

전라북도

기후변화대응 기본계획

2018. 12



제 출 문

본 보고서를 『전라북도 기후변화대응 기본계획』 수립 연구의
최종보고서로 제출합니다.

2018년 12월

전 북 연 구 원
원 장 김 선 기

참여연구원

연구책임

장 남 정 (전북연구원 연구위원)

연구진

임 승 현 (전북연구원 연구위원)

김 상 엽 (전북연구원 연구위원)

조 하 진 (전북연구원 전문연구원)

김 수 용 (전북연구원 전문연구원)

김 세 훈 (전북대학교 연구교수)

이 승 훈 (안양대학교 연구교수)

자문위원

김 득 수 (군산대학교 교수)

나 영 은 (전라북도 농업기술원 국장)

류 창 남 (전라북도 교통도로물류과 전문위원)

박 비 오 (전북대학교 겸임교수)

빈 은 미 (한국환경공단 대리)

송 은 주 (전라북도 농업기술원 실장)

오 병 철 ((재)국제기후환경센터 책임연구원)

이 명 준 (한국에너지공단 부장)

이 은 주 (전북지속가능발전협의회 사무처장)

이 창 우 (경희대학교 겸임교수)

장 태 연 (전북대학교 교수)

정 승 우 (군산대학교 교수)

최 승 희 (우석대학교 교수)

한 진 석 (한국환경정책평가연구원 부연구위원)

황 재 운 (한국환경공단 과장)

목 차

제1장 계획의 개요	3
1. 계획의 배경 및 목적	3
2. 계획의 범위 및 내용	4
제2장 기후변화 대응 여건	7
1. 전라북도 일반현황	7
2. 기후변화 정책동향	65
3. 전라북도 기후변화 전망 및 대응 정책	71
제3장 예상배출량 및 감축목표 설정	91
1. 2030 온실가스 예상배출량	91
2. 2030 온실가스 감축목표 및 비전	104
제4장 세부이행계획	111
1. 건물_가정	111
2. 건물_상업	123
3. 공공기타	134
4. 수송	143
5. 농축산	156
6. 폐기물	163
제5장 추진체계 및 정책제언	173
1. 계획 추진체계	173
2. 2030 온실가스 감축 로드맵	177
3. 정책제언	179
참고문헌	191
<부록> 세부이행계획 목록	195

표 목 차

<표 2.1-1> 전라북도 일기 일수	8
<표 2.1-2> 전라북도 기상 개황	8
<표 2.1-3> 전라북도 행정구역 특성 (2016년)	10
<표 2.1-4> 전라북도 인구 및 세대 현황 (2017년)	11
<표 2.1-5> 전라북도 시군별 인구추세 (2008~2017년)	12
<표 2.1-6> 전라북도 지목별 토지현황 (2017년)	13
<표 2.1-7> 전라북도 용도지역 현황 (2016년)	14
<표 2.1-8> 전라북도 지역내총생산 및 1인당 지역내총생산 (2013~2015년) ..	15
<표 2.1-9> 전국과 전라북도 산업별 사업체수 (2016년)	16
<표 2.1-10> 전라북도 시군별 산업별 사업체수 (2016년)	17
<표 2.1-11> 전국과 전라북도 산업별 종사자수 (2016년)	18
<표 2.1-12> 전라북도 시군별 산업별 종사자수 (2016년)	19
<표 2.1-13> 전라북도 주요 에너지·경제지표 추이	21
<표 2.1-14> 전국 전력자립도 현황 (2016년)	22
<표 2.1-15> 전라북도의 1차에너지 소비 현황	23
<표 2.1-16> 전라북도 최종에너지 에너지원별 소비 현황	23
<표 2.1-17> 전라북도 최종에너지 부문별 소비 현황	24
<표 2.1-18> 전라북도 산업부문 에너지원별 소비 현황	25
<표 2.1-19> 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비 현황	26
<표 2.1-20> 전라북도 수송부문 에너지원별 소비 현황	27
<표 2.1-21> 전라북도 공공·기타부문 에너지원별 소비 현황	28
<표 2.1-22> 전국 신재생에너지 생산량 (2016년)	30
<표 2.1-23> 전라북도 신재생에너지 생산량	30
<표 2.1-24> 전라북도 용도별 건축물 현황 (2016년)	31
<표 2.1-25> 전라북도 시군별 건축물 전기에너지 소비 현황	32
<표 2.1-26> 2017년 용도별 건축물 전기에너지 소비 현황	34
<표 2.1-27> 2017년 면적별 건축물 전기에너지 소비 현황	35
<표 2.1-28> 전라북도 시군별 건축물 가스에너지 소비 현황	37
<표 2.1-29> 2017년 용도별 건축물 가스에너지 소비 현황	39
<표 2.1-30> 2017년 면적별 건축물 가스에너지 소비 현황	41

<표 2.1-31> 전라북도 건축물 열에너지 소비 현황	43
<표 2.1-32> 2017년 용도별 건축물 열에너지 소비 현황	43
<표 2.1-33> 2017년 면적별 건축물 열에너지 소비 현황	43
<표 2.1-34> 전라북도 건축물 에너지 소비 현황(전기+가스+열)	44
<표 2.1-35> 2017년 시군별 건축물 에너지 소비 현황 종합	45
<표 2.1-36> 2017년 용도별 건축물 에너지 소비 현황 종합	46
<표 2.1-37> 2017년 면적별 건축물 에너지 소비 현황 종합	47
<표 2.1-38> 전라북도 도로현황 (2017년)	49
<표 2.1-39> 전라북도 연도별-차종별 자동차 등록현황	49
<표 2.1-40> 전라북도 연도별-시군별 자동차 등록현황	50
<표 2.1-41> 연도별 전기자동차 등록 현황	51
<표 2.1-42> 업종별 버스 보유대수 현황 (2018. 6 기준)	51
<표 2.1-43> 전라북도 연도별 농가수 및 경지면적 현황	52
<표 2.1-44> 전라북도 연도별 식량작물 생산량 현황	52
<표 2.1-45> 전라북도 연도별 친환경농산물 현황	53
<표 2.1-46> 전라북도 연도별 농업용기계 보유 현황	53
<표 2.1-47> 전라북도 연도별 가축사육 현황	54
<표 2.1-48> 전라북도 연도별 비료 공급 현황	54
<표 2.1-49> 전라북도 연도별 배합 사료 생산 현황	55
<표 2.1-50> 전라북도 연도별 생활폐기물 발생 및 처리 현황	56
<표 2.1-51> 전라북도 연도별 사업장 폐기물 발생 및 처리 현황	56
<표 2.1-52> 전라북도 연도별 음식물류 폐기물 발생 및 처리 현황	57
<표 2.1-53> 전라북도 연도별 하수슬러지 발생 및 처리 현황	57
<표 2.1-54> 전라북도 상수(정수)시설 현황 (2016년)	58
<표 2.1-55> 전라북도 폐수처리시설 현황 (2016년)	59
<표 2.1-56> 전라북도 분뇨처리시설 현황 (2016년)	59
<표 2.1-57> 전라북도 공공하수처리시설 현황 (500m ³ /일 이상)(2016년)	60
<표 2.1-58> 전라북도 음식물류 폐기물 처리시설 현황 (2016년)	61
<표 2.1-59> 전라북도 하수슬러지 처리시설 현황 (2016년)	62
<표 2.1-60> 전라북도 연도별 매립처분시설 현황	63
<표 2.1-61> 전라북도 연도별 소각시설 현황	63
<표 2.1-62> 전라북도 연도별 생활자원회수센터 현황	64
<표 2.2-1> 국가 온실가스 감축 로드맵 수정	70
<표 2.3-1> 전라북도 연평균기온 전망의 현재 기후값 대비 편차(℃) (RCP2.6)	71

<표 2.3-2> 전라북도 연평균기온 전망의 현재 기후값 대비 편차(℃) (RCP6.0) ·	71
<표 2.3-3> 전라북도 연강수량 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP2.6) ·	72
<표 2.3-4> 전라북도 연강수량 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP6.0) ·	73
<표 2.3-5> 전라북도 폭염일수(일)전망 (RCP2.6)	74
<표 2.3-6> 전라북도 폭염일수(일)전망 (RCP6.0)	74
<표 2.3-7> 전라북도 열대야일수(일)전망 (RCP2.6)	75
<표 2.3-8> 전라북도 열대야일수(일)전망 (RCP6.0)	76
<표 2.3-9> 전라북도 여름일수(일)전망 (RCP2.6)	77
<표 2.3-10> 전라북도 여름일수(일)전망 (RCP6.0)	78
<표 2.3-11> 전라북도 강수강도(mm/일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP2.6) ·	78
<표 2.3-12> 전라북도 강수강도(mm/일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP6.0) ·	79
<표 2.3-13> 전라북도 호우일수(일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP2.6)	80
<표 2.3-14> 전라북도 호우일수(일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP6.0)	80
<표 2.3-15> 전라북도 기후변화 대응 협업사업	86
<표 3.1-1> 전라북도 부문별 온실가스 배출량 현황	91
<표 3.1-2> 전라북도 부문별 온실가스 배출량 현황 (재정리)	92
<표 3.1-3> 전라북도 부문별 배출량(2015) 및 예상배출량(2030) 전망 결과	100
<표 3.2-1> 전라북도 부문별 감축목표 (2030)	104
<표 3.2-2> 전라북도 부문별 세부이행계획 감축량	107
<표 4.1-1> 가정부문 온실가스 감축 세부이행계획	111
<표 4.2-1> 상업부문 온실가스 감축 세부이행계획	123
<표 4.3-1> 공공기타부문 온실가스 감축 세부이행계획	134
<표 4.4-1> 수송부문 온실가스 감축 세부이행계획	143
<표 4.5-1> 농축산부문 온실가스 감축 세부이행계획	156
<표 4.6-1> 폐기물부문 온실가스 감축 세부이행계획	163
<표 5.1-1> 온실가스 감축사업 총괄	173
<표 5.2-1> 전라북도 부문별 온실가스 감축 로드맵	178
<표 5.3-1> 외부사업의 분류	182

그림목차

<그림 2.1-1> 전라북도 지형특성 (표고분석도)	7
<그림 2.1-2> 전라북도 월별 기온변화와 강수량 특성 (2016년)	9
<그림 2.1-3> 전라북도 행정구역 면적 현황 (2016년)	10
<그림 2.1-4> 전라북도 인구변동 추이 (2008~2017년)	12
<그림 2.1-5> 전국과 전라북도 산업구조 비교 (2016년)	16
<그림 2.1-6> 전라북도 14개 시군별 산업구조 (2016년)	17
<그림 2.1-7> 전라북도 14개 시군별 산업구조 비중 비교 (2016년)	18
<그림 2.1-8> 전국과 전라북도 산업종사자수 비교 (2016년)	19
<그림 2.1-9> 전라북도 14개 시군별 산업종사자수 비교 (2016년)	20
<그림 2.1-10> 전라북도 14개 시군별 산업종사자수 비중 비교 (2016년)	20
<그림 2.1-11> 전라북도 최종에너지 에너지원별 추이	24
<그림 2.1-12> 전라북도 최종에너지 부문별 추이	25
<그림 2.1-13> 전라북도 산업부문 에너지원별 소비 추이	26
<그림 2.1-14> 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비 추이	27
<그림 2.1-15> 전라북도 수송부문 에너지원별 소비 추이	28
<그림 2.1-16> 전라북도 공공·기타부문 에너지원별 소비 추이	29
<그림 2.1-17> 전라북도 신재생에너지 생산량 추이	29
<그림 2.1-18> 전라북도 시군별 건축물 전기에너지 소비 현황 (2013~2017년)	31
<그림 2.1-19> 전라북도 연도별 건축물 전기에너지 소비량	32
<그림 2.1-20> 2017년 14개 시군 용도별 건축물 전기에너지 소비 현황	33
<그림 2.1-21> 전라북도 용도별 건축물 전기에너지 점유율 시계열 분석 (2013~2017년)	33
<그림 2.1-22> 2017년 전라북도 면적별 건축물 전기에너지 소비 현황	36
<그림 2.1-23> 2017년 14개 시군 면적별 건축물 전기에너지 소비 현황	36
<그림 2.1-24> 전라북도 시군별 건축물 가스에너지 소비 현황 (2013~2017년)	38
<그림 2.1-25> 전라북도 연도별 건축물 가스에너지 소비량	38
<그림 2.1-26> 2017년 14개 시군 용도별 건축물 가스에너지 소비 현황	40
<그림 2.1-27> 전라북도 용도별 건축물 가스에너지 점유율 시계열 분석 (2013~2017년)	40
<그림 2.1-28> 2017년 전라북도 면적별 건축물 가스에너지 소비 현황	42
<그림 2.1-29> 2017년 14개 시군 면적별 건축물 가스에너지 소비 현황	42
<그림 2.1-30> 연도별 전라북도 건축물 에너지 소비 현황 (2013~2017년)	44

<그림 2.1-31> 2017년 시군별 건축물 에너지 소비 현황 (종합)	46
<그림 2.1-32> 2017년 용도별 건축물 에너지 소비 현황 (종합)	47
<그림 2.1-33> 2017년 면적별 건축물 에너지 소비 현황 (종합)	48
<그림 2.1-34> 전라북도 연도별-차종별 자동차 등록현황 추이	49
<그림 2.1-35> 전라북도 14개 시군별 자동차 등록대수 비교 (2017년)	50
<그림 2.1-36> 전라북도 전기자동차 등록현황 추이	51
<그림 2.2-1> 국내 이산화탄소 월평균 농도	68
<그림 2.2-2> 우리나라 기후변화대응 전략	69
<그림 2.3-1> 전라북도 시군별 연평균기온(℃)전망 분포도	72
<그림 2.3-2> 전라북도 시군별 연강수량(mm)전망 분포도	73
<그림 2.3-3> 전라북도 시군별 폭염일수(일)전망 분포도	75
<그림 2.3-4> 전라북도 시군별 열대야일수(일)전망 분포도	76
<그림 2.3-5> 전라북도 시군별 여름일수(일)전망 분포도	77
<그림 2.3-6> 전라북도 시군별 강수강도(mm/일)전망 분포도	79
<그림 2.3-7> 전라북도 시군별 호우일수(일)전망 분포도	81
<그림 3.1-1> 전라북도 연도별 부문별 온실가스 배출추이	92
<그림 3.1-2> 장래 예측치 전망 방법	93
<그림 3.1-3> 전라북도 부문별 온실가스 배출기여도 (2015)	101
<그림 3.1-4> 전라북도 부문별 온실가스 예상배출기여도 (2030)	102
<그림 3.1-5> 전라북도 부문별 온실가스 배출량 비교 (2015 vs 2030)	103
<그림 3.2-1> 전라북도 2030 온실가스 감축목표 (감축후)	105
<그림 3.2-2> 전라북도 2030 부문별 온실가스 감축목표	105
<그림 3.2-3> 전라북도 온실가스 감축 비전 및 기본방향	106
<그림 5.1-1> 전라북도 온실가스 감축사업-유형별 건수 비중	174
<그림 5.1-2> 전라북도 온실가스 감축사업-부문별 건수 비중	174
<그림 5.1-3> 전라북도 온실가스 감축사업-부문별 감축량 비중	174
<그림 5.1-4> 전라북도 온실가스 감축사업-유형별 감축량 비중	174
<그림 5.1-5> 전라북도 온실가스 감축사업-사업비 비중	174
<그림 5.1-6> 전라북도 온실가스 감축사업-유형별 건수 비중	174
<그림 5.1-7> 전라북도 온실가스 감축 이행평가 체계(안)	175
<그림 5.1-8> 전라북도 온실가스 감축 사업추진 체계	176
<그림 5.2-1> 2030년 전라북도 온실가스 관리 프로그램 (초기 화면)	177

<그림 5.2-2> 2030년 전라북도 온실가스 관리 프로그램 (목표 관리)	177
<그림 5.2-3> 2030년 전라북도 온실가스 감축 로드맵 (2019~2030년)	178
<그림 5.3-1> S시 외부사업 타당성 평가(1, 2단계) 결과	183
<그림 5.3-2> S시 외부사업 추진시 감축잠재량 평가 결과	184
<그림 5.3-3> D시 외부사업 타당성 평가 1단계 결과	185

제1장 계획의 개요

1. 계획의 배경 및 목적
2. 계획의 범위 및 내용



제 1 장 계획의 개요

1. 계획의 배경 및 목적

1.1 계획의 배경

- 파리 기후변화협약 체결로 신기후체제 출범에 따라 2030년 국가 감축목표(BAU 대비 37%) 이행을 위해 지자체 중심의 비산업부문 감축 관리체계 개편이 필요함
 - 비산업부문의 '30년 BAU는 32%로, 감축수단의 관리권한 대부분이 지자체임
 - 정부의 기후변화 대응체계 개편(녹색법 개정공표, '16.5)으로 환경부장관에게 이관된 지자체 지원·협력 업무에 따른 국고 보조금을 활용하여 2030년 국가 감축목표 로드맵에 부합되는 전라북도 2030년 기후변화대응 기본계획 수립이 필요함
 - 전국 광역지자체가 공통으로 수립하는 기본계획으로 현재 지자체 수립은 법정계획은 아니나, 향후 '기후변화대응 기본법'이 제정되거나 법 개정을 통해 법정계획으로 격상될 수 있음
- ※ 국가 '기후변화대응 기본계획'은 저탄소녹색성장 기본법 제 40조에 따른 법정계획임

1.2 계획의 목적

- 본 계획은 지자체 온실가스 인벤토리와 연계한 지자체의 감축 관리 및 이행평가 방안을 마련하여 체계적인 지자체 온실가스 기틀 마련 및 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여하는데 있음

1.3 계획의 성격

- 국가 온실가스 인벤토리와 정합성을 유지하기 위해 지자체간 동일한 기준으로 산정한 온실가스 인벤토리를 활용하였으며, 지자체의 온실가스 목표 감축량 총합계가 국가 비산업 부문별 감축량과 일치하도록 하였음
- 전 지구적인 온실가스 감축노력에 지자체 차원의 실질적인 이행목표 및 전략을 설정하는 과제로 구체적인 목표와 감축량 등은 지자체 여건에 맞는 계획이 되도록 환경부(한국환경공단)와 협의하여 추진하였음
- 또한, 2030년까지 매년 온실가스 감축 목표달성 이행평가를 위해 '온실가스 관리 프로그램'을 활용하여, 온실가스 목표 관리를 지원하고자 하였음

2. 계획의 범위 및 내용

2.1 계획의 범위

■ 시간적 범위

- 기준년도 2015년, 목표연도 2030년

■ 공간적 범위

- 전라북도 행정구역 전체

2.2 계획의 주요 내용

2.2.1 지자체 기후변화현황 및 비전

- 기후변화 동향 및 전망
- 기후변화 관련 일반현황 조사 및 분석
- 전라북도 기후변화대응 현황 및 성과

2.2.2 2030년 전라북도 예상배출량 및 감축목표 설정

- 2030년 예상배출량(BAU) 산정
- 분야별 감축잠재량 분석 및 2030년 전라북도 온실가스 감축 목표 설정
- 온실가스 감축 비전 및 기본방향 설정

2.2.3 2030년 전라북도 감축목표 달성을 위한 세부이행계획 수립

- 감축목표 달성을 위한 세부시행사업 선정 및 연차별 시행계획 수립
- 기후변화 시책의 대내외 홍보 및 교육 등 실천대책 수립
- 거버넌스를 포함한 추진체계 및 부서별 업무·역할 정립
- 사업시행에 소요되는 재정투자 및 재원조달 방안

2.2.4 기타사항 및 정책제언

- 지자체 감축사업 온실가스 감축량 산정매뉴얼 제작(환경부 일부 제공)_별책
- 기후변화대응을 위한 국·내외 교류 협력 방안_정책제언
- 배출권 거래제 외부사업 방법론 적용방안 발굴 등 발전방향 제언_정책제언

제2장

기후변화 대응 여건

1. 전라북도 일반현황
2. 기후변화 정책동향
3. 전라북도 기후변화 전망 및 대응 정책



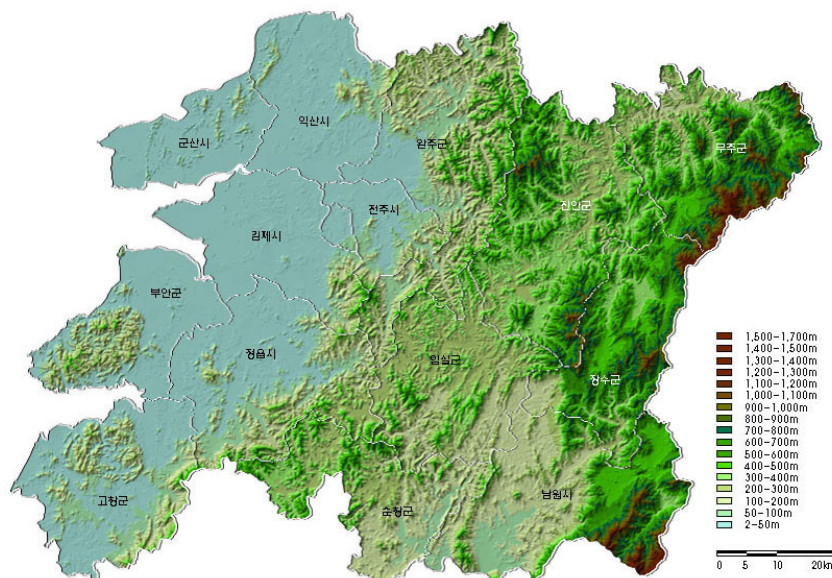
제 2 장 기후변화 대응 여건

1. 전라북도 일반현황

1.1 지형 및 기상개황

■ 지형

- 전라북도 지역의 표고 특성은 전체면적 중 해발고도 100m이하의 평지가 51%, 산지 500m이하 33%, 500~1,000m 13%, 1,000m이상인 2.5%를 차지하여 전반적으로 동부지역 산지와 서부지역 평지가 유사한 비중을 보임



〈그림 2.1-1〉 전라북도 지형특성 (표고분석도)

■ 기상개황

- 2016년 기준 전라북도의 연평균 기온은 14.3℃로서 2011년 13.1℃, 2014년 13.9℃에 비해 지속적으로 상승하는 추세임
- 전라북도의 가장 추운 달은 1월로 평균기온은 -0.2℃(최저 -13.0℃, 최고 14.0℃)이고 가장 더운 달은 8월로 평균기온은 27.4℃(최저 16.2℃, 최고 36.2℃)를 나타냄
- 연평균 강수량이 1,230.6mm의 다우지역으로 절반이 7~10월에 집중되고, 연평균 풍속은 1.73m/s로 우리나라 전역의 기압골 영향을 받음

- 전라북도에서 운영되는 기상청 산하 전주기상지청과 기상관측소(군산, 부안, 정읍, 임실, 장수, 남원, 순창, 고창)에서 측정된 기상개황 자료(2011 ~ 2016년)에 따르면 전라북도 일기 일수 및 개괄적인 기상 상태는 다음 표와 같음

〈표 2.1-1〉 전라북도 일기 일수

(단위 : 일)

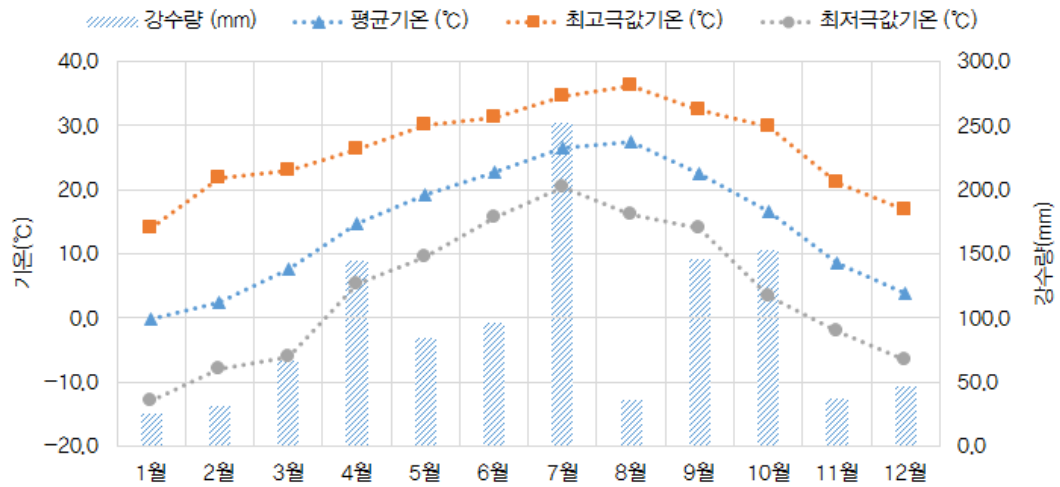
연별	맑음	구름 조금	구름 많음	흐림	강수	서리	안개	눈	뇌전	폭풍	황사
2011	86	106	56	117	123	80	6	26	23	-	9
2012	70	117	73	106	124	68	5	27	21	1	2
2013	94	110	60	101	119	71	5	22	20	-	2
2014	88	98	76	103	123	59	10	20	13	-	8
2015	84	106	62	113	119	59	13	17	9	-	12
2016	77	126	107	48	118	60	19	22	5	-	5
연평균	83	111	72	98	121	66	10	22	15	-	6

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 토지 및 기후_「일기일수」

〈표 2.1-2〉 전라북도 기상 개황

구 분	기온(℃)			강수량(mm)	상대습도(%)	일조시간(hr)	평균풍속(m/s)
	평균	최고	최저				
2011	13.1	18.7	8.4	1,621.8	66.0	1,954.6	1.9
2012	13.2	18.7	8.5	1,359.7	65.0	2,010.5	1.9
2013	13.8	19.6	9.0	1,264.7	67.0	2,315.0	1.8
2014	13.9	19.8	9.0	1,206.3	68.0	2,210.1	1.4
2015	14.2	19.6	9.7	813.5	69.7	2,192.8	1.6
2016	14.3	19.4	10.2	1,117.7	72.4	2,170.1	1.8
연평균	13.8	19.3	9.1	1,230.6	68.0	2,142.2	1.7

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 토지 및 기후_「기상개황」



〈그림 2.1-2〉 전라북도 월별 기온변화와 강수량 특성 (2016년)

- 전라북도는 동고서저형의 지형적 특성과 서해의 영향으로 동서간의 기후차가 큰 특성을 보이며, 지리적으로 서해안, 동부산악, 중부내륙으로 구분할 수 있음
 - 군산, 부안, 고창의 서해안 기후는 서해의 영향으로 바람기 강하고, 습도가 높으며, 기온의 연교차가 적은 특징이 있음
 - 임실, 남원, 장수 등의 동부내륙 기후는 산림지역의 영향으로 국지적인 집중호우가 나타나며, 강수량의 월간 편차와 기온의 연간 편차가 크게 나타남
 - 전주, 정읍 등의 중부내륙 기후는 서해안 기후와 동부내륙 기후특성이 혼합되어 나타나는 특징이 있음

1.2 행정구역 및 인구

■ 행정구역

- 전라북도의 총 면적은 8,069.0km²로 행정구역은 6시, 8군, 2구, 15읍, 144면 82 행정동, 246법정동으로 구분되어 있음
- 전라북도 내 완주군이 821.0km²(10.2%)로 면적이 가장 넓고 진안군 789.1km²(9.8%), 남원시 752.2km²(9.3%)순으로 전라북도 내 차지하는 면적이 넓음

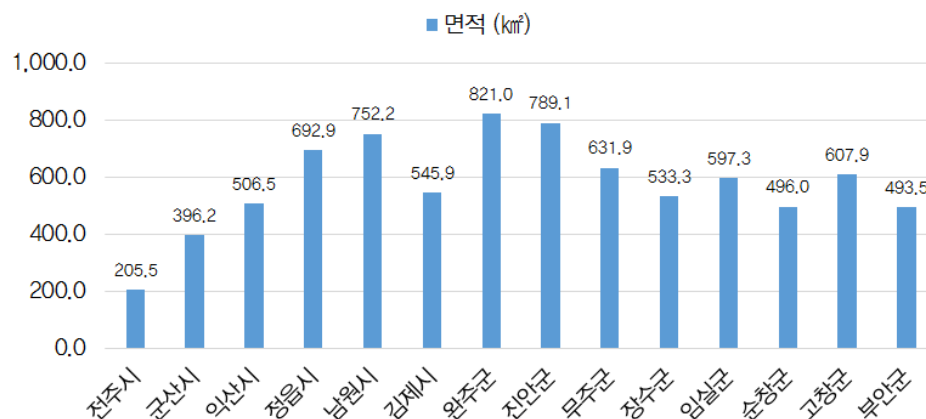
〈표 2.1-3〉 전라북도 행정구역 특성 (2016년)

(단위: km², %, 개소)

시군별	면적	구성비	시군구				읍면동					통리			반
			합계	시	군	구	합계	읍	면	행정동	법정동	합계	통	행정리	
전라북도	8,069.0	100.0	16	6	8	2	241	15	144	82	246	8,005	2,814	5,191	23,954
전주시	205.5	2.5	3	1	-	2	33	-	-	33	83	1,237	1,237	-	6,609
군산시	396.2	4.9	1	1	-	-	27	1	10	16	52	799	460	339	2,622
익산시	506.5	6.3	1	1	-	-	29	1	14	14	31	1,120	539	581	3,267
정읍시	692.9	8.6	1	1	-	-	23	1	14	8	27	782	227	555	2,157
남원시	752.2	9.3	1	1	-	-	23	1	15	7	23	495	154	341	1,416
김제시	545.9	6.8	1	1	-	-	19	1	14	4	30	739	197	542	1,514
완주군	821.0	10.2	1	-	1	-	13	3	10	-	-	529	-	529	1,048
진안군	789.1	9.8	1	-	1	-	11	1	10	-	-	310	-	310	500
무주군	631.9	7.8	1	-	1	-	6	1	5	-	-	150	-	150	466
장수군	533.3	6.6	1	-	1	-	7	1	6	-	-	206	-	206	460
임실군	597.3	7.4	1	-	1	-	12	1	11	-	-	256	-	256	744
순창군	496.0	6.1	1	-	1	-	11	1	10	-	-	305	-	305	630
고창군	607.9	7.5	1	-	1	-	14	1	13	-	-	564	-	564	1,388
부안군	493.5	6.1	1	-	1	-	13	1	12	-	-	513	-	513	1,133

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 토지 및 기후_「행정구역」

구는 일반구(비자치구)임, 읍·면·동은 읍, 면, 행정동의 합계임, 통·리는 통, 행정리의 합계임



〈그림 2.1-3〉 전라북도 행정구역 면적 현황 (2016년)

■ 인구

- 전라북도 총인구수는 2017년 기준으로 1,854,607명이며, 전주시 35.0%(648,964명), 익산시 16.2%(300,187명), 군산시 14.8%(274,997명)으로 전라북도 전체인구 66% 이상이 3개시에 거주하고 있음
- 전라북도 내 인구밀도가 가장 높은 곳은 전주시 3,158명/km²로 가장 높고, 군산시 694명/km², 익산시 593명/km² 순으로, 전라북도 평균(230명/km²)보다 높은 인구밀도를 보임
- 전라북도 내 세대수와 세대당 인구는 전주시가 260,683세대(32.7%), 세대당 인구 2.5명(전북 세대당 인구 2.3명)으로 가장 높은 것으로 나타남

〈표 2.1-4〉 전라북도 인구 및 세대 현황 (2017년)

시군구	인구현황(명)*			인구밀도 (명/km ²)	세대현황(가구,명)		65세이상 인구(명)
	계	남	여		세대수**	세대당 인구	
전라북도	1,854,607	922,307	932,300	230	797,916	2.3	351,282
전주시	648,964	319,442	329,522	3,158	260,683	2.5	85,157
군산시	274,997	139,246	135,751	694	115,657	2.4	44,580
익산시	300,187	149,587	150,600	593	126,333	2.4	50,357
정읍시	113,776	56,365	57,411	164	52,722	2.2	28,587
남원시	83,281	40,868	42,413	111	37,686	2.2	21,167
김제시	86,926	43,110	43,816	159	41,712	2.1	25,155
완주군	95,975	49,282	46,693	117	41,835	2.3	19,377
진안군	26,271	13,149	13,122	33	12,927	2.0	8,309
무주군	24,809	12,294	12,515	39	12,001	2.1	7,701
장수군	23,003	11,410	11,593	43	11,144	2.1	7,111
임실군	30,162	15,391	14,771	51	14,557	2.1	9,669
순창군	29,698	14,349	15,349	60	13,872	2.1	9,286
고창군	60,472	29,934	30,538	100	29,159	2.1	18,147
부안군	56,086	27,880	28,206	114	27,628	2.0	16,679

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 주민등록통계, 전라북도 「세대당 인구수 및 인구밀도」, 「65세이상 노인인구」

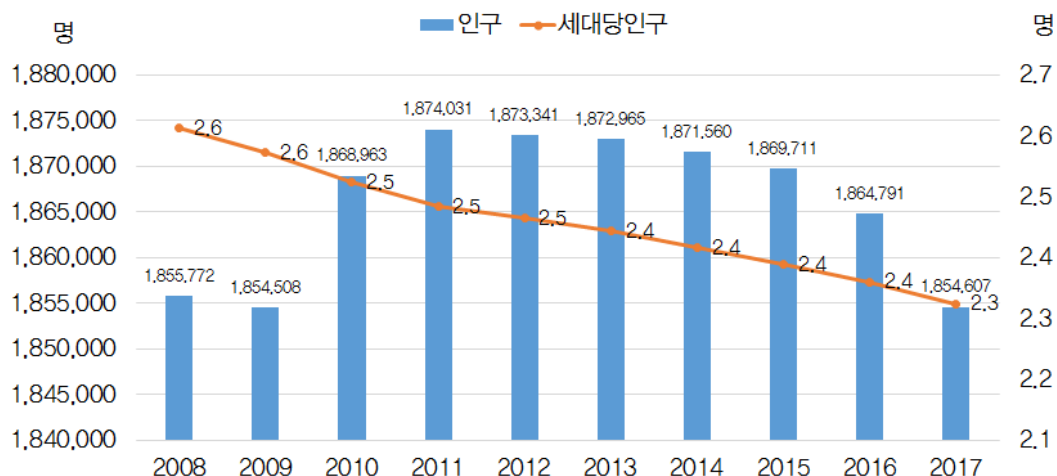
- 최근 10년간(2008~2017년)의 전라북도 총인구는 2011년 이후로 점차 감소 추세를 보이며, 세대 당 인구수도 줄어드는 추세를 보였음

〈표 2.1-5〉 전라북도 시군별 인구추세 (2008~2017년)

(단위 : 명, %)

