- 군지역에서는 완주군과 부안군이 모든 용도에서 건축물 분포 비율이 높음

[표3-07] 전라북도 용도별 건축물 현황

(단위: 동)

지역구분		주거용	상업용	문교사용	산업용	공공기타	비조사	총합계
전라북도		276,245	68,684	12,974	12,656	65,931	162	436,652
시지역	전주시	46,369	14,436	2,364	1,182	2,579	13	66,943
	군산시	27,081	8,250	1,568	3,169	3,675	7	43,750
	익산시	41,166	9,466	2,110	2,865	8,478	106	64,191
	정읍시	21,108	6,106	1,225	1,018	10,042	13	39,512
	남원시	23,706	4,681	917	682	6,392	3	36,381
	김제시	20,882	4,706	845	962	6,035	11	33,441
시지역 소계		180,312	47,645	9,029	9,878	37,201	153	284,218
군지역	완주군	18,859	3,947	1,271	1,127	4,709	2	29,915
	진안군	11,303	2,039	309	167	2,847	2	16,667
	무주군	8,907	2,018	323	97	2,108	0	13,453
	장수군	9,223	1,471	268	155	3,711	1	14,829
	임실군	6,630	2,089	390	307	3,386	0	12,802
	순창군	10,969	1,881	257	265	3,122	1	16,495
	고창군	9,208	3,521	514	342	3,787	3	17,375
	부안군	20,834	4,073	613	318	5,060	0	30,898
군지역 소계		95,933	21,039	3,945	2,778	28,730	9	152,434

자료 : 세움터 대용량 건축물 대장 자료

■ 시·군별 주거용 건축물 현황

- 전라북도의 주거용 건축물은 호수 단위로 약 68만 7천호이며, 아파트 공급비율은 53.1%로 과반수 이상을 차지함
 - 2015년 아파트 공급호수는 36만 5천여 호로 전체 공급호수의 53.1%를 차지하고 있어 절반이 넘는 비중이며, 단독주택/다가구 41.2%, 연립주택/다세대 4.2% 순임
 - 시지역의 주택공급이 전라북도의 79.9%를 차지하고 있어, 인구수 비율과 마찬가지로 높은 공급이 이루어졌음
- 시 지역은 아파트 비율이 높고, 군 지역은 단독주택 공급비율이 높음
 - 모든 시의 아파트 공급비율이 25%를 넘는 것으로 나타났으며, 전주시와 군산시, 익산시는 각각 73.2%, 65.7%, 62.2%의 50%가 넘는 아파트가 공급되었음
 - 반면 완주군(52.0%)을 제외한 모든 군지역의 아파트 공급비율은 20%이하이며, 단독주택 비율 역시 완주군을 제외하고 모두 75% 이상인 것으로 나타남

[표3-08] 주거용 건축물 용도별 공급현황

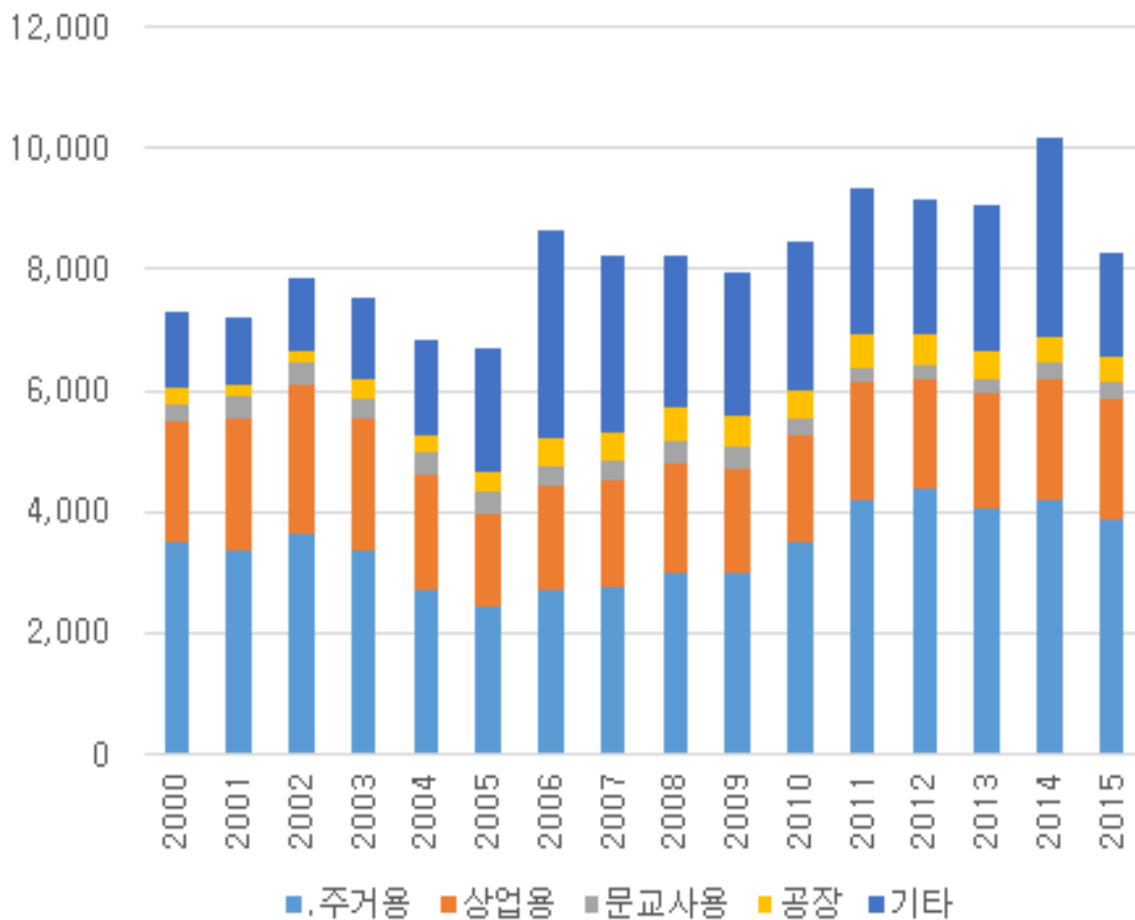
(단위 : 호)

지역		합계	단독주택	아파트	연립다세대	비거주
전라북도		687,103	282,928	364,712	29,133	10,330
시지역	전주시	211,216	42,145	154,542	11,611	2,918
	군산시	107,580	29,533	70,631	5,490	1,926
	익산시	114,219	35,830	71,091	5,398	1,900
	정읍시	45,821	26,909	17,261	969	682
	남원시	33,017	20,475	11,616	365	561
	김제시	36,943	25,024	10,344	1,163	412
시지역 소계		548,796	179,916	335,485	24,996	8,399
군지역	완주군	35,124	18,260	15,884	653	327
	진안군	10,096	8,647	944	391	114
	무주군	10,592	8,802	1,195	405	190
	장수군	9,322	8,069	614	431	208
	임실군	12,617	10,876	1,246	348	147
	순창군	12,540	10,808	1,162	379	191
	고창군	24,355	19,565	3,503	937	350
	부안군	23,661	17,985	4,679	593	404
군지역 소계		138,307	103,012	29,227	4,137	1,931

출처: 통계청 주택총조사(2015)

■ 신축건축물 사용승인 변화추이

- 신축 건축물은 연평균 약 8천동이 준공되고 있으며, 2005년까지 연간 7,200여동 공급되었으나 2006년 이후 연간 8,700여 동 공급
 - 2006년부터 부터 주거용 건축물의 사용승인이 신축공급 총량의 증가에 기여
- 용도별 건축물은 2015년 기준으로 주거용(46.7%), 상업용(22.6%), 공공기타(21.9%), 산업용(5.1%), 문교용(3.7%) 순의 비중을 가짐
 - 주거용 건축물은 2000년부터 2005년까지 공급이 지속적으로 감소하다가, 이후 상승세를 보이고 있으며, 2013년부터는 연간 4,000동의 공급
 - 상업용 건축물은 연평균 약 1,700동의 지속적인 공급이 이루어지고 있으며, 기타 건축물은 창고 공급이 주를 이루고 있음



[표3-09] 전라북도 용도별 신축건축물 준공물량

(단위 : 동)

연도	주거용	상업용	문교용	산업용	공공기타	비조사	총합계
2000	3,484	1,854	375	278	1,329	1	7,321
2001	3,351	2,061	445	201	1,160	3	7,221
2002	3,643	2,301	457	201	1,262	5	7,869
2003	3,347	2,025	429	328	1,413	2	7,544
2004	2,713	1,790	414	295	1,634	0	6,846
2005	2,430	1,458	404	316	2,081	2	6,691
2006	2,719	1,565	429	461	3,481	2	8,657
2007	2,742	1,646	407	483	2,931	1	8,210
2008	3,008	1,715	419	557	2,517	0	8,216
2009	2,982	1,621	413	523	2,411	0	7,950
2010	3,492	1,650	332	482	2,518	0	8,474
2011	4,201	1,799	285	599	2,442	0	9,326
2012	4,378	1,716	273	521	2,251	2	9,141
2013	4,070	1,759	300	485	2,470	0	9,084
2014	4,195	1,887	283	435	3,375	0	10,175
2015	3,868	1,864	310	424	1,815	0	8,281
2016	1,499	806	113	202	748	1	3,369
총합계	56,122	29,517	6,088	6,791	35,838	19	134,375

자료: 세움터 대용량 건축물 대장 자료

■ 노후도 현황

■ 시·군별 건축물 노후도 현황

- 건축물 노후도는 30년 이상 된 건물이 전체 건물의 41.4%로 높은 수준이나, 대부분 창고시설로 활용되고 있는 건물임
 - 시·군 지역별로 살펴보면, 시 지역(43.0%)과 군 지역(38.3%)에 큰 차이를 보이지 않고 있으며, 오히려 시 지역에 건축물 노후도가 더 높게 나타남
 - 익산시의 경우 30년 이상된 건물이 29,000여 동이며, 전주시(28,000여동), 군산시(18,000여동), 남원시(17,000여동) 순으로 노후화된 건물이 많음

[표3-10] 전라북도 건축물 건축연한

지역		5년미만	5~10년 미만	10~20년 미만	20~30년 미만	30년이상	총합계
전라북도 (비율)		62,348 (14.3%)	41,507 (9.5%)	87,155 (20.0%)	65,085 (14.9%)	180,557 (41.4%)	436,652 100.0%
시지역	전주시	10,181	5,358	11,846	11,413	28,145	66,943
	군산시	5,431	4,584	8,042	7,365	18,328	43,750
	김제시	3,677	2,869	7,081	5,741	14,073	33,441
	남원시	3,626	2,766	7,437	4,934	17,618	36,381
	익산시	9,140	4,269	10,773	10,525	29,484	64,191
	정읍시	6,840	4,840	8,310	4,995	14,527	39,512
시지역 소계		38,895	24,686	53,489	44,973	122,175	284,218
군지역	무주군	1,743	1,277	2,673	1,716	6,044	13,453
	부안군	3,877	2,761	5,065	3,551	15,644	30,898
	순창군	1,421	1,361	3,094	1,935	8,684	16,495
	완주군	5,125	3,350	7,195	4,678	9,567	29,915
	임실군	2,144	1,637	3,022	1,999	4,000	12,802
	장수군	2,267	1,919	3,540	1,606	5,497	14,829
	고창군	3,972	2,714	5,724	3,473	1,492	17,375
	진안군	2,904	1,802	3,353	1,154	7,454	16,667
군지역 소계		23,453	16,821	33,666	20,112	58,382	152,434

자료 : 세움터 대용량 건축물 대장 자료

■ 시·군별 주거용 건축물 노후도 현황

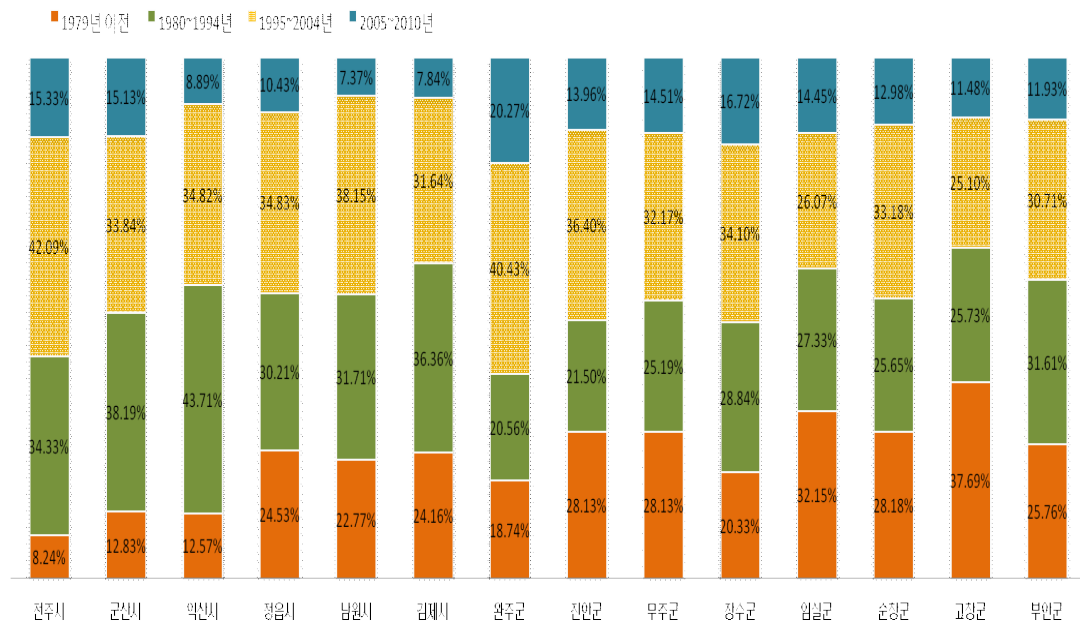
- 전라북도의 주거용 건축물 중 1979년 이전에 건축된 35년 이상 된 노후주택이 전체주택의 19.0%를 차지하고 있음

- 시 군 지역별 노후주택 비율을 살펴보면, 시 지역은 김제시(34.9%)와 정읍시 (31.9%)를 제외하고 30%미만인 것으로 나타났으며, 군 지역은 완주군과 장수군을 제외한 모든 군이 30% 이상의 노후주택 비중을 가지고 있음
- 특히 임실군, 순창군, 고창군, 부안군은 40% 이상의 노후주택 보유하고 있는 것으로 나타나며, 노후주택은 대부분 단독주택인 것으로 조사됨

[표3-11] 전라북도 주거용 건축물 건축연한

건축연도		2010-2015년	2005-2009년	2000-2004년	1990-1999년	1980-1989년	1979년 이전
전라북도		82,267	68,588	76,828	249,825	79,027	130,568
시지역	전주시	22,345	27,108	25,848	89,793	29,053	17,069
	군산시	15,187	12,926	13,313	38,556	13,154	14,444
	익산시	16,316	6,765	11,260	47,821	16,452	15,605
	정읍시	3,005	3,740	5,384	15,137	3,952	14,603
	남원시	3,982	1,582	4,091	11,478	3,535	8,349
	김제시	3,383	1,512	4,087	11,393	3,661	12,907
시지역 소계		64,218	53,633	63,983	214,178	69,807	82,977
군지역	완주군	7,727	5,605	3,710	9,960	1,605	6,517
	진안군	1,171	1,132	1,269	2,656	543	3,325
	무주군	1,266	998	1,245	2,636	507	3,940
	장수군	1,125	1,091	941	2,732	687	2,746
	임실군	1,313	1,137	1,013	2,758	1,001	5,395
	순창군	962	1,060	1,163	3,124	1,024	5,207
	고창군	2,158	2,121	1,601	5,670	2,010	10,795
	부안군	2,327	1,811	1,903	6,111	1,843	9,666
군지역 소계		18,049	14,955	12,845	35,647	9,220	47,591

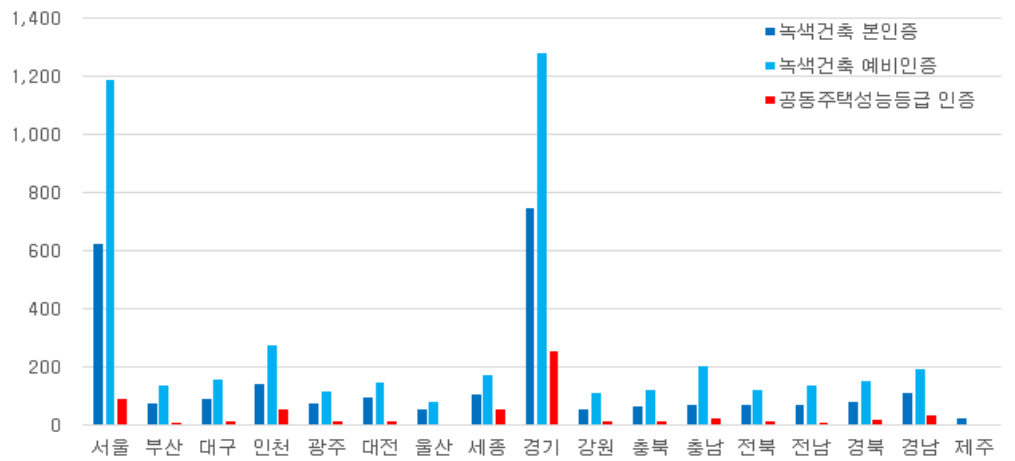
출처: 통계청 주택총조사(2015)



■ 녹색건축물 현황

■ 인증 현황

- 전라북도의 녹색건축물 본인증, 예비인증 포함하여 총 264건으로 나타남
 - 전라북도의 녹색건축 본인증 88건, 일반건축물 성능등급 인증 155건 공동주택 성능등급 인증 21건으로 총 264건 인증됨



[그림3-04] 녹색건축물관련 인증현황

- 전주시가 총 141건으로 시군 중 가장 많은 인증 건수 기록
 - 시 지역은 208건, 군 지역은 56건으로 시 지역의 녹색건축물관련 인증이 두드러지게 나타남
 - 공동주택은 시 지역에 많이 분포하고 있는 관계로 총 21건의 공동주택 성능등급 인정 중 17건 인증

[표3-12] 녹색건축물 관련 인증 현황

지역		녹색건축 본인증	녹색건축 예비인증		합계
			일반건축물 성능등급 인증	공동주택 성능등급 인증	
전라북도		88	155	21	264
시지역	전주시	33	64	13	110
	군산시	11	21	3	35
	익산시	11	18	1	30
	정읍시	7	13	0	20
	남원시	4	4	0	8
	김제시	2	3	0	5
시지역 소계		68	123	17	208
군지역	완주군	10	17	4	31
	진안군	1	1	0	2
	무주군	2	2	0	4
	장수군	0	2	0	2
	임실군	3	4	0	7
	순창군	2	3	0	5
	고창군	0	1	0	1
	부안군	2	2	0	4
군지역 소계		20	32	4	56

자료: 녹색건축인증(G-SEED)

(17년 8월 말 기준)

[표3-13] 전라북도 녹색건축물 본인증 사례

연도	건축물명	위치	등급
'08년	군산 수송2지구 한라비발디 A4-1블럭	전라북도 군산시 수송2지구 A4-1블럭	우수(그린2등급)
	군산 수송2지구 한라비발디 A4-2블럭	전라북도 군산시 수송2지구 A4-2블럭	우수(그린2등급)
	우림초등학교	전북 전주시 완산구 효자동 2가 722-1번지 일원	우수(그린2등급)
	문학초등학교(구,마전초등학교)	전라북도 전주시 완산구 효자동3가 339번지	우수(그린2등급)
	전주 오송초	전라북도 전주시 덕진구 송천동 2가 179-23번지	우수(그린2등급)
	지사초등학교	전라북도 임실군 지사면 방계리 652번지 외 5필지	우수(그린2등급)
	대강초등학교	전라북도 남원시 대강면 사석리 732-4번지 일대	우수(그린2등급)
'09년	정읍 입암초등학교	전라북도 정읍시 입암면 천원리 6번지 외 14필지	우수(그린2등급)
	정읍 내장초등학교	전라북도 정읍시 금봉동 98-1번지의 6필지	우수(그린2등급)
	정읍 덕천초등학교	전라북도 정읍시 덕천면 우덕리 352번지 외 14필지	우수(그린2등급)
	전주 태평동 SK VIEW	전라북도 전주시 완산구 태평동 25번지	우수(그린2등급)
	전라북도교육청	전라북도 전주시 완산구 효자동 2가 1325번지	우수(그린2등급)

연도	건축물명	위치	등급
'10년	부안 교육문화회관	전라북도 부안군 부안읍 동중리 210-1번지 외2필지	우수(그린2등급)
	남원월락초등학교	전라북도 남원시 월락동 산6	우수(그린2등급)
	이리동중학교	전라북도 익산시 동산동 1062	우수(그린2등급)
	우림중학교	전라북도 전주시 완산구 효자동 효자4지구택지개발 내	우수(그린2등급)
	성당초등학교	전라북도 익산시 성당면 갈산리 615-1	우수(그린2등급)
	연화학교	전라북도 남원시 이백면 서곡리 157-1, 157-2	우수(그린2등급)
	푸른학교	전라북도 정읍시 과교동 408-5번지 외 13필지	우수(그린2등급)
	오송중학교	전라북도 전주시 덕진구 송천동 1가 98-8번지	우수(그린2등급)
	구림초중학교	전라북도 순창군 구림면 온남리 233	우수(그린2등급)
	쌍치초등학교	전라북도 순창군 쌍치면 쌍계리 129	우수(그린2등급)
'11	봉서중학교	전라북도 완주군 봉동읍 1가 857-2번지	우수(그린2등급)
	전북동화중학교	전라북도 정읍시 태인면 태창리 1238	우수(그린2등급)
	군산 푸른솔초등학교	전라북도 군산시 수송동 813번지	우수(그린2등급)
	김제중앙초등학교	전라북도 김제시 요촌동 214-1	우수(그린2등급)
	영만초등학교	전라북도 익산시 오산면 장산리 1129번지	우수(그린2등급)
'12년	군산미장초등학교	전라북도 군산시 미장동 56-108	우수(그린2등급)
	전라북도 유아교육진흥원	전라북도 익산시 춘포면 오산리 269-1	우량(그린3등급)
'13년	태권도원 도약센터	전라북도 무주군 설천면 창량리 20 외 57필지	우수(그린2등급)
	태권도원 T1경기장	전라북도 무주군 설천면 창량리 32-1 외 79필지	우수(그린2등급)
	마이꿈유치원	전라북도 진안군 군상리 753-1번지 외 1필지	일반(그린4등급)
	오식도초등학교	전라북도 군산시 오식도동 805-5번지	일반(그린4등급)
	군산 아리울초등학교	전라북도 군산시 수송동로 90	일반(그린4등급)
	지방행정정연수원	전라북도 완주군 이서면 반교리 전북혁신도시 이전6블럭	최우수(그린1등급)
'14년	전주효자 LH아파트7단지	전주시 완산구 우전로 180(효자동 2가 1135-1)	일반(그린4등급)
	국립 김제 농업생명 청소년 수련원	전라북도 김제시 부량면 용성리 225-13 외 15필지	일반(그린4등급)
	온빛중학교(가칭 혁신중)	전라북도 전주시 덕진구 장동 179-4	일반(그린4등급)
	만성초등학교	전라북도 전주시 완산구 중동 307번지	일반(그린4등급)
	전주 하가 제일오투그란데	전주시 덕진구 하가택지개발내 2블럭	일반(그린4등급)
	교보생명보험주식회사	전라북도 전주시 덕진구 기린대로 389	우수(그린2등급)
	국립농업과학원	전라북도 완주군 농생명로 166	최우수(그린1등급)
	혁신도시 에코르 1단지	전북 완주군 이서면 갈산리 637번지	우수(그린2등급)
'15년	국립축산과학원 축산과학종합연구동	전라북도 이서면 콩쥐밭쥐로 1500	우수(그린2등급)
	국립원예특작과학원 원예종합실험연구동	전라북도 완주군 이서면 농생명로 100	우수(그린2등급)
	국립식량과학원 청사연구동	전라북도 완주군 이서면 혁신로 181	우수(그린2등급)
	전북대학교 익산캠퍼스 생활관	전라북도 익산시 마동 194-5외 12필지	일반(그린4등급)
	전북혁신엘에이치아파트9단지	전라북도 오나주군 이서면 갈산1로 72	일반(그린4등급)

연도	건축물명	위치	등급
'15년	전주교육대학교 체육센터	전라북도 전주시 완산구 서학로 50	일반(그린4등급)
	남원중학교	전라북도 남원시 만안로 41-51(향교동640)	일반(그린4등급)
	전주온빛초등학교(가칭 전북우리초)	전라북도 전주시 덕진구 장동 188(틀못3길 7)	일반(그린4등급)
	군산대학교 생활관	전라북도 군산시 대학로 558 군산대학교 부지내	우수(그린2등급)
	한국전기안전공사 신사옥	전라북도 완주군 이서면 오공로 12	최우수(그린1등급)
	국민연금공단 지방이전 본부사옥	전라북도 전주시 덕진구 만성동 1165번지	우수(그린2등급)
	한국농수산대학	전라북도 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1515(중동)	일반(그린4등급)
	한국도로공사 전북본부	전라북도 전주시 덕진구 변영로 420	우량(그린3등급)
	양현고등학교(가칭 : 전북혁신고등학교)	전라북도 전주시 덕진구 장동 179-1번지 일원	일반(그린4등급)
	부안봉덕 3지구 4BL 공동주택	전라북도 부안군 부안읍 봉덕리 784번지 일원	일반(그린4등급)
	창조누리관	전라북도 전주시 완산구 중동 혁신도시개발예정지구	일반(그린4등급)
	군산대학교 인문대학	전라북도 군산시 대학로 558번지(미룡동 68번지)	우량(그린3등급)
	전북개발공사 사옥	전북 전주시 중동로 63	우수(그린2등급)
	농촌진흥청 본청	전라북도 전주시 완산구 농생명로 300	우수(그린2등급)
	농촌진흥청 농업생명자원부/유전자원센터	전라북도 전주시 완산구 농생명로 370	우수(그린2등급)
	농촌진흥청 역량개발과	전라북도 전주시 완산구 농생명로 420	일반(그린4등급)
	농촌진흥청 농업공학부	전라북도 전주시 완산구 농생명로 310	우량(그린3등급)
	혁신도시(B-15BL)공공임대아파트	전라북도 완주군 이서면 용서리 785	우수(그린2등급)
'16년	이리남중학교	익산시 모현동 1가 890번지	일반(그린4등급)
	효자도서관	전주시 완산구 효자동 2가 1314-9번지	일반(그린4등급)
	전주홍산초등학교	전주시 완산구 홍산로111	일반(그린4등급)
	주얼리집적산업센터	익산시 낭산면 구평리 1519번지	일반(그린4등급)
	국가무형문화재통합전수교육관	익산시 모현동 2가 22번지 일원	일반(그린4등급)
	전주완주혁신도시 C-3BL 중흥 S-CLASS	전주시 덕진구 틀못3길 16	일반(그린4등급)
	안전성평가연구소 전북본부 미니픽 및 감염동물 시험동	정읍시 백학 1길 30	일반(그린4등급)
'17년	전북대학교 인문사회관	전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567	일반(그린4등급)
	익산종합비즈니스센터	전라북도 익산시 영등동 귀금속 2단지 일원	일반(그린4등급)
	숯꿈유치원	전라북도 전주시 덕진구 정여립로 874	일반(그린4등급)
	전북과학교육원	전라북도 익산시 부송동 산45-7번지 일원	일반(그린4등급)
	군산대학교 체육관(증축)	전라북도 군산시 대학로 558번지(미룡동68번지)	우량(그린3등급)
	충경마을 2단지(35사단 아파트)	전라북도 임실군 임실읍 감성리 523-1	일반(그린4등급)
	전주새연초등학교	전라북도 전주시 완산구 봉곡로 60	일반(그린4등급)
	한빛관	전주시 덕진구 백제대로 567 전북대학교 구내	일반(그린4등급)
	익산 가온초등학교	전라북도 익산시 선화로1길 106	일반(그린4등급)
	기금운용본부 및 기숙사	전라북도 전주시 덕진구 기지로 170	우수(그린2등급)
	전주하가초등학교	전라북도 전주시 덕진구 덕진동2가 685	일반(그린4등급)
	농림축산검역본부 호남지역본부 청사	전라북도 군산시 미장8길 7	우수(그린2등급)
	해망동 보금자리주택	전라북도 군산시 해망동 1004번지 일원	일반(그린4등급)
	국립임실호국원 제2봉안당	전라북도 임실군 강진면 백련리 1456-1외 23필지	일반(그린4등급)
	농축산융미생물산업육성지원센터	전라북도 정읍시 신정동 입신길 181(신정동)	일반(그린4등급)

■ 그린 홈 및 옥상녹화 현황

- 전라북도는 녹색건축물 인증 이외에 2009년부터 옥상녹화, 그린 홈, 에너지자립마을 등을 추진 중
 - 옥상녹화는 2009년 24건(3,158㎡), 2010년 29건(2,520㎡), 2011년 26건(1,103㎡)으로 진행하고 있음
 - 전주시는 '천년전주 푸른 도시 가꾸기 사업'의 일환으로 총사업비 4억을 투입해 주민 센터 등 관공서 건물을 대상으로 옥상녹화 조성사업 실행
 - 전주시는 2009년부터 중화산1동 주민 센터, 삼천1동 주민 센터, 자연생태박물관 등 주요 공공건물 5개소에 옥상녹화 설치

[그림3-05] 전라북도 옥상녹화 현황



자료 : 이종근의 한국문화 스토리, 연합뉴스

- 그린 홈 지원 현황을 살펴보면 2004년 3건에서 2009년 1,500건으로 급격한 증가추세를 보이고 있음

[표3-14] 그린홈 지원 현황

구분		2004	2005	2006	2007	2008	2009	합계
전국	주택수(호)	310	907	5,964	7,467	10,021	19,193	43,862
	지원금(백만원)	6,300	15,763	48,920	50,456	60,572	93,991	276,002
전라북도	주택수(호)	3	44	259	1,065	655	1,500	4,010
	지원금(백만원)	76	854	473	5,500	2,615	6,152	23,872

■ 에너지 자립마을 현황

- 전라북도의 에너지자립마을은 연간 3~4개 마을을 대상으로 2009년부터 추진 중
- 주요 에너지원은 태양광과 태양열, 지열을 사용하여 온실가스 발생을 방지

[표3-15] 에너지자립마을 추진현황

구분	명칭	가구수	사업비(백만원)	주요에너지
2009	3개마을	83	1,520	태양광, 태양열
2010	4개마을	89	1,374	태양광, 태양열, 지열
2011	4개마을	72	2,003	태양광, 지열

[표3-16] 전라북도 에너지자립마을 추진상황

연도	마을명	사 업 내 용
'15년	부안 등용	• 공용시설(3개소), 신·재생에너지(22가구), 에너지 효율화(87가구)
	임실 천담	• 공용시설(1개소), 신·재생에너지(21가구), 에너지 효율화(30가구)
	전주 용신	• 공용시설(1개소), 신·재생에너지(26가구), 에너지 효율화(24가구)
'16년	김제 중촌	• 공용시설(1개소), 신·재생에너지(20가구), 에너지 효율화(31가구)등
	완주 종암	• 공용시설(1개소), 신·재생에너지(20가구), 에너지 효율화(47가구)등
	진안 능길	• 공용시설(2개소), 신·재생에너지(20가구), 에너지 효율화(38가구)등

3 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

■ 온실가스 배출량 산정기준(인벤토리 사항)

- 온실가스 배출량 산정: 2016년 2월 한국환경공단에서 배포한 지자체 온실가스 배출량 산정지침 (Ver.4.0)에 의거하여 산정됨
 - 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(이하 2006 IPCC G/L)은 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 제출된 국가 온실가스 인벤토리 보고서 작성지침이 집대성되고 보완된 자료이며, 한국환경공단(2016)의 보고서도 이를 준용함
- 온실가스 대상: 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆)의 6개 가스를 대상으로 함
 - 1997년 12월 기후변화협약 제3차 당사국총회에서 채택한 교토의정서에서 6개의 가스를 온실가스의 주요 요인으로 고려함
- 온실가스 배출량 산정범위: 본 보고서의 온실가스가 건축물에 제한되는 바, 이에 해당하는 ‘에너지’ 분야의 ‘가정/상업’ 부분으로 범위를 제한함
 - 일반적으로 온실가스 배출량의 산정범위는 2006 IPCC G/L에서 제시하고 있는 ‘에너지’, ‘산업공정’, ‘농/임업 및 기타 토지이용’, 그리고 ‘폐기물’ 4개 분야의 직접배출량과 간접배출량을 산정하며, 총 180여개 카테고리에 대하여 온실가스 배출량을 산정함
 - 에너지 분야도 산업, 수송, 가정/상업, 공공기타로 구분할 수 있으며, 건축물은 가정/상업 부분에 해당함
- 온실가스 배출계수 적용: 한국환경공단(2016)의 산정지침을 적용함
 - 한국환경공단(2016)은 일차적으로 국내에서 개발된 지자체 및 시설수준의 배출계수 적용을 원칙으로 하나 적용이 불가능할 경우 국가 수준으로 개발된 국가 배출계수를 적용하였으며, 개발된 배출계수가 없는 항목에 대해서는 2006 IPCC G/L 기본값을 적용함

■ 온실가스 배출량 산정방법

- 산정원칙 : 온실가스 배출량은 앞서 언급한 것처럼 2006 IPCC G/L Tier1을 원칙으로 하며, 배출량은 다음 식과 같이 연료소모에 따른 온실가스 배출량을 배출계수를 이용하여 산정함
 - 석유, 석탄, 도시가스는 연료소모에 의한 순발열량(Net Calorific Value, NCV)으로 에너지량을 측정하며, 순발열량은 에너지법 시행규칙 제5조에 의거 매5년마다 에너지열량환산기준이 작성됨

$$Emissions = \sum_i (Fuel_i \times EF_i)$$

$Emissions$: 배출량, kg

i : 연료의 종류

$Fuel_i$: i 연료의 에너지량, TJ

EF_i : 배출계수, kg/TJ

- 자료 : 소비된 에너지 자료는 에너지경제연구원이 2013년의 에너지 자료를 이용하여 2015년에 발간한 ‘2015 지역에너지 통계연보’ 자료를 활용함
- 배출계수 : 배출계수는 2016 IPCC G/L의 기본값을 사용함
 - 단, CO₂의 경우 국가 고유 배출계수가 존재하는 경우는 이를 적용함

■ 최종에너지 소비량 : 시·도별

- 전라북도의 최종에너지 소비량은 5,447천toe로 전국 시도 중 12위
 - 건물부분에 해당하는 가정/상업 부분의 소비량은 1,212천toe로 11위
- 전라북도 부문별 최종에너지 소비량에서 가정/상업 부분의 에너지 소비량이 전라북도 전체소비량의 22.3%를 차지
 - 산업 부문과 수송 부문은 각각 44.0%, 30.1%로 가정/상업보다 높은 수준

[표3-17] 지자체별 최종에너지 소비량

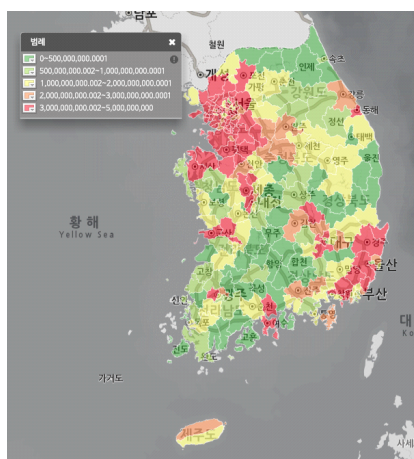
(단위: 천toe)

지역	합계	산업	수송	가정/상업	공공기타
서울	15,077	1,689	4,406	8,107	875
부산	5,690	1,490	2,072	1,952	175
대구	4,322	1,272	1,361	1,533	156
인천	11,175	4,305	4,878	1,787	205
광주	2,518	472	956	1,015	74
대전	2,588	405	969	1,076	138
울산	25,308	22,683	1,601	780	243
경기	25,657	7,912	8,297	8,464	984
강원	6,168	3,426	1,226	1,236	279
충북	6,367	3,646	1,382	1,141	198
충남	33,747	29,853	2,011	1,657	227
전북	5,447	2,396	1,639	1,212	200
전남	38,289	35,531	1,451	1,141	167
경북	21,680	17,063	2,334	1,981	303
경남	8,624	3,682	2,488	2,060	395
제주	1,197	246	559	333	59
전국	213,854	136,071	37,630	35,475	4,678

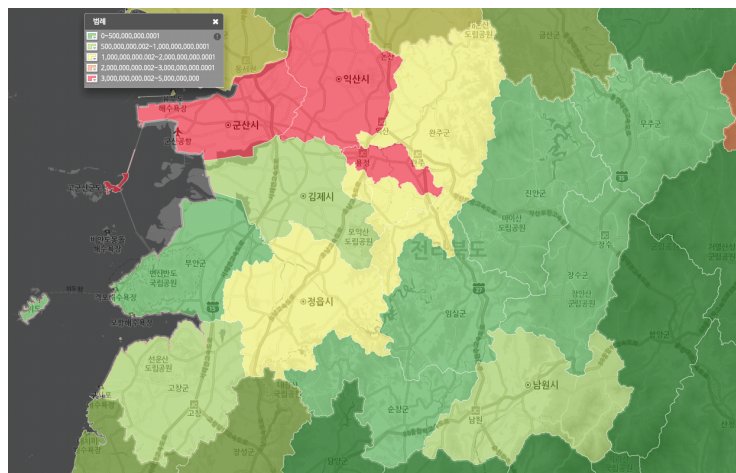
출처: 지역에너지통계연보(2015)

[그림3-06] 에너지 사용량 현황

< 전 국 >



< 전라북도 >



자료 : auri energyservice map

■ 온실가스 배출현황 : 시·도별

- 지자체별 온실가스 배출량은 에너지 분야의 온실가스 배출량이며, 한국환경공단(2016)의 산정지침에 따라 산정한 결과임
 - 에너지소비량은 지역에너지통계연보(2015)를 이용하였으며, 배출계수는 2006 IPCC G/L을 적용함
 - 단 CO₂의 경우 국가 고유 배출계수가 존재하는 경우는 이를 적용함
- 전라북도 온실가스 배출량은 전국 배출량의 3.3%(18,651천tCO₂eq)로 9위
 - 산업에 의한 온실가스 배출량이 전국대비 2.7%로 8위
 - 건물부분에 해당하는 가정/상업부문 총 배출량의 3.6%로 전국 9위를 차지하고 있음
 - 전라북도의 부문별 온실가스 배출량을 비교해 보았을 때, 산업부문의 온실가스 배출량이 47.6%로 가장 많이 나타났으며, 건물부분에 해당하는 가정/상업(25.1%)>수송(23.7%)>공공기타(3.7%) 순으로 나타남

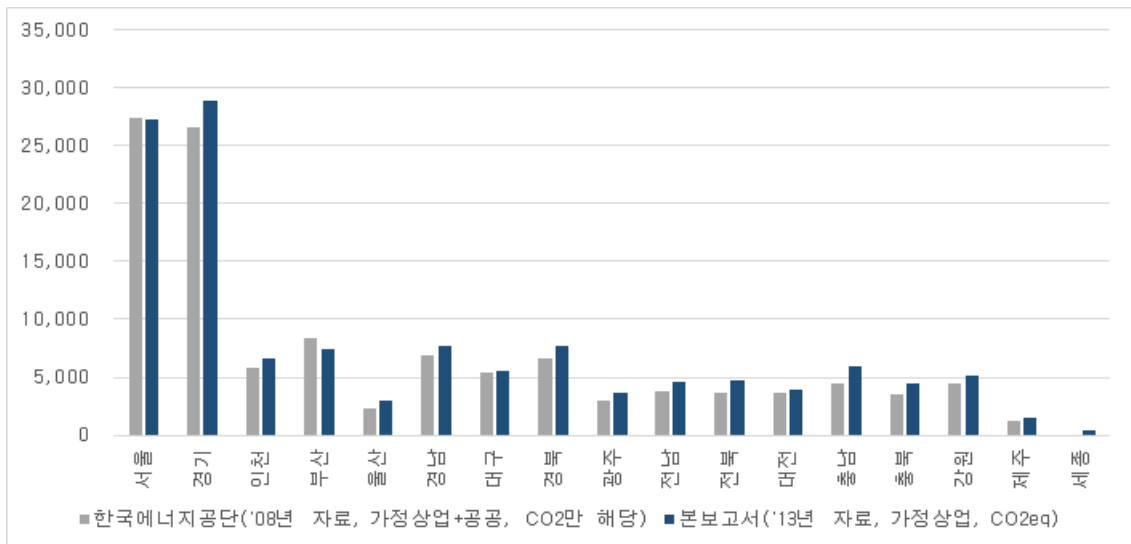
[표3-18] 지자체별 온실가스 배출량

(단위: 천tCO₂eq)

지역	합계	산업	수송	가정/상업	공공기타
서울	47,245	5,374	11,577	27,323	2,970
부산	19,230	5,506	5,470	7,494	760
대구	14,460	4,778	3,539	5,600	542
인천	34,041	13,414	13,300	6,613	715
광주	8,287	1,826	2,489	3,709	263
대전	8,674	1,643	2,536	3,922	572
울산	72,957	64,744	4,488	2,981	744
세종	1,658	871	281	368	137
경기	85,819	31,602	21,687	28,958	3,572
강원	13,600	4,161	3,256	5,146	1,037
충북	17,580	8,714	3,678	4,432	756
충남	80,311	68,512	5,111	5,935	753
전북	18,651	8,879	4,414	4,674	683
전남	77,627	68,527	3,898	4,541	660
경북	40,726	25,498	6,198	7,698	1,331
경남	28,575	12,918	6,604	7,727	1,325
제주	4,103	951	1,483	1,428	240

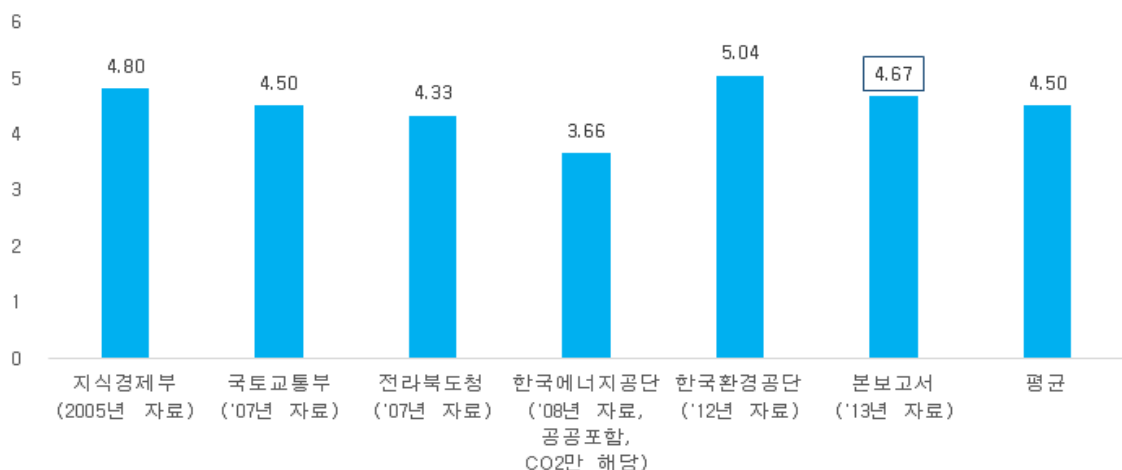
- 건물부분에 해당하는 가정/상업부분의 지자체별 온실가스 배출량은 한국에너지공단에서 2008년 자료를 이용하여 추정된 온실가스 배출량보다 9.9% 상승한 것으로 나타남
- 한국에너지공단의 지자체별 온실가스 배출량과 비슷한 추세를 보이고 있어 추정된 온실가스 배출량의 적절성에는 큰 문제가 없는 것으로 판단됨

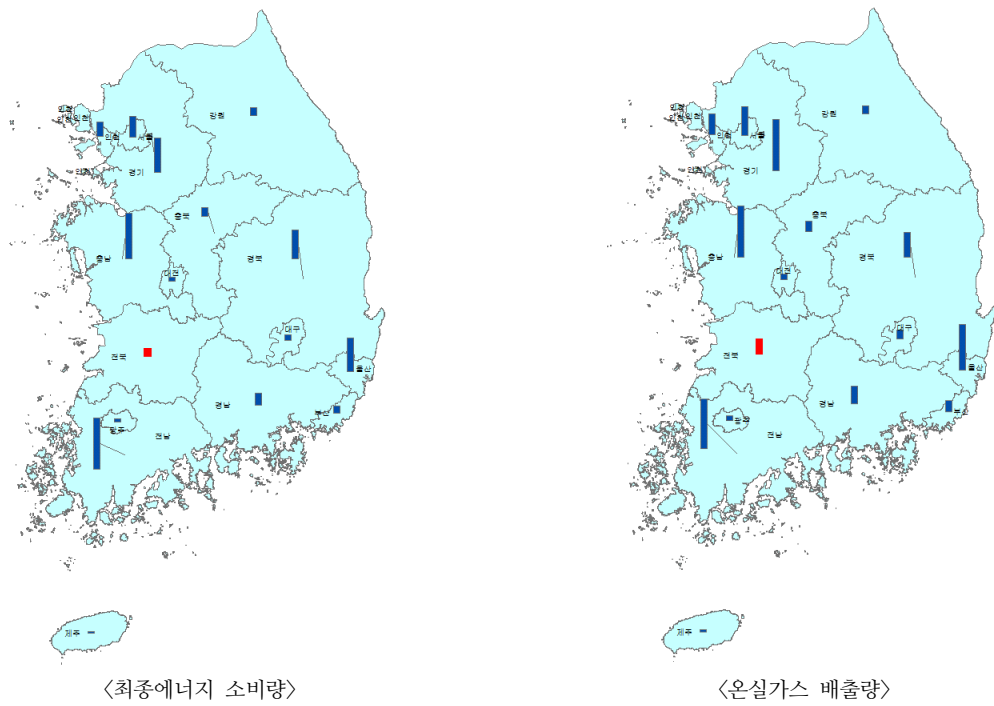
[그림3-07] 지자체별 건물부분(가정/상업) 온실가스 배출량 비교(천tCO₂eq)



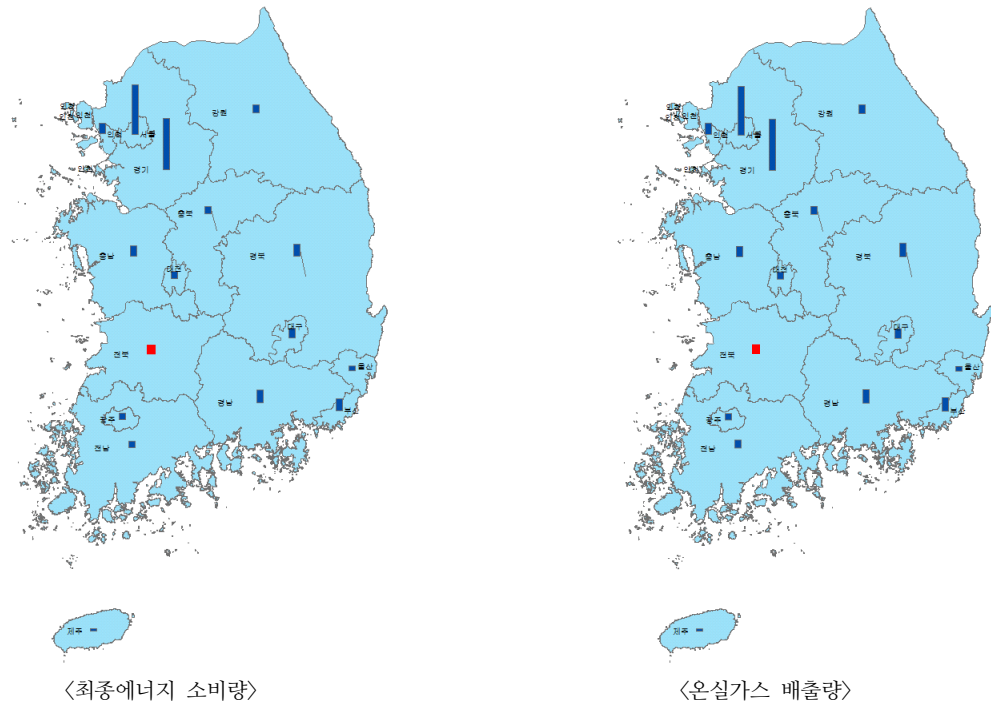
- 전라북도 가정/상업부분 온실가스 배출량에 대한 적절성을 추가로 살펴보기 위해 관련 보고서의 온실가스 배출량과 비교함
- 타 보고서는 지식경제부, 국토교통부, 전라북도청, 한국에너지공단, 한국환경공단의 5개 보고서의 값을 비교함
- 비교 결과 활용한 자료의 시점 차이는 존재하나 전라북도 가정/상업부분 온실가스 배출량은 평균 4.50백만tCO₂eq이며, 본 보고서의 온실가스 배출량 4.67백만tCO₂eq과 유사한 것으로 나타나 온실가스 배출량이 적절한 것으로 판단됨

[그림3-08] 전라북도 건물부분(가정/상업) 온실가스 배출량 비교(백만tCO₂eq)





[그림3-09] 지자체별 최종에너지 소비량 및 온실가스 배출량



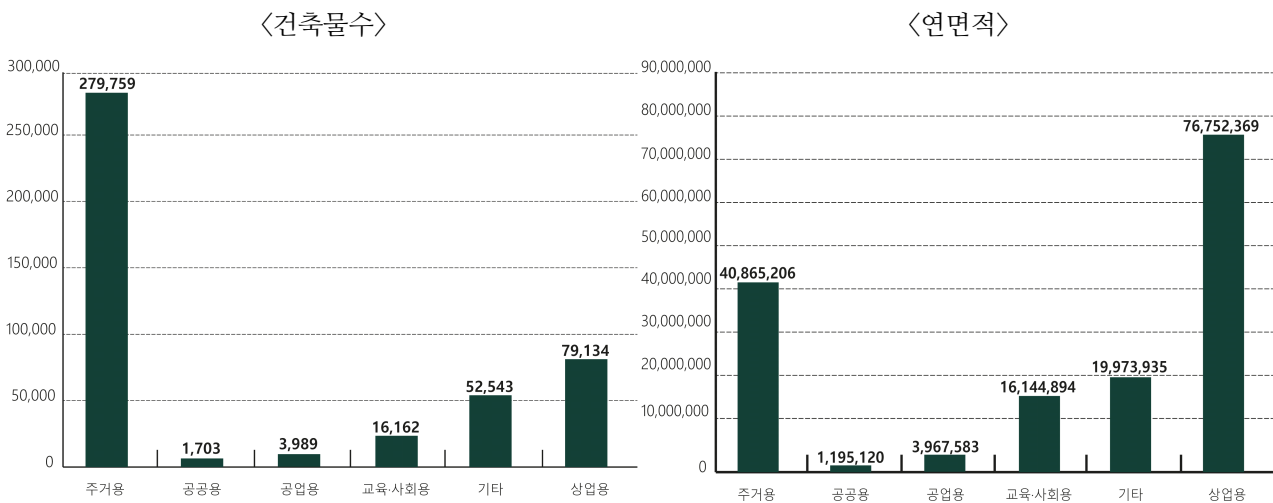
[그림3-10] 지자체별 건물부문(가정/상업) 최종에너지 소비량 및 온실가스 배출량

4 전라북도 에너지 소비 및 온실가스 배출현황

■ 용도별 에너지소비량 및 온실가스 배출량

- 전라북도의 용도별 건축물 수는 주거용 건축물이 가장 많으나 연면적은 상업용 건축물이 가장 많은 비중을 차지함

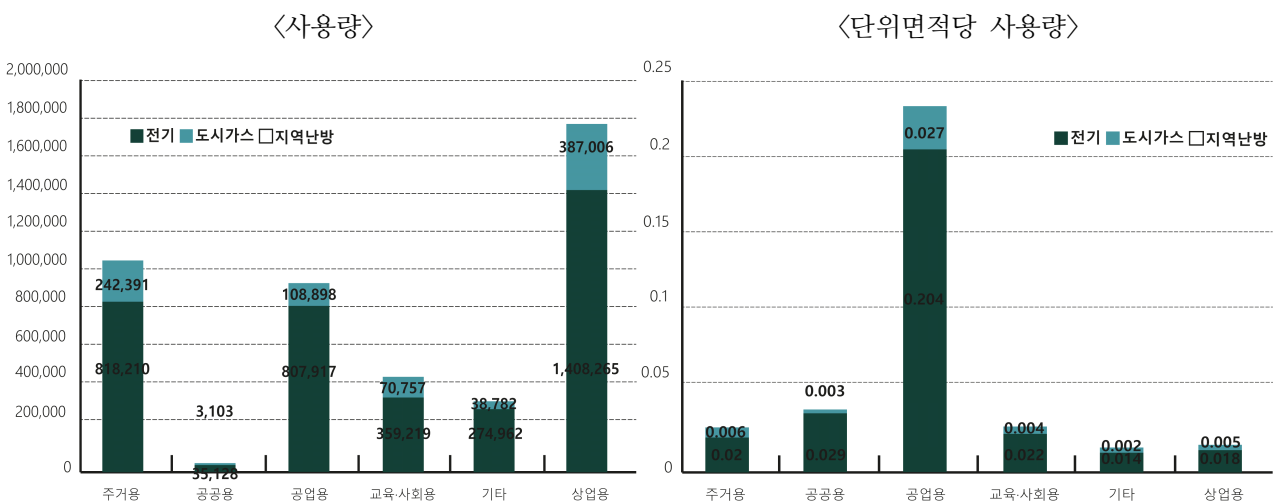
[그림3-11] 용도별 현황



자료 : 한국감정원 건물에너지행정지원시스템, 2015년 기준

- 용도별 에너지 사용량은 상업용건축물이 가장 많은 에너지를 사용하고 있으나, 단위면적당 사용량은 공업용 건축물 온실가스 배출량이 가장 많음

[그림3-12] 용도별 온실가스 배출량

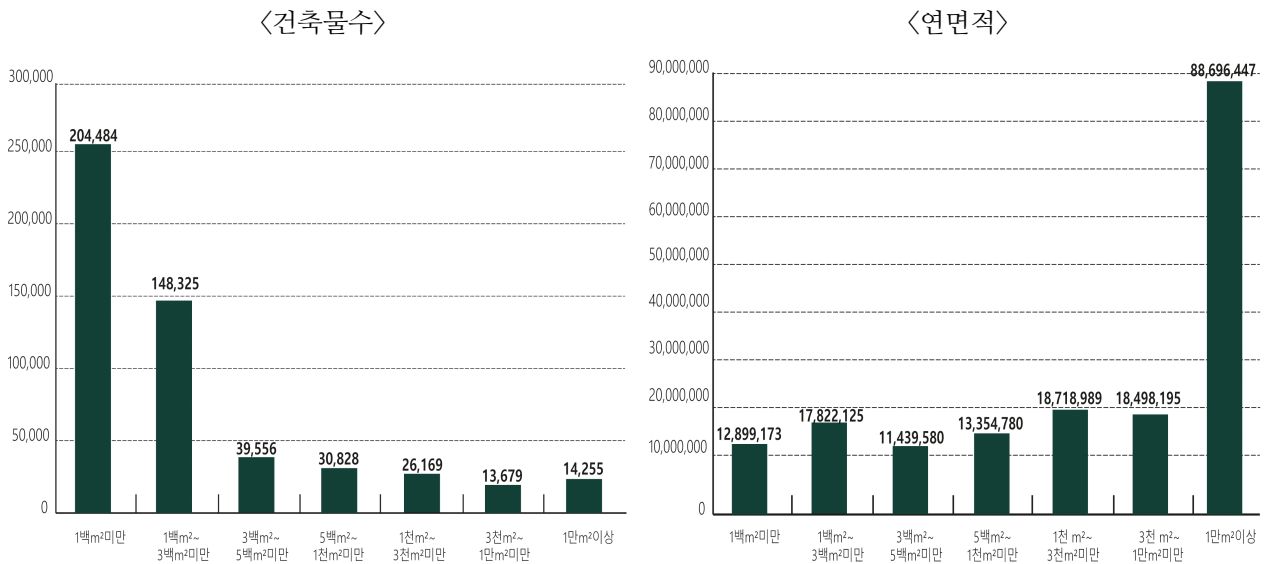


자료 : 한국감정원 건물에너지행정지원시스템, 2015년 기준

■ 면적별 에너지소비량 및 온실가스 배출량

- 전라북도의 면적별 건축물 수는 1백㎡미만 건축물이 가장 많으나 연면적은 1만㎡이상 건축물이 가장 많은 비중을 차지함

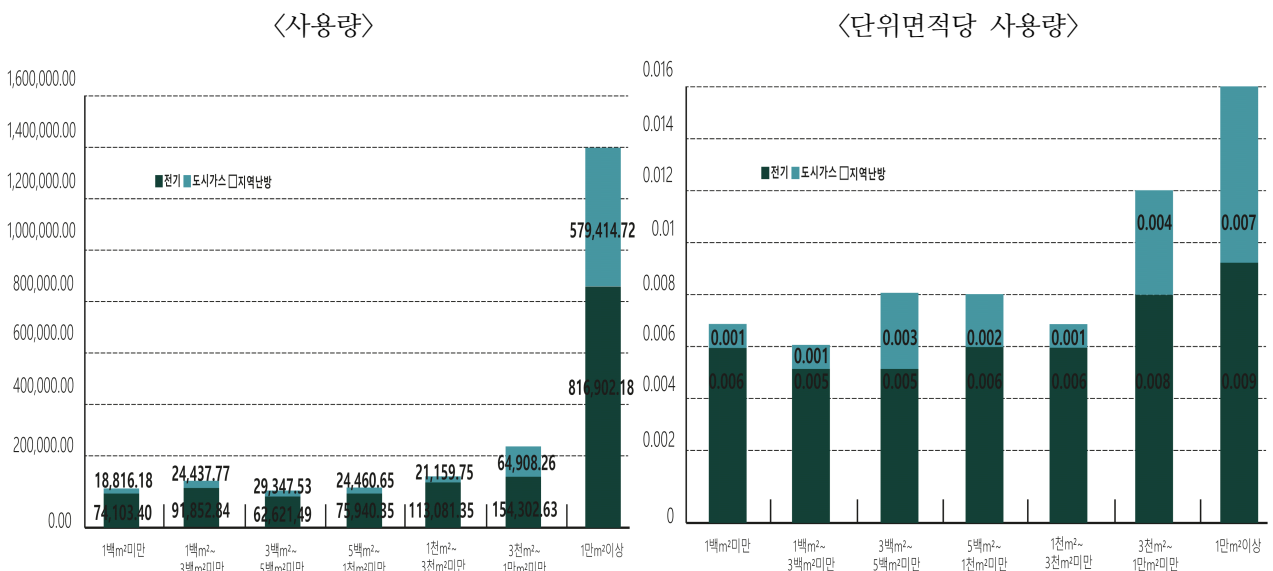
[그림3-13] 면적별 현황



자료 : 한국감정원 건물에너지행정지원시스템, 2015년 기준

- 면적별 에너지 사용량은 1만㎡이상 건축물이 가장 많은 에너지를 사용하고 있으며, 단위면적당 사용량 역시 1만㎡ 건축물이 온실가스 배출량이 가장 많음

[그림3-14] 면적별 온실가스 배출량

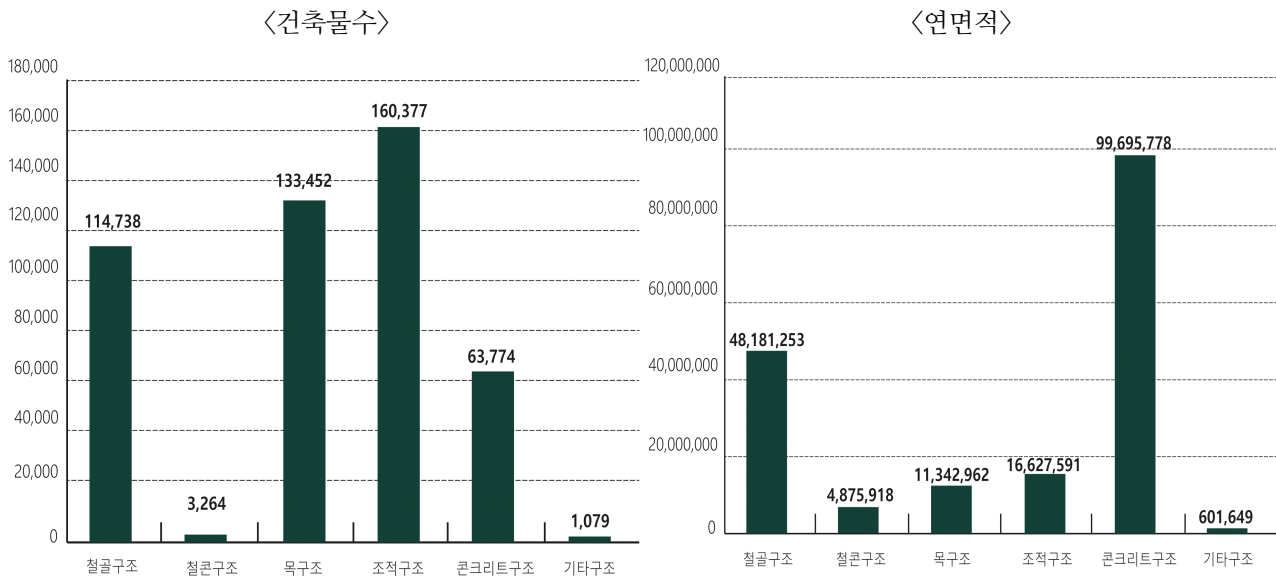


자료 : 한국감정원 건물에너지행정지원시스템, 2015년 기준

■ 구조별 에너지소비량 및 온실가스 배출량

- 전라북도의 구조별 건축물 수는 조적구조 건축물이 가장 많으나 연면적은 콘크리트구조 건축물이 가장 많은 비중을 차지함

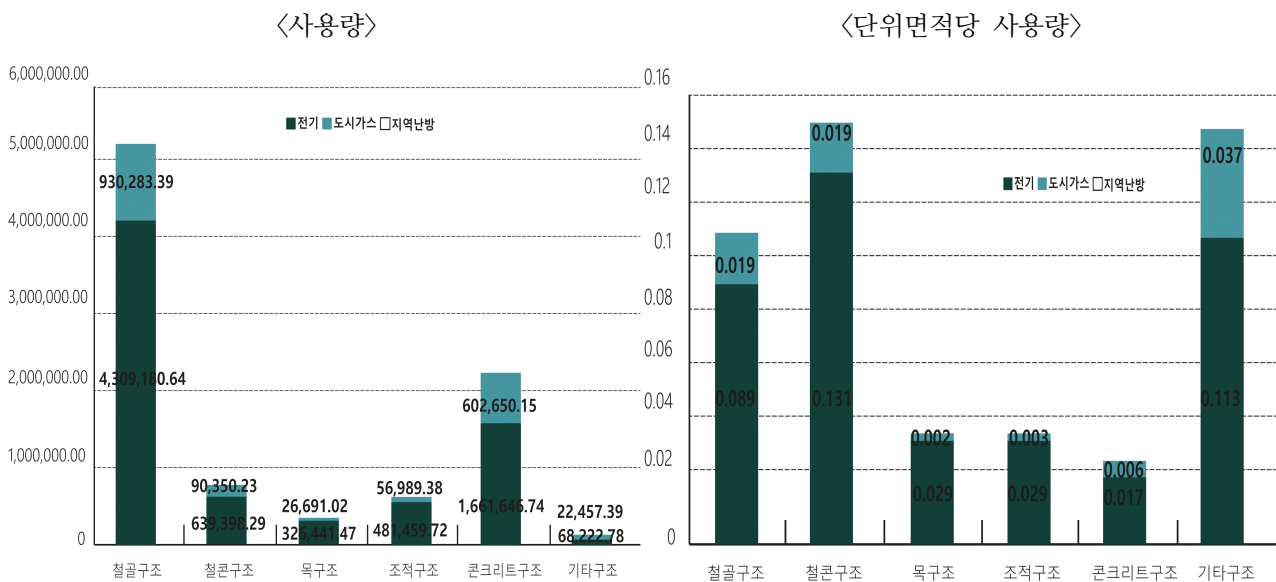
[그림3-15] 구조별 현황



자료 : 한국감정원 건물에너지행정지원시스템, 2015년 기준

- 구조별 에너지 사용량은 철골구조 건축물이 가장 많은 에너지를 사용하고 있으나, 단위면적당 사용량은 철근콘크리트구조 건축물이 온실가스 배출량이 가장 많음

[그림3-16] 구조별 온실가스 배출량



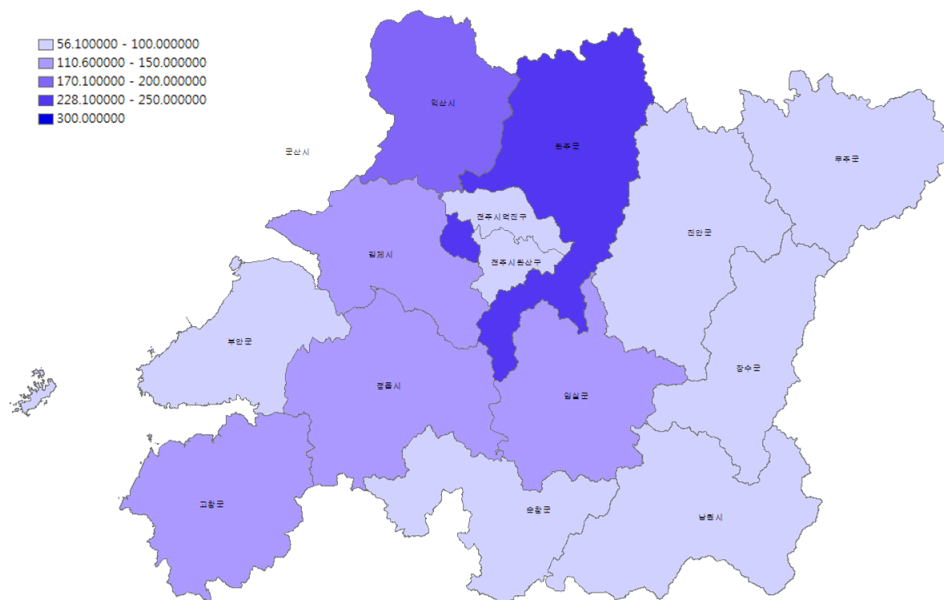
5 전라북도 지역 유형별 현황에 따른 시사점

■ 시·군별 에너지소비량 및 온실가스 배출량

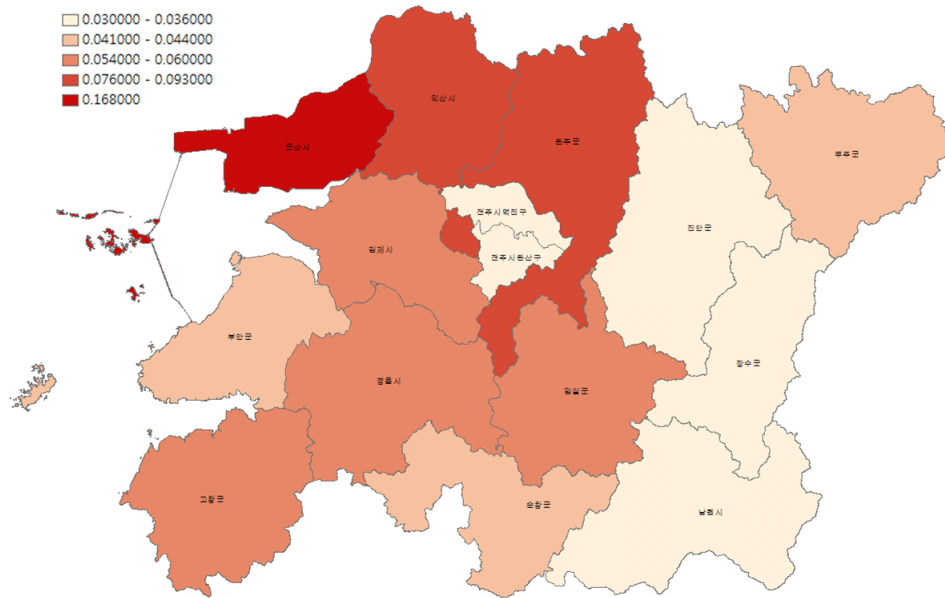
- 시·군별 에너지 소비량 및 온실가스 배출량은 시군별 연료종류에 따른 자료를 확보하기가 어려움
- 따라서, 시·군별로 에너지소비량 및 온실가스 배출량을 산정할 수 있는 국가건물에너지 통합관리시스템 결과치를 활용함
- 시·군별 에너지 소비량은 시 지역 23,562백만Mcal, 군 지역 4,445백만Mcal으로 나타나 시지역의 에너지 소비량이 높게 나타남
 - 전라북도 내 군산시의 에너지소비량은 10,640백만Mcal로 전라북도 에너지소비량의 38.8% 차지하고 있어 시군 중 1위로 소비가 많음
 - 완주군을 제외한 군지역의 에너지소비량은 500백만Mcal미만이며, 시 지역은 남원시(564Mcal)를 제외한 시 지역 모두 1,000백만Mcal 이상인 것으로 나타남
 - 단위면적당 에너지 소비량도 군산시가 381.1Mcal/m²로 시·군 중 1위를 기록함
- 시·군별 온실가스 배출량은 시 지역 1,032만tCO₂eq, 군 지역 2,004tCO₂eq으로 시 지역이 군 지역보다 4배 이상 많은 것으로 나타남
 - 에너지소비량이 가장 많은 군산시의 온실가스 배출량이 466만tCO₂eq로 전라북도 내 가장 많음
 - 단위면적당 온실가스 배출량 역시 군산시가 0.168tCO₂eq/m²로 전라북도의 온실가스 배출량 중 1위를 기록함
 - 시지역의 단위면적당 온실가스 배출량은 군산시를 제외하고 익산시(0.076tCO₂eq/m²)와 정읍시(0.060tCO₂eq/m²)가 비교적 높게 나타났으며, 군지역은 완주군(0.093tCO₂eq/m²)이 전라북도에서 두 번째로 높은 배출량을 보임