구분 \ 연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	연평균 증감율
전라북도	1,855,772	1,854,508	1,868,963	1,874,031	1,873,341	1,872,965	1,871,560	1,869,711	1,864,791	1,854,607	-3.19
전주시	631,532	635,007	641,525	645,894	648,863	650,082	652,877	652,282	651,744	648,964	1.96
군산시	263,845	266,922	272,601	275,659	278,341	278,319	278,098	278,398	277,551	274,997	1.82
익산시	309,269	306,669	307,289	309,804	306,469	306,539	304,117	302,061	300,479	300,187	-3.75
정읍시	122,842	121,545	122,000	120,466	119,392	118,328	117,183	115,977	115,173	113,776	-3.75
남원시	88,356	87,675	87,775	87,455	87,000	86,460	85,643	84,856	84,188	83,281	-3.58
김제시	95,807	94,770	94,346	93,111	92,317	91,218	90,108	88,721	87,782	86,926	-3.75
완주군	83,757	83,885	85,119	84,660	86,164	86,978	90,377	95,303	95,480	95,975	1.85
진안군	27,230	27,558	27,543	28,473	26,963	26,703	26,474	26,203	26,069	26,271	-3.14
무주군	26,017	25,811	25,578	25,863	25,321	25,398	25,390	25,220	24,949	24,809	-3.20
장수군	23,864	23,478	23,386	23,215	23,191	23,243	23,335	23,277	23,628	23,003	-3.12
임실군	31,133	30,703	30,593	30,789	29,956	29,739	29,966	30,271	30,197	30,162	-3.15
순창군	30,920	30,179	30,209	29,497	30,055	30,272	30,368	30,248	29,949	29,698	-3.20
고창군	60,328	60,102	60,861	60,065	60,440	60,522	60,090	60,046	60,597	60,472	0.74
부안군	60,872	60,204	60,138	59,080	58,869	59,164	57,534	56,848	57,005	56,086	-3.56

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 주민등록통계, 전라북도_「세대당 인구수 및 인구밀도」



〈그림 2.1-4〉 전라북도 인구변동 추이 (2008~2017년)

1.3 토지이용

■ 지목별 토지현황

- 2017년 기준 전라북도 지목별 토지 이용현황은 8,068.97km² 중 임야가 55.5%(4,474.35km²)으로 가장 많고 답 18.7%(1,508.21km²), 전 7.9%(636.74km²), 기타 7.7%(624.70km²), 도로 3.9%(316.84km²), 하천 3.4%(274.95km²), 대지 2.7%(220.17km²), 과수원 0.2%(13.03km²)순으로 나타났음
- 전라북도 전체 면적 대비, '임야'의 비율이 가장 높은 지역은 진안군(13.6%)이며, '답'의 비율이 가장 높은 지역은 김제시(14.5%), '전'의 경우 고창군(14.6%)으로 나타났음

〈표 2.1-6〉 전라북도 지목별 토지현황 (2017년)

(단위 : km², %)

시군	총계	전	답	과수원	임야	대지	도로	하천	기타
전라북도	8,068.97 (100.0)	636.74 (7.9)	1,508.21 (18.7)	13.03 (0.2)	4,474.35 (55.5)	220.17 (2.7)	316.84 (3.9)	274.95 (3.4)	624.70 (7.7)
전주시	205.48	15.71	37.90	0.56	66.56	32.02	18.38	8.97	25.37
군산시	396.41	20.41	131.65	0.19	79.41	24.46	23.85	36.07	80.35
익산시	506.54	53.93	199.70	0.60	113.17	27.02	31.37	22.34	58.41
정읍시	692.91	73.47	174.13	0.44	320.30	19.73	28.76	15.08	61.01
남원시	752.23	40.84	125.63	2.54	473.46	14.61	28.78	19.93	46.44
김제시	545.85	54.21	218.21	1.32	116.05	19.48	28.52	53.14	54.92
완주군	821.08	45.46	80.50	1.04	588.36	16.68	24.77	22.21	42.07
진안군	789.10	40.32	47.01	0.41	608.51	7.37	16.09	17.74	51.64
무주군	631.84	36.52	30.96	0.34	512.81	6.42	14.33	17.74	12.73
장수군	533.27	30.84	47.15	4.03	399.63	5.82	16.31	11.37	18.12
임실군	597.37	41.14	59.87	0.56	408.33	8.30	18.41	12.22	48.53
순창군	495.94	37.39	72.62	0.37	326.18	7.79	15.49	12.45	23.65
고창군	607.74	93.17	141.08	0.50	262.65	16.85	28.64	8.13	56.72
부안군	493.21	53.34	141.81	0.11	198.94	13.60	23.12	17.55	44.75

자료 : KOSIS국가통계포털(2018), 주제별통계(토지), 지적통계_「행정구역별·지목별 국토이용현황_시군구」

■ 용도별 토지현황

- 전라북도는 도시, 농촌, 산촌의 특성을 찾아볼 수 있는 지역으로 도시지역 811.02km² (10.1%), 비도시지역 7,245.54km²(89.9%)로 구분할 수 있음
- 전라북도는 도시지역 내 녹지지역이 74.9%(607.44km²)로 가장 많이 차지하였고, 비도시지역에서는 농림지역이 55.2%(4,000.87km²)로 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 조사되었음
- 전라북도 도시지역 내 녹지지역은 전주시가 24.9%(151.34km²)로 가장 많고 완주군이 22.4%(136.29km²)로 두 번째로 많으며, 전주시와 완주군이 도내 녹지지역의 47.4%를 차지하는 것으로 나타났음
- 전라북도 비도시지역 내 농림지역은 진안군이 13.2%(526.79km²)로 가장 많고, 완주군 12.3%(492.08km²), 임실군 8.8%(352.96km²) 순으로 많고 전주시가 0.1%(5.61km²)로 가장 적은 것으로 나타났음

〈표 2.1-7〉 전라북도 용도지역 현황 (2016년)

(단위 : km², %)

구분	총계	도시지역						비도시지역						
		총계	주거 지역	상업 지역	공업 지역	녹지 지역	미지정 지역	총계	계획 관리 지역	생산 관리 지역	보전 관리 지역	미세분 지역	농림 지역	자연환경 보전지역
전라북도	8,056.56	811.02 (100.0)	123.36 (15.2)	16.76 (2.1)	62.94 (7.8)	607.44 (74.9)	0.52 (0.1)	7,245.54 (100.0)	892.73 (12.3)	720.23 (9.9)	948.68 (13.1)	0.63 (0.0)	4,000.87 (55.2)	682.40 (9.4)
전주시	206.3	197.64	35.23	4.50	6.57	151.34	-	8.66	0.79	0.75	1.24	-	5.61	0.27
군산시	381.81	132.68	19.08	4.25	27.51	81.84	-	249.13	28.86	18.99	79.79	-	119.61	1.88
익산시	506.94	76.09	17.83	1.87	10.89	45.50	-	430.85	90.98	75.45	48.39	-	194.05	21.98
정읍시	692.82	47.84	11.24	1.30	3.35	31.95	-	644.98	100.66	84.53	78.78	-	336.62	44.39
남원시	752.78	29.87	6.43	0.96	1.06	21.42	-	722.91	131.14	67.08	78.73	-	337.97	107.99
김제시	545	43.82	7.92	1.03	3.12	31.75	-	501.18	84.74	68.17	75.05	0.63	244.37	28.22
완주군	822.24	150.50	6.59	0.72	6.90	136.29	-	671.74	58.48	29.92	45.08	-	492.08	46.18
진안군	789.07	6.40	0.88	0.14	0.04	5.34	-	782.67	57.59	53.73	127.34	-	526.79	17.22
무주군	631.69	12.36	1.98	0.35	0.07	9.96	-	619.33	38.65	30.94	65.54	-	308.20	176.00
장수군	533.66	5.51	1.22	0.19	0.08	4.02	-	528.15	42.89	61.63	72.85	-	333.69	17.09
임실군	597.11	17.98	2.21	0.28	0.75	14.74	-	579.13	56.63	39.77	115.17	-	352.96	14.60
순창군	495.69	10.10	0.86	0.12	-	9.12	-	485.59	43.57	47.64	51.97	-	318.74	23.67
고창군	607.74	32.46	4.64	0.54	1.07	26.21	-	575.28	98.17	101.88	74.39	-	257.45	43.39
부안군	493.71	47.77	7.25	0.51	1.53	37.96	0.52	445.94	59.58	39.75	34.36	-	172.73	139.52

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 주택·건설_「용도지역」

1.4 경제

■ 경제규모

- 전라북도 지역총생산액(GRDP)은 2015년 기준, 약 45,641,149백만원으로 그 중 전주시가 25.5%로 가장 많은 비율을 차지하는 것으로 나타났으며, 군산시 21.5%, 익산시 14.9%, 완주군 10.0% 순을 보였음
- 전라북도 1인당 GRDP는 24.4백만원으로, 군산시가 전북 대비 높은 1인당 GRDP(35.2백만원)로 산출·분석됨

〈표 2.1-8〉 전라북도 지역내총생산 및 1인당 지역내총생산 (2013~2015년)

(단위 : 백만원, %)

구분	2013		2014		2015		
	지역내총생산	1인당 GRDP	지역내총생산	1인당 GRDP	지역내총생산	1인당 GRDP	구성비
전라북도	42,512,689	22.698	44,242,680	23.639	45,641,149	24.411	100.0
전주시	10,673,677	16.419	11,508,276	17.627	11,633,260	17.835	25.5
군산시	9,163,275	32.924	9,376,391	33.716	9,797,474	35.192	21.5
익산시	6,733,632	21.967	6,710,075	22.064	6,800,261	22.513	14.9
정읍시	2,621,226	22.152	2,691,663	22.970	2,596,281	22.386	5.7
남원시	1,656,349	19.157	1,624,559	18.969	1,664,238	19.612	3.6
김제시	2,327,939	25.521	2,351,318	26.094	2,625,237	29.590	5.8
완주군	3,426,840	39.399	3,897,142	43.121	4,551,069	47.754	10.0
진안군	636,360	23.831	661,270	24.978	594,833	22.701	1.3
무주군	628,350	24.740	629,768	24.804	638,240	25.307	1.4
장수군	581,363	25.012	555,136	23.790	583,805	25.081	1.3
임실군	716,824	24.104	791,990	26.430	748,826	24.737	1.6
순창군	723,503	23.900	729,235	24.013	748,091	24.732	1.6
고창군	1,347,154	22.259	1,406,476	23.406	1,340,311	22.321	2.9
부안군	1,276,199	21.571	1,309,381	22.758	1,319,222	23.206	2.9

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), GRDP, 「지역내총생산(당해년가격_구성비)」

1인당 GRDP는 전라북도 주민등록통계 인구수를 근거로 추정하여 산출·제시함

■ 산업구조

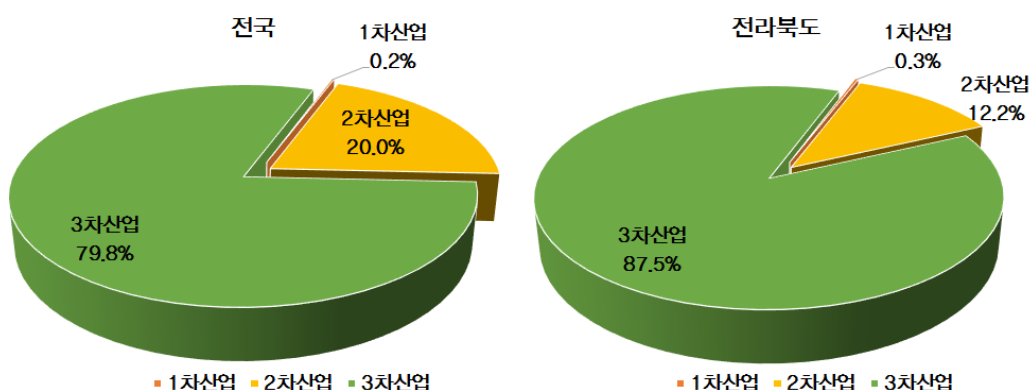
- 전라북도의 산업구조(2016년)는 1차 산업 0.3%, 2차 산업 12.2%, 3차 산업 87.5%로 3차 산업이 가장 높은 비중을 보이며, 전국 평균과 비교할 때 1차 산업과 3차 산업의 비중이 약간 높고 2차 산업의 비중은 낮은 것으로 분석됨

〈표 2.1-9〉 전국과 전라북도 산업별 사업체수 (2016년)

(단위 : 개소, %)

구분	합계	1차 산업	2차 산업	3차 산업
전국	1,950,338	3,436	390,168	1,556,734
	(100.0)	(0.2)	(20.0)	(79.8)
전라북도	147,505	400	18,056	129,049
	(100.0)	(0.3)	(12.2)	(87.5)
전국대비 전라북도 비중(%)	7.6	11.6	4.6	8.3

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 사업체_「산업별 사업체수 및 종사자수」
KOSIS국가통계포털(2018), 주제별통계(고용·임금), 사업체노동실태현황_「전국, 산업별, 규모별 사업체수 및 종사자수」



〈그림 2.1-5〉 전국과 전라북도 산업구조 비교 (2016년)

- 도내 14개 시·군의 산업구조는 3차 산업이 80%이상으로 가장 많고 2차 산업, 1차 산업 순으로 많은 것으로 분석됨
- 전라북도 내 사업체가 가장 많은 지역은 전주시로 전북의 35.7%가 위치해 있고, 익산시 15.6%, 군산시 15.1%로 3개 시군이 전북 사업체의 66.4%를 차지하고 있음
- 도내 1차 산업 사업체가 가장 많은 지역은 김제시로 도내 1차 산업의 14.0%가 위치해 있고, 익산시 13.3%, 정읍시와 고창군이 각 13.0%를 차지하고 있음
- 도내 2차 산업 사업체가 가장 많은 지역은 전주시로 도내 2차 산업의 25.4%가 위치해 있고, 익산시 17.4%, 군산시 14.4%로 세 개의 시군이 전북 2차 산업 사업체의 57.2%를 차지하고 있음
- 3차 산업 비중이 높은 전라북도 내에서도 3차 산업 사업체가 가장 많은 지역은

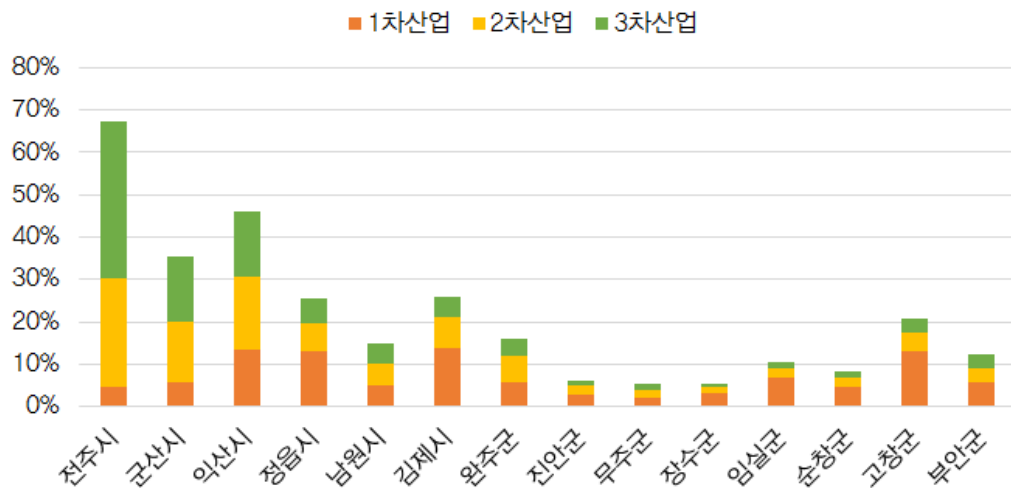
전주시 37.2%, 익산시 15.4%, 군산시 15.2%로 3개 시군이 전북 3차 산업 사업체의 67.8%를 차지하고 있음

〈표 2.1-10〉 전라북도 시군별 산업별 사업체수 (2016년)

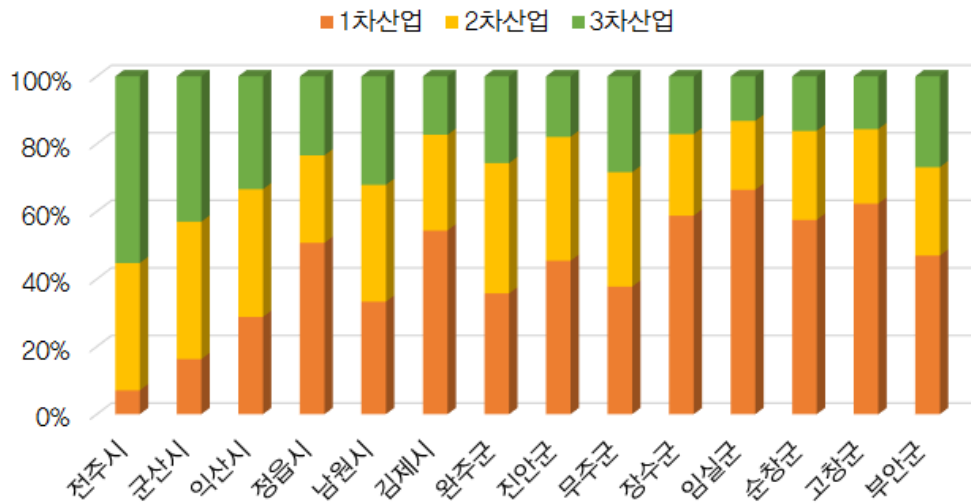
(단위 : 개소, %)

구분	합계		1차 산업		2차 산업		3차 산업	
	개소	%	개소	%	개소	%	개소	%
전라북도	147,505	100.0	400	100.0	18,056	100.0	129,049	100.0
전주시	52,628	35.7	19	4.8	4,587	25.4	48,022	37.2
군산시	22,221	15.1	23	5.8	2,594	14.4	19,604	15.2
익산시	23,055	15.6	53	13.3	3,146	17.4	19,856	15.4
정읍시	8,989	6.1	52	13.0	1,200	6.6	7,737	6.0
남원시	7,171	4.9	20	5.0	937	5.2	6,214	4.8
김제시	7,126	4.8	56	14.0	1,317	7.3	5,753	4.5
완주군	6,475	4.4	23	5.8	1,120	6.2	5,332	4.1
진안군	1,811	1.2	11	2.8	401	2.2	1,399	1.1
무주군	2,270	1.5	8	2.0	324	1.8	1,938	1.5
장수군	1,475	1.0	13	3.3	241	1.3	1,221	0.9
임실군	2,209	1.5	28	7.0	388	2.1	1,793	1.4
순창군	2,136	1.4	19	4.8	392	2.2	1,725	1.3
고창군	5,088	3.4	52	13.0	830	4.6	4,206	3.3
부안군	4,851	3.3	23	5.8	579	3.2	4,249	3.3

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 사업체_「산업별 사업체수 및 종사자수」



〈그림 2.1-6〉 전라북도 14개 시군별 산업구조 (2016년)



〈그림 2.1-7〉 전라북도 14개 시군별 산업구조 비중 비교 (2016년)

■ 취업구조

- 전라북도 산업 종사자는 2016년 기준 1차 산업 종사자가 3.6천명으로 전체 산업 종사자의 0.5%를 차지하여 전국 평균 0.2%보다 약간 높은 비중을 차지하고 있음
- 전라북도 2차 산업 종사자(2016년 기준)는 172.2천명으로 전체 산업 종사자의 25.5%로 전국 평균 30.9%보다 낮은 비중을 보이며, 3차 산업 종사자는 500.0천명으로 전체 산업 종사자의 74.0%로 전국 평균 68.9%보다 약간 높은 비중을 차지하고 있음

〈표 2.1-11〉 전국과 전라북도 산업별 종사자수 (2016년)

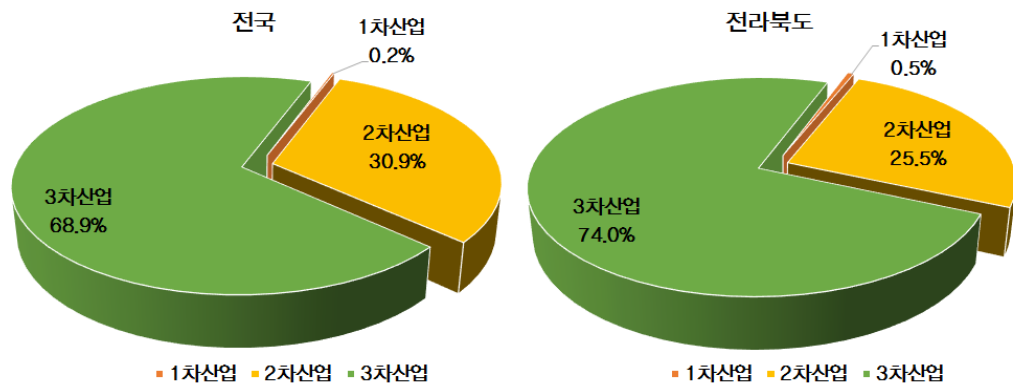
(단위 : 명, %)

구분	합계	1차 산업	2차 산업	3차 산업
전국	17,362,903	36,190	5,364,795	11,961,918
	(100.0)	(0.2)	(30.9)	(68.9)
전라북도	675,948	3,656	172,211	500,081
	(100.0)	(0.5)	(25.5)	(74.0)
전국대비 전라북도 비중(%)	3.9	10.1	3.2	4.2

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 사업체_「산업별 사업체수 및 종사자수」
KOSIS국가통계포털(2018), 주제별통계(고용·임금), 사업체노동실태현황_「전국, 산업별, 규모별 사업체수 및 종사자수」

- 전라북도 내 산업 종사자가 가장 많은 지역은 전주시로 전북의 39.6%를 차지하고 있고, 익산시 15.0%, 군산시 14.5%로 3개 시군이 전북 산업 종사자의 69.1%를 차지하고 있음
- 도내 1차 산업 종사자가 가장 많은 지역은 김제시로 도내 종사자의 13.6%를 차지하고 있고, 익산시 13.2%, 정읍시 11.3%를 차지하고 있음

- 도내 2차 산업 종사자가 가장 많은 지역은 전주시 22.2%, 군산시 20.0%, 익산시 18.4%로 3개 시군이 전북 2차 산업 종사자의 60.6%를 차지하고 있음
- 3차 산업 비중이 높은 전라북도 내에서도 3차 산업 종사자가 가장 많은 지역은 전주시 39.6%, 익산시 15.0%, 군산시 14.5%로 3개 시군이 전북 3차 산업 종사자의 69.1%를 차지하고 있음



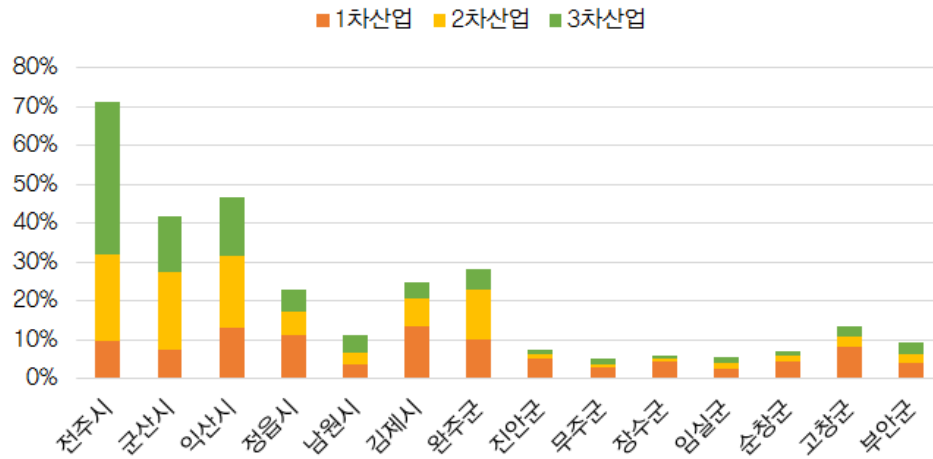
〈그림 2.1-8〉 전국과 전라북도 산업종사자수 비교 (2016년)

〈표 2.1-12〉 전라북도 시군별 산업별 종사자수 (2016년)

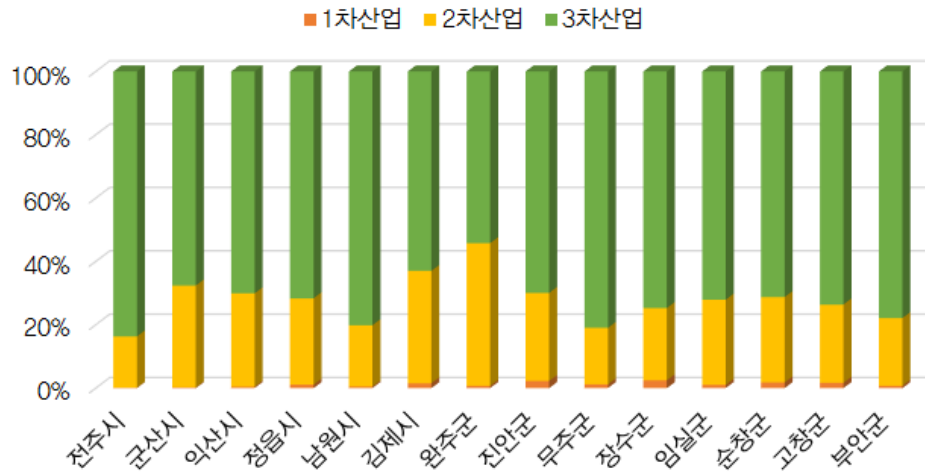
(단위 : 명, %)

구분	합계		1차 산업		2차 산업		3차 산업	
	명	%	명	%	명	%	명	%
전라북도	675,948	100.0	3,656	100.0	172,211	100.0	500,081	100.0
전주시	100.0	35.0	0.5	9.6	25.5	22.2	74.0	39.6
군산시	236,651	15.8	350	7.3	38,259	20.0	198,042	14.5
익산시	107,017	15.9	266	13.2	34,396	18.4	72,355	15.0
정읍시	107,377	5.6	484	11.3	31,666	6.0	75,227	5.4
남원시	37,738	4.0	414	3.7	10,287	3.1	27,037	4.4
김제시	27,166	4.9	135	13.6	5,262	6.9	21,769	4.2
완주군	33,272	7.2	498	10.1	11,820	12.8	20,954	5.3
진안군	48,861	1.2	371	5.0	21,988	1.3	26,502	1.1
무주군	8,020	1.3	181	2.8	2,228	0.9	5,611	1.4
장수군	8,615	0.9	102	4.3	1,539	0.8	6,974	0.9
임실군	6,301	1.4	156	2.6	1,437	1.4	4,708	1.3
순창군	9,166	1.3	95	4.4	2,464	1.4	6,607	1.3
고창군	8,898	2.6	160	8.2	2,396	2.6	6,342	2.6
부안군	17,795	2.8	300	3.9	4,395	2.4	13,100	3.0

자료 : 전라북도 통계시스템(2018), 기본통계, 사업체_「산업별 사업체수 및 종사자수」



〈그림 2.1-9〉 전라북도 14개 시군별 산업종사자수 비교 (2016년)



〈그림 2.1-10〉 전라북도 14개 시군별 산업종사자수 비중 비교 (2016년)

1.5 에너지 소비

■ 주요 에너지 지표 추이

- 전라북도 에너지 소비량은 2016년 기준 5,891 천TOE으로 2010년에서 2016년 사이 연평균 2.4%로 증가했으며 전국대비 비중은 큰 변화가 없는 것으로 나타남
- 1인당 에너지소비비는 2016년 기준 3.21 TOE/인으로 전국 평균 1인당 에너지소비비는 4.40 TOE/인 보다 낮았음
- GRDP 대비 최종에너지 소비는 0.145 TOE/백만원으로 전국의 GRDP 대비 최종에너지 소비 0.150 TOE/백만원 보다 낮은 것으로 나타남

〈표 2.1-13〉 전라북도 주요 에너지·경제지표 추이

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
최종에너지소비량 (천TOE)	전국	195,723	205,982	208,247	210,296	213,843	218,361	225,681	2.4
	전북	5,121	5,302	5,233	5,341	5,446	5,684	5,891	2.4
	%	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	
1인당 최종에너지소비 (TOE/인)	전국	3.96	4.14	4.16	4.19	4.24	4.29	4.40	1.8
	전북	4.19	2.94	2.95	2.96	3.03	3.17	3.21	-3.5
	%	105.8	71.0	70.9	70.6	71.5	73.9	73.0	
최종에너지/GRDP (TOE/백만원)	전국	0.155	0.157	0.155	0.152	0.150	0.149	0.150	-0.5
	전북	0.172	0.139	0.136	0.137	0.136	0.142	0.145	-2.5
	%	111.0	88.5	87.7	90.1	90.7	95.3	96.7	
GRDP ¹⁾ (10억원)	전국	1,265,146	1,308,882	1,338,986	1,376,143	1,422,003	1,462,701	1,504,145	2.9
	전북	36,632	37,856	37,818	38,977	40,030	40,135	40,514	1.7
	%	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	
인구 ²⁾ (명)	전국	50,515,666	50,734,284	50,948,272	51,141,463	51,327,916	51,529,338	51,696,216	0.4
	전북	1,868,963	1,874,031	1,873,341	1,872,965	1,871,560	1,869,711	1,864,791	0.0
	%	3.7	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

주 1) GRDP는 2010년 연쇄가격 기준이며, 국방 및 수입세 제외 수치, 통계청 자료

2) KOSIS 국가통계포털, 인구·가구_주민등록인구현황_「행정구역(시군구)별 주민등록인구」

■ 전력자립도

- 지역에너지통계연보의 ‘전력자립도’는 생산되는 전력대비 소비전력에 대한 비율로 2016년 기준 전라북도 전력 자립도는 42.6%로 전국 11위로 나타남

〈표 2.1-14〉 전국 전력자립도 현황 (2016년)

(단위 : %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
전국	109.33	109.19	109.21	108.91	109.29	109.19	108.73
서울	3.27	2.95	6.28	6.37	1.78	1.69	1.88
부산	201.77	190.31	172.68	175.23	187.30	157.51	249.21
대구	1.02	1.34	1.77	1.75	3.46	18.84	20.34
인천	287.56	310.03	335.01	334.70	325.21	294.58	276.18
광주	0.48	0.46	1.61	1.58	4.88	4.60	5.02
대전	2.21	1.72	2.61	2.59	1.67	1.84	1.99
울산	38.28	38.12	49.75	48.71	33.08	29.93	42.32
세종	-	-	-	-	-	-	101.40
경기	23.82	24.53	28.46	27.93	28.16	42.91	52.18
강원	60.18	75.88	72.83	73.33	63.45	49.77	64.24
충북	5.91	7.73	5.92	5.84	3.64	3.00	4.82
충남	304.75	276.77	266.09	247.61	246.71	241.27	230.42
전북	22.67	33.92	36.18	35.77	34.17	29.61	42.55
전남	271.96	256.04	226.30	212.73	244.28	240.40	208.64
경북	169.81	162.35	156.70	154.48	158.91	188.20	183.40
경남	198.32	210.39	225.66	222.19	226.36	219.78	168.86
제주	76.48	77.57	79.72	75.24	73.00	68.39	65.90
전국대비 전력자립도	11위	10위	10위	10위	9위	11위	11위

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

■ 1차에너지 소비특성 분석

- 1차에너지 소비를 보면 2016년 기준 전라북도는 4,817 천TOE로 전국의 1.6% 비중을 차지함
- 에너지원별 소비추세를 보면 석유제품이 56.1%(2016년 기준)로 가장 높은 비중을 차지하고, 2013년까지 점차 줄어들다가 소폭 증가하였음.
- LNG가 27.9%로 두 번째로 높은 비중을 차지하고 석탄 소비량은 1차에너지원별 가장 낮은 비율로 지속적으로 감소하여 0.4%(2016년 기준) 수준임

〈표 2.1-15〉 전라북도의 1차에너지 소비 현황

(단위 : 천TOE)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1차 에너지 생산	전국 소비량	263,941	276,755	278,825	280,442	283,092	287,705	294,654
	전북 소비량	3,690	4,613	4,483	4,632	4,659	4,616	4,817
	점유율(%)	1.4	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6
1차 에너지 원별 공급	석탄	31	29	27	29	24	22.0	20.0
	석유제품	2,452	2,405	2,185	2,183	2,291	2,597.0	2,704.0
	LNG	734	1,652	1,788	1,765	1,654	1,331.0	1,342.0
	수력	163	186	175	160	201	158.0	134.0
	원자력	-	-	-	-	-	-	-
	신재생 및 기타	311	342	307	495	489	503.0	618.0

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

■ 최종에너지 소비특성 분석

- 전라북도 에너지 소비량(2016년)은 전국 17개 시·도 가운데 12위이고, 1인당 최종 에너지 소비량은 8위, 지역내총생산당 소비량은 7위, 1인당 석유 소비량은 6위, 1인당 전력 소비량은 6위, 전력 자립도는 11위를 나타내고 있음

■ 최종에너지 원별 소비

- 에너지원별 소비량은 비중이 가장 높은 석유가 2012년까지 감소하다가 2014년 증가하면서 7년간(2010~2016년) 연평균 1.9%로 증가하는 경향을 보인 반면 두 번째로 가장 많은 비중을 차지하는 전력은 연평균 3.2%로 증가하였음
- 도시가스는 연평균 2.3%, 신재생 및 기타는 연평균 6.3%로 가장 큰 증가율을 보였으나 석탄의 경우 연평균 -6.8%로 감소하였음

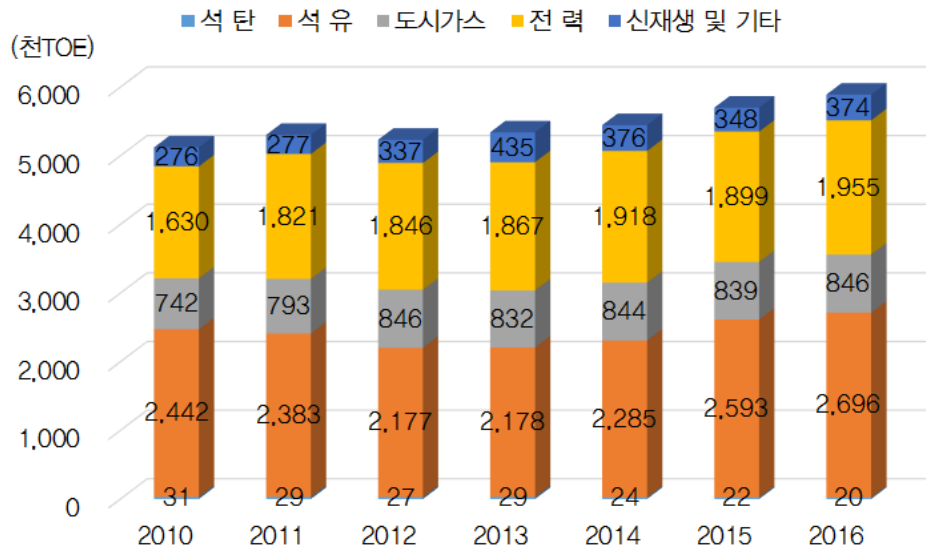
〈표 2.1-16〉 전라북도 최종에너지 에너지원별 소비 현황

(단위 : 천TOE, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
석 탄	31	29	27	29	24	22	20	-6.8
%	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	
석 유	2,442	2,383	2,177	2,178	2,285	2,593	2,696	1.9
%	47.7	44.9	41.6	40.8	41.9	45.5	45.8	
도시가스	742	793	846	832	844	839	846	2.3
%	14.5	15.0	16.2	15.6	15.5	14.7	14.4	
전 력	1,630	1,821	1,846	1,867	1,918	1,899	1,955	3.2
%	31.8	34.3	35.3	35.0	35.2	33.3	33.2	
신재생 및 기타	276	277	337	435.0	376	348	374	6.3
%	5.4	5.2	6.4	8.1	6.9	6.1	6.3	
계	5,121	5,303	5,233	5,341	5,447	5,702	5,891	2.4
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

% : 최종에너지에 대한 에너지원별 구성비



〈그림 2.1-11〉 전라북도 최종에너지 에너지원별 추이

■ 최종에너지 부문별 소비

- 부문별 에너지 소비는 산업부문이 37.5%(2016년 기준)로 비중이 가장 높았으나 점차 감소하는 경향을 보임
- 수송부문 에너지 소비는 지속적으로 증가하여 2016년 기준 32.5%의 비중을 보였음
- 2010~2016년의 연평균 증가율은 공공기타가 8.6%로 가장 높았고, 수송부문은 6.3%, 가정·상업부문은 1.3%의 증가추세를 보였으며 산업부문은 소폭 증감 변화가 있었으나 평균값 0.0%를 보였음

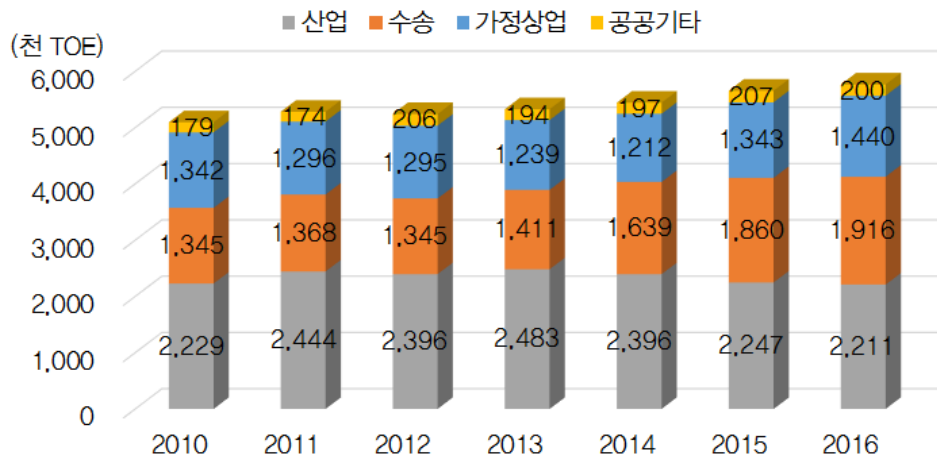
〈표 2.1-17〉 전라북도 최종에너지 부문별 소비 현황

(단위 : 천TOE, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
산업	2,229	2,444	2,396	2,483	2,396	2,247	2,211	0.0
%	43.5	46.1	45.8	46.5	44.0	39.4	37.5	
수송	1,345	1,368	1,345	1,411	1,639	1,860	1,916	6.3
%	26.3	25.8	25.7	26.4	30.1	32.6	32.5	
가정·상업	1,342	1,296	1,295	1,239	1,212	1,343	1,440	1.3
%	26.2	24.4	24.7	23.2	22.3	23.6	24.4	
공공기타	206	194	197	207	200	253	323	8.6
%	4.0	3.7	3.8	3.9	3.7	4.4	5.5	
계	5,121	5,303	5,233	5,340	5,447	5,702	5,891	2.4
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

% : 최종에너지에 대한 에너지원별 구성비



〈그림 2.1-12〉 전라북도 최종에너지 부문별 추이

■ 산업부문 에너지원별 소비특성

- 산업부문 에너지원별 소비 중 전력의 비중이 56.5%로 가장 높고, 연평균 4.5%의 증가 경향을 보였음
- 전력에 이어 석유가 두 번째로 비중이 높았으나 점차 감소추세(연평균 9.7%)를 보여 도시가스와 순위가 바뀌었음
- 도시가스의 연평균 증가속도는 연평균 2.6%이며, 신재생에너지 등 기타에너지는 연평균 1.8%의 증가속도를 보였음
- 산업부문 최종에너지 소비는 2,211 천TOE로 2010년 대비 2016년 0.8% 감소하였음

〈표 2.1-18〉 전라북도 산업부문 에너지원별 소비 현황

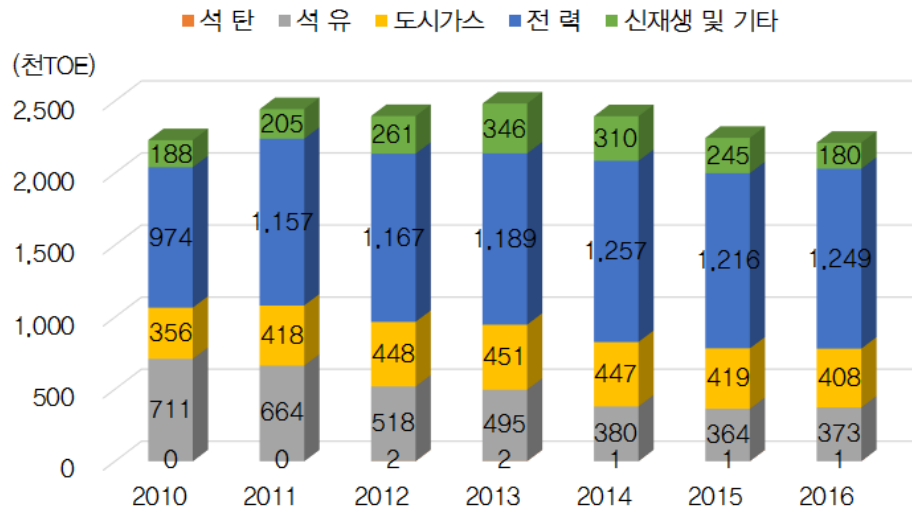
(단위 : 천TOE, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
석 탄	-	-	2	2	1	1	1	-12.5*
%			0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
석 유	711	664	518	495	380	364	373	-9.7
%	31.9	27.2	21.6	19.9	15.9	16.2	16.9	
도시가스	356	418	448	451	447	419	408	2.6
%	16.0	17.1	18.7	18.2	18.7	18.6	18.5	
전 력	974	1,157	1,167	1,189	1,257	1,216	1,249	4.5
%	43.7	47.3	48.7	47.9	52.5	54.1	56.5	
신재생 및 기타	188	205	261	346	310	245	180	1.8
%	8.4	8.4	10.9	13.9	12.9	10.9	8.1	
계	2,229	2,444	2,396	2,483	2,396	2,247	2,211	0.0
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

% : 최종에너지에 대한 에너지원별 구성비

* 석탄은 2012~2016년 연평균증감율 평균값임



〈그림 2.1-13〉 전라북도 산업부문 에너지원별 소비 추이

■ 가정·상업 부문 에너지원별 소비특성

- 가정·상업부문 에너지원별 소비 중 전력의 비중이 가장 높았으며 석탄(연평균 8.4% 감소)은 감소 추세를 보임
- 신재생 및 기타에너지의 증가속도가 가장 높아 연평균 36.8%를 기록하였으며 도시가스, 석유, 전력도 증가 추세를 보임
- 가정·상업부문 최종에너지 소비는 1,440 천TOE로 2010년 대비 2016년 7.3% 증가하였음

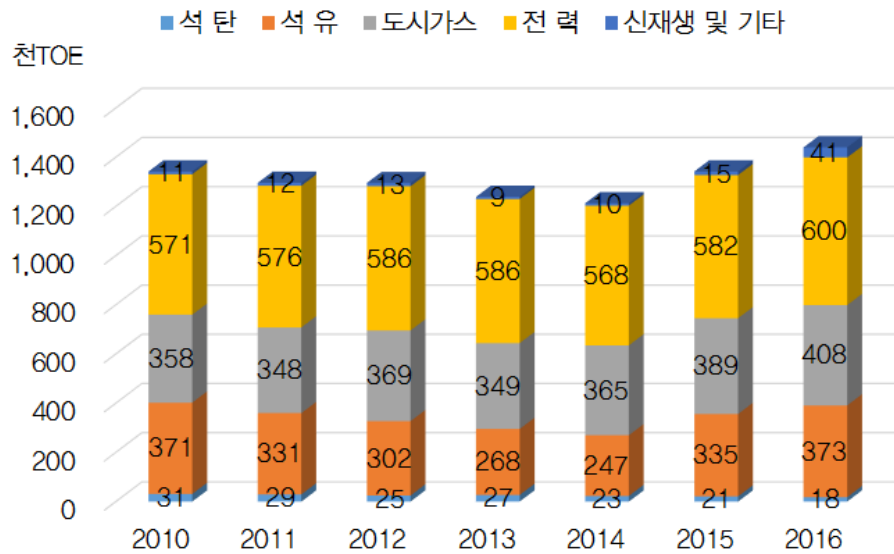
〈표 2.1-19〉 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비 현황

(단위 : 천TOE, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
석탄	31	29	25	27	23	21	18	-8.4
%	2.3	2.2	1.9	2.2	1.9	1.6	1.3	
석유	371	331	302	268	247	335	373	1.4
%	27.6	25.5	23.3	21.6	20.4	24.9	25.9	
도시가스	358	348	369	349	365	389	408	2.3
%	26.7	26.9	28.5	28.2	30.1	29.0	28.3	
전력	571	576	586	586	568	582	600	0.8
%	42.5	44.4	45.3	47.3	46.9	43.3	41.7	
신재생 및 기타	11	12	13	9	10	15	41	36.8
%	0.8	0.9	1.0	0.7	0.8	1.1	2.8	
계	1,342	1,296	1,295	1,239	1,212	1,343	1,440	1.3
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

% : 최종에너지에 대한 에너지원별 구성비



〈그림 2.1-14〉 전라북도 가정·상업부문 에너지원별 소비 추이

■ 수송부문 에너지원별 소비특성

- 수송부문 에너지원별 소비 중 석유가 대부분을 차지하고 있으며 연평균 6.6% 증가 경향을 보임
- 신재생에너지 등 기타에너지는 연평균 9.5% 수준으로 감소하였으며 수송부문 최종에너지 소비는 1,916 천TOE로 2010년 대비 2016년 42.3% 증가하였음
- 이는 지속적인 차량 증가에 기인 한 것으로 추정되며, 향후 친환경 자동차 전환 정책 등을 통해 온실가스 배출량을 낮출 수 있는 정책 추진이 필요한 것으로 판단됨

〈표 2.1-20〉 전라북도 수송부문 에너지원별 소비 현황

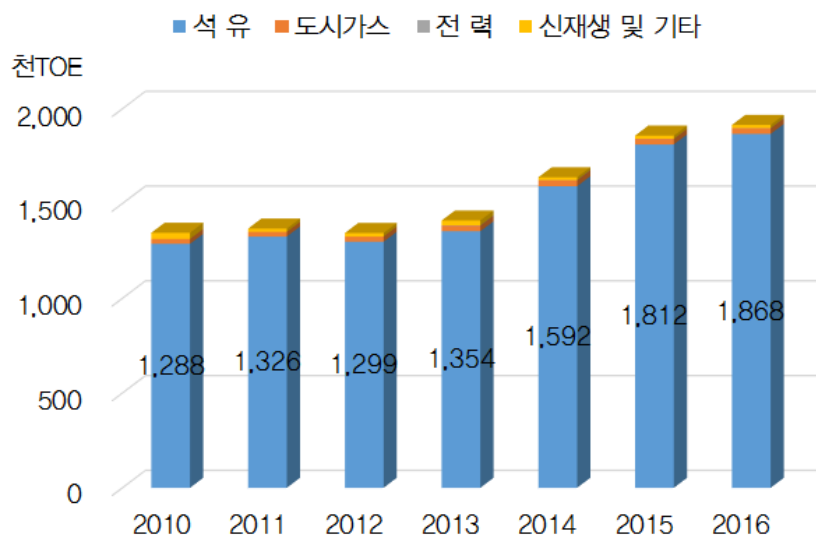
(단위 : 천TOE, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
석유	1,288	1,326	1,299	1,354	1,592	1,812	1,868	6.6
%	95.7	96.9	96.6	96.0	97.1	97.4	97.5	
도시가스	26	25	27	30	31	29	29	2.0
%	1.9	1.8	2.0	2.1	1.9	1.6	1.5	
전력	-	-	0	1	1	1	1	0.0*
%	-	-	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	
신재생 및 기타	32	17	19	26	15	17	17	4.5
%	2.4	1.2	1.4	1.8	0.9	0.9	0.9	
계	1,346	1,368	1,345	1,411	1,639	1,860	1,916	6.3
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

% : 최종에너지에 대한 에너지원별 구성비

* 전력은 2013~2016년 연평균증감률 평균값임



〈그림 2.1-15〉 전라북도 수송부문 에너지원별 소비 추이

■ 공공·기타부문 에너지원별 소비특성

- 공공·기타부문 에너지원별 소비 중 전력의 비중이 가장 높았으나 점차 감소(연평균 -3.4%)경향을 보이거나, 2016년 신재생 및 기타에너지 비중이 42.1%로 전력(32.5%)보다 크게 증가하는 경향을 보였음
- 신재생에너지 등 기타에너지의 증가속도는 연평균 13.6%를 기록하였음
- 공공·기타부문 최종에너지 소비는 323 천TOE로 2010년 대비 2016년 56.8% 증가하였음

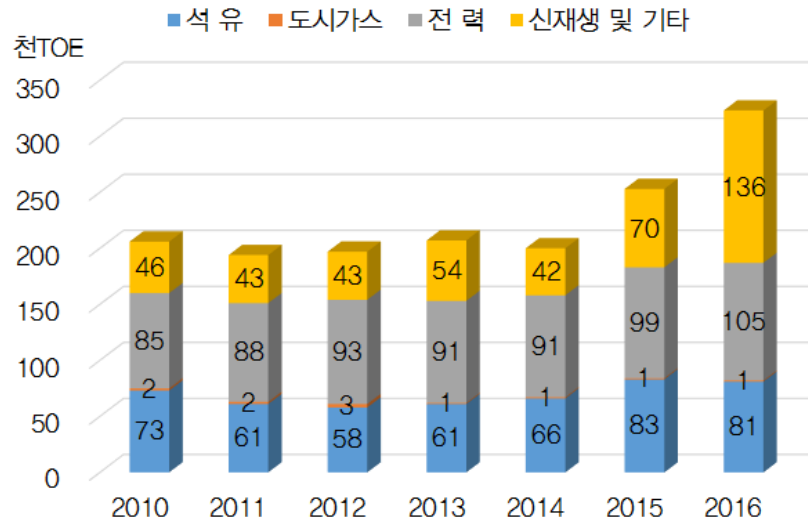
〈표 2.1-21〉 전라북도 공공·기타부문 에너지원별 소비 현황

(단위 : 천TOE, %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	연평균 증가율(%) 평균
석유	73	61	58	61	66	83	81	-5.0
%	35.4	31.4	29.4	29.5	33.0	32.8	25.1	
도시가스	2	2	3	1	1	1	1	-8.9
%	1.0	1.0	1.5	0.5	0.5	0.4	0.3	
전력	85	88	93	91	91	99	105	-3.4
%	41.3	45.4	47.2	44.0	45.5	39.1	32.5	
신재생 및 기타	46	43	43	54	42	70	136	13.6
%	22.3	22.2	21.8	26.1	21.0	27.7	42.1	
계	206	194	197	207	200	253	323	8.6
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

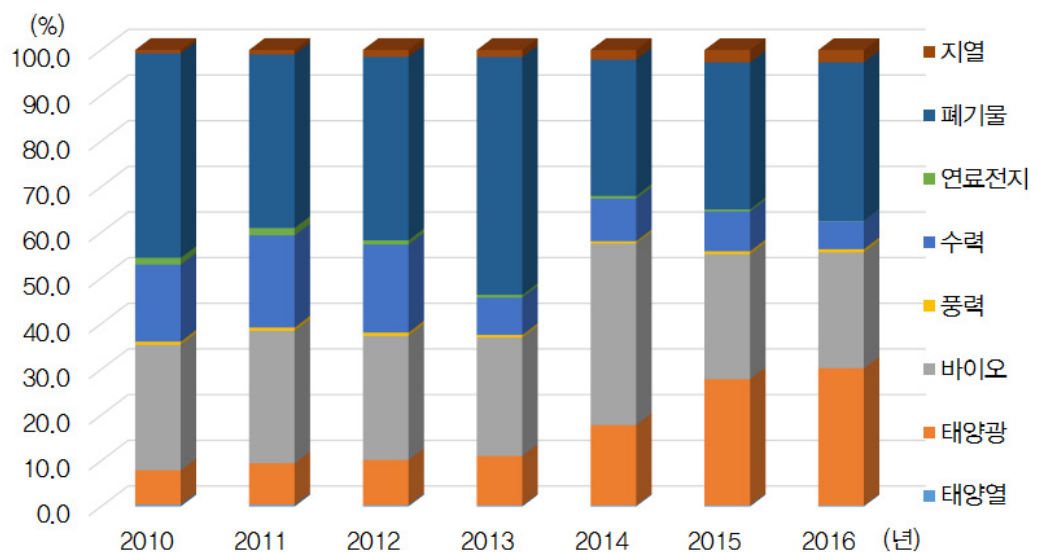
% : 최종에너지에 대한 에너지원별 구성비



〈그림 2.1-16〉 전라북도 공공·기타부문 에너지원별 소비 추이

■ 신재생에너지 생산량

- 전라북도의 신재생에너지 생산현황은 2016년 기준 폐기물(34.7%)의 비중이 가장 높고, 다음으로 태양광(30.1%), 바이오(25.4%) 순으로 생산량이 많았음
- 2013년까지 폐기물의 비중이 가장 높고, 두 번째로 바이오의 비중이 높았으나 2014년은 폐기물의 비중이 줄고 바이오와 태양광의 비중이 증가하였으며, 2014년 이후 폐기물과 태양광의 비중은 증가하고, 바이오 비중은 감소 경향이 있음
- 전국대비 전라북도의 신재생에너지 생산 현황은 전국대비 4.6% 수준으로, 에너지원별로 살펴보면 태양광의 비중이 18.1%로 가장 높았으며, 다음으로 지열(11.1%), 수력(6.7%), 바이오(6.1%)의 순의 비중을 보였음



〈그림 2.1-17〉 전라북도 신재생에너지 생산량 추이

〈표 2.1-22〉 전국 신재생에너지 생산량 (2016년)

(단위 : TOE)

구분	합계	태양열	태양광	바이오	풍력	수력	연료전지	폐기물	지열
전국	14,178,408	28,495	1,092,832	2,765,453	355,340	603,244	241,616	8,742,726	162,047
서울	316,806	920	19,355	79,517	43	315	38,137	168,614	9,906
부산	135,772	985	20,937	41,391	116	23	6,406	64,028	1,886
대구	181,857	1,188	13,413	79,519	6	3,357	10,911	67,993	5,470
인천	469,248	765	12,865	264,265	10,281	9,172	23,850	143,610	4,429
광주	70,215	711	21,297	20,710	0	1,783	547	21,900	3,267
대전	86,802	892	7,496	26,744	86	117	65	48,172	3,229
울산	1,176,782	431	5,399	302,205	551	193	3,987	860,753	3,265
세종	79,752	48	4,194	6,547	-	1,697	-	60,857	6,409
경기	1,514,251	3,207	64,728	328,104	1,135	119,945	124,763	732,965	34,841
강원	902,963	3,322	51,642	121,410	93,428	141,238	43	478,129	13,629
충북	568,388	1,246	50,645	48,326	3	131,899	27	329,078	7,164
충남	1,845,751	2,743	125,431	456,444	218	17,269	5,128	1,148,352	13,771
전북	658,316	1,309	198,152	167,233	4,325	40,469	409	228,370	17,949
전남	3,034,387	2,688	268,424	179,621	49,980	27,520	24,897	2,464,690	13,300
경북	2,042,969	3,603	120,057	55,552	84,780	48,065	2,396	1,718,137	10,301
경남	667,176	3,976	84,722	303,223	11,984	59,754	51	190,904	11,590
제주	426,972	461	24,074	284,642	98,405	428	-	16,175	1,642
전국 대비 생산량	4.6%	4.6%	18.1%	6.1%	1.2%	6.7%	0.2%	2.6%	11.1%
	8위	7위	2위	8위	7위	6위	11위	8위	2위

자료 : 2017 지역에너지통계연보, 2016년 자료, 에너지경제연구원

〈표 2.1-23〉 전라북도 신재생에너지 생산량

구분	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	TOE	비율 (%)	TOE	비율 (%)	TOE	비율 (%)	TOE	비율 (%)	TOE	비율 (%)	TOE	비율 (%)	TOE	비율 (%)
태양열	1,572	0.4	1,417	0.4	1,206	0.3	1,254	0.2	1,278	0.2	1,287	0.2	1,309	0.2
태양광	28,101	7.5	32,822	9.1	37,672	9.9	58,677	10.9	95,160	17.6	153,523	27.7	198,152	30.1
바이오	102,959	27.5	104,651	29.0	103,456	27.2	139,881	25.9	214,750	39.8	152,083	27.4	167,233	25.4
풍력	2,493	0.7	2,616	0.7	2,494	0.7	2,851	0.5	2,412	0.4	3,460	0.6	4,325	0.7
수력	63,111	16.9	72,840	20.2	73,582	19.3	44,257	8.2	50,325	9.3	48,396	8.7	40,469	6.1
연료전지	5,561	1.5	5,610	1.6	3,612	0.9	3,089	0.6	3,293	0.6	2,531	0.5	409	0.1
폐기물	167,560	44.8	137,265	38.0	152,865	40.2	281,046	52.1	161,125	29.9	178,665	32.2	228,370	34.7
지열	2,761	0.7	4,262	1.2	5,830	1.5	8,318	1.5	11,438	2.1	15,077	2.7	17,949	2.7
합계	374,118	100	361,483	100	380,717	100	539,372	100	539,781	100	555,105	100	658,316	100

자료 : 지역에너지통계연보, 각년도, 에너지경제연구원

1.6 건축물 에너지 소비¹⁾

1.6.1 건축물 일반 현황

- 국토교통부 건축물통계에 따르면, 2016년 기준 전라북도 건축물은 441,067동으로 전국(7,054,733동)의 6.25% 비중을 차지함
- 건축물 용도별 현황은 주거용 건축물 60.83%, 상업용 16.58%, 문교사회용 3.24% 순으로 비중이 높은 것으로 나타남

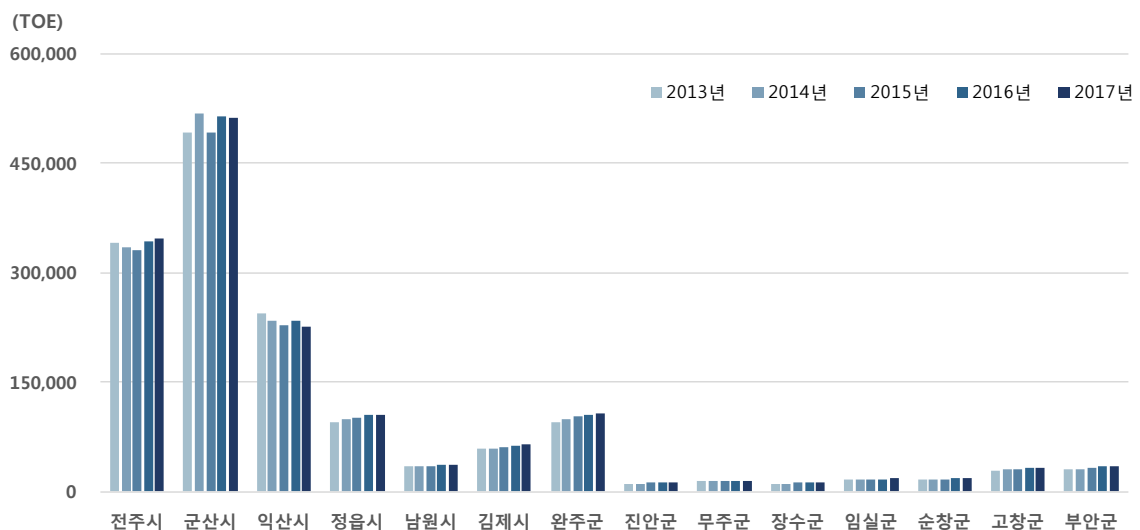
〈표 2.1-24〉 전라북도 용도별 건축물 현황 (2016년)

구분	계	주거용	상업용	공업용	문교사회용	기타
용도별 건축물 (동)	441,067	268,280	73,144	12,462	14,281	72,900
비중(%)	100	60.83	16.58	2.83	3.24	16.53

1.6.2 건축물 전기에너지

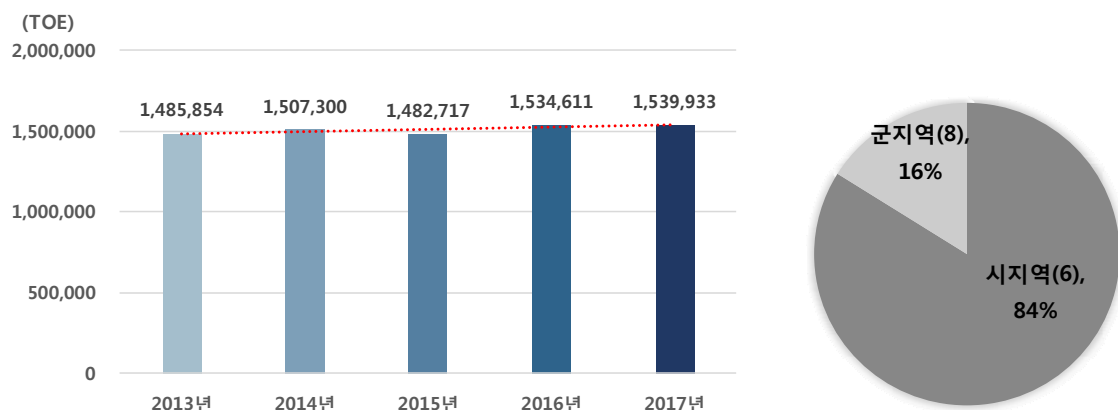
■ 시군별 건축물 전기에너지 소비량

- 전라북도 건축물 전기에너지소비량은 '15년도에 일시적으로 감소하였으나, 지속적으로 증가하는 추세임
- 2013년 대비 건축물 전기에너지 소비량 54,079(TOE) 증가하였으며, 시지역 소비량이 약 84%로 군지역 약 16%에 비해 월등히 높음
- 시지역의 경우 군산(33.2%)>전주(22.5%)>익산(14.68%) 순으로 높음



〈그림 2.1-18〉 전라북도 시군별 건축물 전기에너지 소비 현황 (2013~2017년)

1) 한국감정원의 '건물부문 에너지 사용량 및 건축물 행정정보 DB' 자료 분석



〈그림 2.1-19〉 전라북도 연도별 건축물 전기에너지 소비량

〈표 2.1-25〉 전라북도 시군별 건축물 전기에너지 소비 현황

(단위 : TOE, %)

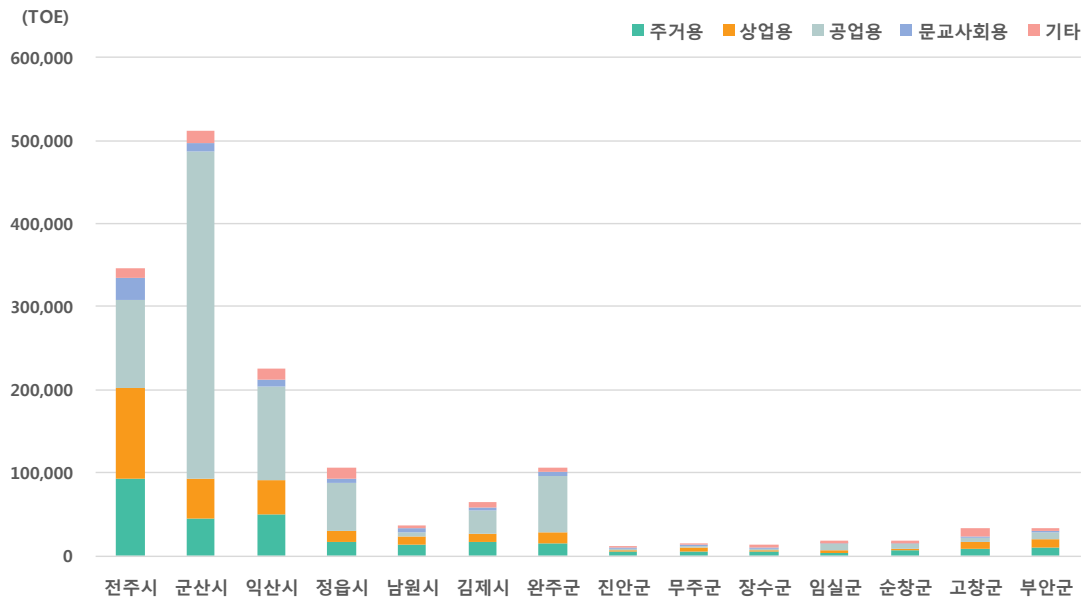
구분	2013	2014	2015	2016	2017
전라북도	1,485,854 (100)	1,507,300 (100)	1,482,717 (100)	1,534,611 (100)	1,539,933 (100)
전주시	341,082 (22.96)	334,400 (22.19)	329,906 (22.25)	341,834 (22.27)	346,416 (22.50)
군산시	491,622 (33.09)	517,896 (34.36)	492,273 (33.20)	513,032 (33.43)	511,313 (33.20)
익산시	244,163 (16.43)	234,731 (15.57)	228,005 (15.38)	233,078 (15.19)	226,048 (14.68)
정읍시	94,791 (6.38)	98,522 (6.54)	101,088 (6.82)	104,290 (6.80)	105,796 (6.87)
남원시	34,991 (2.35)	34,795 (2.31)	35,097 (2.37)	35,771 (2.33)	37,188 (2.41)
김제시	58,023 (3.91)	58,730 (3.90)	60,864 (4.10)	63,365 (4.13)	65,564 (4.26)
완주군	95,110 (6.40)	98,634 (6.54)	103,325 (6.97)	104,234 (6.79)	106,045 (6.89)
진안군	11,135 (0.75)	11,105 (0.74)	11,399 (0.77)	11,741 (0.77)	11,660 (0.76)
무주군	14,057 (0.95)	13,420 (0.89)	13,384 (0.90)	13,907 (0.91)	14,081 (0.91)
장수군	10,917 (0.73)	11,066 (0.73)	11,552 (0.78)	12,368 (0.81)	12,724 (0.83)
임실군	16,152 (1.09)	16,716 (1.11)	16,297 (1.10)	17,174 (1.12)	18,057 (1.17)
순창군	15,548 (1.05)	16,945 (1.12)	16,167 (1.09)	17,766 (1.16)	17,905 (1.16)
고창군	28,207 (1.90)	29,466 (1.95)	30,990 (2.09)	32,480 (2.12)	33,099 (2.15)
부안군	30,055 (2.02)	30,875 (2.05)	32,370 (2.18)	33,570 (2.19)	34,037 (2.21)

자료 : 한국감정원

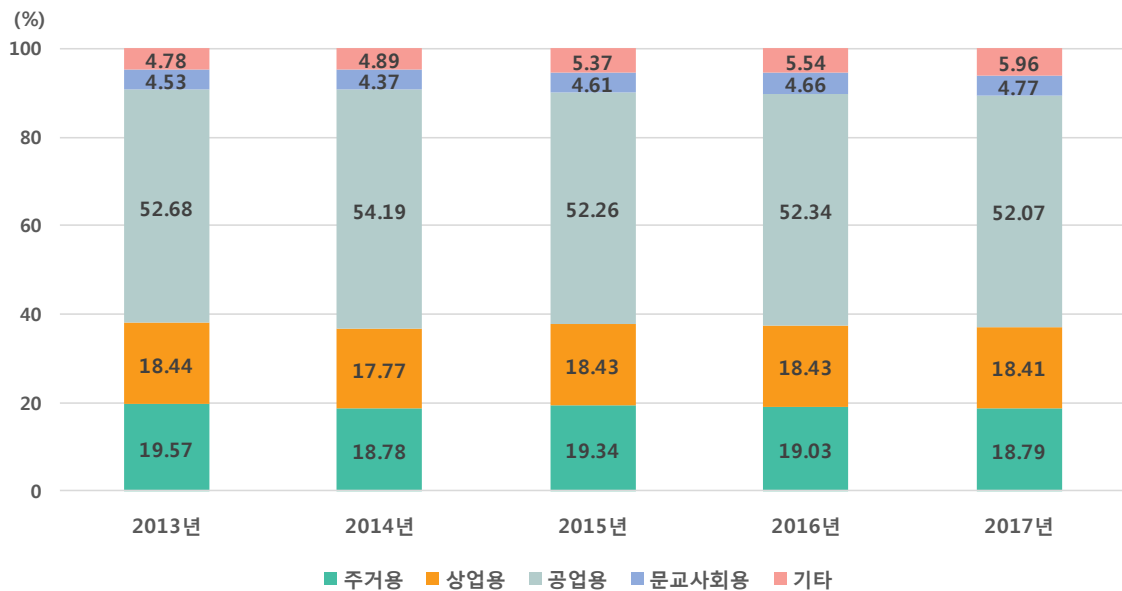
주 : ()내는 시군별 건축물 전기에너지사용량 비율(%)

■ 용도별 건축물 전기에너지 소비량

- 용도별 건축물 전기에너지 소비량은 2017년도 기준 공업용(52.1%), 주거용(18.8%), 상업용(18.4%), 기타(5.9%), 문교사회용(4.8%)순으로 높게 나타남