[표3-19] 전라북도 시·군별 에너지소비량 및 온실가스 배출량

지역	연면적 (천㎡)	에너지 소비량		온실가스 배출량	
		에너지 소비량 (백만Mcal)	단위면적당 소비량 (Mcal/㎡)	총 배출량 (tCO ₂ eq)	단위면적당 배출량 (tCO ₂ eq/㎡)
전라북도	180,865	28,008	154.9	12,318,663	0.068
시지역	전주시	68,348	6,007	2,478,222	0.036
	군산시	27,771	10,640	4,660,779	0.168
	익산시	22,845	3,887	1,726,033	0.076
	정읍시	11,573	1,425	698,005	0.060
	남원시	7,801	564	277,828	0.036
	김제시	8,542	1,040	473,676	0.055
시지역 소계	146,879	23,562	160.4	10,314,544	0.070
군지역	완주군	10,279	2,344	958,237	0.093
	진안군	2,876	161	87,055	0.030
	무주군	2,402	192	97,640	0.041
	장수군	2,879	177	95,580	0.033
	임실군	2,830	337	151,935	0.054
	순창군	2,884	257	122,945	0.043
	고창군	4,445	492	254,741	0.057
	부안군	5,391	485	235,988	0.044
군지역 소계	33,986	4,445	130.8	2,004,119	0.059



[그림3-17] ㎡당 최종에너지 소비량(Mcal/㎡)



[그림3-18] m²당 온실가스 배출량(tCO₂eq/m²)

주거 및 비주거용 건물 에너지소비량 및 온실가스 배출량

- **에너지사용량과 온실가스 배출량은 주거용 건축물과 비주거용 건축물을 구분하지 않고 모두 시지역이 군지역보다 높은 것으로 나타남**
 - 시지역의 에너지사용량은 주거용 건축물이 모두 100백만Mcal 이상인 것으로 나타났으나, 군지역의 주거용 건축물은 완주군을 제외하고 100백만Mcal 미만임
 - 온실가스 배출량도 시지역은 모든 시가 50,000tCO₂eq 이상인 것으로 나타나나 군 지역은 완주군만 50,000tCO₂eq가 넘는 72,029tCO₂eq로 나타남
 - 비주거용 건축물 역시 시지역의 에너지사용량과 온실가스 배출량이 완주군을 제외하고 군지역보다 높게 나타나고 있음
- **반면에 시·군별 단위면적당 주거용 건물의 온실가스 배출량은 군지역이 더 높은 것으로 나타남**
 - 시지역과 군지역의 단위면적당 주거용 건축물 에너지사용량은 각각 48.7Mcal/m²과 45.3Mcal/m²으로 시지역의 에너지사용량이 높게 나타나지만, 온실가스 배출량은 시지역과 군지역이 각각 0.007tCO₂eq/m²과 0.021tCO₂eq/m²로 군지역의 온실가스 배출량이 더 높게 나타남
 - 반면에 비주거용 건축물은 단위면적당 에너지사용량과 온실가스 배출량 모두 시지역이 군지역보다 높게 나타남

• 전주시가 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 에너지 소비량과 온실가스 배출량이 전라북도 내 1위인 것으로 나타남

- 전라북도 내 가장 많은 인구수를 가지고 있는 전주시의 주거용건축물 에너지소비량은 2,189백만Mcal로 전체 에너지소비량의 45.3% 차지하고 있어 시군 중 1위 소비
- 주거용건축물의 온실가스 배출량 역시 전주시가 669,778tCO₂eq로 가장 높으며, 비주거용 건축물의 에너지소비량과 온실가스 배출량이 가장 높게 나타남
- 단위면적당 에너지소비량은 익산시가 주거용 건축물과 비주거용 건축물 모두 각각 71.2Mcal/m², 105.1Mcal/m²로 가장 높게 나타남
- 반면에 단위면적당 온실가스 배출량은 주거용은 고창군이 0.030tCO₂eq/m²으로 가장 높게 나타났으며, 비주거용 건축물은 익산시가 0.050tCO₂eq/m²으로 나타나 단위면적당 에너지 사용량과 온실가스 배출량 순위에 차이가 발생함

[표3-20] 전라북도 주거 및 비주거 에너지소비량 및 온실가스 배출량

지역		에너지 소비량				온실가스 배출량			
		에너지 소비량 (백만Mcal)		단위면적당 소비량 (Mcal/m ²)		총 배출량 (tCO ₂ eq)		단위면적당 배출량 (tCO ₂ eq/m ²)	
		주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거
전라북도		4,830	3,681	48.3	88.5	1,722,766	1,792,703	0.017	0.043
시지역	전주시	2,189	1,379	42.8	93.8	699,778	636,937	0.014	0.043
	군산시	813	570	51.6	99.3	277,871	281,025	0.018	0.049
	익산시	770	659	71.2	105.1	285,047	312,976	0.026	0.050
	정읍시	205	194	47.3	80.2	82,296	100,544	0.019	0.042
	남원시	151	141	46.4	66.7	65,011	75,186	0.020	0.036
	김제시	165	138	55.5	73.3	66,386	69,388	0.022	0.037
시지역 소계		4,293	3,081	48.7	93.0	1,476,388	1,476,055	0.017	0.045
군지역	완주군	177	185	48.0	76.5	72,029	96,588	0.020	0.040
	진안군	33	33	30.4	51.8	18,080	17,679	0.016	0.028
	무주군	41	76	45.1	72.7	19,504	40,383	0.022	0.039
	장수군	37	30	40.0	61.7	19,825	16,293	0.022	0.033
	임실군	32	31	42.7	51.4	15,528	16,970	0.021	0.028
	순창군	51	37	44.0	66.2	24,145	19,090	0.021	0.034
	고창군	80	99	64.2	80.8	37,331	51,604	0.030	0.042
	부안군	87	108	41.2	72.7	39,935	58,043	0.019	0.039
군지역 소계		538	600	45.3	70.8	246,378	316,649	0.021	0.037

주1 : 주거용은 주거용 건축물만 고려, 비주거용은 상업용과 문교사회용만 고려

주2 : 국가건물에너지 통합관리시스템에서 코드없음과 코드오류는 포함하지 않아 값이 작게 나타남

■ 주거용 건물 에너지소비량 및 온실가스 배출량

- 에너지 사용량과 온실가스 배출량은 단독주택과 공동주택을 구분하지 않고 모두 시지역이 군지역보다 높은 것으로 나타남
 - 시지역의 에너지사용량은 단독주택이 모두 80백만Mcal 이상인 것으로 나타났으나, 군지역의 단독주택은 완주군을 제외하고 80백만Mcal 미만임
 - 온실가스 배출량도 시지역은 모든 시가 40,000tCO₂eq 이상인 것으로 나타나나 군 지역은 완주군만 40,000tCO₂eq가 넘는 47,693tCO₂eq로 나타남
 - 공동주택 역시 시지역의 에너지사용량과 온실가스 배출량이 완주군을 제외하고 군지역보다 높게 나타나고 있음
- 반면에 시군별 단위면적당 공동주택의 에너지사용량과 온실가스 배출량은 군지역이 더 높은 것으로 나타남
 - 시지역과 군지역의 단위면적당 단독주택 에너지사용량은 각각 77.1Mcal/m²과 42.1Mcal/m²으로 시지역의 에너지사용량이 높게 나타나며, 온실가스 배출량은 시지역과 군지역이 각각 0.032tCO₂eq/m²과 0.022CO₂eq/m²로 시지역의 온실가스 배출량이 더 높게 나타남
 - 반면에 공동주택은 단위면적당 에너지사용량과 온실가스 배출량 모두 군지역이 시지역보다 높게 나타남
- 전주시가 단독주택과 공동주택의 에너지 소비량과 온실가스 배출량이 전라북도 내 1위인 것으로 나타남
 - 전라북도 내 가장 많은 인구수를 가지고 있는 전주시의 단독주택과 공동주택의 에너지소비량은 각각 727백만Mcal, 1,462백만Mcal로 주거용 건축물의 에너지소비량의 45.3% 차지하고 있어 시군 중 1위 소비
 - 온실가스 배출량 역시 전주시의 단독주택과 공동주택이 각각 261,448tCO₂eq, 438,329tCO₂eq로 가장 높게 나타남
 - 단위면적당 에너지소비량은 단독주택은 전주시가 전라북도 중 1위(104.6Mcal/m²)로 소비하는 것으로 나타났으나, 공동주택은 김제시가 84.8Mcal/m²가 가장 높게 나타남
 - 한편 단위면적당 온실가스 배출량은 공동주택은 김제시가 에너지소비량이 높은 만큼 온실가스배출량도 제일 높은 0.027tCO₂eq/m²로 나타남
 - 반면에 단독주택의 경우 전주시와 군산시가 큰 차이를 보이고 있지 않으나 군산시가 0.0377tCO₂eq/m²로 전주시 0.0377tCO₂eq/m²보다 조금 높게 발생하여 에너지소비량 순위와 차이가 발생함

[표3-21] 전라북도 주거용 건축물 에너지소비량 및 온실가스 배출량

지역		에너지 소비량				온실가스 배출량			
		에너지 소비량 (백만Mcal)		단위면적당 소비량 (Mcal/m ²)		총 배출량 (tCO ₂ eq)		단위면적당 배출량 (tCO ₂ eq/m ²)	
		단독	공동	단독	공동	단독	공동	단독	공동
전라북도		1,910	2,920	66.6	40.9	834,051	888,715	0.029	0.012
시지역	전주시	727	1,462	104.6	32.9	261,448	438,329	0.038	0.010
	군산시	284	529	89.3	42.7	119,857	158,013	0.038	0.013
	익산시	281	489	70.7	71.6	132,267	152,780	0.033	0.022
	정읍시	91	114	49.6	45.2	45,221	37,075	0.025	0.015
	남원시	80	71	37.1	65.9	42,784	22,228	0.020	0.021
	김제시	86	79	43.1	84.8	41,250	25,136	0.021	0.027
시지역 소계		1,548	2,745	77.1	40.2	642,828	833,560	0.032	0.012
군지역	완주군	93	84	48.4	47.6	47,693	24,337	0.025	0.014
	진안군	31	3	31.2	24.5	16,701	1,379	0.017	0.013
	무주군	31	10	40.7	72.8	16,368	3,137	0.022	0.023
	장수군	35	1	42.4	17.7	19,042	783	0.023	0.010
	임실군	25	7	41.8	50.3	13,215	2,313	0.022	0.016
	순창군	40	11	39.5	78.6	20,906	3,239	0.021	0.024
	고창군	51	29	60.2	74.5	27,388	9,942	0.032	0.026
	부안군	56	31	34.1	65.9	29,911	10,023	0.018	0.021
군지역 소계		362	176	42.1	54.5	191,223	55,154	0.022	0.017

■ 비주거용 건물 에너지소비량 및 온실가스 배출량

- 비주거용 건물의 총 에너지사용량과 온실가스배출량은 상업용이 문교사회용의 2배 이상인 것으로 나타났으며, 단위면적당 에너지사용량과 온실가스배출량도 상업용이 문교사회용보다 높음
 - 상업용 시설의 에너지사용량 및 온실가스 배출량은 각각 2,660백만Mcal, 132만tCO₂eq이며, 문교사회용 시설은 각각 1,022Mcal, 47만tCO₂eq임
- 상업용은 제1,2종 근린생활시설이 가장 많은 에너지소비량 및 온실가스 배출량을 보이고 있음 반면, 단위면적당 소비량 및 배출량은 판매 및 영업시설이 각각 146.72Mcal/m², 0.076tCO₂eq/m²로 가장 높게 나타남
 - 상업용도 중 업무시설은 단위면적당 소비량과 온실가스 배출량이 각각 173.42Mcal/m², 0.030tCO₂eq/m²로 상업용도 중 가장 낮게 나타남

• 문교사회용은 교육연구, 의료시설이 가장 많은 에너지사용량과 온실가스를 배출하고 있음

- 반면, 단위면적당 에너지소비량 및 온실가스 배출량은 교육연구시설이 가장 낮게 나타남
- 관광휴게시설, 노유자시설, 의료시설 모두 단위면적당 에너지사용량은 120Mcal/m² 이상, 온실가스 배출량은 0.060tCO₂eq/m² 이상으로 나타나 상업시설 중 가장 높은 판매영업시설 다음 순으로 나타남

[표3-22] 전라북도 비주거용 건축물 에너지소비량 및 온실가스 배출량

용도	세부용도	연면적(m ²)	에너지 소비량		온실가스 배출량	
			에너지 소비량 (백만Mcal)	단위면적당 소비량 (Mcal/m ²)	총 배출량 (tCO ₂ eq)	단위면적당 배출량 (tCO ₂ eq/m ²)
상업용	숙박시설	1,981,260	220	110.95	104,702	0.053
	업무시설	2,604,397	173	66.34	78,774	0.030
	위락시설	181,340	17	92.25	8,811	0.049
	근린생활시설	283,508	26	92.03	12,630	0.045
	제1종근린생활시설	9,629,504	1,166	121.07	590,202	0.061
	제2종근린생활시설	8,656,505	897	103.6	444,572	0.051
	판매및영업시설	62,384	9	146.72	4,762	0.076
	판매시설	1,417,235	152	107.25	76,052	0.054
상업용 소계		24,816,133	2,660	107.19	1,320,505	0.053
문교 사회용	관광휴게시설	139,262	17	122.43	9,207	0.066
	교육연구및복지시설	1,144,566	43	38	21,499	0.019
	교육연구시설	9,528,422	384	40.27	176,541	0.019
	노유자시설	1,247,343	184	147.91	86,291	0.069
	문화및집회시설	1,066,408	47	43.95	22,452	0.021
	수련시설	182,133	9	49.19	4,829	0.027
	운동시설	688,434	35	50.47	16,646	0.024
	의료시설	1,271,730	204	160.06	84,938	0.067
	종교시설	1,522,366	99	64.93	49,795	0.033
문교사회용 소계		16,790,664	1,022	60.87	472,198	0.028
전체		41,606,797	3,682	88.50	1,792,703	0.043

녹색건축물 조성 목표 설정

IV

1. 온실가스 감축목표 개요
2. 온실가스 배출량 전망
3. 온실가스 감축목표 설정(2030 기준)
4. 비전 및 목표
5. 계획의 비전 및 추진전략

1 온실가스 감축목표 개요

■ 2020 온실가스 예상배출량(BAU) 감축목표

- 2009년 코펜하겐 총회에서 우리나라는 온실가스를 2020년 예상배출량(BAU) 대비 30%를 감축하기로 결정하고 국제사회에 약속
 - BAU(Business As Usual)는 현재 시점에서 전망한 목표연도의 배출량으로써 전제조건(GDP, 인구, 유가, 산업구조 등)에 따라 변화될 수 있으나, 현재까지의 온실가스 감축정책 추세가 미래에도 지속된다는 가정 하에서 산정
 - 우리나라도 저탄소 녹색성장기본법 시행령 제25조에 명시함
 - 국책연구기관 공동의 감축잠재량 분석결과를 토대로 국제적 권고치(BAU 대비 15~30%) 중 최고수준을 설정하였으며, 절대량 방식이 아닌 신축성을 지닌 BAU방식을 따름
- 이에 2014년 국무조정실의 8개 관계부처 합동으로 ‘국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵’을 수립하고, 2020년 온실가스 배출전망치의 30.0%를 감축하는 것을 목표로 함
 - 부문별로 산업부문은 2020년 온실가스 배출전망치의 18.5%, 수송부문 34.3%, 건물부문 26.9%, 공공기타 25.0%, 농림어업 5.2%, 폐기물 12.3%를 감축하기로 결정
 - 건물부문에서 가정은 27.0%, 상업은 26.7% 온실가스 2020년 배출전망치 감축을 목표로 함
- 2014년 로드맵에 따라 국토교통부는 같은 해인 2014년에 제1차 녹색건축물 기본계획을 마련하여, 지자체가 지역의 건축물 현황 및 향후 건설계획을 고려하여 기존건축물, 신축건축물, 행태개선을 통해 세부 온실가스 감축목표 할당량을 결정하도록 규정함
 - 2014 제1차 녹색건축물 기본계획에서는 전라북도의 2020년 온실가스 배출예측치가 주거와 비주거 각각 3.09백만tCO₂eq, 3.18백만tCO₂eq이며,
 - 2014년의 로드맵에 서는 온실가스 배출 허용량을 가정(주거)26.7%, 상업(비주거) 27.0% 감축한 2.26백만tCO₂eq, 2.33백만tCO₂eq로 계획함

[표4-01] 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

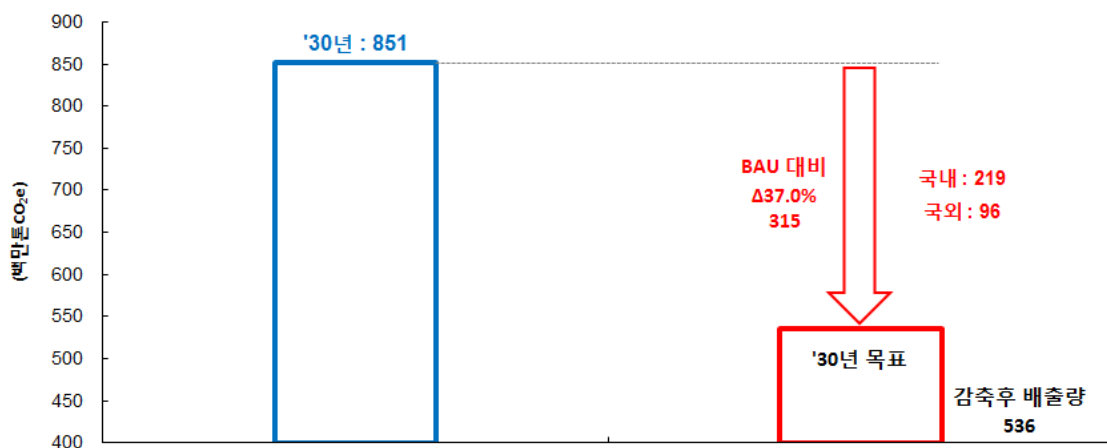
주 : 국토교통부 제1차 녹색건축물 기본계획(2014)

2030 온실가스 예상배출량(BAU) 감축목표

- 2015년 우리나라는 2030년 BAU 대비 37% 감축안을(국외감축 포함) UN에 제출
 - 기존 교토의정서 체제를 대체하여 파리협정이 21차 기후변화 당사국 총회에서 채택(2015.12)
 - 파리협정에는 모든 국가의 자발적 감축목표(NDC) 제출, 5년 단위 이행·점검, 선진국의 개도국 재원 지원 등의 의무, 국제탄소시장 활용 등의 내용을 포함
- 이에 기후변화 대응체계 개편과 국가 중장기 감축 목표를 재설정한 상황이며, 2016년 12월 관계부처 합동으로 '제1차 기후변화대응 기본계획'을 수립함
 - 국무총리와 경제부총리의 기후변화 대응 총괄·조정 기능을 강화하고 소관 부처가 감축정책을 이행하는 부처책임제 도입(2016.6)
 - 「저탄소녹색성장기본법」 시행령을 개정하여 새로이 설정된 2030년 37% 감축목표 반영

- ‘제1차 기후변화대응 기본계획’에는 ‘2030 국가온실가스감축 기본로드맵’이 수립되어 있으며, 2030년까지 BAU 대비 37% 감축을 목표로 함

- 국가 온실가스 감축목표가 기존의 2020년 30%에서 2030년 37%로 재설정되었으며, 국내에서 25.7%를 감축하고 국외에서 11.3%를 감축한다는 목표를 가지고 수립
- 부문별로는 산업부문이 2030년 온실가스 배출전망치의 19.4%, 수송부문 24.6%, 건물부문 18.1%, 공공기타 24.6%, 농림어업 4.8%, 폐기물 23.0%를 감축
- 2030년까지의 감축목표임에도 불구하고 기존의 2020년 감축목표와 비슷한 수준이며, 건물부문은 2020년 BAU 대비 26.9%에서 2030년 BAU 대비 18.1%로 완화



[그림4-01] 2030년 국가 온실가스 감축목표

- 2030 로드맵에 따라 국토교통부가 아직 녹색건축물 기본계획을 마련하지 않았으나, 국가 감축비율이 그대로 적용되는 점을 감안하여 전라북도의 주거 및 비주거의 2030년 온실가스 감축목표량을 각각 2030년 BAU 대비 18.2%, 18.0%로 가정함
- 이에 따라 전라북도의 2030년 BAU를 재산정할 필요가 있으며, 2022 전라북도 주택종합계획을 2030년까지 연장하고, 시군별 온실가스 현황을 바탕으로 재산정함
 - 주택의 주소비중인 베이비붐 세대의 은퇴와 1,2인 가구의 증가, 고령화는 과거와 다른 주거소비의 변화를 예견하며, 이를 바탕으로 형성되는 비주거 건축물의 공급도 과거와 다를 것으로 판단됨
 - 기타 새만금, 산업단지, 혁신도시 등 개발로 인한 인구유입도 주택 공급에 영향을 미칠 것으로 생각됨
 - 2022 전라북도 주택종합계획은 Mankiw and Weil모형(이하 M-W모형)을 활용하여 베이비붐 세대의 은퇴와 1,2인 가구의 증가, 고령화를 고려한 주택 수요면적을 추정하였으며, 새만금 등 기타 개발계획에 의한 인구유입을 고려한 주택 수요면적을 추정함

2 온실가스 배출량 전망

■ 건축물 연면적 전망

- 기존보고서의 경우 건축물 연면적 전망을 과거 연면적 증가추이를 이용하여 계산함으로 온실가스 배출이 과대 혹은 과소로 추정될 가능성을 가지고 있음
 - 예를 들어 인구 그대로인 경우에도 주택 재고가 늘어난 경우 과거의 단위면적 당 온실가스 배출량을 주택 재고에 적용하게 되면 온실가스 배출량이 증가하는 결과를 보일 수 있음
 - 주거용건축물의 경우 온실가스의 발생은 건물단위가 아닌 건물을 사용하는 인구의 에너지사용에 의한 것으로 인구를 기준으로 추정한 주택수요를 바탕으로 추정하는 것이 적절함
- 따라서 건축물이 아닌 인구수요를 기준으로 주택수요를 추정한 2022 전라북도 주택종합계획을 활용하여 건축물의 연면적을 전망함
 - 2022 주택종합계획은 M-W 모형을 이용하여 연령별 주택수요를 추정하고 통계청의 연령별 인구추계를 이용하여 기본 주택수요를 추정함
 - M-W모형은 가구마다 가구원의 연령대별 주택수요가 다르고, 인구연령구조의 변화는 주택수요를 변화시키는 요인으로 작용한다고 파악함
 - M-W 모형에 따르면 개별가구 i 의 주택수요 S_i 는 식(1)과 같이 j 연령구간의 가구원의 수 X_{ij} 에 의해 결정됨

$$S_i = \sum_{j=1} \hat{\alpha}_j X_{ij} + \epsilon_i \quad (1)$$

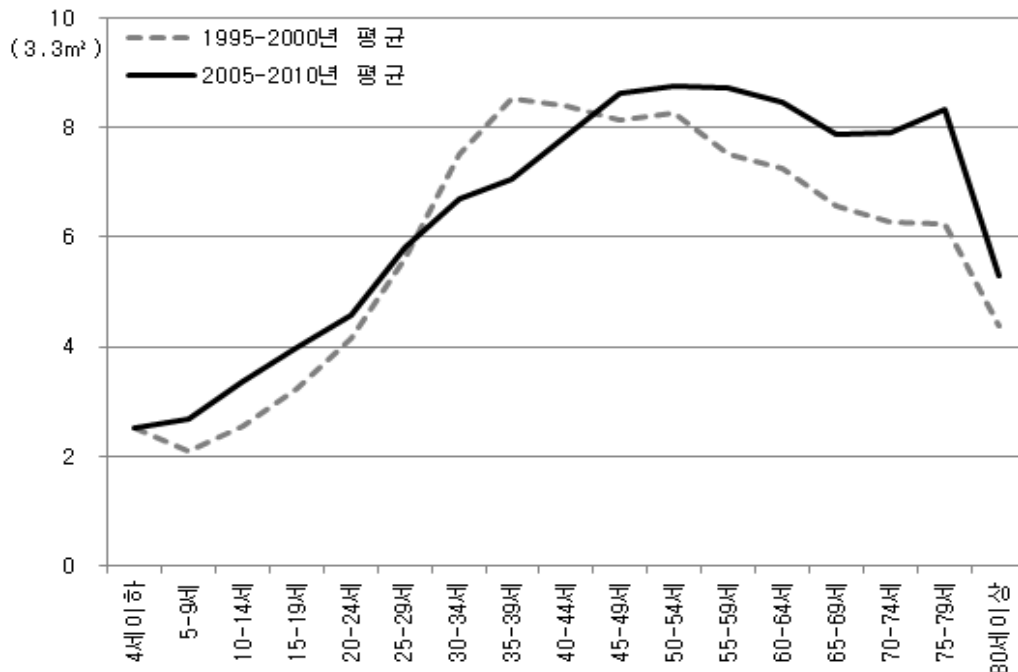
- 이 때 식(1)에서 추정된 j 연령구간의 1인당 주거소비면적 α_i 는 일정한 것이 아니라 실질소득, 상대가격, 성인인구증, 거시경제변수 등 다양한 요인에 의해 변할 수 있어 시간변화에 따라 1인당 주거소비면적 α_i 가 달라질 수 있음
- 따라서 시간에 따라 변하는 주거소비면적을 추정하기 위해서는 식(2)와 같이 해당연도(n)별로 M-W모형을 적용하여 1인당 주거소비면적의 변화를 살펴볼 필요가 있음

$$S_{1i} = \sum_{j=1} \hat{\alpha}_{1j} X_{ij} + \epsilon_{1i} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} S_{2i} &= \sum_{j=1} \hat{\alpha}_{2j} X_{ij} + \epsilon_{2i} \\ &\vdots \\ S_{ni} &= \sum_{j=1} \hat{\alpha}_{nj} X_{ij} + \epsilon_{ni} \end{aligned}$$

- 인구주택 총 조사의 2% 자료를 이용하여 M-W모형을 통한 연령별 주거소비면적³⁾은 다음 그림과 같이 연령별로 차이가 나타나며, 연도별로도 다르게 나타남
- 연령별 주거소비면적의 차이는 소득과 주거비용, 세대별 주거소비 선호, 1,2인 가구의 증가 등 다양한 요인에 의해 나타나기 때문에 전라북도는 주택종합계획에 M-W모형을 활용하여 주택수요에 맞는 공급을 계획함
- 2022 전라북도 주택종합계획은 M-W 모형 이외에 새만금, 산업단지, 혁신도시, 국가식품클러스터 개발로 인한 인구유입과 멸실을 고려하여 2022년의 주택 추가공급소요를 다음 표와 같이 예측함
- 주택의 양적인 측면뿐만 아니라 질적인 측면을 고려할 경우, 비관 또는 중립적인 전망으로 연평균 7,000 ~ 10,300여 호의 주택이 추가로 공급되어야 할 것으로 판단하고 있음

[그림4-02] 연령별 주거소비면적 변화



출처 : 2022 전라북도 주택종합계획

3) 연령별 주거소비면적 추정결과는 회귀분석을 이용함

[표4-02] 2022년 주택 추가공급소요

구분		시나리오(천인당 주택수)					
		주택수요 = 공급		현재 수준(399호/천명)		410호/천명	
인구(명)	비관	1,865,312		1,865,312		1,865,312	
	중립	1,911,734		1,911,734		1,911,734	
	낙관	1,958,156		1,958,156		1,958,156	
주택추가 공급소요(호수)	비관	총공급량	84,918	총공급량	84,451	총공급량	104,898
		연평균	7,077	연평균	7,038	연평균	8,741
	중립	총공급량	96,003	총공급량	102,975	총공급량	123,931
		연평균	8,000	연평균	8,581	연평균	10,328
	낙관	총공급량	107,088	총공급량	121,499	총공급량	142,964
		연평균	8,924	연평균	10,125	연평균	11,914

주1 : 2022 전라북도 주택종합계획

주2 : 비관, 중립, 낙관은 새만금, 혁신도시 등 개발로 인한 인구유입이 개발 계획상 인구의 50%, 75%, 100% 유입될 때임

• 주거용건축물 면적은 2022 전라북도 주택종합계획을 고려하여 주택추가수요에 가구당 주거면적 (98.8㎡/가구)을 곱하여 산정하였음

- 가구당 주거면적은 가구의 소득과 주거비용에 따라 다르게 나타나며, 2022 전라북도 주택종합계획의 자산 시나리오(소득 연 1.82%, 주거비용 연 3.42% 상승)에 의한 주거면적에 주택의 전용률(75%)을 고려한 값임
- 2015년의 전라북도 천인당 주택수는 420.3호이며, 최근 경제저성장으로 인해 개발계획에 의한 인구유입은 보수적인 접근이 필요할 것으로 판단됨
- 따라서 주거용건축물의 연간 추가면적은 현재의 천인당 주택수 수준(420호)으로, 인구유입은 비관적인 시나리오로 가정하여 주거용건축물의 연간 추가면적을 전망함

[표4-03] 주거용 건축물 연간 추가면적 전망

구분		시나리오(천인당 주택수)			
		수요 = 공급	399호/천명	410호/천명	420호/천명
연평균 공급소요면적(㎡)	비관	699,158	695,313	863,660	1,017,237
	중립	790,425	847,828	1,020,365	1,177,764
	낙관	881,691	1,000,342	1,177,070	1,338,291
연평균 멸실면적(㎡)		405,171	405,171	405,171	405,171
연평균 추가면적(㎡) = 신규공급 - 멸실면적	비관	293,988	290,143	458,490	612,066
	중립	385,988	442,657	615,195	772,594
	낙관	476,521	595,171	771,900	933,121

• 비주거용 건축물은 주거용건축물 대비 비율을 적용하여 추정

- 상업용과 문교용 건축물과 같은 비주거용건축물은 주거용 건축물에 거주하는 인구가 소비하는 건축물인 관계로 주거용건축물 대비 비율로 추정
- 건물연면적은 국가에너지통합관리시스템의 면적이 건축물대장보다 큰 것으로 나타나, 2015년 이후 온실가스 총배출량은 앞서 추정한 건축물연면적의 변동분에 의한 온실가스 추가 배출량을 2015년 온실가스 배출량에 더한 값임
- 2015년의 비주거용건축물의 주거용 대비 비율을 살펴본 결과 상업용과 문교용 건축물은 각각 25.3%, 16.3%이며, 2007년부터 2015년까지 연평균 0.40%p, 0.11%p 씩 비율 상승
- 2030년까지 비주거용건축물 연면적은 비율 상승을 고려하여 추정

[표4-04] 건축물 연면적 전망

연도	주거용(㎡)	비주거용(㎡)	비주거용 유형별		주거용 대비 비주거용 비율	
			상업용(㎡)	문교용(㎡)	상업용	문교용
2007년	86,064,143	32,292,413	19,060,166	13,232,248	22.1%	15.4%
2008년	88,153,081	33,421,134	19,793,519	13,627,614	22.5%	15.5%
2009년	89,825,649	34,319,578	20,367,978	13,951,599	22.7%	15.5%
2010년	91,241,769	35,373,538	21,024,766	14,348,771	23.0%	15.7%
2011년	92,728,344	36,480,724	21,854,472	14,626,252	23.6%	15.8%
2012년	94,673,126	37,576,219	22,656,633	14,919,586	23.9%	15.8%
2013년	96,276,640	38,901,380	23,467,491	15,433,889	24.4%	16.0%
2014년	98,220,920	40,210,993	24,362,534	15,848,458	24.8%	16.1%
2015년	100,080,520	41,606,797	25,323,227	16,283,571	25.3%	16.3%
2020년	103,370,377	45,610,445	28,223,062	17,387,383	27.3%	16.8%
2025년	106,430,708	49,674,748	31,187,234	18,487,514	29.3%	17.4%
2030년	109,261,515	53,782,149	34,201,972	19,580,177	31.3%	17.9%

■ 온실가스 배출량 전망

- 온실가스 배출량은 단위면적당 배출량에 건물연면적을 곱하여 산정함
 - 단위면적당 온실가스 배출량은 주거용 0.017tCO₂eq/m², 비주거용건축물은 0.043tCO₂eq/m²을 적용함

[표4-05] 전라북도 주거 및 비주거 건축물 온실가스 배출량 전망

연도	온실가스 배출량(tCO ₂ eq)		
	합계	주거용	비주거용
2015년	3,515,469	1,722,766	1,792,703
2016년	3,561,154	1,734,264	1,826,890
2017년	3,606,809	1,745,605	1,861,204
2018년	3,652,433	1,756,791	1,895,642
2019년	3,698,016	1,767,820	1,930,196
2020년	3,743,554	1,778,694	1,964,860
2025년	3,970,344	1,830,719	2,139,625
2030년	4,195,086	1,878,843	2,316,243

3 온실가스 감축목표 설정(2030 기준)

■ 국가 온실가스 감축목표

- 2030 국가온실가스감축 기본로드맵에서, 건물부문은 BAU 대비 18.1%(35.8백만톤) 감축을 목표로 하고 있음
 - 전라북도의 주거 및 비주거의 2030년 온실가스 감축목표량을 각각 2030년 BAU 대비 18.2%, 18.0%로 가정함
- 또한, 2030 로드맵에서는 건물부문에 대한 다음과 같은 3가지 저감방안을 통해 온실가스를 감축하는 계획을 가지고 있음
 - BAU의 18.1%인 35.8백만톤의 목표 감축량 중 32.3백만톤은 시설개선으로 나머지 3.5백만톤은 관리개선을 통해 목표 감축량을 달성함
 - 시설개선을 통한 목표감축량 중 13.2백만톤은 신축/기존 건축물 단열 성능향상, 신재생 에너지 적용(태양광 설비 설치) 등 냉난방 에너지 절감을 통해 달성
 - 또한, 19.1백만톤은 에너지효율이 높은 고효율 기자재 설치, 설비효율 개선 및 LED 조명 등 고효율 조명기기 보급 등으로 달성함
 - 관리개선을 통한 목표감축량 3.5백만톤은 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급 등 에너지사용 최적화로 달성함

[표4-06] 건물부문 목표 감축 방안

구분	시설 개선			관리 개선	건물부문 (전체)
	신축/기존 단열 및 신·재생에너지	고효율 기자재 설치, 설비효율 개선	소계	건물 에너지관리 시스템 보급	
목표 감축량 (CO ₂ eq)	13.2백만톤	19.1백만톤	32.3백만톤	3.5백만톤	35.8백만톤
비율	36.9%	53.4%	91.2%	9.8%	100.0%

■ 전라북도 건축물 목표 감축량

- 온실가스 배출량 전망을 통해 주거용건축물의 2030년까지 목표 감축량은 34.2만tCO₂eq이며, 비주거용건축물은 40.8만tCO₂eq임
 - 주거용건축물의 목표감축량은 2030년 BAU(187.9만tCO₂eq)의 18.2%이며, 비주거용건축물의 목표감축량은 231.6만tCO₂eq의 18.0%임

- 이 중 주거용건축물과 비주거용건축물의 목표감축량 중 9.8%에 해당하는 3.4만tCO₂eq(주거용), 4.1만tCO₂eq(비주거용)은 건물 에너지관리시스템 보급에 의해 감축될 예정임

※ 정부에서는 2030 국가 온실가스 감축목표에서 건물 에너지 관리시스템(BEMS) 보급 확대, 에너지 소비량 및 절약매뉴얼 정보제공 등을 통해 3.5백만톤 감축 목표 수립

- 따라서, 주거용건축물의 목표감축량은 30.8만tCO₂eq이며, 비주거용건축물의 목표감축량은 37.6만tCO₂eq임

[표4-07] 전라북도 건축물 목표 감축량

구분	시설 개선			관리 개선			건물부문 (전체)
	주거용 건축물	비주거용건 축물	소계	주거용 건축물	비주거용건 축물	소계	
목표 감축량 (CO ₂ eq)	30.8만톤	37.6만톤	68.4만톤	3.4만톤	4.1만톤	7.4만톤	75.8만톤
비율	40.6%	49.6%	91.2%	4.4%	5.4%	9.8%	100.0%

■ 신축건축물 설계기준 강화목표

- ‘제1차 기후변화대응 기본계획’에는 기존 및 신축건축물로 구분하여 건물의 제로에너지화를 확대할 계획을 가지고 있음
 - 기본계획에서는 신축건물의 경우 건축물 허가기준을 단계적으로 강화하여 제로에너지 건축물 공급을 다음 표와 같이 확대할 계획임
 - 단, 2012년의 에너지 성능강화 기준은 국토교통부에서 2011년 6월에 보도자료로 배포한 녹색건축물 활성화 추진전략에 의한 것임

[표4-08] 건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능강화 기준

구분	2012년	2017년	2020년	2025년
주거용	30% 감축	패시브 수준 설계기준 도입	공공신축건축물 제로에너지 의무화	일반건축물 제로에너지 의무화
비주거용	15% 감축			

- 또한 기존의 노후 건축물은 그린리모델링 사업을 통해 에너지 성능개선을 유도하고 그린홈 개보수 등 노후 건축물 관리를 위한 노후 건축물 성능진단 및 노후 설비 교체를 유도할 예정임

※ 기본계획의 구체적인 실행 안은 2030 국가온실가스감축 로드맵의 건물부문의 3가지 저감방안임

- 또한 기존의 노후 건축물 중 일부는 노후화로 인해 멸실되어 온실가스가 추가로 감축되며, 단독주택 위주의 멸실이 이루어져 온실가스가 감축됨
 - 주거용부동산 중 30년 이상된 노후건물의 대부분이 단독다가구주택이 대부분이며, 통계청 자료에 의하면 2010년부터 2014년까지 멸실된 주택의 79.7%가 단독주택임
 - 주거용건축물의 연면적당 온실가스 배출량은 $0.017\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$ 이며, 단독주택은 $0.019\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$, 공동주택은 $0.012\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$ 로 나타남
 - 이처럼 멸실주택이 대부분 단독주택이며, 연면적당 온실가스 배출량이 공동주택보다 많기 때문에 공동주택이 멸실할 때보다 단독주택의 멸실이 온실가스 배출량이 더 크게 감소시킴
 - 주거용건축물의 멸실면적은 2022 전라북도 주택종합계획의 연간 멸실주택면적을 그대로 활용하며, 비주거용건축물의 멸실면적은 2007년까지 건축된 주거용건축물 대비 비주거용건축물의 비율을 이용함
- 최근 전라북도의 주택 거주유형을 살펴보면, 단독주택의 거주가구수는 지속적으로 감소하는 반면, 공동주택인 아파트의 거주비율은 지속적으로 증가한 것으로 나타나, 신축건물에 의한 온실가스 배출량 증가는 아파트와 같은 공동주택의 온실가스 배출량과 유사할 것으로 판단

[표4-09] 전라북도 가구의 거주유형

거주유형	2005년		2010년		2015년	
	(호수)	(비율)	(호수)	(비율)	(호수)	(비율)
주택수	598,153	100.0%	633,477	100.0%	687,103	100.0%
단독주택	299,497	50.1%	289,604	45.7%	282,928	41.2%
아파트	271,062	45.3%	320,469	50.6%	364,712	53.1%
연립주택	14,709	2.5%	14,163	2.2%	14,980	2.2%
다세대주택	3,733	0.6%	2,838	0.4%	14,153	2.1%
비거주용 건물 내 주택	9,152	1.5%	6,403	1.0%	10,330	1.5%
주택이외 시설	1,988	0.3%	2,850	0.4%	13,926	2.0%

출처: 통계청

주) 비거주용 건물은 상가, 공장, 여관 등이며, 주택이외 시설은 오피스텔, 기숙사, 비닐하우스 등임

- 2012년부터 2016년까지 국토교통부 녹색건축물 활성화 추진전략 및 멸실에 의해 감축되는 온실가스 배출량은 다음 표와 같이 주거용 $9.1\text{만tCO}_2\text{eq}$, 비주거용 $4.3\text{만tCO}_2\text{eq}$ 임
 - 2012년부터 녹색건축물 활성화 추진전략에 의해 신축건물이 연면적당 배출하는 온실가스 배출량은 앞서 공동주택의 연면적당 온실가스 배출량인 $0.012\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$ 에서 30%가 감축된 $0.0084\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$ 가 됨

- 또한 멸실주택에 의한 온실가스 배출 감소분은 단독주택이 멸실의 대부분을 차지하는 바 단독주택의 연면적당 온실가스 배출량인 0.019tCO₂eq/m²를 적용함

[표4-10] 녹색건축물 활성화 추진전략 및 멸실에 의한 온실가스 감축량

구분	온실가스 배출전망치 (BAU, tCO ₂ eq)		전년 대비 온실가스 추가 배출전망치(tCO ₂ eq)				비고
			저감방안 없음		제로에너지화 확대		
	주거용	비주거용	주거용	비주거용	주거용	비주거용	
2012년	1,629,684	1,619,038	33,477	47,201	12,235	39,104	주거용 30% 감축, 비주거용 15% 감축
2013년	1,657,287	1,676,135	27,603	57,097	9,347	47,493	
2014년	1,690,755	1,732,562	33,468	56,427	12,187	46,920	
2015년	1,722,766	1,792,703	32,011	60,141	11,455	50,065	
2016년	1,734,264	1,826,890	11,498	34,187	1,579	28,102	
합계			138,057	255,053	46,802	211,685	
감축량					91,255	43,367	

- 또한 2017년부터 신축건축물의 설계기준 강화와 제로에너지 의무화를 통해 감축되는 온실가스 배출량은 다음 표처럼 주거용 20.8만tCO₂eq, 비주거용 32.7만tCO₂eq으로 나타남
 - 기후변화 대응 제로에너지빌딩 조기 활성화 방안 보고서(정부 관계부처 협동, 2014)에 의하면, 제로에너지빌딩은 단열성능 강화 등을 통해 냉·난방 에너지사용량을 최소화하는 패시브 (Passive)와 태양광, 지열 등 신·재생에너지를 통해 에너지 소비를 줄이는 액티브(Active)로 구성되며, 이를 통해 기존 빌딩에서 소비한 에너지의 90%가 감축되고 있다고 판단하고 있음
 - 제로에너지화에 의해 준공된 주거용 또는 비주거용 건축물의 에너지 소비가 90% 감소한다고 가정함
 - 또한 패시브수준의 설계기준에 의한 에너지 감축효과는 과거 타지역 녹색건축물 보고서를 참고하여 주거용 60%, 비주거용 30%의 에너지가 감축되는 것으로 가정함
- 정리하면 2012년부터 공급된 신축건축물 및 멸실로 감축되는 온실가스 배출량은 총 68.5만tCO₂eq이며, 목표 감축량을 달성하기 위해서는 1.4만tCO₂eq이 추가로 감축되어야 함
 - 목표를 달성하기 위한 필요 감축량은 주거용 0.87만tCO₂eq, 비주거용 0.55만tCO₂eq이며, 이는 기존건축물의 그린리모델링 사업을 통해 실현함

[표4-11] 신축건축물 제로에너지화 확대 및 멸실에 따른 온실가스 감축량

구분	온실가스 배출전망치 (BAU, tCO ₂ -eq)		전년 대비 온실가스 추가 배출전망치(tCO ₂ -eq)				비고
			저감방안 없음		제로에너지화 확대		
	주거용	비주거용	주거용	비주거용	주거용	비주거용	
2017년	1,745,605	1,861,204	11,342	34,315	-2,397	22,099	패시브수준 설계기준 (주거용 60% 감축, 비주거용 30% 감축)
2018년	1,756,791	1,895,642	11,186	34,437	-2,480	22,174	
2019년	1,767,820	1,930,196	11,029	34,554	-2,562	22,246	
2020년	1,778,694	1,964,860	10,873	34,664	-2,645	22,314	
2021년	1,789,411	1,999,628	10,717	34,769	-2,727	22,377	
2022년	1,799,972	2,034,495	10,561	34,867	-2,848	22,426	
2023년	1,810,377	2,069,454	10,405	34,959	-2,969	22,471	
2024년	1,820,626	2,104,499	10,249	35,045	-3,091	22,512	제로에너지 의무화 (에너지소비 90% 감축)
2025년	1,830,719	2,139,625	10,093	35,125	-6,808	-2,606	
2026년	1,840,656	2,174,824	9,937	35,200	-6,896	-2,658	
2027년	1,850,437	2,210,092	9,781	35,268	-6,984	-2,710	
2028년	1,860,062	2,245,422	9,625	35,330	-7,072	-2,762	
2029년	1,869,530	2,280,807	9,469	35,386	-7,160	-2,815	
2030년	1,878,843	2,316,243	9,313	35,436	-7,248	-2,869	
합계			144,579	489,354	-63,885	162,198	
감축량					208,464	327,156	

■ 기존건축물 그린리모델링 사업

- 기존건축물의 그린리모델링에 의한 온실가스 감축율은 22.138%로 산정됨
 - 그린리모델링 사업에 의한 평균 에너지 절감율(27.935%)과 난방, 냉방, 조명, 급탕, 환기부문의 에너지 소비량 분담률(79.248%)을 곱한 값임
- 그린리모델링 사업을 통해 감축되는 온실가스 배출량은 주거용의 경우 m²당 0.0042tCO₂eq이며, 비주거용은 0.0095tCO₂eq임
 - m² 당 감축되는 온실가스 배출량은 다음 식과 산정할 수 있으며, 주거용과 비주거용의 m² 당 온실가스 배출량은 각각 0.019tCO₂eq, 0.043tCO₂eq임
 - 주거용의 온실가스 배출량은 30년이상 노후건물 및 멸실주택의 대부분이 단독주택인 관계로 단독주택을 주된 리모델링 사업 대상으로 가정함

$$\text{m}^2 \text{ 당 온실가스 감축량} = \text{m}^2 \text{ 당 온실가스 배출량} \times \text{그린리모델링 사업으로 감축되는 감축율}(22.138\%)$$

- 그린리모델링 사업을 통해 필요한 감축량을 달성하기 위해서는 주거용 2,073천㎡, 비주거용 582천㎡ 이 리모델링되어야 함

- 그린리모델링 사업이 필요한 건축면적은 다음 식과 같이 산정되며, 필요한 감축량은 주거용 8,700tCO₂eq, 비주거용 5,500tCO₂eq임

$$\text{그린리모델링 사업이 필요한 건축면적(㎡)} = \text{필요 감축량} / \text{㎡ 당 온실가스 감축량}$$

- 전라북도의 2007년말까지 준공된 건축면적은 주거용 86,604천㎡이며, 비주거용 32,292천㎡으로, 목표 감축량 달성을 위해서는 2008년 이전에 준공된 기존건축물⁴⁾ 중 주거용 2.4%, 비주거용 1.8%가 그린리모델링 사업이 필요함

■ 전라북도 온실가스 감축목표

- 2016년의 2030 온실가스 감축로드맵은 건물부분에 대해 2030년의 BAU 대비 18.1% 감축을 목표로 하고 있음
 - 주거용(가정)과 비주거용(상업)의 BAU 대비 국가목표 감축비율은 국토교통부의 녹색건축물 기본계획 보고서가 발표되어야 정확한 수치를 알 수 있음
 - 그러나 2014 녹색건축물 기본계획에서 2020 BAU 대비 건물부분 26.9% 감축 목표로 주거용 27.0%, 비주거용 26.7%를 온실가스 2020년 목표로 산정한 것을 참고하여, 주거용 18.2%, 비주거용 18.0%로 가정
- 전라북도 감축량은 행태개선 및 시스템 개선에 의한 감축량은 전라북도 목표감축량 에서는 제외 하였으며, 나머지 감축량은 신축빌딩의 설계기준 강화와 기존빌딩의 그린리모델링 사업으로 목표를 달성함

[표4-12] 건물부분 국가목표 온실가스 목표감축량

구분	국가목표 (BAU 대비)			전라북도 목표감축량(tCO ₂ eq) : 관리 개선 제외	
	건물부분	가정(주거)	상업(비주거)	가정(주거)	상업(비주거)
2030 로드맵	BAU(2030) 대비 18.1%	18.2%	18.0%	30.8만	37.6만

4) 국토교통부 제1차 녹색건축물 기본계획 보고서(2014)에 기존건축물을 2008년 이전에 공급된 건축물로 가정함

■ 전라북도 전략적인 목표 설정

- 행태개선 및 건물에너지관리시스템 보급을 제외한 전라북도 건축물 온실가스 목표감축량은 다음 표와 같음

[표4-13] 전라북도 건축물 온실가스 목표감축량

구분	주거용건축물(tCO ₂ eq)		비주거용건축물(tCO ₂ eq)	
	신축건축물	기존건축물	신축건축물	기존건축물
2030 로드맵	30.0만	0.9만 (그린리모델링 2.4%)	37.1만	0.6만 (그린리모델링 1.8%)

- 전라북도 시군별 건축물의 온실가스 목표 감축량은 다음 표와 같음

[표4-14] 전라북도 시·군별 건축물 온실가스 목표감축량(만tCO₂eq)

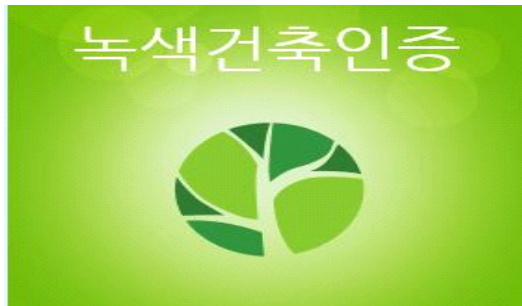
지 역		2030 로드맵		
		주거용	비주거용	합계
전라북도		30.84	37.61	68.45
시지역	전주시	14.58	14.60	29.18
	군산시	5.15	5.64	10.79
	익산시	3.79	4.34	8.13
	정읍시	1.28	1.67	2.95
	남원시	0.94	1.46	2.39
	김제시	0.87	1.34	2.21
시지역 소계		26.61	29.05	55.66
군지역	완주군	1.58	3.31	4.89
	진안군	0.33	0.62	0.94
	무주군	0.31	1.04	1.35
	장수군	0.31	0.48	0.79
	임실군	0.26	0.42	0.68
	순창군	0.34	0.39	0.72
	고창군	0.48	0.85	1.33
	부안군	0.64	1.44	2.08
군지역 소계		4.24	8.56	12.79

4 비전 및 목표

■ 비전 설정의 배경

• 제도개선을 통한 녹색건축물 조성 활성화 유도 및 녹색도시 조성

- 「녹색건축물 기본계획」에서는 전라북도 온실가스 목표 감축량 제시하고, 세부적인 온실가스 감축목표를 수립하도록 제안
- 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시·군별 녹색건축물 조례 제정과 함께 녹색건축물인증, 에너지효율 등급인증, 제로에너지빌딩인증 등의 지원 및 인센티브 부여로 녹색건축물 조성 활성화 유도



녹색건축인증(국토부)



한국건물에너지기술원(에너지효율등급)

• 기존건축물의 그린리모델링을 통한 온실가스 감축 및 지역경제 활성화

- 패시브 설계를 적용한 그린리모델링 사업을 통해서 기존건축물의 관리 방안 마련
- 패시브 설계를 적용한 성공적인 모델(충청남도 아산시 온양6동 주민센터)을 참고하여 전라북도 노후 공공건축물의 그린리모델링 사업 진행 필요
- 그린리모델링 사업을 통하여 지역경제 활성화 및 도시지역과 농어촌지역의 주거환경 개선 지원



온양 6동 주민센터(그린리모델링 사례)



군산시 노후터미널 그린리모델링 사업(안)

• 주거환경 개선사업과의 연계를 통한 노후건축물 그린리모델링 사업

- 전라북도의 노후화된 건축물은 전체 건물의 41.4%로 높은 수준이며, 노후화된 기존건축물의 그린리모델링을 통한 온실가스 감축 및 에너지효율개선 필요
- 취약계층의 주거환경 개선을 위한 주거환경개선 사업과의 연계를 통하여 사회계층 모두가 살기 좋은 조화로운 공간 만들기 필요



군산시 주거환경개선 대상



창고를 복합문화센터로 활용(안)

• 녹색건축 교육 및 홍보사업을 통하여 도민들의 녹색건축에 대한 관심 및 참여 유도

- 녹색건축산업의 역사가 길지 않아 도민들의 녹색건축에 대한 이해 및 관심이 부족한 실정으로, 녹색건축에 대한 교육 및 홍보를 통하여 도민이 주체가 되는 녹색건축물 조성 사업 유도
- 주민이 중심이 되어 생활에 밀착된 저탄소 마을 만들기 사업을 추진하기 위한 지속적인 활용 방안 마련



에너지 수요관리 신재생 정책설명회



정읍시 마을만들기 프로젝트

• 유휴 공간 활용을 통한 도시에너지 자립 환경 구현

- 기존에는 잘 활용되었으나 가치를 잃은 유휴공간은 경관을 훼손하고, 우범화 등 지역의 활력을 떨어뜨리는 악영향 내포
- 신·재생에너지를 통해 버려진 공간 또는 토지를 활용하여 문화공간으로 조성함으로써 랜드마크 조성 및 도시에너지 자립 환경 구현



유휴공간을 활용한 문화예술촌



(구)쏘렉스공장 폐공장의 랜드마크 조성(안)

• 첨단기술 도입을 통한 스마트 녹색건축 실행

- 기존 건설공법에서 단열과 설비기술, 건물 에너지의 사용정보 관리시스템, 신·재생에너지 설비 등 첨단기술을 접목한 제로에너지 설계를 통해 녹색건축산업 육성
- 기존 건축물에 녹색기술을 적용한 그린리모델링을 통해 온실가스 배출량을 감소하고, 향후 신축되는 건축물의 제로에너지 설계기준을 강화하여 유지관리 비용 절감 및 실내 환경의 쾌적성 향상



고창군 제로에너지개념 건축물



익산시 패시브하우스

■ 비전 설정을 위한 키워드 도출

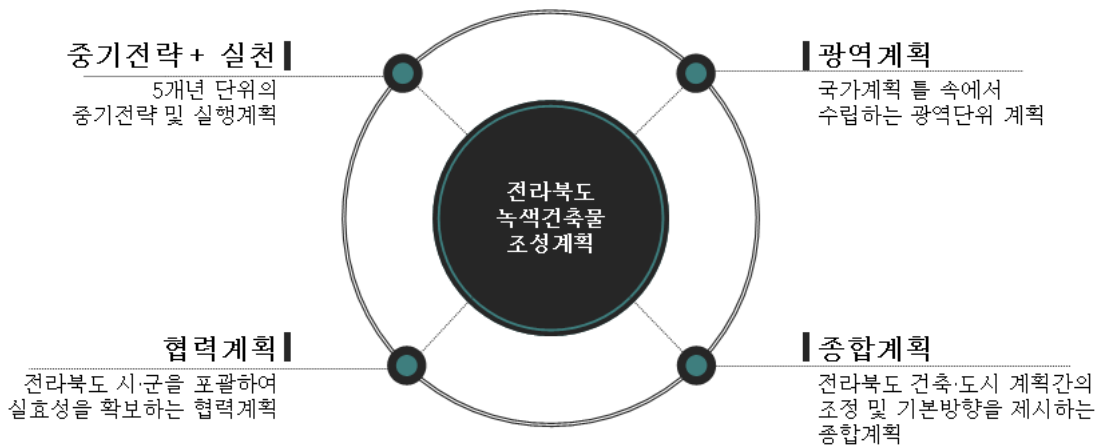
- 녹색건축물 조성 사업의 비전 설정을 위하여 전라북도 건축물 현황과 여건변화, 전망 분석으로 수립한 계획별 목표와 녹색건축산업 활성화 키워드(Keyword)도출
 - 우선적인 시·군별 녹색건축물 조성 조례 제정을 통하여 녹색건축물 조성 사업의 활성화 유도
 - 공공건축물의 그린리모델링 사업의 사례구축을 통한 기존건축물의 그린리모델링 사업추진으로 도민들의 주거환경 개선 및 온실가스 감축
 - 녹색건축산업에 대한 교육 및 홍보활동을 통하여 도민이 주체가 되는 녹색건축물 조성사업 실행
 - 녹색기술 및 신·재생에너지기술을 접목한 저탄소 녹색도시 조성을 통하여 지역경제 활성화 및 에너지 자립도 개선
 - 패시브 하우스 및 첨단기술의 발전을 통하여 에너지효율개선 사업의 발전 방향 설정 및 주거의 질적 개선 향상
- 「전라북도 녹색건축물 조성 계획」의 효율적인 사업 진행 및 지속적인 녹색건축물 조성을 통하여 조화로운 친환경 전라북도 조성에 연계되는 키워드를 통합하여 ‘제도’, ‘에너지’, ‘일자리’, ‘교육’이라는 4가지의 키워드 도출

전라북도 현황 및 문제점	계획방향	전략 수법
<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축물 관련 조례 부재 도민들의 녹색건축 인식 부족 녹색건축 전문 기업 지원 시스템 미흡 녹색건축 전문인력 지원제도 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축물 정책 시행 체계 구축 녹색건축물 조성 지원 근거 마련 	<p>녹색건축물 조성 기반 마련</p>
<ul style="list-style-type: none"> 신·재생에너지 보급 기준 미흡 도민들의 신·재생에너지 인식 부족 그린에너지 생산 및 거래 지원 체계 미흡 그린에너지에 대한 홍보 부족 도민들의 녹색건축 교육시스템 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 공공건축물 녹색건축 설계기준 적용 BEMS설치 의무화 공공건축물 산재에너지 설치 의무화 산재에너지 설비 설치도입 지원 및 권장 산재에너지 설치시 인센티브 부여 신도시 개발자구의 녹색건축 설계기준 적용 및 가이드라인 적용 	<p>전라북도 공공건축물 녹색건축 구축</p>
<p>시지역</p> <ul style="list-style-type: none"> 신축건축물의 감소 시지역의 인구밀집 (전체인구의 82.4%) 획일적인 아파트 경관 중·저층의 소규모 건축물 밀집 	<ul style="list-style-type: none"> 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진 그린리모델링 시범사업 공모 활성화 지원 민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원 주택개량사업 그린리모델링 추진 	<p>저탄소 녹색도시 조성</p>
<p>군지역</p> <ul style="list-style-type: none"> 기성 시가지 건축물의 노후화 랜드마크 부재 터미널 중심의 상업건축물 소규모 공장과 창고건축 인구감소 및 유출 산발적 입지 창고 및 축사의 난립 	<ul style="list-style-type: none"> 취약계층을 대상으로 그린홈 건설지원 건축물 유자관리 제도강화 및 매뉴얼 제공 실태조사와 관리시스템구축을 통해 시스템 구축 녹색건축물 활성화를 통한 지역경제 활성화 유도 	<p>노후건축물 그린리모델링 활성화 지원</p>
<ul style="list-style-type: none"> 30년 이상된 건축물 41.4% 도심 쇠퇴의 장기화 산발적인 재개발·재건축 사업 	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축 전문기업의 지원 및 홍보를 통한 녹색인증 취득 유도 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원 에너지 생산 및 거래 지원제도 마련 그린에너지 생산을 위한 사업 지원 우수 녹색건축 전문기업 자재 및 제품전시 	<p>기존건축물 에너지효율 개선 지원</p>
<ul style="list-style-type: none"> 가정/산업 부분의 에너지소비량 전국11위 전라북도 온실가스 배출량 전국9위 온실가스 배출량 증가 추세 	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축세미나 추진 도민대상 녹색건축 기초 교육 실행 에너지절약을 위한 일상생활 가이드북 제작 및 홍보 간단한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포 	<p>녹색건축 전문기업 전문인력 양성 지원</p>
		<p>신·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원</p>
		<p>도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보</p>
		<p>적용 가능한 에너지 저감 기술 매뉴얼 보급</p>
		<p>노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진</p>

■ 비전의 설정

VISION : 조화로운 녹색건축물 조성으로
“도시와 농어촌이 공존하는 친환경 전라북도”

- 녹색건축물 조성의 중심이 되는 건축·환경으로서의 ‘도시’, 지역적 특성 및 환경을 내포하는 ‘농어촌 공간’, 녹색건축 조성을 위한 ‘녹색기술 및 신·재생에너지’ 등 다양한 가치 또는 공존하는 요소간의 관계 설정
- 전라북도 녹색건축물 조성계획은 조화와 친환경, 도시와 농어촌 이라는 요소가 어우러져 녹색건축물 조성 활성화와 문화 창조 목표



5 계획의 비전 및 추진전략

■ 계획의 비전 및 목표와 추진전략

- 건축기본계획과 전라북도의 각 시·군별 상황을 고려하여 추진전략 및 비전 설정
- “도시와 농어촌이 공존하는 친환경 전라북도”를 녹색건축물 조성계획의 비전으로 설정

비전

조화로운 녹색건축물 조성으로

“도시와 농어촌이 공존하는 친환경 전라북도”

전라북도 온실가스 감축목표

2017년 ~ 2030년 75.8만TCO₂eq

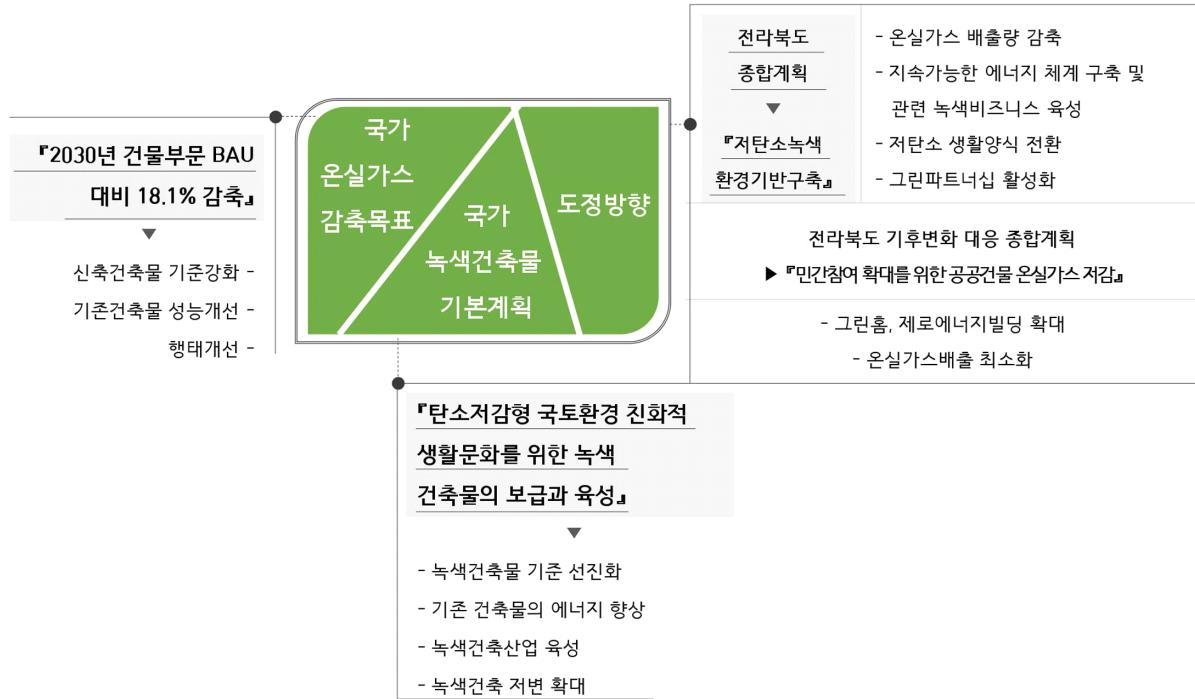
도시 에너지
자립 환경 구현

스마트
녹색 건축 실행

생활 에너지
저감실행

추진전략1	추진전략2	추진전략3	추진전략4
녹색건축물 조성 지원 체계 구축	노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선	녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	도민과 함께 만들어가는 녹색건축
-녹색건축물 조성 기반 마련 -전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 -저탄소 녹색도시 조성	-노후건축물 그린리모델링 활성화 -기존건축물의 에너지효율 개선 지원	-녹색건축 전문기업 전문인력 양성 지원 -신재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원	-도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 -적용 가능한 에너지 저감기술 매뉴얼 보급 -노후주택 에너지 절감 프로젝트 추진

- 조화로운 녹색건축물 조성으로 “도시와 농어촌이 공존하는 친환경 전라북도”라는 비전아래 ① 녹색건축물 조성 및 지원체계 구축 ② 노후화된 기존건축물의 에너지효율 개선 ③ 녹색건축산업 육성을 통해 일자리 창출 ④ 도민을 주축으로 함께 만드는 녹색건축이라는 4대 추진전략과 10개의 실천 과제
- 추진전략1. 시·군별 녹색건축물 조성지원법의 조례 제정 및 녹색건축의 설계 기준과 가이드라인을 구축하여 효율적인 녹색건축물 조성 기반 구축
 - 실천과제 1.1 녹색건축물 조성 기반 마련
 - 실천과제 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축
 - 실천과제 1.3 저탄소 녹색도시 조성
- 추진전략2. 노후화된 기존건축물의 에너지효율 개선을 위한 사업 및 그린리모델링 지원
 - 실천과제 2.1 노후화 된 건축물의 그린리모델링 활성화 지원
 - 실천과제 2.2 기존건축물의 에너지효율 개선을 지원
- 추진전략3. 녹색건축물의 보급 활성화를 위해 전문기업 및 전문인력을 육성하고, 녹색기술의 확산을 통하여 일자리 확대
 - 실천과제 3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원
 - 실천과제 3.2 신·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원
- 추진전략4. 녹색건축에 대하여 도민과의 소통을 통해 공감대를 형성하고 다양한 교육 및 홍보를 통하여 도민인식의 확대를 함께 만들어가는 녹색건축산업 구현
 - 실천과제 4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보
 - 실천과제 4.2 적용 가능한 에너지 절감 기술 매뉴얼 보급
 - 실천과제 4.3 노후건축물 에너지절감 프로젝트 추진



전략1. 녹색건축물 조성 및 지원체계 구축	전략2. 노후화된 기존건축물의 에너지효율 개선
1.1 전라북도 지역특성에 맞는 녹색건축물 조성 기반 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 녹색건축물 조성 지원 조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축 - 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련 - 제로에너지지향형 녹색건축물 조성 지원 	2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원 - 민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원
1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 공공건축물 에너지효율개선을 통한 녹색건축물 조성 	2.2 기존건축물의 에너지 효율 개선 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 생활환경 개선을 위한 에너지 효율화 사업 지원 - 민간자본을 활용한 에너지 효율개선 지원
1.3 저 탄소 녹색도시 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 신도시 개발지구의 녹색건축물 조성 활성화 - 신재생에너지 활용 건축물 보급 활성화 	
전략3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	전략4. 도민과 함께 만들어가는 녹색건축
3.1 녹색건축 전문인력 및 전문기업 양성 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 지원체계 구축 - 지역전문가 육성을 위한 녹색건축산업 기반구축 	4.1 도민의 역량강화를 위한 교육 및 홍보 <ul style="list-style-type: none"> - 도민들과 소통하는 전라북도 녹색건축세미나 개최 - 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고 - 녹색건축 인식제고를 위한 교육과 홍보
3.2 신재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 생산과 거래 지원 	4.2 적용 가능한 에너지저장기술 매뉴얼 보급 <ul style="list-style-type: none"> - 실생활에 적용 가능한 에너지절약 가이드북 제작 및 홍보
	4.3 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진 - 에너지절감 설비 보급 확대