〈그림 2.1-20〉 2017년 14개 시군 용도별 건축물 전기에너지 소비 현황



〈그림 2.1-21〉 전라북도 용도별 건축물 전기에너지 점유율 시계열 분석 (2013~2017년)

- 주거용 소비량은 인구수에 비례하여 전주시가 31.9%, 익산시 17.3%, 군산시 15.2%로 3개 시지역의 소비량이 전라북도 전체의 64.4% 차지하며, 군지역에서는 완주군 5.5%, 부안군 3.4%, 고창군 3.0% 순으로 나타남
- 상업용 소비량은 시지역 전주>군산>익산>정읍>김제>남원 순으로 높게 나타났으며, 군지역은 완주>부안>고창>무주>순창>진안>장수>임실 순으로 나타남
- 공업용 소비량은 공장지역이 밀집된 군산시가 49.2%로 가장 높게 나타났으며, 산간지역인 무주군이 0.1%로 가장 낮게 나타남

〈표 2.1-26〉 2017년 용도별 건축물 전기에너지 소비 현황

(단위 : TOE, %)

구분	주거용	상업용	공업용	문교·사회용	기타
전라북도	289,404.85 (100)	283,478.62 (100)	801,850.66 (100)	73,452.90 (100)	91,746.25 (100)
전주시	92,198.70 (31.86)	110,431.74 (38.96)	106,027.60 (13.22)	26,725.53 (36.38)	11,032.20 (15.63)
군산시	44,095.61 (15.24)	49,592.52 (17.49)	394,261.64 (49.17)	9,023.17 (12.28)	14,339.99 (15.23)
익산시	50,194.92 (17.34)	41,745.35 (14.73)	111,155.10 (13.86)	8,977.82 (12.22)	13,974.40 (15.23)
정읍시	16,011.43 (5.53)	14,530.04 (5.13)	57,528.08 (7.17)	5,499.19 (7.49)	12,227.11 (13.33)
남원시	12,881.80 (4.45)	9,955.68 (3.51)	5,997.36 (0.75)	4,085.86 (5.56)	4,267.41 (4.65)
김제시	16,650.14 (5.75)	9,972.78 (3.52)	27,584.73 (3.44)	3,461.55 (4.71)	7,894.97 (8.61)
완주군	15,825.76 (5.47)	12,351.01 (4.36)	67,357.48 (8.40)	6,189.35 (8.43)	4,321.56 (4.71)
진안군	4,592.23 (1.59)	2,639.95 (0.93)	1,517.28 (0.19)	1,167.16 (1.59)	1,743.59 (1.90)
무주군	4,469.76 (1.54)	6,355.52 (2.24)	1,041.83 (0.13)	1,114.18 (1.52)	1,099.50 (1.20)
장수군	4,371.52 (1.51)	2,609.51 (0.92)	2,272.51 (0.28)	939.66 (1.28)	2,531.03 (2.76)
임실군	3,746.75 (1.29)	2,559.87 (0.90)	8,076.59 (1.01)	1,084.99 (1.48)	2,589.09 (2.82)
순창군	5,992.72 (2.07)	2,739.74 (0.97)	6,270.22 (0.78)	838.40 (1.14)	2,064.30 (2.25)
고창군	8,638.04 (2.98)	8,214.92 (2.90)	4,725.13 (0.59)	2,314.45 (3.15)	9,206.43 (10.03)
부안군	9,735.46 (3.36)	9,780.02 (3.45)	8,035.12 (1.00)	2,031.59 (2.77)	4,454.67 (4.86)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 전기에너지사용량 비율(%)

■ 면적별 건축물 전기에너지 소비량

- 면적별 건축물 전기에너지 소비량은 면적과 비례하여 1만 m²이상 건축물이 가장 많은 에너지를 소비하고 있으며, 공장이 밀집되어있는 군산시가 가장 높게 나타남
- 시지역은 군산>전주>익산>정읍>김제>남원 순이며, 군지역은 완주>부안>고창>임실>순창>무주>장수>진안으로 전북 동부권의 에너지 소비량이 낮게 나타남

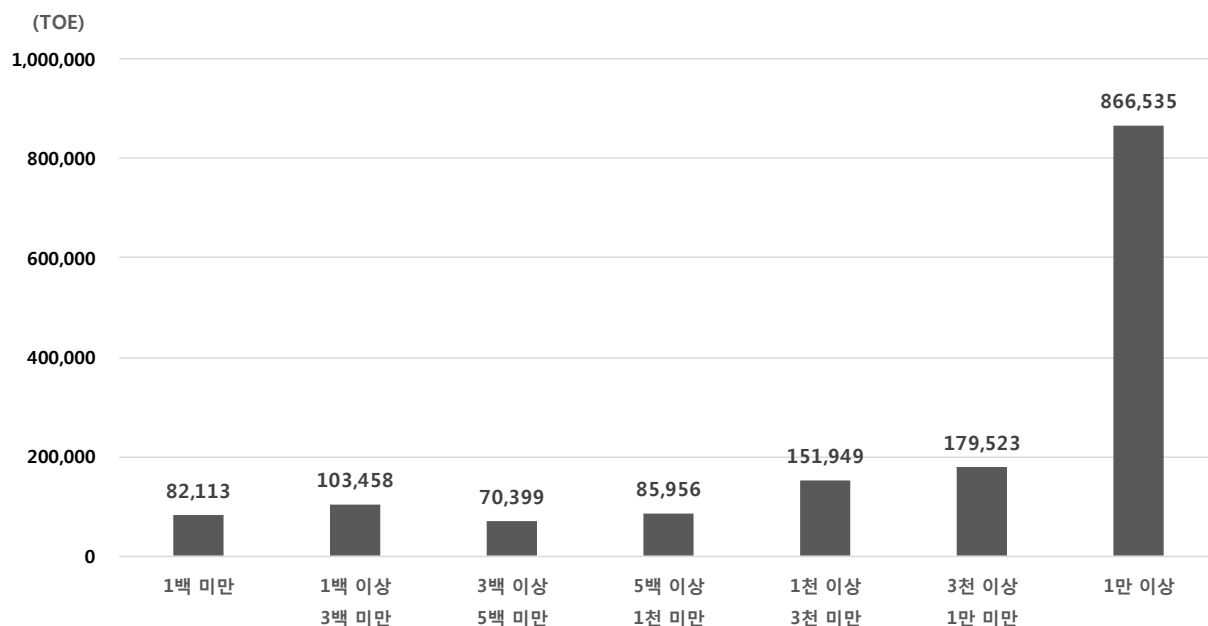
〈표 2.1-27〉 2017년 면적별 건축물 전기에너지 소비 현황

(단위 : m², TOE, %)

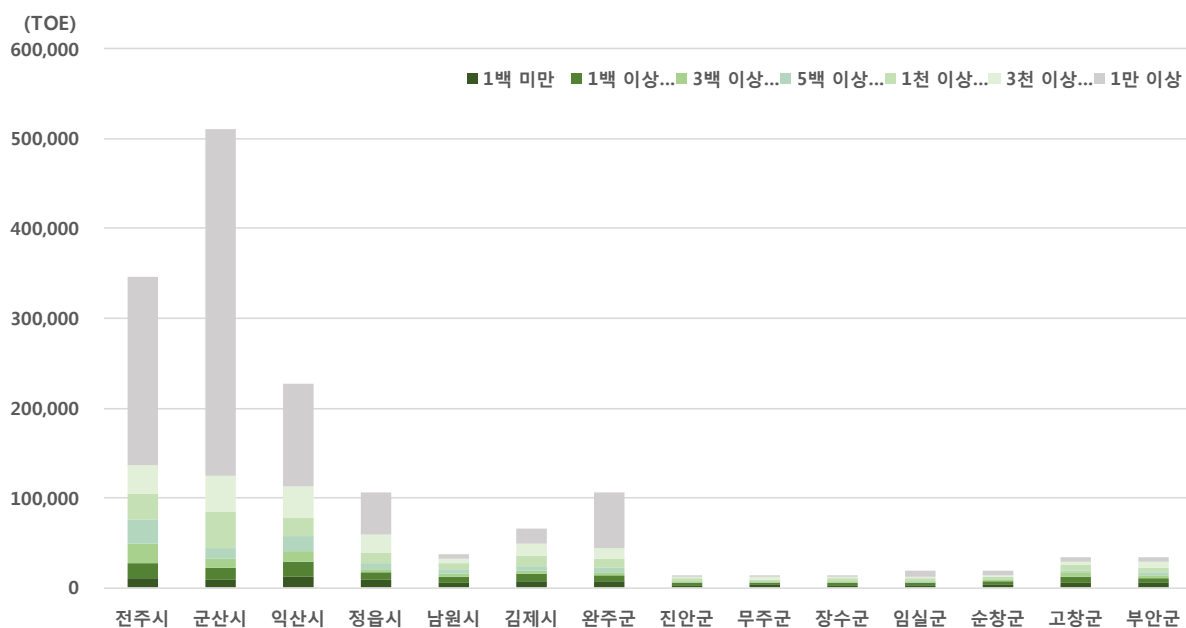
구분	1백 미만	1백 이상 3백 미만	3백 이상 5백 미만	5백 이상 1천 미만	1천 이상 3천 미만	3천 이상 1만 미만	1만 이상
전라북도	82,113 (100)	103,458 (100)	70,399 (100)	85,956 (100)	151,949 (100)	179,523 (100)	866,535 (100)
전주시	9,915 (12.07)	17,886 (17.29)	21,775 (30.93)	26,070 (30.33)	28,671 (18.87)	32,365 (18.03)	209,734 (24.20)
군산시	7,927 (9.65)	13,439 (12.99)	10,814 (15.36)	11,892 (13.84)	39,816 (26.20)	39,953 (22.25)	387,472 (44.72)
익산시	12,384 (15.08)	16,187 (15.65)	11,549 (16.41)	16,430 (19.11)	21,187 (13.94)	34,136 (19.01)	114,174 (13.18)
정읍시	8,760 (10.67)	7,456 (7.21)	3,876 (5.51)	6,270 (7.29)	12,534 (8.25)	19,525 (10.88)	47,375 (5.47)
남원시	5,467 (6.66)	6,626 (6.40)	3,840 (5.45)	3,607 (4.20)	7,346 (4.83)	4,755 (2.65)	5,547 (0.64)
김제시	7,449 (9.07)	7,316 (7.07)	3,508 (4.98)	5,862 (6.82)	10,567 (6.95)	14,942 (8.32)	15,920 (1.84)
완주군	6,191 (7.54)	7,632 (7.38)	3,490 (4.96)	4,233 (4.92)	9,813 (6.46)	12,880 (7.17)	61,807 (7.13)
진안군	2,634 (3.21)	2,920 (2.82)	749 (1.06)	1,000 (1.16)	2,630 (1.73)	1,680 (0.94)	47 (0.01)
무주군	2,698 (3.29)	2,530 (2.45)	1,064 (1.51)	1,241 (1.44)	1,375 (0.90)	2,205 (1.23)	2,969 (0.34)
장수군	2,527 (3.08)	3,098 (2.99)	1,025 (1.46)	1,009 (1.17)	1,769 (1.16)	2,379 (1.33)	917 (0.11)
임실군	2,514 (3.06)	2,191 (2.12)	876 (1.25)	1,154 (1.34)	2,946 (1.94)	2,456 (1.37)	5,920 (0.68)
순창군	3,508 (4.27)	3,478 (3.36)	1,004 (1.43)	1,225 (1.42)	2,046 (1.35)	1,641 (0.91)	5,004 (0.58)
고창군	4,987 (6.07)	7,290 (7.05)	4,362 (6.20)	2,677 (3.11)	5,430 (3.57)	4,789 (2.67)	3,564 (0.41)
부안군	5,152 (6.27)	5,410 (5.23)	2,466 (3.50)	3,287 (3.82)	5,819 (3.83)	5,819 (3.24)	6,084 (0.70)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 전기에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-22〉 2017년 전라북도 면적별 건축물 전기에너지 소비 현황



〈그림 2.1-23〉 2017년 14개 시군 면적별 건축물 전기에너지 소비 현황

1.6.3 건축물 가스에너지

■ 시군별 건축물 가스에너지 소비량

- 전라북도 건축물 가스에너지소비량은 지속적으로 감소하는 추세를 보이다가 최근 2017년도에 일시적으로 증가함
- 2017년도에 일시적으로 증가함에도 불구하고, 2013년 대비 30,699(TOE) 감소하였으며, 시지역 소비량이 약 87%로 군지역 약 14%에 비해 월등히 높음
- 2017년 기준 시지역의 경우 군산(37.2%)>전주(28.0%)>익산(13.3%)>김제(3.7%)>정읍(3.1%)>남원(1.2%) 순으로 높게 나타남
- 군지역의 경우 완주(8.9%)>임실(1.7%)>부안(1.1%)>순창(1.0%) 순으로 높음
- 전라북도의 동부권(무주,진안,장수)의 건축물 가스에너지 소비량이 대체로 낮게 나타남

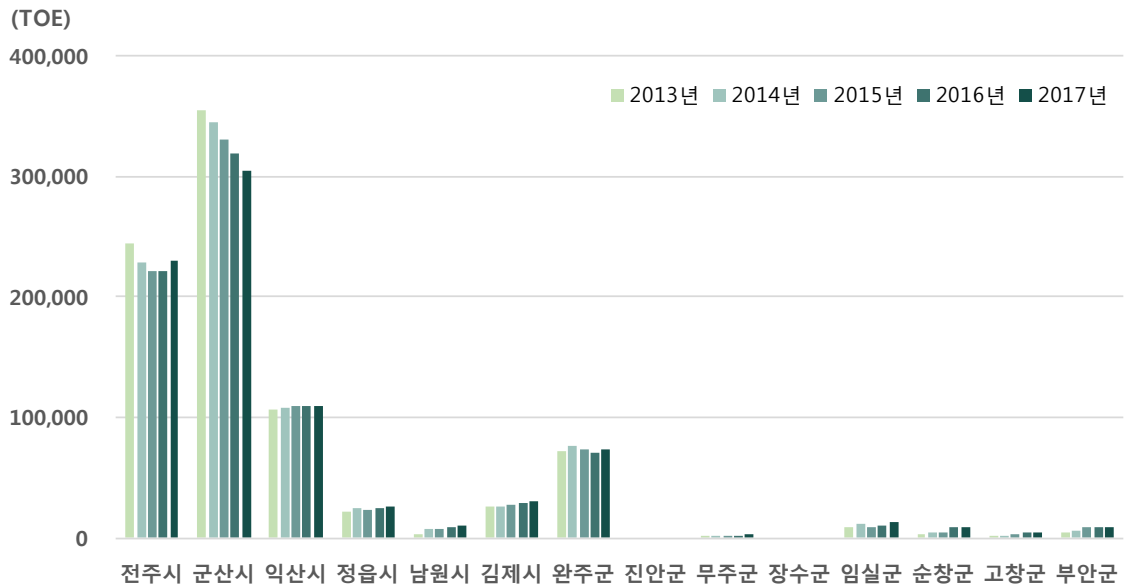
〈표 2.1-28〉 전라북도 시군별 건축물 가스에너지 소비 현황

(단위 : TOE, %)

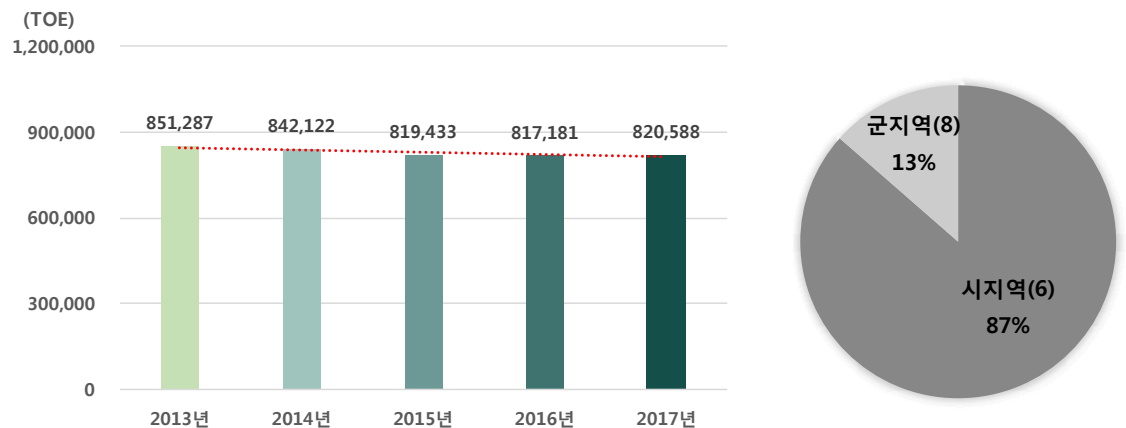
구분	2013	2014	2015	2016	2017
전라북도	851,287 (100)	842,122 (100)	819,433 (100)	817,181 (100)	820,588 (100)
전주시	244,515 (28.72)	229,147 (27.21)	220,830 (26.95)	221,801 (27.14)	230,026 (28.03)
군산시	355,507 (41.76)	345,472 (41.02)	331,229 (40.42)	319,616 (39.11)	305,086 (37.18)
익산시	106,497 (12.51)	108,048 (12.83)	108,971 (13.30)	109,093 (13.35)	109,148 (13.30)
정읍시	22,519 (2.65)	24,034 (2.85)	22,904 (2.80)	24,794 (3.03)	25,753 (3.14)
남원시	3,475 (0.41)	7,089 (0.84)	7,623 (0.93)	8,681 (1.06)	9,805 (1.19)
김제시	25,759 (3.03)	25,877 (3.07)	27,499 (3.36)	28,698 (3.51)	30,020 (3.66)
완주군	72,091.98 (8.47)	76,255.89 (9.06)	72,983.41 (8.91)	70,177.08 (8.59)	73,203.27 (8.92)
진안군	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
무주군	1,200 (0.14)	1,580 (0.19)	1,885 (0.23)	2,222 (0.27)	2,439 (0.30)
장수군	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
임실군	9,151 (1.07)	11,494 (1.36)	9,283 (1.13)	10,663 (1.30)	13,581 (1.66)
순창군	3,703 (0.44)	4,284 (0.51)	4,738 (0.58)	8,833 (1.08)	8,263 (1.01)
고창군	2,039 (0.24)	2,422 (0.29)	3,159 (0.39)	3,886 (0.48)	4,455 (0.54)
부안군	4,829 (0.57)	6,419 (0.76)	8,328 (1.02)	8,717 (1.07)	8,811 (1.07)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 가스에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-24〉 전라북도 시군별 건축물 가스에너지 소비 현황 (2013~2017년)



〈그림 2.1-25〉 전라북도 연도별 건축물 가스에너지 소비량

■ 용도별 건축물 가스에너지 소비량

- 용도별 건축물 가스에너지 소비량은 2017년도 기준 공업용(47.1%), 주거용(40.1%), 상업용(8.3%), 문교사회용(2.7%), 기타(1.2%) 순으로 높게 나타남
- 주거용 에너지 소비량을 살펴보면, 전기에너지(18.8%)에 비해 가스에너지(40.1%)의 소비량 비중이 월등히 높음
- 주거용 소비량은 인구수에 비례하여 전주시가 51.1%, 군산시 18.9%, 익산시 14.9%로 3개 시지역의 소비량이 전라북도 전체의 84.9% 차지하며, 군지역에서는 완주군 3.7%, 고창군 1.0%, 부안군 0.8% 순으로 나타남
- 상업용 소비량은 시지역 전주>군산>익산>정읍>김제>남원 순으로 높게 나타났으며 군지역은 완주>고창>순창>무주>부안>임실>진안=장수 순으로 나타남

- 공업용 소비량은 공장지역이 밀집된 군산시가 56.4%로 가장 높게 나타났으며, 진안=장수<고창 순으로 낮게 나타남

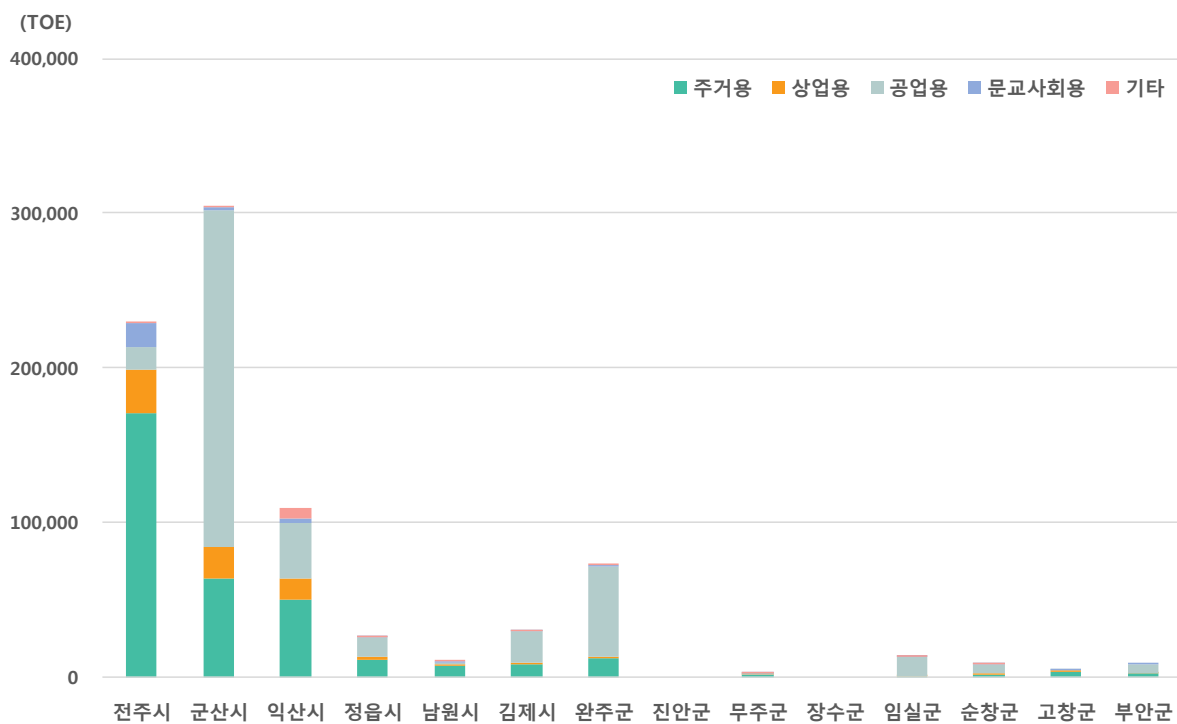
〈표 2.1-29〉 2017년 용도별 건축물 가스에너지 소비 현황

(단위 : TOE, %)

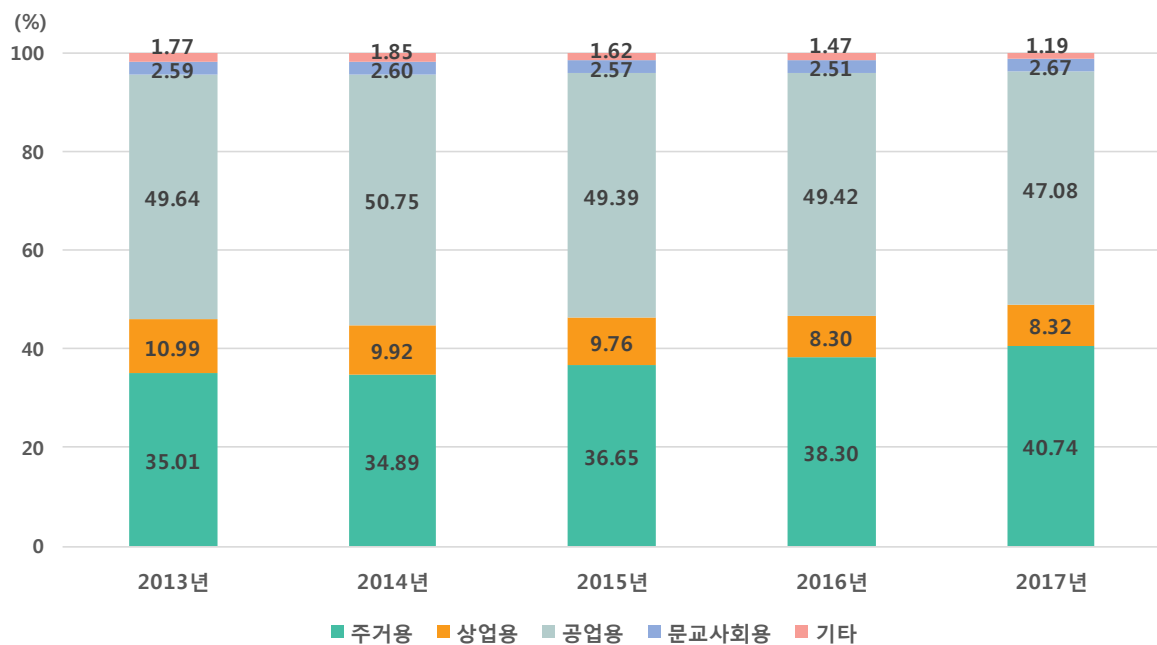
구분	주거용	상업용	공업용	문교·사회용	기타
전라북도	334,298.95 (100)	68,273.42 (100)	386,353.88 (100)	21,905.81 (100)	9,756.38 (100)
전주시	170,900.46 (51.12)	27915.63 (40.89)	15,055.16 (3.90)	14,928.68 (68.15)	1,225.68 (12.56)
군산시	63,318.74 (18.94)	20904.26 (30.62)	217,761.17 (56.36)	2,059.41 (9.40)	1,042.07 (10.68)
익산시	49,951.84 (14.94)	13643.21 (19.98)	36,390.21 (9.42)	2,189.91 (10.00)	6,972.52 (71.47)
정읍시	11,616.57 (3.47)	1400.14 (2.05)	12,376.30 (3.20)	356.01 (1.63)	3.90 (0.04)
남원시	7,719.14 (2.31)	382.62 (0.56)	1,578.82 (0.41)	122.26 (0.56)	1.97 (0.02)
김제시	8,693.38 (2.60)	1020.88 (1.50)	19,584.19 (5.07)	717.06 (3.27)	4.54 (0.05)
완주군	12,212.78 (3.65)	1143.70 (1.68)	58,408.72 (15.12)	1,071.64 (4.89)	366.43 (3.76)
진안군	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
무주군	1,441.15 (0.43)	281.67 (0.41)	513.18 (0.13)	201.76 (0.92)	0.76 (0.01)
장수군	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
임실군	651.20 (0.19)	24.70 (0.04)	12,762.50 (3.30)	9.77 (0.04)	132.75 (1.36)
순창군	1,670.61 (0.50)	542.93 (0.80)	6,023.43 (1.56)	20.61 (0.09)	5.77 (0.06)
고창군	3,334.88 (1.00)	959.97 (1.41)	49.97 (0.01)	110.08 (0.50)	0.00 (0.00)
부안군	2,788.18 (0.83)	53.71 (0.08)	5,850.23 (1.51)	118.63 (0.54)	0.00 (0.00)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 가스에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-26〉 2017년 14개 시군 용도별 건축물 가스에너지 소비 현황



〈그림 2.1-27〉 전라북도 용도별 건축물 가스에너지 점유율 시계열 분석 (2013~2017년)

■ 면적별 건축물 가스에너지 소비량

- 면적별 건축물 가스에너지 소비량은 면적과 비례하여 1만 m²이상 건축물이 가장 많은 에너지를 소비하고 있으며, 공장이 밀집되어있는 군산시가 가장 높게 나타남
- 시지역은 군산>전주>익산>김제>정읍>남원 순이며, 군지역은 완주>임실>부안>순창>고창>무주>진안=장수 순으로 나타남

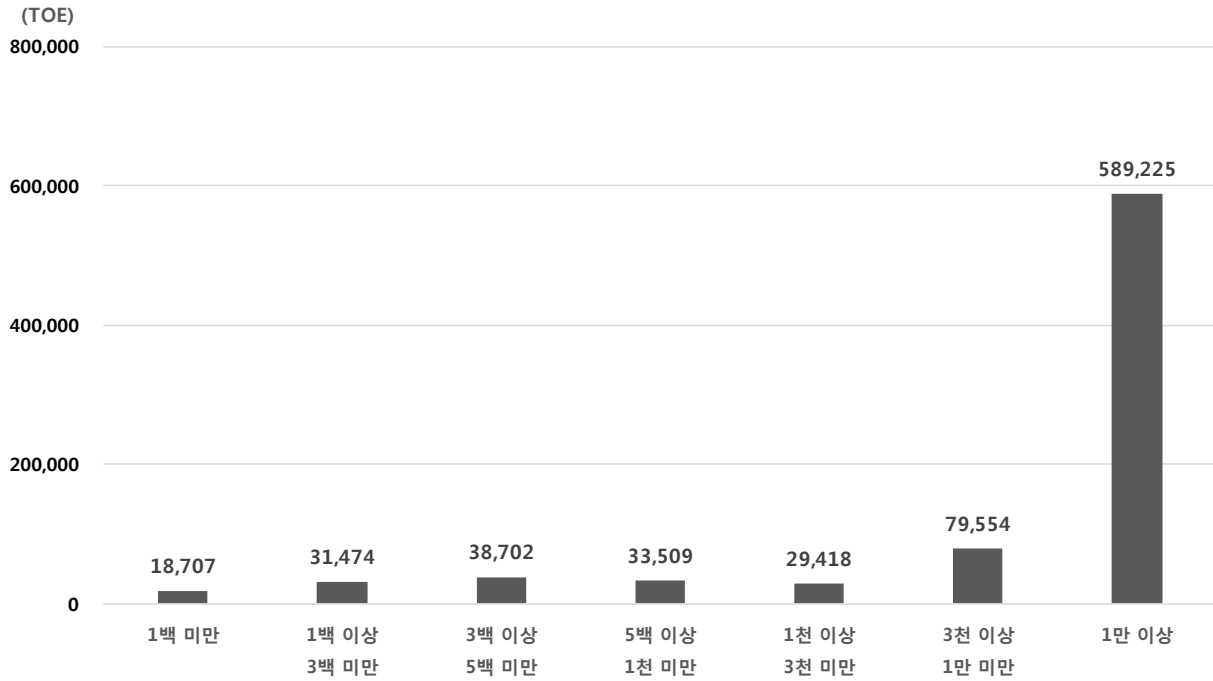
〈표 2.1-30〉 2017년 면적별 건축물 가스에너지 소비 현황

(단위 : m², TOE, %)

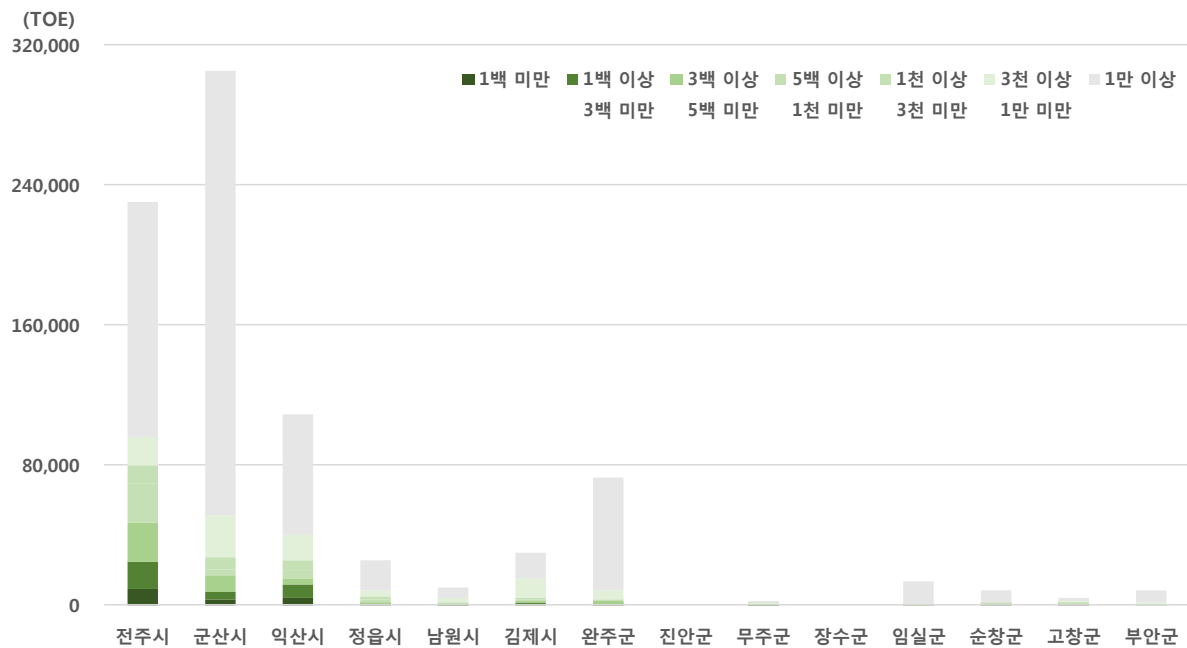
구분	1백 미만	1백 이상 3백 미만	3백 이상 5백 미만	5백 이상 1천 미만	1천 이상 3천 미만	3천 이상 1만 미만	1만 이상
전라북도	18,707 (100)	31,474 (100)	38,702 (100)	33,509 (100)	29,418 (100)	79,554 (100)	589,225 (100)
전주시	8,938 (47.78)	15,449 (49.08)	22,857 (59.06)	21,885 (65.31)	10,641 (36.17)	16,084 (20.22)	134,173 (22.77)
군산시	2,914 (15.58)	4,901 (15.57)	8,792 (22.72)	3,551 (10.60)	6,890 (23.42)	24,348 (30.61)	253,689 (43.05)
익산시	3,738 (19.98)	7,784 (24.73)	3,937 (10.17)	4,074 (12.16)	6,000 (20.40)	14,672 (18.44)	68,943 (11.70)
정읍시	655 (3.50)	406 (1.29)	296 (0.77)	1,835 (5.48)	2,001 (6.80)	3,317 (4.17)	17,242 (2.93)
남원시	179 (0.96)	425 (1.35)	469 (1.21)	222 (0.66)	354 (1.20)	2,232 (2.81)	5,923 (1.01)
김제시	888 (4.75)	951 (3.02)	672 (1.74)	568 (1.70)	1,326 (4.51)	10,570 (13.29)	15,045 (2.55)
완주군	531 (2.84)	537 (1.71)	1,183 (3.06)	619 (1.85)	412 (1.40)	5,278 (6.63)	64,642 (10.97)
진안군	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
무주군	182 (0.97)	196 (0.62)	85 (0.22)	144 (0.43)	359 (1.22)	406 (0.51)	1,067 (0.18)
장수군	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
임실군	24 (0.13)	20 (0.06)	11 (0.03)	58 (0.17)	448 (1.52)	221 (0.28)	12,799 (2.17)
순창군	382 (2.04)	407 (1.29)	113 (0.29)	185 (0.55)	247 (0.84)	455 (0.57)	6,475 (1.10)
고창군	274 (1.46)	396 (1.26)	277 (0.71)	248 (0.74)	664 (2.26)	756 (0.95)	1,841 (0.31)
부안군	2 (0.01)	3 (0.01)	8 (0.02)	119 (0.36)	76 (0.26)	1,216 (1.53)	7,386 (1.25)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 가스에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-28〉 2017년 전라북도 면적별 건축물 가스에너지 소비 현황