[표4-15] 4대 추진전략 및 10대 실천과제

실천과제	주요내용	세부단위과제	추진주체			추진부서		예산확보주체				
			국가	도	시군	주무	협조	국비	도	시군	비예산	
추진전략1. 녹색건축물 조성 지원체계 구축												
녹색건축물 조성 기반 마련	녹색건축물 조성지원 조례 제정을 통한 정책 시행 체계 구축	•전라북도 시군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정			●	시군	-				◎	
		•시군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여			●	시군	•시군 녹색건축물 조례 제정시 기준 적용				◎	
		•협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천		●	○	주택 건축과	•도는 각 협의체와 간담회진행 •의견수렴 및 자문지원				◎	
	녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련	•국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축설계기준 및 가이드라인 적용		●		주택 건축과	•건축·디자인과 에서 기준을 수립하고, 인허가권을 가지고 있는 14개 시군에서 기준적용		◎			
		•신축건축물의 녹색건축물 설계기준 적용		●		주택 건축과	-				◎	
		•민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급 취득 활성화		○	●	시군	-				◎	
	제로에너지지향형 녹색건축물 조성 지원	•제로에너지활용을 통하여 제로에너지건축물 조성 확산		○	○	시군	•시군에서 사업 및 모니터링을 시행	◎	◎	◎		
		•신·재생에너지 설치를 고려한 설계지침 마련			●	주택 건축과	•건축·디자인과 에서 지침을 마련하고 14개 시군에서 적용		◎			
		•그린빌리지 사업을 통하여 제로에너지 건축물 보급 확대			●	주택 건축과	•지침마련 후 녹색건축 설계기준 내 포함				◎	
전라북도 공공건축물 녹색건축 구축	공공건축물 에너지효율개선을 통한 녹색건축물 조성	•공공건축물의 녹색건축설계기준 적용 및 녹색건축인증, 에너지효율등급 인증 의무화	○	●	○	주택 건축과	•국토부에 제도개선 건의 후 추진				◎	
		•BEMS 설치 의무화	○	●	○						◎	
		•신·재생에너지 설치 의무화	○	●	○						◎	
저탄소 녹색도시 지원	신도시 개발지구의 녹색건축물 조성 활성화	•신도시개발지구의 녹색건축설계기준 및 인증기준 의무화			●	○	주택 건축과	•전라북도 내 신개발이 추진되고 있는 시군에서 기준적용			◎	
		•녹색건축설계기준 및 인증기준 적용 의무화에 따른 인센티브 제공		○	●	시군	•14개 시군 조례에 내용 포함				◎	
	신·재생에너지 활용 건축물 보급 활성화	•신·재생에너지 설치를 통하여 녹색건축의 도민인식 확산			●	○	주택 건축과	-		◎	◎	
추진전략2. 노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선												
노후건축물 그린리모델링 활성화 지원	노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	•노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진			●	○	주택 건축과	-		◎	◎	
		•국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	●		○	○		-		◎	◎	◎
	민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	•민간건축물 그린리모델링 활성화 사업 진행			●	○	주택 건축과	-		◎	◎	
		•녹색건축지원센터 설립 및 운영 방안			●			-		◎		
기존 건축물 에너지효율 개선 지원	생활환경 개선을 위한 에너지 효율화 사업 지원	•국가 그린리모델링 이차지원사업 활성화	●		○							
		•취약계층을 대상으로 그린홈 컨설팅 지원	○	●	○	주택 건축과	-		◎	◎	◎	
		•건축물 에너지효율개선 유지·관리 점검제도 강화 및 가이드라인 마련			●		주택 건축과	-		◎	◎	
	민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원	•신·재생에너지 설비 설치 지원			○	●	시군	•국가에서 추진하는 태양광 란탈 사업과 연계하여 추진	◎	◎	◎	
		•기존건축물 창호교체 지원 사업 •스마트 기술의 적용을 통한 공동주택단지 에너지효율화			●		주택 건축과	•민간기업과 연계하여 민간자본 활용		◎		

실천과제	주요내용	세부단위과제	추진주체			추진부서		예산확보주체			
			국가	도	시군	주무	협조	국비	도	시군	비예산
추진전략3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출											
녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원	녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 지원체계 구축	•녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	○	●		주택 건축과	•중앙정부 추진 예정인 전문기업 및 인력 조사 지원 후 관리시스템 구축	◎	◎		
		•녹색건축 관련기업의 녹색인증 취득 유도 및 홍보 진행	○	●			-		◎		
	지역전문가 육성을 통한 녹색건축산업 기반 구축	•녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원			●	○	주택 건축과	-		◎	◎
		•에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원	○	●				•교육 지원이 가능한 단체와 연계하여 추진	◎	◎	◎
신·재생에너지 를 이용한 지역경제 활성화 지원	신·재생에너지 생산과 거래 지원	•신·재생에너지 생산 및 거래 지원제도 마련			●		-				◎
		•에너지통합시스템 구축·관리를 통하여 에너지거래 활성화			●	○		-		◎	
		•신·재생에너지 생산을 위한 사업지원 및 유도	○	●			-		◎		
추진전략4. 도민과 함께 만들어가는 녹색건축											
도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보	도민들과 소통하는 전라북도 녹색건축세미나 개최	•타 행사와 연계를 통한 도민 참여형 녹색건축세미나 개최			●		주택 건축과	-		◎	
		•녹색건축 전문기업 자재 및 제품전시회 개최			●		주택 건축과	•전라북도 내 우수기업들과 연계하여 전시 진행		◎	
	우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고	•녹색건축물 사례 공모를 통하여 우수건축물 지정			●	○	주택 건축과	•홈페이지 및 시군 추천을 통한 우수건축물 공고			◎
		•우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행			●		주택 건축과	-		◎	
	녹색건축 인식제고를 위한 교육과 홍보	•녹색건축교육센터설립을 통한 교육 및 체험학습 프로그램 진행			●		주택 건축과	•전라북도 녹색건축지원 내 설립		◎	
		•녹색건축 역량 강화를 위한 기초교육 실행			●	○	주택 건축과	-		◎	◎
		•SNS 및 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보			●	○	주택 건축과	-		◎	◎
적용 가능한 에너지저감 기술 매뉴얼 보급	실생활에 적용 가능한 에너지절약 가이드북 제작 및 홍보	•생활에너지 절감을 위한 에너지절약 가이드북 제작 및 배포			●		주택 건축과	-		◎	
		•적용 가능한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포			●			-		◎	
노후건축물 에너지절감 프로젝트 추진	에너지장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진	•공동주택 에너지절감을 위한 에너지장터 추진		○	●	시군	•협력 사업으로 추진				◎
		•노후주택 거주자 대상 에너지 컨설팅 실행		○	●		-			◎	
	에너지절감 설비 보급확대	•스마트기기 사용을 통한 에너지절감 유도	○	○	●	시군	•단계적으로 시군 확대		◎	◎	
		•에너지고지서 사용 의무화	○	○	●				◎	◎	

● : 과제를 실행하는 주체적인 기관
 ○ : 과제를 실행함에 주기관을 지원하는 기관
 ◎ : 과제를 실행하기 위해 예산을 지원해주는 기관

전략별 실천계획



1. 녹색건축물 조성 지원체계 구축
2. 노후화된 기존건축물의 에너지효율 개선
3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출
4. 도민과 함께 만들어가는 녹색건축
5. 전략별 세부단위과제 예산계획

전략 1 녹색건축물 조성 지원체계 구축

구분	추진전략1	추진전략2	추진전략3	추진전략4
추진 전략	녹색건축물 조성 지원체계 구축	노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선	녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	도민과 함께 만들어가는 녹색건축
실천 과제	1.1 녹색건축물 조성 기반 마련 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 1.3 저탄소 녹색도시 조성	2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 2.2 기존건축물 에너지효율 개선 지원	3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원 3.2 산·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원	4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 4.2 적용 가능한 에너지 절감 기술 에너지 보급 4.3 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진

■ 배경 및 목적

■ 전라북도 시·군별 지역 특성을 반영한 녹색건축물 조성 기준 필요

- 「녹색건축물 기본계획」에서 전국 시·도별 온실가스의 목표 감축량을 제시하고, 각 지자체에서 세부적인 온실가스 감축목표 수립하도록 제언
- 「2030 국가온실가스감축 로드맵」에서는 냉난방 에너지 절감, 설비효율개선, 에너지관리시스템 보급을 통하여 건물부문 온실가스저감 방안계획
- 2030 로드맵을 바탕으로 시·군별 지역적 특성과 건축물 현황을 고려한 전라북도만의 기준 마련을 통하여 온실가스 감축목표 달성 필요

■ 녹색건축물 조성 유도를 위한 신축건축물의 녹색건축설계기준 마련

- 정부에서는 건축물의 에너지 절약 설계기준 강화 로드맵 발표 (2016년07월01일)
 - 주요 선진국의 단열기준 및 2017년 패시브 건축물의 단열기준 목표를 고려해서 기존 목표 대비 약 25% 강화
- ‘제1차 기후변화대응 기본계획’에서 신축건축물의 경우 건축물 설계기준을 단계적으로 강화하여 제로에너지 건축물 공급 확대 계획
 - 2017년부터 패시브 수준 설계기준 도입으로 2025년까지 일반건축물 제로에너지 의무화 추진
- 설계기준 강화를 통한 온실가스 감축 목표량의 많은 부분을 차지하고 있는 신축건축물을 대상으로 국가기준을 적용한 전라북도 녹색건축물 설계기준 마련 필요

■ 공공건축물의 녹색건축화 의무화를 통한 민간건축물 녹색건축화 유도

- 민간부문 그린리모델링 활성화를 위하여 공공건축물의 성공적인 녹색건축물 조성 시범사례구축 필요
- 공공건축물 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증의 취득을 의무화 하여 선도적인 역할을 수행
- 노후화된 공공건축물의 녹색건축물 조성 성공 사례를 홍보함으로써 단계적으로 민간부문 건축물이 녹색건축물 조성에 앞장설 수 있도록 유도

■ 도시지역 온실가스 배출 최소화를 위한 저탄소녹색도시 조성

- 현재 전라북도의 경우 도시계획 개발 사업들이 계획 및 진행되고 있음
 - 대규모 개발사업의 경우 신규 건축물 및 인구 수 증가를 수반하므로 사업지역의 에너지 소비와 온실가스 배출량이 증가할 것으로 예상
 - 사업지역의 에너지 소비 및 온실가스 배출량이 증가할 것으로 예상 가능한 대규모 개발사업의 경우 설계단계에서부터 녹색건축물 개념(녹색건축물, 에너지효율등급, 제로에너지건축물) 적용
 - ※ 녹색건축물 : 건축물과 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물
 - ※ 에너지효율등급 : 에너지 절약적인 건물에 등급을 부여하고 건물 에너지 효율등급 인증제도를 통하여 건물의 에너지 성능이나 주거환경의 질 등 과 같은 객관적인 정보를 제공받고 건물의 가치 인증 제도
 - ※ 제로에너지건축물 : 건축물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물
 - 사업유형으로 보면 도시공간조성사업이 113개로 가장 많으며, 기반시설이 97개, 단일건축물이 94개 사업 순으로 나타남
 - 반면에, 친환경 도시 환경 조성의 기반 마련(10.5%), 일상 생활공간 재창조(4.6%) 부문의 추진과제는 상대적으로 미흡한 실정

정책 방향

- 1.1 녹색건축물 조성 기반 마련
- 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축
- 1.3 저탄소 녹색도시 지원

실천과제 1.1 녹색건축물 조성 기반 마련

■ 추진배경 및 목적

■ 녹색건축물 조성 활성화를 위한 행정적인 근거 마련 필요

• 녹색건축물 조성 조례의 제도적 체계 미흡

- 「전라북도 녹색건축물 조성 지원 조례」가 전라북도 녹색건축물 조성계획 수립을 계기로 조례가 제정 (2016.7.8)되어 있으며, 6개 시·군을 제외하면 제도마련이 되어있지 않은 상황

[표5-01] 전라북도 시·군 녹색건축물 관련 조례 현황

구분 (건축조례)	내용
군산시 제3장제21조 (적용의 완화)	<ul style="list-style-type: none"> • 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조제2항에 따라 동법 시행령 제11조의 기준에 적합한 건축물에 대한 건축 완화기준은 다음 각 호와 같다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 적용범위는 법 제56조에 따른 건축물의 용적률 및 제60조에 따른 건축물이 높기로 한다. 2. 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조제3항에 따른 건축기준 완화 적용에 대하여는 별표1 및 「건축물의 에너지 절약 설계기준」 제17조에 의한다.
익산시 제3조 (적용의 완화)	<ul style="list-style-type: none"> • 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조제2항의 기준에 적합한 건축물에 대한 완화범위는 다음 각 호로 하며, 같은 법 제15조제3항에 따른 완화기준은 국토교통부장관이 고시한 「건축물의 에너지절약 설계기준」 별표9에 따른다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 법 제42조에 따른 조경설치 면적은 100분의 85이하 2. 법 제56조 및 제60조에 따른 건축물의 용적률 및 건축물 높이 제한은 100분의 115이하[본조신설 2015.11.30.]
김제시 제18조 (적용완화)	<ul style="list-style-type: none"> • 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조제3항에 따른 조례로 정하는 기준 이란 국토교통부장관이 고시한 「건축물의 에너지절약 설계기준」 제16조 및 제17조를 말한다. <신설2015.03.31. 제934호>
장수군 제5조 (녹색건축물 건축기준 완화)	<ul style="list-style-type: none"> • 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조 및 녹색건축물 조성 지원법 시행령 제11조에 따른 녹색건축물에 대하여는 다음 각 호의 범위에서 건축기준을 완화하여 적용하며 완화적용의 산정 및 산정방법은 「건축물의 에너지절약 설계기준」 제16조부터 제18조까지의 규정에 따른다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 법 제42조에 따른 조경 설치면적 : 100분의 85이상 2. 법 제56조에 따른 건축물의 용적률 : 100분의 115이하 3. 법 제60조 및 제61조에 따른 건축물의 높이 : 100분의 115이하
임실군 제12조 (적용의 완화)	<ul style="list-style-type: none"> • 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조제3항의 건축기준 완화는 국토교통부 고시 「건축물의 에너지 절약 설계기준」 별표9에 의한 완화기준을 따른다. <신설 2014.12.31.>
순창군 제18조 (녹색건축물 건축기준 완화)	<ul style="list-style-type: none"> • 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조 및 「녹색건축물 조성 지원법 시행령」 제11조에 따른 녹색건축물에 대하여는 다음 각 호의 범위에서 건축기준을 완화하여 적용하며 완화적용의 산정 및 신청 방법은 「건축물의 에너지절약 설계기준」 제16조부터 제18조까지의 규정에 따른다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 법 제42조에 따른 조경 설치면적 : 100분의 85 2. 법 제56조, 제 60조 및 제61조에 따른 건축물의 용적률 및 높이 100분의 115이하

- 녹색건축물 조성지원법에서 조례에 위임한 조항들에 대해 선행적인 조례제정을 통해 녹색건축물 활성화 필요
- 녹색건축물 인증 시 제공되는 인센티브의 근거를 시·군 조례 제정으로 마련해 녹색건축물 조성 활성화 유도

■ 지역의 건축물 현황을 고려한 녹색건축설계기준 필요

- 「2030 국가 온실가스 감축 로드맵」을 바탕으로 전라북도 건물부문 온실가스 절감방안 계획
 - 온실가스 배출량 전망을 통하여 2030년까지 건축물 목표감축량은 75.8만tCO₂eq
 - 온실가스 감축량 구분을 통하여 주거용(30.8만tCO₂eq), 비주거용(37.6만tCO₂eq), 건물에너지시스템 보급(7.4만tCO₂eq)의 감축량 설정
- 전라북도 온실가스 감축비율 중 신축·멸실 의한 감축량 670,242tCO₂eq(88.4%)
 - 국토교통부 에너지절약설계기준 강화 로드맵 적용에 의해 신축건축물의 설계기준 강화로 감축되는 온실가스 의무량은 전라북도의 경우 88.4%로 국가기준 녹색건축설계기준 가이드라인 마련 필요

■ 녹색건축물 조성 기반 마련을 통해 제로에너지건축물 구축

- 국토교통부 보도자료에 근거하여 2025년 신축건축물에 대한 제로에너지건축물 의무화 목표
 - 국토교통부는 건축물 에너지 성능 개선 및 파리 기후협약에 따른 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위해 2025년 신축 건축물에 대한 제로에너지건축물 의무화를 목표

[표5-02] 제로에너지건축물 인증 기준

구분	내용	
제로에너지건축물 인증 기준	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지효율등급 1⁺⁺이상 • 건물에너지관리시스템(BEMS) 	<ul style="list-style-type: none"> • 원격검침전자식계량기 • 신재생에너지를 통한 에너지 자립률 기준

- 효과 : 연간 에너지 소요량이 일반 건축물 대비 1/3 수준
(주거용 기준 에너지 소요량 1⁺⁺등급 : 60~90Wh/m²년, 4등급 : 230~270Wh/m²년)
- BEMS : 건물 에너지 사용내역을 실시간으로 모니터링하여 최적화된 건물에너지 관리방안을 제공하는 시스템
- 원격검침전자식계량기 : 에너지 사용량을 전자식으로 계측하여 에너지 관리자가 실시간으로 모니터링하고 기록할 수 있도록 하는 장치

자료 : 국토교통부 보도자료(냉난방비 부담 줄여주는 '제로에너지건축물' 인증제 시행)

- 제로에너지 지향형 녹색건축물 조성을 위해 국가에서 시행중인 제로에너지 하우스 실증단지를 참고하여 기존사업과의 연계 필요

■ 관련계획 및 동향

■ 중앙부처 주요 사업현황

- 「녹색건축물 조성지원법」 제정(2013)이후에 녹색건축설계기준을 강화하였으며, 2025년 제로에너지의 건축물 달성 일환으로 「건축물의 에너지절약 설계기준」 제정 강화(15)
 - 국토교통부는 건축물을 건축하거나 대수선, 용도변경 및 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우에는 기준에 의한 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치 계획 수립
 - 「녹색건축물 조성 지원법」 제14조 근거하여, 에너지 절약계획서 사전확인 신청 가능
 - 공공건축물 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적 3,000㎡이상이고, 에너지효율등급 인증기준이 마련된 건축물을 신축하거나 연면적 3,000㎡이상을 별동으로 증축하는 경우에는 건축물에너지효율 1등급 이상 취득 의무화
 - 다만, 시장형·준시장형 공기업이 신축하는 건축물은 2017년부터 건축물에너지효율 1⁺⁺등급 이상 취득 의무화

[표5-03] 녹색건축 관련 기준 및 제도 개선 현황

구분	추진과제	소관 부처
단열기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 선진국의 단열기준 및 '17년 패시브 건축물의 단열기준 목표를 고려하여 기존 대비 약 25%강화 • 에너지성능지표 평가 기준 상향 조정('15, 녹색건축물 조성지원법 제정과 함께 건축물의 에너지절약설계기준 강화 개정) 	국토 교통부
에너지절약 기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지성능지표점수 65점 이상 다만, 공공건축물(신축)은 74점 이상('15) • 에너지소비 총량제('15) → 연면적의 합계가 3천㎡ 이상 건축물과 공공건축물(신축) 연면적 합계가 500㎡ 이상 	
에너지효율등급 인증대상 확대 및 성능강화	<ul style="list-style-type: none"> • 신축 공동주택 및 업무용 건축물 → 단독·공동주택, 업무시설, 냉·난방 면적이 500㎡이상인 그 밖의 건축물 • 신축건축물 → 기존건축물 인증대상 확대 • 주거용 이외의 건축물의 인증기준 강화(1등급 기준 300KWh/㎡ → 260KWh/㎡) • 인증등급 확대(5등급 → 1⁺⁺⁺까지 10등급 확대) • 인증기관 확대 (4개 → 9개 기관) 	
녹색인증제 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지, 친환경 등급기준 강화 • 신·재생에너지 인증제 도입 → 용적률 등 건축기준 완화 인센티브 제공 • G-SEED 출범 : 유사인증 통합(친환경 +주택성능) • 인센티브로 민간참여 유도 : 취득세, 환경개선부담금 감면, 건축기준 완화 → 재산세 감면 추가 • 기존 건축물 인증제 시행 	
설비관련 기준	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙에 에너지 절약 관련 기준 마련 	
공공건축물 대상 기준강화	<ul style="list-style-type: none"> • 공공건축물 녹색건축인증 의무화 • 공공건축물 그린리모델링 시범사업 	산업통상 자원부
	<ul style="list-style-type: none"> • 공공건축물 에너지효율등급 인증 의무화 및 의무범위 확대 • 공공기관 에너지 사용절감 의무화 	
신·재생에너지보급	<ul style="list-style-type: none"> • 신·재생에너지설비 인증 규정 시행 	

- 녹색건축이 국민편의 증진에 기여하기 위해 국민체감형 녹색건축기준의 마련을 실천과제로 제시하여 국가 녹색건축물 기본계획에서 2020년 건물부문 온실가스 감축목표 달성

[표5-04] 녹색건축 설계기준에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제

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

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 녹색건축물 조성 지원법 개정을 계기로 전라북도 녹색건축물 조성 지원 조례를 제정(16.06.01) 하였지만, 시·군은 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 미흡
 - 녹색건축물 조성과 관련된 시·군 조례는 6개 시·군을 제외하면 미흡한 상황
 - 「전라북도 녹색건축물 조성 지원 조례」, 「전라북도 저탄소 녹색성장 기본 조례」, 「전라북도 에너지 기본 조례」, 「전라북도 부안 신·재생에너지 단지 분양 및 운영 조례」 등 녹색건축물 조성을 위한 기초적인 제도는 마련된 상황

[표5-05] 전라북도 조례 제정 사례 (전라북도의회 공고 제729호)

조례제정지역	주요내용
전라북도 녹색건축물 조성 지원 조례 (2016.06.01)	<ul style="list-style-type: none"> • 제3조(도지사의 책무) • 제4조(다른 조례와의 관계) • 제5조(녹색건축물의 조성계획의 수립 등) • 제6조(실태조사) • 제7조(건축물의 에너지소비 총량관리 등) • 제8조(녹색건축물 조성 시범사업 실시) • 제9조(전담조직의 설치 및 운영) • 제10조(공공건축물의 녹색건축물 인증) • 제11조(녹색건축물 조성 지원 등) • 제12조(녹색건축센터 설치 및 기능) • 제13조(위탁관리 및 운영) • 제14조(녹색건축물 조성 자문 등) • 제15·17조(녹색건축물에 대한 교육 및 홍보와 포상)

- 녹색건축물에 활성화를 위한 시·군별 녹색건축물 조성 지원 조례의 제정을 통하여 녹색건축물 조성계획을 위한 행정적 기반 마련
 - 녹색건축물 인증 및 에너지효율등급 인증의 인센티브 부여로 건축기준 완화, 취득세, 재산세 경감률에 대한 행정적 근거 마련 필요
 - 저탄소 녹색성장 기본 조례」의 경우 전라북도의 모든 시·군에서 제정되어 있는 상황으로 저탄소 녹색성장에 필요한 기반을 조성할 수 있는 행정적 기반은 마련되어 있는 상황

[표5-06] 전라북도 시·군별 관련 조례 제정 현황
시지역

관련조례	전주시	군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시
녹색건축물 조성 지원 조례	-	-	-	-	-	-
녹색건축물 관련 건축조례 명시	-	○	○	-	-	○
저탄소 녹색성장 기본 조례	○	○	○	○	○	○
친환경주택 조성 지원 조례	-	-	-	-	-	-
에너지기본조례	○	○	○	-	-	○
지속가능한 에너지 관리 조례	-	-	-	-	-	-
신·재생에너지 관련 조례	-	-	-	-	-	-

군지역

관련조례	완주군	진안군	무주군	장수군	임실군	순창군	고창군	부안군
녹색건축물 조성 지원 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
녹색건축물 관련 건축조례 명시	-	-	-	○	○	○	-	-
저탄소 녹색성장 기본 조례	○	○	○	○	○	○	○	○
친환경주택 조성 지원 조례	-	-	-	-	-	-	○	-
에너지기본조례	-	-	-	-	-	-	○	-
지속가능한 에너지 관리 조례	-	-	-	-	-	-	-	-
신·재생에너지 관련 조례	○	-	-	-	-	-	-	-

출처 : 자치법규 정보시스템

- 전라북도는 시지역을 중심으로 에너지 기본조례의 제정을 통하여 지속가능한 에너지 체계를 구축하기 위한 행정적 기반 마련되어 있는 상황
 - 지구온난화 방지를 위한 온실가스 감축사업 추진에 대한 행정적 근거 마련
 - 신·재생에너지 및 환경친화적인 에너지 생산 및 이용 보급 촉진 등 지속 가능한 에너지 이용을 촉진하기 위해 민간단체 활동에 재정적으로 지원 할 수 있는 근거 규정
- 고창군은 친환경주택의 보급 활성화를 위해 「친환경주택 조성 지원 조례」 제정을 통하여 친환경주택 보급 활성화 지원(2016.01.08)
 - 고창군은 「녹색건축물 조성 지원법」에 따라 건축물의 온실가스 배출량 감축과 친환경 주택의 확대를 통하여 저탄소 녹색성장 실현 및 군민의 복리 향상에 기여 목적 조례 제정
 - 고창 군수는 공공기관이 시행하는 사업 및 신규 주택을 친환경주택으로 조성하는 사업에 대해 시범사업으로 지정할 수 있으며, 시범사업에 소요되는 사업비 지원 가능
 - 또한, 「녹색건축물 조성 지원법」 제16조(녹색건축의 인증) 및 제17조(건축물의 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증) 인증에 소요되는 비용 지원 가능

[표5-07] 전라북도 시·군별 녹색건축 설계기준 관련 조례 및 계획 수립 내용

시·군	관련조례 및 계획 수립 내용
전주시	• 에너지 기본 조례
군산시	- 지속가능한 에너지 체계를 구축하여 기후변화에 대응하는 에너지 관련 시책을 수립·추진하여야 한다.
익산시	1. 신·재생에너지 등 환경친화적인 에너지의 생산 및 이용·보급 촉진
김제시	2. 지구온난화 방지를 위한 온실가스 감축사업 추진
고창군	• 친환경주택 조성 지원 조례 - 친환경주택 조성 지원은 다음 각 호의 기본원칙에 따라 추진되어야 한다. 1. 온실가스 배출량 감축을 통한 친환경주택 조성 2. 환경 친화적이고 지속가능한 친환경주택 조성 3. 신·재생에너지 활용 및 자원 절약적인 친환경주택 조성
완주군	• 신·재생에너지사업 추진 위원회 운영 규정 1. 신·재생에너지 사업계획 수립과 추진전략 협의 2. 신·재생에너지 연구기관과 관련기업 유치 추진 3. 신·재생에너지사업 정책과제의 심의·조정

출처 : 자치법규 정보시스템

세부사업계획

■ 녹색건축물 조성지원 조례의 제정을 통한 정책 시행 체계 구축

1) 전라북도 시·군 녹색건축물 조성지원 조례 제정

• 시·군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정을 통하여 제도적 시행 근거 마련

- 「녹색건축물 조성 지원법」조례 위임사항에 대한 검토 후 시·군별 건축물 현황 및 지역적 특성을 반영한 녹색건축물 조성 지원 조례 제정 유도
- 「녹색건축물 조성 지원법」제7조(지역녹색건축물 조성계획의 수립 등)에 근거하여 시·도지사는 녹색건축물 조성에 관한 계획을 5년마다 수립·시행하여야 함
- 국토교통부장관은 「녹색건축물 조성 지원법」제15조에 근거하여 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 건축의 활성화를 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 고시할 수 있으며, 지방자치단체는 고시의 범위에서 건축기준 완화 기준 및 재정지원에 관한 사항을 조례 제정 가능
- 「녹색건축물 조성 지원법」제28조(그린리모델링기금의 조성 등)에 근거하여 시·도지사는 그린리모델링기금의 운용 및 관리에 필요한 사항을 시·도 조례 제정 가능
- 「녹색건축물 조성 지원법 시행령」제8조(지역별 건축물의 에너지 소비 총량 관리 등)에 근거하여 시·도지사는 기본계획에 및 조성계획에서 정하는 목표량의 범위에서 지역 건축물의 에너지 소비 총량을 설정 및 관리할 수 있으며, 건축물의 에너지 소비 총량 설정 방법 등 필요한 사항은 시·도 조례 제정 가능

[표5-08] 녹색건축물 조성 지원법 및 시행령 내 조례 위임사항

법령	주요 내용
제1장 제7조 지역녹색건축물 조성계획의 수립 등	① 시·도지사는 기본계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 녹색건축물 조성에 관한 계획(이하 “조성계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다. 1. 지역녹색건축물의 현황 및 전망에 관한 사항 2. 녹색건축물 조성의 기본방향과 달성목표에 관한 사항 3. 녹색건축물의 조성 및 지원에 관한 사항 4. 녹색건축물 조성계획의 추진에 필요한 재원의 조달방안 및 조성된 사업비의 집행·관리·운용 등에 관한 사항 5. 녹색건축물 조성을 위한 건축자재 및 시공에 관한 사항 6. 그밖에 녹색건축물 조성을 지원하기 위하여 시·도의 조례로 정하는 사항
제4장 제15조 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화	① 국토교통부장관은 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 건축의 활성화를 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다. ② 「건축법」 제5조제1항에 근거해 허가권자(이하 “허가권자”라 한다)는 녹색건축물의 조성을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 기준에 적합한 건축물에 대하여 제14조제1항(건축허가) 또는 제14조의2항(용도변경 허가 또는 신고)을 적용 하지 아니하거나 다음 각 호의 구분에서 따른 범위에서 그 요건을 완화하여 적용할 수 있다. 1. 「건축법」 제56조에 따른 건축물의 용적률 : 115/100 이하 2. 「건축법」 제60조 및 제61조에 따른 건축물의 높이 : 115/100 이하 ③ 지방자치단체는 제1항에 따른 고시의 범위에서 건축기준 완화 기준 및 재정지원에 관한 사항을 조례로 정할 수 있다.
제6장 28조 그린리모델링기금의 조성 등	① 시·도지사는 그린리모델링을 효율적으로 시행하기 위한 그린리모델링기금(이하 “기금”이라 한다)을 설치하여야 한다. ② 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다. 1. 정부 외의 자(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제3항제1호의 공공업을 포함한다)로부터의 출연금 및 기부금 2. 일반회계 또는 다른 기금으로부터의 전입금 3. 기금의 운용수익금 4. 「건축법」 제80조에 따른 이행 강제금으로부터의 전입금 5. 그밖에 시·도의 조례로 정하는 수익금 ③ 기금의 운용 및 관리에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.
시행령 제8조 지역별 건축물 에너지 소비 총량 관리 등	① 시·도지사는 법 제11조제1항에 따라 관할 지역의 건축물(「건축법」 제3조제1항에 해당하는 건축물은 제외한다. 이하 같다)에 대하여 기본계획 및 조성계획에서 정하는 목표량의 범위에서 관할 지역 건축물의 에너지 소비 총량을 설정하여 관리할 수 있다. ② 시·도지사는 법 제11조제1항에 따라 관할 지역 건축물의 에너지 소비총량을 설정하려면 그 내용을 해당 시·도의 공보에 게재하여 30일 이상 주민에게 열람하게 하고, 지방의회의 의견을 들어야 한다. 이 경우 지방의회는 60일 이내에 의견을 제시하여야 하며, 그 기한 내에 의견을 제시 하지 아니하면 의견이 없는 것으로 본다. ③ 시·도지사는 제2항에 따라 주민 열람 및 지방의회의 의견을 들은 후 「저탄소 녹색성장 기본법」 제20조에 따른 지방녹색성장위원회(지방녹색성장위원회가 설치되어 있지 아니한 경우에는 「건축법」 제4조에 따라 시·도에 두는 지방건축위원회를 말한다)의 심의를 거쳐 관할 지역 건축물 의 에너지 소비 총량을 확정한다. ④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 지역별 건축물의 에너지 소비 총량 설정 방법, 대상, 절차 및 의견조회 방법 등에관하여 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.

• 녹색건축물 조성지원 조례의 시·군별 건축물 현황 및 여건을 반영하여 가이드라인 마련

- 전라북도 녹색건축물 관련 조례에 이와 같은 내용들이 반드시 포함되어 있어야 하며, 도내 시·군별 건축물 현황과 여건에 따른 세부적인 사항에 대하여 수정 및 보완
- 녹색건축물 조성지원법에서 조례로 위임하고 있는 사항들에 대해 시·군별 여건에 맞게 적용될 수 있도록 도내 시·군에 가이드라인 제공

[표5-09] 녹색건축물 조성 지원 조례 구성(안)

항목		주요내용
제1조	목적	• 녹색건축물 확대와 활성화를 목적으로 제시
제2조	정의	• 조례에서 사용하는 용어들의 정의
제3조	기본방향	• 녹색건축물 조성 지원조례 방향과 기본원칙의 제시
제4조	적용범위	• 조례의 적용 범위를 지정(지역·건축물 용도 등)
제5조	시장·군수 및 소유자의 책무	• 건축물인증 및 에너지 합리화 사업 등을 추진하도록 노력하며, 녹색건축물 조성이 공정한 기준과 절차에 따라 진행 될 수 있도록 시·군의 책무에 관한 내용
제6조	타 조례와의 관계	• 녹색건축물 연관되어 있는 조례들과의 관계
제7조	녹색건축물 조성계획 수립 등	• 녹색건축물 기본계획에서 제시하고 있는 조성계획 관련내용
제8조	녹색건축물 조성 시범사업 등	• 「녹색건축물 조성지원법」 제24조에 근거 녹색건축물 조성 추진을 위해서 시범사업으로 선정 할 수 있는 사업 제시
제9조	녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 권장	• 건축주의 저탄소녹색건축물 건축과 건물에너지의 합리화 사업을 추진하도록 건축물의 범위 설정과 행정적·재정적 지원 범위에 관련된 내용과 인증 및 사업 추진을 위한 인센티브 관련 내용 수록
제10조	건물에너지 합리화사업 권장 등	
제11조	녹색건축물 설계지침과 가이드라인 수립	• 기존·신축건축물 및 도시개발·재생사업의 추진 시 전라북도 녹색건축설계 지침 수립
제12조	녹색건축지원센터 설치 및 기능	• 녹색건축지원센터 업무범위와 기능에 관한 내용 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운영에 참고
제13조	녹색건축물 심의위원회의 설치와 운영에 관한 사항	• 녹색건축과 관련해서 자문과 심의, 지원을 결정하는 기구를 설립
제14조	녹색건축물 조성 자문 등	• 녹색건축물 조성을 위해 관련 전문가 자문
제15조	건축물에너지 사용량의 사후관리	• 녹색건축물의 조성으로 지원을 받은 건축물 대상으로 성과보고 의무화
제16조	건축물 유지관리 점검 등	• 건축물의 유지관리 점검 기준과 대상에 관한 내용
제17조	포상	• 녹색건축물 조성에 큰 기여를 한 단체나 기관, 개인에게 포상할 수 있는 규제를 마련해서 적극적인 참여를 유도
제18조	시행규칙	

2) 시·군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여

• 시·군 녹색건축물 조성 지원법 조례 제정을 통하여 행정적 제도 마련

- 녹색건축물인증, 에너지효율등급인증 및 제로에너지빌딩 인증 취득 건축물을 대상으로 인센티브 제공
- 「녹색건축 인증에 관한 규칙」, 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」에 근거하여 인증 취득 건축물 등급 기준에 따라 건축기준(용적률, 건축물 높이)완화 신청 가능
- 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」 별표9(완화기준)에 근거하여 제로에너지건축물 인증등급에 따라 건축기준 완화 신청 가능

※ 건축물 에너지효율등급 인증 1**등급을 획득하고, 에너지 자립률이 20%미만인 경우 최대 완화 비율은 10%

■ [녹색건축물 조성 지원법]

제15조(건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화)

- ① 국토교통부장관은 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 건축의 활성화를 위하여 필요한 설계·시공·감리 및 유지·관리에 관한 기준을 정하여 고시할 수 있다. <개정 2013.3.23.>
- ② 「건축법」 제5조제1항에 따른 허가권자는 녹색건축물의 조성을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 기준에 적합한 건축물에 대하여 제14조제1항 또는 제14조의2를 적용하지 아니하거나 다음 각 호의 구분에 따른 범위에서 그 요건을 완화하여 적용할 수 있다 <개정 2014.5.28.>
 1. 「건축법」 제56조에 따른 건축물의 용적률 : 100분의 115이하
 2. 「건축법」 제60조 및 제61조에 따른 건축물의 높이 : 100분의 115이하
- ③ 지방자치단체는 제1항에 따른 고시의 범위에서 건축기준 완화 기준 및 재정지원에 관한 사항을 조례로 정할 수 있다.

- 「녹색건축물 조성 지원법」제15조에 근거하여 전라북도의 현황과 지역적 특색을 반영하여 시·군 건축조례 및 녹색건축물 조성 지원 조례 제정을 통한 건축기준 완화 범위 설정과 기준마련

※ 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증은 신축건축물만을 대상으로 시행 하였으나, 2013년 녹색건축물 조성 지원법 제정을 통해 기존 건축물로 확대

- 시·군별 기존 건축물의 에너지성능개선 후 녹색건축관련 인증 등급별로 인센티브 적용 근거를 통해 기존건축물 에너지 성능개선 유도 및 인증 사례 확대
- 「지방세특례제한법 시행령」제24조(친환경건축물 등의 감면)에 근거하여 녹색건축 인증등급, 에너지효율등급 및 신·재생에너지 공급률에 따라 취득세 및 재산세 경감률 적용 가능

■ [녹색건축물 조성 지원법에 따른 건축기준 완화 기준]

- 「녹색건축물 조성 지원법」 완화 대상 및 기준은 제15조(건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화) 제2항 및 시행령 제11조(녹색건축물 건축의 활성화 대상 건축물 및 완화기준)
 - 녹색건축물 조성을 활성화하기 위해 허가권자는 에너지절약설계기준에 알맞게 설계된 건축물과 녹색건축 인증 및 에너지효율등급 인증을 취득한 건축물과 재활용 건축자재를 15% 이상으로 사용한 건축물에 대하여 용적률 15%이하, 건축물의 높이 15% 이하 완화
- 「녹색건축물 조성 지원법」 제15조에 근거한 에너지절약설계기준 제16조에 따른 별표9 조항(대상에 따른 완화 기준)

[건축물 에너지효율인증 등급과 녹색건축 인증 등급에 따른 완화 비율]

구분	에너지 효율인증 1+등급	에너지 효율인증 1등급
녹색건축 인증 최우수 등급	9%	6%
녹색건축 인증 우수 등급	6%	3%

[제로에너지건축물의 인증 등급에 따른 건축기준의 완화 비율]

제로에너지건축물 인증 등급	최대완화비율	비고
ZEB1	15%	에너지 자립률이 100% 이상인 건축물
ZEB2	14%	에너지 자립률이 80%이상~100% 미만인 건축물
ZEB3	13%	에너지 자립률이 60%이상~80% 미만인 건축물
ZEB4	12%	에너지 자립률이 40%이상~60% 미만인 건축물
ZEB5	11%	에너지 자립률이 20%이상~40% 미만인 건축물

- 제로에너지빌딩 사업으로 지정받고 「건축물에너지효율등급 인증에 관한 규칙」에 따라 에너지 효율인증 1+등급 이상을 취득한 경우에 건축기준 완화비율 15% 이하를 적용하여 신청
- 위의 3가지 중 둘 이상을 동시에 충족하는 경우, 완화 비율을 합하여 적용할 수 있으나 완화비율의 합이 15%를 초과할 수 없음 (※ 실천과제 1.1.3 제로에너지지향형 녹색건축물 조성 지원 참고)
- 「지방세특례제한법 시행령」 제24조(친환경건축물 등의 감면)에 근거하여 경감률을 지원
 - 녹색건축물인증, 에너지효율등급 및 신·재생에너지공급률에 따라 취득세 및 재산세 경감률을 5년간 감면

[취득세]

구분	녹색건축인증 최우수 등급	녹색건축인증 우수 등급
에너지효율등급 1등급 이상	15%	10%
에너지효율등급 2등급 이상	10%	5%

구분	경감률
신·재생에너지 공급률 20% 초과	15%
신·재생에너지 공급률 20%이하 15% 초과	10%
신·재생에너지 공급률 15%이하 10% 초과	5%

[재산세]

구분	녹색건축인증 최우수 등급	녹색건축인증 우수 등급	그 외 등급
에너지효율등급 1등급 이상	15%	10%	3%
에너지효율등급 2등급 이상	10%	3%	-
그 외 에너지효율등급	3%	-	-

3) 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천

• 시·군별 녹색건축물 조성계획 조례 제정의 효율적인 제정 및 실천 유도를 위한 협의체 구성

- 온실가스 배출현황을 바탕으로 시지역 중심의 협의체를 구성하여 건축물 현황과 지역특성에 맞는 녹색건축물 조성계획 실천
- 도시지역과 농촌지역의 협의체 구성을 통하여 실천적인 녹색건축물 조성 방안 마련
- 협의체 안에서 자율적으로 설명회, 간담회, 녹색기술 공유를 통하여 녹색건축물 조성 활성화 유도
- 협의체 구성원은 도민들의 의견을 수렴하고 반영될 수 있도록 지역 녹색건축전문가 및 도민대표로 구성하여 지역의 특성 및 건축물 현황 반영 유도

• 협의체 구성방안(단위 : tCO₂eq)

- 온실가스 총배출량이 가장 많은 전주시(2,478,222), 군산시(4,660,779), 익산시(1,726,033) 중심(중추도시)
- 시 지역의 온실가스 다 배출량 전주시와 군지역의 온실가스 다 배출량 완주군(958,237)(도농연계)
- 지리적 여건 및 추진사업 현황 중심으로 군산시, 김제시, 부안군 연계(새만금연계)
- 온실가스 배출량이 비슷한 ①고창군(254,741), 부안군(235,988), ②진안군(87,055), 무주군(97,640), 장수군(95,580), ③임실군(151,935), 순창군(122,945) 연계

[표5-10] 협의체 구성 방안

구분	시·군	유형
도내 시·군	전주시, 군산시, 익산시	중추도시
	전주시, 완주군	도농연계
	군산시, 김제시, 부안군,	새만금연계
	남원시, 장수군	도농연계
	고창군, 부안군	군연계
	진안군, 무주군, 장수군	군연계
	임실군, 순창군	군연계
타시도연계	익산시, 논산시	중추도시
	군산시, 서천군	농어촌
	임실군, 남원시	도농연계
	정읍시, 고창군	도농연계

■ 녹색건축설계기준 및 가이드라인 마련

1) 국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용

• 국토교통부 녹색건축설계기준 강화 내용을 바탕으로 전라북도 시·군에 적용 및 이행 유도

- 녹색건축설계기준 적용 근거에 대해서 「녹색건축물 조성 지원법」에 명시되어 있지 않기 때문에 별도의 녹색건축설계기준을 마련하고 적용할 것을 권고
- 다만, 전라북도 온실가스 감축 목표 중 신축건축물 설계기준 강화 및 멸실에 따른 온실가스 감축량이 88.4%이므로 우선적인 국가기준을 바탕으로 녹색건축물 설계기준 적용
- 녹색건축물 조성 계획의 진행의 결과에 따라 서울시 및 타 시·도 녹색건축물 설계 기준을 참고하여 전라북도 지역 특성에 맞는 녹색건축물 설계 기준 마련

[표5-11] 서울시 녹색건축물 설계기준

적용대상

적용대상	주거	비주거
㉔	1,000세대 이상	연면적 합계 100,000㎡이상
㉕	300세대 이상 ~ 1,000세대 미만	연면적 합계 10,000㎡이상 ~ 100,000㎡미만
㉖	30세대 이상 ~ 300세대 미만	연면적 합계 3,000㎡ 이상 ~10,000㎡미만

서울시 녹색건축물 설계기준

분야	구 분		서울시 녹색건축물 설계기준		
관련인증	녹색건축인증		㉔ 그린 1등급		
			㉕ 그린 2등급		
			㉖ 그린 4등급		
	건축물 에너지효율등급		주거	㉔	평균전용면적 60㎡ 초과:1+등급이상 평균전용면적 60㎡ 이하:1등급이상
				㉕,㉖	평균전용면적 60㎡ 초과:1등급이상 평균전용면적 60㎡ 이하:2등급이상
			비주거	㉔	1+등급 이상
				㉕	1등급 이상
				㉖	2등급 이상
성능부문	단열성능 평균 열관류율 (W/㎡K)	거실의 외벽	EPI 건축부문 1번 항목 0.9점 이상		
		지붕	EPI 건축부문 2번 항목 0.9점 이상		
		바닥	EPI 건축부문 3번 항목 0.9점 이상		
	기밀성능	창 및 문	EPI 건축부문 5번 항목 0.9점 이상		
신·재생 에너지 설비	공공건축물		'18	'19	'20
			24%	27%	30%
	민간건축물	주거	'18	'19	'20
			5%	6%	7%
			'21	'22	'23
			8%	9%	10%
		비주거	'18	'19	'20
			9%	11%	11%
			'21	'22	'23
			12%	12%	14%

EPI : 에너지성능지표

출처 : 서울특별시 녹색건축물 설계기준(17)

2) 신축건축물의 녹색건축물 설계기준 적용

- 국가에서 제시하고 있는 녹색건축물 설계기준의 적용 및 이행을 통한 온실가스 감축목표 달성
 - 「녹색건축물 기본계획」에서 신축건축물의 설계기준을 주거용 건축물의 경우 기존 대비 60%, 비주거용 건축물의 경우 기존대비 30% 강화 예정
 - 신축건축물 단열 성능은 단계적으로 강화하며, 기밀기준 마련 및 냉·난방 설치 의무화 그리고 에코시스템 적용 방안 실천과제로 제안
 - 전라북도 또한, 녹색건축 분야별 전문기관과의 회의를 통하여 녹색건축설계기준을 강화하기 위한 세부적 (단열성능, 기밀, 고효율 기기 설비 설치 기준) 사항에 대한 시·군별 협의를 거쳐 설계 기준 제시

[표5-12] 국가 녹색건축설계기준 강화 내용

구분	설계기준강화 계획 내용																							
단열기준 강화	<ul style="list-style-type: none">• 국토부는 단열성능을 단계적으로 선진국 수준까지 강화 추진<ul style="list-style-type: none">- 창호 : ('08)3.0→('10)2.1→('13)1.5→('15)1.2→('17)0.8 ~ 1.0W/m²k(독일 기준 0.8W/m²k)- 외벽 : ('13)0.27→('15)0.21 →('17)0.15 ~ 0.19W/m²k(독일 기준 0.15W/m²k)• 2016.07월 건축물 단열 기준이 기존 대비 25% 강화• (거실의 외벽) → 공동주택 : 0.26W/m²·K이하 공통주택 외 : 0.32W/m²·K이하• (반자 또는 지붕) → 외기에 직접 : 0.18W/m²·K이하 외기에 간접 : 0.26W/m²·K이하• (거실의 바닥) → 외기에 직접 : 0.22W/m²·K이하 외기에 간접 : 0.31W/m²·K이하																							
에너지 절약기준 강화	<ul style="list-style-type: none">• 에너지소비량 평가 확대 방향 <table><tr><th>구분</th><th>2013</th><th>2014~2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr><tr><td>공공</td><td>-</td><td>-</td><td>연면적 500㎡ 이상 업무시설</td><td>연면적 500㎡ 이상 모든 용도</td></tr><tr><td>일반 (업무시설)</td><td>연면적3,000㎡ 이상</td><td>연면적3,000㎡ 이상</td><td>연면적3,000㎡ 이상</td><td>연면적3,000㎡ 이상</td></tr><tr><td>비고</td><td>-</td><td colspan="2">건축물 에너지 효율등급 예비인증서로 대체 가능</td><td>(공공)260KWh/㎡년 미만 (일반) 320KWh/㎡년 미만</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">• (에너지 성능지표) 민간건축물 60점(2001) → 65점(2013)				구분	2013	2014~2015	2016	2017	공공	-	-	연면적 500㎡ 이상 업무시설	연면적 500㎡ 이상 모든 용도	일반 (업무시설)	연면적3,000㎡ 이상	연면적3,000㎡ 이상	연면적3,000㎡ 이상	연면적3,000㎡ 이상	비고	-	건축물 에너지 효율등급 예비인증서로 대체 가능		(공공)260KWh/㎡년 미만 (일반) 320KWh/㎡년 미만
구분	2013	2014~2015	2016	2017																				
공공	-	-	연면적 500㎡ 이상 업무시설	연면적 500㎡ 이상 모든 용도																				
일반 (업무시설)	연면적3,000㎡ 이상	연면적3,000㎡ 이상	연면적3,000㎡ 이상	연면적3,000㎡ 이상																				
비고	-	건축물 에너지 효율등급 예비인증서로 대체 가능		(공공)260KWh/㎡년 미만 (일반) 320KWh/㎡년 미만																				
인증 대상 확대	<ul style="list-style-type: none">• (에너지효율등급인증)<ul style="list-style-type: none">- 공동주택 및 업무용 건축물(신축) → 주거용 및 주거용 이외 건축물(2013)- 신축건축물 → 기존건축물(2013)- 주거용 이외의 건축물의 인증기준 강화(1등급 기준 300kWh/㎡ →260kWh/㎡(2013))- 인증등급의 확대(5등급에서 1+++까지 10등급 확대(2013))- 제로에너지건축물 인증 기준 강화(건축물 에너지효율등급 1++이상(2017))• (녹색건축물인증)<ul style="list-style-type: none">- 에너지, 친환경 등급기준 강화(2010)- 신·재생에너지 인증제 도입(2011) → 용적률 등 건축기준 완화 인센티브 제공(2013)- 기존 건축물 인증제 시행(2013)																							

• 녹색건축물관련 인증 의무취득대상을 국가기준을 바탕으로 적용하며, 행정적 기준 제시

- 녹색건축물, 에너지효율등급, 제로에너지등급인증 의무대상 범위 및 기준은 국가에서 지정한 기준을 바탕으로 우선적으로 실행

※ 관련근거 : 녹색건축물 조성 지원법, 녹색건축물 조성 지원법 시행령, 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙, 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정 등

- 녹색건축물관련 인증 의무취득대상을 대상으로 의무화 추진을 통한 시범사례 확대
- 「녹색건축물 조성 지원법」제14조 및 시행령 제10조에 따른 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적이 3,000㎡이상이고, 「건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증기준」에서 에너지효율등급 인증기준이 마련된 신축하거나 연면적 3,000㎡이상을 별동으로 증축하는 경우 건축물에너지효율 1등급 이상 취득
- 공공기관에서 공동주택 및 오피스텔을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우 건축물에너지효율 2등급 이상 의무 취득(공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정 제6조의2항)
- 단, 시장형·준시장형 공기업이 신축하는 건축물은 2017년부터 건축물에너지효율 1++등급 취득 의무화
- 공공기관에서 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적 10,000㎡ 이상의 건축물을 신축 및 별동으로 증축하는 경우 건물에너지관리시스템(BMES) 구축·운영 의무화
- 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」제9조(신·재생에너지 설비 설치)에서 공공기관 건축물을 신축, 증축 또는 개축하는 경우 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 신·재생에너지 설비를 의무적으로 설치하여야 하며, 건축허가 전에 신·재생에너지 설비 설치 계획서 검토 필요

[표5-13] 녹색건축물 관련 인증 기준(국가)

구분	적용대상
녹색건축물 인증	<ul style="list-style-type: none"> • 건축 또는 리모델링 <ul style="list-style-type: none"> - 연면적 3,000㎡이상(공공건축물, 신축·재축·증축 포함) - 에너지절약계획서 제출대상(연면적 합계 500㎡이상 건축물) • 공동주택 성능등급 <ul style="list-style-type: none"> - 1,000세대 이상의 공동주택(주택법 제39조 근거)
에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증	<ul style="list-style-type: none"> • 적용대상(에너지효율등급) <ul style="list-style-type: none"> - 단독주택, 공동주택 및 기숙사, 업무시설, 냉·난방 면적 500㎡이상 건축물 • 제로에너지건축물 인증 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지효율등급1++ 등급 이상 건축물 • 인증기준 <ul style="list-style-type: none"> - 건축물 에너지효율등급 : 1차 에너지 소요량 - 제로에너지 건축물 : 에너지효율등급 성능 수준, 에너지자립도(신·재생에너지활용), 건축물 에너지 관리 시스템 또는 전자식 원격검침계량기 설치 여부
신·재생에너지 의무 설치 기준	<ul style="list-style-type: none"> • 적용대상 <ul style="list-style-type: none"> - 연면적 1,000㎡이상 건축물(신축·증축·개축 포함) - 공공기관 및 연간50억원 이상 출연한 정부출연기관 - 50억원 이상 출자 및 특별법에 따라 설립된 법인 • 신·재생에너지 공급의무 비율 <ul style="list-style-type: none"> - 2017년 21% → 2018년 24% → 2019년 27% → 2020년 이후 30%

출처 : 법제처

3) 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급 취득 활성화

• 민간건축물의 녹색건축관련 인증 취득 대상 건축물 지원 및 활성화

- 녹색건축물인증, 에너지효율등급인증 및 제로에너지등급 취득 유도를 위해 적용대상·인증절차·인증수수료 등 인증 관련 내용들을 요약해서 설명한 가이드북 제작 및 컨설팅 지원
- 민간건축물의 녹색건축화 활성화 추진을 위한 법적 의무대상 건축물에 대한 우선적인 지원

[표5-14] 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 대상

구분	인증 대상
녹색건축물 인증	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축물 전환 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지효율등급 3등급 이상 - 냉·난방 에너지요구량 및 1차 에너지소요량 20% 이상 개선 • 에너지절약계획서 제출 대상 <ul style="list-style-type: none"> - 연면적의 합계 500㎡ 이상 건축물 (예외 : 단독주택, 동·식물원, 냉·난방 설비 설치를 하지 않은 건축물) - 건축허가(예외 : 대수선), 용도변경, 건축물 대장 기재 내용 변경 • 녹색건축물 인증 대상(건축, 리모델링) <ul style="list-style-type: none"> - 연면적 3,000㎡이상(공공건축물, 신축·재축·증축포함) - 에너지절약계획서 제출대상(연면적 합계 500㎡이상 건축물) - 공동주택성능등급 : 1,000세대 이상의 공동주택(주택법 제39조)
에너지효율등급인증 및 제로에너지건축물 인증	<ul style="list-style-type: none"> • 적용대상 <ul style="list-style-type: none"> - 단독주택, 공동주택 및 기숙사, 업무시설, 냉·난방 면적이 500㎡ 이상 • 리모델링 시 인증의무 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 공공건축물, 신축·재축 또는 증축 건축물, 연면적 3,000㎡ 이상, 에너지절약계획서 제출 대상 건축물(연면적 합계 500㎡이상 건축물) • 제로에너지등급 인증 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지효율등급 1⁺⁺등급 이상 건축물

[표5-15] 녹색건축관련 인증제 운영 및 인증기관

구분	인증기관		
녹색건축인증 운영/인증기관	<ul style="list-style-type: none"> • 운영기관 : 한국건설기술연구원 <table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 한국감정원 • 한국생산성본부 인증원 • 한국교육녹색환경연구원 • 한국시설안전공단 • 그레비즈인증원 </td><td> <ul style="list-style-type: none"> • 한국토지주택공사 토지주택연구원 • 한국환경건축연구원 • 한국에너지기술연구원 • 한국환경산업기술원 • 한국그린빌딩협회의 </td></tr> </table> 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국감정원 • 한국생산성본부 인증원 • 한국교육녹색환경연구원 • 한국시설안전공단 • 그레비즈인증원 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국토지주택공사 토지주택연구원 • 한국환경건축연구원 • 한국에너지기술연구원 • 한국환경산업기술원 • 한국그린빌딩협회의
<ul style="list-style-type: none"> • 한국감정원 • 한국생산성본부 인증원 • 한국교육녹색환경연구원 • 한국시설안전공단 • 그레비즈인증원 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국토지주택공사 토지주택연구원 • 한국환경건축연구원 • 한국에너지기술연구원 • 한국환경산업기술원 • 한국그린빌딩협회의 		
건축물에너지효율등급 운영/인증기관	<ul style="list-style-type: none"> • 운영기관 : 한국에너지공단 <table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 한국감정원 • 한국생산성본부 인증원 • 한국교육녹색환경연구원 • 한국시설안전공단 • 한국건물에너지기술원 </td><td> <ul style="list-style-type: none"> • 한국토지주택공사 토지주택연구원 • 한국환경건축연구원 • 한국에너지기술연구원 • 한국건설기술연구원 </td></tr> </table> 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국감정원 • 한국생산성본부 인증원 • 한국교육녹색환경연구원 • 한국시설안전공단 • 한국건물에너지기술원 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국토지주택공사 토지주택연구원 • 한국환경건축연구원 • 한국에너지기술연구원 • 한국건설기술연구원
<ul style="list-style-type: none"> • 한국감정원 • 한국생산성본부 인증원 • 한국교육녹색환경연구원 • 한국시설안전공단 • 한국건물에너지기술원 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국토지주택공사 토지주택연구원 • 한국환경건축연구원 • 한국에너지기술연구원 • 한국건설기술연구원 		
제로에너지건축물 인증제 운영/인증기관	<ul style="list-style-type: none"> • 운영기관 및 인증기관 : 한국에너지공단 		

출처 : 그린투게터 녹색건축센터 및 인증기관

• 녹색건축관련 인증 취득 건축물을 대상으로 인센티브를 제공

- 민간건축물의 녹색건축물인증, 에너지효율등급·제로에너지등급 인증 취득 활성화를 위한 취득건축물에 대한 인센티브 제공
- 시·군 녹색건축물 조례 제정 및 건축조례 개정을 통한 인센티브 제공에 대한 행정적 근거 마련을 통하여 민간건축물의 녹색건축화 추진
- 민간건축물의 녹색관련인증 취득 건축물의 등급에 따른 인증비용 수수료 지원을 통한 녹색건축화 유도
- 「녹색건축물 조성지원법」제28조(그린리모델링 기금의 조성 등)에 근거하여 녹색건축지원센터에서 녹색건축인증 및 에너지효율등급·제로에너지등급에 드는 인증비용을 등급에 따라 차등지원 하여 활성화 유도

※ 추진전략2.1.2 효율적인 민간건축물 대상 그린리모델링 사업지원

[표5-16] 녹색건축물 인증에 따른 인증비용

용도	예비인증	본인증
공동주택	4,640~6,310	6,640~9,280
업무용 건축물	3,600~9,000	5,130~12,840
학교시설	3,650~9,130	5,210~13,040
판매시설	3,570~8,940	5,100~12,760
숙박시설	3,620~9,050	5,170~12,920
소형주택	3,550~8,990	5,070~12,690
그 밖의 건축물	3,550~8,990	5,070~12,690

자료 : 한국환경산업기술원 건축물에 따른 녹색건축인증 비용

(단위:천원)

[표5-17] 에너지효율등급 인증에 따른 인증비용

〈단독주택 및 공동주택〉

〈단독주택 및 공동주택 제외한 건축물(기숙사포함)〉

전용면적의 합계	인증 비용	전용면적의 합계	인증 비용
85㎡ 미만	50만원	1천㎡미만	1백90만원
85이상135㎡미만	70만원	1천㎡이상3천㎡미만	3백90만원
135㎡이상330㎡미만	80만원	3천㎡이상5천㎡미만	5백90만원
330㎡이상660㎡미만	90만원	5천㎡이상1만㎡미만	7백90만원
660㎡이상1천㎡미만	1백10만원	1만㎡이상1만5천㎡미만	9백90만원
1천㎡이상1만㎡미만	3백90만원	1만5천㎡이상2만㎡미만	1천1백90만원
1만㎡이상2만㎡미만	5백30만원	2만㎡이상3만㎡미만	1천3백90만원
2만㎡이상3만㎡미만	6백60만원	3만㎡이상4만㎡미만	1천5백90만원
3만㎡이상4만㎡미만	7백90만원	4만㎡이상6만㎡미만	1천7백80만원
4만㎡이상6만㎡미만	9백20만원	6만㎡이상	1천9백80만원
6만㎡이상8만㎡미만	1천60만원		
8만㎡이상12만㎡미만	1천1백90만원		
12만㎡이상	1천3백20만원		

자료 : 국토교통부 건축물 에너지효율등급 인증에 따른 인증 비용

■ 제로에너지지향형 녹색건축물 조성 지원

1) 제로에너지활용을 통하여 제로에너지건축물 조성 확산

• 제로에너지빌딩의 인증을 통한 녹색건축물 조성 활성화 유도

- 패시브(단열성능 강화 등), 액티브(신·재생에너지)를 이용한 외부에너지의 유입을 최소화한 건축물 유도
- 제로에너지건축물 인증 대상에 따른 우선적인 인증 적용을 통한 건축물에너지 절감 및 온실가스 감축 기여

■ [제로에너지건축물 인증 적용대상]

- 제2조(적용대상) 「녹색건축물 조성 지원법」 제17조제5항 및 「녹색건축물 조성 지원법 시행령」 제12조제1항에 따른 건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증은 다음 각 호의 건축물을 대상으로 한다. 다만, 제3호 및 제5호에 따른 건축물 중 국토교통부장관과 산업통상자원부장관이 공동으로 고시하는 실내 냉방·난방 온도 설정으로 인증 평가가 불가능한 건축물 또는 이에 해당하는 공간이 연면적의 100분의 50 이상을 차지하는 건축물은 제외한다 <개정 2015.11.18., 2017.01.20>

1. 「건축법 시행령」 별표1 제1호에 따른 단독주택
2. 「건축법 시행령」 별표1 제2호 가목부터 다목까지의 공동주택 및 기숙사
3. 「건축법 시행령」 별표1 제3호부터 제13호까지의 건축물로 냉방 또는 난방 면적이 500㎡ 이상인 건축물
4. 「건축법 시행령」 별표1 제14호에 따른 업무시설
5. 「건축법 시행령」 별표1 제15호부터 제28호까지의 건축물로 냉방 또는 난방 면적이 500㎡ 이상인 건축물
※ 기숙사, 오피스텔 포함

자료 : 법제처(건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙)

• 제로에너지 건축물 인증등급에 따라 인센티브 부여로 활성화 유도

- 「녹색건축물조성지원법」 제15조, 「에너지절약설계기준」 제17조에 근거하여 제로에너지건축물 인증을 통하여 건축기준(용적률, 건축물의 높이 등) 최대 15% 완화

※ 녹색건축물 조성 지원법 제15조 의거 완화 비율의 합은 15% 초과할 수 없다.