〈그림 2.1-29〉 2017년 14개 시군 면적별 건축물 가스에너지 소비 현황

1.6.4 열에너지

■ 건축물 열에너지 소비량

- 익산시 건축물 열에너지 소비량이 전라북도 열에너지 전체를 차지하고 있으며, 익산시의 연도별 건축물 열에너지 소비량을 살펴보면 2013년부터 2017년도까지 지속적으로 증가하는 추세이나 2015년에 에너지소비량 최고치로 나타남

〈표 2.1-31〉 전라북도 건축물 열에너지 소비 현황

(단위 : TOE)

구분	2013	2014	2015	2016	2017
전라북도 (익산시)	3,129.329	3,226.938	6,570.992	4,059.615	4,428.783

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 열에너지사용량 비율(%)

■ 용도별 건축물 열에너지 소비량

- 용도별 건축물 열에너지 소비량은 2017년도 기준 주거용(99.3%), 상업용(0.7%)로 나타났으며, 열에너지의 주 소비량은 주거용임

〈표 2.1-32〉 2017년 용도별 건축물 열에너지 소비 현황

(단위 : TOE, %)

구분	주거용	상업용	공업용	문교·사회용	기타
전라북도 (익산시)	4,398.90 (99.33)	29.89 (0.67)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 열에너지사용량 비율(%)

■ 면적별 건축물 열에너지 소비량

- 면적별 건축물 열에너지 소비량은 3천 m^2 이상 1만 m^2 미만 건축물이 약 0.6%, 1만 m^2 이상 건축물이 99.4%로 나타남

〈표 2.1-33〉 2017년 면적별 건축물 열에너지 소비 현황

(단위 : m^2 , TOE, %)

구분	1백 미만	1백 이상 3백 미만	3백 이상 5백 미만	5백 이상 1천 미만	1천 이상 3천 미만	3천 이상 1만 미만	1만 이상
전라북도	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	29.89 (0.63)	4398.90 (99.37)

자료 : 한국감정원

주 : ()내는 시군별 건축물 열에너지사용량 비율(%)

1.6.5 건축물 에너지 소비 현황 종합(전기,가스,열)

■ 연도별 건축물 에너지 소비량

- 전라북도 건축물 에너지 소비량은 '15년도에 일시적으로 감소하였으나, 지속적으로 증가하는 추세임
- 2017년 기준 전기(65.1%)>가스(34.7%)>열(0.2%) 순으로 나타남

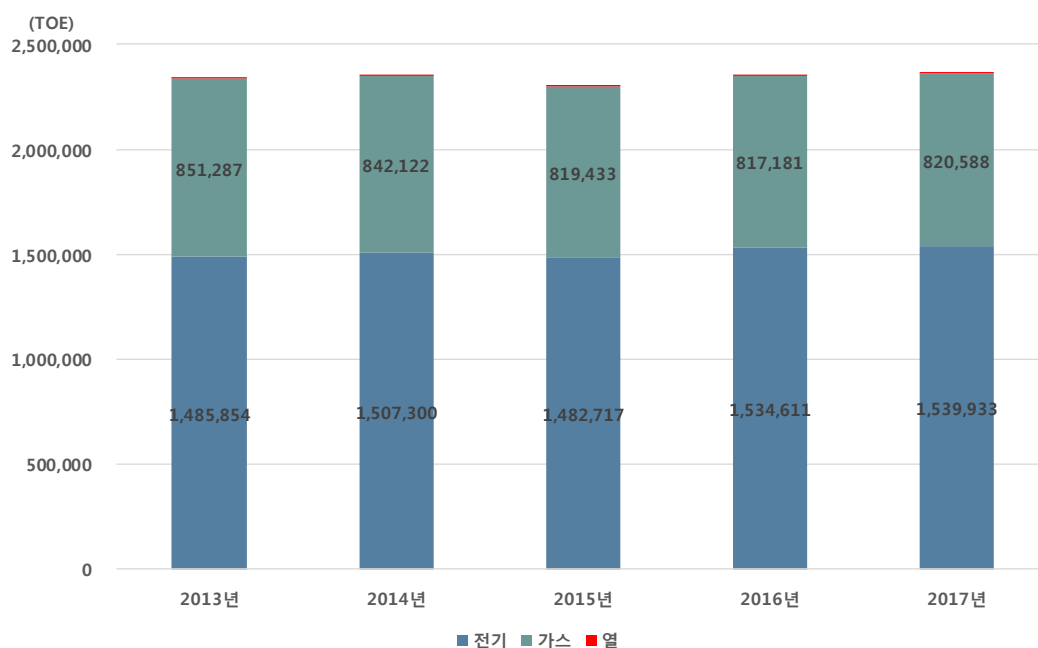
〈표 2.1-34〉 전라북도 건축물 에너지 소비 현황(전기+가스+열)

(단위 : TOE, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017
전기	1,485,854 (63.49)	1,507,300 (64.07)	1,482,717 (64.22)	1,534,611 (65.14)	1,539,933 (65.11)
가스	851,287 (36.38)	842,122 (35.79)	819,433 (35.49)	817,181 (34.69)	820,588 (34.70)
열	3,129 (0.13)	3,227 (0.14)	6,571 (0.28)	4,060 (0.17)	4,429 (0.19)
합계	2,340,270 (100)	2,352,649 (100)	2,308,720 (100)	2,355,852 (100)	2,364,951 (100)

자료 : 전라북도

주 : ()내는 시군별 건축물 에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-30〉 연도별 전라북도 건축물 에너지 소비 현황 (2013~2017년)

■ 시군별 건축물 에너지 소비량

- 2017년 시군별 건축물 에너지 소비량을 살펴보면 인구수와 비례하여 시지역이 84.8%로 군지역 15.2%보다 월등히 높게 나타남
- 시지역에서는 군산(34.5%)>전주(24.4%)>익산(14.4%)>정읍(5.6%)>김제(4.0%)>남원(2.0%)순으로 높게 나타남
- 군지역에서는 완주가 7.6%로 가장 높고, 부안>고창>임실>순창>무주>장수>진안 순으로 나타남

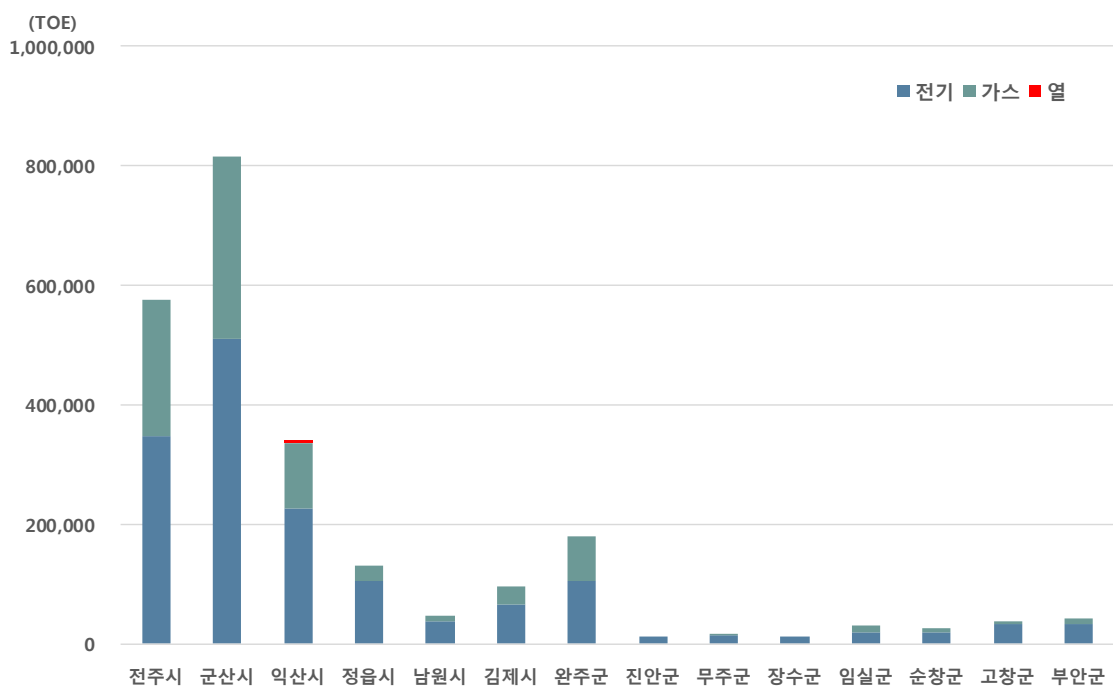
〈표 2.1-35〉 2017년 시군별 건축물 에너지 소비 현황 종합

(단위 : TOE, %)

구분	전기	가스	열
전라북도	1,539,933 (100.00)	820,588 (100.00)	4428.78 (100.00)
전주시	346,416 (22.50)	230,026 (28.03)	0 (0.00)
군산시	511,313 (33.20)	305,086 (37.18)	0 (0.00)
익산시	226,048 (14.68)	109,148 (13.30)	4,429 (100.00)
정읍시	105,796 (6.87)	25,753 (3.14)	0 (0.00)
남원시	37,188 (2.41)	9,805 (1.19)	0 (0.00)
김제시	65,564 (4.26)	30,020 (3.66)	0 (0.00)
완주군	106,045 (6.89)	73,203 (8.92)	0 (0.00)
진안군	11,660 (0.76)	0 (0.00)	0 (0.00)
무주군	14,081 (0.91)	2,439 (0.30)	0 (0.00)
장수군	12,724 (0.83)	0 (0.00)	0 (0.00)
임실군	18,057 (1.17)	13,581 (1.66)	0 (0.00)
순창군	17,905 (1.16)	8,263 (1.01)	0 (0.00)
고창군	33,099 (2.15)	4,455 (0.54)	0 (0.00)
부안군	34,037 (2.21)	8,811 (1.07)	0 (0.00)

자료 : 전라북도

주 : ()내는 시군별 건축물 에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-31〉 2017년 시군별 건축물 에너지 소비 현황 (종합)

■ 용도별 건축물 에너지 소비량

- 용도별 건축물 에너지 소비량은 공업용>주거용>상업용>기타>문교용 순으로 나타났다. 공업용에서는 전기에너지(67.5%), 가스에너지(32.5%) 차지함
- 주거용에서는 가스에너지(53.2%), 전기에너지(46.1%), 열에너지(0.7%) 점유비중을 보임
- 상업용에서는 전기에너지(80.6%), 가스에너지(19.4%) 점유비중을 보임

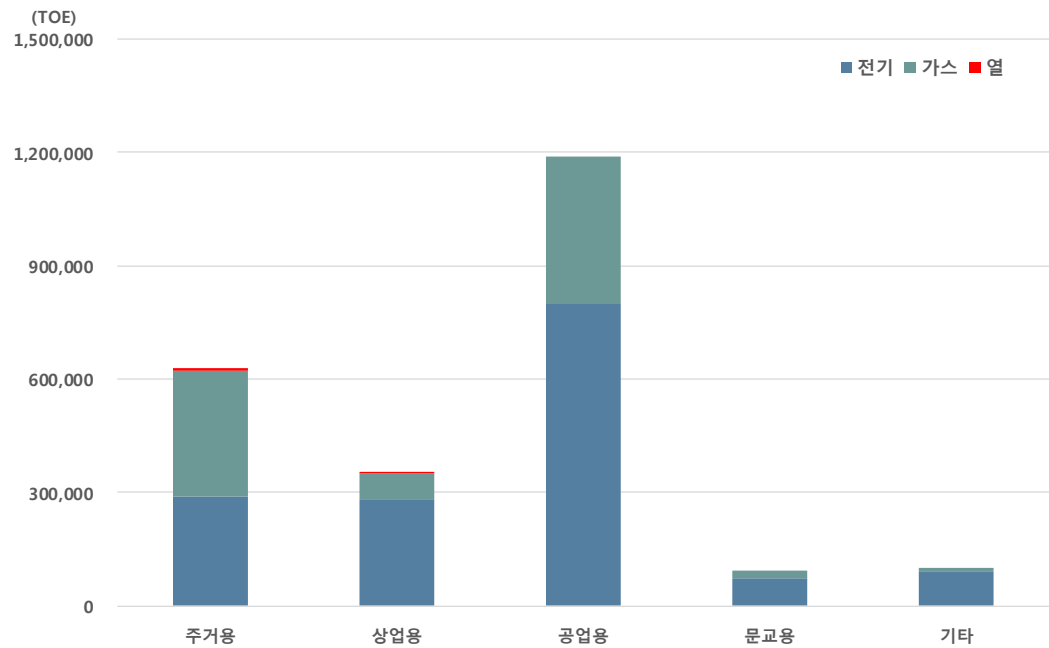
〈표 2.1-36〉 2017년 용도별 건축물 에너지 소비 현황 종합

(단위 : TOE, %)

구분	주거용	상업용	공업용	문교·사회용	기타
전기	289,404.8 (46.08)	283,478.6 (80.58)	801,850.7 (67.48)	73,452.9 (77.03)	91,746.25 (90.39)
가스	334,298.9 (53.22)	68,273.42 (19.41)	386,353.9 (32.52)	21,905.81 (22.97)	9,756.376 (9.61)
열	4,398.897 (0.70)	29.886 (0.01)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

자료 : 전라북도

주 : ()내는 용도별 건축물 에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-32〉 2017년 용도별 건축물 에너지 소비 현황 (종합)

■ 면적별 건축물 에너지 소비량

- 면적별 건축물 에너지 사용량은 건물 면적에 비례하여, 1만m² 이상 건축물이 가장 많은 에너지를 사용하고 있음
- 특히 1만 m² 이상 건축물 에너지 소비량을 살펴보면, 전기>가스>열 순이며, 전기에너지 59.4%, 가스에너지 40.4%, 열에너지 0.3%를 차지함

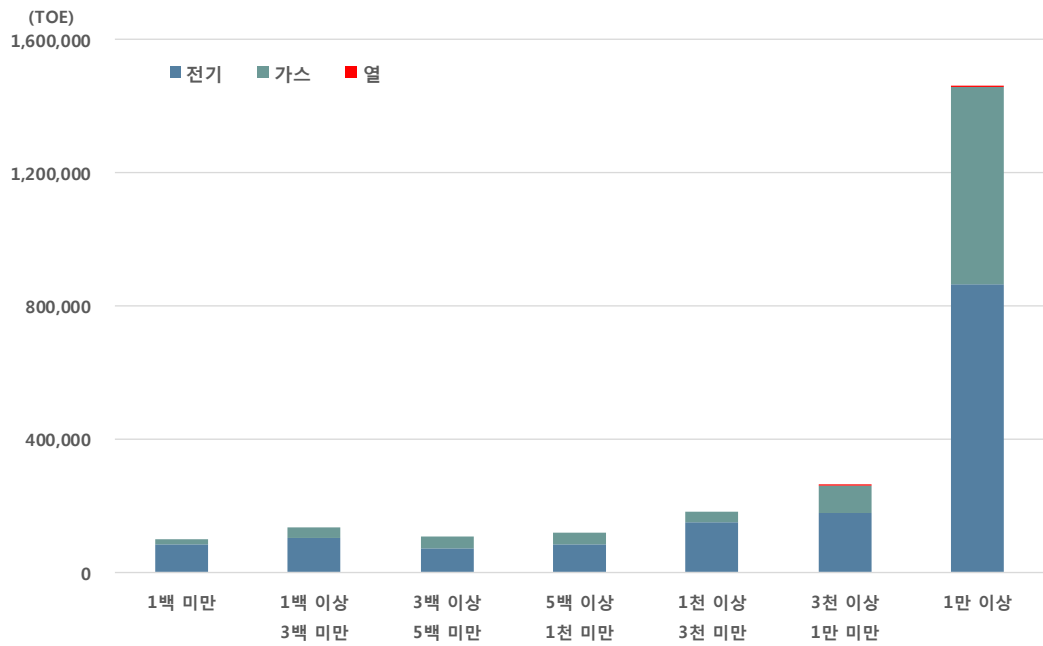
〈표 2.1-37〉 2017년 면적별 건축물 에너지 소비 현황 종합

(단위 : m², TOE, %)

구분	1백 미만	1백 이상 3백 미만	3백 이상 5백 미만	5백 이상 1천 미만	1천 이상 3천 미만	3천 이상 1만 미만	1만 이상
전기	82,113.22 (81.45)	103,457.6 (76.67)	70,399.25 (64.53)	85,956.13 (71.95)	151,949.2 (83.78)	179,523.2 (69.29)	866,534.7 (59.35)
가스	18,706.87 (18.55)	31,473.78 (23.33)	38,701.66 (35.47)	33,509.21 (28.05)	29,417.78 (16.22)	79,554.17 (30.70)	589,225 (40.35)
열	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	29,886 (0.01)	4,398,897 (0.30)

자료 : 전라북도

주 : ()내는 면적별 건축물 에너지사용량 비율(%)



〈그림 2.1-33〉 2017년 면적별 건축물 에너지 소비 현황 (종합)

1.7 도로(수송)

■ 전라북도 도로현황

- 전라북도의 고속도로는 총 7개 노선으로 총 연장의 합은 418km이며 일반국도의 경우에는 1,440km, 지방도는 1,894km 수준으로 나타남

〈표 2.1-38〉 전라북도 도로현황 (2017년)

(단위 : km, %)

구분		고속도로	일반국도	지방도
전국	연장	4,717	13,983	18,055
	포장률	100.0	99.7	91.7
전라북도	연장	418	1,440	1,894
	포장률	100.0	100.0	88.0

자료 : 통계청, 도로현황, 「시·도별 도로현황」

■ 자동차 등록현황

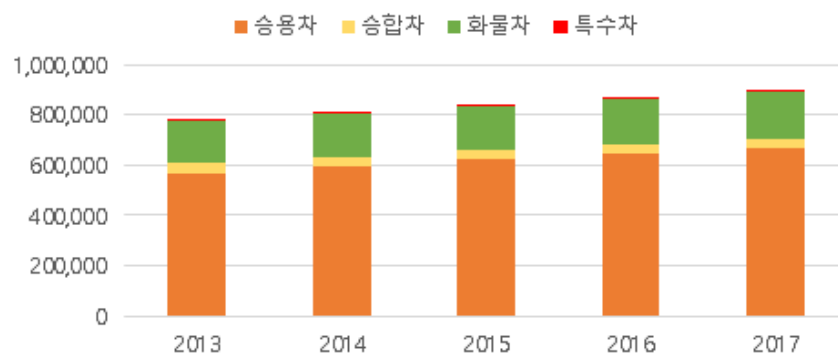
- 전라북도 자동차 등록대수는 2013년 780,844대, 2015년 846,322대, 2017년 892,118대로 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있음
- 2017년 기준 전라북도 자동차 등록현황을 살펴보면 승용차가 75.1%(670,188대)로 전국 평균 80.1%에 비해 약간 낮은 비중을 차지하였고, 화물차는 20.6%(183,916대), 승합차는 3.9%(34,624대), 특수차는 0.4%(3,390대)로 나타남

〈표 2.1-39〉 전라북도 연도별-차종별 자동차 등록현황

(단위 : 대)

연도	총계	승용차	승합차	화물차	특수차
2013	780,844	568,643	37,457	172,212	2,532
2014	807,368	592,166	36,752	175,753	2,697
2015	846,322	620,852	36,170	179,264	2,895
2016	869,002	648,420	35,275	182,158	3,149
2017	892,118	670,188	34,624	183,916	3,390

자료 : 통계청, 자동차등록현황보고, 「자동차등록대수현황 시도별」



〈그림 2.1-34〉 전라북도 연도별-차종별 자동차 등록현황 추이

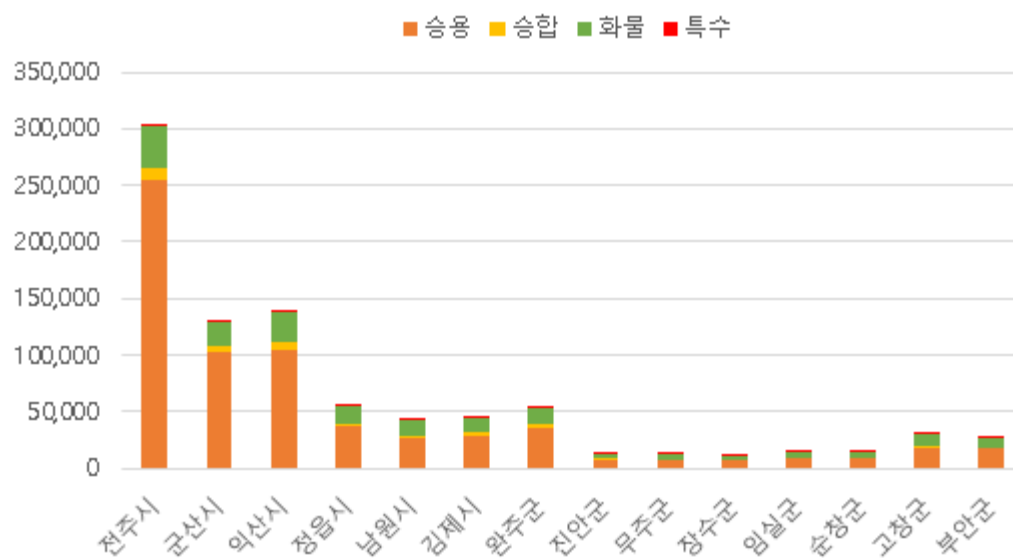
- 2017년 기준 전라북도 내 자동차 등록대수가 가장 많은 지역은 전주시로 전라북도 전체의 34.0%(303,580대)의 비중을 차지하고, 익산시는 15.6%(139,203대), 군산시는 14.6%(130,345대)로 세 개의 시군이 전북 자동차 등록대수의 64.2%를 차지하고 있음

〈표 2.1-40〉 전라북도 연도별-시군별 자동차 등록현황

(단위 : 대)

연도	2013	2014	2015	2016	2017
전라북도	780,844	807,368	846,322	869,002	892,118
전주시	262,610	274,168	285,816	296,296	303,580
군산시	116,191	119,751	124,366	128,250	130,345
익산시	124,440	127,905	132,107	136,304	139,203
정읍시	48,244	49,630	50,714	52,147	54,697
남원시	39,766	38,233	38,819	40,730	42,245
김제시	40,562	41,719	42,738	43,867	44,986
완주군	41,688	44,841	48,876	51,072	52,880
진안군	11,648	12,109	12,561	12,925	13,484
무주군	10,763	11,346	11,755	12,131	12,469
장수군	9,950	10,402	10,881	11,454	11,704
임실군	12,006	12,602	13,333	13,922	14,631
순창군	12,226	12,905	13,351	13,854	14,197
고창군	26,202	26,827	28,052	29,309	30,356
부안군	24,548	24,930	25,812	26,741	27,341

자료 : 통계청, 자동차등록현황보고, 「자동차등록대수현황 시도별」



〈그림 2.1-35〉 전라북도 14개 시군별 자동차 등록대수 비교 (2017년)

■ 전기자동차 등록 현황

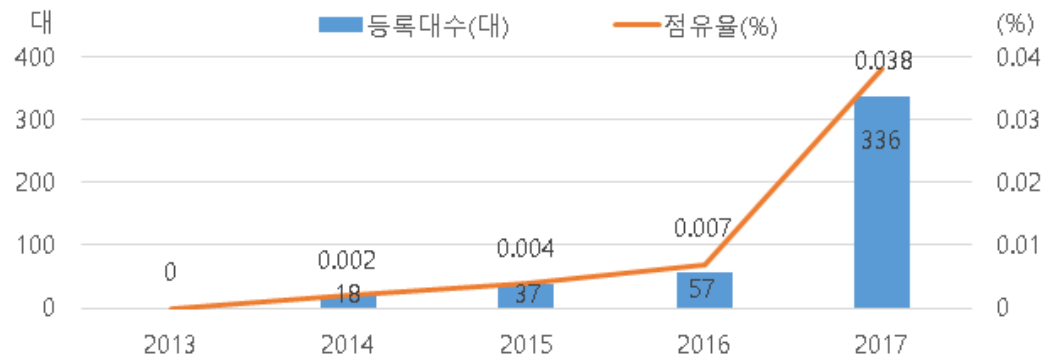
- 전라북도의 전기자동차 등록대수는 2014년 18대, 2015년 37대, 2016년 57대로 점차 증가하는 추세를 보이다가 2017년 336대로 489.47%의 증가율을 보임
- 2017년 기준 전기자동차 등록대수 및 점유율은 전국 25,108대(0.111%)를 보이는 반면에 전라북도는 336대(0.038%)로 낮은 수준으로 나타남

〈표 2.1-41〉 연도별 전기자동차 등록 현황

구분		2013	2014	2015	2016	2017	연평균 증가율
전국	등록대수(대)	1,464	2,775	5,712	10,855	25,108	103.50%
	증가율(%)	-	89.55	105.84	90.04	131.30	-
	점유율(%)	0.008	0.014	0.027	0.050	0.111	-
전북	등록대수(대)	-	18	37	57	336	165.27%
	증가율(%)	-	-	105.56	54.05	489.47	-
	점유율(%)	-	0.002	0.004	0.007	0.038	-

자료 : e-나라 지표, 국토교통부 통계, 자동차 등록현황_「전기차등록현황(2013~2017)」

주 : 점유율(%) = 전기자동차 등록대수(대) / 자동차 등록대수 총계 × 100



〈그림 2.1-36〉 전라북도 전기자동차 등록현황 추이

■ 업종별 버스 보유대수 현황

- 2018년 6월 기준 전라북도 시내버스 보유대수는 850대이며 총 버스보유대수는 1,473대로 전국 46,036대의 3.2%수준으로 나타남

〈표 2.1-42〉 업종별 버스 보유대수 현황 (2018. 6 기준)

구분	시내버스	농어촌버스	시외버스	고속버스	계
전국	34,875	1,847	7,259	2,055	46,036
전라북도	850	145	478	-	1,473
비율 (%)	2.2%	7.9%	6.6%	-	3.2%

자료 : 한국운수산업연구원, 버스교통

1.8 농축산

■ 농가수 및 경지면적

- 전라북도 농가수는 2013년 이후 지속적으로 감소하고 있는데, 연평균 1.1% 수준으로 하락하며, 논과 밭을 포함한 경지면적(ha)의 경우 논은 연평균 1.16%의 감소하는 반면, 밭은 약 2%정도 증가하고 있어서, 연평균 0.2%정도 완만한 감소 추세가 진행되고 있음
- 전라북도 식량 생산량 현황을 보면, 생산면적은 연평균 2.5%, 생산량은 1.6%정도 감소하고 있으며, 가장 많이 감소되는 작물은 서류(19%)>맥류(9.4%)>미곡(0.85%) 순이며, 반면 잡곡류(3.8%)와 두류(1.9%)는 증가 경향을 나타내고 있음

〈표 2.1-43〉 전라북도 연도별 농가수 및 경지면적 현황

(단위 : ha, 가구)

연도	경지면적(ha)			가구당경지면적(ha)			농가수
	계	논	밭	평균	논	밭	
2011	202,755	141,036	61,719	1.94	1.35	0.59	104,734
2012	206,219	142,131	64,088	1.95	1.34	0.61	105,759
2013	204,595	141,875	62,720	1.93	1.34	0.59	105,880
2014	204,612	137,883	66,729	1.98	1.34	0.64	104,036
2015	203,559	134,380	69,179	2.03	1.34	0.69	100,362
2016	200,720	132,854	67,866	1.95	1.22	0.72	98,929

자료 : 전북통계연보(2016), 농림수산업_농가 및 농업인구, 경지면적, 통계청

〈표 2.1-44〉 전라북도 연도별 식량작물 생산량 현황

(단위 : ha, 톤)

연도	합계		미곡		맥류		잡곡		두류		서류	
	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
2011	158,049	763,270	130,696	684,219	14,254	44,091	1,360	3,262	6,988	12,980	4,751	74,703
2012	157,517	704,185	130,351	622,181	12,178	40,544	1,518	2,876	7,758	10,917	5,712	27,667
2013	153,592	752,916	126,799	680,501	12,850	30,222	1,270	2,519	7,209	13,700	5,464	25,975
2014	150,886	764,570	124,089	679,393	13,349	40,977	1,362	3,464	7,244	14,942	4,842	25,794
2015	146,676	769,971	121,765	700,591	13,110	30,777	1,744	3,487	5,199	11,108	4,858	24,009
2016	138,300	700,598	118,340	655,292	8,477	23,406	2,006	3,876	4,985	14,221	4,492	3,803

자료 : 전북통계연보(2016), 식량작물 생산량(정곡), 통계청 작물통계

■ 친환경농산물 및 농업용기계 현황

- 전라북도내 친환경농산물 생산현황을 보면, 2011년에 비교하여 유기 및 무농약 재배 면적이 빠른 속도로 줄어드는데, 연평균 재배면적은 7.2%, 출하량은 18.8% 수준으로 급감하고 있음. 특히 2016년 저농약 인증제도의 폐지 및 친환경 미전환에 따라 친환경농산물 생산량도 지속적으로 감소하고 있음
- 전라북도내 농업용 기계 보유 현황을 보면, 스피드스프레이어(농약방제기)>농산물 건조기>>농용트랙터>곡물건조기 순으로 기계대수가 증가하고 있으며, 반면, 동력이앙기, 콤바인 및 관리기는 감소하였음. 특히, 농약방제기와 농산물 건조기의 경우 연평균 각각 8.8%, 5.0% 수준의 구매 사용 증가율을 보이고 있음

〈표 2.1-45〉 전라북도 연도별 친환경농산물 현황

(단위 :수, 가구,ha,톤)

연도	합계				유기농산물				무농약농산물				저농약농산물			
	간수	농가수	면적	출하량	간수	농가수	면적	출하량	간수	농가수	면적	출하량	간수	농가수	면적	출하량
2011	2,404	9,251	10,650	30,1682	395	1,127	1,895	45,738	1,329	5,088	5,340	59,439	680	3,036	3,415	19,6505
2012	2,366	8,711	10,371	84,041	395	1,308	2,162	14,414	1,387	5,125	5,650	32,540	584	2,278	2,559	37,087
2013	2,370	7,750	9,247	99,149	362	1,190	2,166	20,636	1,605	5,195	5,713	44,432	403	1,365	1,368	34,081
2014	2,104	6,018	7,218	47,414	315	1,000	1,776	10,082	1,497	4,167	4,557	27,020	292	851	885	10,312
2015	2,012	5,095	6,567	33,451	308	974	1,813	8,964	1,700	4,108	4,744	24,192	-	-	-	-
2016	2,133	5,211	6,799	18,142	348	1,130	1,947	5,606	1,785	4,081	4,852	12,536	-	-	-	-

자료 : 전북통계연보(2016), 친환경농산물 현황

〈표 2.1-46〉 전라북도 연도별 농업용기계 보유 현황

(단위 : 대)

연도	총계	동력경운기	농용트랙터	스피드스프레이어	동력이앙기	관리기	콤바인	곡물건조기	농산물건조기
2011	195,708	60,209	29,202	2,399	25,800	35,572	9,564	11,747	21,169
2012	193,082	58,255	30,160	2,509	23,598	34,742	9,128	12,042	22,648
2013	193,491	57,188	30,935	2,325	23,043	35,279	9,432	12,184	23,105
2014	191,505	55,088	31,295	3,378	20,714	34,834	9,240	11,844	25,112
2015	194,046	53,177	31,839	4,009	20,945	36,419	9,521	12,013	26,123
2016	187,584	50,317	31,777	5,757	15,627	10,393	3,459	19,433	8,435

자료 : 전북통계연보(2016), 농업용기계 보유 현황, 농식품산업과

■ 가축두수

- 전라북도 가축사육 현황을 보면, 대표 축종인 젓소(1.1%)와 한육우(1.7%)는 낮은 수준으로 지속적으로 감소하고 있으며, 돼지(0.6%)와 닭(7.7%)은 증가추세에 있음. 이외 축종 중에 염소와 말은 빠른 증가추세를 보이며, 면양, 사슴 및 오리는 감소하고 있음.