[표5-18] 제로에너지건축물 인증 등급에 따른 건축기준의 완화 비율

제로에너지건축물 인증 등급	최대완화비율	비고
ZEB1	15%	• 에너지 자립율 100% 이상인 건축물
ZEB2	14%	• 에너지 자립율 80%이상~100% 미만인 건축물
ZEB3	13%	• 에너지 자립율 60%이상~80% 미만인 건축물
ZEB4	12%	• 에너지 자립율 40%이상~60% 미만인 건축물
ZEB5	11%	• 에너지 자립율 20%이상~40% 미만인 건축물

- 산업통상자원부에서 고시한 신·재생에너지 설치보조금 지원단가에 따라 30~50% 우선 지원
- 제로에너지건축물 인증을 받은 공공임대주택 및 분양주택에 대한 주택도시기금 대출한도 20% 상향 가능(17년도 주택도시기금 운용계획)

- 주택건설사업 기반시설 기부채납 부담수준(해당 사업부지의 8% 면적)에 대해 최대 15% 경감률 적용 가능(주택건설사업 기반시설 기부채납 운영기준 2-2-2)

- 신·재생에너지설비·BEMS 등 에너지절약시설 투자비용 일부(최대6%)에 대한 소득세 또는 법인세 공제

• 패시브하우스 조성확산을 통하여 제로에너지건축물 구축의 단계별 발전전략 및 추진 방향 마련

- 국토교통부는 2020년 공공건축물 제로에너지의무화 및 2025년 일반건축물 제로에너지 의무화 방향 제시

- 국토교통부 및 건축정책위원회에서 발간한 패시브디자인 가이드라인, 창호설계가이드라인을 바탕으로 건축물에 활용 가능한 가이드라인 마련

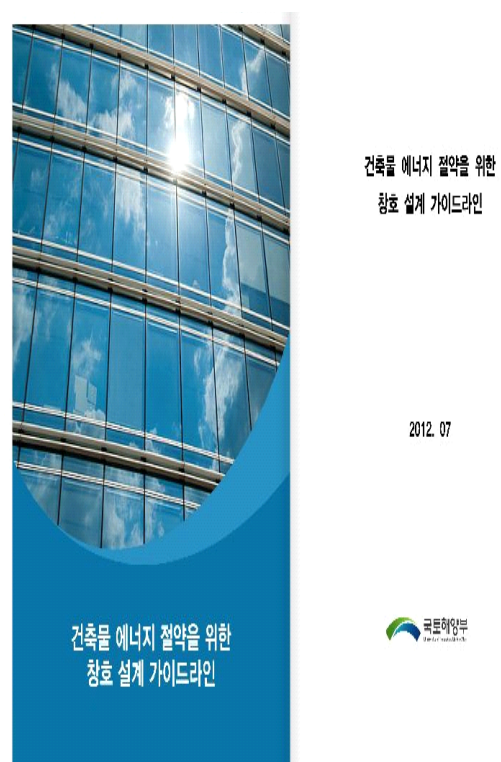
- 패시브하우스 활성화를 위한 우수성 및 활용방안, 가이드라인 마련을 통해 활성화 유도

[그림5-01] 패시브디자인 가이드라인



자료 : 국토교통부 및 건축정책위원회

[그림5-02]창호설계 가이드라인



• 국토교통부에서 발표한 “제로에너지주택 활성화를 위한 최적화 모델 개발 및 실증 단지 구축”내용을 바탕으로 전라북도 제로에너지주택 단지 구축

- 건축물에 에너지 절약 기술을 통해 단지에 필요한 에너지를 줄이고 신·재생에너지를 활용하여 난방, 냉방, 온수 등 화석에너지를 전혀 사용하지 않은 주택단지 구축 계획

- 패시브 및 액티브 공동주택 가이드라인 구축을 통하여 보급형 주택의 에너지성능 상향평준화 및 쾌적한 주거환경의 보급 효과 기대

■ [제로에너지주택의 활성화를 위한 최적화 모델 개발 및 실증 단지 구축 사례]

- 연구과제 : 제로에너지주택 최적화 모델 개발 및 실증단지 구축
- 추진기관 : 국토교통과학기술진흥원
- 사업비 : 총 442억(일반건축비 202억, 연구개발비 240억)
- 사업기간 : 2013. 10 ~ 2017. 10(4년)
- 연구개발비 : 총 240억(정부출연금 180억, 기업부담금 60억)
- 연구의 필요성
 - 도심형 공동주택용지에 4가지 유형의 공동주택(단독주택형, 합벽주택형, 연립주택형, 7층 이하 아파트형)을 에너지 절약형 주택 및 제로에너지 설계프로세스에 따라 설계함으로써, 다양한 주택유형별 설계기술, 신·재생에너지 설비기술, 복합에너지 시스템 적용기술 및 HEMS 구축기술을 통합화하여 실증 및 모니터링을 통해 최적화 모델 설계
- 기대성과 및 파급효과
 - 최적화 모델 제시를 통한 제로에너지주택 보급 촉진
 - 국가 표준 패시브 및 액티브 관련 시공 디테일 개발 가능
 - 건물의 부위별 특성을 반영한 패시브 디테일 데이터 구축 가능
 - 열교 최소화 건축자재 및 시공방법 개발 가능
 - 건축물 부위별 고품파이, 결로 해결방안 제시 및 실생활 체험을 통한 인식 개선
- 시공사례
 - 위치 : 노원구 하계동 251-9
 - 면적 : 11,344.8㎡ 제로에너지 국민임대주택
 - 규모 : 총 121세대(공동주택 106, 단독주택 2, 합벽주택 4, 3층 연립주택 9), 목업주택 1
 - 인증등급 : 건축물에너지효율등급 1+

[노원구 하계동 실증단지 시공 사례]



제로에너지주택 실증단지 조감도 제로에너지주택 실증단지 투시도 제로에너지주택 홍보관

[실증단지 시공 사례]



서울에너지 드림센터

충북 진천 제로에너지하우스
시범단지

인천 송도 힐스테이트 레이크 송도

자료 : 명지대학교 제로에너지 건축센터

2) 신·재생에너지 설치를 고려한 설계지침 마련

• 녹색건축물 조성을 위해 태양광 설치를 권장하며, 태양광 설치를 고려한 건축물 설계 지침 마련

- 서울시 건축물 태양광 발전시설 설치 가이드라인을 참고하여 태양광 설치가 용이하도록 설계기준을 표준화한, '전라북도 건축물 태양광 설계지침' 마련 추진
- 태양광 설비 설치 위치에 따른 설계기준 및 설치에 대한 안전기준 제시하여 신·재생에너지 보급 활성화 유도

[표5-19] 서울시 건축물 태양광 발전시설 설치 지침 요약

위치	적용위치	적용방법
옥상(평지붕)면 설치높이	최대높이	• 태양광모듈 최대높이 옥상바닥면에서 3m 이하 단, 옥탑 위 설치 시 옥탑바닥면에서 2m이하
	바닥면 이격거리	• 30cm이상
옥상(평지붕)면의 높이 완화사항	공간활용 디자인 권장 사항	• 인정 시 최대 5m허용(건물대시1/3이하)
	공업, 준공업 지역	• 30%완화(최대높이 3.9m이하)
경사지붕(박공지붕)설 치 높이	방열공간	• 태양광모듈 하단과 지붕면 사이 20cm 이내
경사각	옥상(평지붕)형	• 36° 이내(건물높이 50m 이상은 45° 이내 가능)
	경사 지붕형	• 지붕면과 평행(5° 이내 오차범위 허용)
경계면 돌출	옥상(평지붕)형	• 돌출하지 않음
	경사 지붕형	• 지붕경계면 이내로 설치
안전공사	옥상(평지붕)형	• 모듈 경사면 아래쪽 면에서 50cm 이상 이격
		• 기타3면에서 30cm 이상 이격
설치면적	옥상(평지붕)형	• 옥상바닥 면적의 70% 이내
	경사지붕형	• 지붕경계면을 제외하고 100% 이내
일조권 확보	옥상(평지붕)형	• 태양광모듈을 최대 높이의 1/3 이상 북측경계면 내측으로 이격 (하단의 일조권관련 법적기준을 충족 시 비적용)
	모든 설치유형	• 법적기준을 준용 - 건축법 시행령 제86조, 제 119조
구조물 안전성 확보	구조물 설치	• 3kW 초과 기존 건축물은 태양광구조물에 대한 구조전문가의 구조안전 확인서

출처 : 서울시 햇빛지도(태양광) 설치 가이드라인

3) 그린빌리지 사업을 통하여 제로에너지 건축물 보급 확대

- 제로에너지 건축물의 보급 활성화를 위하여 신·재생에너지를 활용한 마을단위 사업 추진
 - 마을단위 그린빌리지 사업과 에너지관리공단에서 추진하고 있는 주택지원사업 및 신·재생에너지 보급사업과 연계를 통하여 저탄소 제로에너지 건축물보급 확대 및 시범사업 진행
 - 저탄소 제로에너지에 관심이 많은 시·군지역의 공모를 통하여 사업진행이 가능한 대상지에 현황조사와 SWOT분석을 통해서 개발 규모 및 개발 내용을 설정하고 건축물 도입 (단지의 구조, 계획 등 분석)
 - 신·재생에너지를 통한 저탄소 그린에너지 주택단지를 구축, 에너지절약기술을 통해 건축물의 온실가스 감축목표 및 에너지 절감 유도

[표5-20] 해외 마을단위로 구성된 그린빌리지 사례

BED ZED	개요	<ul style="list-style-type: none"> • 영국 런던 지역 • 생태건축 및 친환경건축과 에너지자립건축의 실천사례 	
	특징	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 자립마을 최초의 시범사례 • 환경친화적 라이프스타일 구현 	
암슈라이어 베르그 주거단지	개요	<ul style="list-style-type: none"> • 독일 프라이부르크 위치 • 에너지 플러스 주택 	
	특징	<ul style="list-style-type: none"> • “플러스 에너지하우스”개념 적용 • 패시브기법과 태양광 패널 지붕 • 최대 800KW 전력 생산 	

자료 : 양정필(2011), “신·재생에너지를 활용한 임대료 제로 영구임대주택 개발방안 연구”

- 시·군에서 추진 중인 도시재생사업 및 주택개량사업과의 연계를 통하여 그린빌리지 사업 활성화
 - 에너지관리공단에서 진행 중인 그린빌리지 조성사업의 홍보 및 컨설팅을 통하여 공모활성화 유도
 - 그린빌리지 사업과의 연계를 통하여 신·재생에너지 설비 설치비 지원 방안 마련
 - 시·군에서 진행 중인 각종 도시재생사업 및 주택개량 사업과의 연계를 통하여 녹색건축설계기준의 도입을 통하여 녹색건축물 조성지원 활성화 유도

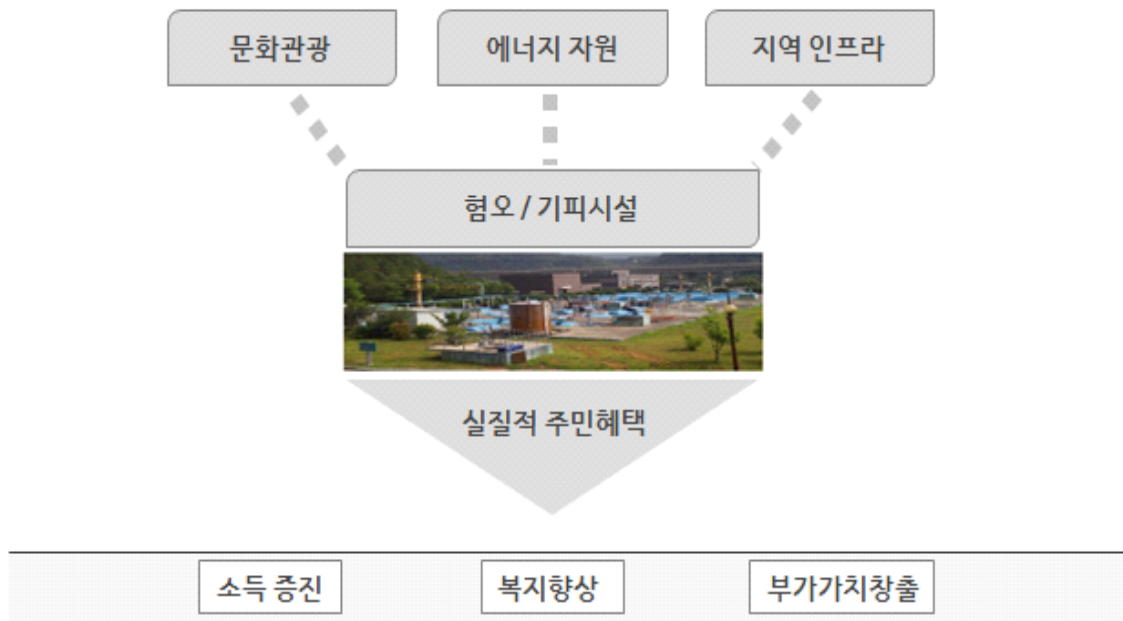
[표5-21] 전라북도 시·군별 녹색건축물 조성 적용가능 사업(안)

지역	사업	사업내용
전주시	새뜰마을 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 기초생활 인프라 개선 및 마을공동체 활성화 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 인프라 부문 : 커뮤니티 공간 조성, 생활도로 개설, 집수리 등 - 사업비 : 팔복 새뜰마을('15~'18, 72억원) 승암 새뜰마을('16~'19, 41억원)
군산시		<ul style="list-style-type: none"> • 주거환경개선 및 지역활성화를 위한 기반시설 확충 <ul style="list-style-type: none"> - 위치 : 산북동 1069~11일원 - 사업비 : 6,821백만원 (국비 : 3,247, 도 : 417, 시 : 2,193, 기타 : 964)
장수군		<ul style="list-style-type: none"> • 새뜰마을 공모사업 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 18.65억원 (국비 : 14, 군비 : 4.65)
정읍시	친환경에너지 타운 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 자발적 주민중심의 저탄소 녹색마을 조성을 통한 온실가스 감축 <ul style="list-style-type: none"> - 주거환경개선 사업과 농촌마을개선사업 등과 연계
진안군	신규마을 조성사업	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 주거공간을 조성하여 도시민 유입 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 마이산전원마을('16~'18) : 조성규모 30세대 - 정천고슈모마을조성('17~'18) : 조성규모 20세대 - 사업비 : 1,000백만원 (국비 : 400, 시비 : 600)
임실군	신평면 대리마을	<ul style="list-style-type: none"> • 10가구 이상 신·재생에너지(태양광, 태양열, 연료전지, 지열설비 설치) <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 2억 1000만원(태양광(36kW) 12가구, 태양열(202㎡)11가구 - 태양광 60일이내, 태양열 90일 이내에 사업승인 후 보조사업비 지급

자료 : 시·군별 주요업무내용

- 도민의 삶의 질 제고와 기본 생활수준 보장을 위해 안전, 위생 등 생활 인프라 확충 및 주거환경 개선 사업의 일환으로 진행 중인 새뜰마을사업, 친환경에너지타운 조성사업의 진행을 통하여 주거환경 개선과 신·재생에너지를 활용한 에너지자립을 재고를 통한 인프라 개선 지원

[그림5-03] 친환경 에너지타운 개념도



자료 : 환경부 홈페이지

■ 실행방안

[표5-22] 실천과제 1.1 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
녹색건축물 조성지원조례 제정을 통한 시행 체계 구축	• 전라북도 시·군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정			●	' 18
	• 시·군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여			●	' 18
	• 협의체 구성으로 녹색건축물의 조성계획 실천		●		' 18~ ' 21
녹색건축설계기준 및 가이드라인 마련	• 국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 적용		●		' 18~ ' 19
	• 신축건축물의 녹색건축물 설계기준 적용		●		' 19~ ' 21
	• 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급 취득 활성화		○	●	' 20~ ' 21
제로에너지지향형 녹색건축물 조성지원	• 제로에너지활용을 통하여 제로에너지건축물 조성 확산		○	○	' 18~ ' 21
	• 신·재생에너지 설치를 고려한 설계 지침 마련		●		' 18
	• 그린빌리지 사업을 통하여 제로에너지 건축물 보급 확대		●		' 18

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-23] 실천과제 1.1 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선 순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 전라북도 시·군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정	비예산	-	-	-	-	-		상
• 시·군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여	비예산	-	-	-	-	-		상
• 협의체 구성으로 녹색건축물의 조성계획 실천	비예산	-	-	-	-	-		중
• 국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 적용	140	-	100	40	-	-	도비	상
• 신축건축물의 녹색건축물 설계기준 적용	비예산	-	-	-	-	-		상
• 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급 취득 활성화	비예산	-	-	-	-	-		하
• 제로에너지활용을 통하여 제로에너지건축물 조성 확산	400	-	100	100	100	100	중장기 사업	중
• 신·재생에너지 설치를 고려한 설계지침 마련	100	-	100	-	-	-		중
• 그린빌리지 사업을 통하여 제로에너지 건축물 보급확대	비예산	-	-	-	-	-		상

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

실천과제 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축

■ 추진배경 및 목적

■ 공공건축물의 녹색건축물 조성을 통한 선도적인 역할 수행이 필요

- 공공건축물의 선도적인 녹색건축물의무화를 통하여 전라북도 녹색건축물 조성의 활성화 유도
 - 공공건축물은 국내 건축시장 규모의 약12%를 차지하고 있으며, 전국적으로 14만여동에 이르고 있어 공공건축물의 녹색건축물 선도사업을 통하여 민간건축물의 녹색건축물 조성 활성화 유도

■ 녹색건축물 조성 사례를 통한 녹색건축물에 대한 도민인식 확산 필요

- 공공건축물 및 해외사례를 통하여 녹색건축물 조성 사례를 구축하고, 녹색건축 정책의 도민들의 인식이 낮은 점을 감안하여, 도민들의 공감대 형성 및 인식 확산 유도
 - 에너지사용량이 많고 에너지효율등급이 낮은 공공건축물의 그린리모델링 시범사업의 진행을 통한 녹색건축물 조성사례 구축
 - 그린리모델링 사업이 민간건축물 부문으로 확대 될 수 있도록 성공적인 공공건축물의 녹색건축물 조성 사례 구축을 통하여 그린리모델링 및 녹색건축물 조성 사업에 대한 도민들의 공감대 형성과 인식 확산 유도 필요

■ 관련계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 「녹색건축물 조성 지원법」 제13조의2에 근거하여 공공부문의 건축물 에너지절약 및 온실가스 감축을 위하여 공공건축물의 에너지 소비량을 매 분기마다 보고 하도록 지정
 - 공공건축물 사용자 또는 관리자는 국토교통부장관에게 해당건축물의 에너지 소비량을 매 분기마다 보고하여야 함
 - 국토교통부장관은 보고받은 공공건축물의 에너지 소비량을 대통령령으로 정하는 바에 따라 공개하여야 함
 - 에너지 소비량 보고, 공개, 표시 방법 및 에너지 소비량의 적정성 검토방법 등 필요한 사항은 국토교통부령으로 정함
- ※ 에너지소비량 공개 건축물 : 문화 및 집회시설, 운수시설, 병원, 학교(고등학교, 전문대학, 대학, 대학교 및 도서관), 수련시설, 업무시설, 사용승인을 받은 후 10년이 경과된 건축물, 연면적3,000㎡이상 건축물

• 공공부문의 녹색건축 선도를 위해 국가 녹색건축물 기본계획에서는 공공건축물의 기준을 민간건축물보다 기준을 높게 적용하여 녹색건축시장을 선도

- 신축 업무용 건축물 연면적 3천㎡ 이상에서 모든 공공건축물의 에너지 효율등급 1등급의 의무화 확대
- 공공건축물 에너지의 성능진단과 사용량 표시를 의무화
- 에너지효율등급이 낮은 공공건축물의 그린리모델링 사업을 단계적으로 추진
- 녹색건축물의 보급을 위한 건축설계의 발주제도 개선 등

[표5-24] 녹색건축 선도와 관련한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제

과제	주요내용
녹색건축선도	<ul style="list-style-type: none"> • 신축 공공건축물의 에너지효율 1등급의 의무화 대상의 확대 • 공공건축물 에너지의 효율 평가제도를 도입 • 성능이 낮은 공공건축물의 그린리모델링 사업을 추진 • 교육시설의 그린리모델링과 그린스쿨 사업의 연계 추진 • 녹색건축물의 보급을 위한 건축설계의 발주제도 개선

• 2013년부터 국토교통부와 그린리모델링 창조센터에서는 공공건축물의 에너지효율개선을 위하여 사업기획지원사업 및 시공지원사업을 통해 그린리모델링 사업 진행

- 전국 공공건축물 대상으로 공모를 통해 에너지 성능개선공사 및 에너지다소비 건축물을 선정하여 집중적으로 추진

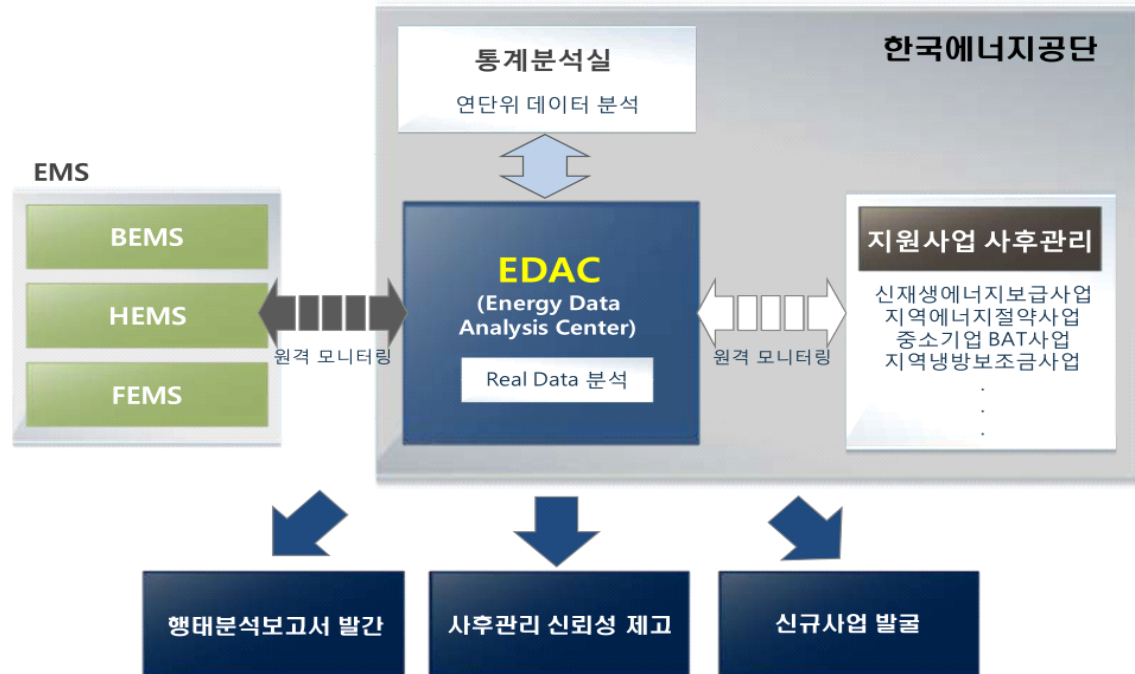
• 국토교통부는 건물에너지관리시스템(BEMS)의 설치 건물의 에너지와 운영데이터를 분석할 수 있는 「BEMS 에너지 데이터 분석센터」를 설립(2015.02.16.)

- 「BEMS 에너지 데이터 분석센터」는 BEMS 설치건물 에너지의 절감과 분석 업무를 위해서 설립되었으며, 에너지관리공단 내에 200㎡ 규모로 구축
- 분석센터는 BEMS가 설치되어 있는 10개 건물의 에너지데이터를 실시간 수집하고 전문가의 분석으로 개별 건물별로 에너지절감 솔루션을 제공

※ 국토부 BEMS 설치 시범사업 5개소 (한국디자인진흥원, KT선릉타워, BC카드, 영남대, 신라대) 및 세종시 통합운영센터 연결 5개 공공건축물

- 중소규모 건축물에 대한 BEMS 관리대행 등 새로운 ICT 사업 모델의 개발도 추진
- 국토교통부는 BEMS 보급 활성화를 위한 관련된 연구개발(R&D)을 추진했고 공공기관 등에 설치를 확대해서 할 계획이며, BEMS의 설치 기준을 통일하고, 표준모델을 시범구축 예정

[그림5-04] BEMS 에너지 데이터 분석센터의 역할



자료 : 국토교통부 - 건물에너지를 실시간 데이터분석으로 절감

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 그린리모델링 창조센터에서 추진 중인 공공건축물 대상으로 진행한 공모를 통해 전라북도 시·군 공공건축물의 그린리모델링 사업 사례
 - 2013년 국가 그린리모델링 시공지원사업의 일환으로 고창 동리국악당 그린리모델링 사업 완료
 - 2014년 국가 그린리모델링 사업기획지원사업의 일환으로 정읍시 연지청사 그린리모델링 사업 완료
 - 2015년 국가 그린리모델링 시범사업 공모지원을 통해 전주완산소방서 그린클리닉 지원 완료
 - 2017년 국가 그린리모델링 창조센터와 연계한 남원시의 폐쇄된 남원역 설계컨설팅 지원 진행

[표5-25] 전라북도 그린리모델링 진행 현황

구분	위치	사업현황
시공지원사업	고창 동리국악당	'13 시공 완료
사업기획지원사업	정읍시 연지청사	'14 사업기획지원 완료
그린코치	전주완산소방서	'15 개선안 마련 완료
사업기획지원사업	구)남원역(폐쇄)	'17 사업진행 중

출처 : 그린리모델링 창조센터

■ 세부사업계획

■ 공공건축물 에너지효율개선을 통한 녹색건축물 조성

1) 공공건축물의 녹색건축설계기준 적용 및 녹색건축물인증, 에너지효율등급 인증 의무화

- 공공건축물의 신축, 개축, 증축의 비율이 높은 시지역의 공공건축물을 대상으로 녹색건축설계기준을 적용하여 녹색건축물인증 및 에너지효율등급 인증 의무화

- 신축, 개축, 증축 공공건축물을 대상으로 에너지효율등급인증 및 녹색건축물인증 의무화를 통하여 녹색건축설계기준을 적용하여 공공건축물의 녹색건축물 조성 활성화

※ 서울시 광진구청 보도자료(2014)에 의하면 공공청사에 대해 에너지효율 1등급을 취득하고, 모든 공공건축물도 에너지효율 1등급 수준의 에너지 40% 이상 절약 건축물로 건설할 예정

[표5-26] 서울시 공공건축물 신축 가이드라인 적용된 인증 등급

인증기준		평가항목
인증항목	등급	
녹색건축 인증	우수 (그린2등급이상)	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지와 환경오염, 재료와 자원, 물 순환 관리 및 유지관리, 생태환경과 실내환경 등의 7개 분야와 33개의 항목에 대하여 점수(총98점)로 평가 • 최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급), 일반(그린4등급) 4개 등급
에너지효율 등급인증	에너지효율 1등급이상	<ul style="list-style-type: none"> • 연간 단위면적당 1차 에너지 소비량(kwh/m²·y)으로 평가 • 10개 등급 : 1⁺⁺⁺등급 ~ 7등급
LEED인증	Silver등급 인증기준 만족	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 친환경건축물 인증제도 Platinum, Gold, Silver, Certified 등 4개 등급으로 구분
신·재생 에너지 공급비율	총에너지사용량 의12%이상	<ul style="list-style-type: none"> • 신·재생에너지 설비지원 등에 관련된 규정(산업통상자원부)에 의거 연차별 고급의무 비율산정

- 실천과제 1.1 전라북도 녹색건축설계의 기준에서 제시되어 있는 인증관련 내용들을 토대로 전라북도 공공건축물의 인증 추진(신축, 개축, 증축포함)

2) BEMS(건물에너지관리시스템, Building Energy Management System)설치 의무화

- 건물에너지관리시스템이란, 건축물 내 에너지 관리 설비의 다양한 정보를 실시간으로 수집·분석하여 에너지 사용 효율을 개선하는 시스템
- 「녹색건축물 조성 지원법」제13조의2(공공건축물의 에너지 소비량 공개 등)에 근거하여, 매 분기마다 에너지 소비량 보고

- 공공부문의 건축물 에너지절약 및 온실가스 감축을 위하여 공공건축물의 사용자 또는 관리자는 국토교통부장관에게 에너지소비량을 보고해야 하며, 이를 실현하기 위한 공공건축물 BEMS 설치 의무화 필요
- 국토교통부장관은 공공건축물 에너지소비량을 공개하여야 하며, 보고받은 에너지소비량을 검토하여 에너지효율이 낮은 건축물에 대하여는 건축물의 에너지효율 및 성능개선 요구 가능

• 공공건축물의 BEMS설치 의무화를 통한 에너지이용효율 최적화 유도

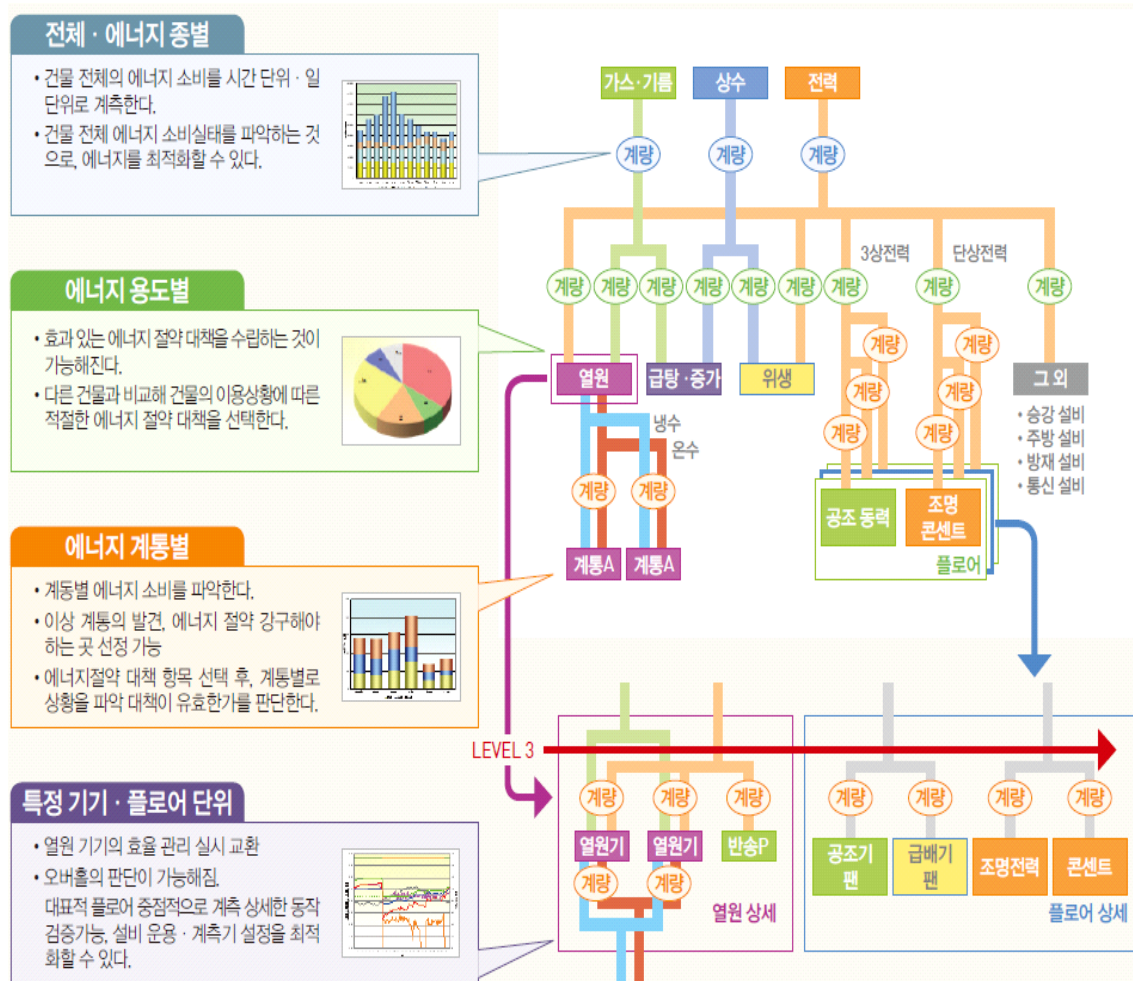
- 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」(행정규칙) 제6조(신축건축물의 에너지 이용 효율화 추진)에 근거하여 에너지효율등급 인증기준이 마련된 건축물을 신축하거나 연면적 3,000㎡이상을 별동으로 증축하는 경우에는 건축물 인증 기준에 따른 건축물에너지효율 1등급 이상 취득
- 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」(행정규칙) 제6조의4항에 근거하여 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적 10,000㎡이상의 건축물을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우에는 건물에너지 이용 효율화를 위해 건물에너지관리시스템(BEMS)을 구축·운영 의무화
- 전라북도 시·군청 등 공공청사의 건축물 에너지소비량을 공개, 평가하여 건축물 에너지절감에 앞장설 수 있도록 유도 필요

■ [공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정(시행 2017.01.20.)]

- 제6조(신축건축물의 에너지이용 효율화 추진)
 - ① 공공기관에서 「녹색건축물 조성 지원법」제14조 및 「같은 법 시행령」제10조에 따른 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적이 3,000㎡이상이고 건축물 인증기준에서 에너지효율등급 인증기준이 마련된 건축물을 신축하거나 연면적 3,000㎡이상을 별동으로 증축하는 경우에는 건축물 인증 기준에 따른 건축물에너지효율 1등급 이상을 취득하여야 한다. 단, 시장형·준시장형 공기업이 신축하는 건축물은 2017년부터 건축물에너지효율 1⁺⁺등급 이상을 취득하여야 한다.
 - ② 제1항에도 불구하고 「건축법 시행령」 별표1의 제2호에 따른 공동주택 및 제14호 나목에 따른 오피스텔을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우에는 건축물에너지효율 2등급 이상을 의무적으로 취득하여야 한다.
 - ③ 시장형·준시장형 공기업이 제1항에 따른 건축물 에너지효율등급 취득 대상 중 다음 각 호에 해당하는 건축물을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우에는 건축물 인증 기준에 따른 제로에너지 건축물 인증을 취득하여야 한다. 단, 준시장형 공기업이 신축하거나 별동으로 증축하는 건축물은 2018년부터 제로에너지 건축물 인증을 취득하여야 한다.
 1. 「건축법 시행령」 별표1의 제10호에 따른 교육 연구시설
 2. 「건축법 시행령」 별표1의 제14호에 따른 업무시설(단, 오피스텔은 제외)
 - ④ 공공기관에서 「녹색건축물 조성 지원법」제14조 및 「같은 법 시행령」제10조에 따른 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적 10,000㎡이상의 건축물을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우에는 건물에너지 이용 효율화를 위해 건물에너지관리시스템(BEMS)을 구축·운영하여야 하며, 한국에너지공단을 통해 설치 확인을 받아야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우는 제외할 수 있다.
 1. 「건축법 시행령」 별표1의 제2호에 따른 공동주택
 2. 「건축법 시행령」 별표1의 제14호 나목에 따른 오피스텔
 3. 그 밖에 산업통상자원부장관이 인정하는 경우
 - ⑤ 공공기관에서 과대 청사의 건립을 방지하기 위해 「정부청사관리규정시행규칙(행정자치부령)」, 「공유재산 및 물품관리법 시행령」, 「이전공공기관 지방이전계획 수립지침(국토교통부 훈령)」 등 관련 규정의 적용여부를 확인하여 시설규모를 정하여야 한다.

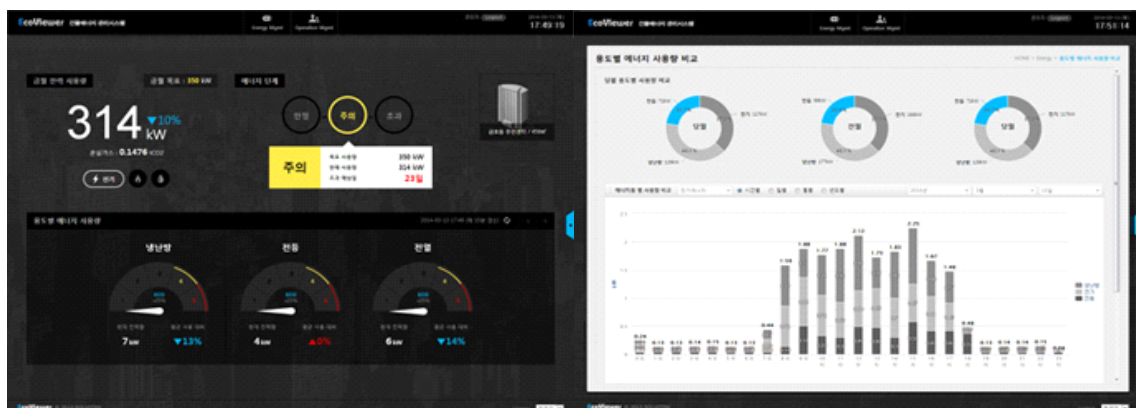
자료 : 법제처(공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정) '행정규칙'

[그림5-05] BEMS 시스템 구성도



자료 : 국토교통부 녹색건축과

[그림5-06] BEMS시스템을 활용한 모니터링 시스템 사례



자료 : SOLVOTEK 건물에너지관제솔루션

3) 공공건축물의 신·재생에너지 설치 의무화

- 신축·증축·개축 공공건축물을 대상으로 신·재생에너지 설치 의무화를 실행하며, 예상에너지 사용량의 공급의무비율 이상을 신·재생에너지 설치
 - 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령 제15조에 근거하여 공공건축물 예상에너지 사용량의 일정비율을 신·재생에너지 설치

[표5-27] 신·재생에너지의 공급의무 비율

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020~
공급의무 비율(%)	10	11	12	15	18	21	24	27	30

자료 : 산업통상자원부, 에너지관리공

(단위 : %)

- 산업통상자원부에서는 공공건축물에 대한 신·재생에너지의 설치 의무화제도를 시행
 - 공공건축물에서 발생하는 온실가스 감축을 위하여 신·재생에너지 공공건축물의 공급의무 비율을 2020년 30%까지 단계적으로 강화할 예정

■ [신·재생에너지 설치의무화 제도]

[법적근거 : 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법]

- 제12조의6(신·재생에너지 공급 불이행에 대한 과징금)
 - ① 산업통상자원부장관은 공급의무자가 의무공급량에 부족하게 신·재생에너지를 이용하여 에너지를 공급한 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 부족분에 제12조의7에 따른 신·재생에너지 공급 인증서의 해당 연도 평균거래 가격의 100분의 150을 곱한 금액의 범위에서 과징금을 부과할 수 있다. <개정 2013.03.23>

[법적근거 : 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령]

- 제15조(신·재생에너지 공급의무 비율 등)
 - ① 「신재생에너지법」 제12조제2항에 따른 예상 에너지사용량에 대한 신·재생에너지 공급의무 비율은 다음 각 호와 같다. <개정 2013.03.23.>
 1. 「건축법 시행령」 별표1 제5호부터 제16호까지, 제23호가목부터 다목까지, 제24호 및 제26호부터 제28호까지의 용도의 건축물로서 신축·증축 또는 개축하는 부분의 연면적이 1,000㎡ 이상인 건축물 : 별표2에 따른 비율 이상(표5-25 신재생에너지 공급의무 비율 참고)
 2. 제1호 외의 건축물 : 산업통상자원부장관이 용도별 건축물의 종류로 정하여 고시하는 비율 이상
- 제16조(신·재생에너지 실비 설치의무기관)
 - ① 「신재생에너지법」 제12조제3호에서 “대통령령으로 정하는 금액 이상”이란 연간 50억원 이상을 말한다.
 - ② 「신재생에너지법」 제12조제5호에서 “대통령령으로 정하는 비율 또는 금액 이상을 출자한 법인”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 법인을 말한다.
 1. 납입자본금의 100의 50 이상을 출자한 법인
 2. 납입자본금으로 50억원 이상을 출자한 법인

[전문개정 2010.09.17.]

자료 : 법제처(신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령)

• 공공건축물 대상 신·재생에너지 설비 설치 의무화를 추진

- 신·재생에너지 설치의무기관의 의무이행 여부를 정기적으로 관리하여 공공건축물의 온실가스 배출량 감축과 에너지 절감효과 극대화 추진
- 에너지사용량의 비율이 높은 의료시설, 관광휴게시설, 상업용 건축물의 숙박시설에 대한 신·재생에너지 설비·설치를 의무적으로 시행 할 수 있도록 추진
- 전라북도 시·군에서 진행 중인 공공건축물 신축 사업과 리모델링사업과의 연계를 통하여 신·재생에너지 설비 설치 의무화 추진

■ 실행방안

[표5-28] 실천과제 1.2 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
공공건축물 에너지효율개선을 통한 녹색건축물 조성	• 공공건축물의 녹색건축설계기준 적용 및 녹색건축인증, 에너지효율등급 인증 의무화	○	●	○	'18~'21
	• BEMS 설치 의무화	○	●	○	'19~'21
	• 신·재생에너지 설치 의무화	○	●	○	'18~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-29] 실천과제 1.2 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 공공건축물의 녹색건축설계기준 적용 및 녹색건축인증, 에너지효율등급 인증 의무화	비예산	-	-	-	-	-		상
• BEMS 설치 의무화	비예산	-	-	-	-	-		중
• 신·재생에너지 설치 의무화	비예산	-	-	-	-	-		상

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

실천과제 1.3 저탄소 녹색도시 조성

■ 추진배경 및 목적

■ 신도시개발로 인한 온실가스배출 최소화

- 현재 전라북도의 경우 14개의 시·군에서 384개의 사업이 계획 중이거나 추진 중임
 - 신도시개발 및 도시정비사업의 진행을 통하여 온실가스 배출을 최소화할 수 있는 방안에 대한 검토 필요
- 저탄소 녹색도시 조성을 위한 사업 초기단계에서 계획과 녹색기술을 적용 필요
 - 신도시 개발과 도시재정비촉진사업, 뉴타운사업 등 신개발지구 사업의 경우 신축건축물의 증가를 수반하기 때문에 사업 계획단계에서부터 녹색건축물설계기준 적용 및 녹색기술을 이용한 에너지 소비와 온실가스 배출을 최소화 유도 필요

■ 신도시개발지구의 녹색건축물의 조성을 통해서 도민공감대 형성과 지역경쟁력 확보

- 녹색건축물 조성에 대한 도민들의 공감대 형성을 위하여 신도시개발지구의 녹색건축설계기준 및 신·재생에너지를 활용을 통한 사례 구축 필요
 - 전라북도 도시개발 및 도시재생사업이 활발하므로, 이와 연계해서 녹색건축물 조성 사례를 구축하고, 이를 통해서 녹색건축물 및 신·재생에너지에 관한 도민들의 인식 제고와 공감대 형성
- 녹색건축물 및 녹색기술을 활용한 신도시개발지구의 저탄소 녹색도시 조성을 통하여 지역 경쟁력 확보
 - 신도시개발지구의 녹색건축설계기준과 신·재생에너지를 적용하여 저탄소 녹색도시 조성을 유도하며, 시·군에서 추진 중인 도시개발지역·재정비촉진지구 등에 활용한 녹색도시 체험 관광·교육 추진을 통하여 인구유입 및 지역 경쟁력 확보

■ 전라북도 지역특성에 맞는 녹색도시 시범사업 운영 필요

- 농어촌 지역특성을 활용한 저탄소 녹색도시 조성 필요
 - 농어촌 지역의 축사 및 토사를 활용한 에너지활용 방안에 대한 사업을 장려하여 지역특성을 활용한 농어촌 지역의 저탄소 녹색도시 시범사업 유도
 - 에너지자립마을 조성 및 녹색도시 체험 관광·교육 추진을 통해 농어촌 지역 경쟁력 활성화 유도
 - 전라북도 1차 산업 비율은 1995년 17.6%로 높았으나, 2009년 9.8%로 낮아지면서 1차 산업에 사용되던 건축물이 방치되어 농어촌 지역 주거환경개선 사업 운영 필요
 - 노후공동주택 관리 사업, 빈집정비 사업, 농어촌 빈집정비 보조금 지원 사업의 확대를 통한 전라북도 현황과 지역적 특성을 고려한 저탄소 녹색도시 조성 유도

■ 저탄소 녹색도시 관련계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 신·재생에너지센터(한국에너지공단)에서는 그린홈 주택지원사업 추진
 - 태양열, 태양광, 연료전지, 지열, 소형풍력 등의 신·재생에너지를 주택에 설치 시, 설치비의 일부를 정부에서 지원하는 사업
 - 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제27조(보급사업) 및 신·재생에너지 설비의 지원에 근거하여 실행
- 환경부, 산림청, 농식품부, 행정안전부에서는 마을주민의 자발적인 녹색생활의 실천 및 지역 내에서 직접 에너지를 생산하여 에너지 자립도를 높여가는 녹색마을 사업 추진
 - 마을주민이 주도적으로 참여하여 마을 내에서 발생하는 분뇨, 음식물쓰레기 등의 폐자원을 이용, 에너지화 시설을 설치하여 수익을 창출하고 마을환경개선 사업

[그림5-07] 녹색마을 기본 개념도



자료 : 환경부 - 행정안전부 저탄소 녹색마을 시범 사업

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 저탄소 녹색마을 조성 및 저탄소 뉴타운 조성을 위한 전라북도 각 시·군별 기후변화대응 종합계획에서는 지원체계 구축 등 전략사업을 추진

[표5-30] 녹색도시 조성에 관한 전라북도 관련 계획 내용

시행 사업		추진부서	사업명
구분	시·군		
주거	전주시	환경과	그린홈 보급사업
	진안군	환경보호과	그린빌리지 조성사업
	임실군	지역경제과	에너지자립형 뉴타운 조성사업
	고창군	민생경제과	에너지자립형 뉴타운 조성사업
농축산 시설	군산, 고창	농업진흥과	자연 순환형 친환경농업 지구조성 사업
산업단지	전주	자원관리과	자연순환특화단지 조성사업
	김제	경제개발국	국립태양에너지 연구소
	무주	민생경제과	풍력발전단지
환경기초시설	전주	환경과	환경오염물질 배출사업장 관리
	김제		
	임실	환경사업소	가축분뇨 공동 자원화 사업
	순창	-	
	고창	산림축산과	
	부안	-	

자료 : 전라북도 건축기본계획

• 녹색마을 시범사업 및 그린홈 사업을 통한 신·재생에너지 지원시스템 구축

- 전라북도 그린빌리지 사업 진행을 통해 신·재생에너지 설치 보조
- 전라북도는 국토환경디자인 향상 관련 부문이 181개 63.5%로 가장 많이 추진되고 있는 사업
- 2020년을 목표로 녹색건축도시구현(친환경 도시 환경 조성기반 마련) 사업을 진행하고 있는 상황 (10.53%)
- 농어촌 친환경 축사 모델 보급을 통한 축사관련 현황 및 여건조사 실시(2014~2016)
 - ※ 친환경 축사 모델 : 축사의 가축분뇨 에너지화 적용 가능성 및 축사시설 현대화한 건축물
- 녹색기술 활용을 통한 저에너지 마을 조성계획 수립(2014~2016)

• 저탄소 녹색도시 시범사업 운영계획을 통한 에너지 자립마을 시범사업 실행

- 부안 등용마을, 완주 고산 덕암, 순창 유등 금판마을 시범사업 진행을 통한 에너지자립마을 사업 시행
- 신·재생에너지 설비를 활용한 풍력발전기 햇빛 발전소 등 에너지 사용량을 최소화 하는 건축물 및 주택단지 조성 사업

[표5-31] 전라북도 에너지자립마을 시범사업 현황

개요	<ul style="list-style-type: none"> • 부안 주민이 주주가 되어 수익을 나누는 주민 출자형식의 시민발전소 창립
목표	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절약 및 효율향상, 재생가능에너지로의 전환
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> • 2005~2008년 시민햇빛 발전소(연간 3500kW~3700kW의 전력생산) • 지역 냉난방 시스템 설치 • 태양광지붕 10만호 주택보급사업 참여 • 풍력발전기 • 자전거발전기의 제작과 설치 • 시민발전소를 설치 • 생명 평화 마중물 교육관 태양열 난방시설 설치

[마중물 교육관에 마련된 태양광 발전소]

[부안 등용마을 자전거발전기]



사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 완주 고산 덕암 에너지자립마을 녹색마을센터(60억원, 2013년) • 순창 유등 금판마을 쉼터 조성사업(6억원, 2016년)
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> • 제로에너지건축물 조기 활성화 및 민간부분 확산 유도를 위한 국토교통부 제로에너지 확산 시범사업 참여 <ul style="list-style-type: none"> - (공모대상) 단독주택 단지(10호이상), 7층이하 업무시설 등 - (지원내용) 건축기준 완화, 세제감면, 신·재생에너지 설치보조금 지원 등 • 신·재생에너지 설비를 활용하여 제로에너지 건축물 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 건축물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신·재생에너지를 활용하여 에너지 사용량을 최소화 하는 건축물 및 주택단지 조성

[완주 고산 덕암 에너지자원 녹색마을센터]

[순창 유등 금판마을 쉼터 조성사업]



■ 세부사업계획

■ 신도시 개발지구의 녹색건축물 조성 활성화

1) 신도시개발지구의 녹색건축설계기준 및 인증기준 적용 의무화

- 신도시개발지구의 녹색건축물설계기준 및 녹색건축인증, 에너지효율등급 적용
 - 공단의 증가와 산업단지 활성화로 주택 수 증가를 수반하는 택지·도시개발과 도시재생사업과 같은 신도시개발지구에서 전라북도 녹색건축설계기준과 가이드라인 적용 권장 및 유도
- 도시정비개발 및 신도시 개발사업과 녹색도시조성과의 적극적인 연계
 - 전라북도 녹색건축설계기준을 신도시 개발지구의 초기계획단계에서 적용하여 건축물의 온실가스 발생을 줄이고, 도민의 주거환경 및 삶의 질을 제고하여 시민들의 생활양식과 행태변화를 유도함
 - 친환경적이며 지속가능한 도시로 계획 및 조성 할 수 있도록 신도시 개발지구 및 신개발지구 유도

2) 녹색건축설계기준 및 인증기준 적용 의무화에 따른 인센티브 제공

- 신도시 개발 지구의 녹색건축물설계기준 적용에 따른 녹색건축물인증, 에너지효율등급에 따른 인센티브 제공
 - 전라북도 녹색건축설계기준을 적용한 건축물을 대상으로 신도시 개발지구 및 신개발지구의 녹색건축물 조성 활성화를 위하여 인센티브 제공
 - 녹색건축설계 기준에 따른 인센티브 혜택과 관련한 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증과 관련한 인센티브 제공
 - 신·재생에너지 설비 설치 비율에 따라 혜택(건축기준 완화, 취득세·재산세 감면) 및 인센티브를 차등 지원하는 방안 마련

■ 신·재생에너지 활용 건축물 보급 활성화

1) 신·재생에너지설비 설치를 통하여 녹색건축의 도민인식 확산

- 시·군에서 추진 중인 세부사업계획과의 연계를 통하여 그린빌리지 조성을 위한 신·재생에너지 설비 설치를 권장
 - 현재 군산시, 정읍시, 진안군에서는 신·재생에너지 보급지원에 관하여 주요사업계획으로 선정을 하여 사업 추진계획
 - 전라북도에서 추진 중인 산업도시기반조성사업, 기업지원제도의 신·재생에너지 설비 설치 비율에 따른 차등 인센티브 부여를 통한 활성화 유도
 - 산업단지와 물류단지 등 건축물에 신·재생에너지의 설비 설치를 권장하여 에너지효율 개선과 전기를 생산 판매할 수 있는 솔라루프 사업을 통해 수입 창출 효과 기대

[그림5-08] 신·재생에너지 설비를 활용한 사례



- 신·재생에너지 설비 설치를 통한 비용절감 및 경제적 파급 효과 및 녹색도시 조성을 통한 주민들의 녹색건축물에 대한 인식 확산
 - 전라북도 차원에서 진행 중인 주택보수 사업, 나눔과 희망의 집 고쳐주기 사업, 주택개량사업과의 연계를 통하여 신·재생에너지 설치에 대한 경제적 파급효과를 홍보하여 설비 설치 권장 유도
 - 전라북도 녹색도시환경의 질적 개선으로 인한 인구 유입과 관광효과 기대

■ 실행방안

[표5-32] 실천과제 1.3 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
신도시개발지구 의 녹색건축물 조성 활성화	• 신도시개발지구의 녹색건축설계기준 및 인증기준 의무화		●	○	'18~'21
	• 녹색건축설계기준 및 인증기준 적용 의무화에 따른 인센티브 제공		○	●	'18~'21
신·재생에너지 활용 건축물 보급 활성화	• 신·재생에너지 설치를 통하여 녹색건축의 도민인식 확산		●	○	'18~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-33] 실천과제 1.3 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 신도시개발지구의 녹색건축설계기준 및 인증기준 의무화	비예산	-	-	-	-	-		중
• 녹색건축설계기준 및 인증기준 적용 의무화에 따른 인센티브 제공	비예산	-	-	-	-	-		상
• 신·재생에너지 설치를 통하여 녹색건축의 도민인식 확산	200	-	50	50	50	50		중

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

[녹색건축관련 인증 법적 기준]

[녹색건축물 조성 지원법]

• 제13조(기존 건축물의 에너지성능 개선기준)

- 기존 건축물의 종류 및 공사의 범위는 국토교통부령으로 정한다.
- 국토교통부령 : 기존건축물의 에너지 성능개선 기준

제5조(에너지 소비량 보고)	• 전라북도 : 연면적 5,000㎡이상 10,000㎡ 미만
제7조(녹색건축물 전환 기준)	• 에너지효율등급 3등급 이상 • 냉·난방 에너지요구량 및 1차 에너지 소요량 20%이상 개선

• 제13조의2(공공건축물의 에너지 소비량 공개 등)

- 공공건축물의 에너지 소비량을 대통령령으로 정하는 바에 따라 공개 하여야 한다.
- 국토교통부장관은 에너지 소비량 검토 후 에너지효율이 낮은 건축물에 대하여는 에너지효율 및 성능 개선 요구할 수 있다.

대통령령	<ul style="list-style-type: none"> • 공공건축물 • 운수시설 • 학교 (고등학교, 전문대학, 대학, 대학교, 도서관) • 업무시설 • 연면적 3,000㎡ 이상 건축물 	<ul style="list-style-type: none"> • 문화 및 집회시설 • 병원 • 수련시설 • 사용승인 후 10년이 지난 건축물
------	---	---

• 제14조(에너지 절약계획서 제출)

- 대통령령으로 정하는 건축물의 건축주가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 신청을 하는 경우에는 에너지 절약계획서 제출하여야 한다.
- 1. 건축허가(대수선 제외) 2. 용도변경 허가 또는 신고 3. 건축물대장 기재내용 변경

대통령령	<ul style="list-style-type: none"> • 연면적의 합계가 500㎡ 이상 건축물 - 예외 : 단독주택, 동·식물원, 냉방 및 난방 설비를 모두 설치하지 아니하는 건축물
------	--

• 제16조(녹색건축물의 인증)

- 대통령령으로 정하는 건축물을 건축 또는 리모델링하는 건축주는 해당 건축물에 대하여 녹색건축의 인증을 받아 그 결과 표시하여야 한다.

대통령령	• 공공건축물, 신축·재축·증축 건축물, 연면적 3,000㎡이상, 에너지절약계획서 제출 대상
주택법 (제39조)	<ul style="list-style-type: none"> • 공동주택성능등급의 표시 - 대통령령으로 정하는 호수 이상의 공동주택을 공급할 때에는 공동주택성능에 대한 등급을 발급받아 표시하여야 한다. → 주택건설기준 등에 관한 규정 제58조(공동주택성능등급의 표시)

• 제17조(에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증)

- 건축물의 에너지효율등급 인증을 받으려는 자는 대통령령으로 정하는 건축물의 용도 및 규모에 따라 인증기관에 신청하여야 한다.

대통령령	• 공공건축물, 신축·재축·증축, 연면적 3,000㎡이상, 에너지절약계획서 제출 대상
------	---

[건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙]

- 제2조(적용대상)
 - 단독주택, 공동주택 및 기숙사, 업무시설, 냉방 또는 난방 면적이 500㎡ 이상 건축물
다만, 실내 냉방·난방 온도 설정조건으로 인증 평가가 불가능한 건축물 또는 이에 해당하는 공간이 전체 연면적의 50%이상을 차지하는 건축물 제외
- 제6조(인증신청 등)
 - 제로에너지 건축물 인증 필수조건 건축물 에너지효율등급^{1**}등급 이상(녹색건축물 조성 지원법 제17조제4항)
- 제8조(인증기준 등)
 - 건축물 에너지효율등급 인증 : 난방, 냉방, 급탕, 조명 및 환기 등에 대한 1차 에너지 소요량
 - 제로에너지건축물 인증 : 건축물 에너지효율등급 성능수준, 신·재생에너지를 활용한 에너지자립도, 건축물에너지관리시스템 또는 전자식 원격검침계량기 설치 여부

[공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정]

- 제6조(신축건축물의 에너지이용 효율화 추진)
 - 에너지절약계획서 제출대상 중 연면적 3,000㎡이상 건축물(근거법령 : 녹색건축물조성지원법 및 시행령)
 - 에너지효율등급 인증기준이 마련된 건축물을 신축 또는 3,000㎡이상 건축물을 별동으로 증축하는 경우 건축물에너지효율 1등급 이상 취득 단, 공기업이 신축하는 건축물은 건축물에너지효율 1⁺⁺등급 이상
 - 공동주택 및 오피스텔 신축 및 별동으로 증축하는 경우 건축물에너지효율 2등급 이상 의무 취득
 - 공기업이 건축물에너지효율등급 취득 대상 중 건축물을 신축하거나 별동으로 증축하는 경우 제로에너지 건축물 인증 취득(제외 : 교육연구시설, 업무시설, 오피스텔) 단, 준시장형 공기업의 경우 2018년부터 제로에너지 건축물 인증 취득
 - 에너지절약계획서 제출 대상 중 연면적 10,000㎡ 이상의 건축물을 신축 및 별동으로 증축하는 경우 건물에너지관리시스템(BEMS) 구축 운영(제외 : 공동주택, 오피스텔)
- 제9조(신·재생에너지 설비 설치)
 - 신축, 증축 또는 개축하는 경우 신재생에너지 설비 의무적 설치하며, 신·재생에너지센터 검토 필요 (근거법령 : 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 및 시행령)

[신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법]

- 제12조(신·재생에너지사업 투자권고 및 신·재생에너지 이용의무화 등)
 - 신축·증축·개축 건축물에 대하여 [대통령령](#)으로 정하는 바에 따라 산출된 에너지사용량의 일정 비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급되도록 설비를 의무적으로 설치

대통령령	• 신축·증축·개축 부분의 연면적 1,000㎡ 이상 건축물	
	<ul style="list-style-type: none"> • 문화 및 집회시설 • 판매시설 • 의료시설 • 노유자시설 • 운동시설 • 숙박시설 • 교정시설, 갯생보호시설, 소년원 • 묘지 관련 시설 • 장례시설 	<ul style="list-style-type: none"> • 종교시설 • 운수시설 • 교육연구시설 • 수련시설 • 업무시설 • 위탁시설 • 발전시설 • 관광 휴게시설

- 제12조의5(신·재생에너지 공급의무화 등)

- 대통령령으로 정하는 자에게 발전량의 일정량 이상을 의무적으로 신·재생에너지를 이용하여 공급

대통령령	• 발전사업자 및 발전사업의 허가 받은 자 중 50만KW 이상의 발전설비를 보유하는 자, 한국수자원공사, 한국지역난방공사
------	---

- 제12조의6(신·재생에너지 공급 불이행에 대한 과징금)

- 공급의무자가 의무 공급량에 부족하게 신·재생에너지를 이용하여 에너지를 공급한 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 부족분에 해당 연도 평균거래 가격의 150% 곱한 금액의 범위에서 과징금 부과 가능

대통령령	<ul style="list-style-type: none"> • 근거법령 : 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령 제18조의5 • 신·재생에너지의 종류별 공급인증서의 해당 연도 평균거래 가격을 기준으로 구분하여 산정한다 • 공급인증서의 평균거래 가격은 공급인증서의 거래량과 거래 가격의 가중평균으로 산정한다 • 산정된 가격이 공급인증서의 거래량 부족 및 그 밖의 사정으로 인하여 해당 연도 공급인증서의 평균거래 가격으로 보는 것이 어렵다고 인정될 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 산정한 금액을 공급인증서의 평균거래 가격으로 본다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 연도의 공급인증서 평균거래 가격 2. 직전 3개 연도의 공급인증서 평균거래 가격 3. 신·재생에너지원의 종류별 발전 원가
------	--

전략 2 노후화된 기존건축물의 에너지효율 개선

구분	추진전략1	추진전략2	추진전략3	추진전략4
추진 전략	녹색건축물 조성 지원체계 구축	노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선	녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	도민과 함께 만들어가는 녹색건축
실천 과제	1.1 녹색건축물 조성 기반 마련 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 1.3 저탄소 녹색도시 조성	2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 2.2 기존건축물 에너지효율 개선 지원	3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원 3.2 산·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원	4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 4.2 적용 가능한 에너지 절감 기술 매뉴얼 보급 4.3 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진

■ 배경 및 목적

■ 노후화된 기존건축물 그린리모델링을 통한 온실가스 감축목표 달성 필수

- 노후화된 기존건축물의 에너지성능 개선을 통해 전라북도에 할당된 온실가스 감축목표량을 달성
 - 주거용건축물 온실가스 감축목표량(2030년 기준) 총 34.2만tCO₂eq(45.12%)
 - 비주거용건축물 온실가스 감축목표량(2030년 기준) 총 41.6만tCO₂eq(54.88%)
 - 건물에너지관리 시스템 보급을 통한 온실가스 감축목표량(2030년 기준) 총 7.4만tCO₂eq(9.8%)
 - 2030년 전라북도 건물부문 전체 목표감축량 75.8만tCO₂eq
- 온실가스 감축목표 달성을 위하여 그린리모델링 사업은 공공 및 민간 부문에서 종합적으로 진행을 위한 확산 및 지원 방안 마련 필요
 - 기존건축물의 에너지성능개선을 위하여 에너지효율이 낮은 공공건축물의 그린리모델링 우수사례의 홍보를 통하여 민간부문의 자발적인 시행 유도 필요
- 그린리모델링 창조센터와의 연계를 통한 전라북도 녹색건축지원센터 설립으로 기존건축물의 에너지효율 개선 사업 지원 필요
 - 전라북도 녹색건축지원센터의 설립을 통한 노후화된 기존건축물의 행정적·재정적 지원 시스템 구축
 - 그린리모델링 지원사업 및 녹색건축인증, 에너지효율등급 인증 이자사업의 컨설팅 및 활성화 유도를 통한 도민의 녹색건축물 인식 확산 유도 필요

■ 노후화된 기존건축물 에너지효율의 개선 위한 방안 마련 필요

- 전라북도의 경우 30년 이상 된 건축물이 전체 건축물의 41.4%를 차지하고 있어 에너지 효율화 및 관리가 필요
 - 전라북도의 에너지 취약건축물은 도시지역의 경우 전체건축물의 43%, 군지역은 38.3%를 차지하고 있으며 시·군 지역의 에너지 취약건축물에 대한 에너지효율개선방안마련이 필요
- 전라북도에 할당된 감축목표량을 달성하기 위하여 그린리모델링 사업 진행을 통해서 기존건축물의 온실가스 감축목표를 달성해야 하지만, 건축물 물량이 많기에, 그린리모델링 진행이 어려운 건축물에 대한 유지 및 관리방안 마련 필요

정책 방향

- 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원
- 2.2 기존 건축물 에너지효율 개선 지원

실천과제 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원

■ 추진배경 및 목적

■ 노후건축물 에너지성능개선을 통한 기존건축물 온실가스 감축목표량 달성

- 「2030년 국가온실가스감축 기본로드맵」 건물부문 감축목표는 BAU대비 18.1%로 35.8백만tCO₂eq 목표
 - 전라북도 2030년 온실가스 감축 목표량은 75.8만tCO₂eq으로 1.4만tCO₂eq(주거용 0.87만tCO₂eq, 비주거용 0.55만tCO₂eq)의 기존건축물 그린리모델링 사업 필요
- 「제1차 녹색건축물 기본계획 보고서(2014)」 2008년 이전에 준공된 기존건축물의 그린리모델링을 통해 온실가스 감축목표 달성
 - 전라북도의 2007년 말까지 준공된 건축면적은 주거용 86,604천㎡, 비주거용 32,292천㎡이며, 주거용 2.4% 비주거용 1.8%가 그린리모델링 사업 필요
 - 전라북도 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 주거용 2,073천㎡, 비주거용 582천㎡이 리모델링 필요

- 기존건축물 온실가스 감축목표량은 14.8만tCO₂eq(2030)으로 노후건축물에 대한 유자·관리방안 마련이 시급
 - 2030년 주거용 기존건축물에 대한 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 그린리모델링 2.4% 필요
 - 2030년 비주거용 기존건축물에 대한 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 그린리모델링 1.8% 필요

[표5-34] 전라북도 전략별 온실가스 감축목표량

구분	온실가스 배출 전망치 (BAU, tCO ₂ eq)		주거용건축물(tCO ₂ eq)		비주거용 건축물(tCO ₂ eq)	
	주거용	비주거용	신축건축물	기존건축물	신축건축물	기존건축물
2030로드맵	1,878,843	2,316,243	30.0만	0.9만 (그린리모델링 2.4%)	37.1만	0.6만 (그린리모델링 1.8%)
	4,195,086					

■ 전라북도 차원의 그린리모델링 확산을 위한 유도 지원 정책 필요

- 노후화된 기존건축물의 비율이 높은 전라북도의 특성상 민간건축물의 그린리모델링 활성화를 통하여 온실가스 감축목표 달성 및 주거환경의 질적 개선 필요
 - 기존건축물의 리모델링은, 건축물을 신축하는 것보다 기존건축물을 리모델링하는 방안이 경제적인 경우 지원을 통해 리모델링을 유도해야 하지만 공동주택의 경우 시공까지의 비용적인 문제가 큼
 - 유일하게 재원 조달이 가능한 성남시의 경우를 참고하여 시스템을 구축하면 노후 고층 아파트의 그린리모델링 확산 유도 가능
 - 민간건축물의 리모델링을 하기 위해선 안전성 검토가 먼저 이뤄져야 하지만, 안전성검토를 시행하는 기관이 한국건설 연구원과 시설안전공단(업무수행 실적 전무) 단 두 곳뿐으로 안전성 검토 전문기관의 부족 해결 방안 필요
 - 전문기관 부족으로 검토 지연 및 인허가 일정이 연기되는 상황이 발생하기 때문에 안전성 검토 전문기관의 부족 해결 방안 필요
 - 노후 고층 아파트 리모델링 사업은 세대 수 증가를 위한 증축형 리모델링 사업을 시행하지만, 일반 노후 아파트의 경우 재건축과 세대수 증가형 리모델링 중 어느쪽도 포함되지 않아 사업성 부족
 - 사업성 부족의 대안을 구상하여 노후 아파트 리모델링 사업을 확산시켜 그린리모델링으로 추진 유도
- 전라북도 차원의 지원 정책 마련하여 공공부문의 다양한 그린리모델링 사례를 통해 민간부문의 자발적인 시행 유도 필요
 - 금융지원 등 정책적인 제도 마련이 되어야 민간건축물 부문의 그린리모델링 활성화 유도 가능
 - 해외 민간건축물 그린리모델링 사례를 통해 저금리 용자와 재정지원으로 건축물 에너지 성능개선 유도
 - 전라북도 시·군별 현황과 지역적 특성을 반영한 그린리모델링 가이드라인을 제시함으로써 효율적으로 그린리모델링 활성화 방안 마련

■ 관련계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

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

[표5-35] 그린리모델링 주요사업 현황

사업명	사업내용
그린리모델링 활성화 사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> • 2015,16년 공공건축물을 대상으로 녹색기술과 시공비 등을 지원하는 그린리모델링 시범사업의 진행 <ul style="list-style-type: none"> - (사업대상) 국가·지자체나 공공기관이 소유 또는 관리중인 공공건축물 - (시공 지원사업) 구조건전성과 에너지성능의 조사 및 평가, 사업기획안 작성, 민간금융활용 사업비 조달방안 등 - (사업기획 지원사업) 단열개선, 외부차양과 같은 건축공사, 냉난방 설비 같은 기계 설비공사, 건물 에너지관리시스템(BEMS)의 설치, 신·재생에너지 설치 등 - 2015년 5개기관을 대상으로 하는 에너지 성능개선 위한 기술컨설팅 및 시공비지원(5.5억원), 26개 기관을 대상으로 하는 사업기획, 기획설계, 타당성분석, 기술컨설팅(3.3억원)지원 - 2016년 그린코치, 그린클리닉 10건 지원, 시공지원사업 3개 지원 • 민간금융기관을 활용해서 그린리모델링 사업 발굴
새뜰마을 사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> • 농어촌 통계(군지역 기준) : 하수도 미설치 36.3%(‘13), 상수도 미설치 25.2%(‘11), 읍면 평균 빈집 86.1호(‘10), 노인인구비율 24.7%(‘12) • 전국 354개의 달동네 등 주거취약지역(‘12, ‘13년 조사결과) : 최저주거기준 미달 가구 20%, 화재 등 안전취약 건물 41%, 도시가스 미설치 73%, 하수도 미설치 18% • 사업목적 : 취약지역 주민들의 생활수준의 기본 보장을 위해 안전과 위생 등 긴요한 생활 인프라의 확충 및 주거환경 개선, 주민역량 등 지원 <ul style="list-style-type: none"> - (‘17 신규사업 예산) 국비 100억원(농어촌 60%, 도시 40% 내외 규모) - (국비지원) 개소당 50억원 이내, 사업비의 70%(지방비 30% 매칭) <p>생활·위생 인프라, 안전관련 사업은 국고 80%까지 지원</p>

- 국토교통부에서 진행 중인 도시재생사업(새뜰마을 사업)과의 연계를 통해 농어촌지역의 취약지역 주민의 기본적인 생활수준 보장하며, 온실가스 배출을 감축할 수 있도록 설계단계에서 녹색건축설계기준을 바탕으로 그린리모델링 시행
 - 농어촌지역 중 30년 이상 노후주택비율이 50% 이상이거나 슬레이트 주택비율이 50% 이상인 지역을 우선적으로 선정하여 우선적으로 시행
 - 도시지역의 경우 30년 이상 노후주택비율(70% 이상) 및 불량도로(4m미만 도로)에만 접한 주택비율(50%)이상 선정하여 시행

[표5-36] 국가 새뜰마을 사업 추진현황

연도	예산	사업수			총사업비	비고
		계속	신규	합계		
2015	550억 원	-	85개	85개	2,040억 원	농촌 55, 도시 30
2016	700억 원	85개	66개	151개	1,071억 원	농촌 44, 도시 22

자료 : 도시재생 종합정보체계

- 국가에서 발표한 노후화된 공공건축물 그린리모델링을 통한 온실가스 감축 및 건설경기 활성화 그리고 냉·난방비용을 절감 효과
 - 노후화된 공공건축물 그린리모델링을 통한 연간 4,300tCO₂eq 절감 효과
 - 1,100억원 규모의 그린리모델링 사업을 통한 건설경기 활성화
 - 연간 15억원 가량의 냉·난방비용 절감
- 기존건축물 에너지 성능향상을 위해 민간부문의 그린리모델링 활성화 방안 마련에 국가 녹색건축물 기본계획에 관한 내용 포함
 - 전라북도 차원의 금융지원 체계 마련과 재원마련 등 민간건축물 부문의 그린리모델링 활성화를 위한 방안 마련

[표5-37] 「녹색건축물 기본계획」의 그린리모델링 관련 실천과제

구분	추진계획
민간부문 그린리모델링 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 그린리모델링의 확산을 위해 금융지원의 체계 구축과 지역 녹색건축 기금의 설치·운용을 통해 그린리모델링 재원 마련 • 정비사업 대상인 주택의 냉·난방시설 에너지 성능의 개선 유도 • 기존 주택의 개보수 사업과 연계하여 추진 • 감축량 거래를 통한 그린리모델링의 사업성 개선 • 정보공개를 통해 에너지 절약과 자발적 에너지 성능개선의 유도

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 전라북도 시·군에서 공모를 통하여 노후화된 공공건축물 그린리모델링 사업진행 사례
 - 전라북도 노후화 공공건축물의 에너지 진단과 효과를 극대화하기 위해서 설계와 시공 방안을 제시하고, 설계 단계에서부터 그린리모델링 시범사업의 목적달성을 할 수 있도록 수준 높은 설계자 추천과 설계 시 적절한 자재와 시공방법의 자문을 진행
 - 사업 대상지 : 3개소(동리국악당, 청사, 소방서)

[표5-38] 전라북도 그린리모델링 시범사업 사례

개요	• 사업대상 : 전북 고창 동리국악당
사업비	• 2013 공공건축물 그린리모델링 시범사업(3억원 사업비 지원)
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> • 외벽, 공연장타워, 지붕, 바닥 등 단열취약 부위 보강 • 고성능, 고기밀 창호로 교체 • 고효율 냉난방기와 조명기기로 교체 • 기밀성 시험을 통한 현장 품질 확보

[사업대상지 ① 시범사업 전]

[사업대상지 ① 시범사업 후]



개요	• 사업대상 : 정읍시 연지청사
사업비	• 2014 공공건축물 그린리모델링 시범사업(건설청 지원)
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> • 외단열 및 창호 교체를 통한 단열성능 강화 • 열교환 환기장치 설치 • LED조명 설치 • 영구음영 영역 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 정면 약 4미터 거리에 공연장 신축으로 영구 음영 발생 - 태양광 반사판을 이용한 빛 환경 개선

[사업대상지 ① 시범사업 전]

[사업대상지 ① 시범사업 후 예상투시도]



■ 세부사업계획

■ 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원

1) 노후화된 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 시범사업 추진

• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진

- 노후화된 공공건축물을 대상으로 선도 사업 추진하여 그린리모델링 시범사업이 민간부문으로 확산될 수 있도록 유도
- 군지역의 공공건축물을 대상(마을회관 등)으로 마을회관등 노후화된 건축물의 그린리모델링을 통한 시범사업을 진행하여, 그린리모델링의 우수성 홍보를 통한 민간부분 참여 유도

• 국토교통부와 연계하여 전라북도 각 시·군별 노후화된 공공건축물 그린리모델링 시범사업의 공모를 통한 사업 진행

- 시공 지원 사업(2015) : 5개 기관을 지정해 에너지의 성능개선을 위한 기술컨설팅과 시공비를 지원 (5.5억원 지원)
- 사업기획 지원 사업(2015) : 26개 기관을 대상으로 사업기획 및 기획설계, 타당성분석과 기술컨설팅 (3.3억원 지원)
- 2016년 사업기획 지원 사업 그린코치 1건, 그린클리닉 9건 지원
- 2016년 시공지원사업 3개 건물에 지원

• 「녹색건축물 조성지원법」 제24조에 근거하여 전라북도 공공건축물 그린리모델링 시범사업 추진

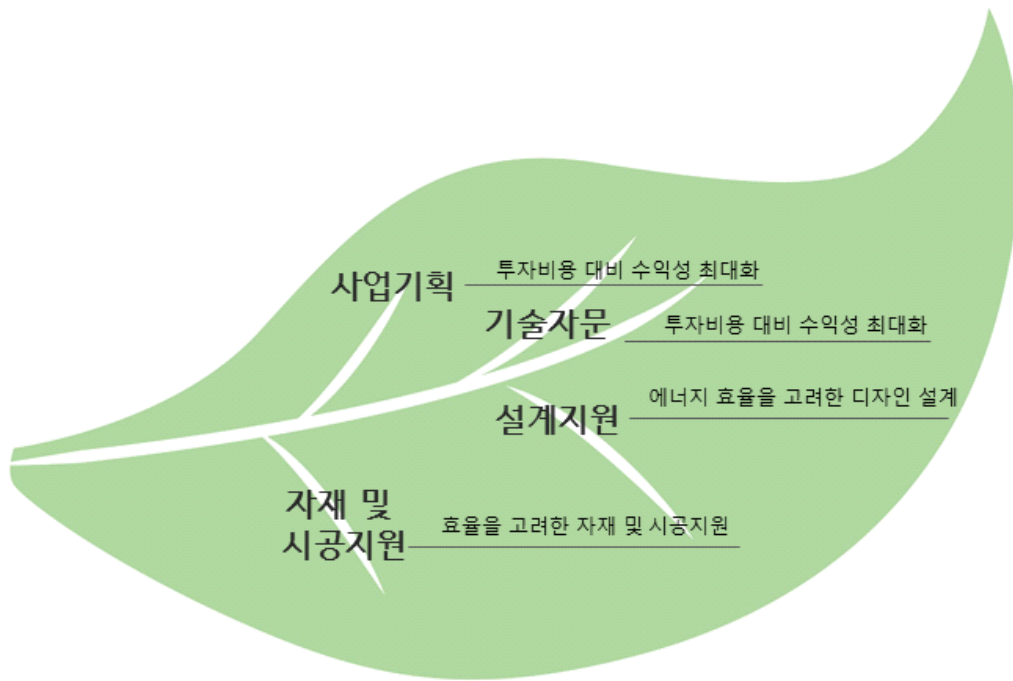
- 경로당, 마을회관 등 시·군 소유 노인복지시설을 대상으로 준공 후 15년 이상 경과된 건축물을 선정하여 시범사업 진행
- 전문가로 이루어진 자문단을 구성해서 사업 추진 전반에 걸쳐 자문을 실시하여 3중 유리 창호의 설치 및 벽체, 지붕 단열 시공, 냉난방 시설의 설비개선으로 제로에너지 수준의 그린리모델링 사업 진행

2) 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원

• 공공건축물의 지속적이고 효율적인 그린리모델링 사업 추진을 위하여 전문센터 설립 및 운영을 통한 행정적·재정적 세부적인 사항지원

- 그린리모델링 효과의 극대화를 위한 사업기획·설계관리·자재 및 시공관리·기술자문부문에 있어 서로 유기적으로 소통할 수 있도록 지원
- 추후 진행되는 그린리모델링 사업이 지속적으로 발전 될 수 있도록 전라북도 녹색건축지원센터 및 전라북도 녹색건축 전문가 활용
- 공공건축물 그린리모델링 시범사업 후 모니터링시스템을 도입하여, 사업성과를 파악하고 공개
- 민간부문으로 그린리모델링이 확산될 수 있도록 노후화된 공공건축물 그린리모델링 성공사례 홍보

[그림5-09] 그린리모델링 시범사업을 위한 지원조직 구성(안)



• 국가 그린리모델링 시범사업 활성화를 위하여 공공건축물·민간건축물을 대상으로 그린리모델링 공모 사업을 홍보하며, 공공건축물·민간건축물이 시범사업으로 선정될 수 있도록 지원

- 그린리모델링 사업에 대하여 대중매체 및 타 행사와의 연계한 녹색건축세미나 추진을 통하여 도민들의 인식 확산 유도
- 도청 및 시·군청 내 그린리모델링 시범사업에 대한 전화 및 방문상담을 위해 행정적 지원을 통하여 활성화 유도
- 고창 동리국악당 및 정읍시 연지청사에 대한 그린리모델링의 시범사업 사례를 홍보하는 한편, 사업성과를 공유해 공공건축물 그린리모델링 시범사업 공모를 신청, 시범대상지로 선정에 필요한 행정적 지원 공간 마련
- 그린리모델링에 대한 홍보 및 컨설팅 지원을 통하여, 민간건축물 그린리모델링 사업공모 신청자들을 상대로 시범사업 신청서와 설명서 작성 지원

※ 방문상담, 컨설팅 지원은 실천과제 2.1 전라북도 녹색건축지원센터 업무로 진행할 수 있도록 추진

■ 민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원

1) 민간건축물 그린리모델링 활성화 사업 진행

• 민간부문 그린리모델링 활성화 위한 리모델링 제도개선 수반 필요

- 리모델링 안전성 검토가 가능한 전문기관의 확대를 통하여 리모델링 사업 활성화 유도
- 1차 안전성 검토 수행 시, 한국건설연구원과 시설안전공단 외에 구조기술사 활용
- 2차 안전성 검토 수행 시, 한국건설연구원 및 시설안전공단 최종 안전 진단
- 실무 구조전문가 활용을 통하여 구조해석, 공법 및 기술의 적용을 통한 리모델링 활성화 유도

[표5-39] 안정성 검토의 업무범위

1차 안정성 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 현장조사 결과 및 증축리모델링 판정결과 • 리모델링 전·후 구조도 • 수직증축 시 안전보강 가능성 • 그 밖에 리모델링 안전확보를 위하여 검토가 필요하다고 시장, 군수, 구청장이 요청한 사항
2차 안정성 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 1차 안전성 검토사항 • 기존 부재의 강도평가, 말뚝박기의 하중부담 및 지지력 • 구조부재의 철거 및 안전조치 • 구조해석 모델링, 접합부 경계조건 및 상세 • 하중 및 부재특성별 보강공법, 수직증축 리모델링 보강설계 내역 • 그 밖에 리모델링 안전확보를 위하여 검토가 필요하다고 시장, 군수, 구청이 요청한 사항

자료 : 이근우리모델링연구소

- 세대 수 제한 완화를 통한 사업성의 확보를 위해 세대 수 증가형 리모델링 사업의 제한 규정완화 및 삭제 필요
- 주택법 전용면적 85㎡ 미만의 경우 40% 범위 내에서 증축 및 기존세대수의 15%를 넘지 않도록 규정

[표5-40] 세대 수 제한 제도 개선(안)

구분	현 재	제 도 개 선
증축의 범위	<ul style="list-style-type: none"> • 전용면적 85㎡ 미만의 경우 40%이내 • 전용면적 85㎡ 이상의 경우 30% 이내 	<ul style="list-style-type: none"> • 전용면적 85㎡ 미만의 경우 40%이내 • 전용면적 85㎡ 이상의 경우 30% 이내
세대수 증가	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 세대 수의 15% 이내 	<ul style="list-style-type: none"> • 제한없음

자료 : 이근우리모델링연구소

- 현재 수선형리모델링 시장은 개인의 아파트 내부에만 국한되어 있어, 단지 전체의 맞춤형 그린리모델링 사업진행이 어려움
- 고층 아파트의 도시재생뉴딜 정책과 연계를 통하여, 재원조달 및 사업방식에 대한 다양한 리모델링 사업방식의 발굴

[표5-41] 맞춤형 리모델링과 수선형 리모델링의 개요

구분	맞춤형 리모델링	수선형 리모델링
목 적	• 개발이익 및 주거환경개선	• 삶의 질 향상
내 용	• 지역적, 단지별 특성을 부여한 사업목적 수립 • 세대 수 증가도 고려	• 구조변화 없는 디자인 및 성능개선
지 역	• 전북지역 부도집 • 지방도시 • 중비용 투입으로 선별적 개선	• 개인의 개선의지에 따라 가능
사업내용	• 기존면적을 유지한 채 세대 수 증가도 가능 • 단지 외부 성능개선 위주 • 지하주차장 신축 및 증축	• 평면구조 개선 어려움 • 면적, 세대 수 증가 없음 • 성능 및 주거환경개선 • 기존 주차장 활용
현 황	• 사업모델 없음 • 공공의 지원이 필요	• 에너지 효율향상을 위한 그린리모델링 • 한샘, 흙씨 등 전국적 시행

자료 : 이근우리모델링연구소

• 민간부문의 그린리모델링 활성화를 위한 기존사업과의 연계

- 주택개선사업 및 도시재생사업과의 연계를 통하여 민간부문의 그린리모델링 활성화

※ [전라북도 녹색건축 적용가능 사업(안)]을 참고하여 민간부문 그린리모델링 사업 진행

• 기존건축물의 창호교체 지원 활성화

- 그린리모델링 창조센터 연계를 통한 민간이자지원 사업 및 창호교체 지원 유도
- 시지역의 에너지효율이 낮은 공동주택의 '창호주택지원사업' 컨설팅을 지원하여 에너지성능개선 유도
- 군지역의 에너지효율이 낮은 건축물 및 2008년 이전에 지어진 건축물을 대상으로 에너지성능개선 유도
- 그린리모델링 창조센터에서 추진 중인 이자지원사업은 공동주택 및 단독주택의 경우 창호교체 지원사업을 중심으로 진행

[표5-42] 그린리모델링 창조센터 민간 이자지원 추진현황

구분		'14년	'15년	'16년	합계			
사업확인	금액	55,702	36,484	75,949	168,134			
	건수	352	2,753	7,742	10,847			
전라북도		주거	비주거	주거	비주거	주거	비주거	합계
		2	1	66	-	174	-	243

자료 : 그린리모델링 창조센터

(금액 : 백만원)

• 경기도 수원시의 경우 창호지원기준을 바탕으로 기존 건축물의 그린리모델링 활성화 유도

- 전라북도 또한 기존건축물의 에너지효율개선 사업을 위하여 1차적으로 창호교체 지원을 통한 기준을 제시하여 민간건축물의 그린리모델링 활성화 유도

■ [경기도 수원시 창호교체 지원사업 사례]

• 경기도 수원시의 창호 지원 기준

구분	기준단가(예시)	지원금 지원비율
24mm Low-E 창호(PVC)	89/m ²	50% 이내
52mm Low-E 삼중창호(PVC)	404/m ²	
52mm 양면 Low-E 삼중창호(PVC)	419/m ²	

• 경기도 수원시 그린리모델링 적용 사례(창호교체)

[창호교체 사업전]



[창호교체 사업후]

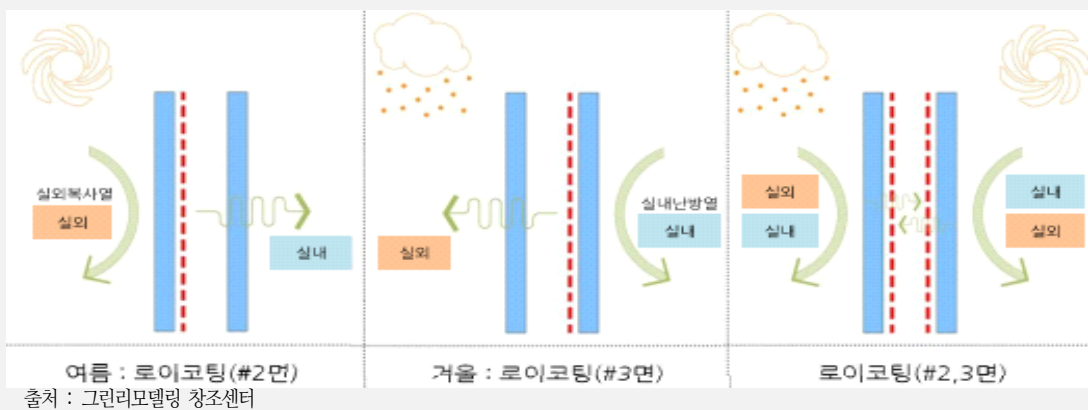


- 시지역의 2008년 이전 준공된 공동주택단지를 대상으로 그린리모델링 컨설팅 및 수요조사를 통한 시범사업 선정 및 창호교체 비용 지원
- 군지역의 1개마을(20가구) 대상으로 그린리모델링 컨설팅 및 수요조사를 통한 시범사업 선정 및 단열, 창호교체 비용 지원
- 시·군 지역의 그린리모델링 사례 활성화를 통하여 도민들의 그린리모델링에 대한 인식 및 확산 유도

■ [전라북도 민간건축물 그린리모델링 사업내용 가정(안)]

- 민간건축물 그린리모델링 정책 방향 설정 필요
 - 도시지역과 농어촌지역이 뚜렷하게 구분되어 있고, 도시지역은 신도시와 구도심 지역으로 양분되어 있으며 노후된 주택으로 인한 슬럼화 가속화
 - 주거복지차원에서 녹색건축물 조성을 위한 지원사업이 필요한 실정이며, 공급비율이 가장 높고, 가장 넓은 면적을 차지하는 공동주택 규모(105㎡)의 경우도 지역에 따라 노후도가 높기 때문에 에너지효율개선 사업 지원 필요
 - 2025년부터 모든 건축물은 제로에너지 의무화가 시행되기에 전라북도 또한 단계별 지원사업과 취약계층 및 여성계층에 대한 우선적이고 다각적인 지원 사업 필요
- 전라북도 그린리모델링(창호교체) 사업내용
 - 국토교통부 제1차 녹색건축물 기본계획 보고서(2014)에 기존건축물은 2008년 이전에 공급된 건축물로 가정함
 - 시지역 : 시지역의 주거형태는 공동주택의 비율이 높기에 공동주택을 중심으로 그린리모델링 사업 진행 필요
 - 군지역 : 군지역의 주거형태는 단독주택의 비율이 높기에 단독주택을 중심으로 그린리모델링 사업 진행 필요
 - 공동주택의 경우 창호 교체, 단독주택의 경우는 창호 및 단열재 보강 지원 사업을 통한 에너지효율개선 지원
- 창호의 이해
 - 그린리모델링 시, 창호계획을 통해 건축물의 단열성능 및 기밀성능향상으로 외피성능을 개선 할 수 있으며 건축물의 용도에 따라 난방부하저감 또는 냉방부하저감이 가능하며 이를 통해 건축물의 에너지 소요량 감소 기대 가능
 - 투명유리 : 일반적으로 사용하는 유리로서 가시성이 우수한 장점이 있지만 단열성능이 매우 취약하고, 적절한 차양계획이 선행되지 않으면 냉방부하가 급증할 우려가 있다.
 - 로이유리 : 로이유리는 열의 흡수로 인해 방출되는 전자기파의 양이 적기 때문에 실내 측의 열을 보존하거나 외부의 열 유입을 줄여주나, 금속필름의 위치에 따라 열 손실이 달라질 수 있으므로 구분하여 사용하여야 함

[창호 로이코팅 위치에 따른 성능차이]



[유리의 종류에 따른 성능차이]

종류	특징	두께 (mm)	가시광선 투과율	열관류율 (W/m ² ·K)
투명유리	• 가장 일반적으로 사용되는 유리	24	0.79	2.70
로이유리	• 복층유리의 내측면에 투명은 피막을 증착하여 낮은 방사율을 나타냄 (코팅면의 위치에 따라 효과 다름)	24	0.70	1.76

자료 : 그린리모델링 창조센터

- 민간건축물 그린리모델링 시범사업 시행을 위한 모델
 - 그린리모델링 창호교체 전문기업 선정을 통하여 공동주택 단지로 공동으로 신청할 시 창호교체 비용 10% 할인 적용 가능
 - 공동주택의 경우 발코니창 및 내부창 까지 했을 경우로 가정 하며, 외부는 발코니 전용창으로 하고 내부는 일반이중창 또는 단창으로 시공 가정하여 로이유리(결로방지유리 및 에너지효율등급3등급이상)제품 사용
 - 창호교체 시범사업 이후, 에너지소비효율을 나타낼 수 있는 전기사용량에 대한 5년간의 데이터 제출을 의무화 하여 에너지효율의 적절성을 판단하고 인센티브 부여
- 시지역 공동주택 공급
 - 시지역의 '05년~'08년 면적에 따른 공동주택 공급 현황에 대해 분석하여 순차적인 그린리모델링 사업 진행

[시지역 해당 면적의 아파트 연도별 공급 현황]

구분 (100㎡~130㎡)	전주시		군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시
	완산구	덕진구					
계	2,203	3,340	1,845	613	58	47	0
2008	0	1,409	719	0	0	47	0
2007	942	467	386	213	58	0	0
2006	483	740	740	398	0	0	0
2005	778	724	0	2	0	0	0

구분 (60㎡~85㎡)	전주시		군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시
	완산구	덕진구					
계	4,162	4,015	3,734	978	661	324	35
2008	326	1,297	2,387	291	11	324	0
2007	1,209	1,064	298	0	253	0	0
2006	782	1,230	1,038	529	397	0	0
2005	1,845	424	11	158	0	0	35

자료 : 통계청 주택총조사

단위 : 호

- 시지역의 공동주택 모델선정
 - 공동주택 공급비용이 가장 높은 면적 100~130㎡(기준)과 임대주택 공급 면적 60~84㎡(기준) 선정
 - 패시브하우스 기준(열관류율 0.8W/㎡·K)이하인 고성능 창호 설치
 - 로이유리 : 결로 방지유리, 에너지효율등급3등급 이상
 - ※ 투명유리 : 그린유리, 복층유리 사용(22T~24T)
 - 전주시 공동주택 모델 선정(안) : 전주시 완산구 서신동 소재 A 아파트
 - 선정이유 : 제1차 녹색건축물 기본계획 보고서(2014)에는 기존건축물 대상을 2008년 이전 건축물로 가정함
 - 총세대수 : 651세대, 준공년월 : 2007년01월, 총동수 : 10개동

[전주시 서신동 소재 A 아파트 그린리모델링 가정(안)]

구분	종류	가격(원)
면적 125m ²		
	<ul style="list-style-type: none"> • 발코니창 : 이중창 및 고급형 로이유리(S5-250) • 일반방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 거실창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) • 부엌미닫이 : 단창 및 기본형 지인유리(P205) 	<ul style="list-style-type: none"> • 자재비 합계 : 16,450,640 • 시공비 : 2,359,440 • 합계 : 18,810,080
면적 160Am ²		
	<ul style="list-style-type: none"> • 발코니창 : 이중창 및 고급형 로이유리(S5-250) • 안방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 일반방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 거실창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) • 부엌미닫이 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) 	<ul style="list-style-type: none"> • 자재비 합계 : 19,089,680 • 시공비 : 2,695,440 • 합계 : 21,785,120
면적 161Bm ²		
	<ul style="list-style-type: none"> • 발코니창 : 이중창 및 고급형 로이유리(S5-250) • 안방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 일반방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 거실창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) • 부엌미닫이 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) 	<ul style="list-style-type: none"> • 자재비 합계 : 18,740,240 • 시공비 : 2,669,760 • 합계 : 21,410,000
면적 198m ²		
	<ul style="list-style-type: none"> • 발코니창 : 이중창 및 고급형 로이유리(S5-250) • 안방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 일반방창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-125) • 거실창 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) • 부엌미닫이 : 단창 및 기본형 지인유리(P-205) 	<ul style="list-style-type: none"> • 자재비 합계 : 20,491,760 • 시공비 : 2,945,760 • 합계 : 23,437,520

출처 : LG하우시스 Z:IN mall(<http://www.z-inmall.com/w/estimate/drawAdd.zin>)

※ 지인유리 : 22mm 복층유리 (열관류율 2.4~2.8)

로이유리 : 22mm 복층유리 + 슈퍼로이 코팅 (열관류율 1.3~1.8)

- 공동주택 그린리모델링 시 소요비용(전주시 서신동 소재 A아파트 1단지 가정)
 - 면적 125㎡ 분양세대수 179세대 : 3,367,004,320 원
 - 면적 160A㎡ 분양세대수 177세대 : 3,855,966,240 원
 - 면적 161B㎡ 분양세대수 145세대 : 3,104,450,000 원
 - 면적 198㎡ 분양세대수 150세대 : 3,515,628,000 원
 - 1단지(651세대) 그린리모델링 총 예상 소요비용 : 13,843,048,560 원
- 농어촌지역 사업방안(단독주택)
 - 단열계획 프로세스 및 건축물 에너지절약 설계기준 내용을 바탕으로 의무사항 및 권장사항에 부합하여 단열계획 수립
 - ※ 에너지절약설계기준 [별표2] 열관류율 기준 참고
 - 외피 단열성능 기준은 국토교통부가 '2025년 제로에너지 주택건설'을 목표로 매년 상향조정하고 있는 단계이므로, 현재 시점의 기준보다 충분한 단열 기준 적용 권장

[단열 위치에 따른 장·단점]

구분	외단열	중단열	내단열
특징	• 외벽이나 천장의 구조체 안쪽(실외측)에 단열재 시공	• 구조체 사이에 단열재 시공	• 단열재 시공이 수월하지만 내부 공간 감소
시공성	• 별도의 비계설치 및 열교방지 계획 필수	• 실내측에서 단열재 시공 가능	• 실내측에서 단열재 시공
경제성	• 단열재를 부착하기 위한 별도의 시공으로 인한 시공비 증가	• 외단열에 비해 상대적으로 경제적	• 외단열에 비해 상대적으로 경제적
단열 성능	• 가장 단열성능이 우수	• 내단열에 비해 우수	• 구조체를 통한 열교 발생
실내 환경	• 실내환경 영향 거의 없음	• 실내환경 영향 거의 없음	• 화학 합성 단열재의 경우 실내 환경에 영향 우려

자료 : 이근우리모델링연구소

- 농어촌지역의 단독주택 모델 선정
 - 농어촌 현지조사 결과 대체적인 규모로 정면3칸, 측면2칸 및 정면4칸, 측면3칸인 경우가 많았기에 이것을 기준으로 결정(총고 4M기준)
 - 단독주택 연면적(가정) : 54㎡(9M×6M) ~ 108㎡(12M×9M)
 - 발코니창 2개, 외부접하는 일반창 5개(가정)

[단독주택 단열재료 및 창호재료]

구분	규격	가격(원)
비드법2중1호	900mm×1,800mm(250mm)	26,250
경질폴리우레탄보드	1,000mm×2,000mm(300mm)	32,000
발코니창 (이중창 및 고급형 로이유리)	2,800mm×2,000mm	2,186,800
일반방창 (단창 및 기본형 지인유리)	1,500mm×900mm	382,400

- 농어촌지역의 단독주택 소요비용(면적 54㎡기준)
 - (가정1) 창호 : 출입문겸 발코니창 2개, 일반방창 5개 / 단열 : 비드법2종1호 70장
 → 4,373,600(발코니창) + 1,912,000(일반방창) + 1,837,500(단열재) = 8,123,100원
 - (가정2) 창호 : 출입문겸 발코니창 2개, 일반방창 5개 / 단열 : 경질폴리우레탄보드 60장
 → 4,373,600(발코니창) + 1,912,000(일반방창) + 1,920,000(단열재) = 8,205,600원
- 시범마을 선정을 통한 연 20가구 진행시(면적54㎡기준) 예상 소요비용
 - (가정1) 8,123,100원 × 20가구 = 162,462,000원
 - (가정2) 8,205,600원 × 20가구 = 164,112,000원
- 농어촌지역의 단독주택 소요비용(면적 108㎡기준)
 - (가정1) 창호 : 출입문겸 발코니창 3개, 일반방창 5개 / 단열 : 비드법2종 1호 100개
 → 6,560,400(발코니창) + 1,912,000(일반방창) + 2,625,000(단열재) = 11,097,400원
 - (가정2) 창호 : 출입문겸 발코니창 3개, 일반방창 5개 / 단열 : 경질폴리우레탄보드 84장
 → 6,560,400(발코니창) + 1,912,000(일반방창) + 2,688,000(단열재) = 11,160,400원
- 시범마을 선정을 통한 연 20가구 진행시(면적 108㎡기준) 예상 소요비용
 - (가정1) 11,097,400원 × 20가구 = 221,948,000원
 - (가정2) 11,160,400원 × 20가구 = 223,208,000원

2) 녹색건축지원센터 설립 및 운용 방안

• 그린리모델링 기금 조성을 통하여 효율적인 그린리모델링 사업 시행

- 「녹색건축조성지원법」 제28조(그린리모델링 기금의 조성 등)에 근거하여 효율적인 그린리모델링 사업 진행을 위하여 그린리모델링 기금 마련

■ [녹색건축조성지원법 제28조(그린리모델링 기금 조성 등)]

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

• 그린리모델링의 체계적인 운영 관리시스템을 마련하기 위한 제정 마련

- 우선적으로 전라북도 예산 현황을 파악 후, 그린리모델링 지원을 위한 기금의 규모, 사용용도 등 체계적인 운용관리시스템 마련
- 「녹색건축조성지원법」 및 「건축법」에 근거하여 이행강제금 일반회계 또는 타 기금으로부터의 전입금을 활용하여 그린리모델링 사업 진행
- 주거용 그린리모델링 예상 투자비용 1,199억(2030년까지 매년 약 92억원 소요)
- 재원마련은 세입예산서(일반회계) 0.18%(약 84억원)에 이행강제금(1년 약 22억원 징수액의 30% 가정) 약 7억원을 합하여 산정
- 그린리모델링 창조센터 및 시·군에서 추진 중인 중인 주택개량사업과 연계하여 기타 기금지원 가능한 시·군과 협조하여 기금운용방안 계획 수립
- 그린리모델링 기금의 운용은 녹색건축지원센터의 설립전에는 전라북도청 주택건축과에서 전반적인 활용을 담당하며, 시·군과의 지속적인 협의와 점검을 통하여 효율적인 기금 운용 방안 마련

[표5-43] 전라북도 이행강제금 부과 및 징수 현황

시·군명	이행강제금 현황				
	부과건수	부과금액(원)	징수금액(원)	체납금액(원)	위반건축물 현황(동)
계	6,936	18,338,315,296	13,448,170,276	4,890,145,020	4,833
전주	2,730	6,391,677,180	4,465,893,440	1,925,783,740	2,153
군산	1,584	3,739,038,860	2,904,374,270	834,664,590	238
익산	898	2,945,439,020	1,649,547,990	1,295,891,030	1,373
정읍	183	849,331,900	804,671,900	44,660,000	171
남원	146	293,669,000	287,176,000	6,493,000	146
김제	562	1,987,615,680	1,421,210,020	566,405,660	0
완주	324	976,736,240	846,854,240	129,882,000	361
진안	23	116,356,240	113,368,240	2,988,000	0
무주	140	225,399,376	225,399,376	0	33
장수	61	182,830,010	148,278,010	34,552,000	89
임실	0	0	0	0	0
순창	78	136,599,000	133,841,000	2,758,000	78
고창	125	304,704,790	289,747,790	14,957,000	125
부안	82	188,918,000	157,808,000	31,110,000	66

자료 : 전라북도청 제공자료 (2011~2016년 이행강제금 현황)

[표5-44] 전라북도 기금구성 현황

기금명	'16년도말 조성액①	'17년도 기금운용계획		'17년도말 조성액 ④=①+②-③	증감 ⑤=④-①
		수입 ②	지출 ③		
합계	775,618,873 (724,118,873)	291,025,382 (289,466,494)	227,807,707 (219,245,419)	838,836,548 (794,339,948)	63,217,675 (70,221,075)
통합관리금	51,500,000	1,558,888	8,562,288	44,496,600	△7,003,400
지역개발기금	423,895,268	245,789,061	184,038,644	485,645,685	61,750,417
재난관리기금	22,554,375	7,111,367	6,000,000	23,665,742	1,111,367
농림수산발전기금	24,151,816	3,215,271	2,000,000	25,367,087	1,215,271
체육진흥기금	9,154,290	847,225	0	10,001,515	847,225
환경보전기금	2,067,465	50,700	54,000	2,064,165	△3,300
자활기금	5,241,978	280,383	1,100,000	22,913,016	2,678,082
재해구호기금	20,234,934	3,778,082	1,100,000	22,913,016	2,678,082
성평등기금	3,370,415	102,365	100,000	3,372,780	2,365
노인복지기금	2,076,961	71,268	70,000	2,081,229	1,268
식품진흥기금	8,726,721	1,207,456	1,106,675	8,827,502	100,781
중소기업육성기금	194,405,092	24,490,015	24,391,100	194,504,007	98,915
남북교류협력기금	8,236,558	1,623,301	0	9,859,859	1,623,301
혁신도시 성과공유 지역균형발전기금	0	900,000	0	900,000	900,000

※합계란의 ()는 개별기금의 여유자금으로 운용되는 통합관리기금을 제외한 순계 규모

①②연도말 조성액 : 예탁금+예치금, ③수입 :예 탁금원금회수 및 예치금회수는 제외, ④지출 : 예탁금 및 예치금은 제외
출처 : 전라북도 도청

• 그린리모델링 창조센터와의 연계를 통하여 전라북도 녹색건축지원센터의 설립 및 운영 방안 마련

- 그린리모델링 사업, 건축물에너지의 개선 사업 등과 같이 녹색건축과 관련된 사업 및 업무를 통합적으로 관리하여 녹색건축물 조성지원에 효율적인 행정적·재정적 지원

■ [국가 그린리모델링 창조센터]

- 쾌적하고 건강한 주거환경을 제공하기 위하여 국토교통부와 LH에서 추진하는 정책사업
- 녹색건축물 조성지원법에 근거, 그린리모델링 창조센터를 설립
- 업무범위(녹색건축물 조성지원법 제 29조)
 1. 건축물의 에너지성능 향상 또는 효율 개선 및 이를 통하여 온실가스의 배출을 줄이기 위한 사업
 2. 그린리모델링 기술의 연구·개발·도입·지도 및 보급
 3. 그린리모델링 사업발굴, 기획, 타당성 분석 및 사업관리
 4. 건축물의 에너지성능 평가 및 개선에 관한 사항
 5. 에너지성능 향상 및 효율 개선에 관한 조사·연구·교육 및 홍보
 6. 기존 건축물의 에너지성능 향상 및 효율 개선을 위한 지원 및 자금관리
 7. 그린리모델링 전문가 양성 및 교육
 8. 국가 또는 지방자치단체에서 시행하는 그린리모델링의 사업의 발주와 사업자 선정, 수행과 관리 등의 업무 및 업무지원
 9. 제1호부터 제8호까지의 사업과 관련된 사업

■ 그린리모델링 창조센터 조직도

기획예산	공공사업	민간사업	정책/녹색건축한마당	정책/홍보R&D
<ul style="list-style-type: none"> - 그린리모델링 사업계획 수립 - 그린리모델링 예산집행 및 관리 - 그린리모델링 홈페이지 관리 	<ul style="list-style-type: none"> - 공공그린리모델링 사업기획 및 표준모델 구현 - 공공그린리모델링 건축물현장조사 - 지자체 및 공공기관 순회사업설명회 개최 	<ul style="list-style-type: none"> - 민간건축물 이자지원 사업추진 및 표준모델 구현 - 그린리모델링 사업자 모집 및 관리 - 민간건축물 그린리모델링 이자지원접수 및 확인서 발급 	<ul style="list-style-type: none"> - 그린리모델링 정책개발 및 제도개선 - 그린리모델링 활성화 추진 - 녹색건축한마당 주관 	<ul style="list-style-type: none"> - 그린리모델링 대회 협력 및 홍보 기획 - 그린리모델링 R&D 연구 - 그린리모델링 사업 활성화

자료 : 그린리모델링 창조센터

• 전라북도 건축기본계획 내 실행사업 5.2.3 녹색공간 체험·홍보관 설치 및 운영 사업과 연계하여 전라북도 녹색건축지원센터 구축

- 녹색공간 체험·교육 및 홍보관 구성에 관하여 참여의사를 밝힌 전주, 군산, 정읍, 고창, 부안 중 온실가스 배출량 및 녹색건축물에 관한 수요가 많은 지역을 선정하여 시범적으로 녹색건축지원센터 설립
- 전라북도에서 기존에 진행되어지고 있는 사업들과의 연계를 고려하여 녹색건축지원센터의 규모와 업무범위 등 운영계획을 수립하여 효율적인 녹색건축 활성화 방안 마련

- 단기적으로 온실가스 다(多)배출 지역과 녹색건축 관련 사업에 관심이 많은 도시지역을 선정하여 **녹색건축지원센터 설립 및 시범 운영**
 - 업무범위, 인력구성, 행정지원 등 프로그램을 구상하여 녹색건축지원센터 계획안 마련
 - 녹색건축지원센터의 기준과 성격을 유형화하기 위하여 기초조사를 시행하여 지역별 수요조사
 - 시·군별 진행 중인 도시재생사업 및 통합적인 녹색건축의 정보제공이 가능한 운영계획 수립
- 전라북도 현황에 맞는 녹색건축지원센터의 주요 업무범위를 설정하여 **효율적인 운용계획 마련**
 - 국가 그린리모델링 창조센터 및 한국감정원 녹색건축센터와의 연계를 통한 그린리모델링 지원사업 및 건축물 에너지·온실가스 정보체계 운영·유지관리 통합 시스템 마련
 - 그린리모델링 사업의 사후 모니터링 시스템 구축 및 온실가스 감축효과 연구
 - 건축산업 활성화를 위한 전문인력 양성 및 전문기업 제품의 성능평가를 통해 인력 양성과 제품에 대한 홍보 업무 진행
 - 환경부에서 진행중인 녹색건축교육 프로그램과의 연계 및 개발을 통한 교육을 진행 할 수 있도록 녹색건축교육센터 설립
 - 국가에서 진행하는 그린리모델링 이차지원 사업 지원 및 건물부문 온실가스 배출권 거래제 지원 홍보 및 관련된 사업 진행
 - 에너지효율등급인증과 녹색건축인증 및 장수명주택인증 등 녹색건축과 관련된 인증 및 제로에너지 주택실증단지 시범사업 진행을 통한 추진사업 기금 마련
 - 녹색건축관련 기업인 및 전문가들의 참여유도를 통해 민원 및 컨설팅 업무 대행

[그림5-10] 국가녹색건축센터 원스톱(One-Stop) 통합서비스

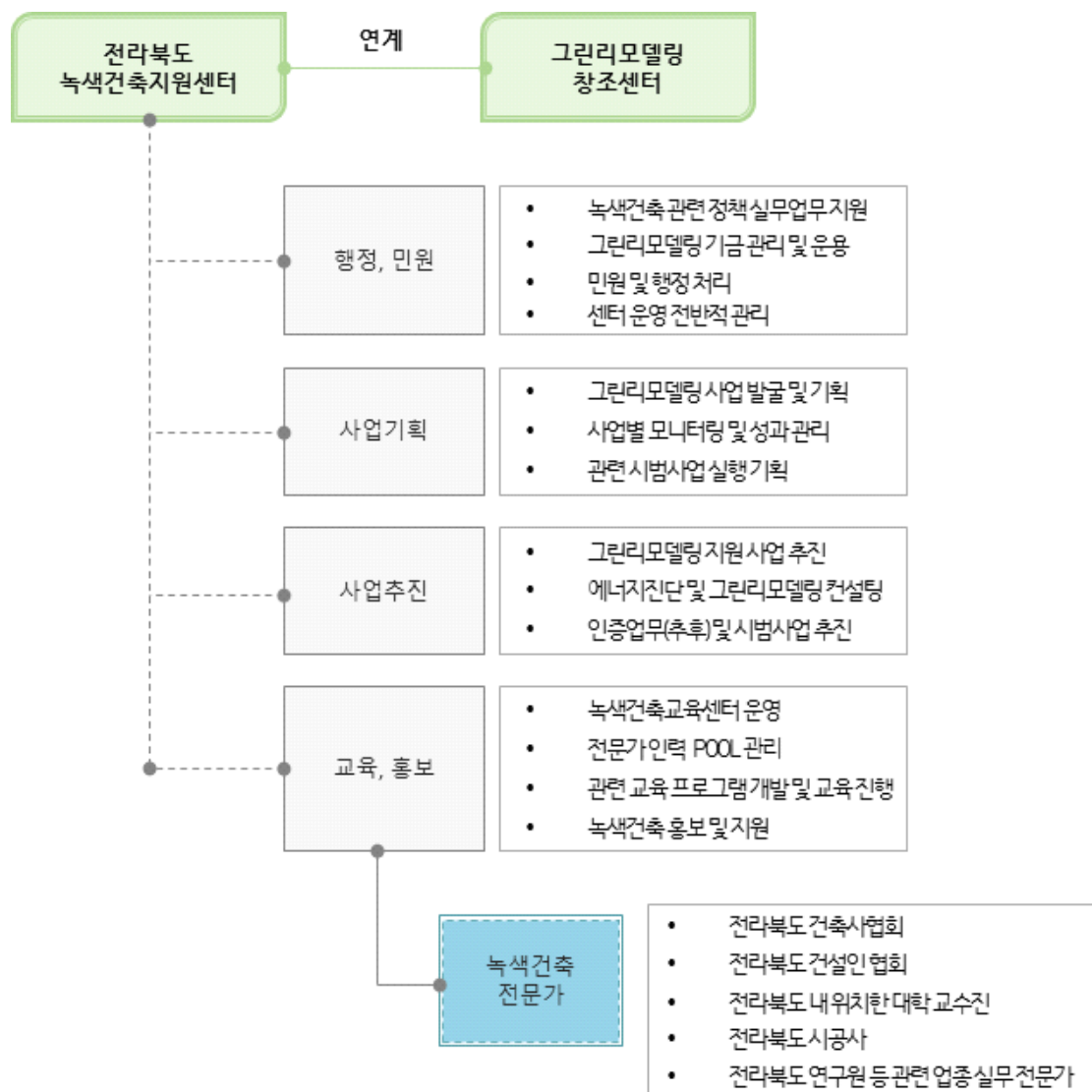


자료 : 한국감정원 국가녹색건축센터

• 녹색건축물 조성활성화를 위하여 전담조직 전라북도 녹색건축지원센터 설립 방안

- 전라북도 주택건축과 담당공무원 및 에너지관리공단 본부 내 녹색건축에너지 효율을 담당하는 실무자를 파견 받아 구성
- 녹색건축에 대한 전반적인 행정, 민원(그린리모델링 기금 관리와 운용, 민원 및 행정 처리)지원
- 녹색건축물조성 활성화를 위하여 그린리모델링 사업발굴 및 기획 모니터링 및 성과관리 등 사업기획 지원
- 전라북도 그린리모델링 활성화를 위하여 그린리모델링 사업 추진 및 에너지진단, 그린리모델링 컨설팅 지원을 통하여 활성화 유도
- 녹색건축물 조성사업에 대한 교육, 홍보를 통하여 도민들의 녹색건축산업 역량 강화
- 전북연구원, 대학 교수진, 시공사 및 관련 분야 협회 등 전문교육과정을 이수한 실무전문가들로 구성된 전문인력을 활용하여 사업 및 교육지원

[그림5-11] 전라북도 녹색건축지원센터 조직도(계획안)

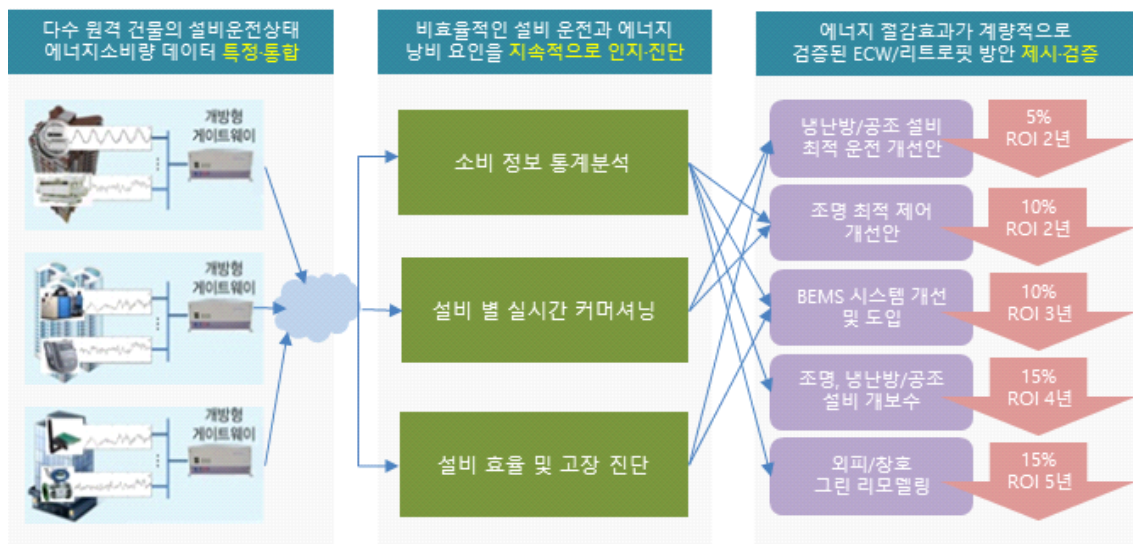


3) 국가 그린리모델링 이자지원사업 활성화

• 그린리모델링 이자지원사업 활성화를 통한 민간건축물 그린리모델링 확산

- 국가건물에너지통합관리시스템 활용을 통한 전라북도에 위치한 건축물을 대상으로 에너지사용량 조사와 에너지효율분석 결과를 활용하여, 민간건축물 그린리모델링 사업 지원
- 그린리모델링 시범사업의 에너지소비량 데이터를 ICT기반 활용을 통하여 원격으로 인지·진단을 통한 효율적인 에너지 활용 방안에 대한 연구 및 성능개선 유도

[그림5-12] 스마트 에너지 서비스 기술을 활용한 모니터링 사례



자료 : 스마트 에너지 서비스 기술(저자:이일우, 김현/에너지IT기술연구실)

- 그린리모델링 창조센터(LH공사)와의 연계를 통하여 에너지절감요소 발굴·컨설팅·사후 모니터링 등을 지원하고, 지원 사업 결과를 바탕으로 민간건축물 그린리모델링 사업 진행
- 도민들에게 그린리모델링 사업에 대한 내용 홍보 및 이자지원·신청서, 제안서 작성 컨설팅 등 홍보를 통한 자발적인 참여유도
- 그린리모델링 사업 진행을 위한 예산 확보를 통하여 이자지원 사업·인증수수료 지원 등 다양한 지원 방안 마련

■ [그린리모델링 이자지원 사업]

- 추진근거 : 「녹색건축물 조성 지원법」 제25조(녹색건축물 조성사업에 대한 지원·특례 등), 제26조(금융의 지원 및 활성화) 및 제27조(그린리모델링에 대한 지원)
- 대상사업 : 기존 건축물에 대하여 에너지 성능개선을 위한 리모델링을 구상 또는 실행 중인 모든 유형의 민간사업
 - * 단, 개선 공사 전에 현황 확인이 불가능하거나 既 완료된 사업은 사업신청 및 지원이 불가
- 그린리모델링 사업 신청자 : 건축주에게 사업신청서의 신청동의를 받은 그린리모델링 사업자
- 민간금융 대출 신청주체 : 건축주 또는 그린리모델링 사업자
- 이자지원 기준
 - 에너지 시뮬레이션을 통해 성능개선 비율로 이자지원을 계산
 - 에너지 시뮬레이션이 어려운 경우 주거건축물에 한해 창호 에너지소비 효율등급에 따라 이자지원 기준을 적용 가능
 - 우대방안 : 차상위계층(기초생활수급자를 포함)에 대해서 에너지 성능개선 비율이 20% 이상 또는 창호의 에너지소비 효율등급을 4등급 이상으로 개선할 경우 이자지원율을 4%까지 지원
 - 이자지원 신청금액의 한도는 비주거건물 50억원(1동당), 공동주택 2천만원(1세대당), 단독주택 5천만원(1호당)
 - 이자지원 사업 취급 금융기관 : 비주거(신한, 기업, 제주은행 전지점) / 주거(우리은행 전지점)
- 지원 및 상환기간 : 이자는 5년간 지원, 그린리모델링의 사업비는 이자지원 기관과 동일하게 5년 이내 분할 상환
- 이자지원 대상 공사의 범위
 - (필수) 건축적 성능 향상 : 단열보완, 기밀성강화, 외부창호 성능개선, 일사조절장치 등 외피 성능 향상
 - 에너지 관리 장치 : 대기전력 차단장치, 조닝제어장치, 스마트계량기, BEMS(건물에너지 관리시스템) 장치, 등
 - 피크부하 저감 장치 : 방축열, 에너지 저장 시스템(ESS) 등
 - 신·재생에너지 공사 : 태양열, 태양광, 풍력, 지열 등
 - 에너지 성능개선 관련공사 : LED조명, 고효율 냉·난방장치 등
 - 에너지 성능개선 공사와 연관된 부대공사

자료 : 그린리모델링창조센터 2017 이자지원사업 공고문

[표5-45] 그린리모델링 이자지원 기준 비율

- 에너지 시뮬레이션에 따른 이자지원 기준

에너지 성능개선 비율	이자지원율	비고
30%이상	3%	(필수 요건) 개선공사 이전 대비 냉·난방 요구량 최소 20% 이상 절감
25%이상~30%미만	2%	
20%이상~25%미만	1%	

- 창호 에너지소비 효율등급에 따른 이자지원 기준

에너지 성능개선 비율	이자지원율	비고
2등급 이상	3%	(필수요건) 외주부창 전체 적용 <1㎡ 미만 창호 제외>
3등급	2%	
4등급	1%	

■ 실행방안

[표5-46] 실천과제 2.1 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	• 노후화된 공공건축물을 대상으로 그린리모델링 시범사업 추진		●	○	'18~'21
	• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	●	○	○	'18~'21
민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	• 민간건축물 그린리모델링 활성화 사업 진행		●	○	'18~'21
	• 그린리모델링 활성화를 위한 기금 및 녹색건축지원센터 설립		●		'18~'21
	• 국가 그린리모델링 이차지원사업 활성화	●	○		'18~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-47] 실천과제 2.1 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진	1200	-	300 (3건)	300 (3건)	300 (3건)	300 (3건)	사업 건수 ×100	상
• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	400	-	100	100	100	100	국비/ 도비/ 시·군 비	상
• 민간건축물 그린리모델링 활성화 사업 진행	200	-	50	50	50	50		중
• 그린리모델링 활성화를 위한 기금 및 녹색건축지원센터 설립	800	-	100 (방안 마련)	300 (설립)	300 (설립)	100 (유지 관리)		중
• 국가 그린리모델링 이차지원사업 활성화	400	-	100	100	100	100	국비/ 도비	중

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

실천과제 2.2 기존건축물의 에너지효율개선 지원

■ 추진배경 및 목적

■ 기존건축물의 유지·관리 방안마련 필요

- 전라북도의 집계된 총 건축물은 436,652동으로, 시·군 지역별로 살펴보면 도시지역은 아파트 비율이 높고, 농어촌 지역은 단독주택의 비율이 높음
 - 「제1차 녹색건축물 기본계획서」의 기준으로 2008년 이전에 준공된 건축물을 그린리모델링을 통해 온실가스 감축목표 달성 계획
 - 통계청 자료를 바탕으로 전라북도 2009년 이전 주거용 건축물 비율이 시지역 88.3%, 군지역 86.9%로 그린리모델링 사업을 통한 기존건축물의 에너지효율개선 필요
- 전라북도 2030 온실가스 감축목표 달성을 위하여 기존건축물의 그린리모델링 사업 필요
 - 기존건축물의 그린리모델링 사업을 통하여 전라북도 온실가스 감축목표 달성
 - 주거용 2,073천㎡, 8,700tCO₂eq 감축필요
 - 비주거용 582천㎡, 5,500tCO₂eq 감축필요
- 전라북도의 노후건축물은 익산시의 경우 30년 이상된 건물이 29,000여 동이며, 전주시(28,000여동), 군산시(18,000여동), 남원시(17,000여동) 순으로 노후건축물의 비율이 높음

■ 민간기업과 협의를 통하여 기존(주거,비주거)건축물 에너지효율성능 개선 사업 진행

- 녹색건축전문기업의 지속적인 지원·발굴을 통하여 기존건축물을 대상으로 에너지 효율 개선 및 지역 경쟁력 확보
 - 공공기관 및 녹색건축전문기업과 협업을 통해 기존건축물의 유지 및 관리 방안마련 필요
 - 기존건축물의 그린리모델링을 통한 건축산업 활성화 기대

■ 관련 계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 기존건축물을 대상으로 정부에서는 온실가스 감축과 건축물 에너지 절감을 위해 온실가스와 에너지 목표관리제, 에너지소비증명제 및 인증제 등 진행
 - 온실가스 및 에너지 목표관리제 : 온실가스 다배출 업체를 대상으로 국가의 온실가스 감축 실현을 위한 수단으로 시행

- 에너지소비증명제 : 부동산 거래 시 에너지 성능, 사용량등을 표기한 에너지효율등급 평가서 첨부 의무화 (2013년 서울시를 대상으로 우선 도입)
- 인증제 : 녹색건축물인증제, 건축물에너지효율등급인증제

[표5-48] 기존건축물 대상 중앙부처의 주요 사업 현황

사업명	사업내용
노후 공공임대주택의 시설개선사업 (국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> • 노후 공공임대 주택의 시설 개선을 위해 2009년부터 13년까지 약5,500억원을 지원 • 난방시스템개선, 외부창호 등을 통한 에너지효율개선 사업 시행 예정 (2014~, 국고 500억원 지원 할 예정)
저소득층 에너지효율 개선사업 (산업통상자원부)	<ul style="list-style-type: none"> • 국민기초생활수급자를 포함 차상위계층을 대상으로 주택의 개·보수 및 난방기 제공 (2012~13, 약 700억원 지원)

- 기존건축물의 에너지소비증명제를 국가 녹색건축물 기본계획에서 도입해 에너지 소비의 절감을 유도하고, 기존건축물의 관리, 인증 기준을 강화해 에너지효율 향상 추진
 - 기존건축물 에너지효율 개선을 위하여 건축물의 온실가스 및 에너지 목표관리제 운영 지원을 확대하는 한편, 지속적 관리 필요
 - 기존건축물에 적용되지 않았던 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증을 적용하여 기존건축물의 녹색건축화 유도

[표5-49] 기존건축물 에너지 효율개선 관련 제도 현황

구분	추진계획
온실가스 에너지목표관리제	<ul style="list-style-type: none"> • 건물부문의 35개 관리업체 지정('10) → 53개 업체 지정('13) • 목표관리 지원 및 제도운동을 위해 연간 3,300백만원 지원(2014~16년) • 목표관리제 대상 건축물의 지속적인 모니터링 체계의 구축 및 운영
에너지소비증명제	<ul style="list-style-type: none"> • 기존건축물 에너지효율의 향상을 유도하며 국가적인 에너지 소비절감 유도
인증제도	<ul style="list-style-type: none"> • 인증제도 적용대상에서 기존건축물로 확대('13)
기존 건축물 관리 및 인증 기준의 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 온실가스·에너지 목표관리제 운영지원 확대 • 에너지 소비증명제의 개편을 통해 자발적인 에너지 절약 및 성능개선 유도 • 사용 승인 후 에너지 진단·평가 제도 강화

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 기존주택의 정비사업을 통해 단열개선 등 에너지합리화 사업을 전라북도 종합계획에서 추진
- 시·군에서 진행 중인 기존건축물에 대한 정비사업과의 연계를 통해 기존건축물의 에너지진단과 에너지이용 합리화 사업의 활성화 지원 방안 마련
 - 저소득층, 공공임대주택을 우선 대상으로 선정해 에너지합리화 사업을 추진, 맞춤형 에너지 컨설팅 지원
- 전라북도 종합계획에서는 저소득층의 노후 주거환경을 개선하는 사랑의 집 고쳐주기 등 주택개량사업과의 연계를 통한 에너지 효율화 추진
 - 전라북도 시·군에서 진행하는 각종 주택개량사업과 에너지관리공단과의 연계를 통해 에너지효율화진단 및 에너지진단 비용지원을 통한 에너지효율화 사업 활성화 지원
- 전라북도 시·군별 기초생활권의 발전계획 내에서 사업 현황 분석결과 에너지절감을 위한 주거와 농축산 시설, 산업단지와 환경기초시설 개발사업 추진 중
 - 그린빌리지 조성사업, 그린홈 보급사업, 에너지자립형 뉴타운 조성사업 등 추진

[표5-50] 전라북도 기존건축물 에너지효율개선 관련계획 현황

관련계획	계획내용
전라북도 종합계획 2009~2020	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소포인트제 다양화, 그린캠퍼스 등 전라북도형 시민참여사업 발굴 및 지원 • 기존주택의 단열 개선 등 에너지합리화 사업 20만호 추진
전라북도 기후변화대응 종합계획	<ul style="list-style-type: none"> • 노후주택의 단열, 창호 강화 비용의 지원 (공공임대주택, 저소득층을 우선 시행) • 에너지 다소비 건물 대상 컨설팅 서비스의 지원 • 목표관리제 이외의 대상 건물의 자발적인 협약 확대 • 건물 탄소라벨링제를 도입

- 시·군별 추진 중인 녹색건축관련 기존사업과의 연계 및 확대를 통한 녹색건축 조성 활성화
 - 녹색건축물 조성활성화를 위하여 산업통상자원부, 에너지관리공단과의 연계를 통하여 녹색건축물 조성 및 기존건축물의 에너지효율개선

[표5-51] 전라북도 시·군별 녹색건축 관련 조성계획 사업 상황

시·군	주요사업 및 내용	정부 연관 사업내용
전주시	<ul style="list-style-type: none"> • 쿨 루프(Cool Roof) 사업 추진 • 에너지절감 설비 설치 및 지원 • 아파트 에너지 컨설팅 사업 지속추진 • 친환경 건축물 확대 • 에너지 고효율화 • 미니 태양광 설치 지원사업 • 신·재생에너지 보급 확대 • 슬러지의 신·재생에너지화 확대 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지진단 의무화제도 • 온실가스 감축 컨설팅 지원 • 에너지공급자 수요관리 투자사업 • 에너지효율(EE) 시장 시범사업 • 친환경주택 성능평가제도 • 신축건물 에너지절약계획서 검토제도 • 건물에너지효율등급인증제도 • 건축물 온실가스·에너지 목표관리제도 • 공공기관 에너지이용합리화 계획 • 건축물에너지관리시스템(BEMS)보급 활성화 • 제로에너지건축물 인증제 사업 • 고효율 에너지기자재 인증제도 • 신·재생에너지 금융지원 사업 • 신·재생에너지 주택지원 사업 • 태양광 대여사업 • 신·재생에너지 건물지원 사업 • 신·재생에너지설비 공공기관 설치의무화제도 • 신·재생에너지 금융지원 사업 • 신·재생에너지 주택지원 사업 • 태양광 대여사업 • 신·재생에너지 건물지원 사업 • 신·재생에너지설비 공공기관 설치의무화제도
군산시	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소포인트제 • 신·재생에너지 보급 지원 • 저탄소 녹색성장 구축을 위한 기반 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 신·재생에너지 금융지원 사업 • 신·재생에너지 주택지원 사업
김제시	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소포인트제 	<ul style="list-style-type: none"> • 신·재생에너지 주택지원 사업 • 태양광 대여사업 • 신·재생에너지 건물지원 사업 • 신·재생에너지설비 공공기관 설치의무화제도 • 신·재생에너지 금융지원 사업 • 신·재생에너지 주택지원 사업 • 태양광 대여사업 • 신·재생에너지 건물지원 사업 • 신·재생에너지설비 공공기관 설치의무화제도
정읍시	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색도시 인프라 구축 • 온실가스 감축목표 설정 • 신·재생에너지 확보 • 기후변화 적응을 위한 분야별 대책 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 신·재생에너지 주택지원 사업 • 태양광 대여사업 • 신·재생에너지 건물지원 사업 • 신·재생에너지설비 공공기관 설치의무화제도

출처 : 시·군별 주요사업계획(2017)

※ 관할부서 : 산업통산자원부, 에너지관리공단

세부사업계획

■ 기존건축물 에너지효율 개선 사업을 통한 도민의 생활환경 개선

1) 취약계층을 대상으로 그린홈 컨설팅 지원

• 한국에너지공단(신·재생에너지센터)과 협력을 통한 그린홈 컨설팅 제공

- 우선적으로 녹색건축에 관한 정보취득이 어려운 지역과 노인, 여성 등 취약계층을 대상으로 그린홈 컨설팅 지원
- 시군에서 진행 중인 주택개량사업의 확대를 통하여 신·재생에너지 설치 지원
- 한국에너지재단에서 실시하는 에너지 저소득층 지원프로그램과의 연계를 통한 그린홈 컨설팅 지원
- 전라북도는 그린홈 지원 현황은 2004년 3건에서 2009년 1,500건으로 급격한 증가추세
- 에너지소비가 높은 개인, 마을 단위를 선정하여 시범적으로 그린홈 컨설팅 지원

※그린홈 : 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 한국에너지공단(신·재생에너지센터)에서 신·재생에너지원을 주택에 설치할 경우 일부 보조 지원 하는 사업

• 저소득층가구의 광열비 부담을 그린리모델링 지원을 통해 절감

- 보건복지부 통계에 따르면 전라북도 기초생활수급가구는 장기적으로 꾸준히 증가
- 2011년 하반기부터 전기요금과 원자재 가격을 연동해 에너지 가격을 결정하는 ‘에너지 가격 원가 연동제’ 도입
- 기초생활수급가구의 광열비 부담이 커지고 있는 상황이며, 이를 그린리모델링을 통해 절감
- 그린리모델링 추진이 어려운 취약계층을 대상으로 스스로 에너지 절감을 위한 그린홈 컨설팅 추진으로 녹색건축에 관련된 정보를 확대 제공하고 도민들의 인식 제고
- 도민들이 자발적으로 그린리모델링에 참여 할 수 있도록 그린리모델링을 통한 기대효과 및 에너지절감율에 관해 컨설팅 및 홍보 진행
- 전라북도 도민을 대상으로 하는 국가 그린리모델링 이자지원 사업 홍보와, 그린리모델링 기금을 지원 받도록 컨설팅 제공
- 그린리모델링 컨설팅을 취약계층 주택을 대상으로 우선 시행하며, 단계적으로 에너지 취약건축물과 소규모 점포들을 대상으로 에너지 컨설팅 확대 지원

[표5-52] 전라북도 기초생활수급가구 증가추이

지역	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
전북	56,406	58,241	61,428	62,239	62,952	61,896	61,564

자료 : 보건복지부 통계

[표5-53] 기초생활수급가구 현금급여 평균 및 평균 광열비

구분	기초수급가구 현금급여 평균액수	기초수급4인가구 현금급여 평균액수	전기요금	난방취사
단위(원)	260,900	391,000	31,730	57,140

자료 : 기후행동변화연구소

[표5-54] 에너지 저소득층 지원 프로그램

주체	구분	개요	지원대상	2010년(억원)
정부	저소득층 시설제품지원	<ul style="list-style-type: none"> • 고효율 조명기기 무상보급 • 저소득층 에너지효율개선 (물품, 시공무상지원) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기초생활수급자 	483
한국 에너지 재단	저소득층 에너지 효율개선사업	<ul style="list-style-type: none"> • 단열·창호공사 • 고효율 기기지원을 통한 에너지효율 개선 (단열, 창호교체 등 주택 개보수 시공지원) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기초생활수급가구 및차상위 계층 가구 • 시장, 군수, 구청장이 사회복지기관과 협의 후 대상자 추천 	275

자료 : 지식경제부 보도자료, 한국에너지재단 홈페이지

2) 건축물 에너지효율개선 유지·관리 점검제도 강화 및 가이드라인 제공

• 「건축법」 제35조 건축물의 유지·관리에 근거하여 건축물에 대하여 에너지성능개선 유도

- 노후건축물에 대한 건축물 유지·관리 점검 제도를 강화하고 불량 평가를 받은 건축물에 한하여 에너지 성능개선 유도
- 도민들이 실생활 속에서 건축물을 유지·관리 점검 할 수 있는 가이드라인 마련
- 국토교통부(2013)에서 발간한 “건축물 유지·관리 점검 매뉴얼”을 바탕으로 제작 및 배포
- 시·군별 녹색건축물 조성조례 제정 시 건축물 유지·관리점검 조항 마련 유도를 통하여 건축물의 유지·관리점검 제도 강화 유도

■ [건축물 유지관리점검제도] 건축법 제35조 (건축물의 유지·관리)

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

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

- 노후화된 건축물의 에너지 성능개선을 위하여 에너지효율관리 부문과 관련된 사항(냉·난방, 환기, 공기조화, 에너지 및 친환경 관리 등)에서 불량 평가를 받은 부문 성능개선 제안

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

[표5-55] 건축물 에너지효율에 관한 유지관리 점검사항

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

3) 신·재생에너지 설비 설치 지원

- 도시지역 및 농어촌 지역의 공급비율이 높은 건축물을 대상으로 신·재생에너지 설비 설치 지원

- 도시지역은 공동주택의 공급 비율은 61.1%로 가장 높고, 농촌지역은 단독주택의 공급 비율이 74.5%로 가장 높게 나타남
- 전라북도의 경우 2015년 태양과 신규 설비용량(205,297KW)비율이 급증하고 있으며, 누적 설비용량(662,738kW)역시 급증하고 있는 추세

[그림5-13] 공동주택 및 단독주택 태양광 설비 설치 사례



자료 : 서울시 송파구

자료 : 영주시 그린홈 사례

- 비주거용 건축물의 에너지효율개선을 위한 신·재생에너지 설치 지원

- 전라북도 비주거용 건축물의 에너지사용량 및 온실가스 배출량은 상업용이 문교사회용 건축물의 2배 이상인 것으로 나타남
- 전라북도 상업용 건축물 비율에 비해 가장 많은 에너지사용량을 가지고 있으며, 이에 따라 에너지효율개선 지원을 위한 신·재생에너지 설치
- 에너지사용량이 많은 비주거용 건축물 상황에 맞추어 신·재생에너지 설비 설치를 지원 하여 에너지효율개선 지원

[그림5-14] 비주거용 건축물의 신·재생에너지 활용 사례



자료 : (주)한국나이스기술단

자료 : 한국에너지공단

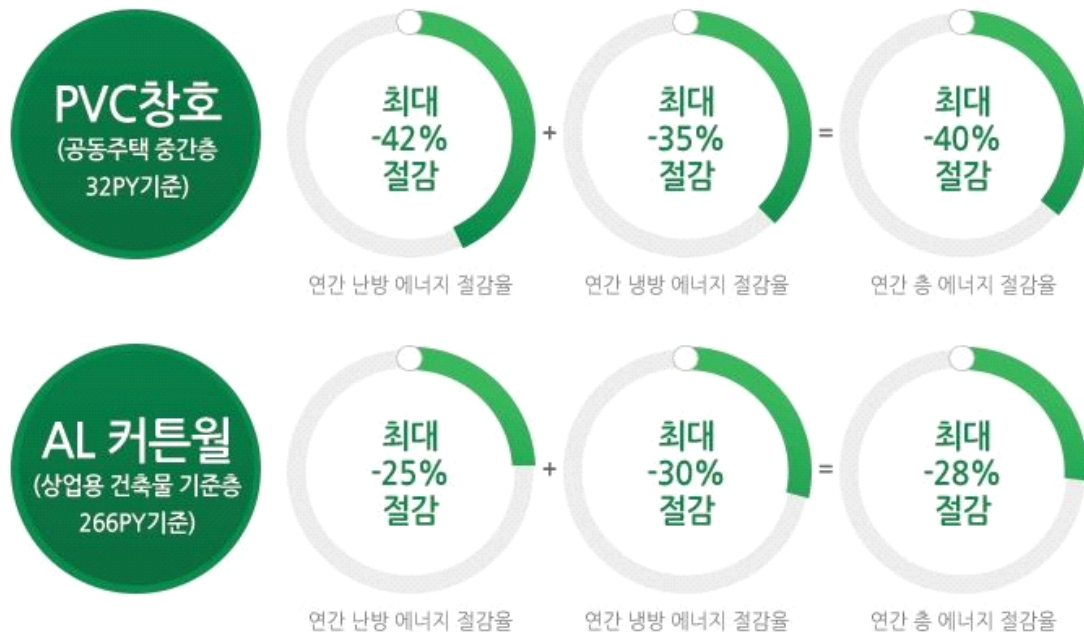
■ 민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원

1) 기존건축물 창호교체 지원 사업

• 그린리모델링 창조센터와의 협업을 통하여 주거용 건축물의 그린리모델링 사업 진행

- 국토교통부와 KCC창호가 지원하는 그린리모델링 사업은 오래된 창호나 유리의 교체를 통하여 에너지성능 20% 향상 유도 목표
- 창호교체 사업을 통한 연간 난방에너지 절감율 및 연간 냉방 에너지 절감율을 통하여 주거의 질적 수준 개선 및 온실가스 감축 효과 기대

[그림5-15] 창호교체 지원을 통한 연간 에너지 절감율



자료 : KCC 창호 그린리모델링 홈페이지 참고

- 에너지효율이 낮은 공동주택 및 단독주택을 선정 후 시범사례 구축을 통하여 우수성을 홍보하고 참여 활성화 유도
- 에너지효율이 낮은 주거의 창호교체 지원 사업을 통하여 에너지효율개선 및 곰팡이, 결로 등 쾌적한 실내 환경 조성 유도

[그림5-16] 창호 그린리모델링을 통한 효과 및 사례



자료 : KCC 창호 그린리모델링 홈페이지 참고

- KCC 창호 그린리모델링의 이자지원사업에 대한 홍보 및 컨설팅을 통하여 온실가스 배출량이 많은 시지역을 중심으로 컨설팅 지원을 통한 우선적인 신청 유도

[그림5-17] 그린리모델링 상담신청 방법

그린리모델링 상담신청 (60개월 할부이자 지원)

이름	<input type="text"/>
연락처	010 <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>
주소	선택 <input type="text"/>
주거형태	<input checked="" type="radio"/> 아파트 <input type="radio"/> 빌라 <input type="radio"/> 기타

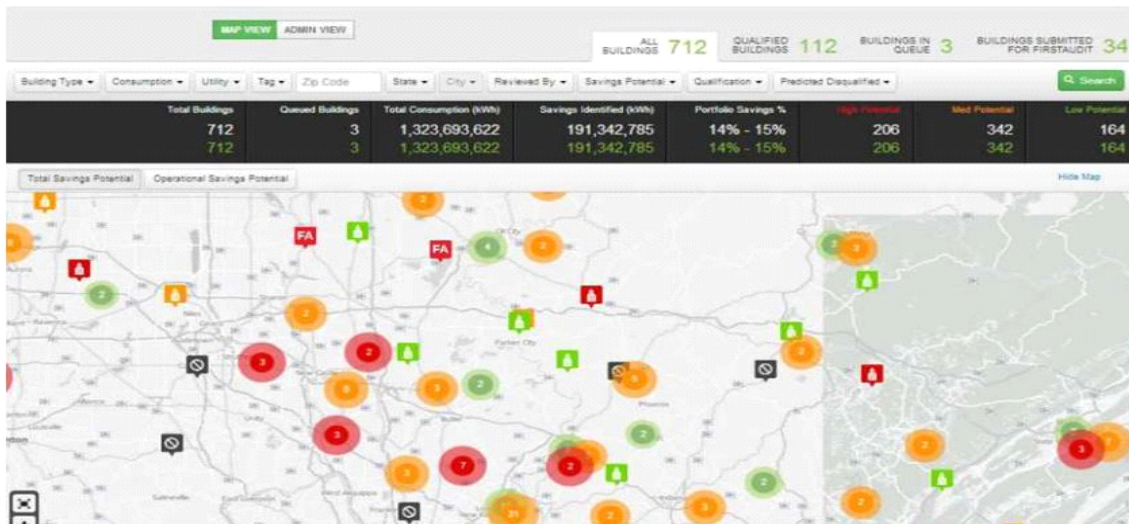
상담신청하기

자료 : KCC 창호 그린리모델링 홈페이지 참고

2) 스마트 기술의 적용을 통한 공동주택단지 에너지효율화

- 공동주택단지 내 건물에너지 모니터링 시스템을 사용하여 에너지 절감을 유도하며, 효율적인 에너지 소비를 위한 목표 관리 시스템 도입
 - 최근 미국에서 정부와 지역 유틸리티를 중심으로 민간자본(Firstfuel Software, Inc)을 활용한 빅데이터를 기반으로 하는 원격에너지 진단을 통한 대규모 건물 전체를 대상으로 원격에너지진단을 수행하여 에너지절감잠재량이 높은 건물을 선별하고 성능개선방법을 제시