〈표 2.1-47〉 전라북도 연도별 가축사육 현황

(단위 : 두수)

연도	젓소	한육우	돼지	닭	염소	면양	말	오리	사슴
2011	31,292	352,811	1,160,169	21,859,871	27,866	320	594	2,863,080	3,666
2012	30,184	351,373	1,224,635	21,457,218	30,952	526	732	4,352,803	3,413
2013	29,536	339,128	1,151,406	25,508,200	31,710	350	634	2,638,310	2,837
2014	31,471	328,388	1,178,266	26,639,797	35,642	31	645	2,315,142	2,611
2015	29,712	317,405	1,215,603	25,979,086	45,994	123	1,250	2,763,678	2,651
2016	29,517	322,579	1,191,999	30,267,004	64,300	71	1,341	2,586,115	1,294

자료 : 전북통계연보(2016), 가축사육 현황, 축산과

■ 화학비료 공급현황

- 전라북도내 화학비료 공급량을 보면, 전체 비료는 연평균 5.7%수준으로 사용량이 감소하고 있으며, 2013년에 11.9%정도의 급격한 감소가 진행된 이후 지속적인 감소추세를 보임. 가리질>인산질>질소질 순으로 감소특성을 나타내고 있음

〈표 2.1-48〉 전라북도 연도별 비료 공급 현황

(단위 : 톤)

연도	질소질	인산질	가리질	기 타	계	연도별 변화
2011	32,342	8,909	10,550	0	51,801	-
2012	31,489	8,422	9,133	-	49,044	-5.3
2013	28,039	7,329	7,859	0	43,227	-11.9
2014	27,357	6,897	7,655	0	41,909	-3.0
2015	24,415	6,445	7,195	0	38,055	-9.2
2016	24,143	6,074	6,887	0	37,104	-2.5

자료 : 전북통계연보(2016), 비료공급현황, _농협경제지주

■ 배합사료 생산 현황

- 전라북도내 배합사료 생산 현황을 보면, 축산두수의 증감에 따른 변화로 인하여, 전체적으로 연평균 7.8%의 증가율을 나타냄. 사료생산량은 낙농>양돈>양계순으로 증가추세에 있으며, 비육용은 변동이 거의 없고, 기타는 증감을 반복하면서 감소하고 있음

〈표 2.1-49〉 전라북도 연도별 배합 사료 생산 현황

(단위 : 톤)

연도	합계	양계용	양돈용	낙농용	비육용	기타
2011	2,895,616	1,070,574	989,231	90,482	455,790	289,539
2012	3,088,931	1,137,965	1,141,546	94,524	475,885	239,011
2013	3,320,472	1,236,692	1,252,614	98,320	458,897	273,949
2014	3,220,694	1,387,939	1,156,534	118,145	449,341	108,735
2015	3,983,856	1,562,784	1,474,445	152,575	451,759	342,293
2016	4,027,793	1,640,828	1,499,993	159,892	457,171	269,909

자료 : 전북통계연보(2016), 배합사료 생산 현황, 축산과

1.9 폐기물 및 환경기초시설

■ 생활폐기물

- 2011년에 급증하고 이후 감소하다가 2014년부터 증가하고 있으며, 연평균 증가율은 3.2%정도임. 매립은 2012년부터 감소추세에 들어갔지만, 재활용과 소각은 2013년 이후부터 증가추세로 전환되었고, 2016년은 소각처리가 매립처분을 상회하였음

〈표 2.1-50〉 전라북도 연도별 생활폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : 톤/일, %)

연도	합계		매립		소각		재활용		연도별 변화
	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	
2010	1592.6	100.0	326.3	20.5	240.9	15.1	1025.4	64.4	-
2011	1830.6	100.0	387.4	21.2	263	14.4	1180.2	64.5	14.9
2012	1796.4	100.0	445.9	24.8	336.6	18.7	1013.9	56.4	-1.9
2013	1656.3	100.0	413.4	25.0	294.1	17.8	948.8	57.3	-7.8
2014	1705	100.0	401.8	23.6	331.4	19.4	971.8	57.0	2.9
2015	1831.2	100.0	391.6	21.4	369.8	20.2	1069.8	58.4	7.4
2016	1847.5	100.0	351.8	19.0	386.9	20.9	1108.8	60.0	0.9

자료 : 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황(2016)

■ 사업장폐기물

- 2014년까지 꾸준히 증가하다가 이후 감소추세에 있으며, 연평균 증가율은 1.8% 정도임. 재활용 증가율이 가장 높고, 소각과 매립은 비슷하며, 해역배출은 지속적으로 감소하다가 배출량이 미미한 상황임

〈표 2.1-51〉 전라북도 연도별 사업장 폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : 톤/일, %)

연도	합계		매립		소각		재활용		해역배출		연도별 변화
	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	
2010	5,699.4	100.0	579.5	10.2	1,246.7	21.9	3,293.2	57.8	580.0	10.2	-
2011	5,383.0	100.0	685	12.7	1,324.4	24.6	3,010.9	55.9	362.7	6.7	18.2
2012	5,567.9	100.0	630.1	11.3	1,668.9	30.0	3,032.3	54.5	236.6	4.2	-8.0
2013	6,007.7	100.0	785.6	13.1	1,599.1	26.6	3,320.2	55.3	302.8	5.0	24.7
2014	6,951.1	100.0	753.2	10.8	1,822.8	26.2	4,152.8	59.7	222.3	3.2	-4.1
2015	6,686.9	100.0	935	14.0	1,661.8	24.9	4,044.7	60.5	45.4	0.7	24.1
2016	6,211.4	100.0	907.8	14.6	1,608.8	25.9	3,683.4	59.3	11.4	0.2	-2.9

자료 : 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황(2016)

■ 음식물류 폐기물

- 음식물류 폐기물은 99%이상 재활용(퇴비 및 사료)되고 있으며, 전반적으로 증가 추세에 있음. 음식물류 종량제(2013)가 시행전후로 급감했으나 이후 발생량이 복원되어 증가 경향을 보임

〈표 2.1-52〉 전라북도 연도별 음식물류 폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : 톤/일, %)

연도	합계		매립		소각		재활용		연도별 변화
	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	
2010	581.8	100.0	3.1	0.5	-	-	578.7	99.5	-
2011	591.5	100.0	4.2	0.7	-	-	587.3	99.3	1.7
2012	521.2	100.0	2.6	0.5	-	-	518.6	99.5	-11.9
2013	519.9	100.0	2.2	0.4	-	-	517.7	99.6	-0.2
2014	555.8	100.0	2.6	0.5	-	-	553.2	99.5	6.9
2015	610.8	100.0	3.0	0.5	-	-	607.8	99.5	9.9
2016	606.8	100.0	3.9	0.6	-	-	602.9	99.4	-0.7

자료 : 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황(2016)

■ 하수슬러지

- 2014년까지는 연간 발생량에 큰 변화는 없었으나, 2015년을 정점으로 2016년 급감 현상을 보였음. 2010년 초에는 육상매립 및 해양투기가 진행되다가 해양투기 금지(2013) 이후 재활용 및 소각 비율 등으로 처리되고 있음

〈표 2.1-53〉 전라북도 연도별 하수슬러지 발생 및 처리 현황

(단위 : 톤, 개)

연도	발생량	처리방법							처리 장수
		재활용 (퇴비/시멘트원료)	육상매립	소각	해양투기	연료화	기타	미처리 (톤/년)	
2010	153,949.2	11,546.3	14,408.0	-	127,994.8	-	-	-	44
2011	162,431.5	16,815.9	15,462.6	2,045.0	127,729.9	-	339.7	38.3	44
2012	161,363.0	136,203.0	-	-	-	21,882.7	3,273.4	4.0	44
2013	161,175.1	116,009.1	-	4,169.6	-	30,313.2	10,680.5	2.6	44
2014	154,134.5	123,384.5	-	-	-	27,718.1	2920.0	111.9	45
2015	187,756.0	169,221.3	-	1,971.0	-	11,603.4	4960.4	-	26
2016	103,869.0	38,909.0	-	54,750.0	-	3,650.0	6505.0	55.1	32

자료 : 환경부, 상수도통계(2016)

■ 정수처리시설

- 2016년 기준, 전체 31개 정수시설에서 1,814,790명의 급수인구를 가지고, 1일 평균 122,953톤의 수돗물을 생산함. 시설 설계 용량은 4,124,170m³이며, 연간 정수장 전력 사용량은 11,349,317kWh임

〈표 2.1-54〉 전라북도 상수(정수)시설 현황 (2016년)

구분	정수장명	준공년도 (년)	설계시설 용량(m ³ /일)	정수처리 적용방식	소독방법	일평균 생산량 (m ³ /일)	연간전력 사용량 (kWh)
전주시	(광역)고산	1998	700,000	급속여과	유리염소	-	-
군산시	(광역)고산	1998	700,000	급속여과	유리염소	-	-
익산시	금강	1953	30,000	급속여과	액화염소	23,176	1,153,000
	신흥	1974	60,000	급속여과	액화염소	48,715	2,074,680
	(광역)고산	1998	700,000	급속여과	유리염소	-	-
정읍시	(광역)산성	1992	90,000	급속여과	유리염소	-	-
남원시	월락	1987	16,500	급속여과	염소소독	15,487	1,819,470
남원시	(광역)동화	2002	52,000	급속여과	유리염소	-	-
김제시	(광역)고산	1998	700,000	급속여과	유리염소	-	-
완주군	대둔산	1986	320	급속여과	염소투입	118	14,892
	(광역)고산	1998	700,000	급속여과	유리염소	-	-
진안군	산암	2005	1,500	급속여과	염소소독	543	68,215
	삼락	2002	1,500	급속여과	염소소독	1,245	540,635
	수동	1989	5,000	급속여과	염소소독	4,349	937,585
	월운	2009	3,700	급속여과	염소소독	2,395	648,230
	대불	2000	750	급속여과	염소소독	1,077	18,457
무주군	구천동	1982	2,000	급속여과	차아염소산나트륨	1,444	65,522
	무주	1977	6,000	일반급속여과	차아염소산나트륨	5,388	248,958
	무풍	1990	600	일반급속여과	차아염소산나트륨	363	72,293
	설천	1988	4,000	일반급속여과	차아염소산나트륨	2,019	214,144
	안성	1985	2,000	일반급속여과	차아염소산나트륨	2,150	113,701
장수군	(광역)동화	2002	52,000	급속여과	유리염소	-	-
임실군	강진	2006	2,000	급속여과	차염소독	1,355	438,913
	임실	1991	7,000	막여과	차염소독	7,672	2,320,218
	(광역)동화	2002	52,000	급속여과	유리염소	-	-
순창군	북흥생체통합	2014	1,500	급속여과	차아염소산나트륨	662	191,951
	적성	2004	5,000	일반급속여과	차아염소산나트륨	4,316	189,598
	(광역)동화	2002	52,000	급속여과	유리염소	-	-
고창군	(광역)부안	1998	87,000	급속여과	유리염소,오존	-	-
부안군	위도	2001	2,800	급속여과	염소소독	479	218,855
	(광역)부안	1998	87,000	급속여과	유리염소,오존	-	-

자료 : 환경부, 상수도통계(2016)

■ 폐수처리시설

- 2016년 기준, 11개소가 국가 및 일반, 농공산업단지내에 위치하여 운영되고 있으며, 시설용량은 4,921m³/일로, 대부분 고도처리가 적용되고 있음

〈표 2.1-55〉 전라북도 폐수처리시설 현황 (2016년)

구분	처리장명	폐수공공처리 구역면적(ha)	준공일	시설용량 (m ³ /일)	고도 적용여부	주처리 공법명	소재
전주시	전주자원	4.8	2013.1	230	○	HANT	지방산단
군산시	군산2국가	3,387.2	2006.12	30,000	○	CSBR	국가산단
	동군산	23.9	1993.11	300	○	KIMAS	농공
익산시	익산국가	474.9	2012.1	30,000	○	ACS	국가산단
	익산황등	11.9	1992.1	6,000	X	응집침전	농공
	익산왕궁	32.9	2012.7	250	○	SymBio	농공
	익산제3	330.0	2014.2	5,500	○	MBR	지방산단
정읍시	정읍신용	14.3	2009.8	600	○	SMMIAR	농공
김제시	김제봉황	-	1993.1	450	X	표준활성슬러지	농공
완주군	완주산단	591.7	2012.9	18,000	○	ACS+표준활성슬러지	지방산단
부안군	부안제2	49.5	2014.9	5,100	○	HBR-II	농공

자료 : 환경부, 전국 공공폐수처리시설 운영현황(2016)

■ 분뇨처리시설

- 2016년 기준 전라북도내 총 14개소가 운영중이며, 시설용량은 1,231m³/일, 처리량은 769m³/일, 연평균 가동일수는 249일임

〈표 2.1-56〉 전라북도 분뇨처리시설 현황 (2016년)

구분	시설명	시설용량 (m ³ /일)	처리량 (m ³ /일)	처리 공법	연 계 처리장명	가동개시일
전주시	전주환경사업소	290	159	전처리	전주	2002-02-02
군산시	군산분뇨처리시설	200	153	전처리	군산공공하수처리장	1999-02-24
익산시	금강 분뇨처리장	150	137	전처리	익산	2009-12-04
정읍시	가축분뇨(분뇨)공공처리시설	100	62	액상부식법	정읍	1998-11-28
남원시	남원분뇨처리장	50	18	B3	남원	1982-08-23
김제시	김제분뇨처리시설	105	38	액상부식	-	1998-12-18
완주군	완주 분뇨/가축분뇨공공처리	50	37	액상부식법	삼례	1999-06-01
진안군	진안 분뇨처리장	45	15	액상부식법	-	1999-06-10
무주군	무주군 분뇨공공처리시설	20	15	전처리	무주	2002-07-01
장수군	장수(축폐병합)분뇨처리장	30	20	Biosuf공법	-	2000-05-28
임실군	가축분뇨공공처리시설	30	8	KHTS	오수	1996-09-26
순창군	순창분뇨처리시설	16	11	액상부식공법	순창	1995-08-01
고창군	고창분뇨처리장	65	39	액상부식법	고창	1991-11-30
부안군	분뇨(축분병합)	80	56	액상부식법	-	1992-03-01

자료 : 환경부, 하수도통계(2016)

■ 하수처리시설

- 2016년 기준, 1일 500m³이상의 공공하수처리시설은 전체 54개소로, 시설용량은 1,017,770m³/일이며, 하수처리량(m³) 당 CO₂ 배출량은 13,815.9kg임

〈표 2.1-57〉 전라북도 공공하수처리시설 현황 (500m³/일 이상)(2016년)

구분	시설명	시설용량(m ³ /일)	처리효율(%)	처리방법	가동개시일	CO ₂ 배출량(kgCO ₂ /m ³)
전주시	전주(1,2,3단계)	403000	98.8	CNR, CSBR	'90.04	52.5
	수질복원센터	16500	99.1	분리막공법	'15.05	0.0
군산시	군산	200000	97.6	4 stage BNR	2010.03	48.2
	대야	1900	98.4	KIDEA	2008.06	196.8
	옥서	1600	98.4	KIDEA	2008.06	253.6
	서수	950	98.5	KIDEA	2008.06	232.0
	임피	550	98.4	KIDEA	2008.06	425.7
	회현	550	98.4	KIDEA	2008.06	352.3
익산시	익산	100000	98.6	MLE+응집침전	'95.07.01	46.0
	익산북부	30000	98.5	KIDEA	'08.06.24	91.6
	함열	6000	98.5	FLUIDYNE	'04.09.13	77.0
	금마	1100	98.4	KIDEA	'08.06.24	206.4
	여산	600	97.7	ACS	'10.05	237.3
정읍시	정읍	58600	99.2	MLE+응집침전	'00.12.11	49.8
	신대인	2600	99.4	KIDEA	'08.06.28	181.4
남원시	남원하수처리장	50000	99.5	symbio	95.11.04	37.9
	운봉	800	98.6	SBR	06.06.19	101.9
	안월	1000	98.5	SBR	06.06.19	128.1
김제시	김제	26000	98.9	MLE+응집침전KIDEA	'99.10.01	100.4
	만경	1000	99.2	KIDEA	'08.06.25	244.1
	금산	1800	99.0	KIDEA	'08.06.25	299.9
	금구	600	99.0	KIDEA	'08.06.25	188.3
	삼례	32000	98.8	MLE(고도)+응집침전	'08.07.29	73.1
완주군	고산	700	98.6	KIDEA공법	'08.07.29	208.1
	구이	1700	98.6	KIDEA공법	'08.07.29	281.1
	소양	800	98.7	KIDEA공법	'08.07.29	215.1
진안군	진안	3000	97.6	Ommiflo SBR	37854	168.1
	용담	600	98.0	Ommiflo SBR	39630	181.9
무주군	무주	3000	96.4	선회외류식SBR	02.07.01	320.0
	무풍	500	98.8	선회외류식SBR	08.08.01	191.2
	설천	1870	98.6	BCS	08.08.01	297.3
	안성	1200	98.7	BCS	08.08.01	180.2
	구치동	8500	89.6	HBR-II	13.08.01	255.6
장수군	장수	2000	95.9	선회구법	03.06.29	147.9
	장계	2000	95.2	Deniflo	15.10.16	276.5
	산서	800	94.5	선회외류식SBR	17.09.07	327.3
	변암	500	95.1	선회외류식SBR	17.09.07	319.8
	천천	500	95.0	선회외류식SBR	17.09.07	226.3
임실군	임실공공하수	5500	99.2	SBR + symbio 공법	2014.5.1	144.5
	오수공공하수	1700	95.0	선회구+symbio 공법	07.10.26	355.9
순창군	순창공공하수	5100	98.4	BCF(생물여과)	2004.09.	257.7
고창군	고창	16000	98.9	SYMBIO	'99.10.30	99.4
	아산	750	99.6	금호MBR	'06.01.01	613.3
	대산	700	98.1	NPR	'09.01.01	452.1
	흥덕·부안	1050	98.2	SMMAR	'09.10.16	308.9
	부안하수	12000	98.2	Fluidyne SMA&SBR	'04.12.17	103.9
부안군	격포하수	3300	98.8	BCS-II	09.12.28	191.1
	지서하수	1400	98.9	BCS-II	15.08.31	547.4
	계화하수	1500	98.9	KIDEA공법	'08.06.25	186.8
	줄포하수	1600	99.0	BBF	15.11.25	696.3
	진서하수	700	98.7	BCS-II	08.08.29	329.8
	동진하수	550	98.9	HBR II	15.08.31	478.4
	백산하수	600	99.0	CF-SBR	15.08.31	488.3
	하서	500	84.8	CNR공법	14.03.10	1341.4

자료 : 환경부, 하수도통계(2016)

■ 음식물류 처리시설

- 2016년 기준, 총 9개소에서 퇴비화 방식으로 운영중이며, 시설용량은 852m³/일로, 퇴비 및 부산물은 671.1톤/월을 생산하여, 인근, 농가, 농협에 유·무상으로 공급하고 있음

〈표 2.1-58〉 전라북도 음식물류 폐기물 처리시설 현황 (2016년)

구분	시설명	허가	시설용량 (톤/일)	처리방법	공공/민간	퇴비 및 부산물	공급처
전주시	전주리싸이클링에너지 (주) /음식물류폐기물 자원화시설	2016.9	300.0	퇴비화	공공	100	무상공급
군산시	(주)금호엔비텍	2006.9	150.0	퇴비화	민간	213	인근농가 및퇴비공장
익산시	(주)평안엔비텍	2008.11	150.0	퇴비화	민간	8	농가
정읍시	정읍자원화(주)	2011.11	50.0	퇴비화	민간	10.9	재위탁
남원시	농업회사법인 주식회사 비이테크	2016.7	80.0	퇴비화	민간	90	농협,농가
김제시	음식물류폐기물자원화시설	2002.12	35.0	퇴비화	공공	89.5	농가
진안군	(유)아삭	2000.10	60.0	퇴비화	민간	20.5	민간
고창군	고창군/음식물류폐기물 처리시설(공공)	2007.04	20.0	퇴비화	공공	136.57	농가
부안군	부안군 음식물 자원화시설	2006.7	7.0	감량화	공공	13.5	분뇨처리장

자료 : 환경부, 음식물류 폐기물 처리시설 설치, 운영현황(2016)

■ 하수슬러지 처리시설

- 총 45개 시설 중 5개 시설에서 소화조가 운영되며, 소화조 설계용량은 33,161m³/일, 발생된 소화가스 총량인 12,435.9m³/일을 이용하고 있음. 발생된 연간 하수슬러지 케익은 연료화(건조, 탄화) 19.9%, 비료화(부숙토, 지렁이 사육) 5.3%, 시멘트 소성 및 경량골재류 74.6%으로 재활용되고 있음

〈표 2.1-59〉 전라북도 하수슬러지 처리시설 현황 (2016년)

구분	처리장	소화조유무 (유/무)	소화조 설계용량 (m³)	소화가스이용 (m³/일) (자체활용)	하수슬러지 발생 및 처리 (톤/년)	연료화 (건조, 탄화) (톤/년)	비료화 (부숙화, 지렁이사육) (톤/년)	기타 (시멘트소성물, 경량골재등) (톤/년)
전주시	전주	무	-	-	77258.27	-	-	77258.27
군산시	군산	유	11976	8000	6613.8	6613.8	-	-
	대야	무	-	-	-	-	-	-
	옥서	무	-	-	-	-	-	-
	서수	무	-	-	-	-	-	-
	임피	무	-	-	-	-	-	-
	화현	무	-	-	-	-	-	-
익산시	익산	유	10000	3246	28470	-	-	28470
	북부	무	-	-	6205	-	-	6205
	금마	무	-	-	182.5	-	-	182.5
	함열	무	-	-	584	-	-	584
	여산	무	-	-	-	-	-	-
정읍시	정읍	유	3215	926.9	3759.5	-	-	3759.5
	신태인	무	-	-	-	-	-	-
남원시	남원	유	3722	-	13505	10585	-	-
	운봉	무	-	-	-	-	-	-
	인월	무	-	-	-	-	-	-
김제시	김제	무	-	-	7493.45	5139.2	2354.25	-
	만경	무	-	-	1449.05	1449.05	-	-
	금산	무	-	-	1452.7	1186.25	266.45	-
	금구	무	-	-	1467.3	1467.3	-	-
완주군	삼례	유	2124	263	900.63	839.5	-	-
	고산	무	-	-	-	-	-	-
	구이	무	-	-	-	-	-	-
	소양	무	-	-	-	-	-	-
진안군	진안	무	-	-	616.79	-	-	616.79
	용담	무	-	-	-	-	-	-
무주군	무주	무	-	-	521.95	-	521.95	-
	설천	무	-	-	383.25	-	383.25	-
	안성	무	-	-	281.05	-	281.05	-
	무풍	무	-	-	-	-	-	-
	구천동	무	-	-	-	-	-	-
장수군	장수	무	-	-	383.25	-	-	383.25
	장계	무	-	-	383.25	-	-	383.25
임실군	임실	무	-	-	857.6	-	857.6	-
	오수	무	-	-	395	-	395	-
순창군	순창	무	-	-	-	-	지렁이사육	-
고창군	고창	무	-	-	482.4	-	482.4	-
	대산	무	-	-	-	-	-	-
	흥덕부안	무	-	-	-	-	-	-
	아산	무	-	-	-	-	-	-
	부안	무	-	-	488.76	438	-	-
부안군	계화	무	-	-	-	-	-	-
	격포	무	-	-	-	-	-	-
	진서	무	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부, 하수슬러지 처리시설 운영현황(2016)

■ 매립시설

- 2016년 기준 13개의 매립지가 운영되며, 총 매립면적은 818,063m², 총 매립용량은 8,388,934m³, 잔여매립용량은 1,697,804m³로, 향후 매립가능연수는 대략 7.5년 정도임

〈표 2.1-60〉 전라북도 연도별 매립처분시설 현황

연도	개소	총매립지 면적 (m ²)	총매립 용량 (m ³)	기매립량 (m ³)	잔여매립 가능량 (m ³)	당해연도 매립량 (m ³)	당해연도 매립량 (톤)
2010	16	913,552	8,883,534	5,642,078	3,241,456	261,316	170,058
2011	15	913,552	8,883,534	5,906,011	2,977,523	263,933	180,384
2012	15	913,552	8,883,534	6,200,828	2,682,706	303,629	212,270
2013	14	855,068	8,388,934	6,113,916	2,275,018	311,116	217,570
2014	14	855,068	8,412,934	6,326,755	2,086,179	231,687	178,953
2015	14	855,068	8,388,934	6,450,475	1,938,459	271,969	210,337
2016	13	818,063	8,388,934	6,691,130	1,697,804	263,219	226,222

자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2016), 전북통계(2016)

■ 소각시설

- 전체 14개 시군 중 2개의 시설이 전주와 익산에 위치하고, 시간당 600kg의 시설용량을 가지며, 2016년 기준 142,662톤의 생활폐기물을 소각처리하였음 (민간 처리시설을 제외한 공공처리시설 기준)

〈표 2.1-61〉 전라북도 연도별 소각시설 현황

연도	개소	시설용량 (kg/시간)	1일평균 가동시간	소각방식	운영방식	처리량(톤)
2010	2	600	24	회격자식	연속식	150,255
2011	2	600	24	회격자식	연속식	152,561
2012	2	600	21	회격자식	연속식	149,453
2013	2	600	21	회격자식	연속식	158,420
2014	2	600	22	회격자식	연속식	148,723
2015	2	600	24	회격자식	연속식	146,731
2016	2	600	24	회격자식	연속식	142,662

자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2016)

■ 생활자원회수센터

- 총 25개소에서 운영중이며, 총 시설용량은 750톤/일, 세부 시설물은 44개이며, 2016년 기준 136,032톤을 처리하였음

〈표 2.1-62〉 전라북도 연도별 생활자원회수센터 현황

연도	개소	시설용량 (kg/시간)	1일평균 가동시간	시설수	2005년도 처리량(톤)
2010	21	607	7	51	33,206
2011	22	830	7	53	42,410
2012	23	614	7	48	129,396
2013	23	612	7	45	125,199
2014	22	690	7	38	137,850
2015	23	715	7	40	140,783
2016	25	750	7	44	136,032

자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2016)

2. 기후변화 정책동향

2.1 국제 정책동향

2.1.1 UN기후변화협약 개요

■ 추진경과

- 1980년대 기후변화에 대한 이슈가 대두되자 과학적 근거 확보를 위해 1988년부터 국제 과학자 그룹(기후변화에 관한 정부간협의체, IPCC)의 활동이 시작되었음
- 1992년 6월 브라질 리우 유엔환경회의에서 '기후변화협약(기후변화에 관한 UN 기본협약, UNFCCC)'이 채택되어 1994년 3월 발효됨

■ 협약 주요내용

- 협약의 목적은 인간의 활동에 의한 인위적인 온실가스 배출이 지구의 기후체계에 영향을 미치지 않도록 온실가스 농도를 안정한 수준으로 낮추는데 있음
- 기후변화협약은 전문가 26개 조항으로 가입국가의 의무사항, 기술이전, 재정지원, 조직 등으로 구성됨

■ 당사국총회(COP)

- 당사국총회는 기후변화협약 가입국가가 참여하는 의사결정기구로 1995년부터 매년 기후변화관련 주요 의제에 대해 논의해오고 있음
- 우리나라는 1993년 47번째로 협약에 가입하였으며, 교토의정서에서는 감축의무 국가가 아니었으나, 최근 신기후체계 논의과정에 적극 참여하고 있음

2.1.2 주요 당사국총회 내용

■ 제3차 당사국총회(COP3) : 교토의정서(교토기후협약)

- 1997년 일본 교토에서 열린 제3차 당사국총회(COP3)에서 선진국 대상으로 이산화탄소 배출량을 1990년 기준 평균 5.2% 감축을 약속한 국가 간 이행 협약이며, 교토기후협약이라고도 함
- 한국과 멕시코는 개도국으로 분류되어 감축의무가 면제됨
- 교토의정서 주요 내용
 - 지구온난화 유발 온실가스(이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 불화탄소(PFC), 수소화불화탄소(HFC), 불화유황(SF₆) 등) 중 인위적 요인에 의해 배출량이 가장 많은 탄산가스 배출량을 규제하도록 국가별 목표수치를 제시함

- 선진국의 감축의무 이행에 신축성을 확보하기 위해 배출권거래제도, 공동이행제도 및 청정개발체제 등의 제도를 도입함

① 배출권거래제도(ET : emission trading) : 온실가스 감축의무가 있는 국가가 당초 감축목표를 초과 달성했을 경우 여유 감축쿼터를 다른 나라에 팔 수 있도록 한 제도로, 2002년 12월 온실가스거래시장을 도입함

② 공동이행제도(JI : joint implementation) : 선진국 기업이 다른 선진국에 투자해 얻은 온실가스 감축분의 일정량을 자국의 감축실적으로 인정받을 수 있도록 한 제도

③ 청정개발체제(CDM : clean development mechanism) : 선진국 기업이 개발도상국에 투자해 얻은 온실가스 감축분을 자국의 온실가스 감축실적에 반영할 수 있게 한 제도

■ 제17차 당사국총회(COP 17) : 더반 결과물(Durban Outcome)

- 2011년 11월 남아프리카공화국 더반에서 열린 제17차 유엔기후협약 당사국총회(COP 17)에서, 2012년 말 만료예정인 교토의정서의 2차 공약기간(2013~17년)을 설정하여 최소 5년간 교토의정서 체제가 유지되도록 함
- 교토의정서상 온실가스 의무감축국이 아닌 국가들도 모두 참여하는 새로운 의정서를 2020년 출범시키기로 함

■ 제18차 당사국총회(COP 18) : 교토의정서를 2020년까지 합의 연장

- 2012년 12월 11일 카타르 도하에서 열린 유엔기후변화협약 제18차 당사국총회에서 기후변화협약 당사국 195개국은 2012년 만료될 예정이었던 교토의정서 유효기간을 2020년까지 연장하는 데 합의함
- 한국은 당시 개발도상국으로 분류되어 온실가스 배출감소 의무가 유예된 상태로, 온실가스 감축의무가 없었음. 하지만 한국 정부는 2020년까지 온실가스를 전혀 감축하지 않을 경우에 비해 30% 감축을 선언, 2015년부터는 온실가스 배출권거래제도를 시행해 산업계의 온실가스 감축을 이행 등 자발적 감축을 해오고 있음

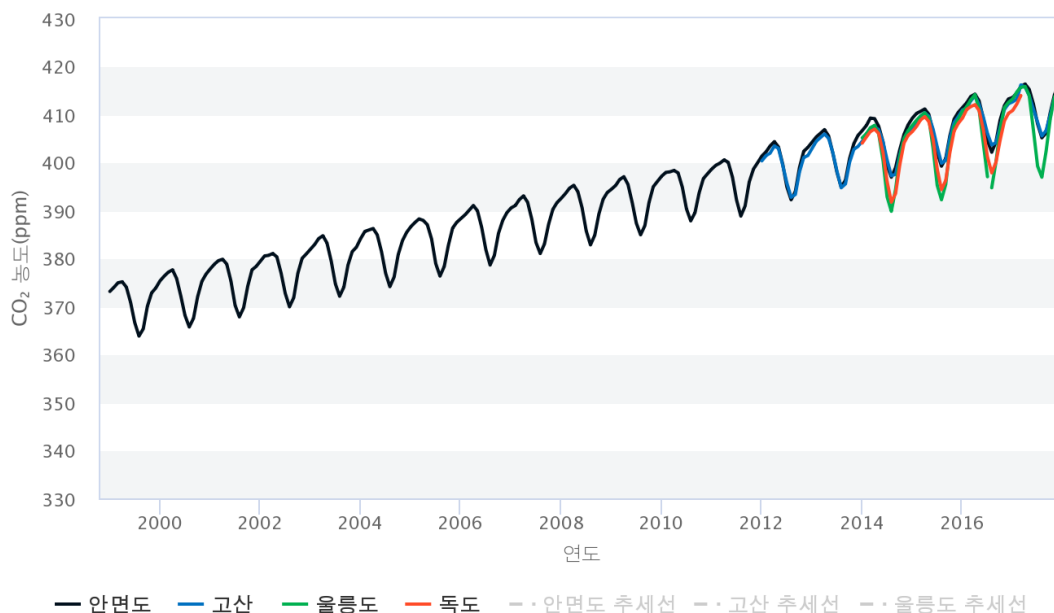
■ 제21차 당사국총회(COP 21) : 신기후체제 ‘파리협정’ 체결

- 2015년 11월 30일부터 2주간, 프랑스 파리에서 열린 제21차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP21)에서 2020년 이후의 새 기후변화 체제 수립을 위한 최종 합의문인 「파리협정(Paris Agreement)」을 최종 채택함
- 신기후체제는 2020년 만료 예정인 교토의정서를 대체, 2020년 이후의 기후변화 대응을 담은 국제협약으로 선진국·개도국·극빈국 등 전 세계 모든 국가에 2021년 1월부터 적용됨

- 파리협정은 선진국만 온실가스 감축 의무가 있었던 1997년 교토의정서와 달리 195개 당사국 모두에게 구속력 있는 보편적인 첫 기후합의라는 점에 역사적인 의미를 가짐
- 국가별 온실가스 감축량은 각국이 제출한 자발적 감축목표(INDC)를 그대로 인정하되 2020년부터 5년마다 상향된 목표를 제출 및 이행여부검증, 2025년 이후 개도국에 대한 자금 지원 확대가 이뤄짐
 - 감축목표 유형은 선진국은 절대량 방식을 유지하며, 개도국은 자국 여건을 감안해 절대량 방식과 배출 전망치 대비 방식 중 채택
- 우리나라는 2030년 배출전망치(BAU, 특별한 감축 노력을 하지 않을 경우 예상되는 미래의 배출량) 대비 37%를 줄이겠다는 내용의 감축목표를 2015년 6월 제출하였음

2.2 국내 정책동향

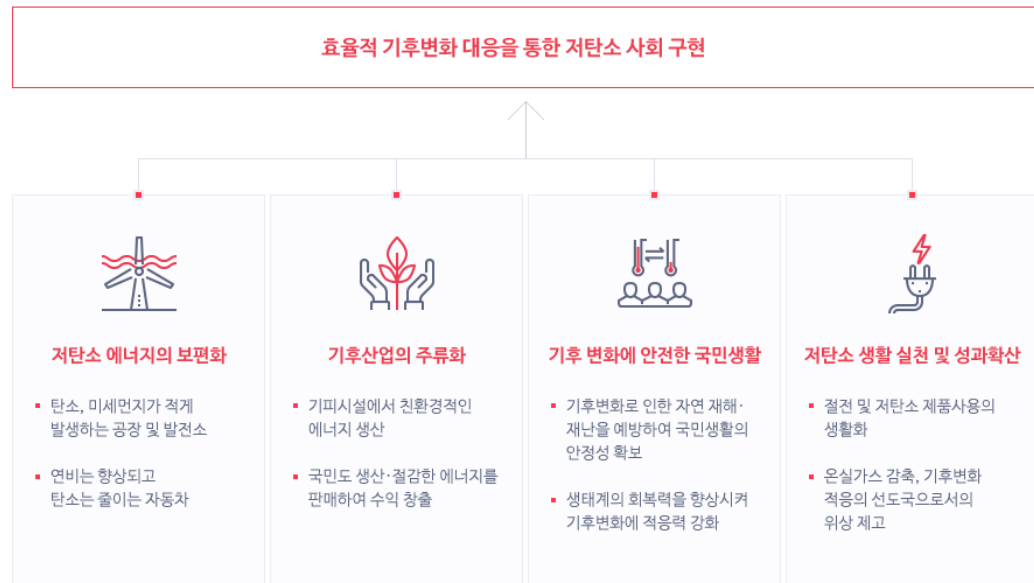
- 한반도 배경대기 안면도에서의 이산화탄소 (CO₂)는 2017년 412.2 ppm으로 1999년 371.2 ppm 보다 41.0 ppm 증가하였으며, 전 지구 평균치 405.5 ppm보다 높은 것으로 보고되고 있음
- 안면도의 최근 10년 이산화탄소 농도 증가율은 2.4 ppm/년으로 전지구 평균 증가율(2.24 ppm/년)을 상회하는 것으로 나타남
- 기상청의 기후변화감시정보 시스템에 따르면 안면도, 고산, 울릉도, 독도에서 관측을 시작한 이래 2017년까지의 CO₂의 배경대기 농도는 다음 그림과 같음
- 2013년 안면도와 고산에서는 심리적 이산화탄소 한계선인 400 ppm을 초과하였으며, 국내 모든 지점에서 증가경향을 보이고 있음. 이는 전지구 이산화탄소 월평균농도 400 ppm 초과시점인 2015년에 비해 2년 빠른 것으로 나타남



자료 : 종합 기후변화감시정보 시스템(기상청)

〈그림 2.2-1〉 국내 이산화탄소 월평균 농도

- 상기 언급한 이산화탄소의 농도뿐 아니라 우리나라는 이산화탄소 배출량이 2016년도 세계 7위(IEA)이며 OECD 국가 중 이산화탄소 배출량 증가율 1위 국가로서, 온실가스 감축을 위한 국제적 노력에 자발적으로 동참하고 있음
- 정부는 1999년부터 현재까지 5차례에 걸쳐 기후변화 종합대책을 수립하여 시행하였으며, 2009년부터 녹색성장 관련계획에 포함하여 추진하였음
- 지난 2016년 12월 발표된 제1차 기후변화대응 기본계획(2017~2036)에 따르면 우리나라는 효율적 기후변화 대응을 통한 저탄소 사회 구현을 목표로, 저탄소 에너지의 보편화, 기후산업의 주류화 등의 다양한 정책을 수립하여 국가 기후변화대응을 추진하고 있음



자료 : 기후변화센터 홈페이지(<http://www.climatechangecenter.kr/>)

〈그림 2.2-2〉 우리나라 기후변화대응 전략

- 우리나라는 2009년 11월, 국가온실가스 감축목표를 2020년 BAU 대비 30% 감축할 것을 국제사회에 천명하였고, 2015년 6월 2030년 BAU대비 37% 감축목표를 결정하여 UN에 제출하였음
- 2030년 BAU대비 37% 감축안을 살펴보면 25.7%를 국내에서 감축하고 11.3%를 국제시장을 활용하여 온실가스 감축하기로 결정함
- 그러나 2030년 국가 온실가스 감축목표가 실질적으로는 2020년 30% 감축보다 후퇴한 25.7%에 불과하다는 점, 감축량의 3분의1 가량을 국외 감축으로 충당하기로 한데 대해 국내외에서 쏟아진 비판 여론이 부각되었음
- 이에 2018년 7월 2030년 국가 온실가스 감축목표를 재설정하였는데, 전체감축목표치는 BAU 대비 37% 감축을 그대로 유지하면서, 산업, 수송 등 국내 각 부분의 배출 저감 노력으로 32.5%를 감축하고, 산림 흡수와 국외 감축 활동으로 4.5%를 줄이는 내용으로 부문별 감축율이 재산정되었음
- 「2030 국가 온실가스 감축목표 및 로드맵」 수정안에 따르면 감축 후 온실가스 배출량은 536.0 백만톤CO₂eq.으로 동일하나, 배출원 감축에 따른 감축후 배출량은 724.6에서 642.4 백만톤CO₂eq.으로 감소하였음 (부문별 감축량이 증가)
- 국내배출량이 631.9에서 552.2 백만톤CO₂eq.으로 감소하였으며, 국외 감축 의존량은 95.9에서 16.2 백만톤CO₂eq.로 감소하고 산림흡수원과 향후 국제협약 동향 등을 고려하여 추진할 계획임

〈표 2.2-1〉 국가 온실가스 감축 로드맵 수정

단위 : 백만톤CO₂eq.