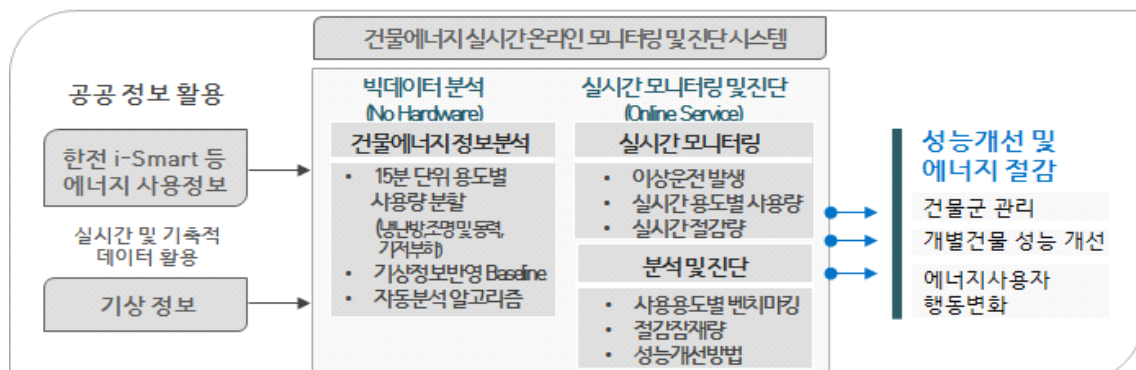
[그림5-18] 에너지절감잠재량 중심의 접근 사례(미국)



자료 : 국가환경정보센터

- 빅데이터기반 건물에너지관리시스템의 핵심은 건물전체 전기소비량 데이터에서 냉난방, 조명·콘센트·동력, 기저부하로 용도별 사용량을 자동분할 하는 알고리즘
- 민간업체와 협력을 통해 한국전력에서 고객동의하에 제공되는 전기소비량 데이터(I-Smart) 및 기상청에서 제공하는 실시간 기상정보를 바탕으로 원격에너지 진단을 시행하고, 전기소비량 데이터공개에 대한 인센티브 및 홍보를 통하여 지역에너지효율화 활성화

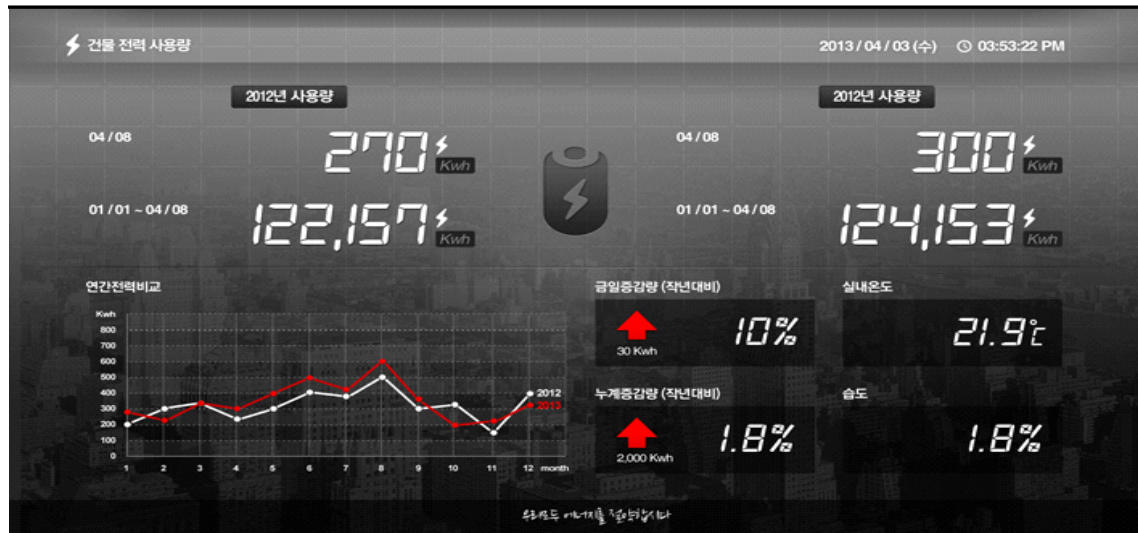
[그림5-19] 빅데이터분석 기반 건물에너지관리시스템의 개요도



자료 : 국가환경정보센터

- 건물에너지 가이드 시스템(BEGS, Building Energy Guide System)을 도입하여, 전력 사용량과 증감현황 등의 정보를 건물 입주자 및 이용자에게 제공
 - 민간기업(ex : SOLVOTEK)과 연계를 통해 공동주택 내 에너지관리 현황을 건물 입주자 및 이용자들에게 정보를 제공함으로써 사용자들의 에너지 절약에 대한 관심 유도

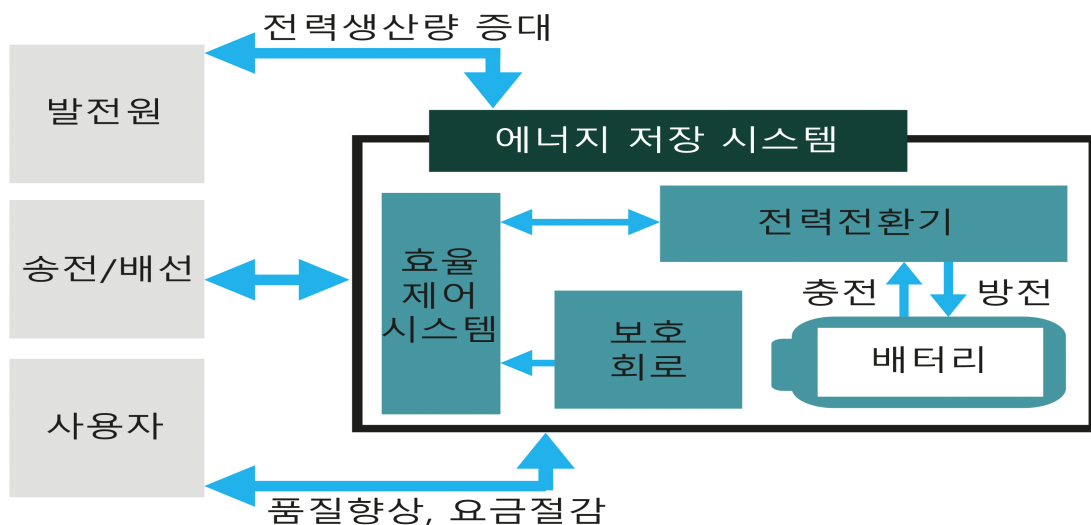
[그림5-20] 건물에너지 가이드시스템



자료 : SOLVOTEK 건물에너지가이드시스템(BEGS)

- 에너지저장시스템(ESS : Energy Storage System)의 활용을 통하여 에너지 이용효율 향상 및 전력 공급시스템 안정화 유도
 - 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」에 근거하여 계약전력 1,000KW이상 신축하는 공공건축물에 계약전력의 5% 이상 규모의 ESS(에너지저장시스템) 설치 의무화
 - 에너지저장시스템 사용 활성화를 통하여 잉여전력을 활용한 민간부문의 에너지효율개선 지원

[그림5-21] 에너지절약시스템(ESS) 개념도



■ 실행방안

[표5-56] 실천과제 2.2 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
생활환경 개선을 위한 에너지 효율화 사업 지원	• 취약계층 대상으로 찾아가는 그린홈 컨설팅 지원	○	●	○	'18~'21
	• 건축물 에너지효율개선 유지·관리 점검제도 강화 및 가이드라인 마련		●		'18~'19
	• 공동주택 신·재생에너지 설비 설치 지원		○	●	'18~'21
민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원	• 기존건축물 창호교체 지원 사업		●		'18~'21
	• 스마트 기술의 적용을 통한 공동주택 에너지효율화				

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-57] 실천과제 2.2 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선 순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 취약계층을 대상으로 찾아가는 그린홈 컨설팅 지원	400	-	100	100	100	100	국비/ 도비/ 시·군비	중
• 건축물 에너지효율개선 유지·관리 점검제도 강화 및 가이드라인 마련	70	-	40 (제작)	30 (보급)	-	-		중
• 공동주택 신·재생에너지 설비 설치 지원	200	-	50 (100 가구)	50 (100 가구)	50 (100 가구)	50 (100 가구)	가구당 × 500천원 (도비 시·군비)	중
• 기존건축물 창호교체 지원 사업	200	-	50 (사업 관리)	50 (사업 관리)	50 (사업 관리)	50 (사업 관리)	민간자본 활용	중
• 스마트 기술의 적용을 통한 공동주택 에너지효율화								

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

전략 3 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출

구분	추진전략1	추진전략2	추진전략3	추진전략4
추진 전략	녹색건축물 조성 지원체계 구축	노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선	녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	도민과 함께 만들어가는 녹색건축
실천 과제	1.1 녹색건축물 조성 기반 마련 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 1.3 저탄소 녹색도시 조성	2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 2.2 기존건축물 에너지효율 개선 지원	3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원 3.2 신재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원	4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 4.2 적용 가능한 에너지 절감 기술 매뉴얼 보급 4.3 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진

■ 배경 및 목적

■ 녹색건축 전문기업 육성을 통한 전문인력 양성

- 녹색건축물 조성 계획의 효율적인 추진을 위하여 녹색기업 및 전문인력 양성 필요
 - 「국가 온실가스 감축목표」 발표(2011)와 「녹색건축물 조성 지원법」(2013)의 시행에 따라 녹색기술을 활용한 전문기업 및 전문인력의 양성 필요
 - 녹색건축에 관한 전문기업의 현황과 인력 조사는 정의 및 범위가 명확하지 않아 현황조사를 통하여 녹색건축 전문기업에 관한 관리·구축 시스템 마련 필요
 - 「녹색건축물 조성 지원법」 제7장 건축물에너지평가사에 근거하여 녹색건축물 조성 활성화를 위한 녹색건축 전문교육 프로그램을 개발하며, 전문가 및 일반인을 대상으로 한 교육지원 필요
- 녹색건축산업 육성을 통하여 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성을 통한 지역경쟁력 확보 및 일자리 창출
 - 현재 대한민국 녹색건축시장은 2008년 기준 5%이었으나, 2012년 이후에는 16% 이상 증가하였으며, 2030년에는 33.7%까지 증가할 것으로 전망 (연평균 성장률 19.2%로 예상)
 - 대한민국의 산업의 취업유발계수는 건설 산업(13.7명)에 의존한 부분이 많아서 타 산업(평균 12.9명)에 비해서 상대적으로 높고, 녹색건축 관련 중소기업은 약 4만여 개로 추정

■ 신·재생에너지 및 녹색기술 산업의 육성을 통하여 지역경쟁력 확보

- 신·재생에너지 및 녹색기술 산업의 육성을 통하여 기존건축물의 에너지효율 개선 및 에너지 거래 활성화 유도를 통한 일자리 창출 및 수익 발생의 효과 기대

정책 방향

3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원

3.2 신재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원

실천과제 3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원

■ 추진배경 및 목적

■ 관리·지원체계 구축을 통한 녹색건축 전문기업 및 전문인력 육성 필요

- 녹색기술을 활용한 다양한 기업들이 운영되고 있지만, 녹색건축 관련 전문기업 및 인력에 대한 현황 조사가 미흡하며, 정의 및 범위가 명확하지 않은 실정
 - 시·군은 주요업무계획의 일환으로 “사업하기 좋은 도시”라는 비전아래 기업육성 정책을 시행하고 있지만, 녹색건축과 관련된 사업의 내용은 미흡한 실정
 - 녹색관련 산업에 적합한 전문 인력 양성 교육 지원은 군산시, 전주시에서 지원하고 있지만 녹색건축과 관련 기업현황 DB를 구축하지 못하고 있는 실정(녹색관련산업과 녹색건축산업)
 - 전라북도 지역의 세부적인 현황 구축과 녹색건축 전문기업의 명확한 정의와 범위설정 필요
- 녹색건축지원센터 설립을 통하여 전문기업 및 전문인력에 대한 지속적이고 체계적인 시스템 구축
 - 「녹색건축물 조성 지원법」 제23조 제4항 녹색건축물 관련 전문인력의 양성 및 교육에 근거하여 실행

■ 녹색건축물 조성 사업의 진행을 통하여 녹색건축 전문기업 및 전문인력 수요 증가

- 기존건축물의 에너지효율개선 사업의 진행을 통하여 녹색기술을 활용한 기업 및 인력의 수요가 증가될 것으로 기대
- 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 대상의 확대 및 의무화됨에 따라 녹색건축과 관련된 전문인력 양성 필요
 - 국토교통부에서 발간한 「에너지성능강화기준」에서는 2025년 일반건축물 제로에너지 의무화를 목표로 추진하고 있으며, 인증관련 업무 증가 예상
 - 전라북도 지역 내 전문가들이 건축물을 대상으로 진행되는 인증업무를 시행할 필요 있음
- 녹색건축물 진단, 평가 인증 등 새로운 분야의 전문기업 육성 필요
 - 단열창호 및 단열재, 친환경자재, 신·재생에너지 설비관련 기업의 지원 강화
 - 녹색건축인증 및 에너지효율등급인증 그리고 제로에너지등급 인증등과 같이 새로운 녹색건축관련 분야의 육성을 통하여 지역경쟁력 확보 필요

■ 관련 계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 「녹색건축물조성지원법」 제21조를 통하여 녹색건축물 관련 전문인력 양성 및 고용 촉진을 위한 시책 마련
 - 녹색건축물의 전문인력 양성을 위한 사업에 대해 예산의 범위 안에서 교육과 훈련에 필요한 비용의 전부 또는 일부 지원
 - 녹색건축물 조성 관련 사업시행자에게 녹색건축물 전문인력의 고용 확대 권고
- 「녹색건축물조성지원법」 제7장(2014.05.28.신설)에 근거하여 건물에너지평가사 자격시험 제도 대한 강화
 - 녹색건축물 기본계획 및 녹색건축물조성지원법에서는 녹색건축과 관련된 전문기업의 관리·지원체계 구축과 건물에너지 평가사 제도 강화를 통한 전문인력 육성 추진
- 녹색건축 전문인력 교육체계 강화를 위해 선진국의 기업과 운영시스템 및 기술교류 사업을 추진하고, 교육프로그램 개발 및 운영
 - 녹색건축물 인증전문가(G-SEED AP)제도 신설하여 녹색건축물 인증제도 강화 추진

[표5-58] 녹색건축 전문기업과 인력 육성에 관한 「녹색건축물 기본계획」 실천과제

구분	주요내용
녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 전문기업의 등록체계 구축('14~) • 녹색건축 전문기업 실태조사 및 실적관리 체계 구축('15~) • 녹색건축 전문기업의 지원을 위한 법적인 근거 마련('14~'15)
건물에너지 평가사 제도 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 건물에너지 평가사 자격을 국가자격으로 승격('14, 국토부) • 건물에너지 평가사 업무에 녹색건축물의 운영관리 업무 및 에너지성능개선 사업기획 부문 명시해서 역할을 강화('15, 국토부)
녹색건축 인증전문가 (G-SEED AP) 제도신설	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 인증 전문가에 대한 자격조건, 선발 규정 및 관리에 대한 녹색건축물 조성 지원법 하위 규정 신설('14~'15) • 녹색건축물 인증 취득 시 녹색건축 인증 전문가 참여에 대한 가점 부여 또는 의무화를 위한 관련 기준 개정('15~) • 녹색건축 인증업무 관련 담당인원 충원
녹색건축 전문인력 교육체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 기술인력 양성기관과 교육프로그램 마련 • 선진국의 선진기업, 운영시스템 및 기술교류 사업을 추진 • 그린리모델링의 전문 사업자 육성을 위한 교육프로그램 개발 및 운영

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 현재 전라북도는 녹색건축 전문기업들을 관리하는 시스템을 구축하고 있지는 않지만 현재 녹색건축산업에 대비한 전문인력 양성을 위한 지원 시스템 구축
- 녹색건축산업에 대비하여 전문인력 양성을 위한 지원시스템 구축
 - 전국적으로 건축설계·엔지니어링 산업 사업체수는 10,987개이며, 전라북도는 274개로 약2.5%를 차지
 - 녹색건축산업에 대비하여 전문인력 양성을 위하여 지원 시스템을 구축하고 있지만 미흡한 실정
 - 건축기본계획사업의 일환으로 친환경 건축물 활성화를 유도하기 위하여 전문가(건축사) 및 녹색기술, 산업분야의 특성화 대학원을 육성하여 녹색건축산업에 필요한 인력 양성

[표5-59] 전라북도 녹색건축구현 사업 현황

추진전략	실천과제	시·군관련사업(개수)	비율(%)
(전략5 친환경 도시 환경 조성기반 마련)	녹색건축도시구현	30	10.53%
	• 탄소저감형 건축·도시환경 조성	4	1.40%
	• 건축물 에너지 효율 제고	2	0.70%
	• 친환경 주택 건설·공급 활성화	19	6.67%
	• 녹색건축 선도사업 추진	5	1.75%

자료 : 전라북도 건축기본계획

• 건축기본계획에서 그린스타트 네트워크 운영의 활성화를 통하여 민간·공공기관 협력으로 14개의 지역 네트워크 구성해서 저탄소 녹색사회 구현을 위한 다양한 활동 전개

- 광역네트워크 교육 지원 사업(2011)을 통해 찾아가는 기후학교와 그린리더양성교육을 비롯해서 지역별 특화된 기후변화 교육프로그램 개발과 운영의 활성화를 위한 지원 사업 진행
- 21세기형 녹색 활동가로 그린리더를 모집, 육성을 통해 온실가스 줄이기 범국민실천운동인 ‘그린스타트 운동’을 선도하는 저탄소 전파의 핵심적 역할 수행
- 전주시는 환경보존계획(2017~2026)의 일환으로 그린스타트 네트워크 사업을 진행하고 있으며, 총 8회 실시한 그린리더 수준별 교육에서 총 134명의 그린리더를 양성하였으며, 일반시민 대상 기후변화 교육은 2013년 총 500명이 수료

[표5-60] 전주시 그린리더 양성 현황

구분	2011년(명)	2012(명)	2013(명)	2014(명)	총계(명)
연도별 양성 수	63	56	-	15	134
총 누적 수	63	119	119	134	134

자료 : 전주시 환경보존계획, 그린스타트 사업결과 보고

• 녹색건축물 조성 활성화를 위한 전문가 및 전문인력 교육 프로그램 및 기술교육 추진

- 전라북도 도내에서 활동 중인 지역건축사를 대상으로 녹색성장 관련 교육을 실시하여 건축·도시 사업의 기획단계에서부터 사후 관리까지 녹색성장 개념을 고려
- 녹색기술, 산업분야의 특성화 대학원을 육성하여 향후 녹색기술을 적용할 수 있는 전문가 양성을 위한 교육으로 산·재생에너지 개발, 온실가스 감축프로그램개발 및 산업체 온실가스 배출량 조사 등의 녹색기술 교육
- 전라북도 녹색관련 산업에 적합한 전문인력 양성 교육 확대의 일환으로 군산시, 전주시 교육프로그램 추진

[표5-61] 전라북도 녹색관련산업 전문인력 양성 교육 현황

개요	• 군산 그린건설기계 종합기술지원센터
목표	• 선진국 수준의 건설기계 전문종합 성능센터로, 역할을 수행할 수 있는 국제 수준의 시험시설과 설비 구축
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> • 1km의 온로드, 오프로드 주행성능 시험장 13개 • 초대형 돔형 작업 성능 시험동을 이용한 건설기계 6대가 동시에 굴삭과 덤프 등의 작업 성능 및 연비 측정 가능 • 150톤급 굴삭기 브레이커 전용시험설비 구축

[군산 그린건설기계 종합지원센터 준공식]

[그린건설기계 종합기술지원센터 부지]



개요	• 전주 탄소산업 전문인력 양성
목표	• 대학원 또는 대학 졸업자, 졸업예정자 대상, 연구개발과 탄소복합소재부품 성형가공기술 등 기업에서 필요로 하는 전문 인력 양성
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> • 관내 대학과 연계해 탄소학과 개설, 신기술연구센터를 활용하는 현장기술자 육성 • 탄소기술 전문인력양성센터를 통해 2017년까지 매년 2,000 여명의 탄소전문 인력 육성 • 지역 대학 및 지역혁신센터의 산학협력 5개 사업에 대한 지원 • 스마트소재 성형기술 R&D클러스터 구축 사업(전북테크노파크), 발표미생물 활용기능성 제품 개발사업(전주생물소재연구소) 등 6개 사업에 대한 지원 강화

[한국탄소융합기술원]

[한국탄소융합기술원 전문 인력 양성]



■ 세부사업계획

■ 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 지원체계 구축

1) 녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축

- 국가 녹색건축물 기본계획을 바탕으로 녹색건축 전문기업과 전문인력 관리시스템 구축
 - 녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축을 바탕으로 전라북도 내 녹색건축 전문기업 및 전문인력 현황을 체계적으로 구축
 - 녹색건축지원센터 내 녹색건축기업지원시스템을 구축하여 녹색건축 전문기업들의 기업 분류 기준을 명확하게 구분하여 지속적인 관리 추구
- 녹색기술을 활용한 전문기업의 기준을 제시하는 가이드라인 수립 후 전문기업을 관리하는 DB 구축
 - 녹색기술을 활용하는 전문기업의 실적과 현황을 파악한 후 실적을 바탕으로 상,중,하로 나누어 인센티브 부여를 통한 녹색기술 활성화
 - ※ 녹색기술 : 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
 - 녹색기술범위를 제시하여 녹색건축관련 기업의 분류체계 및 지원 사항에 대한 세부적인 가이드라인 구축

[표5-62] 녹색기술 분류 및 범위

분류명	중분류	소분류	핵심(요소)기술
신·재생에너지	9	50	233
탄소저감	10	68	263
첨단수자원	9	35	144
그린IT	15	71	419
그린차량·선박	8	24	205
첨단그린주택·도시	4	18	97
신소재	14	52	165
청정생산	4	11	115
친환경농수산식품	6	23	105
환경보호 및 보전	8	33	121

자료 : 녹색인증 홈페이지

- 중소기업청에서 실시한 중소기업 대상 “녹색성장 및 기후변화 대응 실태조사”를 바탕으로 전문 기업의 현황 분석을 통한 지원 방안 마련 필요
 - “녹색성장 및 기후변화 대응 실태조사”에서는 녹색산업의 전담률이 25%미만인 업체의 비율이 37.7%에 해당하였지만, 녹색산업 매출액 증가율이 10%이상인 업체는 54.3%로 성장성 및 수익성 양호

[표5-63] 중소기업청 녹색중소기업 녹색산업 비율 및 매출 증가액

매출액 중 녹색산업이 차지하는 비중					
구분	25% 미만	25~50% 미만	50~75% 미만	75~100% 미만	100%
비중	37.7	11.3	16.7	16.7	17.7
최근 3년간 녹색산업의 연평균 매출액 증가율					
구분	0% 미만	0~10% 미만	10~20% 미만	20~30% 미만	30% 이상
비중	3.7	29.3	25	10.3	19

자료 : 중소기업청 홈페이지

2) 녹색건축 관련기업의 녹색인증취득 유도 및 홍보 지원

- 녹색기술을 활용한 전문기업의 녹색인증 취득을 위한 지원 및 홍보 진행
 - 녹색기술을 소재로 하고 있는 전라북도 중소기업을 대상으로 녹색인증 취득을 지원하며, 녹색건축 관련 기술, 제품의 활성화 유도
 - 국가에서 진행하고 있는 녹색인증 활성화 지원사업과의 연계를 통하여 기업의 녹색인증 활성화

[그림5-22] 녹색인증 활성화 지원사업



자료 : 녹색인증 홈페이지

- 녹색건축 관련 기업을 대상으로 녹색인증사무국에서 진행하고 있는 녹색인증 취득절차를 통해 녹색건축 전문기업으로 등록하도록 컨설팅 지원
 - 녹색인증제도의 장점 및 지원혜택을 부각하여, 녹색건축과 관련된 기술, 기술제품, 사업에 있어 녹색건축 전문기업들을 대상으로 녹색인증을 취득할 수 있도록 컨설팅 및 수수료 지원

[표5-64] 녹색인증 취득을 위한 지원내용

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

- 전라북도 내에서 진행되는 박람회 및 전시회 등 다양한 행사와의 연계를 통하여 녹색기술 관련 기업들의 녹색인증제도에 관한 정보를 얻을 수 있도록 홍보 활성화
 - 실천과제 4.2 도민 참여형 전라북도 행사와 연계한 녹색건축세미나 진행 시 연계해서 홍보

[표5-65] 녹색건축 인증의 개요

인증대상	에너지자원 절약 및 온실가스 배출을 최소화하는 기술				인증대상	녹색상장과 관련하여 경제적, 기술적 파급효과가 큰 사업
신·재생에너지	탄소저감	첨단수자원	그린IT	그린차량·선박	인증기준	100점 만점으로 70점 이상이면 인증
첨단그린주택·도시	신소재	청정생산	친환경농식품	환경보호 및 보전		
인증기준	100점 만점으로 70점 이상이면 인증					

인증기준

인증기준

인증대상	에너지효율등급 및 온실가스 배출을 최소화하는 기술	
확인기준	녹색기술인증, 제품생산가능, 품질경영, 성능 모두 만족	
인증대상	녹색기술인증 확인	제품생산 가능여부
	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색기술 인증서 • 신청 제품(모델)보유 유무 	<ul style="list-style-type: none"> • 공장 등의 생산시설 보유 유무 (단, OEM 제조제품의 경우 증빙서류) ※ 신청제품의 지속적인 생산 가능성
확인기준	품질경영	제품성능
	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 등 품질경영관련 인증의 보유 유무 또는 기타 품질경영관련 증빙서류 ※제품의 지속적인 생산 품질 경영 관리 체계 	<ul style="list-style-type: none"> • 외부기관(또는 자체)의 시험·인증 증빙 등 ※녹색 기술인증의 기술 수준을 만족
인증대상	녹색기술인증에 의한 매출이 전년도 20% 이상 기업	
확인기준	아래 2가지 항목을 모두 만족	
창업 후 1년이 경과된 기업	인증받은 녹색기술에 의한 전년도 매출이 총 매출액의 20% 이상	

자료 : 녹색인증 홈페이지

■ 지역전문가 육성을 통한 녹색건축산업 기반구축

1) 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육 지원

- 녹색건축 관련 전문가를 구성하여 녹색건축 전문 교육프로그램 개발 및 운영 방안 마련
 - 산·학·연 연계를 통하여 학과교수와 연구원, 관련학회 및 협회(건축사협회, 건설인협회 등), 관련 업체 실무진들로 전문가를 구성하여 녹색건축 전문 교육프로그램 개발 및 운영
- 건축산업 종사자들을 대상으로 녹색건축산업 심화교육프로그램 개발
 - 녹색건축 전반적인 내용(법률 및 제도, 정책방향 등)을 인지 할 수 있는 이론 교육프로그램 개발
 - 현장 실무와 이론교육을 결합한 심화 교육프로그램
 - 건설현장에 적용 및 응용할 수 있는 심화체험 교육프로그램
- 녹색건축을 활용할 수 있는 분야의 전문가와 정책을 실행하는 공무원, 건축·환경 관련 학부의 대학생들을 대상으로 교육 지원
 - 녹색건축을 활용할 수 있는 분야의 전문가 및 건축설계, 설비, 시공 분야 등 정책실행을 담당하는 공무원, 건축·환경 관련 학부의 대학생들을 대상으로 교육 지원
 - 친환경 건축설계와 설계기술 및 활용, BIM 건축설계와 건축설계 기술실무 등 분야를 구분해서 교육프로그램 개발을 위해 구성된 전문가인력을 활용하여 교육 시행
 - 전문가들의 녹색건축 관련한 역량을 강화하기 위해 단계적인 심화과정 교육진행(이론교육 - 심화교육 - 심화체험교육)으로 전문가 역량 강화
 - 전라북도에서 진행하고 있는 사업의 참여 우선권 부여하는 등 인센티브를 제공하여 일정 교육과정을 이수하며, 평가기준을 통과한 전문가들을 녹색건축 전문교육과정 이수 인정과 함께 전문인력 관리시스템에 등록 유도
 - 녹색건축 관련 전문가 육성을 위한 건축과 환경 관련 대학교 수업에 녹색건축 교육프로그램 도입
 - 지속적인 교육프로그램을 개발 및 홍보를 통해 청년층의 지속적 관심유도와 함께 녹색건축이 건축·환경 분야의 전문교육분야로 자리 매김 할 수 있도록 지원

[표5-66] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국내사례)

교육명	주관기관	대상	교육기간	비고
미래친환경 저에너지 건축인력양성	건설기술교육원	대학졸업예정자 및 졸업자 건축 관련 실무 경력자 (실업자)	180~240시간	국비지원
녹색산업체 재직자 양성과정	서울시 서울산업진흥원	녹색건축에 관심이 있는 서울 소재의 창업 예정자, 재직자 또는 기술거래사 등 전문가	20시간	국비지원
친환경건축설계 아카데미	대한건축사협회	관련업계 재직자	30시간~130시간	국비지원
녹색건축인증 전문가교육	한국건설기술연구원	건축사 및 건축사 사무소 직원, 관계기술사(기계 및 전기), 건축관련 실무자	44시간	녹색건축 인증기관 소속직원 50%지원

[표5-67] 전문가 대상 녹색건축 관련 교육(국외사례)

싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> • 대학과 건설청의 연계로 녹색건축 전문가 육성을 위한 대학 내 정규 학위과정 개설(석사과정) • 학생들의 학비 부담을 덜기 위해 최대 90%까지 학비 지원
독일	<ul style="list-style-type: none"> • 패시브하우스 연구소에서 진행하고 있는 교육 이수 후 테스트를 거쳐 독일 패시브하우스 기술자 인증 자격 취득
영국	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경성 평가자 : BRE48)의 교육과정 이수과 함께 소정의 시험을 합격한 사람에 한해 주어지는 자격, 건물의 친환경성에 대한 평가업무수행 • BRE에서 건축물 유형별로 BREEAM49)을 세분화하여 각기 다른 과정의 교육 진행
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 그린빌딩 위원회에서 만든 친환경 건축물 인증제 'LEED'에서 주택 건축가 및 부동산 전문가 등 관련업계 전문가들을 대상으로 교육을 실시해 기술사들을 양성

- 녹색건축물 조성에 공감대 형성을 위해서 전라북도에서는 공무원과 전문가를 대상으로 녹색건축물의 조성 정책과 국내외 적용 사례에 대한 교육을 진행
 - 녹색건축에 관한 공무원들의 역량을 강화 및 녹색건축에 대한 지속적 관심 유도를 위해 녹색건축정책을 실질적으로 담당하는 시·군 공무원들을 대상으로 공무원 교육과정 안에 녹색건축 관련 교육 확대 도입
 - 녹색건축에 대한 현실성 있는 교육이 지속적으로 진행될 수 있도록 기초적인 내용뿐만 아니라 실무 적용을 할 수 있는 심화내용 추가
- 녹색건축에 대한 전문가 교육 프로그램에 참여하는 대상을 확대하여 녹색건축 전문인력 등의 인센티브를 제공받을 수 있도록 방안 마련 및 공무원의 경우 상시학습인정

■ [2017년 녹색건축 정책 워크숍 개최 계획(주 : 국토교통부, 서울시)]

- 배경 : 국가 및 지자체, 전문가의 다양한 녹색건축 정책 공유 및 소통과 협력강화를 위하여 2017년 녹색건축 정책 워크숍 개최
- 일시/장소 : 2017.05.18.(목) ~ 2017.05.19.(금) 1박2일, 대전KT 인재개발원
- 교육대상 : 국토교통부, 지자체 녹색건축 담당 공무원(시도 연구기관 연구원포함), 외부 전문가
- 주요내용
 - 녹색건축 정책 방향 및 추진업무 발표
 - 자치단체 녹색건축 조성계획 및 사업 소개
 - UIA 서울 세계건축대회 소개
 - 패시브 건축의 이해
 - 공공건축물 패시브하우스 인증(아산시 온양6동 주민센터 청사)



사진 - 전라북도 녹색건축 관련공무원 및 연구용역기관 참여

2) 에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원

- 녹색건축물인증 전문가 및 에너지평가사의 체계적 양성하기 위한 교육 지원
 - 전라북도 녹색건축물인증 수요 증가와 건축물에너지효율등급인증 대상의 확대 추세로 녹색건축물인증 전문가 및 에너지평가사 양성 필요
 - 녹색건축 산업 기반 구축으로 녹색건축물인증에 대한 평가업무를 실행하는 녹색건축물인증 전문가 및 효율적인 에너지 절약방안 수립 및 에너지효율등급 평가를 수행
- 녹색건축물인증 전문가 육성을 위해 LEED GA/AP와 같이 다양한 범위의 교육을 진행될 수 있도록 건축 관련 유관단체와의 협업을 통하여 지원
 - 건축 관련 유관단체와 도내 녹색건축 전문인력 활용하여 녹색건축물 관련 자격증 취득을 위한 교육을 진행 하도록 지원하며, 추후 실무에서도 적용 할 수 있도록 실습 교육 지원으로 확대 추진

■ 실행방안

[표5-68] 실천과제 3.1 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 지원체계 구축	• 녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	○	●		'18(조사) '19~'21 (구축)
	• 녹색건축 관련기업의 녹색인증 취득 유도 및 홍보 진행	○	●		'18~'21
지역전문가 육성을 통한 녹색건축산업 기반구축	• 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육지원		●	○	'18(개발) '19~'21 (관리)
	• 에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원	○	●		'18~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-69] 실천과제 3.1 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사와 관리시스템 구축	370	-	70 (실태 조사)	100 (구축)	100 (구축)	100 (구축)	국비 도비	상
• 녹색건축 관련기업의 녹색인증 취득 유도 및 홍보 진행	120	-	30	30	30	30		상
• 녹색건축 전문교육 프로그램 개발과 교육지원	300	-	150 (개발)	50 (관리)	50 (관리)	50 (관리)	도비 시·군비	상
• 에너지평가사와 녹색건축물인증 전문가를 육성 지원	160	-	40	40	40	40		상

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

실천과제 3.2 신·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원

추진배경 및 목적

■ 신·재생에너지 사업을 통한 전라북도 지역경쟁력 확보

- 전라북도 도시지역과 군지역의 일반건축물 뿐 아니라 공장시설물, 부지, 야외 주차장 등을 활용해 태양광발전 사업 지원, 에너지 절약을 넘어 에너지 자치를 추구하는 전라북도 지역 발전 도모
 - 해외의 성공적인 에너지 자립·생태도시로는 대표적인 곳이 환경수도인 프라이부르크이며, 태양광에너지를 활용하여 에너지 자치를 추구하는 도시로 널리 알려져 있음

■ [저에너지 생태주거단지 보봉]

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



■ 신·재생에너지 생산 및 거래 지원

- 신·재생에너지 사업을 통해 생산된 에너지를 거래할 수 있도록 제도를 지원하고, 이를 지원할 수 있는 시스템 구축 및 홍보
 - 독일정부는 「태양광 발전 촉진법」 시행과 친환경건축물에서 생산되는 전기를 20년간 사주는 혜택(에너지거래)을 제공함으로써 독일의 친환경 도시를 활성화 하고 있음
- 신·재생에너지 사업 지원을 통한 녹색건축 산업육성과 일자리 창출
- 전라북도 지역경쟁력을 확보하고 에너지 거래 제도를 통한 수익 발생 등으로 지역경제에 활력 제공

■ 관련 계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 발전량의 일정비율 이상을 신·재생에너지를 이용하여 공급토록 의무화한 신·재생에너지 공급의무화(RPS)제도 실행
 - 2015년 총 17개사가 공급의무자로 선정되어 있으며, 의무공급량 미이행분에 따른 과징금부과
 - 신·재생에너지 공급인증서(REC : Renewable Energy Certification)는 발전사업자가 신·재생에너지 설비를 이용해 전기를 생산·공급하였음을 증명하는 인증서로써 공급의무자는 의무 공급량을 신·재생에너지 공급인증서를 구매해서 충당할 수 있으며, 공급인증서 발급대상 설비에서 공급된 MWh기준의 신·재생에너지 전력량에 대해 가중치를 곱하여 부여
 - 인증서 판매자 : 소규모 사업자로 발전설비를 설치하고 인증서를 받아 소비자에게 전기를 판매하는 사업자

[표5-70] 연도별 총 의무공급량 비율(%) 및 태양광 별도 의무량(GWH)

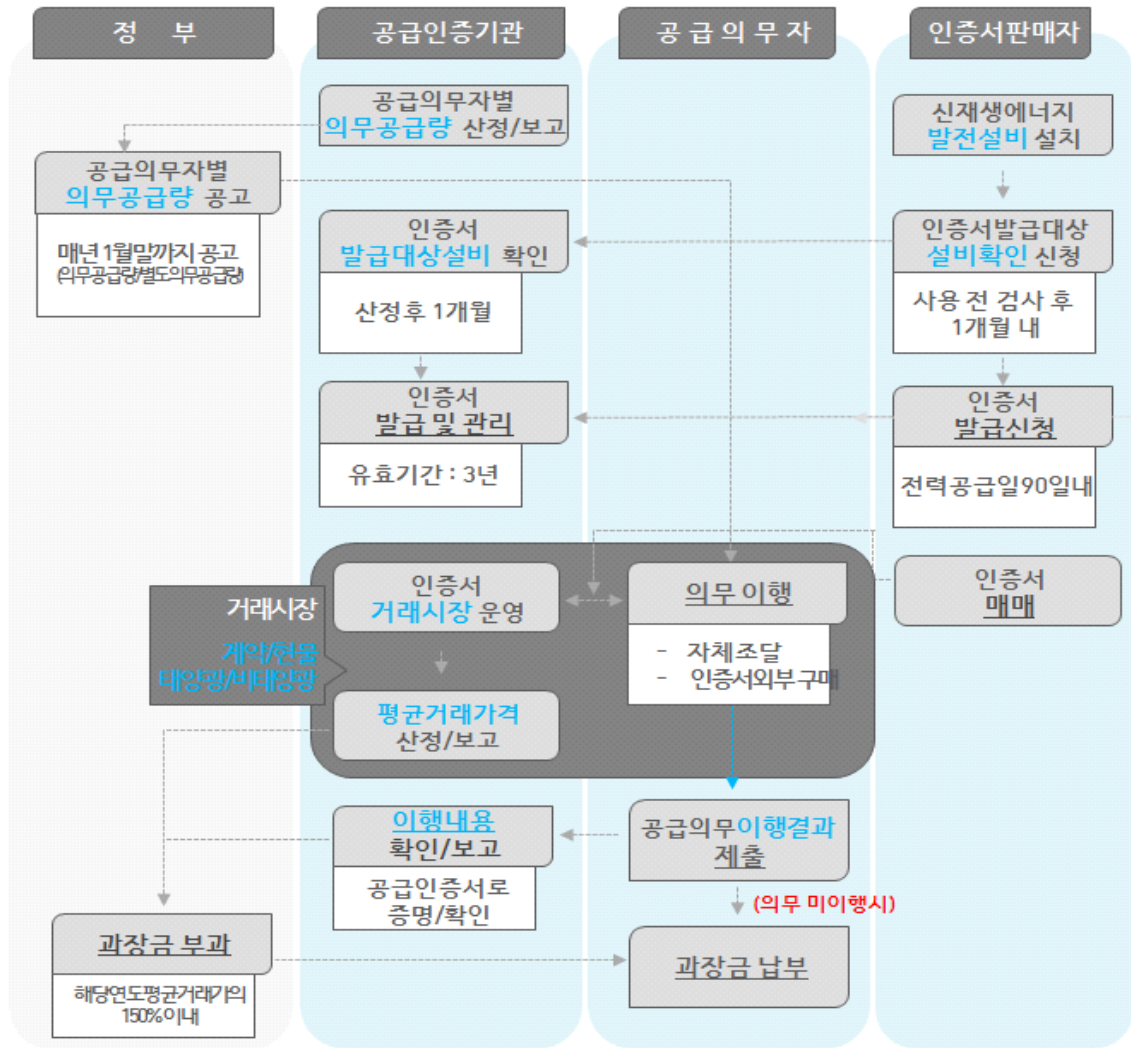
연도	12년	13년	14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년이후
비율	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
태양광 의무공급량	276	723	1,353								1,971

*태양광 별도 의무공급량은 2015년 12월31일까지 적용함(신재생법 시행령 제18조의4제3항)

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

자료 : 에너지 관리공단 신·재생에너지센터

[그림5-23] 신·재생에너지 의무화(RPS) 제도의 절차

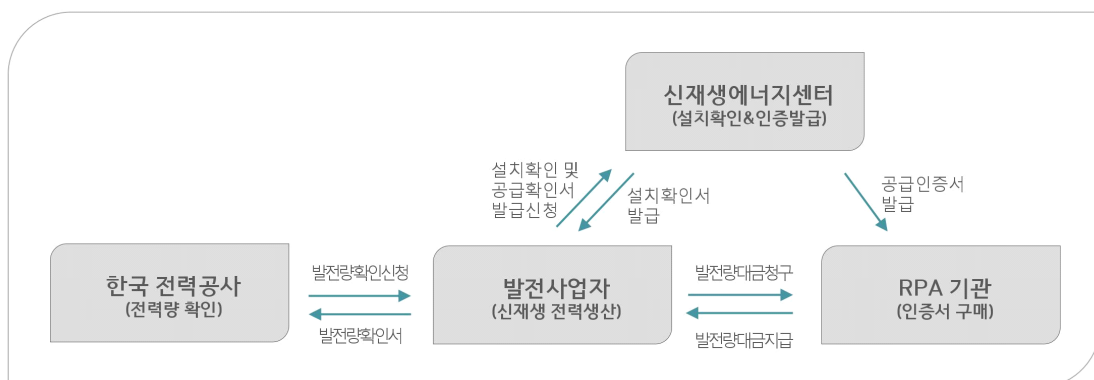


자료 : 에너지관리공단 신·재생에너지 센터(www.energy.or.kr)

• RPA(Renewable Portfolio Agreement)시범사업

- 태양광 시장의 확대와 보급을 위해 RPA협약 기관을 대상으로 3개년(2009~2011)간 추진한 사업

[그림5-24] RPA시범사업의 절차



- 신·재생에너지로 생산한 전기를 판매해 수익 창출을 할 수 있으며, 현재 이와 관련한 시공사례들이 늘어나는 추세

[그림5-25] 태양광발전 사업 사례



자료 : www.haezoom.com 태양광 발전산업

■ 전라북도 주요 사업현황

- 전라북도는 제3차 지역에너지계획(2017)보고서를 발표하였으며, 5대 정책방향과 64개 세부사업 과제중 10대 핵심과제를 선정하여 지역에너지계획 실행
 - 핵심과제로 농촌 태양광 보급, LED 보급 확대, 에너지자립마을 확대, 에너지 다소비 업체 효율개선 등 녹색건축과 연관

[표5-71] 지역에너지계획 10대 핵심과제

번호	핵심과제
1	• 농촌 태양광 보급 + 농민 태양광 연금 + 에너지농부 1천인 클럽
2	• 전북형 에너지자립마을 확대 + 햇살나눔 마을회관 조성
3	• 서남해 해상풍력 + 시민참여 이익공유 모델 + 생태관광
4	• 공공 및 민간(금융 활용) LED보급 확대
5	• 에너지신산업 창출 및 강소기업 육성
6	• 에너지 다소비업체(산업 및 건물) 효율 개선 강화
7	• 태양광 리업사이클링 산업 기반 구축
8	• 주택 태양광 및 미니(베란다) 태양광 사업
9	• 전북 에너지 거버넌스 형성
10	• 재생에너지 주민수용성 확대

자료 : 전라북도 제3차 지역에너지계획

- 전라북도 시·군별 주요사업계획(2017)에서는 신·재생에너지 확보, 보급지원, 활성화에 대한 주요 사업계획으로 수립함으로써 신·재생에너지에 대한 관심이 높아지고 있는 추세

[표5-72] 전라북도 시군별 신·재생에너지 보급 계획

시·군	내용
군산시	<ul style="list-style-type: none"> • 사회복지시설 태양광 발전시설 설치 50kW • 사업비 : 160,000천원 (국비 80,000(50%) 시비 48,000(30%) 자부담 32,000(20%) • 한국에너지공단과 연계를 통한 확장 시행계획
정읍시	<ul style="list-style-type: none"> • 자연과 함께 하는 친환경에너지 타운 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 자발적 주민중심의 저탄소 녹색마을 조성으로 온실가스 감축을 통한 기후변화 대응 및 국가의 저탄소 녹색성장 비전 실현 • 친환경에너지사업과 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 유후부지 태양광 발전시설 설치 • 시민참여 등을 통한 저탄소 환경 조성
진안군	<ul style="list-style-type: none"> • 신·재생에너지 융복합지원사업 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광설비(3개소), 지열설비(4개소) • 주민의 신에너지설비 설치 확대 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 취약가구 고효율조명기기 교체 : 200가구 - 개별주택 신·재생에너지 설치 : 50가구

자료 : 전라북도 시·군별 주요업무계획

[표5-73] 전라북도 신·재생에너지 보급현황

구분	합계	태양열	태양광	바이오가스	풍력	수력	연료전지	폐기물	지열
2015	237,159	2,393	205,297	150	6,600	818	-	-	21,901
2014	240,043	1,468	208,308	1,600	3,306	509	2,400	1,890	20,562
2013	110,598	2,804	89,144	2,852	-	825	-	-	14,973
2012	63,289	2,307	44,687	370	6	590	-	2,150	13,179
2011	21,358	1,729	13,640	110	98	1,220	-	-	4,561

출처 : 한국에너지공단 산·재생에너지센터

■ 세부사업계획

■ 신·재생에너지 생산과 거래 지원

1) 신·재생에너지 생산 및 거래 지원제도 마련

- 국가에서 진행하고 있는 관련 제도 및 사업들과 연계하여 태양광발전 사업을 통한 전라북도 신·재생에너지 생산 활성화를 위한 제도 마련
 - 전라북도의 시설(외부주차장, 공장 등)과 부지를 활용하여 국가에서 진행하고 있는 신·재생에너지 공급의무화(RPS)제도를 바탕으로 그린에너지 생산을 할 수 있도록 에너지 생산 지원 제도 구축
 - ※ 실천과제 1.1 전라북도 지역적 특성이 반영된 녹색건축물 조성 지원조례에 에너지 생산 지원제도와 관련된 사항 제시
 - 전라북도에 위치한 에너지·전력 공급기관들에게 전라북도 시·군별 그린에너지를 통해 생산된 전기를 거래할 수 있는 연계 방안을 마련하고 지속적인 협의와, 제도 및 사업이 단계적으로 활성화 될 수 있도록 중간 매개체 역할 필요
 - 신·재생에너지 공급의무화(RPS)제도와 RPA 사업에 대해 도민들에게 홍보를 통해 도민들이 제도를 이해하고, 사업 참여를 할 수 있도록 대중매체 및 SNS를 활용한 홍보 진행과 건축박람회 및 전라건축문화제 등 행사진행

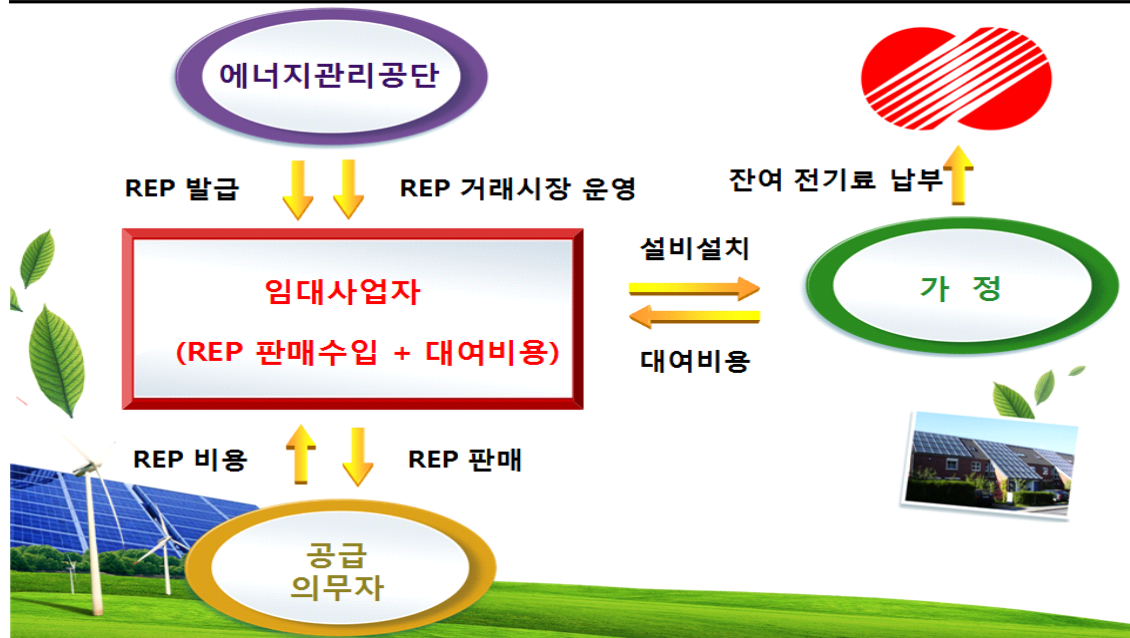
2) 에너지통합시스템 구축·관리를 통하여 에너지거래 활성화

- 에너지통합시스템 구축·관리를 통한 에너지거래 활성화를 통해 도민들에게 에너지거래 활성화 추진
 - 에너지 공급의무자, 판매자등의 정보 및 에너지 거래의 현황 추세 및 실시간 거래가 등의 공지를 통하여 관련 정보를 일반인들이 쉽게 접근 할 수 있는 통합시스템을 구축
- ※ 실천과제2.1 녹색건축지원센터 내에 통합시스템 구축을 통하여 전반적인 관리 및 담당

3) 신·재생에너지 생산을 위한 사업지원 및 유도

- 신·재생에너지(태양광발전)생산을 위한 사업지원 및 정책적·재정적으로 지원 할 수 있는 방안 마련
 - 기존의 태양광 발전 사업을 추진하는데 있어서 장애 요인 중 하나인 태양광패널 설치 경우에 있어서, 운영비용 대비 설치비용이 많은 부분 차지
 - 태양광발전 사업 활성화 시범사업으로 효과가 입증된 태양광 대여사업과 연계해 문제를 해결하며 사업범위를 전라북도 내 가정뿐 아니라 공장과 공동주택, 산업단지 등으로 확대·적용할 수 있도록 정책 제언
- ※ 에너지관리공단에서 2013년부터 태양광 대여사업을 시범 시행하였으며, 2014년에는 사업대상 가구를 확대하고, 대여료 인하 등 사업규모를 확대하고 있는 추세
- 태양광발전 사업의 활성화를 위해 전라북도 내 다양한 장소를 활용한 태양광 대여 사업 보조금을 일정기간 지원

■ [태양광 대여사업 개요]



[태양광 대여사업]

- 대여사업자가 태양광설비를 설치에서부터 유지보수까지 총괄 책임지고 가정은 초기부담금이 없이 매달 설치전 전기요금의 80% 이하만 지불하고 동일한 전력량을 이용할 수 있으며, 대여사업자는 대여료와 REP* 판매수입으로 투자금 회수를 하는 민간 중심의 보급사업
- (대여사업자) 가정에 태양광발전설비를 설치 후 협약기간동안 사후관리 실시
- (소비자) 설치장소를 대여사업자에게 대여하고 월전기요금의 평균 80%를 지출(전기요금+대여비용)
- (에너지관리공단) REP를 발급·거래업무 주관 및 RPS 과징금 및 이행량으로 전환인정
- (공급의무자) 에너지관리공단이 개설한 REP 거래시장으로부터 REP를 구매하여 과징금경감 또는 의무이행량 대체수단으로 활용

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

■ 실행방안

[표5-74] 실천과제 3.2 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기관
		국가	도	사·군	
신·재생에너지 생산과 거래 지원	• 신·재생에너지 생산 및 거래 지원제도 마련		●		'18
	• 에너지통합시스템 구축 관리를 통하여 에너지거래 활성화		●	○	'18~'21
	• 신·재생에너지 생산을 위한 사업지원 및 유도	○	●		'18~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-75] 실천과제 3.2 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 신·재생에너지 생산 및 거래 지원제도 마련	비예산	-	-	-	-	-		중
• 에너지통합시스템 구축 관리를 통하여 에너지거래 활성화	250	-	100 (구축)	50 (관리)	50 (관리)	50 (관리)		중
• 신·재생에너지 생산을 위한 사업지원 및 유도	100	-	25	25	25	25		하

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

전략 4 도민과 함께 만들어가는 녹색건축

구분	추진전략1	추진전략2	추진전략3	추진전략4
추진 전략	녹색건축물 조성 지원체계 구축	노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선	녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출	도민과 함께 만들어가는 녹색건축
실천 과제	1.1 녹색건축물 조성 기반 마련 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 1.3 저탄소 녹색도시 조성	2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 2.2 기존건축물 에너지효율 개선 지원	3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원 3.2 산·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원	4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 4.2 적용 가능한 에너지 절감 기술 매뉴얼 보급 4.3 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진

배경 및 목적

■ 녹색건축에 대한 도민 인식 제고 필요

- 녹색건축에 대한 정보와 인식이 부족한 전라북도 도민들을 위해 정책·제도수립보다 도민들의 인식 제고를 위한 방안마련이 우선적으로 필요한 상황
 - 국가에서 시행한 설문조사에 따르면 응답자의 55%가 녹색건축물에 대해 알고 있다고 답해 국민의 절반 정도는 녹색건축물에 대한 인식이 부족한 상황
 - 전라북도는 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황이 미흡한 실정으로 도민들의 녹색건축에 관한 정보와 인식 또한 비례한다고 판단

■ 전라북도와 함께하는 일상생활 속 녹색건축 인식 확대

- 도민들이 실제로 녹색건축물의 변화를 직접 접하면서 느낀 우선적인 이해를 통해 녹색건축물의 보급 및 정책 시행
 - 일상생활에서 쉽게 접하며 따라할 수 있는 프로그램 개발을 통한 도민들의 녹색건축에 대한 이해를 돕기 위한 제도 마련
- 건물부분의 온실가스 감축 목표달성을 위해서는 신축·기존건축물의 에너지절감과 온실가스 배출량 감축도 본 연구의 궁극적인 목표이지만 이용자들의 행태개선 또한 중요
- 도민들에게 녹색건축물에 대한 지식과 정보제공을 통해 생활 속 녹색건축물에 대한 관심을 환기 시키며 생활 속에서 녹색건축물을 실천할 수 있도록 기회 제공

정책 방향

- 4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보
- 4.2 적용 가능한 에너지저감 기술 매뉴얼 보급
- 4.3 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진

실천과제 4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보

■ 추진배경 및 목적

■ 교육과 체험을 통한 녹색건축물에 대한 도민인식 제고

- 녹색건축의 전문지식과 정보를 제공할 수 있는 교육과 학습프로그램 개발을 통해서 도민들의 녹색건축 인식제고 및 역량 강화
 - 실생활 속에 적용할 수 있는 교육시스템을 개발 및 도입하여, 전문가들을 대상으로 진행되는 교육과 별도로 도민들에게 효율적으로 교육과 체험할 수 있는 프로그램 개발 및 홍보
- 녹색성장을 위한 전라북도 차원의 적극적인 추진의지와 함께 시민들의 자발적 참여와 적극적 협력을 유도하기 위한 교육 프로그램과 장소가 필요
 - 도민들의 녹색건축물에 대한 관심과 구체적인 실천방안과 홍보를 병행하며, 녹색성장을 위한 관련 주체별 역할과 과제에 적합한 교육프로그램 제공 및 일반주민의 녹색성장에 대한 관심 유발

■ 녹색건축에 대한 도민들의 공감대 형성을 위한 홍보 방안 마련

- 녹색건축물(신·재생에너지, 자원순환 등)에 대한 체험·홍보관 조성을 통한 도민들의 인식제고
 - 도민들의 녹색건축에 대한 사회기초건축교육 확대로 기후변화, 에너지 수급현황 등에 대한 정기적인 교육·체험의 장을 마련
 - 전라북도 14개 시·군별 신·재생에너지관련 사업과의 연계를 통한 녹색건축 체험·홍보관 조성
- 환경과 건축을 바탕으로 다양한 개념의 녹색건축분야를 도민들이 쉽게 접할 수 있게 효율적인 홍보방안 마련을 통한 녹색건축에 대한 인식제고가 필요
 - SNS(소셜네트워크) 및 대중매체를 활용한 홍보활동
 - 전라북도에서 개최하는 타 행사들과 전라북도건축문화제를 연계하여 홍보 활동 실행

■ 관련 계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 국민들의 인식제고를 위해 녹색건축의 확산과 녹색생활실천을 통한 국가 녹색건축물 조성계획 홍보와 녹색건축 교육의 중요성 강조
 - 일반인들이 쉽게 녹색건축 관련 정보를 공유하는 녹색건축 한마당과 같은 대국민 홍보 프로그램의 기획과 개발을 통해 녹색건축 홍보 진행
 - 녹색건축을 쉽게 접하고, 전문지식을 습득 할 수 있는 기회를 일반인들에게 제공 할 수 있도록 녹색건축교육 프로그램 개발

[표5-76] 녹색건축교육과 홍보관련 「녹색건축물 기본계획」

구분	주요내용
녹색건축 한마당 확대 시행	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색건축 관련행사 통합 운영 • 우수사례와 녹색기술 발표 등을 통해 성과 확산, 정보공유를 강화
초·중·고 학생과 일반인을 대상으로 녹색건축 교육프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 일반인 대상 녹색건축 교육프로그램 및 교재개발 연구(국토부, 교육부, 환경부, 산업부) • 정규교육과정에 녹색건축 교육프로그램을 도입(교육부) • 공공기관과 교육기관, 기업체 차원의 녹색건축 관련 연수 실시(국토부) • 녹색건축 체험프로그램 개발(국토부)
다양한 대국민 홍보 프로그램 기획 및 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 관계기관 홍보 협조체계 구축 (국토부, 환경부, 산업부, 관련기관 등) • 녹색건축 성과 및 정부 정책 소개 홍보물 제작(국토부) • 녹색건축포털 그린투게더와 연계하여 국민 참여형 이벤트 개최(국토부) • 녹색건축 관련 국내외의 뉴스, 다큐멘터리, 현장탐방 TV와 라디오 프로그램 신설 • 학회 및 유관 연구기관의 정책지에 녹색건축 우수사례 섹션 신설

■ 전라북도 주요계획 및 현황

- 현재 전라북도 건축기본계획에서는 그린리더양성 교육프로그램 구축
 - 중장기과제로 그린리더 양성을 위한 교육프로그램 구축 사업을 시행하였으며, 전주시, 군산시, 고창군, 부안군에서 참여의사 반영
 - 광역네트워크 교육 지원 사업(2011)을 통해 그린리더 양성교육을 비롯해서 지역별로 특화된 기후변화 교육프로그램의 개발과 운영의 활성화를 위한 지원 사업
 - 녹색생활 실천 프로그램 지원 사업(2011)을 통한 온실가스 감축을 시스템화 하거나 범국민 녹색생활 실천 운동으로 전개하기 위하여 온실가스 감축 우수 활동 실적과 시스템 발굴

• 전라북도의 저탄소 에코라이프 맞춤형 교육 프로그램 운영사업(2010~계속)

- 기후변화 그린리더 양성, 온실가스 감축을 위해 도민교육을 통한 녹색생활 의식전환, 학교, 지자체 등 찾아가는 환경체험교육 활성화
- 전라북도 김제, 임실에서는 저탄소 녹색성장 틀 마련을 위해 녹색생활 프로그램을 운영 및 그린스타트운동 적극 동참 유도과 교육과 캠페인, 그린리더양성 행사 등 사업 진행

• 녹색건축세미나를 개최하여 2017년 전라북도건축문화제와 연계

- 녹색건축 보급에 앞장서기위해 전문가를 초청, 강연과 교육, 관련기업 전시, 체험행사를 진행

[표5-77] 녹색건축 교육과 홍보에 관한 전라북도 관련 계획 내용

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

■ 세부사업계획

■ 도민들과 소통하는 전라북도 녹색건축세미나 개최

1) 타 행사와 연계를 통한 도민 참여형 녹색건축세미나 개최

- 시·군에서 추진하는 대규모 행사들과 연계한 녹색건축홍보관 추진을 통한 필요성 및 인식 확대 유도
 - 대규모 행사와 연계하여 녹색건축을 홍보하고, 정보제공, 지식공유 등 녹색건축을 체험할 수 있는 기회를 제공함으로써, 도민들이 쉽게 참여 할 수 있는 녹색건축의 필요성에 대한 인식과 저변을 확대할 수 있는 기회 제공
 - 도민 및 관련업계에 종사하는 전문가들에게 녹색건축에 관한 정보를 제공하고 홍보하며, 2018년 전라북도건축문화제와 연계하여 ‘전라북도 녹색건축 한마당(가명)’추진

2) 녹색건축 전문기업 자재 및 제품전시회 개최

- 녹색건축 전문기업의 자재 및 제품전시를 통해 정보교류의 장을 제공하며, 도민들에게 녹색건축물 홍보와 보급 확대 유도
 - 전라북도 내 녹색건축 전문기업들을 선정하여 전라북도 녹색건축세미나 추진 시 전문기업에서 생산되는 자재 및 제품들을 전시할 수 있는 부스 마련
 - 그린리모델링 관련 상담을 통하여 여러 분야의 기업에서 생산하는 녹색건축자재와 제품 정보 교류, 녹색건축동향을 파악할 수 있는 정보교류의 장으로 활용

■ 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고

1) 녹색건축물 사례 공모를 통하여 우수건축물 지정

- 고성능 에너지기술을 적용한 모델주택 및 에너지효율이 높은 건축물들을 대상으로 사례를 공모하여 우수녹색건축물 지정
 - 에너지절감기술 도입한 에너지효율이 높은 친환경 건축물들이 많이 생겨나고 있어 일반인들에게도 녹색건축에 대한 관심이 지속적으로 높아지고 있는 추세
 - 정기적으로 시·군별 우수녹색건축물을 지정하며, 정보 구축을 통한 도민들이 쉽게 찾아볼 수 있도록 서비스 제공
 - ※ 제공되는 정보는 건축물의 유형, 탄소저감율, 시공기술, 시공업체, 위치, 주택소유주 의견등을 포함
 - ※ 구축된 정보들은 실천과제 2.1 녹색건축지원센터에서 종합적으로 관리

2) 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행

- 에너지효율이 높은 녹색건축물 공모로 선발된 건축물 대상으로 도민들의 방문·체험 프로그램 운영 및 지원
 - 우수녹색건축물 공모를 통해 도민들의 방문·체험 신청을 받아 직접 방문해서, 주택소유주와 거주자들과의 정보를 공유하는 투어 프로그램 운영, 지원
 - 공모를 통해 선정된 우수녹색건축물의 소유주에게 일정 지원금을 지원하는 인센티브방안을 마련하여 소유주가 투어프로그램에 참여 할 수 있도록 홍보
 - 상징성을 고려한 공공기관 등 파급효과가 큰 대규모 건축물을 투어프로그램 대상으로 포함하여 우수 녹색건축물 투어프로그램을 운영 확대

■ 녹색건축 인식제고를 위한 교육과 홍보

1) 녹색건축교육센터설립을 통하여 교육 및 체험학습 프로그램 진행

- 녹색교육센터설립을 통한 교육 및 체험학습 공간으로 활용하여, 도민들의 생활양식 전환
 - 전라북도 녹색건축지원센터 내 녹색교육센터를 포함하여, 도민들에게 교육과 체험학습 공간으로 활용하여 정보 공유 네트워크의 중심이 될 수 있는 장소로 활용

■ [전라북도 녹색건축지원센터의 주요업무(안)]

- 전라북도 녹색건축지원센터 내 위치 녹색건축과 관련된 자재와 설비, 시공·설계 등의 자료제공
- 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 지원 및 전문 교육과정 인증 업무 진행
- 그린리모델링 사후 모니터링
- 도민들을 대상으로 녹색건축기초 교육 시행
- 전문가를 대상으로 진행하는 교육 시행 및 지원 업무
- 체험학습 공간 제공 (도서관 및 체험관)

2) 녹색건축 역량 강화를 위한 기초교육 실행

• 국토교통부 및 해외선진국 사례를 분석하여 기초녹색건축 교육프로그램 개발

- 맞춤형 교육프로그램을 개발·진행하여 해외선진국의 사례와 기존에 운영하고 있는 기초건축 및 환경교육을 바탕으로 비전문가와 도민을 대상으로 녹색건축 인식제고
- 현장 실무자들로 구성된 전문가를 활용해 지역 내 녹색건축 관련 대학학과 교수, 연구진과 연계한 교육프로그램 개발을 진행하고, 녹색건축 교육 시행 시에 활용

[표5-78] 청소년대상 교육프로그램 국외사례

캐나다	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 미래를 위한 학습 프로그램과 강령 21 프로그램(Action 21 Programme) 위주로 환경시민 중심의 육성 교육 추진
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 미국환경보호국(EPA)의 교육프로그램 수행 • 환경 교육 교부금을 통해 프로그램 개발 지원
일본	<ul style="list-style-type: none"> • 환경성과 문부과학성 협력으로 환경을 위한 전지구관측시스템(GEOSS) 모델학교 지정, 환경교육 추진 모델 지역을 지정, 환경학습 페어 개최
독일	<ul style="list-style-type: none"> • 초·중학교 대상 : 에너지와 산림보존, 재활용에 관련된 주제로 자연 교육 센터 운영 • 에코스테이션 프라이브루크 : 환경교육센터로 유치원과 초등학교를 대상으로 초록교실 환경교육 프로그램 진행 • 독일 환경교육 모델 'KITA 21' : 취학 전 아동을 대상으로 기후변화와 자원에 관련된 교육프로그램으로 독일 환경재단에서 진행

• 환경부와 전라북도 교육청에서 추진 중인 녹색교육프로그램의 적용 및 확대를 통하여 도민들의 녹색건축에 대한 인식 확대 유도

- 환경부와 전라북도 교육청에서 진행 중인 환경체험교육프로그램의 확대를 통하여 도민들의 환경에 대한 인식 확대
- 초·중·고등학교에 대해 우선적인 체험교육을 시행하며, 녹색건축에 대한 자연스러운 행태개선 유도
- 실생활에서의 에너지절약이 어렵거나 힘든 일이 아니라 생활 속에서 실천할 수 있는 일임을 지속적으로 교육 및 홍보
- 분기별로 체험교육 프로그램에 대한 평가 및 설문조사를 통하여 개선사항에 대한 의견을 수렴하고 교육프로그램의 질적 개선 유도 방안 마련

[표5-79] 환경부와 전라북도 교육청에서 추진중인 교육프로그램

기관명	프로그램명	단체명(대표자)
전라북도 교육청	나를 알고, 너를 알고, 자연을 알아가는 환경체험	전주석고초
	주변에 있는 물의 특성과 성질을 알아보고 특성에 맞는 물의 사용법을 알아보다	완산중학교
	머리로 ! 몸으로 ! 맘으로 !	마룡초등학교
	자연과 더불어 살아가는 텃밭, 논 가꾸기	화현중학교
	10살 꼬마들의 깨끗한 지구 100년 만들기	이리석암초
	녹색성장동아리	상덕초등학교
	학교 숲 환경체험교육	김제북초등학교
	우리고장 생태탐사를 통한 환경의식 함양	남원대산초등학교
	초록 꿈이 영그는 스쿨팜 이야기	삼례동초등학교
	Green-i 탐험대와 함께 떠나는 변산반도 여행	격포초등학교
	전주천 생태환경 탐구 및 지역사회 연계 환경 프로그램 참여	전주여자고등학교
	한일생태환경연구동아리	전주한일고등학교
	자원재활용을 이용한 친 환경활동(유일그린나래)	유일여고
	생태기행과체험활동을 통한 환경의 주요성 인식 하기	성일고등학교
	내장산과 별, 그리고 가족과 함께하는 환경체험	정주고등학교

자료 : 환경부 초록지팡이(환경체험교육프로그램)

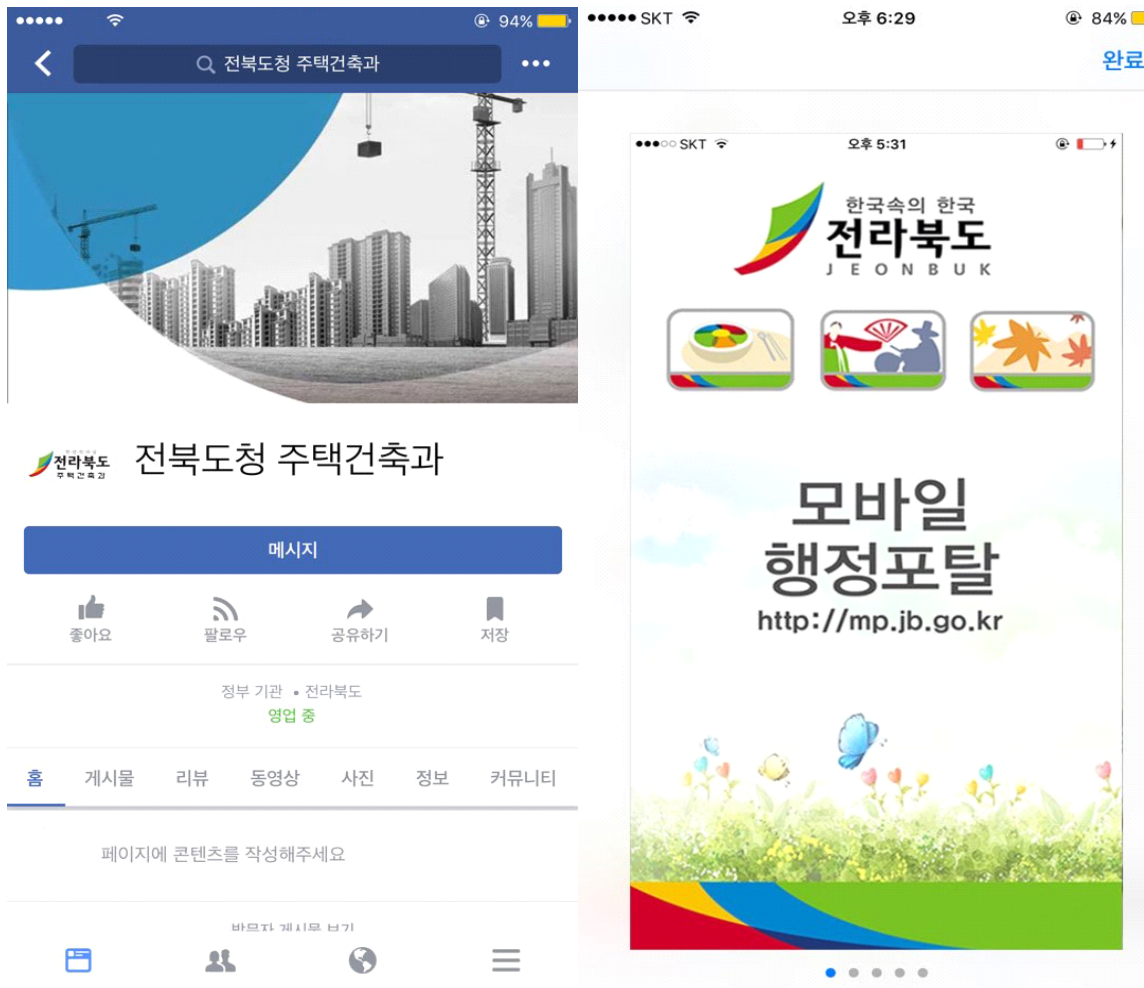
- 전라북도 도민을 대상으로 한 가정 내 에너지 절약에 대한 필요성과 방법을 설명해주는 사이버교육 실시
 - 대상별 맞춤 교육프로그램의 도입으로 녹색건축에 연관된 다양한 주제를 가지고 폭넓은 지식과 정보를 제공해 기존에 진행 중에 있는 교육과정의 대상과 주제를 확대 할 필요가 있음
- 녹색건축 관련 정보와 지식을 다양한 교육프로그램 도입으로 많은 사람들이 공유하고, 이를 통해 녹색건축 역량 강화하며, 실생활에 적용 가능한 교육을 지속적으로 시행
 - 맞춤형 녹색건축 교육 프로그램 개발을 위해 기초 녹색건축교육 프로그램, 심화교육 프로그램, 전문 교육 프로그램으로 세 분류로 나누어 초·중·고등학교, 대학생 및 일반인, 관련분야의 실무종사자를 대상으로 진행하여 교육프로그램 개발
 - 초·중·고등학교 대상 : 일상생활 속에서 녹색건축 등을 쉽게 경험하고 체험교육을 통해 창의성 개발 및 배양, 동화 속 녹색건축 교육 등으로 구성
 - 대학생 대상 : 이론교육과 현장실무를 결합한 녹색건축환경 및 에너지와 관련된 교육 구성
 - 일반인 대상 : 실생활과 밀접하게 연관된 생활속 에너지 절약방법 및 DIY 그린리모델링 등 교육
 - 기타 관련 분야 실무종사자 대상 : 녹색건축 제도 ALV 기술, 제품의 동향 등 실무에 활용할 수 있는 방안 교육

3) SNS 및 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보

• SNS 및 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보

- 도민들의 녹색건축에 대한 공감대 형성을 위해 대중매체인 SNS, 홈페이지, 라디오, 신문, 방송 등을 적극 활용한 홍보 진행
- 매달 발간하는 월간지의 특성을 활용해 건축 및 인테리어 잡지에 녹색건축 우수대상지를 소개하고 건축가 정보를 제공하여 지속적이고 정기적으로 홍보
- 시·군별 APP 및 SNS를 통한 시·군 홍보활동과의 연계를 통한 도민들에게 친숙하게 접근 가능하도록 홍보활동 시행

[그림5-26] SNS 및 APP 활용을 통한 홍보



출처 : 페이스북 주택건축과, APP SOTRE 한바탕전주

■ 실행방안

[표5-80] 실천과제 4.1 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
도민들과 소통하는 전라북도 녹색건축세미나 개최	• 타 행사와 연계를 통한 도민 참여형 녹색건축세미나 개최		●		`18~`21
	• 녹색건축 전문기업 자재 및 제품전시회 개최		●		`18~`21
우수녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고	• 녹색건축물 사례 공모를 통하여 우수건축물 지정		●	○	`20~`21
	• 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행		●		`18~`21
녹색건축 인식제고를 위한 교육과 홍보	• 녹색건축교육센터설립을 통한 교육 및 체험학습 프로그램 진행		●		`20~`21
	• 녹색건축 역량 강화를 위한 기초교육 실행		●	○	`18~`21
	• SNS 및 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보		●	○	`18~`21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-81] 실천과제 4.1 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선 순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 타 행사와 연계를 통한 도민 참여형 녹색건축세미나 개최	160	-	40	40	40	40		상
• 녹색건축 전문기업 자재 및 제품전시회 개최								중
• 녹색건축물 사례 공모를 통하여 우수건축물 지정	비예산	-	-	-	-	-		중
• 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행	200	-	50	50	50	50		상
• 녹색건축교육센터설립을 통한 교육 및 체험학습 프로그램 진행	200	-	-	-	100	100		하
• 녹색건축 역량 강화를 위한 기초교육 실행	120	-	30	30	30	30		상
• SNS 및 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보	160	-	40	40	40	40		중

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

실천과제 4.2 적용 가능한 에너지절감기술 매뉴얼 보급

■ 추진배경 및 목적

■ 국가 전체 온실가스감축목표량 달성을 위한 행태개선

- 도민들의 행태개선을 통한 온실가스 감축을 통한 에너지효율개선
 - 「2030 국가온실가스감축 기본로드맵」에서는 ‘저탄소 생활 실천 및 성과확산’ 기후변화대응정책을 발표함으로써 도민들의 기후변화에 대한 관심 및 행태에 관한 내용 강조
 - 전라북도 온실가스 감축목표량 달성을 위해 도민들의 행태개선 및 건축물 관리시스템을 통하여 7,500tCO₂eq(9.9%)감축 필요

■ 생활밀착형 에너지절감 방안마련 필요

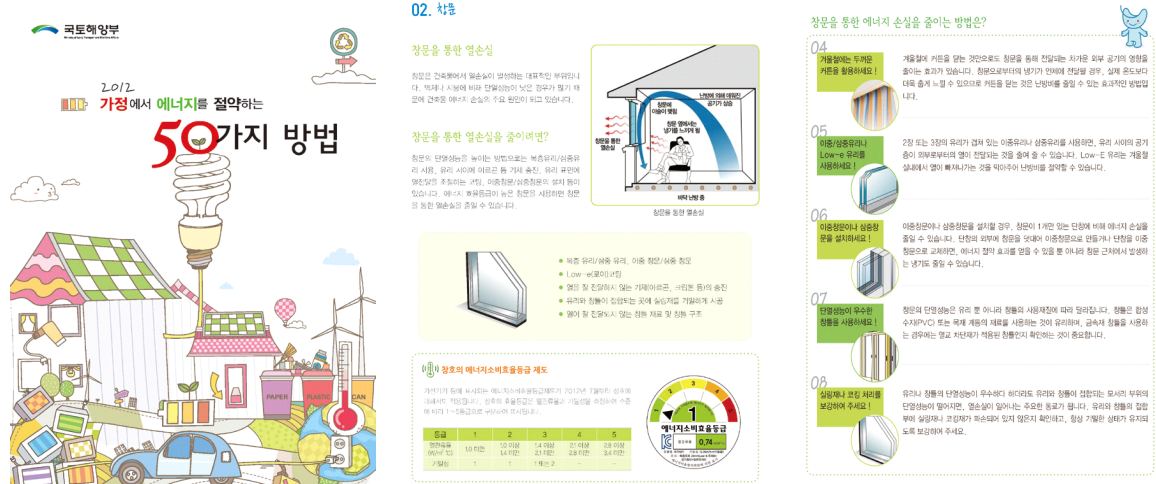
- 행태개선을 통한 온실가스 감축은 도민들의 실천의지가 중요하게 적용하므로, 실생활에서 적용 가능한 에너지절감 방안 마련 필요
- 실생활에 적용 가능한 생활밀착형 에너지 절감 방안을 마련하여 에너지 절약 및 온실가스 감축을 도민들이 일상생활 속에서 쉽게 실천하여 감축 할 수 있는 방안 제시

■ 관련 계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법”가이드북 국토교통부에서 발간
 - 실제 생활에 적용 가능한 창문, 기밀, 냉·난방, 단열, 신·재생에너지, 조명, 환기, 생활습관, 가전기기 등 총 10개 부문에서 에너지 절약하는 방법 제시
 - 전라북도 도민들이 쉽게 활용할 수 있는 녹색건축포털 가이드북을 전자 문서화하여 제공

[그림5-27] 가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법



- 국토교통부에서는 저에너지·저탄소 건축물 안내책자 제작을 통해서 녹색건축 대중화 유도
 - 우수 녹색건축물 사례집 및 그린리모델링 가이드북 제작

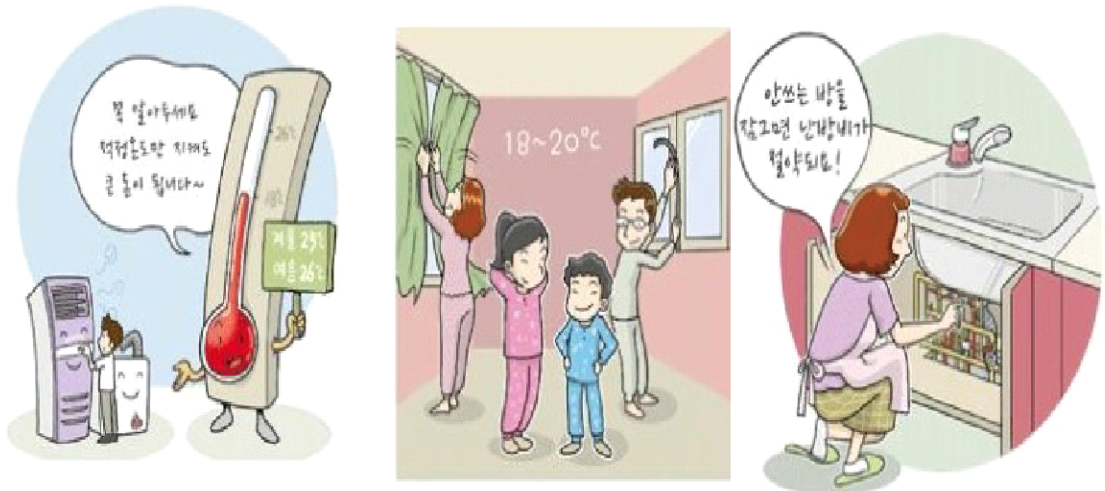
■ 세부사업계획

■ 실생활에 적용 가능한 에너지절약 가이드북 제작 및 홍보

1) 생활에너지 절감을 위한 에너지절약 가이드북 제작 및 배포

- 에너지절약을 위한 일상생활 가이드북 제작 및 홍보
 - “일상생활 속 에너지 절약(가제)” 제작·배포하여 일반건축물에서 낭비되는 에너지를 쉽게 절약할 수 있는 방안을 제시하며, 도민들이 에너지절약에 앞장설 수 있도록 유도
 - 국토교통부에서 발간한 “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법”을 바탕으로 에너지 절감을 쉽게 할 수 있는 방법을 수록하며, 홍보 및 가이드북 제작
 - 가이드북의 가독성을 높이기 위해 이미지 삽화 및 만화기법 등을 활용
 - 건축물 유형별 특성에 따라 공용건축물의 경우 실내 공기 질 개선을 고려하여 환기 및 냉·난방 부문에 집중하며 주거용 건축물 중 에너지효율이 낮은 단독주택의 경우 단열 및 기밀 부문의 에너지 절약방법에 집중하여 제작
 - 비주거용 건축물의 경우 도어 힌지 설치 등 쉽고 다양한 방법을 통해 에너지 절감 방안을 제시
 - 에너지 절감 효과와 관련된 전라북도 내 사례를 집중적으로 소개하여 홍보

[그림5-28] 에너지 절약 가이드북



2) 적용 가능한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포

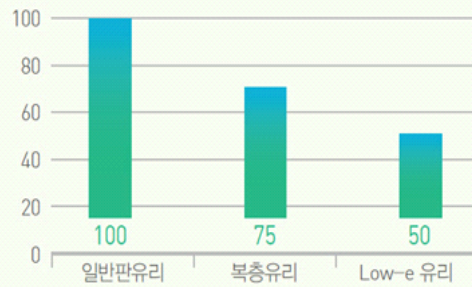
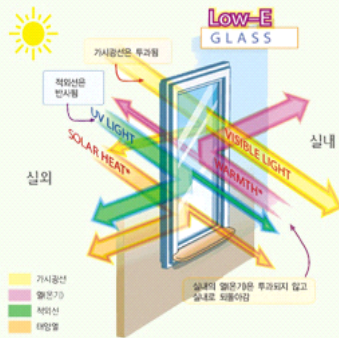
• 간편한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포

- 그린리모델링을 위한 기초기술 및 자재정보, 기대효과 등 간편하게 설명하는 그린리모델링 기술보급 매뉴얼 제작
- 전문가를 대상으로 발간한 국토교통부 건축물 패시브 디자인 가이드라인, 건축물 에너지 절약을 위한 창호 설계 가이드라인(2012)은 있는 반면에 일반인을 대상으로 하는 발간물 미비
- 시공을 위한 기술 및 전문가, 업체, 자재 정보 등에 관한 내용을 포함하여 그린리모델링 계획을 위한 초기투자비용 기대효과 매뉴얼 제작
- 전문가 및 도민 모두가 쉽게 인지하고, 계획할 수 있도록 그린리모델링 매뉴얼을 통한 그린리모델링화 유도

■ [이미지를 이용한 기술요소 및 시스템 개요 설명]

(🔊) Low-e 유리(로이유리, 저방사유리)란?

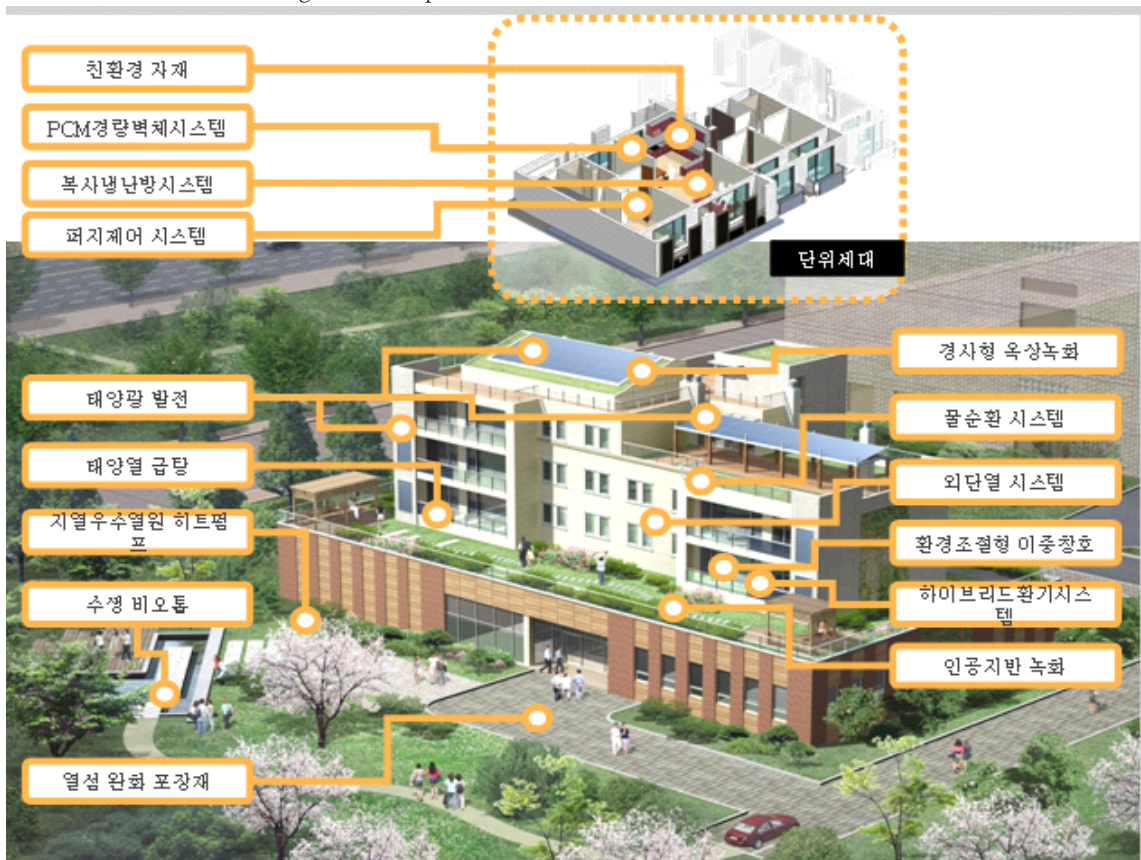
Low-e 유리(로이유리)는 방사율이 낮고 적외선의 반사율이 높은 저방사유리를 말합니다. 낮은 방사율이란 장파장(2,500~40,000nm)의 적외선 에너지(열선)를 어느 정도 반사하는가를 나타내는 척도로 방사율이 낮을수록 단열능력이 우수합니다. 또한 저방사유리는 가시광선은 잘 투과시키지만 실내 온도를 상승시키는 원인인 복사열은 투과시키지 않고 다시 반사시키는 특성을 가지고 있습니다.



Low-e 유리 사용 시의 예상 에너지 절감율

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

[저에너지 친환경 공동주택(greenhome plus) 핵심기술 시스템 조감도]



자료 : 저에너지 친환경 공동주택(greenhome plus) 핵심기술

■ 실행방안

[표5-82] 실천과제 4.2 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
실생활에 적용 가능한 에너지절약 가이드북 제작 및 홍보	• 생활에너지 절감을 위한 에너지절약 가이드북 제작 및 배포		●		'20~'21
	• 적용 가능한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포		●		'20~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-83] 실천과제 4.2 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 생활에너지 절감을 위한 에너지절약 가이드북 제작 및 배포	100	-	-	-	70 (제작)	30 (보급)		하
• 적용 가능한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포	100	-	-	-	70 (제작)	30 (보급)		하

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

실천과제 4.3 노후주택 에너지절감 프로젝트 추진

■ 추진배경 및 목적

■ 효율적 에너지 절감을 위한 선도적인 일상생활 속 방안 마련

- 전라북도 시지역의 노후주택을 대상으로 기존건축물의 에너지 절감 및 도민들의 행태개선을 통하여, 생활 속에서 에너지 문제에 대한 주민들의 인식 확산
 - 효율적인 에너지 절감 프로젝트를 추진하기 위해 전라북도에 분포되어있는 노후공동주택단지를 중심으로 하며, 도민 참여형 프로젝트 추진
 - 일상생활 속에서 에너지 절약과 온실가스 발생을 감축 방안을 주민들이 쉽게 실천 가능할 수 있도록 마련
- 스마트기기·디자인의 활용을 통한 에너지절감 및 설비보급 확대
 - 일상생활 속에서 불필요하게 사용되는 에너지절감을 위한 스마트기기의 도입을 통한 도민들의 행태개선 유도
 - 에너지고지서 사용 의무화를 통해 도민들의 에너지소비 현황을 시각적으로 확인하기 쉽게 하여 자율적인 행태개선 유도

■ 관련 계획 및 동향

■ 중앙정부 주요 사업현황

- 2014년부터 에너지 직거래 장터 에코장터를 에너지관리공단(서울지역본부)와 지자체 및 관련기관들의 협업으로 개최
 - 에너지절약형 제품을 할인 가격으로 구매·판매 할 수 있도록 에너지손실이 많은 아파트와 개별세대의 주민과 참여업체 연결
 - ※ 2014년 에코장터 : 양천구, 중랑구, 구로구, 마포구, 종로구, 광진구 등 6개 구청 8개 아파트단지 추진
 - ※ 2014년 출품품목 : LED, 난방배관청소, 창호틈새바람시공
 - 찾아가는 고객센터의 일환으로 에너지 Dream-E 함께 진행
- 2011년부터 산업통상지원부는 “에너지 절약형 아파트 관리비 고지서 개선 사업”을 진행하여 가정 내 에너지 절감 유도
 - 개발비 지원 및 공동주택 에너지 사용량 실시간 조회 서비스 제공과 DB구축 및 녹색생활 프로그램 활성화(2015)사업의 일환으로 아파트고지서 개선사업을 추진하고, 사업 참여확산을 홍보 지원으로 약 220백만원 예산계획

■ 세부사업계획

■ 에너지장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진

1) 공동주택 에너지절감을 위한 에너지장터 추진

• 노후공동주택 에너지절감을 위한 에너지장터 추진

- 에너지손실이 많은 공동주택 에너지 절감을 위하여 에너지효율향상 제품으로 구성된 장터 개최를 통한 에너지 절감
- LED, 시스템창호, 난방배관 청소 등 기업과의 협력사업 추진을 통하여 주민들의 만족도 향상
- ※ 기업과 협력사업으로 이루어지는 ‘에코장터(에너지관리공단)’사업은 별도의 재정투입이 없다는 장점 및 실제로 에너지절감효과를 높여 주민체감 만족도 우수

[그림5-29] 에코장터 사례(한국에너지공단 서울지역본부)



종로구('15)

양천구('15)

출처 : 한국에너지공단 서울지역본부 '16년 에코장터 설명자료'

- 도민들의 에너지효율문제에 대한 인식을 높이고 고효율 자재 이용 유도
- 전라북도 녹색기업 참여유도를 통하여 노후화된 공동주택단지 에너지효율개선을 지원하고 민간단체의 중개자 역할을 통한 기업 및 단체 활성화

2) 노후주택 거주자 대상 에너지 컨설팅 실행

• 노후공동주택 거주자들을 대상으로 에너지성능개선 컨설팅 제공

- 노후공동주택 거주자를 대상으로 에너지 체험부스 제공하며, 에너지 절약을 위한 전반적인 컨설팅 진행을 통한 교육 및 홍보
- 노후공동주택의 녹색기술 적용을 통하여 약 30%의 에너지 절감이 가능할 것으로 예상하며, 전용면적 85㎡의 경우에 연간 관리비의 약 23.5%를 절감할 수 있을 것으로 예상

■ 에너지절감 설비 보급 확대

1) 스마트기기 사용을 통한 에너지절감 유도

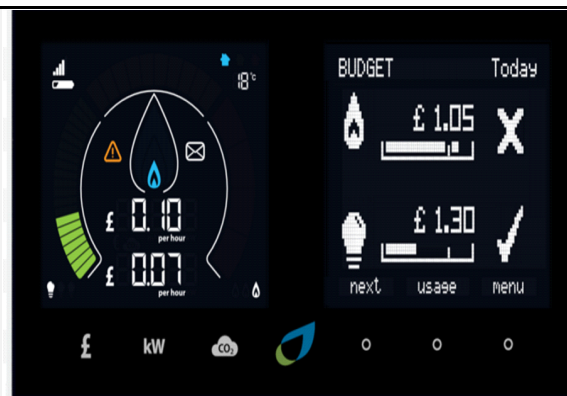
• 스마트 계량기 보급 확대를 통하여 에너지절감 유도

- 스마트 계량기 보급을 통해 가정에서 불필요하게 소비한 에너지 사용량을 확인하고 소비되는 에너지 절약
- 실시간으로 가정에서 에너지 소비정보를 확인하여 불필요하게 사용되는 에너지 절약 유도

※ 영국정부는 2020년까지 2600만 전 가구에 가스 및 전기 스마트 미터기를 설치해 영국 내 탄소배출량을 현재의 1/3이상으로 감축 할 예정이며, 스마트 미터기 설치에 따라 25억~36억 파운드의 순이익이 발생할 것으로 전망

■ [스마트 계량기 (Smart Energy Meter)]

- 가정에서 사용하는 전기 및 가스사용 요금등을 실시간으로 스마트폰과의 연동을 통해 실시간으로 모니터링 할 수 있는 계량기 및 데이터 전송시스템으로 소비자들의 행동 변화 유도
- 에너지 공급업체는 에너지사용 변동 폭을 줄일 수 있으며, 소비자는 에너지소비량을 관리 할 수 있음
- 또한, 스마트 전력망(Smart Grid)을 활용하여 태양광 패널 또는 풍력발전을 통해 생산된 전력을 팔 수 있게 됨



• 자동절전제어장치 보급 확대를 통하여 에너지 절감 유도

- 에너지관리공단에서 인증된 우수한 제품의 보급을 통하여 불필요하게 소비되는 에너지를 차단함으로써 에너지효율개선 지원
- 「건축물의 에너지절약설계기준」 제10조(전기부문의 의무사항) 대기전력 자동 차단장치 의무설치 비율(30%)에 따라 설치되어야 함
- 자동절전제어장치의 우수성을 홍보하고 의무설치기준 적용 강화를 통하여 도민들의 행태개선 유도

■ [대기전력차단콘센트]

- 공동주택은 거실, 침실, 주방에 제5조제11호가목에 대기전력자동차단장치를 1개 이상 설치해야 하며, 대기전력자동차단장치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 제5조제9호가목에 따른 거실에 설치되는 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.
 - 공동주택 외의 건축물은 제5조제11호가목에 따른 대기전력자동차단장치를 설치하여야 하며, 대기전력자동차단장치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 제5조제9호가목에 따른 거실에 설치되는 전체 콘센트 개수의 30%이상이 되어야 한다. 다만, 업무시설 등에서 OA Floor를 통해서만 콘센트 배선이 가능한 경우에 한해 제5조제11호가목에 따른 자동절전멀티탭을 통해 차단되는 콘센트 개수를 산입할 수 있다.
- ※ 건축물의 에너지절약설계기준 제10조



2) 에너지고지서 사용 의무화

• 산업통상자원부에서 추진 중인 에너지고지서 디자인 활용

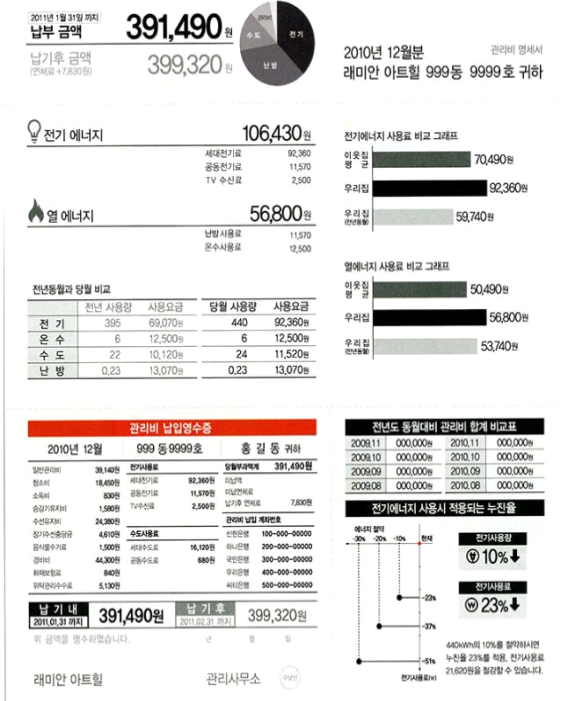
- 이웃세대와 비교해서 보여주는 스마트 에너지고지서의 발급을 통해 가정에서 소비한 에너지 사용량을 확인하여 에너지 소비 감축
- 산업통상자원부(2011)는 가정부문의 에너지 수요관리 일환으로 아파트를 대상으로 주민들의 에너지 소비현황을 파악할 수 있는 고지서 개선사업을 추진하였으며, 고지서에 에너지 소비정보를 표기 한 후 아파트의 전체 에너지 소비량이 줄어드는 효과 발생
- 에너지고지서는 전기사용량과 난방비를 단지 내 동일면적 가구의 평균소비량과 비교하고, 온수, 전기, 난방, 수도 등 모든 에너지 사용량을 당월과 전년 동기와 비교 할 수 있어, 에너지 소비가 많다고 느끼는 가구들이 자발적으로 에너지를 절약할 수 있도록 할 수 있음
- 고지서가 제공되지 않는 전라북도 공동주택단지를 대상으로 에너지고지서 사용을 의무화하며, 도민 스스로 에너지절감에 앞장 설 수 있도록 유도

[에너지고지서 변경전]

이번 달
우리집 에너지 사용은?

에너지 사용량이
너무 많습니다!





■ 실행방안

[표5-84] 실천과제 4.3 연차별 사업계획

주요내용	세부단위과제	실행주체			추진기간
		국가	도	시·군	
에너지장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진	• 공동주택 에너지절감을 위한 에너지장터 추진		○	●	'20~'21
	• 노후주택 거주자 대상 에너지컨설팅 실행		○	●	'18~'21
에너지절감 설비 보급확대	• 스마트기기 사용을 통한 에너지절감 유도	○	○	●	'18~'21
	• 에너지고지서 사용 의무화	○	○	●	'18~'21

● : 사업의 실행 주체 기관 ○ : 사업의 실행 부주체 기관

[표5-85] 실천과제 4.3 연차별 소요예산

세부단위과제	소요예산(백만원)						비고	우선 순위
	합계	17년	18년	19년	20년	21년		
• 공동주택 에너지절감을 위한 에너지장터 추진	-	-	-	-	-	-	협력 사업	하
• 노후주택 거주자 대상 에너지컨설팅 실행	80	-	20	20	20	20		중
• 스마트기기 사용을 통한 에너지절감 유도	160	-	40	40	40	40	단계적으로 확대	중
• 에너지고지서 사용 의무화	160	-	40	40	40	40		

* 우선순위 기준

- 상 : 녹색건축물 조성 확산에 가장 우선적으로 시행해야 하는 사업
- 중 : 녹색건축물 조성 활성화를 위해 시행되어야 하는 사업
- 하 : 녹색건축물 조성계획에서 진행되어야 하는 사업

5. 전략별 세부단위과제 예산계획

■ 전략1. 녹색건축물 조성 지원체계 구축

실천과제 1.1 녹색건축물 조성 기반 마련

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	시·군			
녹색건축물 조성지원조례 제정을 통한 시행 체계 구축	• 전라북도 시·군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정			●	'18	비예산	-
	• 시·군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여			●	'18	비예산	-
	• 협의체 구성을 통한 녹색건축물 조성계획 실천		●	○	'18~'21	비예산	-
녹색건축설계기준 및 가이드라인 마련	• 국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 적용		●		'18~'19	140	• 서울특별시, 유니버설디자인 통합 가이드라인 제작 용역(예산 : 130백만원) • 서울특별시, 건강도시 실현을 위한 강동구 도시설계 가이드라인 수립 용역 (예산 : 97.54백만원)
	• 신축건축물의 녹색건축물 설계기준 적용		●		'19~'21	비예산	-
	• 민간건축물의 녹색건축물인증 및 에너지효율등급 취득 활성화		○	●	'20~'21	비예산	-
제로에너지지향형 녹색건축물 조성지원	• 제로에너지활용을 통하여 제로에너지건축물 조성 확산		○	○	'18~'21	400 (매년:100)	• 새뜰마을 조성(전주시, 군산시, 장수군) - 전주시 : 팔복 새뜰마을(72억원), 승암 새뜰마을(41억원) - 군산시 : 6,821백만원 (국:3,247, 도:417, 시:2,913, 기타:964) - 장수군 : 18.65억원 (국:14억원, 군:4.65억원) • 진안군 신규마을조성사업 - 1,000백만원 (국:400, 시:600)
	• 신·재생에너지 설치를 고려한 설계지침 마련		●		'18	100	• 주택품질 향상 및 공동주택 유지관리 강화 - 표준모델을 제시하는 제로에너지 주택단지 착공 * 서울시 노원구 : 국비180억(R&D)투입 121세대(임대주택) 건설
	• 그린빌리지 사업을 통하여 제로에너지건축물 보급 확대		●		'18	-	-

실천과제 1.2 전라북도 공공건축물 녹색건축 구축

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	사·군			
공공건축물 에너지효율개선 을 통한 녹색건축물 조성	• 공공건축물의 녹색건축설계기준 적용 및 녹색건축인증, 에너지효율등급 인증 의무화	○	●	○	'18~'21	비예산	-
	• BEMS 설치 의무화	○	●	○	'19~'21	비예산	-
	• 신·재생에너지 설치 의무화	○	●	○	'18~'21	비예산	-

실천과제 1.3 저탄소 녹색도시 지원

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	사·군			
신도시개발지구 의 녹색건축물 조성 활성화	• 신도시개발지구의 녹색건축설계기준 및 인증기준 의무화		●	○	'18~'21	비예산	-
	• 녹색건축설계기준 및 인증기준 적용 의무화에 따른 인센티브 제공		○	●	'18~'21	비예산	-
신·재생에너지 활용 건축물 보급 활성화	• 신·재생에너지 설치를 통하여 녹색건축의 도민인식 확산		●	○	'18~'21	200 (매년:50)	<ul style="list-style-type: none"> • 2017년 신·재생에너지 금융지원사업 <ul style="list-style-type: none"> - 총 지원예산액 : 30억원(한국에너지공단) • 전주시 미니 태양광 설치사업 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 시:3,000백만원(중장기사업) • 군산시 신·재생에너지 지역지원사업 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 160,000천원(국비:80,000, 시비:48,000, 자부담:32,000) *민간복지시설의 경우 총사업비의 25% 이상 지자체 부담(에너지공단 지원, 국비50%) • 진안군 신·재생에너지 융복합지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 749백만원(국비:357, 군비:392) • 장수군 신·재생에너지 융복합지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 9,2억원(국비:4.4, 군비:1.2) • 부안군 태양광, 풍력발전기설치 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 140억원(국비:100, 지방:20, 민자:20)

■ 전략2. 노후화된 기존건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선

실천과제 2.1 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	시·군			
노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 사업 추진 및 지원	• 노후화된 공공건축물 대상으로 그린리모델링 시범사업 추진		●	○	'18~'21	1,200 (매년3건 300)	<ul style="list-style-type: none"> • 군산시 GSCO 전시관 리모델링 공사 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 10억원(국비:5, 시비:5) • 장수군 군청사 증축 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 293억원 • 순창군 생활여건개조사업('16~'18) <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 1,201백만원 (국비:900, 도비:90, 군비:211)
	• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	●	○	○	'18~'21	400 (매년:100)	<ul style="list-style-type: none"> • 고객 맞춤형 그린리모델링 홍보방안 마련 용역 (예산 : 240백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국시설안전공단 • 그린리모델링 탄소감축실적 인정 체계 도입 및 시범사업 연구용역(예산 : 50백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국시설안전공단
민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원	• 민간건축물 그린리모델링 활성화 사업 진행		●	○	'18~'21	100 (매년:50)	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 그린리모델링 창조센터 (예산 : 2,000백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 시공지원부분 : 550백만원(2015) - 사업기획지원사업 : 330백만원(2015) - 그린리모델링 사업대상 발굴, 기술지원, 그린리모델링 지원 사업 등 시행 - 사업기획실, 사업추진실, 녹색건축센터, 온실가스목표관리실로 구성 - 대상 : 국가, 지자체, 공공기관
	• 그린리모델링 활성화를 위한 기금 및 녹색건축지원센터 설립		●		'18~'21	800	<ul style="list-style-type: none"> • 이차지원 기간 및 금액 한도 <ul style="list-style-type: none"> - 비주거건물 50억원(1동당) - 공동주택 2천만원(1세대당) - 단독주택 5천만원
	• 국가 그린리모델링 이자지원사업 활성화	●	○		'18~'21	400 (매년:100)	<ul style="list-style-type: none"> • 그린리모델링의 민간금융 도입을 통한 활성화 방안 마련 연구 용역 (예산 : 50백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국시설안전공단

실천과제 2.2 기존건축물 에너지효율개선 지원

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	시·군			
생활환경 개선을 위한 에너지효율화 사업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 취약계층 대상으로 찾아 가는 그린홈 컨설팅 지원 	○	●	○	'18~'21	400 (매년:100)	<ul style="list-style-type: none"> 부안군 친환경에너지 주택건설 <ul style="list-style-type: none"> - 연계사업 : 그린홈 100만호 보급사업 - 사업비 : 45억원 (국비:15, 지방:15, 민자:10) 부안군 그린홈 보급사업 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 330억원(지방:99억원, 민자:231억원)
	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 에너지효율개선 유지·관리 점검제도 강화 및 가이드라인 마련 		●		'18~'19	70 (제작:40 보급:30)	<ul style="list-style-type: none"> 「인권경영 표준 매뉴얼」 제작을 위한 연구용역 입찰공고(예산 : 40백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 국가인권위원회 장애학생 재난대응 매뉴얼(보고서) 및 특수교육 장학자료(과학) 인쇄 제작 (예산 : 42백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 경상남도특수교육원
	<ul style="list-style-type: none"> 공동주택 신·재생에너지 설비 설치 지원 		○	●	'18~'21	200 (가구당 ×500천원)	<ul style="list-style-type: none"> 전주시 에너지절감 설비 설치 및 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 20,000백만원('17~'26) 군산시 노후 공동주택관리 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 300백만원 (단지당2천만원 이하지원, 자부담 20%이상) 진안군 노후 공동주택 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 : 128백만원(군비:128) 검산시영아파트 베란다 태양광 발전설비·설치공사(예산 : 36백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 전라북도 김제시
민간자본을 활용한 에너지효율 개선 지원	<ul style="list-style-type: none"> 기존건축물 창호교체 지원 사업 		●		'18~'21	200	<ul style="list-style-type: none"> 신·재생에너지보급 중장기 종합계획 수립 용역(예산 : 228백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 인천광역시 박문여고 온실가스감축 신·재생에너지 설치사업 입찰 공고(예산 : 160백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 인천광역시교육청 친환경 구현을 위한 신·재생에너지 설치공사 (예산 : 1,427백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 대구보훈병원
	<ul style="list-style-type: none"> 스마트기술의 적용을 통한 공동주택 에너지 효율화 						

■ 전략3. 녹색건축산업 육성을 통한 일자리 창출

실천과제 3.1 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성 지원

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	시·군			
녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 지원체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축 전문기업 ·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축 	○	●		'18 (조사) '19~'21 (구축)	370 (조사:70 구축:300)	<ul style="list-style-type: none"> 건축서비스산업 통계구축 및 실태조사 (예산 : 70백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 국토교통부 전국 건축서비스산업 구조 및 동향 파악 신·재생에너지 통합 네트워크 시스템 구축 용역(예산 279백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국에너지기술연구원 태양광시스템, 연료전지시스템, 레독스 흐름전지시스템, 리튬이온전지시스템의 통합 제어시스템 구축 신·재생에너지 및 에너지저장시스템의 통합 네트워크를 최적화하고 상호 연계성을 확보 BEMS시스템 구축
	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축 관련기업의 녹색인증 취득 유도 및 홍보 진행 	○	●		'18~'21	120 (매년:30)	<ul style="list-style-type: none"> 외국인 농촌문화체험프로그램 운영지원 및 홍보 용역(예산 : 200백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국농어촌공사 순창장류소공인특화지원센터 홍보물 디자인 및 제작 용역(예산 : 40백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 재단법인전라북도경제통상진흥원 30업체별 전단지 및 리플렛 디자인 및 제작 통합책자 및 센터 홍보물 디자인 및 제작
지역전문가 육성을 통한 녹색건축산업 기반구축	<ul style="list-style-type: none"> 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육지원 		●	○	'18 (개발) '19~'21 (관리)	300 (개발:150 관리:50)	<ul style="list-style-type: none"> 전주시 환경교육프로그램 개발 및 인증지원 <ul style="list-style-type: none"> - 사업비(시) : 1,500백만원(중기:600, 장기:900)
	<ul style="list-style-type: none"> 에너지평가사 및 녹색 건축물인증 전문가 육성 지원 	○	●		'18~'21	160 (매년:40)	<ul style="list-style-type: none"> 독서치유전문가 육성을 위한 교육과정 개발 및 양성방안 연구(예산 : 30백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 문화체육관광부 기술교육 발전전략 및 전문가 육성 프로그램 개발용역(예산 : 82백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국도로공사 본사

실천과제 3.2 신·재생에너지를 이용한 지역경제 활성화 지원

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	시·군			
신·재생에너지 생산과 거래 지원	<ul style="list-style-type: none"> 신·재생에너지 생산 및 거래 지원제도 마련 		●		'18	비예산	-
	<ul style="list-style-type: none"> 에너지통합시스템 구축 관리를 통하여 에너지거래 활성화 		●	○	'18~'21	250 (구축:100 관리:50)	<ul style="list-style-type: none"> 교통안전시설물 관리시스템 구축요역 (예산 : 703백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 대전광역시 - 교통안전시설물 검색·관리·편집도구 등 기능개발 - 지역별·기간별·종류별 등 맞춤형 통계 기능 개발 - 교통안전시설물 DB구축 교육기관 보안관계 종합시스템 구축 (예산 : 1,892백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국교육학술정보원 - 위협정보의 수집 및 통합 - 인텔리전스 기반의 위협정보 위험도 산정 및 분석 시스템 개발 - 침해사고 처리시스템 개발 및 체계적 관리 - 중요 침해사고 대응 정보 공유
	<ul style="list-style-type: none"> 신·재생에너지 생산을 위한 사업 지원 및 유도 	○	●		'18~'21	100 (매년:25)	<ul style="list-style-type: none"> 그린에너지전기과동력 및 메카기능선수용재료 구매견적공고(예산 : 17백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 대구광역시교육청 그린에너지전기과동력제어기능용재료구매견적공고 (예산 : 2백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 대구광역시교육청 해조류 바이오매스 그린에너지화 및 통합 활용 기반 구축 (예산 : 800백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 해양수산부 바이오매스의 에너지화를 위한 원천기술 개발 및 기술 상용화 사업 추진 해조류부터 석유연료 대체 바이오에너지 생산기반 구축

■ 전략4. 도민과 함께 만들어가는 녹색건축

실천과제 4.1 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	시·군			
도민들과 소통하는 전라북도 녹색건축세미나 개최	• 타 행사와 연계를 통한 도민 참여형 녹색건축 세미나 개최		●		'18~'21	160 (매년:40)	<ul style="list-style-type: none"> • 해양안전교육 시행 및 해양인적사고 예방 세미나 개최(예산 : 500백만원) - 수요기관 : 해양수산부 • 제주도 공공디자인 개선을 위한 국제학술 세미나(예산 : 40백만원) - 수요기관 : 제주관광공사 • 북극해 환경변화 대응 세미나 대행 용역 (예산 : 14백만원) - 수요기관 : 울산광역시 • 평창 ICT 동계올림픽 특별세미나 기획 및 지원 (예산 : 84백만원) - 수요기관 : 한국정보화진흥원
	• 녹색건축 전문기업 자재 및 제품전시회 개최		●		'18~'21		
우수녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고	• 녹색건축물 사례 공모를 통하여 우수건축물 지정		●	○	'20~'21	비예산	-
	• 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행		●		'18~'21	200 (매년:50)	<ul style="list-style-type: none"> • 국립서울현충원 나라사랑체험학습 교육 프로그램 운영(예산 :77백만원) - 수요기관 : 국방부 국립서울현충원 • 청소년 체험 교육 프로그램 평가 위탁 (예산 : 47백만원) - 수요기관 : 국가보훈처 • 중소기업 바로알기 교육·체험 프로그램 운영 용역(예산 : 231백만원) - 수요기관 : 중소기업진흥공단
녹색건축 인식제고를 위한 교육과 홍보	• 녹색건축교육센터설립을 통한 교육 및 체험학습 프로그램 진행		●		'20~'21	200 (매년:100)	<ul style="list-style-type: none"> • 인성교육지원센터 설립 기계설립공사 / 예산 : 358백만원, 관급금액 : 102백만원 - 수요기관 : 전라남도교육청 • 중남미 ICT 교육센터 설립지원 대행용역 / 예산 : 100백만원 - 수요기관 : 한국인터넷진흥원
	• 녹색건축 역량 강화를 위한 기초교육 실행		●	○	'18~'21	120 (매년:30)	<ul style="list-style-type: none"> • 나르샤 기초전자교육캠프 용역 입찰 공고 (예산 : 35백만원) - 수요기관 : 대구광역시교육청 • 기초과학연구원 이러닝 교육 위탁 운영 (예산 : 62백만원) - 수요기관 : 기초과학연구원
	• SNS 및 대중매체를 활용한 녹색건축 홍보		●	○	'18~'21	160 (매년:40)	<ul style="list-style-type: none"> • 대중매체를 활용한 친환경 농산물 홍보 캠페인(예산 : 248백만원) - 수요기관 : 농림수산물교육문화정보원 • 대중매체를 활용한 국가인증농식품제도 홍보사업(예산 : 244백만원) - 수요기관 : 한국농림수산정보센터

실천과제 4.2 적용 가능한 에너지절감 기술 매뉴얼 보급

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	사·군			
실생활에 적용 가능한 에너지절감 가이드북 제작 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> 생활에너지 절감을 위한 에너지절약 가이드북 제작 및 배포 		●		'20~'21	100 (제작:70 보급:30)	<ul style="list-style-type: none"> 장애학생 부모 양육 지원 종합시스템 구축 및 가이드북 개발(예산 : 241백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 교육부 학생부종합전형 안내서 및 진로진학가이드북 제작(예산 : 83백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 공주대학교
	<ul style="list-style-type: none"> 적용 가능한 리모델링 방안 가이드북 제작 및 배포 		●		'20~'21	100 (제작:70 보급:30)	<ul style="list-style-type: none"> 생활문화센터 공간 가이드북 제작 대행(예산 : 61백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 생활문화진흥원 농식품 크라우드펀딩 가이드북 제작 용역(예산 : 19백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 농업정책보험금융원

실천과제 4.3 노후건축물 에너지절감 프로젝트 추진

주요내용	세부단위과제	예산주체			추진 기간	소요예산 (백만원)	예산수립 참고 사업
		국가	도	사·군			
에너지장터를 활용한 에너지절감 프로젝트 추진	<ul style="list-style-type: none"> 공동주택 에너지절감을 위한 에너지장터 추진 		○	●	'20~'21	-	<ul style="list-style-type: none"> 협력사업 서울시, 경기도 시범운영
	<ul style="list-style-type: none"> 노후주택 거주자 대상 에너지컨설팅 실행 		○	●	'18~'21	80 (매년:20)	<ul style="list-style-type: none"> 성수IT종합센터 종합 컨설팅용역(예산 : 26백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 서울산업진흥원
에너지절감 설비 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> 스마트기기 사용을 통한 에너지절감 유도 	○	○	●	'18~'21	160 (매년:40)	<ul style="list-style-type: none"> 사랑의 그린PC 확대 보급사업(예산 : 253백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 경기도 급수취약지역 상수도 확대보급사업(예산 : 28백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 경기도, 광주시
	<ul style="list-style-type: none"> 에너지고지서 사용 의무화 	○	○	●	'18~'21	160 (매년:40)	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 ESS설치 의무화 관련 세부기준 수립 및 가이드라인 마련 연구(예산 : 30백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국에너지공단 신재생공급의무화 및 발전차액지원 관리시스템 기능 개편(예산 : 60백만원) <ul style="list-style-type: none"> - 수요기관 : 한국에너지공단

핵심전략사업

VI

1. 녹색건축물 조성 지원체계 구축
2. 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 사업 추진
3. 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운용 방안 마련
4. 도민의 녹색건축역량 강화를 위한 교육 및 홍보
5. 녹색기술을 이용한 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축

신축

녹색건축물 조례 및
단열성능 강화

2025년 제로에너지 건축물을 목표로
연차별 에너지 수요 감축
• 2017년 패시브건축물(최소한의 냉난방)
• 2025년 제로에너지 건축물(패시브+신재생에너지) 달성을 위한 신축기준 수립
• 녹색건축시장을 선도하여 2030건물분야 온실가스 18.1% 감축(BAU대비)

2030년 건물분야(신축)
온실가스감축목표

신축건축물
성능요구수준 및 대상

신축건축물 외벽
단열 요구 수준

제로에너지 건축물
기준 도입

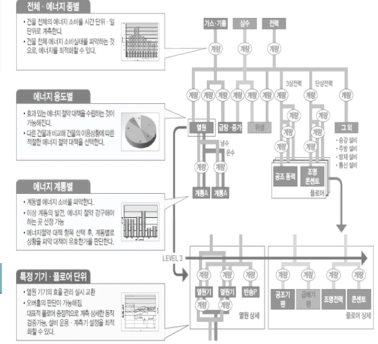
• 시군 녹색건축물 지원법 제정을 통한 녹색건축 인증시 **인센티브 적용** • 공공건축물 녹색건축 활성화

구분	인센티브 적용 방안
인센티브	등급별 건축기준 완화 적용 (용적률, 건축물 높이 15% 이하 적용) 취득세 및 재산세 감면 (취득세 : 5~15%, 재산세 : 3~15% 경감 가능)

- 건축물 유형별 신축건축물 에너지 성능기준 강화 기준
- 제1차 기후변화대응 기본계획에서는 신축건축물의 경우 건축물 허가기준을 단계적으로 강화하여 제로에너지 건축물 공급 계획
- 패시브수준의 설계기준에 의한 에너지 감축효과는 과거 타지역 녹색건축물 보고서를 참고하여 주거용 60%, 비주거용 30%의 에너지 감축 기대

구분	2012년	2017년	2020년	2025년
주거용	30% 감축	패시브 수준	공공신축건축물	일반건축물
비주거용	15% 감축	설계기준 도입	제로에너지 의무화	제로에너지 의무화

• 녹색건축물 조성 지원법에서는 매 분기별로 보고하도록 지정되어 있으며, 신축, 증축, 개축건축물을 대상으로 BEMS 설치 의무화



기존

노후화 건축물
에너지 효율개선
그린리모델링

공공건축물의 그린리모델링 시범사업 진행

민간건축물의 그린리모델링 활성화를 위한 공공건축물의 그린리모델링 시범사업의 진행을 통하여 도민들의 인식 확대 및 우수성 홍보



고창 동리국악당

정읍지 연지청사

민간건축물의 그린리모델링 사업 활성화 지원

국가 그린리모델링 창조센터에서 지원하는 민간 그린리모델링 사업과의 연계를 통해 그린리모델링에 대한 우수성을 알리고 이차지원 사업 및 취약계층의 창호교체 사업 등을 지원

행태

녹색건축 역량강화
교육 및 홍보

도민의 역량 강화를 위한 교육 및 프로그램을 통한 행태개선



한국탄소융합기술원 전문 인력 양성



교육관에 마련된 태양광 발전소



부안 동흥마을 자전거발전기



전라북도 공모전



투어형 교육체험

ZERO

제로에너지화
녹색건축지원센터

제로에너지 건축 추진 확대



건물에너지 관리시스템 도입 확대

- 스마트리더기
- 건물에너지 가이드시스템
- 건물에너지 수요 효율적 관리
- 에너지관리시스템 보급



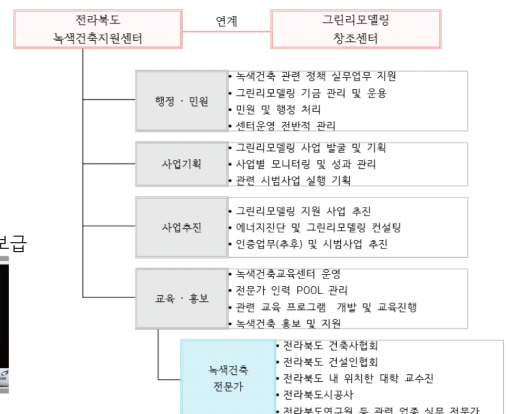
건물에너지 가이드시스템



스마트 리더기

녹색건축지원센터

녹색건축지원센터 설립으로 인한 전라북도 녹색건축물 조성계획의 유동적인 정책 수립과 교육 및 홍보 등 관련 업무체계 정립



핵심사업 핵심전략사업 선정기준 및 선정(안)

■ 핵심전략사업 선정기준

- 시·군별 녹색건축물 조성계획 추진전략별 중요도에 따라 우선적으로 추진해야 할 필요성이 있거나, 녹색건축물 조성에 기본이 되는 사업
 - 시·군 녹색건축에 대한 인식이 부족하며, 행정적 기반이 전무한 상황
 - 도민들의 녹색건축에 대한 인식이 부족한 상황
 - 녹색건축물 보급을 위한 재정적 지원이 부족
- 시·군간 연계와 협조가 요구되는 사업
- 녹색건축물 보급을 실시하는 시·군별 현장중심의 문제해결을 위한 행정적·제도적 지원이 요구되는 사업 및 타 실행 사업의 기본이 될 수 있는 높은 과제 우선

■ 핵심전략사업 선정(안)

- 녹색건축물 조성 지원체계 구축
- 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 사업 추진
- 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운용 방안 마련
- 도민의 녹색건축역량 강화를 위한 교육 및 홍보
- 녹색기술을 이용한 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축

핵심전략1. 녹색건축물 조성 지원체계 구축

■ 추진배경

- 녹색건축물 조성계획 실행을 위한 기초적인 행정적·재정적 기틀 마련
 - 「녹색건축물 기본계획」에서는 전국 온실가스 목표 감축량을 제시하고, 각 지자체에서 세부적인 온실가스 감축목표를 수립하도록 제안
 - 「2030 국가온실가스감축 로드맵」에서는 냉·난방 에너지 절감, 설비효율개선, 에너지관리시스템 보급을 통하여 건물부문 온실가스 저감방안 계획
 - 2030 온실가스 감축목표량을 바탕으로 녹색건축물 조성을 위하여 시·군별 녹색건축물 조례제정을 통한 정책 기반 마련이 시급
 - 현재 전라북도는 전라북도의회에서 「전라북도 녹색건축물 조성 지원 조례」(2016.07.08.)의 제정을 통하여 녹색건축물 조성계획의 토대는 마련되어 있으나, 시·군별 조례제정은 전무한 상황
- 국토교통부에서 제시하는 녹색설계기준 강화 내용을 바탕으로 설계기준 및 가이드라인을 제공함으로써 온실가스 감축목표 달성
 - 전라북도 온실가스 감축의무량의 88.4%가 신축건축물의 녹색설계기준 적용을 통하여 이루어지므로 시·군별 신축건축물의 녹색설계기준의 적용 필요
 - 2030 국가온실가스 감축 로드맵을 기준으로 전라북도 건축물 목표 감축량은 75.8만tCO₂eq(으)로 주거용건축물 30.8만tCO₂eq, 비주거용건축물 37.6만tCO₂eq, 건물에너지시스템보급 7.4만tCO₂eq

■ 관련 실행사업

- 핵심전략사업1. 녹색건축물 조성 지원 기반 구축과 연계되는 녹색건축물 조성계획의 세부 단위 과제 사업 내용
 - 세부단위과제 1.1.1.1 전라북도 시·군 녹색건축물 조성 지원 조례 제정
 - 세부단위과제 1.1.1.2 시·군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여
 - 세부단위과제 1.1.2.1 국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축설계기준 및 가이드라인 적용
 - 세부단위과제 1.1.3.1 제로에너지활용을 통하여 제로에너지건축물 조성 확산

■ 주요내용

■ 전라북도 시·군 녹색건축물 조성지원 조례 제정

- 녹색건축물 조성지원 정책 추진을 위한 조례제정을 통하여 녹색건축물 조성에 행정적 근거 마련
 - 「녹색건축물 조성지원법 및 시행령」에서는 녹색건축물 조성계획의 주요내용에 대하여 시·군별 조례 위임
 - 시·군별 「녹색건축물 조성지원법」 조례 제정이 전무한 상황
 - 조례제정을 통한 녹색건축관련 인증 시 인센티브 부여에 대한 행정적 근거 마련 및 녹색건축물 조성 활성화 유도
- 녹색건축물 조성지원 조례 구성(안)을 바탕으로 시·군별 녹색건축물 조성 조례 제정에 목적 및 방향 등을 제시

■ 시·군 녹색건축물 조례 제정을 통한 인센티브 부여

- 녹색건축물인증, 에너지효율등급인증 및 제로에너지 취득 건축물을 대상으로 인센티브 제공
 - 녹색건축물관련 취득 건축물에 대하여 등급별로 건축기준 및 취득세, 재산세 감면 인센티브 부여
 - ※ 실행근거 : 「녹색건축물조성지원법」, 「지방특례제한법 시행령」
- 녹색관련 인증 취득건축물에 대한 등급별 인센티브 기준 마련 필요
 - [녹색건축물인증 비용], [에너지효율등급 인증 비용]을 바탕으로 등급별 인증 비용에 대한 차등 지원을 통하여 민간건축물 인증 취득 유도
 - 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 취득 건축물에 대하여 건축기준(용적률, 건축높이 등)완화 등 인센티브 기준마련을 통하여 에너지성능개선을 위한 추가 비용 상쇄

■ 국토교통부 기준을 바탕으로 녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용

- 국토교통부에서 제시하는 녹색건축설계기준 강화 내용을 바탕으로 전라북도 녹색건축설계기준을 마련하며, 시·군에 적용 및 이행될 수 있도록 유도
 - 녹색건축설계기준 적용 근거에 대하여 「녹색건축물 조성지원법」에 명시되어 있지 않기 때문에 별도의 녹색건축설계기준을 마련하고 적용할 것을 권고
- 녹색건축물인증, 건축물에너지효율등급인증 및 제로에너지빌딩 기준제공
 - 「에너지성능강화기준」을 바탕으로 패시브수준 설계기준 도입을 통하여 2025년까지 일반건축물 제로에너지의무화 기준까지 단계적으로 강화

추진방향

- 시·군별 녹색건축물 조례제정 및 녹색건축물설계기준 마련은 녹색건축물 조성계획을 시행하기 위한 가장 기초적인 준비단계로 2018년에 최우선적으로 진행

[표6-01] 녹색건축물 조성 지원체계 구축 연차별 사업계획

년도	사업명	사업내용
2018	녹색건축물 조성 지원 조례 제정	<ul style="list-style-type: none"> • 전라북도 녹색건축물 조성지원 조례제정을 위한 사례조사 및 계획 • 14개 시·군 조례 제정
	인센티브 부여	<ul style="list-style-type: none"> • 시·군 녹색건축물 인증 사례에 대한 인센티브 부여 • 민간건축물의 녹색건축인증 활성화 유도
	녹색건축물 설계기준 및 가이드라인 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 국토교통부 녹색건축물 설계기준을 바탕으로 가이드라인 마련 • 지역적 특성이 반영될 수 있도록 전문가 회의를 통한 가이드라인 적용 • 녹색건축설계 기준 및 가이드라인 배포

소요예산

[표6-02] 녹색건축물 조성 지원체계 구축 소요예산

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	17년	18년	19년	20년	21년
녹색건축물 조성 지원 조례 마련	비예산	-	-	-	-	-
인센티브 부여	비예산	-	-	-	-	-
녹색건축 설계기준 및 가이드라인 지침 마련	140	-	100	40	-	-
계	140	-	100	40	-	-

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

핵심전략 2. 에너지효율이 낮은 건축물대상 그린리모델링 사업 추진

추진배경

- 전라북도의 구도심을 중심으로 신도시에 지어진 건축물과 단열기준이 도입되기 전 사용승인을 받은 건축물이 각 시·군에 다수 분포
 - 전라북도에서 30년 이상 된 건축물은 180,557동으로, 전북 지역의 약 41.4%를 차지하고 있음
 - 도시지역의 30년 이상 된 건축물이 122,175동으로, 전라북도 전체 건축물의 27.9%를 차지하고 있으며, 군지역의 경우 58,382동으로 13.37%
- 「2030 국가온실가스감축 기본로드맵」을 바탕으로 전라북도 온실가스 감축목표량 달성을 위한 기존 건축물의 그린리모델링 사업 필요
 - 2030년 주거용건축물 온실가스 감축목표량 34.2만tCO₂eq, 비주거용 온실가스 감축목표량 41.6만tCO₂eq
 - 2007년 말까지 준공된 건축면적은 주거용 86,604천㎡, 비주거용 32,292천㎡이며, 주거용 2.4% 비주거용 1.8%가 그린리모델링 사업 필요
 - 전라북도 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 주거용 2,073천㎡, 비주거용 582천㎡ 그린리모델링 사업 필요
- 국가 그린리모델링 사업과의 연계성을 통하여 에너지효율이 낮은 기존건축물을 대상 사업 지원
 - 그린리모델링 창조센터 민간 이차지원 컨설팅, 금융지원을 통하여 민간건축물의 그린리모델링 활성화 및 온실가스 배출량 감축방안 마련

관련 실행사업

- 핵심전략사업 2. 에너지효율이 낮은 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원 사업과 연계되는 세부단위과제 사업 내용
 - 세부단위과제 2.1.1.1 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진
 - 세부단위과제 2.1.1.2 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원
 - 세부단위과제 2.1.2.1 민간건축물 그린리모델링 활성화 사업 진행
 - 세부단위과제 2.1.2.3 국가 그린리모델링 이차지원사업 활성화
 - 세부단위과제 2.2.2.1 기존건축물 창호교체 지원 사업

■ 주요내용

■ 노후건축물 그린리모델링 활성화 지원

• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진

- 그린리모델링 창조센터(국토교통부)와 연계를 통하여 시·군별 노후화된 공공건축물 그린리모델링 시범사업의 공모를 통한 사업 진행
- 「녹색건축물 조성지원법」제24조에 근거하여 전라북도 공공건축물 그린리모델링 시범사업 추진

• 공공건축물의 지속적이고 효율적인 그린리모델링 사업 추진을 위하여 전문센터 설립 및 운영을 통한 행정적·재정적 세부적인 사항지원

- 그린리모델링 효과의 극대화를 위한 사업기획·설계관리·자재 및 시공관리·기술자문부문에 있어 서로 유기적으로 소통할 수 있도록 지원
- 추후 진행되는 그린리모델링 사업이 지속적으로 발전 될 수 있도록 전라북도 녹색건축지원센터 및 녹색건축 전문가 활용
- 공공건축물 그린리모델링 시범사업 후 모니터링시스템을 도입하여, 사업성과를 파악하고 공개
- 민간부문으로 그린리모델링이 확산될 수 있도록 노후화된 공공건축물 성공사례 홍보

■ 민간건축물 대상 그린리모델링 사업 지원

• 민간부문 기존건축물을 대상으로 그린리모델링 확산을 통한 에너지성능개선

- 그린리모델링 창조센터와의 연계를 통하여 기존건축물의 창호교체 지원
- 민간이자지원 사업의 활성화를 통하여 기존건축물 창호교체 지원 유도

• 기존건축물의 에너지효율을 높이기 위하여 에너지다소비 건축물을 선정하여 그린리모델링이 효율적으로 진행될 수 있도록 행정적·재정적 지원

- 에너지사용량 조사 및 에너지효율분석을 통해 그린리모델링이 진행될 수 있도록 지원

• 그린리모델링 사업의 초기 공사비용이 높은 점을 감안하여 이자지원사업 활성화 및 시범사업에 공모할 수 있도록 행정지원

- 그린리모델링 사업에 대한 내용 홍보 및 이자지원
- 그린리모델링 사업 신청서 및 사업제안서 작성 컨설팅 지원
- 그린리모델링 이자지원사업 예산 확보 및 지원
- 녹색건축물지원센터 및 국가 그린리모델링 이자지원 사업 예산 지원
- 담당공무원 및 업무공간 마련을 통한 체계적인 추진방안 마련

추진방안

- 2018년~2021년 그린리모델링 시범사업대상지를 3개소로 선정하여 추진
- 사업완료 후 당해 연도 시범사업평가 및 모니터링 진행

[표6-03] 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 연차별 사업계획

구분	2017	2018	2019	2020	2021
시범사업	-	시범사업추진 (3개소)	시범사업추진 (3개소)	시범사업추진 (3개소)	시범사업추진 (3개소)

년도	사업명	사업내용
'17~'21	노후건축물 그린리모델링 활성화 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 시범사업대상지 선정 및 추진 • 지역 전문가로 구성된 전문인력을 활용하여 시범사업 추진 • 시범사업 성과평가
	그린리모델링 시범사업 및 이자 지원사업 활성화를 위한 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 그린리모델링 사업 및 이자지원 사업 내용 홍보 • 그린리모델링 사업 신청서 및 사업제안서 작성 컨설팅 지원 • 그린리모델링 이자지원 사업 예산 지원 • 시범사업 공모를 위한 전화 방문상담 공간마련

소요예산

[표6-04] 에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 소요예산

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	17년	18년	19년	20년	21년
노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진	1,200	-	300	300	300	300
국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	400	-	100	100	100	100
국가 그린리모델링 이자 지원사업 활성화를 위한 지원	400	-	100	100	100	100
계	2,000		500	500	500	500

※ 전라북도, 기 추진되고 있는 “그린리모델링 시범사업” 개소당 100백만원(도비 30%, 시·군비 70%) 참고

핵심전략3. 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운영 방안 마련

추진배경

- 도민들의 의견반영 및 녹색건축물 지원사업 관련하여 능동적으로 대응할 수 있는 시스템 부재
 - 녹색건축지원센터 마련을 통한 녹색건축물 조성 관련 사업 주체들의 요구를 반영하고 대응할 수 있으며, 관련 정책의 실행업무 지원
 - 장기적으로 녹색건축지원센터의 규모, 업무범위 등의 운영계획을 체계화하여 그린리모델링 사업 및 녹색건축관련 사업 지원
- 시·군별 노후건축물에 대한 그린리모델링 사업을 진행하고 지역특성을 반영한 주거환경개선 및 성능개선을 위한 정책지원 필요
 - 「녹색건축물 조성지원법」에 근거하여 그린리모델링 창조센터 설립을 통하여 그린리모델링에 관한 업무전담

■ [국가그린리모델링 창조센터 업무범위]

[국가 그린리모델링 창조센터]

국토교통부가 지정한 기관으로 시설안전공단 내 위치 녹색건축물 조성지원법에 근거하여 그린리모델링 창조센터 설립

업무범위(녹색건축물 조성지원법 제 29조)

1. 건축물의 에너지성능 향상 또는 효율 개선 및 이를 통하여 온실가스의 배출을 줄이기 위한 사업
2. 그린리모델링 기술의 연구·개발·도입·지도 및 보급
3. 그린리모델링 사업발굴, 기획, 타당성 분석 및 사업관리
4. 건축물의 에너지성능 평가 및 개선에 관한 사항
5. 에너지성능 향상 및 효율 개선에 관한 조사·연구·교육 및 홍보
6. 기존 건축물의 에너지성능 향상 및 효율 개선을 위한 지원 및 자금관리
7. 그린리모델링 전문가 양성 및 교육
8. 제1호부터 제7호까지의 사업과 관련된 사업