부문		배출 전망 (BAU)	기존 로드맵		수정안	
			감축후 배출량	BAU 대비 감축률	감축후 배출량	BAU 대비 감축률
배출원 감축	산업	481.0	424.6	11.7%	382.4	20.5%
	건물	197.2	161.4	18.1%	132.7	32.7%
	수송	105.2	79.3	24.6%	74.4	29.3%
	농축산	20.7	19.7	4.8%	19.0	8.2%
	폐기물	15.5	11.9	23.0%	11.0	28.9%
	공공기타	21.0	17.4	17.3%	15.7	25.3%
	탈루 등	10.3	10.3	0.0%	7.2	30.5%
감축 수단 활용	전환	(333.2) ¹	－ 64.5	－	(확정 감축량) －23.7	－
					(추가감축잠재량) －34.1 ²	
	E산업/ CCUS	－	－ 28.2	－	－ 10.3	－
	산림흡수원	－	－	－	－ 22.1	4.5%
	국외감축 등	－	－ 95.9	11.3%	－ 16.2	
국내 배출량			631.9	25.7%	552.2	35.1%
합계		850.8	536.0	37.0%	536.0	37.0%

비고 : 1. 전환부문 배출량(333.2백만톤)은 전기 및 열 사용량에 따라 부문별 배출량에 할당하여 전체 합계에서는 제외함
2. 전환부문 감축량 23.7백만톤 확정, 추가감축 잠재량은 '20년 NDC 제출전까지 확정

3. 전라북도 기후변화 전망 및 대응 정책

3.1 기후변화 전망

3.1.1 신기후체제 기후변화 전망 개요

- 본 연구에서는 기상청에서 발간한 ‘신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017’에 주요 결과를 제시하였음
- 기존의 RCP4.5/RCP8.5 기반 시나리오에 따른 전망결과가 보고되었으나, 해당 보고서에는 향후 신기후체제 목표에 부합되는 RCP2.6/RCP6.0 시나리오에 따른 전망 결과를 제시하였음
- 시나리오별 특성은 다음과 같음
 - (RCP2.6) : 2100년 기준 이산화탄소 농도 420 ppm 시나리오로 최대의 온실가스 감축으로 지구 스스로가 회복 가능한 최상 시나리오
 - (RCP6.0) : 2100년 기준 이산화탄소 농도 670 ppm 시나리오로 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 중간 시나리오

1) 연평균기온

- (RCP2.6) 현재(2001~2010) 대비 중반기(2041~2070) +1.4℃, 후반기(2071~2100) +1.4℃로 큰 변동 없는 것으로 전망됨
- 현재 전라북도 연평균기온은 전국 평균(12.8℃)보다 1.0℃ 낮은 11.8℃이며, (RCP6.0)에서 후반기 전국 연평균기온 상승 정도(+2.4℃)보다 0.1℃ 작은 +2.3℃로 전망됨

〈표 2.3-1〉 전라북도 연평균기온 전망의 현재 기후값 대비 편차(℃) (RCP2.6)

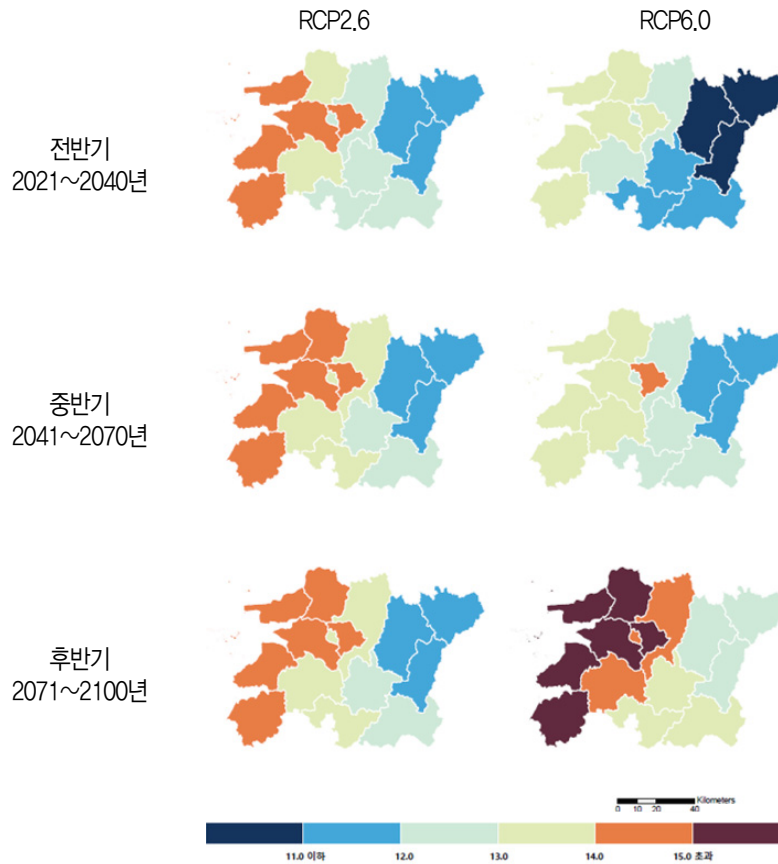
	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기(2021~2040)	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
중반기(2041~2070)	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
후반기(2071~2100)	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-2〉 전라북도 연평균기온 전망의 현재 기후값 대비 편차(℃) (RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기(2021~2040)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
중반기(2041~2070)	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	1.1	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9
후반기(2071~2100)	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3	2.2

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017



자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017
 〈그림 2.3-1〉 전라북도 시군별 연평균기온(°C)전망 분포도

2) 연강수량

- 현재 대비 후반기의 전라북도 연강수량은 (RCP6.0) 평균 +9.6%로 증가하는 것으로 나타나지만, (RCP2.6)의 경우 평균 -1.4%로 감소하는 것으로 전망됨
- (RCP6.0)에서 지역별로는 김제시가 강수량 증가율(+14.9%)이 가장 크고, 진안군의 강수량 증가율(+6.6%)이 가장 적게 나타나 지역별 편차를 보였음
- 우리나라 연강수량 변화가 현재 1,358.5mm에서 (RCP6.0) 후반기 1,456.9mm로 7.2% 증가할 것으로 전망됨

〈표 2.3-3〉 전라북도 연강수량 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP2.6)

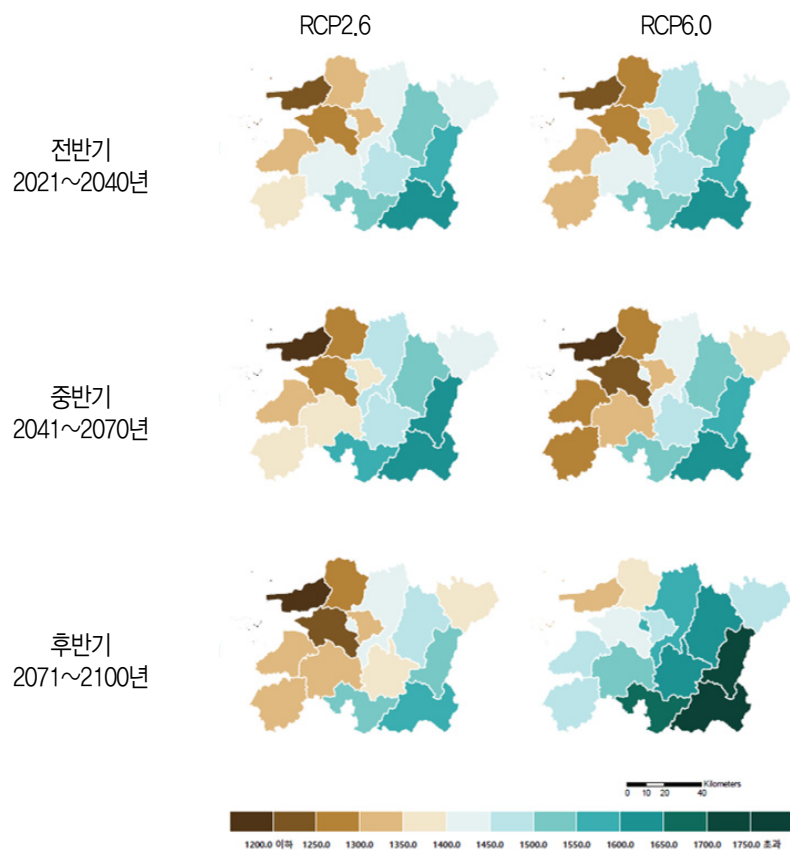
	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	1439.9 1.7%	1209.5 2.4%	1277.8 3.4%	1636.0 0.3%	1300.2 4.9%	1343.8 1.6%	1415.2 3.0%	1365.2 2.8%	1428.1 4.3%	1345.8 2.8%	1547.2 0.6%	1447.4 1.7%	1477.1 0.3%	1580.3 -0.5%	1520.6 -0.5%
중반기 (2041~2070)	1443.1 1.9%	1179.3 -0.1%	1263.9 2.3%	1643.4 0.7%	1265.2 2.0%	1360.5 2.8%	1395.2 1.5%	1386.2 4.4%	1427.1 4.2%	1341.3 2.5%	1567.6 1.9%	1460.1 2.6%	1491.5 1.3%	1603.4 1.0%	1538.0 0.6%
후반기 (2071~2100)	1396.1 -1.4%	1183.1 0.2%	1247.8 1.0%	1567.7 -3.9%	1263.4 1.9%	1329.3 0.5%	1341.3 -2.4%	1315.7 -0.9%	1391.7 1.6%	1314.8 0.4%	1508.2 -2.0%	1429.1 0.4%	1400.0 -4.9%	1537.0 -3.2%	1484.5 -2.9%

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-4〉 전라북도 연강수량 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	1441.0 1.8%	1214.4 2.8%	1275.3 3.2%	1629.8 -0.1%	1291.7 4.2%	1367.2 3.3%	1400.1 1.9%	1344.4 1.3%	1403.4 2.5%	1326.7 1.4%	1539.3 0.0%	1469.3 3.2%	1499.2 1.8%	1598.5 0.6%	1549.6 1.4%
중반기 (2041~2070)	1398.0 -1.3%	1173.7 -0.6%	1226.0 -0.8%	1612.5 -1.2%	1254.6 1.2%	1316.8 -0.5%	1330.5 -3.2%	1268.0 -4.5%	1386.1 1.2%	1264.6 -3.4%	1520.0 -1.2%	1420.9 -0.2%	1457.0 -1.0%	1572.0 -1.0%	1501.8 -1.8%
후반기 (2071~2100)	1552.1 9.6%	1335.9 13.1%	1420.1 14.9%	1764.8 8.2%	1384.7 11.7%	1464.7 10.7%	1500.5 9.2%	1475.0 11.1%	1488.9 8.7%	1457.8 11.4%	1672.7 8.7%	1559.1 9.5%	1611.4 9.5%	1721.4 8.4%	1629.7 6.6%

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017



자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈그림 2.3-2〉 전라북도 시군별 연강수량(mm)전망 분포도

3) 극한기온(폭염, 열대야)

- 현재 전라북도는 전국 평균과 비교하여 폭염일수는 1.8일, 열대야일수는 1.4일이 더 적으나, (RCP6.0) 후반기에 전국 평균대비 폭염일수는 8.0일이 더 많고, 열대야일수는 3.4일이 더 적을 것으로 전망되어 전국 평균 대비 폭염 영향이 더 커질 것으로 나타남
- (RCP6.0) 전라북도 폭염일수는 후반기에 현재 8.4일에서 28.8일로 2.4배 증가하고, 열대야일수는 현재 2.3일에서 16.3일로 6.1배 증가할 것으로 전망되어 기온 상승으로 인한 폭염과 열대야 발생일수의 증가가 두드러지게 나타남
- 반면, (RCP2.6)에서는 폭염일수가 중반기 18.5일까지 증가하다 후반기 17.2일로 감소하고 열대야 일수도 중반기 9.9일에서 9.3일로 감소하는 것으로 나타남
- (RCP6.0) 후반기 전라북도 폭염일수가 가장 많은 지역은 전주시(44.5일), 열대야일수가 가장 많은 지역은 군산시(33.3일)로 나타남. 전라북도 내 각 시군의 기온 상승폭이 서로 비슷하기 때문에 현재 발생일수가 많은 지역에서 후반기에도 빈도가 높게 나타날 것으로 전망됨

가) 폭염일수

- 폭염일수란 일최고기온이 33℃ 이상인 날의 연중 일수로 미래 전망결과는 다음과 같음

〈표 2.3-5〉 전라북도 폭염일수(일)전망 (RCP2.6)

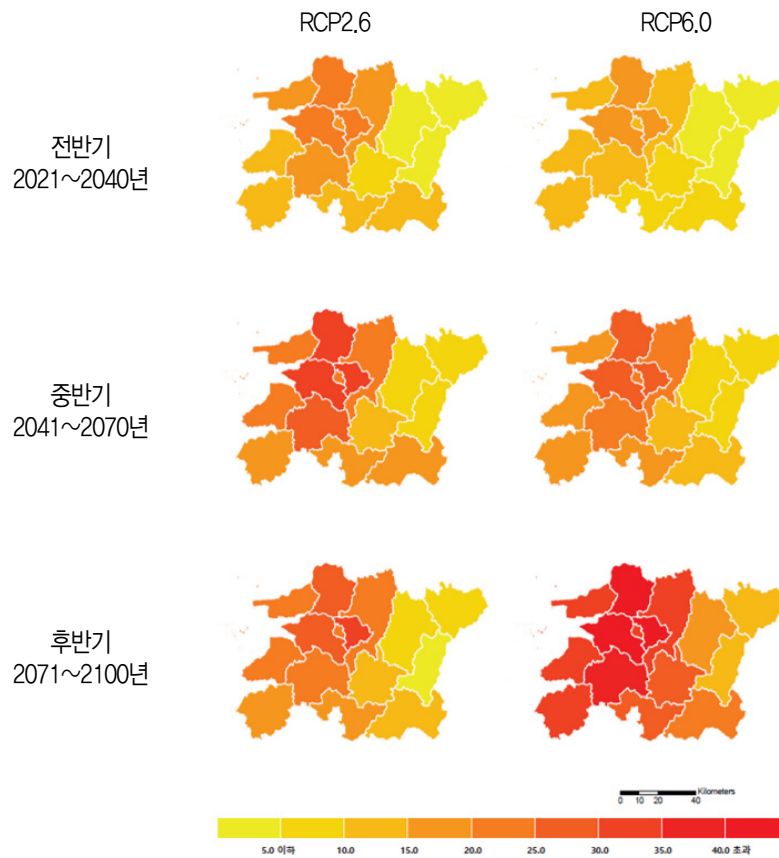
	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	12.5	15.2	22.2	10.5	21.6	23.9	17.0	12.5	3.4	14.6	11.9	16.6	9.8	2.9	4.5
중반기 (2041~2070)	18.5	22.9	31.3	15.3	30.9	33.3	25.1	19.5	6.2	21.5	17.9	23.5	15.0	5.1	7.8
후반기 (2071~2100)	17.2	21.0	30.0	13.6	28.6	31.5	24.2	18.7	5.5	20.4	16.0	21.9	13.6	4.4	7.0

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-6〉 전라북도 폭염일수(일)전망 (RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	9.8	13.3	19.4	6.8	19.3	18.7	13.6	10.2	2.6	11.9	8.2	12.5	6.7	2.1	3.4
중반기 (2041~2070)	17.3	18.4	27.6	14	26.7	28.6	23.9	19.3	7.5	18.7	17.6	21.3	15	6.3	9.2
후반기 (2071~2100)	28.8	32.3	42.8	24.3	42.6	44.5	37.3	31.1	13.6	31	30	35	26.6	11.7	17.4

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017



자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017
〈그림 2.3-3〉 전라북도 시군별 폭염일수(일)전망 분포도

나) 열대야일수

- 열대야일수란 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수로 미래 전망결과는 다음과 같음

〈표 2.3-7〉 전라북도 열대야일수(일)전망 (RCP2.6)

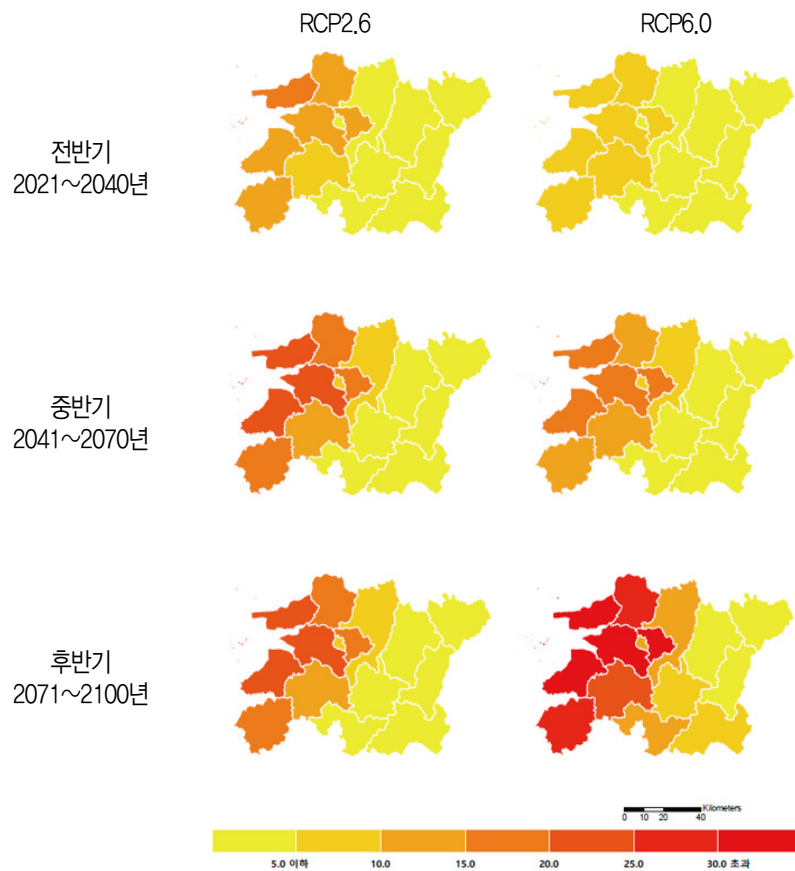
	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	6.1	15.7	15.0	1.7	11.8	13.8	8.7	12.3	0.1	14.3	1.8	4.2	1.1	0.2	0.2
중반기 (2041~2070)	9.9	23.3	20.9	4.3	17.9	19.2	14.1	18.8	0.6	21.5	5.0	7.9	3.6	0.6	0.7
후반기 (2071~2100)	9.3	22.6	20.8	3.4	17.3	19.2	13.4	18.1	0.5	21.1	3.8	6.7	2.7	0.5	0.6

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-8〉 전라북도 열대야일수(일)전망 (RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	4.0	9.7	10.0	0.9	7.8	9.3	6.0	8.5	0.0	8.9	1.1	2.6	0.6	0.1	0.0
중반기 (2041~2070)	7.6	16.4	17.2	3.3	14.1	15.9	11.2	14.7	0.4	15.8	3.8	5.9	2.7	0.5	0.5
후반기 (2071~2100)	16.3	33.3	32.1	9.3	28.9	30.3	23.2	28.5	1.9	31.6	10.8	13.7	8.2	2.0	2.5

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017



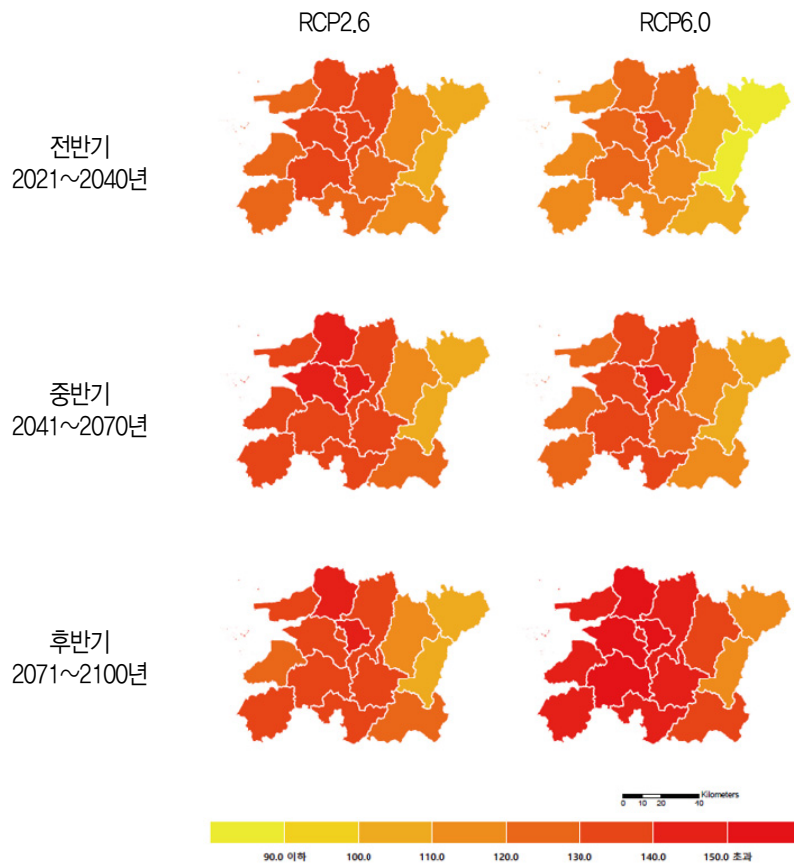
자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈그림 2.3-4〉 전라북도 시군별 열대야일수(일)전망 분포도

4) 여름일수

- 여름일수란 일최고기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수로 정의할 수 있음
- 현재 전라북도의 여름일수는 112.6일로 우리나라의 여름일수인 114.0일과 비교하여 1.4일 더 적으나, (RCP 6.0) 후반기 전라북도의 여름일수는 우리나라 평균에 비해 11.1일 더 감소할 것으로 전망됨
- 우리나라 평균 여름일수 변화 (RCP 6.0) : (2001~2010년) 114.0일 → (2071~2100년) 151.7일 (37.7일 증가)

- 전라북도 평균 여름일수 변화 (RCP6.0): (2001~2010년) 112.6일 → (2071~2100) 140.6일 (28일 증가)
- (RCP6.0)에서 후반기 전라북도 여름일수가 가장 큰 지역은 전주시(157.1일)로 나타남. 전라북도 내 시군의 기온상승 폭이 비슷하므로 현재 여름일수가 많은 지역에서 후반기 지수가 높게 나타날 것으로 전망됨
- (RCP6.0)에 비해 (RCP2.6)의 경우, 후반기 전라북도 여름일수의 증가폭은 12.0일 (140.6일 → 128.6일) 감소할 것으로 전망됨



자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017
 〈그림 2.3-5〉 전라북도 시군별 여름일수(일)전망 분포도

〈표 2.3-9〉 전라북도 여름일수(일)전망(RCP2.6)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	122.4	124.8	133.3	117.1	135.2	139.7	131.5	124.3	102.0	122.7	127.4	130.7	125.3	101.5	113.0
중반기 (2041~2070)	129.2	132.6	140.6	123.3	142.2	146.3	138.7	132.1	108.9	130.6	133.8	137.0	131.4	108.0	119.4
후반기 (2071~2100)	128.6	131.4	140.0	122.7	141.7	145.8	138.1	130.9	108.2	129.5	133.4	136.5	130.9	107.7	119.0

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-10〉 전라북도 여름일수(일)전망(RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	113.5	116.1	127.8	106.2	129.2	134.2	125.7	115.9	89.8	113.0	119.6	123.1	116.6	87.6	102.2
중반기 (2041~2070)	124.6	126.3	137.8	117.9	139.7	143.9	136.2	127.5	102.1	123.7	130.5	133.6	127.6	100.6	114.0
후반기 (2071~2100)	140.6	143.9	151.8	134.7	153.5	157.1	150.2	143.7	119.6	141.8	145.3	148.1	143.1	119.6	131.5

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

5) 강수강도

- 강수강도란 연중 습윤일수(일강수량이 1.0mm이상인 날)로 나눈 연 총강수량으로 단위는 ‘mm/일’ 임
- 현재 강수강도의 변화는 극한기온지수와 비교하여 변동이 크며, (RCP6.0)의 경우, 후반기 전라북도의 평균 강수강도는 우리나라의 평균 강수강도와 마찬가지로 증가할 것으로 전망됨
- 우리나라 평균 강수강도 변화(RCP6.0) : (2001~2010년) 16.5mm/일 → (2071~2100년) 17.9mm/일(9% 증가)
- (RCP6.0)의 경우, 전라북도 강수강도는 후반기에 현재 15.0mm/일에서 17.2mm/일로 14.7% 증가할 것으로 전망됨. 강수량 증가율 9.6%에 비교하여 강수강도의 증가폭이 더 크게 나타남
- (RCP6.0) 후반기 전라북도 강수강도가 가장 크게 증가하는 지역은 고창군(+23.9%), (RCP2.6)의 경우는 부안군(+9.0%)로 나타남
- (RCP6.0)에 비하여 (RCP2.6)일 경우, 후반기 전라북도 강수강도의 증가폭은 +14.7%에서 +2.7%로 감소할 것으로 전망됨

〈표 2.3-11〉 전라북도 강수강도(mm/일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP2.6)

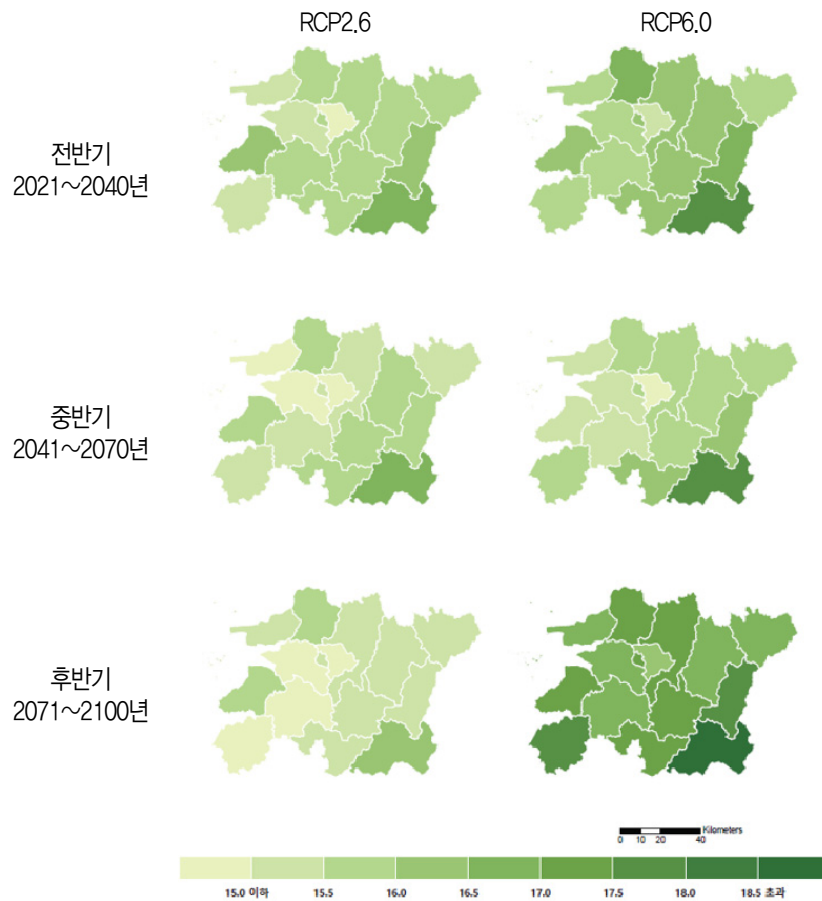
	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	15.9	15.5	15.3	17.0	16.0	14.7	15.6	15.3	15.8	16.1	16.0	15.8	16.0	16.3	15.9
	6.0%	9.9%	7.7%	1.8%	7.4%	2.1%	9.1%	7.7%	9.0%	11.8%	5.3%	3.9%	5.3%	3.2%	2.6%
중반기 (2041~2070)	15.6	15.0	15.0	16.7	15.7	14.6	15.1	15.2	15.4	15.6	15.8	15.5	15.7	15.9	15.6
	4.0%	6.4%	5.6%	0.0%	5.4%	1.4%	5.6%	7.0%	6.2%	8.3%	3.9%	2.0%	3.3%	0.6%	0.6%
후반기 (2071~2100)	15.4	15.3	15.0	16.3	16.0	14.7	14.7	14.8	15.2	15.7	15.3	15.5	15.1	15.5	15.3
	2.7%	8.5%	5.6%	-2.4%	7.4%	2.1%	2.8%	4.2%	4.8%	9.0%	0.7%	2.0%	-0.7%	-1.9%	-1.3%

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-12〉 전라북도 강수강도(mm/일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	16.3 8.7%	15.9 12.8%	15.6 9.9%	17.6 5.4%	16.7 12.1%	15.4 6.9%	15.8 10.5%	16.0 12.7%	16.0 10.3%	16.2 12.5%	16.2 6.6%	16.5 8.6%	16.3 7.2%	16.9 7.0%	16.5 6.5%
중반기 (2041~2070)	15.9 6.0%	15.3 8.5%	15.1 6.3%	17.6 5.4%	15.9 6.7%	14.8 2.8%	15.2 6.3%	15.6 9.9%	15.8 9.0%	15.4 6.9%	16.2 6.6%	15.8 3.9%	15.8 3.9%	16.4 3.8%	15.9 2.6%
후반기 (2071~2100)	17.2 14.7%	16.9 19.9%	17.0 19.7%	18.7 -12.0%	17.3 16.1%	16.2 12.5%	16.7 16.8%	17.6 23.9%	16.8 15.9%	17.3 20.1%	17.2 13.2%	17.1 12.5%	17.2 12.5%	17.7 12.0%	17.0 9.7%

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017



자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈그림 2.3-6〉 전라북도 시군별 강수강도(mm/일)전망 분포도

6) 호우일수

- 호우일수란 일강수량이 80mm 이상인 날의 연중 일수를 말함
- 호우일수의 변화는 강수강도의 변화와 마찬가지로 극한기온지수에 비해 변화가 크며, (RCP6.0) 후반기 전라북도의 평균 호우일수는 현재와 대비하여 우리나라의 평균 호우일수와 동일하게 증가할 것으로 전망됨
 - 우리나라 평균 호우일수 변화 (RCP6.0) : (2001~2010년) 2.5일 → (2071~2100년) 2.9일 (16% 증가)
- (RCP6.0) 후반기에 전라북도의 호우일수는 현재 2.0일에서 5.4일로 170.0% 증가할 것으로 전망됨. 강수강도와 마찬가지로 강수량 증가율인 9.6%에 비교하여 호우일수의 증가폭이 더 두드러지게 나타날 것으로 전망됨
- (RCP6.0)과 (RCP2.6)에서 후반기 전라북도 호우일수가 가장 큰 증가율을 보이는 지역은 모두 부안군(+246.2%)으로 나타남
 - (RCP6.0)에 비하여 (RCP2.6)의 경우, 후반기에 전라북도 호우일수의 증가폭은 +170.0%에서 +100.0%로 감소할 것으로 전망됨

〈표 2.3-13〉 전라북도 호우일수(일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP2.6)