- 전라북도 건축물의 특성을 살펴보면, 도시지역의 경우 노후공동주택단지가 많이 구성되어 있으며, 도농복합지역 및 군지역의 경우 노후화된 단독주택의 분포가 많아 관리방안 필요
- 전라북도 신규공급 위주의 주택정책에서 소외된 기존주택에 대한 에너지성능, 주거환경 등에 대한 개선 방안 필요
- 시·군별 건축물현황에 맞는 녹색건축지원센터 설립을 통하여 장·단기적 정책 방향 수립 필요

■ 관련 실행사업

- 핵심전략사업3. 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운용 시범사업과 연계되는 세부단위과제 사업 내용
 - 세부단위과제 2.1.2.2 녹색건축지원센터 설립 및 운용 방안
 - 세부단위과제 4.1.3.1 녹색건축교육센터설립을 통한 교육 및 체험학습 프로그램 진행

■ 주요내용

■ 녹색건축지원센터 설립 및 운영 방안

- 시·군별 기초조사를 통해 녹색건축지원센터의 성격을 유형화하고, 행정·민원, 사업기획, 사업추진, 교육·홍보 등 프로그램 구상
- 녹색건축조성에 대한 전반적인 서비스를 지원하는 센터의 개념으로 4개 권역으로 구분
 - 녹색건축전문가들의 참여유도를 통해 관련 민원 및 컨설팅 업무 대행
 - 전문기업 지원 및 인력 양성과 도민교육 및 홍보업무 중점적으로 진행
 - 녹색건축교육 프로그램개발 및 교육진행 현황을 홍보하고 지원센터 내 녹색건축교육센터 설립 추진
- 국가 그린리모델링 창조센터와 연계하여 녹색건축 관련 사업 및 실행업무 및 그린리모델링 시범사업과 관련한 업무 진행
- 그린리모델링 창조센터(국토부)와 연계하여 민간건축물의 그린리모델링 활성화 관련 업무 진행
 - 그린리모델링 창조센터에서 진행하는 창호교체 및 이차지원 사업에 대한 컨설팅 지원
- 전라북도 녹색건축에 관련 정보공유, 네트워크의 중심으로 역할 수행 및 장소활용
 - 시·군별 녹색건축에 관한 정보를 공유하고 교육과 그린리모델링 사례 및 전시회 공간, 체험학습 공간 등으로 활용하여 전라북도 녹색건축정책의 중심이 될 수 있는 장소로 활용
 - 지역주민등 녹색건축관련 사업자 및 관련공무원을 대상으로 홍보 및 교육진행을 통한 교류의 기회 마련
- 중앙정부와 지자체 보조금에 의한 시범사업을 선 추진하고, 수탁사업을 통한 항구적인 재정 확보로 전라북도 녹색건축지원센터의 재정 확보 방안 강구
- 민간건축물 녹색건축물인증, 에너지효율등급인증과 관련된 업무 시행을 통해 중장기적으로 재정 확보

■ 녹색건축지원센터 설립 및 시범운영

- 온실가스 배출량이 많은 시지역을 중심으로 시범적으로 운영
- 전라북도 녹색건축지원센터 설립방안
 - 녹색공간 체험·교육 및 홍보관 조성에 관하여 참여의사를 밝힌 전주, 군산, 정읍, 고창, 부안 중 온실가스 배출량 및 녹색건축물에 관한 수요가 많은 지역을 선정하여 시범적으로 녹색건축지원센터 설립
 - 도청 내 주택건축과 담당공무원, 에너지관리공단 전라북도 본부 내 녹색건축·에너지효율담당 실무자를 파견 받아 구성
- 각 시·군별 녹색건축물 현황과 사업 진행 방법 및 전문가와의 연계를 지원함으로써 협력적 행정기구로 활용

■ 추진방안

[표6-05] 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운영 연차별 사업계획

년도	사업명	사업내용
'18	녹색건축지원센터 설립 및 운영방안 연구	• 시·군에서 요구하는 녹색건축관련 사항 연구 및 설립방안
'19~'22	녹색건축지원센터 설립 및 운영	• 녹색건축지원센터 및 교육센터 설립 및 운영

■ 소요예산

[표6-06] 전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운영 소요예산

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	17년	18년	19년	20년	21년
녹색건축지원센터 설립 및 운영방안 연구	100	-	100	-	-	-
녹색건축지원센터 설립 및 운영	700	-	-	300	300	100
계	800	-	100	300	300	100

※ 국토해양부(2010). 「일반철도 시설유지보수 효율화 방안 연구」 291백만원 참고
전라북도 광역건축기본계획 참고

핵심전략4. 도민의 녹색건축역량 강화를 위한 교육 및 홍보

■ 추진배경

- 녹색건축에 대한 정보와 인식이 부족한 전라북도 도민들을 위해 정책·제도수립보다 도민들의 인식 제고를 위한 방안마련이 우선적으로 필요한 상황
 - 국가에서 시행한 설문조사에 의하면 녹색건축물에 대해 알고 있다는 응답자가 55%로 국민의 절반 정도는 녹색건축물에 대한 인식이 부족한 상황
 - 전라북도는 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 현황이 미흡한 실정으로 도민들의 녹색건축에 관한 정보와 인식 또한 비례한다고 판단
- 녹색건축에 대한 도민들의 인식제고 및 역량 강화를 위해 전문지식 및 정보 제공 방안 마련
 - 다양한 행사들을 활용하여 녹색건축에 대한 지식공유와 직접 체험 할 수 있는 기회마련
 - 실생활에서 녹색건축을 시행하고자 하는 적극적인 추진의지를 유도를 위하여 체계적인 홍보
- 녹색건축관련 교육 및 홍보를 통하여, 녹색건축물 조성을 위한 도민의 실천의지 유도
 - 다양한 계층을 대상으로 진행되는 폭넓은 녹색성장 교육프로그램 개발과 기존에 도 차원에서 실시하고 있는 녹색건축 교육과정과 연계한 교육프로그램 개발이 필요
 - 다양한 주제를 통해 폭넓은 지식과 정보를 제공 할 수 있도록 진행하고 있는 교육과정의 대상 및 주제를 확대하고 공공기관 및 공공과 연계된 교육기관과 협업하여 시·군별 맞춤 교육 프로그램을 도입 할 필요 있음
 - 녹색건축 역량 강화를 위한 다양한 교육프로그램 도입과 홍보를 통해 많은 사람들이 녹색건축 관련 정보와 지식을 공유하고 실생활에 적용할 수 있도록 교육을 지속적으로 시행

■ 관련 실행사업

- 핵심전략사업 4. 도민의 녹색건축역량 강화를 위한 교육 및 홍보와 연계되는 세부단위과제 사업 내용
 - 세부단위과제 3.1.2.1 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육지원
 - 세부단위과제 3.1.2.2 에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가육성 지원
 - 세부단위과제 4.1.1.1 타 행사와 연계를 통한 도민참여형 녹색건축세미나 개최
 - 세부단위과제 4.1.2.2 우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행
 - 세부단위과제 4.1.3.2 녹색건축 역량강화를 위한 기초교육 실행

■ 주요내용

■ 도민들과 소통하는 전라북도 녹색건축세미나 개최

- 시·군에서 추진하는 대규모 행사들과 연계한 녹색건축홍보관 추진을 통하여 녹색건축물 필요성 및 인식확대
 - 전라북도건축문화제와 연계하여 ‘전라북도 녹색건축 한마당(가명) 추진
 - 도민들에게 녹색건축의 필요성에 대해 홍보하고 인식과 저변을 확대하기 위해 전라북도 내 개최되는 대규모 행사와 연계하여 녹색건축에 대한 정보제공, 지식공유 등 녹색건축을 체험할 수 있는 기회제공
 - 녹색건축 전문기업들을 선정하여 녹색건축세미나 추진 시 전문기업에서 생산되는 자재 및 제품들을 전시할 수 있는 부스 마련
 - 그린리모델링 관련 상담을 통하여 여러 분야의 기업에서 생산하고 있는 녹색건축자재와 제품의 정보 교류 및 녹색건축동향을 파악할 수 있는 정보교류의 장으로 활용

■ 우수 녹색건축물 지정 및 활용을 통한 인식제고

- 고성능 에너지기술을 적용한 모델주택 및 에너지효율이 높은 건축물들을 대상으로 사례를 공모하여, 우수녹색건축물 지정
 - 우수건축물 소유주 및 거주자들과 건물에너지 성능개선 등에 관한 정보를 공유하는 프로그램 실현을 통하여 녹색건축에 대한 도민들의 인식 확대
 - 우수한 녹색건축물 실제 거주자들의 평가와 도민의 신청으로 직접 체험할 수 있는 기회를 제공함으로써 녹색건축에 대한 지속적인 관심 유도

■ 녹색건축 인식제고를 위한 교육과 홍보

- 국토교통부 와 해외선진국 사례를 분석하여 기초녹색건축 교육프로그램 개발
 - 맞춤형 교육프로그램을 개발·진행하여 해외선진국의 사례와 기존에 운영하고 있는 기초건축 및 환경교육을 바탕으로 비전문가와 도민을 대상으로 녹색건축 인식제고
 - 현장 실무자들로 구성된 전문가를 활용하여 지역 내 녹색건축과 관련한 대학학과 교수 및 연구진과 연계한 교육프로그램 개발을 진행하고, 녹색건축 교육 시행 시 활용
- 환경부와 전라북도 교육청에서 추진 중인 녹색교육프로그램의 적용 및 확대를 통하여 도민들의 녹색건축에 대한 인식 확대 유도
 - 환경부와 전라북도 교육청에서 진행 중인 환경체험교육프로그램의 확대를 통하여 도민들의 환경에 대한 인식 확대

- 초·중·고등학교에 대해 우선적인 체험교육을 시행하며, 녹색건축에 대한 자연스러운 행태개선 유도
- 가정에서 노인 및 여성들도 쉽게 실천할 수 있는 부분을 교육, 홍보하여 참여 유도
- 실생활에서의 에너지절약이 어렵거나 힘든 일이 아니라 생활 속에서 실천할 수 있는 일임을 지속적으로 교육 및 홍보
- 분기별로 체험교육 프로그램에 대한 평가 및 설문조사를 통하여 개선사항에 대한 의견을 수렴하고 교육프로그램의 질적 개선 유도 방안 마련

■ 지역전문가 육성을 통한 녹색건축산업 기반구축

- 녹색건축 관련 전문가를 구성하여 녹색건축 전문 교육프로그램 개발 및 운용 방안 마련
 - 산·학·연 연계를 통하여 학과교수 및 연구원, 관련학회·협회(건축사협회, 건설인협회 등), 관련업체 실무진들로 전문가를 구성하여 녹색건축 전문 교육프로그램 개발 및 운용
- 건축산업 종사자들을 대상으로 녹색건축산업 심화교육프로그램 개발
 - 녹색건축 전반적인 내용(법률 및 제도, 정책방향 등)을 인지 할 수 있는 이론 교육프로그램 개발
 - 현장 실무와 이론교육을 결합한 심화 교육프로그램
 - 건설현장에 적용 및 응용할 수 있는 심화체험 교육프로그램
- 녹색건축물 조성에 대한 공감대 형성을 위해 전라북도에서는 공무원 및 전문가를 대상으로 녹색건축물 조성 정책과 국내외 적용 사례에 대한 교육 진행
 - 녹색건축에 대한 현실성 있는 교육이 지속적으로 진행 될 수 있도록 기초적인 내용뿐만 아니라 실무에 적용 할 수 있는 심화내용을 추가

■ 소요예산

[표6-07] 녹색건축 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 사업 소요예산

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	17년	18년	19년	20년	21년
타 행사와 연계를 통한 도민참여형 녹색건축세미나 개최	160	-	40	40	40	40
우수건축물을 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행	200	-	50	50	50	50
녹색건축역량 강화를 위한 기초교육 실행	120	-	30	30	30	30
녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육지원	300	-	150	50	50	50
에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원	160	-	40	40	40	40
계	940	-	310	210	210	210

핵심전략5. 녹색기술을 이용한 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축

■ 추진 배경

- 녹색건축물 조성 계획의 효율적인 추진을 위하여 녹색기업 및 전문인력 양성 필요
 - 「국가 온실가스 감축목표」 발표(2011)와 「녹색건축물 조성 지원법」(2013)의 시행에 따라 녹색기술을 활용한 전문기업 및 전문인력의 양성 필요
 - 녹색건축에 관한 전문기업의 현황과 인력 조사는 정의 및 범위가 명확하지 않아 현황조사를 통하여 녹색건축 전문기업에 관한 관리·구축 시스템 마련 필요
- 녹색건축산업 육성을 통하여 녹색건축 전문기업 및 전문인력 양성을 통한 지역경쟁력 확보 및 일자리 창출
 - 현재 대한민국 녹색건축시장은 2008년 5%이었으나, 2012년 이후 16% 이상 증가하였으며, 2030년에는 33.7%까지 증가될 것으로 전망 (연평균 성장률 19.2%로 예상)
 - 대한민국의 산업의 취업유발계수는 건설 산업(13.7명)에 의존한 부분이 많아서 타 산업(평균 12.9명)에 비해 상대적으로 높으며, 녹색건축 관련 중소기업은 약 4만여 개로 추정
- 체계적인 시스템 구축을 통한 지속적인 녹색건축 전문기업 및 전문인력의 관리와 지원이 필요
- 녹색건축물인증 및 에너지효율등급인증 대상의 확대 및 의무화됨에 따라 녹색건축과 관련된 전문인력의 양성 필요
 - 국토교통부에서 발간한 「에너지성능강화기준」에서는 2025년 일반건축물 제로에너지 의무화를 목표로 추진하고 있으며, 인증관련 업무의 증가 예상
 - 전라북도 지역 내 전문가들이 건축물을 대상으로 진행되는 인증업무를 시행할 필요가 있음

■ 관련 실행사업

- 핵심전략사업 5. 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축과 연계되는 세부단위과제 사업 내용
 - 세부단위과제 3.1.1.1 녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축
 - 세부단위과제 3.1.1.2 녹색건축 관련기업의 녹색인증취득 유도 및 홍보 진행

■ 주요내용

■ 녹색건축 전문기업 및 전문인력 관리 지원체계 구축

- **녹색건축 전문기업 및 전문인력 현황을 체계적으로 구축**
 - 녹색건축 전문기업 관리·지원 체계 구축을 바탕으로 전라북도 내 녹색건축 전문기업 및 전문인력 현황을 체계적으로 구축
 - 녹색건축지원센터 내 녹색건축기업지원시스템을 구축하여 녹색건축 전문기업들의 기업 분류 기준을 명확하게 구분하여 지속적인 관리 추구
- **녹색기술을 활용한 전문기업의 기준을 제시하는 가이드라인 수립 후 전문기업을 관리하는 DB 구축**
 - 전라북도 14개 시·군별 녹색전문기업의 기준을 창업 후 1년이 경과된 기업으로 인증 받은 녹색기술에 의한 전년도 매출액 비중이 총 매출량의 20% 이상인 기업으로 지정
 - 녹색건축 관련 업종종사자 및 학계·연구원 등 구별하여 녹색건축 전문인력 현황파악
 - 전라북도 녹색기업지원시스템과 조사된 사항들과 연계하여 관리시스템을 보완
- **그린리모델링 사업등 전라북도 녹색건축관련 사업 추진시 구축된 데이터 활용**

■ 녹색건축 관련기업의 녹색인증취득 유도 및 홍보 지원

- **녹색기술을 소재로 하고 있는 중소기업을 대상을 녹색인증을 받을 수 있도록 취득지원**
 - 중앙정부에서는 녹색인증제도 및 녹색산업육성에 대한 관심이 높음
 - 녹색인증제도의 장점 및 지원혜택을 부각하여, 녹색건축과 관련된 기술, 기술제품, 사업에 있어 전라북도 녹색기업지원시스템을 통해 녹색인증을 취득할 수 있도록 홍보, 컨설팅 및 수수료 지원
- **전라북도의 대규모 행사와 연계하여 기업들의 녹색인증제도에 관한 정보를 얻을 수 있도록 홍보하며, 이를 통한 기업들의 인증 취득 유도**

■ 추진방안

- 녹색건축 전문기업 및 인력현황 조사를 통한 관리시스템 재구축, 보완 및 중앙정부에서 추진예정인 녹색건축 전문기업 및 인력현황 조사를 지원
- 중앙정부에서 전문기업 및 인력 현황조사는 2018년도 초에 진행될 것으로 예상하여 관리시스템 구축 및 활용은 2019년으로 계획

[표6-08] 중앙정부 녹색관련 기업 현황조사

년도	사업명	사업내용
'19	• 녹색건축 전문기업 및 전문 인력 실태조사	• 중앙정부에서 추진예정인 실태조사 지원 • 녹색전문기업 기준 마련 및 관리시스템 구성 계획
'19~'21	• 녹색건축 전문기업 및 전문 인력 관리시스템 구축·활용 • 전문기업 대상 녹색인증 취득 유도 지원 및 홍보	• 전라북도 녹색기업지원시스템과 연계하여 관리시스템 재구축 및 보완 • 구축데이터 활용 • 녹색인증을 위한 컨설팅 및 수수료 지원과 홍보

■ 소요예산

[표6-09] 녹색기술을 이용한 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축 소요예산

사업명	총사업비	연차별 투자계획(백만원)				
	금액(백만원)	17년	18년	19년	20년	21년
녹색건축 전문기업· 전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	370	-	70	100	100	100
녹색건축 관련기업의 녹색인증 취득 유도 및 홍보 진행	120	-	30	30	30	30
계	490	-	100	130	130	130

※ 한국에너지기술연구원(2014), “산·재생에너지 통합네트워크 시스템 구축 용역” 280백만원 참고

국토교통부(2014), “건축서비스산업 통계구축 및 실태 조사” 70백만원 참고

핵심전략사업 소요예산

■ 핵심전략사업 추정사업비 : 4,370 백만 원

사업명	주요내용	사업비 (백만원)	연차별투자계획				
			17년	18년	19년	20년	21년
녹색건축물 조성 지원체계 구축	• 녹색건축물 조성 지원 조례 마련	비예산	-	-	-	-	-
	• 인센티브 부여	비예산	-	-	-	-	-
	• 녹색건축 설계기준 및 가이드라인 마련	140	-	100	40	-	-
	소 계	140	-	100	40	-	-
에너지효율이 낮은 건축물 대상 그린리모델링 사업 추진	• 노후화된 공공건축물 대상 그린리모델링 시범사업 추진	1,200	-	300	300	300	300
	• 국가 그린리모델링 시범사업 공모 활성화를 위한 지원	400	-	100	100	100	100
	• 국가 그린리모델링 이자지원사업 활성화	400	-	100	100	100	100
	소 계	2,000	-	500	500	500	500
전라북도 녹색건축지원센터 설립 및 운영 방안 마련	• 녹색건축지원센터 설립 및 운영방안 연구	100	-	100	-	-	-
	• 녹색건축지원센터 설립 및 운영	700	-	-	300	300	100
	소 계	800	-	100	300	300	100
도민의 녹색건축역량 강화를 위한 교육 및 홍보	• 도민참여형 녹색건축세미나 개최	160	-	40	40	40	40
	• 우수건축물 활용한 방문·체험 교육프로그램 진행	200	-	50	50	50	50
	• 녹색건축역량 강화를 위한 기초교육 실행	120	-	30	30	30	30
	• 녹색건축 전문교육 프로그램 개발 및 교육지원	300	-	150	50	50	50
	• 에너지평가사 및 녹색건축물인증 전문가 육성 지원	160	-	40	40	40	40
	소 계	940	-	310	210	210	210
녹색기술을 이용한 전문기업 및 전문인력 관리·지원체계 구축	• 녹색건축 전문기업·전문인력 실태조사 및 관리시스템 구축	370	-	70	100	100	100
	• 녹색건축 관련기업의 녹색인증 취득 유도 및 홍보 진행	120	-	30	30	30	30
	소 계	490	-	100	130	130	130
연차별 사업예산 소계		4,370	-	1,110	1,180	1,140	940
총 계			4,370				

■ 전라북도 녹색건축물 조성 계획 총 예산 : 7,450 백만 원

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	계
핵심전략사업	-	1,110	1,180	1,140	940	4,370
세부단위과제	-	805	645	855	775	3,080
계	-	1,915	1,825	1,995	1,715	7,450

■ 온실가스 감축량 기대효과

사업명	연차별 온실가스 감축량 기대효과(tCO ₂ eq)					비고
	'18	'19	'20	'21	'22	
설계기준 및 가이드라인 마련	주거용:6,854 비주거용:11,290	주거용:6,899 비주거용:11,500	주거용:6,945 비주거용:11,715	주거용:6,991 비주거용:11,276	주거용:7,037 비주거용:11,471	패시브수준 설계기준 적용시 (주거용60%감축, 비주거용30%감축)

* 2030년까지 신축 건축물의 70% 제로에너지화 실행 시, 1,300만톤의 온실가스 감축 예상(국가 온실가스 감축 목표량 36% 정도)

** 연간 약 132,000억원의 에너지 수입비용을 절감효과 기대(화력발전소 10개소를 대체할 수 있는 에너지 절감효과 기대)

*** 제로에너지건축물이 전면 의무화될 경우 연간 10조원의 추가 투자와 10만명의 고용유발 효과 기대

사업명	연차별 온실가스 감축량(tCO ₂ eq)					비고
	'12	'13	'14	'15	'16	
녹색건축물 활성화 추진전략	주거용:10,043 비주거용:7,080	주거용:8,281 비주거용:8,565	주거용:10,040 비주거용:8,464	주거용:9,603 비주거용:9,021	주거용:7,182 비주거용:11,500	주거용 30% 감축 비주거용 15%감축

* 홍천친환경에너지타운 준공(15.12.10) 효과로 인하여 바이오가스를 정제하여 도시가스로 공급 → 가구당 연료비 91만원 절감 및 재생에너지로 주민수익 창출 → 연간 9,000만원 수익창출 공유

사업명	사업내용	기대효과
노후화된 그린리모델링 활성화 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 그린리모델링 민간이자지원사업 <ul style="list-style-type: none"> 건축주가 초기 공사비 걱정 없이 냉·난방비를 줄일 수 있는 에너지 성능개선 공사(단열보완, 창호 성능개선 등)에 민간금융을 활용할 경우 정부가 이자를 지원 그린리모델링 에너지 성능개선지원사업 <ul style="list-style-type: none"> 공공건축물의 에너지 성능 개선을 통해 그린리모델링 성공모델 창출 그린리모델링 사업자 <ul style="list-style-type: none"> 그린리모델링 사업을 시행하기 위하여 국토교통부장관에게 등록 신청하여 등록증을 발급받은 사업자 	<ul style="list-style-type: none"> 탄소배출량 절감 <ul style="list-style-type: none"> 매년500MW규모 화력발전소 18.5개소의 생산 전력량 절감 산업 활성화 및 고용창출 기여 <ul style="list-style-type: none"> 30년간 : 160조 비용절감 전 산업부문 : 연12.6천명 고용유발

* 노후화된 공공건축물 그린리모델링을 통한 연간 4,300tCO₂eq 절감 효과

** 1,100억원 규모의 그린리모델링 사업을 통한 건설경기 활성화

*** 연간 15억원 가량의 냉·난방비용 절감

녹색건축물 조성의 사회적 비용 및 효과

VII

1. 사회적 비용
2. 에너지 절감 효용
3. 건설산업 및 전 산업부문에 대한 고용 유발 효과
4. 녹색건축물 저성 계획의 효과

1 사회적 비용

■ 신축건축물 성능강화를 위한 예상 소요비용

- 온실가스 감축을 위해 추가적으로 소요되는 건설비 증가분을 현재 시점 가치로 산정하며, 물가 상승률 (건설단가 상승률)과 현재가치 산정을 위한 할인율은 동일한 것으로 가정
- 단위면적당 공사비 단가
 - 2013년 건물신축단가표(한국감정원, 2013)를 근거하여 주거용 건축물과 비주거용 건축물의 m^2 당 건설단가를 각각 120만원, 130만원으로 가정
- 건축물 성능강화에 따른 추가 건설비용 단가
 - 유광흙 외(2009)를 참고하여 에너지 1% 절감을 위한 건설비용 증가 비율 산정
 - 주거용 건축물 : 에너지 성능 1% 강화 시 건설비 0.136% 증가
 - 비주거용 건축물 : 에너지 성능 1% 강화 시 건설비 0.160% 증가
- 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비용 증가량을 산정해 본 결과 2030년까지 약 3조 4천억원의 비용이 증가하는 것으로 나타남
 - 2025년부터 제로에너지빌딩의 도입으로 인해 시공비 증가액이 크게 증가

[표7-01] 신축건축물의 온실가스 감축을 위한 건설비 추가금액 산정 결과

연도	주거용					비주거용				
	신축 연면적 (천 m^2)	적용 감축률 목표	공사비 단가 (천원/ m^2)	시공비 증가율	시공비 증가액 (억원)	신축 연면적 (천 m^2)	적용 감축률 목표	공사비 단가 (천원/ m^2)	시공비 증가율	시공비 증가액 (억원)
2017-2020	4,234	60%	1,200	8.16%	4,146	3,809	30%	1,300	4.80%	2,377
2021-2024	5,132	60%	1,200	8.16%	5,025	4,822	30%	1,300	4.80%	3,009
2025-2030	5,856	90%	1,200	12.24%	8,601	5,896	90%	1,300	14.40%	11,037
합계	15,222	-	-	-	17,772	14,527	-	-	-	16,423

기존 건축물 멸실 예상 소요비용

- 기존 건축물 중 멸실에 의해 철거로 소요되는 건설비를 현재 시점 가치로 산정하며, 물가상승률(건설단가 상승률)과 현재가치 산정을 위한 할인율은 동일한 것으로 가정
- 멸실에 의한 철거 비용은 다음과 같이 가정함
 - 멸실에 의한 철거비용은 및 감축량은 주거용은 노후건물이 대부분인 단독주택으로 가정
 - 철거비용은 주거용의 경우 단독주택의 구조를 고려하여 콘크리트블록 및 벽돌에 해당하는 철거비용을, 비주거용은 RC구조에 해당하는 철거비용을 고려함
 - 단위면적당 철거 비용 : 주거용 75,000원/㎡, 비주거용 220,000원/㎡ (차기옥, 2014)

[표7-02] 기존건축물의 멸실에 소요되는 비용 결과

연도	주거용			비주거용		
	멸실연면적 (천㎡)	공사비단가 (천원/㎡)	철거비 (억원)	멸실연면적 (천㎡)	공사비단가 (천원/㎡)	철거비 (억원)
2017-2020	2,634	75	1,975	3,209	220	7,059
2021-2024	2,442	75	1,832	3,247	220	7,144
2025-2030	3,267	75	2,450	4,924	220	10,833
합계	8,343	-	6,257	14,527	-	25,037

기존 건축물 그린 리모델링을 위한 예상 소요비용

- 그린리모델링을 위해 소요되는 건설비를 현재 시점 가치로 산정하며, 물가상승률(건설단가 상승률)과 현재가치 산정을 위한 할인율은 동일한 것으로 가정
- 그린 리모델링 비용 및 효과에 대한 가정은 다음과 같이 적용
 - 단위면적당 그린리모델링 비용 : 57,843원/㎡
 - 그린 리모델링의 온실가스 감축율 : 22.138%
- 기존건축물의 리모델링에 소요되는 총 비용을 산정해 본 결과 2030 로드맵은 약 2천억원으로 나타남

[표7-03] 기존건축물의 그린리모델링에 소요되는 비용 산정결과

구분	시행면적(천㎡)		투자비용(억원)		
	주거용	비주거용	주거용	비주거용	합계
2017-2020	592	166	343	96	439
2021-2024	592	166	343	96	439
2025-2030	888	250	514	144	658
합계	2,073	582	1,199	337	1,536

2 에너지 절감 효율

■ 기본가정

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

[표7-04] 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효율산정을 위한 기본 가정

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

■ 신축건축물의 에너지 비용 절감액 산정결과

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

[표7-05] 신축건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과

연도	주거용				비주거용			
	연면적 (㎡)	해택 연수	감축량 (천TCO ₂)	절감액 (억원)	연면적 (㎡)	해택 연수	감축량 (천TCO ₂)	절감액 (억원)
2017-2020	4,234	30	1,296	3,012	3,809	30	1,474	3,427
2021-2024	5,132	30	1,570	3,650	4,822	30	1,866	4,338
2025-2030	5,856	30	2,688	6,248	5,896	30	6,845	15,911
합계	15,222	30	5,554	12,910	14,527	30	10,185	23,675

기존건축물 멸실에 의한 에너지 비용 절감액 산정결과

- 기존건축물이 멸실된 후 30년간 약 4조 5천억원의 에너지 비용 절감
 - 주택멸실에 의한 에너지 비용의 절감액은 향후 30년을 가정하며, 멸실로 인해 감소하는 건물면적에 연면적당 온실가스 배출량을 이용하여 에너지 비용 절감액으로 추정함
 - 멸실에 의한 온실가스 감축량은 주거용은 단독주택의 연면적당 온실가스배출량인 $0.019\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$, 비주거용은 $0.043\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$ 을 가정함

[표7-06] 멸실에 의한 에너지 비용 절감액 추정결과

연도	주거용				비주거용			
	연면적 (m^2)	해택 연수	감축량 (천 TCO_2)	절감액 (억원)	연면적 (m^2)	해택 연수	감축량 (천 TCO_2)	절감액 (억원)
2017-2020	2,634	30	1,501	3,490	3,209	30	4,139	9,621
2021-2024	2,442	30	1,392	3,236	3,247	30	4,189	9,738
2025-2030	3,267	30	1,862	4,328	4,924	30	6,352	14,766
합계	8,343	30	4,775	11,054	14,527	30	14,681	34,125

기존건축물의 그린리모델링사업의 에너지 비용 절감액 산정결과

- 기존건축물의 경우 건축물의 사용연수가 있기 때문에 그린리모델링 이후의 사용연수를 20년으로 가정함
- 그린리모델링 시행 목표량을 달성하였을 경우 그린리모델링 후 20년간 2030 로드맵은 약 700억원의 에너지비용 절감
 - 그린리모델링 건축물의 경우 계획한 내용연수 20년 이전에 멸실 될 가능성이 있기 때문에 감축 효과는 더 낮아 질 수 있음

[표7-07] 기존건축물의 에너지 비용 절감액 추정결과

연도	주거용				비주거용				합계
	연면적 (천 m^2)	해택 연수	감축량 (천 TCO_2)	절감액 (억원)	연면적 (천 m^2)	해택 연수	감축량 (천 TCO_2)	절감액 (억원)	
2030 로드맵	2,073	20	174	405	582	20	111	258	663

■ 비용·편익 종합

• 비용 종합

- 2030 로드맵에 의하면 2020년까지 약 6조 7천억원의 비용예상

• 편익 종합

- 2030 로드맵에 의하면 향후 30(20)년간 에너지 비용의 절감액은 약 8조 2천억원으로 예상

• 비용·편익 분석

- 온실가스 감축목표 달성을 위한 건설비 증가액과 30(20)년간 에너지 절감액을 산정한 결과, 2030 로드맵이 1.230으로, 2030 로드맵에 의한 녹색건축물 조성의 경제적 타당성 확인

[표7-08] 녹색건축물 조성의 비용편익 분석 종합

구분			주거	비주거	계
2030 로드맵	30(20)년간 에너지 절감액(억 원)	신축(멸실포함)	23,963	57,801	81,764
		기존	405	258	663
		계	24,369	58,058	82,427
	건설비 추가액 (억 원)	신축(멸실포함)	24,029	41,459	65,488
		기존	1,199	337	1,536
		계	25,228	41,796	67,024
	B/C	신축(멸실포함)	0.997	1.394	1.249
		기존	0.338	0.765	0.432
			0.966	1.389	1.230

3 건설산업 및 전 산업부문에 대한 고용 유발 효과

- 한국은행의 2011년 산업연관 연장표를 활용하여 녹색건축물 세부 부문의 투입금액 증가에 따른 고용유발 효과를 산정
- 산업연관표의 녹색건축물 관련 세부부문은 다음과 같음
 - 주택건축 : 주거용 신축건축물 부문
 - 비 주택건축 : 비주거용 신축건축물 부문
 - 건축보수 : 기존건물 그린 리모델링 부문
- 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과
 - 주택건축, 비주택건축, 건축보수 부문에 2030년까지 약 5.7조원으로 연간 약 4천 억원 투자
 - 이에 2030년까지 총 5.6만명 가량의 취업을 유발하며, 년 평균 4천명의 취업 유발
 - 연평균 4천명의 고용효과와 2030년까지 5.4만명의 고용효과 유발

[표7-09] 관련 건설산업 부문의 총 고용 유발 효과

구분	취업 계수	고용 계수	투입금액(10억원)			취업유발효과(인)			고용유발효과(인)		
			17-20	21-24	25-30	17-20	21-24	25-30	17-20	21-24	25-30
주택건축	9.1	8.9	612	686	1,105	5,570	6,240	10,056	5,448	6,103	9,835
비주택건축	10.4	9.8	944	1,015	1,212	9,813	10,559	12,605	9,247	9,950	11,878
건축보수	10.1	10.1	44	44	66	443	443	665	443	443	665
합계			1,600	1,745	2,383	15,830	17,242	23,325	15,141	16,496	22,377

* 주택 및 비주택 건축물은 9년간(2014년~2022년) 추가건설비용의 평균을, 건축보수는 6년간(2017년~2022년) 그린리모델링 투입비용의 평균을 의미

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

취업계수 : 각 산업별 산출액 10억원당 소요되는 고용자 수 (노동생산성의 역수)

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

- 전 산업 부문의 총 고용 유발 효과
 - 관련 건설 산업 부문의 투입액 증가에 의해 전 산업부문에 대해 약 7.7만명의 취업유발효과가 발생하며, 향후 2020년까지 2.3만명의 취업유발 효과 발생
 - 연평균 5.6만명의 고용효과와 향후 2030년간 약 7.9만명의 고용효과가 나타남

[표7-10] 관련 전 산업 부문의 총 고용 유발 효과

구분	취업 계수	고용 계수	투입금액(10억원)			취업유발효과(인)			고용유발효과(인)		
			17-20	21-24	25-30	17-20	21-24	25-30	17-20	21-24	25-30
주택건축	12.7	13.0	612	686	1,105	7,774	8,708	14,035	7,957	8,914	14,366
비주택건축	13.9	14.3	944	1,015	1,212	13,116	14,113	16,847	13,493	14,519	17,332
건축보수	14.2	14.2	44	44	66	623	623	934	623	623	934
합계			1,600	1,745	2,383	21,517	23,444	31,815	22,079	24,056	32,631

*주택 및 비주택 건축물은 9년간(2014년~2022년) 추가건설비용의 평균을, 건축보수는 6년간(2017년~2022년) 그린리모델링 투입비용의 평균을 의미

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

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

4 녹색건축물 조성 계획의 효과

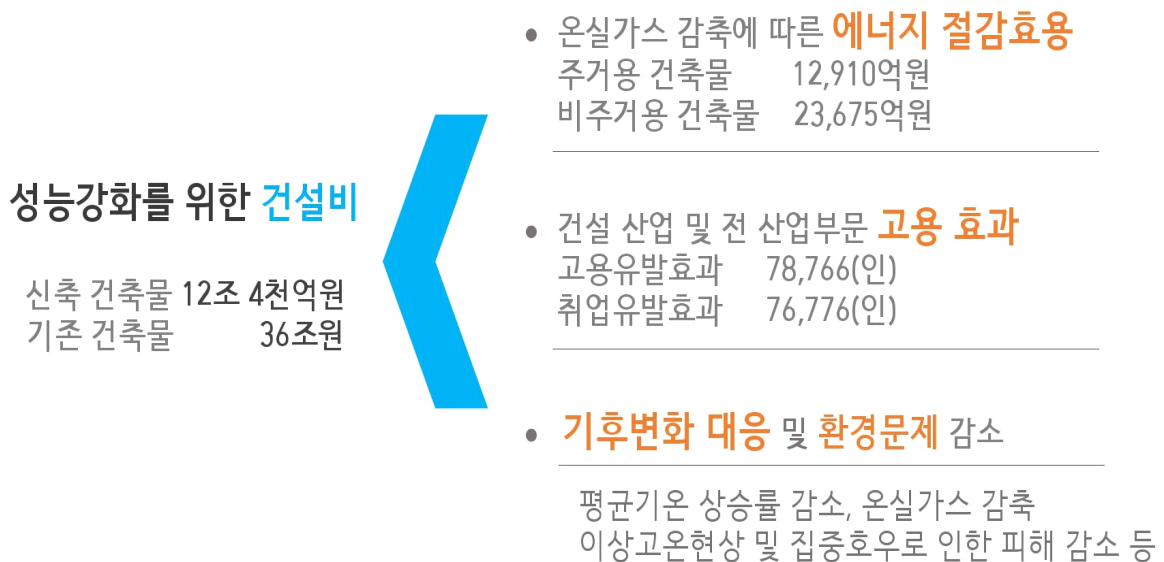
• 비용종합

- 2020년까지 신축건축물의 성능강화를 위해 소요되는 건설비 약 7조의 비용이 예상되며, 기존건축물의 그린리모델링을 위해 21조 8천억원 비용 예상

• 편익 종합

- 건축물 온실가스 감축에 따른 에너지 절감효용은 신축건축물의 경우 12조 4천억원, 기존건축물의 경우 약 36조원의 비용절감 예상
- 또한 녹색건축물 조성계획을 통해 건설사업 및 전 산업부문의 취업과 고용효과를 유발 할 것으로 예상되며, 건축물의 온실가스 배출량 감축으로 평균기온상승률 감소, 이상고온현상 및 집중호우로 인한 피해 등 환경문제 해소
- 녹색건축물 조성계획 시행을 통해 얻을 수 있는 에너지절감 및 고용, 환경문제 해소 등의 효과는 건축물 성능강화를 위해 소비되는 예상비용보다 높은 가치를 창출하기 때문에 녹색건축물 조성 계획의 타당성을 확인 할 수 있음

[그림7-01] 녹색건축물 조성계획의 효과



• 정책제언

- 국가 녹색건축물 조성을 위한 공공의 선도사업 추진과 지자체의 자체적인 노력이 필요하며, 민간홍보 및 교육을 통한 녹색건축물 인식제고를 통한 장기적인 사회적 공감대형성이 필요함
- 국가적인 녹색건축물 조성

부 록



1. 착수보고회
2. 자문회의
3. 중간보고회
4. 최종보고회
5. 건축심의위원회
6. 설문조사
7. 설문조사 의견

1 착수보고회

■ 추진개요

■ 일시 : '16. 08. 25(목) 14:00~16:00 / 전라북도청 8층 회의실

■ 참석자 : 15명

- (행 정) 건설교통국장, 주택건축과장, 건축문화팀장 및 담당자 등
- (전 문 가) 대학교수, 에너지관리공단, 전북발전연구원 등
- (용역기관) 우석대학교 산학협력단 책임연구원 및 연구원

■ 주요내용

- 녹색건축물 조성계획 수립 용역 수행계획, 추진방향 논의

■ 착수보고 지적사항 및 반영사항

• 윤충열 교수

- 기존 건축물의 탄소 배출량 저감 방안 고려
 - 기존건축물의 탄소 저감 방안 마련
- 지붕형태, 향, 환기 등에 대한 고려를 통한 에너지 효율 증대 방안 필요
 - 건축물 재료에 대한 탄소저감 방안 마련

• 송규진 본부장

- 에너지 효율화를 위한 지붕, 벽체단열, 창호 등 고려 필요
 - 건축물 재료에 대한 탄소저감 방안 마련
- 지원방안, 재원조달방안, 사업비에 대한 검토 필요
 - 세부사업별 사업비 계획 수립

• 김승남 박사

- 지역특성을 고려한 아이디어 필요, 전라북도 에너지 소비특성 차별화 필요
 - 전라북도 차별화 방안 마련 전라북도 에너지 소비특성 분석
- 재료 및 시공에 대한 탄소저감 방안 마련 필요, 실천계획 사례로 관련법령 및 조례 등 제시
 - 건축물 재료에 대한 탄소저감 방안 마련

• 장남정 박사

- 에너지 자립마을 사례 참고, 에너지 통합관리시스템 적용
 - 에너지 통합관리 시스템을 통한 분석
- 탄소저감 목표 시점 설정, 단계별 목표연도 합의 필요
 - 단계별 탄소 저감 목표 수립

■ 회의장면



2 자문회의

■ 추진개요

■ 일시 : '16. 11. 23(수) 14:00~16:00 / 우석대학교 공학관 회의실

■ 참석자 : 12명

- (행 정) 주택건축과장, 건축문화팀장 및 담당자 등
- (전 문 가) 대학교수, 에너지관리공단, 전북발전연구원 등
- (용역기관) 우석대학교 산학협력단 책임연구원 및 연구원

■ 주요내용

- 녹색건축물 조성계획 수립 용역 수행계획, 추진방향 논의

■ 자문회의 지적사항 및 반영사항

- 윤충열 교수
 - 현황조사를 통한 문제점 도출 필요, 건축물 자체 에너지 절감 방안 마련
 - 세부적인 현황조사를 통한 문제점 도출 및 건축물 재료에 대한 탄소 저감 방안 마련
- 장성화 박사
 - 추진가능한 사업 구분 필요
 - 사업별 세부추진방안 마련
 - 전라북도의 구체적인 현황 추가 고려
 - 전라북도의 구체적 현황조사 보완
 - 건축기본계획과의 차별성, 정체성, 연결성 등 고려
 - 계획간 연결성 검토

• 민상충 교수

- 전라북도 녹색건축물 현황 분석 및 시민 참여의식, 주민교육 등 필요
- 전라북도 현황분석, 시민 참여 및 주민교육 방안 제시

• 조상규 박사

- 전라북도 별도의 감축목표 수립 필요
- 전라북도의 온실가스 감축목표 수립
- 녹색건축물 지원대상에 한옥 등 특화 필요
- 녹색건축물 지원대상 수립

• 이길환 소장

- 현실적인 지원책 마련 필요
- 녹색건축물 지원방안 마련
- 실무적 적용 가능한 대안 제시 및 가이드라인 마련
- 녹색건축물 적용 가이드라인 제시

■ 회의장면



3 중간보고회

■ 추진개요

■ 일시 : '17. 03. 22(수) 10:00~12:00 / 전라북도청 회의실

■ 참석자 : 30명

- (행 정) 주택건축과장, 건축문화팀장 및 시·군 담당자 등
- (전 문 가) 대학교수, 에너지관리공단, 전북발전연구원 등
- (용역기관) 우석대학교 산학협력단 책임연구원 및 연구원

■ 주요내용

- 녹색건축물 조성계획 수립 용역 수행계획, 추진방향 논의

■ 자문회의 지적사항 및 반영사항

- 윤충열 교수
 - 기존건축물에 대한 온실가스 목표 감축량 설정 및 선진외국의 사례 추가
 - 기존건축물에 대한 세부적인 온실가스 목표 감축량 설정 및 선진 외국의 사례 추가
- 장남정 연구원
 - 2030년을 기준 및 세부대책별로 온실가스 감축량 목표 설정
 - 2030년을 기준으로 온실가스 감축목표량 설정 후 세부대책별 샘플링 자료를 비교한 온실가스 감축량 설정

• 조상규 본부장

- 시·군과의 필요한 사항 확인 후 본 계획에서 반영할 수 있는 수준 검토
 - 녹색건축물 조성계획에 필요한 시·군 협의 사항 서면으로 확인 후 반영 수준 검토
- 신·재생에너지 보급과 활성화 가이드라인 제시
 - 신·재생에너지 가이드라인 제시

• 민상충 교수

- 행동지침에 대한 장기적인 안목 필요
 - 도민의식 개선 교육프로그램 제시
- 건축물을 세분화 시켜 효율성을 높여야 한다
 - 건축물에 대한 세분화 제시
- 모니터링 시스템 구축 필요
 - 미국 모니터링 시스템 제시

• 장성화 연구원

- 세부단위과제별 우선순위 및 시기 구분 필요
 - 세부단위별 우선순위 사업계획 제시 및 우선순위 사업을 바탕으로 시기 구분

■ 회의장면



4 최종보고회의

■ 추진개요

■ 일시 : '17. 04. 26(수) 14:00~16:00 / 우석대학교 본관 중앙도서관

■ 참석자 : 13명

- (행 정) 건축문화팀장 및 담당자 등
- (전 문 가) 대학교수, 전북발전연구원 등
- (용역기관) 우석대학교 산학협력단 책임연구원 및 연구원

■ 주요내용

- 녹색건축물 조성계획 수립 용역 수행계획, 추진방향 논의

■ 자문회의 지적사항 및 반영사항

- 윤충열 교수
 - 목차의 체계 수정 및 전체적인 용어 정리 필요
 - 목차의 체계 수정 및 전체적인 용어 정리
- 조상규 본부장
 - 2030 기준으로 정리 및 고용유발효과에 대한 검토 필요
 - 2030 기준으로 본보고서 정리 및 고용유발 효과 검토
 - 시·군 조례에 건축기준 완화 근거 언급 필요
 - 시·군 조례 제정에 건축기준 완화 근거 언급 및 정리

• 장성화 연구원

- 타 부처에서 실행중인 사업에 대한 구분 필요 및 사업명에 대한 통일성 부족
 - 타 부처에서 실행중인 사업과의 연계 방안 및 사업명에 대한 통일성 부여
- 녹색건축설계기준 현실적인 적용 필요
 - 녹색건축설계기준 현실적인 기준 제시

• 박재철 교수

- 녹색건축지원센터 설립에 대한 논리적인 설득력 필요 및 전문기업에 대한 법적인 지원 내용
 - 녹색건축지원센터 설립에 대한 논리적인 설득력 및 전문기업에 대한 법적인 지원 내용

■ 회의장면



5 건축심의위원회

■ 추진개요

■ 일시 : '17. 07. 26(수) 10:00~11:00 / 전라북도청 4층 종합상황실

■ 참석자 : 12명

- (행 정) 건축문화팀장 및 담당자 등
- (전 문 가) 대학교수, 건축사협회 등
- (용역기관) 우석대학교 산학협력단 책임연구원 및 연구원

■ 심의안건

- 전라북도 녹색건축물 조성계획(안) 심의

■ 건축심의위원회 심의결과

- 심의결과 : 원안의결
 - 대체로 원안의견을 수용하나 다음에 대해서는 가능한 한 수정·보완하도록 권고 합니다.
 - 주체적인 예시가 가능한 것은 보고서에 첨부하도록 권고함
 - 향후 세부 계획 수립의 필요성이 요구됨
 - 전북지역 특성을 고려한 대안의 보완이 요구됨
 - 건축시공, 재료 측면에서의 검토사항에 대해서는 언급이 요구됨
 - 보고서에 사용된 용어의 정의를 명확히 할 것
 - 실행계획에서 보다 구체적인 대안이 있다면 보완할 것을 권고함

• 윤충열 교수

- 보고서에 사용된 용어의 정의를 명확히 할 것
- ‘연상면적’에 대한 법적 용어인 ‘연면적’으로 수정 보완

• 박창선 교수

- 주체적인 예시가 가능한 것은 보고서에 첨부하도록 권고
- 사업에 따른 구체적인 사례 구성을 통한 부가 자료 활용

• 소광호 교수

- 건축시공, 재료 측면에서의 검토사항에 대해서는 언급이 요구됨
- 녹색건축물 건축시공에 대한 언급

• 전경수 교수

- 향후 세부 계획 수립의 필요성이 요구됨
- 향후 세부계획 수립에 대한 검토 및 수정

• 전병갑 건축사

- 실행계획에서 보다 구체적인 대안이 있다면 보완할 것을 권고
- 실행계획에서 구체적인 대안에 대한 자료검토 및 반영

• 정대업 교수

- 전북지역 특성을 고려한 대안의 보완이 요구됨
- 전북지역 특성에 맞는 전략수립 검토

■ 회의장면



6 설문조사

□ 응답자 기본정보

지자체명		성명	
직급		부서명	
담당업무		연락처(E-mail포함)	

□ 세부 설문 내용

1. 현재 전라북도청에서 진행(띠고)중인 “전라북도 녹색건축 조성계획” 수립에 대해서 인지하고 꼭 필요한 사업이라고 생각하십니까?(V 체크해주시기 바랍니다.)

전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	2	3	4	5

2. 귀하가 속한 시·군에서 녹색건축 관련 사업에 대한 관심과 녹색건축물 관련 시·군 조례 제정의 우선순위는 어떻다고 생각하십니까?(V 체크해주시기 바랍니다.)

매우 낮다	낮다	보통이다	높다	매우 높다
1	2	3	4	5

■ 전라북도 녹색건축물 4대 추진전략 및 10대 실천과제

4대 추진전략 및 10대 실천과제

추진전략1	추진전략2	추진전략3	추진전략4
지역특성에 맞는 녹색 건축물 조성 및 지원체계 구축	노후건축물의 지속 가능한 에너지효율 개선	녹색건축산업 활성화를 위한 전문인력 양성	도민과 소통을 통해 만들어가는 녹색건축
<ul style="list-style-type: none"> -전라북도 지역 특성에 맞는 녹색건축물 조성 기반 마련 -전라북도 공공건축물 녹색건축 구축 -저탄소 녹색도시 조성 	<ul style="list-style-type: none"> -노후화된 기존건축물 그린리모델링 활성화 지원 -기존건축물의 에너지효율 개선 지원 	<ul style="list-style-type: none"> - 녹색건축 전문인력 및 전문 기업 양성 지원 - 그린에너지를 통한 지역 경제 활성화 지원 	<ul style="list-style-type: none"> - 녹색건축에 대한 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 - 적용 가능한 에너지 절감 기술 매뉴얼 보급 - 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진

3. 다음 중에서 각각 두 개만 선택해 주십시오.

■ 녹색건축물 조성 4대 추진전략

현재 귀하가 생각하는 녹색건축물 조성계획 4대 추진전략에서 가장 우선시 되어야 하는 정책 순위
① 녹색건축물 조성기반 마련 ② 노후화된 기존건축물의 지속가능한 에너지효율 개선 ③ 녹색건축 활성화를 위한 전문인력 및 전문기업 양성 ④ 녹색건축에 대한 도민 인식 제고 ⑤ 기타()
() - () - () - () - ()

4. 다음 중에서 각각에 대해 두 개만 선택해 주십시오.

■ 녹색건축물 조성 10대 세부실천과제

현재 귀하가 생각하는 녹색건축물 조성계획 10대 세부실천과제에서 가장 우선시 되어야 하는 정책 순위
① 지역 특성에 맞는 녹색건축물 조성 기반 마련 ② 전라북도 건축물의 녹색건축 구축 ③ 저탄소 녹색도시 지원 ④ 노후화된 기존건축물 그린리모델링 활성화 지원 ⑤ 기존 건축물 에너지효율 개선 지원 ⑥ 녹색건축 전문인력 및 전문기업 양성 지원 ⑦ 신·재생에너지를 통한 지역경제 활성화 지원 ⑧ 녹색건축에 대한 도민의 역량 강화를 위한 교육 및 홍보 ⑨ 적용 가능한 에너지 절감 기술 매뉴얼 보급 ⑩ 노후건축물 에너지 절감 프로젝트 추진 ⑪ 기타()
() - () - () - () - () - () - () - () - () - () - ()

5. 녹색건축물 조성 사업 추진 시 실제 건축 행정 업무와 관련해서 귀하가 생각하는 문제점은 무엇입니까?

우선순위	(1)	(2)	(3)
------	-----	-----	-----

- ① 지자체장의 확고한 의지와 우선순위
 ② 기업의 의식과 참여
 ③ 주민의 의식과 참여
 ④ 자연환경 조건
 ⑤ 지자체의 정책 수단
 ⑥ 전담인력 및 인력의 전문성
 ⑦ 정부와 산하기관, 전라북도의 재정적, 정책적 지원
 ⑧ 녹색건축물 조성계획 수립 과 연계된 타 부처와의 협력
 ⑨ 기타()

6. 현재 귀하가 속한 지자체에서 녹색건축 관련 조례 제정이 되어 있습니까?(건축조례 포함 / 중복선택 가능)

① 지역 녹색건축물 조성계획의 수립 ② 건축물에 대한 효율적인 에너지 관리와 녹색건축물 조성의 활성화 ③ 그린리모델링 기금의 조성 ④ 지역별 건축물 에너지 소비 총량 관리 ⑤ 관련 조례가 없다. (선택하신 분은 질문7번으로) ⑥ 기타()
--

7. 현재 귀하가 속한 지자체에서 녹색건축물 관련 조례 제정 의지가 있습니까? 있다면 녹색건축물 조례 제정 반영 시기는 언제 입니까?

매우 낮다	낮다	보통이다	높다	매우 높다
1	2	3	4	5
반영시기 :				

8. 전라북도 녹색건축 조성계획 수립과 관련하여 전라북도에 요청할 사항이 있으시면 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

감사합니다.

7 설문조사 의견

■ 전라북도 녹색건축 조성계획 수립에 대한 인지 정도

- 녹색건축물 조성계획의 수립에 대하여 꼭 필요한 사업이라고 생각하고 있는지의 질문에 ‘보통이다’라는 의견이 40%로 가장 많았고, ‘중요하다’는 의견이 20%, ‘매우 중요하다’는 의견이 20%를 차지해서 녹색건축 조성계획을 보통수준 이상 중요하다고 생각

■ 녹색건축 관련 사업에 대한 관심 정도

- 시·군에서 녹색건축 관련 사업에 대한 관심은 어떻다고 생각하고 있는지의 질문에는 ‘보통이다’라는 의견이 압도적으로 높아 향후 관심이 더 필요할 것

■ 녹색건축물 조성 추진전략에서 가장 중요한 정책

- ‘녹색건축물 조성 기반 마련’이라는 답변이 60%를 차지해, 해당 조례 정비 및 지침, 가이드라인 조성 등이 우선시 시행되어야 함

■ 녹색건축물 조성 세부실천과제에서 가장 중요한 정책

- 80%의 응답자가 ‘지역 특성에 맞는 녹색 건축물 조성 기반 마련’을 선택해서 획일적이기 보다는 각 지역의 특색에 맞게 맞춤형으로 기반 마련
- 그 밖에 ‘기존건축물의 에너지 효율 개선’ 과제를 20%의 응답자가 중요하다고 생각

■ 녹색건축물 조성 사업 추진 시 건축행정 업무와 관련한 문제점

- 40%의 응답자가 ‘주민의 의식과 참여’라고 답했으며, ‘전담인력 및 인력의 전문성’, ‘지자체장의 확고한 의지와 우선순위’, ‘녹색 건축물 조성계획 수립과 연계된 타 부처와의 협력’이라는 응답이 그 뒤를 이음

■ 녹색건축 조성계획 수립과 관련하여 전라북도청에 요청

- ‘녹색건축 전문 인력 및 전문 기업 양성 지원이 우선시 되어야 한다’ 요청사항

[참 고 문 헌]

■ 중앙정부 및 지방자치단체 자료

- 경기도(2015). 「경기도 녹색건축 조성계획」
- 국토교통부(2014.12). 「제1차 녹색건축물 기본계획」
- 국토교통부(2010). 「제1차 건축정책기본계획」
- 국토교통부(2013). 「건축물 유지·관리 점검 매뉴얼」
- 국토교통부(2012). 「창호설계가이드라인」
- 국토교통부(2013). 「2013년 국토교통부 국정과제 실천계획」
- 국토교통부, 2014년 주거실태조사 연구보고서, 2014
- 2014년 주거실태조사 통계보고서, 2014
- 국토연구원, 공공임대주택 공급체계 개선방안 연구, 2015
- 국토해양부 외(2009). 「녹색도시·건축물 활성화 방안」
- 국가건축정책위원회(2012). 「건축물 패시브디자인 가이드라인」
- 국무총리실 기후변화대책기획단(2008). 「기후변화대응 종합기본계획」
- 국무조정실 외(2014). 「국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵」
- 관계부처 합동(2014). 「제2차 녹색성장 5개년 계획」
- 기후변화대책기획단(2008). 「국가 기후변화대응종합기본계획」
- 대한민국정부(2011). 「기후변화 협약에 따른 제3차 대한민국 국가 보고서」
- 박상학 외 1인, 서민 주거안정 부동산 정책 흐름 분석, 2015
- 산업통상자원부(2013). 「제2차 에너지기본계획」
- 산업통상자원부(2014). 「2015년도 예산 및 기금운용계획 사업」
- 서울특별시(2015) 「서울특별시 녹색건축물 조성계획」
- 서울특별시(2012). 「에너지수요절감과 신·재생에너지 생산확대를 통한 원전하나줄이기 종합책」
- 에너지관리공단(2014). 「공공기관 신·증·개축 건축물에 대한 신·재생에너지 설치의무화 제도 안내」
- 제주특별자치도(2017) 「제주특별자치도 녹색건축물 조성계획」.
- 전라북도, 전라북도 종합계획(2012 - 2020), 2013
- 전라북도(2012), 「전라북도 건축기본계획」.
- 전주시, 2015 통계연보, 2016, 전주시 장기종합발전계획, 2008, 2025년 전주도시기본계획, 2012
- 지역기후변화센터, 「2050년 지역별 기후변화 전망과 적응」

- 충청남도(2014). 「충청남도 녹색건축물 조성계획」.
- 충청북도(2016) 「충청북도 녹색건축물 조성계획」.
- 환경부(2014). 「국가온실가스 감축목표달성을 위한 로드맵」.
- 환경부(2010). 「국가 기후변화 적응대책」.
- KB국민은행, KB주택가격동향, 2016.07

■ 학술지

- 김옥, 「Cool Roof 시스템의 성능기준 및 설계지침에 관한 연구」, 중앙대학교 박사학위 논문, 2010
- 김일효, 「건물자산관리제도 개선방안에 관한 연구」, 극동대학교 박사학위 논문, 2007
- 우대성, 「한국 친환경 및 중국 녹색건축 인증제도 비교분석」, 충남대학교 석사학위 논문, 2013
- 우강, 「중국 녹색건축 인증제도 개선방안의 연구」, 광운대학교 석사학위 논문, 2014
- 이소미 외 2인, 「지붕용 BIPV 모듈의 건축적 요구 성능 및 적용사례 고찰」, 대한건축학회 학술 발표대회 논문집, 2005
- 이창 외 1인, 「도시 열섬현상 방지시책의 동향에 관한 연구」, 대한건축학회논문집, 2001. 04
- 임종한, 「국민 건강 위해성을 고려한 대기질 개선효과 분석 방안 도출」, 2012
- 한국농어촌공사, 「에너지성능개선을 위한 농어촌주택 리모델링에 관한 연구」, 2013. 12
- 정민구 외 1인, 「창호 유리의 단열필름 시공에 따른 생애주기비용 비교 분석」, 한국시공학회논문집, 2014
- Al-Homoud, M., 「Potimum thermal design of office buildings, International Journal of Energy Research」, 1997
- City of Chicago, 「The Chicago Green Alley Handbook」
- Nam JW, Won JS. 「Thermal performance evaluation of the window film insulation for building energy savings. Proceeding of the Fall Symposium of The Korean Solar Energy Society」, 2008
- 「NYC CoolRoofs Annual Review 2013」
- 「NYC CoolRoofs Annual Review 2013」
- City of Chicago, 「The Chicago Green Alley Handbook」
- Al-Homoud, M., 「Potimum thermal design of office buildings, International Journal of Energy Research」, 1997
- Nam JW, Won JS. 「Thermal performance evaluation of the window film insulation for building energy savings. Proceeding of the Fall Symposium of The Korean Solar Energy Society」, 2008

■ 통계 및 DB구축자료

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

■ 기타 참고자료

- 국토교통부(2012). “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법”
- 국토교통부 보도자료 (2015). “냉난방 공사비 1석2조 그린리모델링 신청하세요”
- 그린투게더 녹색건축뉴스(2013). “건물에너지, 실시간 데이터 분석으로 절감”
- 노원구 보도자료(2013). “에너지 복지실현, 제로에너지주택단지 만든다”
- 녹색건축한마당(2014). “저탄소 저에너지 건축물 인증제도”
- 머니투데이뉴스(2014). “삼성카드, 전기료 절감 아파트 LED 교체 나선다”
- 세계일보(2005). “이상기온 국가차원 대책 시급”
- 양정필(2012). “견고 싶은 도시 에너지 절감 시대, 그리고 마을”, 「도시연대」.참고문헌 227
- 저에너지 친환경 공동주택연구단(2010). “저에너지 친환경 공동주택 Green Home Plus 핵심기술”
- 전라북도시공사(2015). “에너지사업 추진계획 : 태양광발전 예비 아파트 시범사업 및 의무화 추진”
- 전라북도 도청 제공자료(2014). “2009~2014년 이행강제금 부과 및 징수현황”
- 전라북도 도청 제공자료(2014). “에너지 제로형 수원생태마을 조성계획”
- 투데이에너지(2015.04.21). “에관公 서울本, 강동구서 에코장터 열어”
- Architerctural Energy Corporation, 「VisualDOE 4.0 User Manual」, 2004 · Wetter, M, 「Generic Optimization Program User manual Version 2.0.0, University of Califor
- IEA, 「Energy Balances of OECD Countries, IEA 2014 Edition」
- KERI, “2011년 전국 대기전력 실측조사 보도자료”, 2012. 06
- Kolter J. & Ferrieira J., 「A Large-scale Study on Predicting and Contextualizing Building Energy Usage. Association for the Advancement of Artifical Intelligence」
- KOTRA 해외비즈니스정보포털 Global window(2009), “영국, 스마트 미터기(smart Meter)도입 계획”.
- World GBC, 「Health, Wellbeing & Productivity in Offices-The next chapter for green building」
- 국토교통부(2012). “가정에서 에너지를 절약하는 50가지 방법”
- 국토교통부 보도자료 (2015). “냉난방 공사비 1석2조 그린리모델링 신청하세요”
- 그린투게더 녹색건축뉴스(2013). “건물에너지, 실시간 데이터 분석으로 절감”
- 전라북도 도청 제공자료(2014). “2009~2014년 이행강제금 부과 및 징수현황”
- 전라북도 도청 제공자료(2014). “에너지 제로형 수원생태마을 조성계획”
- 전라북도시공사(2015). “에너지사업 추진계획 : 태양광발전 예비 아파트 시범사업 및 의무화 추진”

- 노원구 보도자료(2013). “에너지 복지실현, 제로에너지주택단지 만든다”
- 녹색건축한마당(2014). “저탄소 저에너지 건축물 인증제도”
- 머니투데이뉴스(2014). “삼성카드, 전기료 절감 아파트 LED 교체 나선다”
- 세계일보(2005). “이상기온 국가차원 대책 시급”
- 양정필(2012). “견고 싶은 도시 에너지 절감 시대, 그리고 마을”, 「도시연대」.참고문헌 227
- 저에너지 친환경 공동주택연구단(2010). “저에너지 친환경 공동주택 Green Home Plus 핵심기술”
- 투데이에너지(2015.04.21). “에관公 서울本, 강동구서 에코장터 열어”
- KOTRA 해외비즈니스정보포털 Global window(2009), “영국, 스마트 미터기(smart Meter)도입 계획”.
- KERI, “2011년 전국 대기전력 실측조사 보도자료”, 2012. 06
- IEA, 「Energy Balances of OECD Countries, IEA 2014 Edition」
- Architerctural Energy Corporation, 「VisualDOE 4.0 User Manual」, 2004 · Wetter, M, 「Generic Optimization Program User manual Version 2.0.0, University of Califor-nia, USA」, 2004
- Kolter J. & Ferrieira J., 「A Large-scale Study on Predicting and Contextualizing Building Energy Usage. Association for the Advancement of Artifical Intelligence」
- World GBC, 「Health, Wellbeing & Productivity in Offices-The next chapter for green building」

■ 홈페이지

- 국가에너지통계종합정보시스템 www.kesis.net
- 국가통계포털 kosis.kr
- 국토교통부 <http://www.molit.go.kr>
- 그린투게더 건축물뉴스 www.greentogether.go.kr
- 녹색건축 인증제(G_SEED)통합운영시스템 www.g-seed.or.kr
- 녹색건축포털 그린투게더 www.greentogether.go.kr
- 녹색인증 www.greencertif.or.kr/kor
- 서울시 광진구청 홈페이지 gwangjin.seoul.go.kr
- 서울시 홈페이지 www.seoul.go.kr
- 신·재생에너지코리아 www.renewableenergy.or.kr
- 에너지관리공단 신·재생에너지 센터 www.energy.or.kr
- 에너지 세이빙 트러스트 www.energysavingtrust.org.uk

- 온실가스종합정보센터(GIR) www.gir.go.kr
- 전라북도청(<http://www.jeonbuk.go.kr>)
- 전라북도 녹색기업지원시스템 green-all.gg.go.kr
- 전주시청(<http://www.jeonju.go.kr>)
- 주거누리(<http://www.hnuri.go.kr>)
- 한국은행 경제통계시스템 ecos.bok.or.kr
- 해외도시개발지원센터 IUC www.iuc.or.kr
- BRANZ, (<http://www.branz.co.nz>)
- Center for Active Design, (<http://centerforactivedesign.org/guidelines/>)
- City of Chicago Data Portal(<https://data.cityofchicago.org/>)
- DGNB www.dgnb-system.de/en/
- IPCC www.ipcc.ch
- KOTRA 해외비즈니스정보포털 tradedoctor.kotra.or.kr
- 국토교통부 <http://www.molit.go.kr>
- 전라북도 녹색기업지원시스템 green-all.gg.go.kr
- 국가에너지통계종합정보시스템 www.kesis.net
- 그린투게더 건축물뉴스 www.greentogether.go.kr
- 국가통계포털 kosis.kr
- 녹색건축 인증제(G_SEED)통합운영시스템 www.g-seed.or.kr
- 녹색건축포털 그린투게더 www.greentogether.go.kr
- 녹색인증 www.greencertif.or.kr/kor
- 서울시 홈페이지 www.seoul.go.kr
- 서울시 광진구청 홈페이지 gwangjin.seoul.go.kr
- 신·재생에너지코리아 www.renewableenergy.or.kr
- 온실가스종합정보센터(GIR) www.gir.go.kr
- 에너지관리공단 신·재생에너지 센터 www.energy.or.kr
- 에너지 세이빙 트러스트 www.energysavingtrust.org.uk
- 주거누리(<http://www.hnuri.go.kr>)

- 전라북도청(<http://www.jeonbuk.go.kr>)
- 전주시청(<http://www.jeonju.go.kr>)
- 해외도시개발지원센터 IUC www.iuc.or.kr
- 한국은행 경제통계시스템 ecos.bok.or.kr
- BRANZ, (<http://www.branz.co.nz>)
- Center for Active Design, (<http://centerforactivedesign.org/guidelines/>)
- City of Chicago Data Portal(<https://data.cityofchicago.org/>)
- DGNB www.dgnb-system.de/en/
- IPCC www.ipcc.ch
- KOTRA 해외비즈니스정보포털 tradedoctor.kotra.or.kr

■ 보고서

- 강식 외, 「경기도 건축정책 실무교육 추진방안 연구」, 경기개발연구원, 2011
- 건축도시공간연구소(AURI) 「지역녹색건축물 조성계획 수립매뉴얼」, 2015
- 건축도시공간연구소(AURI) 「지역녹색건축물 조성계획 수립지침 마련 연구」, 2014
- 건축도시공간연구소(AURI) 「지역녹색건축물 조성계획 수립을 위한 사례연구」, 2012
- 건축도시공간연구소(AURI) 「녹색성장을 위한 건축관련 법·제도정비에 관한 연구」, 2010
- 건축도시공간연구소(RURI) 「지역녹색건축물 조성계획 수립 매뉴얼」, 2015
- 고재경 외 3인, 「뜨거워지는 여름, 시원한 도시 만들기」, 경기개발연구원
- 박기현, 「주택 에너지효율 개선사업 전략 연구」, 에너지경제연구원, 2013. 11
- 서울특별시 주택정책실, 「서울시 녹색건축물 설계기준 보완 시행-행정사항」, 2013. 07
- 서울특별시 주택정책실, 「건축물 에너지소비총량제 전면시행 등을 위한 기술용역」, 2014.04
- 에너지경제연구원, 「건물에너지 효율개선을 위한 재정지원방안」, 2011. 12
- 에너지경제연구원, 「가구특성별 에너지 소비지출 분석연구」, 2013. 08
- 정보통신산업진흥원, 「스마트그리드의 기반 스마트미터 추진 동향 및 분석」, 2011. 04