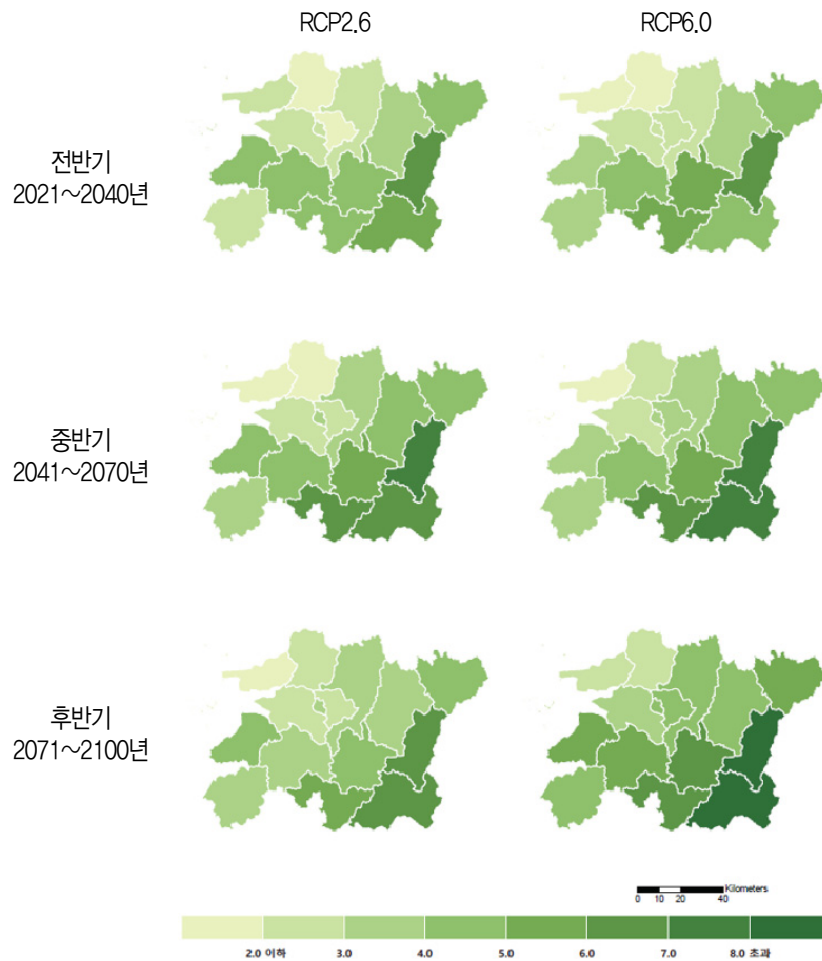
	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	3.8 90.0%	2.1 75.0%	2.1 50.0%	5.8 87.1%	2.0 42.9%	1.8 5.9%	4.2 121.1%	2.4 50.0%	4.3 126.3%	4.7 261.5%	4.6 84.0%	2.6 44.4%	4.8 108.7%	6.8 142.9%	3.4 47.8%
중반기 (2041~2070)	4.5 125.0%	1.6 33.3%	2.4 71.4%	6.8 119.4%	2.0 42.9%	2.6 52.9%	4.4 131.6%	3.3 106.3%	5.0 163.2%	4.1 215.4%	6.7 168.0%	3.1 72.2%	6.0 160.9%	7.7 175.0%	4.2 82.6%
후반기 (2071~2100)	4.0 100.0%	1.9 58.3%	2.5 78.6%	6.2 100.0%	2.1 50.0%	2.8 64.7%	3.7 94.7%	3.1 93.8%	4.4 131.6%	4.5 246.2%	5.5 120.0%	3.2 77.8%	4.4 91.3%	6.2 121.4%	4.0 73.9%

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017

〈표 2.3-14〉 전라북도 호우일수(일) 전망과 현재 기후값 대비 변화율(%) (RCP6.0)

	전북	군산시	김제시	남원시	익산시	전주시	정읍시	고창군	무주군	부안군	순창군	완주군	임실군	장수군	진안군
전반기 (2021~2040)	3.8 90.0%	1.5 25.0%	2.3 64.3%	4.9 58.1%	1.6 14.3%	2.7 58.8%	4.3 126.3%	3.2 100.0%	4.2 121.1%	3.8 192.3%	5.1 104.0%	2.5 38.9%	5.4 134.8%	6.5 134.8%	3.9 69.6%
중반기 (2041~2070)	4.5 125.0%	1.8 50.0%	2.7 92.9%	7.7 148.4%	2.3 64.3%	3.2 88.2%	4.4 131.6%	3.4 112.5%	4.5 136.8%	3.5 169.2%	6.6 164.0%	3.4 88.9%	5.5 139.1%	8.0 139.1%	4.2 82.6%
후반기 (2071~2100)	5.4 170.0%	2.5 108.3%	3.5 150.0%	8.7 180.6%	2.9 107.1%	4.1 141.2%	5.1 168.4%	4.2 162.5%	5.9 210.5%	5.3 307.7%	6.9 176.0%	4.2 133.3%	6.2 169.6%	8.7 169.6%	4.9 113.0%

자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017



자료 : 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017
 〈그림 2.3-7〉 전라북도 시군별 호우일수(일)전망 분포도

3.1.2 미래 기후전망 결과 시사점

- 본 과제는 현재 배출되는 온실가스 배출량을 감축하여 기후변화 완화에 기여하기 위한 전라북도 차원의 대책 수립을 위한 연구임
- 전 세계적 온실가스 감축 노력에 정도(시나리오)에 따라 기후변화 영향정도는 상이하며, 목표 이산화탄소 농도가 낮을수록(감축 노력이 많을수록) 극한기후 현상은 완화될 수 있는 것으로 전망되었음
- 현재 국제협약을 통해 전 세계 국가들이 온실가스 감축을 위한 노력을 함께하기 위한 체계를 마련하였으나, 자국의 이익을 우선시하는 경쟁구조에서 얼마나 효과가 있을지 쟁점이 되고 있음
- 우리나라는 온실가스 배출량 증가율이 가장 빠른 국가 중 하나로 온실가스 감축에 대한 책임을 다해야하는 위치에 있다고 판단됨
- 현재 자발적 감축목표에 대한 경제계의 부담 의견과 민간단체의 확대 요구 등 상이한 의견이 있으나, 일단 설정된 목표 달성을 위해 최대한의 노력이 필요할 것임

- 비록 전라북도의 온실가스 배출량, 그중에서도 지자체의 관리권한이 있는 감축 인벤토리 기준 배출량은 국가 또는 지구적 온실가스 배출량에 기여하는 바는 크지 않아 저감노력 또한 미미할 수 있으나, 이러한 지자체 단위의 작은 노력이 더해져 큰 효과를 만들어 낼 수 있다고 판단됨
- 온실가스 저감량이 미미하다하여 아무런 노력을 하지 않는 것은 전 지구적 기후변화 영향을 조금이나마 감소시킬 수 있는 기회를 놓치는 것과 같으며, 전 세계적인 에너지 전환, 녹색기술 보급을 통한 지역경제 활성화, 녹색생활 확대 등의 변화에 대처하지 못하는 결과를 초래할 수 있음

3.2 전라북도 정책 현황

3.2.1 전라북도 온실가스 감축(기후변화 완화) 전략 수립

■ 기후변화협약 대응을 위한 전라북도 온실가스 저감전략, 2008, 전북발전연구원

- 온실가스 배출량 산정, 배출전망, 기후변화 대책을 종합적으로 제시한 전라북도 최초의 기후변화 대응 보고서로 정부의 녹색성장 기조에 부응하고 지자체 차원의 기후변화 대응을 위한 기반을 마련하였음
- 2002~2006년의 5년간 전라북도 온실가스 배출량을 산정(IPCC 1996GL)하고 2020년 온실가스 배출량을 전망하였음
- 8개 분야 26개 세부사업을 제시하여, 2020년까지 '전라북도 온실가스 자연증가분의 25%감축'의 자발적 목표를 설정하였음

■ 전라북도 녹색성장 추진계획 (2009~2013), 2009, 전라북도

- 정부의 국가 녹색성장 국가전략 5개년 계획에 조화를 이루는 지방 녹색성장 추진계획 수립연구로 기후변화 대응과 함께 전라북도 녹색산업 육성계획을 포함
- 10대 분야 22대 실천과제 180개 세부사업으로 구성된 종합계획으로, 11.4조원 규모의 사업이 제시되었음
- 이후 녹색성장 성과평가 대응을 위해 2011년 녹색성장 연동계획을 수립하여 129개 세부사업을 병합/수정/추가 하였으며, 2015년 제2차 녹색성장 추진계획을 수립하였음

■ 전라북도 기후변화대응 종합계획 수립, 2010, 전라북도

- 국가 온실가스 감축목표 설정과 함께 자발적으로 전라북도의 온실가스 감축 의지를 보여준 종합계획으로 배출량 산정, 배출전망, 목표설정, 대책수립의 내용으로 구성되어 있음
- 2000~2007년의 전라북도 온실가스 배출량을 산정(IPCC 2006GL)하고 2020년 온실가스 배출량(BAU)을 전망하였음
- 2020년 온실가스 감축 목표는 1, 2, 3안으로 구분하여 각각 BAU 대비 27%, 30%, 32% 감축 시나리오를 검토하여 최종 30%감축안을 제시하였음
- 목표달성을 위한 감축사업은 7개 분야 29개 감축수단으로 전라북도 특성을 고려한 부문별 대책이 설정되었음

- **지자체 온실가스 배출량 예측모델 연구_전라북도를 중심으로, 2010, 전북발전연구원**

 - 정부의 2020년 BAU 대비 30% 감축목표를 달성하기 위해 광역지자체 차원의 온실가스 배출량(BAU) 방법론을 도출하고자 하였음
 - 원단위, 다중회귀분석, 부문별 예측 등 다양한 방법론을 통해 새만금 개발을 포함한 전라북도 2020년 온실가스 배출량을 추정하였음

- **시군별 온실가스 배출특성에 따른 전라북도 온실가스 감축 기본전략 연구, 2010, 전북발전연구원**

 - 전라북도 14개 시군의 온실가스 배출특성을 분석하여 시군별 기후변화 대응 기본전략을 제시한 연구로 유형별 연계사업을 제시하였음
 - 14개 시군별 온실가스 배출 유형과 특성, 중점배출원을 분석하고 온실가스 배출 부문별 연계사업을 제시함으로써 기초지자체 단위의 온실가스 감축사업 발굴 및 추진에 기여하고자 하였음
 - 또한, 시군별 온실가스 배출특성을 반영한 GIS기반 온실가스 배출지도를 작성하여 시각화함으로써 정책 활용도를 높이하고자 하였음

- **온실가스 감축기반구축 지원을 위한 기후변화대응 컨설팅 보고서_전라북도, 2014, 한국환경공단**

 - 기존에 수립한 전라북도 기후변화 대응계획을 검토하고 현실적인 인벤토리, 목표설정, 감축수단을 제시한 보고서로 전라북도를 대상으로 지자체 관리권한의 '감축 인벤토리'를 적용한 연구 보고서임
 - 2000~2012년까지의 온실가스 배출량을 산정하고 2020년까지의 BAU 전망, 감축수단에 따른 감축예상량을 산정하여 2020년 온실가스 감축목표를 'BAU 대비 18% 감축'으로 제시하였음
 - 감축수단으로는 기존감축수단으로 7개 분야 24개 세부사업과 신규감축수단 4개 분야 12개 사업에 대한 연차별 감축예상량을 제시하였음

3.2.2 전라북도 기후변화 적응 전략 수립

- **기후변화 적응대책 수립을 위한 전라북도 기후변화 취약성 연구, 2009, 전북발전연구원**
 - 이미 진행중인 기후변화로 인한 피해를 최소화하기 위한 ‘기후변화 적응’ 대책의 중요성이 대두됨에 따라 전라북도 차원의 기후변화 적응대책 수립을 위한 취약성 평가 방법을 조사하고 부문별/시군별 취약성 평가를 수행함
 - 생태계, 건강, 물관리, 산업 부문의 상향식, 하향식 평가를 통해 기후변화 피해 현황을 분석하였으며, 부문별/시군별 지표를 이용한 취약성 평가(VRI)를 통해 전라북도 14개 시군의 기후변화 취약성 특성을 그룹화 하였음
- **전라북도 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 연구(2012~2016), 2012, 전라북도**
 - 저탄소 녹색성장 기본법에 따른 법정계획으로 국가 기후변화 적응대책에 기초한 지자체 차원의 분야별 적응 대책을 수립하였음
 - 전라북도 기후변화 현황과 전망, 분야별 현재와 미래 기후변화 취약성 평가, 세부시행계획 비전 및 목표설정, 분야별 적응대책 제시로 구성됨
 - 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 해양, 물관리, 생태계, 총괄의 7개 분야의 전라북도 특성을 반영한 37개의 기후변화 적응 세부시행대책을 수립하였음
- **제2차 전라북도 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021), 2016, 전라북도**
 - 기후변화 적응 기반마련을 위한 1차 세부시행계획 수립 이후 본격적인 정책추진을 위한 2차 대책으로 기후변화 피해를 최소화하기 위한 사전 예방적 대책 수립에 목적이 있음
 - 2차 대책에서는 재난/물관리, 농업, 건강, 산림/생태계, 해양 5개 분야의 38개 세부시행계획을 수립하여 추진 중에 있음

3.2.3 기후변화 대응 협업과제 추진

- 국가 온실가스 감축목표 설정 이후 전라북도에서는 상기 기술한 바와 같이 기후변화 대응을 위한 관련 연구, 종합계획 수립을 통해 지자체 차원의 대책을 추진 중에 있음
- 그러나, 기후변화 대응은 산업부문, 비산업부문을 포함한 일상 생활 모든 분야에서 대응이 필요한 특성이 있어 환경담당 부서에서만 추진하는데 한계가 있음
- 이에 전라북도에서는 부서 간 협업을 필요한 기후변화 핵심대응 과제를 선정하여 ‘기후변화 대응 협업과제(2016. 4)’를 추진 중에 있음

- 협업과제는 4대 핵심분야, 10대 정책, 24개 실행과제로 구성되어 있으며, 기후변화 완화(온실가스 감축)와 기후변화 적응 대책을 종합적으로 포함하고 있음
 - 산림과 폐기물 분야를 포함한 '순순환 자원이용 기반강화 및 탄소흡수원 확충'
 - 저탄소 생활환경과 신재생에너지 보급 확대를 위한 '에너지 효율적 이용 및 대내 협력체계 구축'
 - 취약지역 관리 및 재난 재해 대응을 위한 '기후대응 안전 전북 건설'
 - 농축산업 분야 기후변화 적응을 위한 '기후변화 적응 농축산업 육성'으로 구성됨
- 협업과제 추진 현황은 다음 표와 같음

〈표 2.3-15〉 전라북도 기후변화 대응 협업사업

핵심분야(4개)	정책과제(10개)	실행계획(24개)	관련부서 (13개)	비 고
선순환 자원이용 기반강화 및 탄소 흡수원 확충	① 폐기물 자원순환 촉진	① 폐기물 자원순환 및 에너지화 사업	환경보전과	기회요인
	② 산림 증진기반 구축 및 피해예방	② 조림도시 숲 등 산림자원 조성	산림복지과	기회요인
		③ 산불 등 산림피해 예방	산림복지과	위험대처
	③ 순환형 물관리 시스템 구축	④ 소형 빗물이용시설 조성	물환경관리과	기회요인
		⑤ LID 그린빗물 인프라 조성	새만금수질개선과	기회요인
에너지 효율적 이용 및 대내 협력체계 구축	④ 저탄소 생활환경 기반 확립	⑥ 범 도민 환경네트워크 구축 및 기후변화 교육	자연생태과	민관협업
	⑤ 기후변화 대응 유관기관 협력 강화	⑦ 기후변화 정책 포럼 운영 및 협력 체계 구축	자연생태과	민관협업
	⑥ 태양광 등 재생 에너지 보급 및 확대	⑧ 환경기초시설 태양광 설치	자연생태과	기회요인
		⑨ 신재생에너지 보급 및 확대	산업진흥과	기회요인
기후대응 안전 전북 건설	⑦ 취약지역시설 피해 최소화	⑩ 배수개선 사업	농업정책과	위험대처
		⑪ 지방관리 방조제 보수	농업정책과	위험대처
		⑫ 재해위험지구 및 소하천 등 정비	자연재난과	위험대처
		⑬ 지방하천 정비사업	항만하천과	위험대처
		⑭ 사방임도사업	산림환경연구소	위험대처
	⑧ 재난재해 관리시스템 대응체계 개선	⑮ 종합상황시스템 구축	자연재난과	위험대처
기후변화 적응 농축산업 육성	⑨ 기후변화 적응 농업 경쟁력 강화	⑯ 기후변화 적응형 신품종 개발·보급 확대	농업기술원	기회요인
		⑰ 고온, 한해 등 피해 경감기술 개발·보급	농업기술원	기회요인
		⑱ 아열대 작목 도입 및 재배·가공 기술 개발	농업기술원	기회요인
	⑩ 예찰방역체계 개선 및 피해방지 저감	⑲ 농작물 병해충 방제 기술 개발 및 보급	농업기술원	위험대처
		⑳ 농작물 재해 보험료 지원	친환경유통과	위험대처
		㉑ 농업용수 개발·보수	농업정책과	위험대처
		㉒ 가축 사육환경 개선	축산과	위험대처
		㉓ 가축 전염병 방역	축산과	위험대처
		㉔ 가축 재해 보험료 지원	축산과	위험대처

자료 : 전라북도 기후변화 대응 추진계획(2016. 4), 전라북도 자연생태과

3.2.4 기후변화 정책과 전라북도 여건

- 기후변화 문제는 단순한 환경문제가 아닌 전 지구적 최우선 정책 현안이자 인류의 생존을 위한 선결 과제임
- 전라북도는 전통적인 농업지역으로 국내에서도 타 지역에 비해 산업화가 늦어져 상대적으로 온실가스 다배출 구조의 산업기반이 부족한 특징이 있었음
- 이러한 후발 주자로서의 노력은 지역의 경제적 성장이 늦어지는 문제점이 있지만, 상대적으로 오염배출 부하량이 낮고 새로운 변화에 빠르게 변화할 수 있는 장점이 있다고 볼 수 있음
- 그간 전라북도는 이러한 산업적 기반의 한계를 극복하기 위해 기후변화 시대 성장 잠재력이 높은 신재생에너지(태양광, 풍력, 바이오 등), 탄소소재를 포함한 친환경 첨단소재 등의 녹색산업을 전략적으로 육성해왔음
- 특히, 새만금 사업의 경우 단순한 경제성장 보다 기후변화 시대를 대응하기 위한 전략지역으로 밑그림을 그려왔었고 최근 신재생에너지 클러스터 조성 추진을 통해 국가 신재생에너지 산업 중심지로 자리매김 하고 있음
- 따라서, 전라북도의 온실가스 감축 노력은 기후변화 완화를 위한 전 지구적 노력에 동참하는 것일 뿐 아니라, 기후변화 시대 저탄소 산업구조에 빠르게 대응할 수 있는 녹색산업 육성, 녹색생활 확대 등을 통해 미래 일자리창출, 지역 이미지 제고 등 지역경제 활성화 기회로 활용할 수 있다고 판단됨
- 다만, 기후변화 대응 노력이 온실가스 감축목표 이행평가를 위한 환경부서의 하나의 업무로만 추진되는 것이 아니라, 도정 전반의 핵심전략으로 방향을 설정하여 추진될 필요가 있음
- 또한, 온실가스 감축 노력과 함께 이미 진행중인 기후변화 피해를 최소화하기 위한 기후변화 적응 대책²⁾도 적극적으로 추진할 필요가 있음

2) 본 계획에는 포함되지 않았으나, 별도의 계획으로 수립하여 추진 중임. 향후 기본계획에서는 완화 대책과 함께 적응대책을 종합적으로 추진하는 것이 바람직함. 일부 정책의 경우 온실가스 감축과 기후변화 적응대책이 상충하는 경우가 발생할 수 있음. 예를 들어 폭염 대응을 위한 냉방비 지원 정책은 기후변화 적응 대책은 될 수 있으나 온실가스 감축에는 역행하는 정책임

제3장

예상배출량 및 감축목표 설정

1. 2030 온실가스 예상배출량
2. 2030 온실가스 감축목표 및 비전



제3장 예상배출량 및 감축목표 설정

1. 2030 온실가스 예상배출량

1.1 전라북도 온실가스 배출현황

- 전라북도의 온실가스 배출량은 한국환경공단의 ‘지자체 온실가스 배출량 산정사업’의 각 지자체별 산정결과 중 전라북도 자료를 제공받았음
- 또한 공단에 의해 제공된 온실가스 배출량은 전라북도에서 제어가 가능한 온실가스 감축 인벤토리로 제한된 배출량이며, 전라북도에서 제어하기 어려운 산업 부문 등의 온실가스 배출량은 제외되어 있음
- 2015년 전라북도 감축 인벤토리 기준 온실가스 배출량은 12,825,178 톤CO₂eq.으로 2005년 대비 22.2% 증가하였으며 지속적인 증가경향을 보이고 있음
 - 부문별 증가비중은 공공기타 96.6%, 폐기물 96.1%, 상업 24.8%, 수송 24.0% 수준

〈표 3.1-1〉 전라북도 부문별 온실가스 배출량 현황

(단위 : 톤CO₂eq.)

구분			2005	2007	2009	2011	2013	2015	
건물	가정	직접배출	1,383,782	1,120,427	1,198,003	1,268,398	1,117,609	1,168,266	
		간접배출	전력	852,831	903,828	969,340	1,040,162	1,064,261	1,061,379
			열	0	0	0	0	0	4,387
	소계		2,236,613	2,024,255	2,167,343	2,308,560	2,181,870	2,234,032	
	상업	직접배출	657,453	709,130	664,257	607,940	561,778	708,773	
		간접배출	전력	1,589,946	1,775,736	1,921,522	2,081,811	2,113,009	2,096,576
			열	0	0	0	0	0	0
소계		2,247,399	2,484,866	2,585,779	2,689,751	2,674,787	2,805,349		
공공기타	직접배출		34,648	115,466	96,128	123,254	139,516	182,394	
	간접배출	전력	312,494	351,657	393,603	436,839	455,042	499,999	
		열	0	0	0	0	0	22	
	소계		347,142	467,123	489,731	560,093	594,558	682,415	
수송(도로)	소계		3,529,425	3,447,770	3,423,898	3,691,591	3,920,964	4,378,083	
농축산	가축		448,838	510,860	570,925	630,195	632,998	619,087	
	관리토양 Non-CO2		1,082,099	1,140,521	1,006,812	999,831	929,117	923,540	
	소계		1,530,937	1,651,381	1,577,737	1,630,026	1,562,115	1,542,627	
폐기물	매립		208,461	356,814	377,428	232,320	254,295	286,942	
	생물학적처리		17,563	19,837	21,485	20,922	18,443	21,937	
	소각		333,824	445,762	271,518	645,865	782,814	830,012	
	폐수처리		43,338	42,343	43,173	47,669	45,761	43,781	
	소계		603,186	864,756	713,604	946,776	1,101,313	1,182,672	
총계			10,494,702	10,940,151	10,958,092	11,826,797	12,035,607	12,825,178	

자료 : 한국환경공단

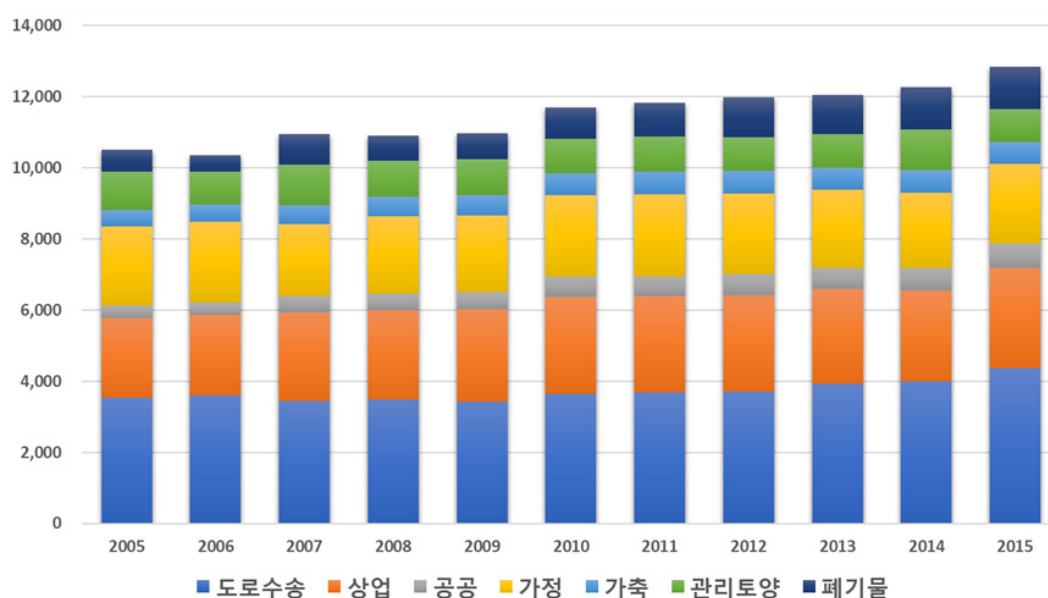
- 부문별 온실가스 배출량을 에너지와 비에너지로 구분하여 재정리하면, 아래표와 같이 정리할 수 있음 (단위 : 천톤CO₂eq.)
 - 에너지 : 가정, 상업, 공공기타, 수송(도로)
 - 비에너지 : 관리토양, 가축, 폐기물

〈표 3.1-2〉 전라북도 부문별 온실가스 배출량 현황 (재정리)

(단위 : 천톤CO₂eq.)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
에너지	수송(도로)	3,529	3,609	3,448	3,492	3,424	3,636	3,692	3,718	3,921	4,004	4,378
	상업	2,247	2,246	2,485	2,498	2,586	2,735	2,690	2,700	2,675	2,552	2,805
	공공기타	347	372	467	469	490	565	560	593	595	626	682
	가정	2,237	2,249	2,024	2,174	2,167	2,295	2,309	2,255	2,182	2,119	2,234
비에너지	가축	449	479	511	552	571	608	630	646	633	622	619
	관리토양	1,082	938	1,141	1,003	1,007	970	1,000	952	929	1,143	924
	폐기물	603	464	865	722	714	877	947	1,104	1,101	1,191	1,183
	소계	10,494	10,357	10,941	10,910	10,959	11,686	11,828	11,968	12,036	12,257	12,825

- 2015년 전라북도 감축 인벤토리 배출량 12,825 천톤CO₂eq. 중 도로수송 부문의 배출량이 4,378 천톤CO₂eq로 총배출량의 34%의 비중을 보였으며, 다음으로 상업부문(2,805천톤, 22%) > 가정부문(2,234천톤, 17%) > 폐기물(1,183천톤, 9%) > 관리토양(924천톤, 7%) 등의 순으로 나타났음

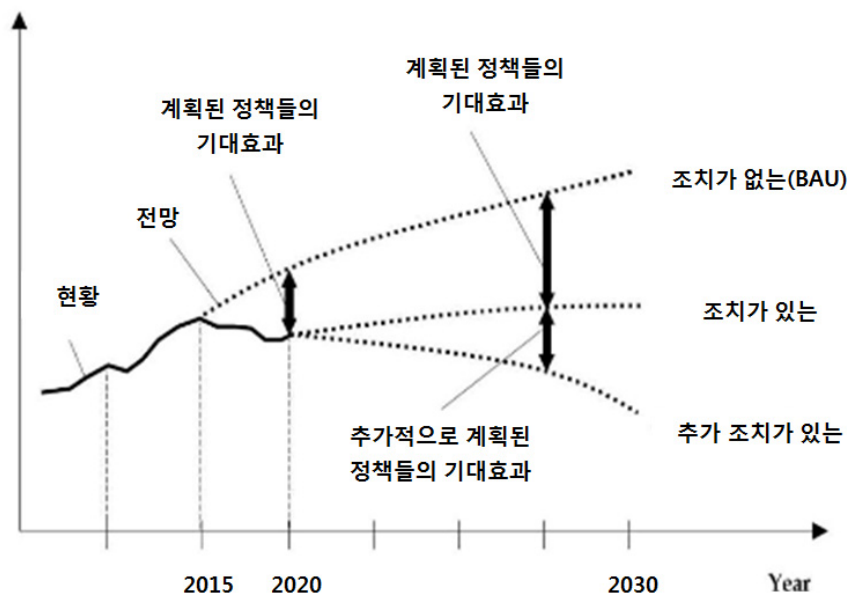


〈그림 3.1-1〉 전라북도 연도별 부문별 온실가스 배출추이

- 2005년부터 2015년까지 부문별 배출량을 살펴보면, 공공부문 및 폐기물 부문의 연평균 증가율이 각각 6.99% 및 6.97%로 가장 높은 증가율을 보였음
- 공공부문의 경우 공공서비스의 확장으로 인해 매년 조금씩 증가추세를 나타내므로 증가추세는 적절한 것으로 판단됨
- 그러나, 폐기물 부문의 경우 소각처리시설의 운영에 따라 폐기물 처리방식이 매립에서 소각으로 전환(매립되던 폐기물 소각처리를 우선적으로 하고 소각재 및 비가연성 폐기물을 매립)함에 따라 온실가스 배출량이 증가한 것으로 판단됨
- 폐기물 부문 배출량을 상세히 살펴보면 소각부문의 배출량이 2009년도에 27만톤 정도 배출되던 배출량이 2010년도에 61만톤으로 급증하고, 이후 64만톤, 81만톤, 78만톤, 87만톤, 83만톤 등으로 급증 후 80여만톤에서 배출량이 유지되는 경향을 보임

1.2 온실가스 배출량 전망 방법 개요

- 온실가스 배출량의 장래 전망을 위해서는 국가 에너지 소비량 예측 주기, 국가 및 지방자치단체의 에너지 관련 계획 등을 고려하여 추정해야 하며, 에너지 소비량은 부문별 특성에 따라 산업구조의 변화, 인구의 증감, 자동차 등록대수, 지역계획 등 다양한 인자를 고려해야 함
- 에너지경제연구원의 유엔기후변화협약을 토대로 우리나라 국가보고서 작성을 위한 기반구축연구³⁾에 의하면, 국가의 예측치 제시방법은 다음과 같음



〈그림 3.1-2〉 장래 예측치 전망 방법

3) 에너지경제연구원, 기후변화협약 제3차 국가보고서 작성을 위한 기반구축연구(3차년도), 2006

- 조치가 없는 경우(BAU) : baseline 또는 참고를 위해 기후변화대응 정책이나 기타 조치들이 시행되지 않은 경우의 예측
- 조치가 있는 경우 : 현재 수행중이거나 실행계획이 수립되어 있는 정책과 조치들의 감축량을 반영한 예측
- 추가 조치가 있는 경우 : 기존 정책에 부가적으로 추가하고자 하는 정책의 감축량까지 반영한 예측

1.3 온실가스 배출량 전망 방법별 특성

1) 1인당 GRDP 증가율을 이용한 에너지 소비량 예측

- 한국에너지기술연구원의 대전시 온실가스 배출량 산정조사 및 저감방안 연구 보고서에 의하면, 대전시 과거 1인당 GRDP 증가율을 산출한 뒤, 추정된 인구수를 곱하여 GRDP를 추정하였다. 이렇게 추정된 GRDP(2000~2007)와 온실가스 배출량(2000~2007)을 회귀분석하여 GRDP에 대한 온실가스 배출량을 예측한바 있음
- GRDP와 인구를 대비시켜, 인구의 증감과 경제성장율을 모두 고려한 것과 같은 효과가 있으나 해당연구에서 적용했었던 대전시의 경우 인구의 증가가 완만한 반면, GRDP의 증가가 상대적으로 높기 때문에 1인당 GRDP의 증가율을 이용하여 온실가스 배출량을 예측할 경우 장기 예측시 불확도가 커진다는 단점이 있는 등 지역의 특성에 따른 전망치의 가변폭이 큰 한계가 있다는 한계점이 있음

2) 국가에너지 수요전망을 활용한 에너지 소비량 예측

- 국가에너지 수요전망을 이용하여 장래의 온실가스 배출량을 예측하는 방법으로, 먼저 국가 에너지 수용전망 세부 자료를 확보하여야 하는데 자료 확보가 어렵다는 한계가 있음
- 이 경우, 기존 국가 에너지 수요전망 결과를 준용하기 때문에 장래 배출전망의 산정이 쉬운 반면, 국가 에너지 수요전망은 우리나라 전체 평균이기 때문에 전라북도의 실제 에너지 수요와는 차이가 있다는 한계가 있음

3) 단순 증감율을 이용한 에너지 소비량 예측

- 온실가스 배출량 개시연도와 최종연도의 소비량 차이를 이용하여 연평균 증감량을 산출한 뒤, 계획연도까지 해당 부분의 연평균 증감량을 더하거나 빼주어 온실가스 배출량을 예측하는 방법임

- 이 방법은 장래예측에 대한 복잡한 가정이나 분석을 할 필요 없이 간단히 산정되므로 장래 예측에 자주 사용되고 있으나, 이 방법의 경우 현지 시점의 제한된 기간 내의 증가율이 장래까지 지속된다고 가정하고 예측하는 것으로 단기예측은 불확도가 낮을지 모르나 장기예측의 경우 상당한 오차를 내포하고 있다는 한계가 있음

4) 인구증감에 의한 에너지 소비량 예측

- 전라북도의 온실가스 배출량은 대부분이 수송부문과 건물부문(상업 및 가정)의 온실가스 배출이 높은 편임
- 일반적으로 가정 및 상업 부문의 경우 도민의 생활에 의한 온실가스 배출이 지배적이므로, 온실가스 배출량의 예측시 인구의 증감율을 고려한 장래인구 추정치와 부문별 에너지 소비량을 회귀분석을 통해 장래 배출량을 추정하는 방법임

5) 과거 온실가스 배출량의 추이를 이용한 에너지 소비량 예측

- 온실가스 배출량은 이미 유가, 인구, 지역의 기온 등 기상 조건, 생활패턴 등의 다양한 인자가 포함되어 최종적으로 도출된 에너지 소비량이므로 부문별 온실가스 배출량 값은 이미 각 해당연도의 사회, 경제적인 부문이 모두 포함된 값이라고 할 수 있음
- 과거 연도의 온실가스 배출량의 연도별 추이를 회귀분석하여 장래 온실가스 배출량예측을 할 경우, 합리적인 수준에서 온실가스 배출량을 예측할 수 있다는 장점이 있음
- 그렇지만 과거의 자료가 경향성을 나타내지 못할 경우 회귀분석 자체가 무의미하며, 회귀분석의 조건에 따라 결과가 상이하게 나타날 수 있다는 단점이 있어, 연구자의 주관성이 많이 개입되는 한계점이 있음

1.4 전라북도 온실가스 배출량 전망

1.4.1 온실가스 배출량 전망 방법론 (적용)

- 전라북도의 온실가스 배출량 산정은 한국환경공단에서 지자체 온실가스 배출량 산정지침에 의거하여 산정하여 전라북도로 제공하였으며, 2030년도의 예상배출량 및 감축을 또한 Top-Down 방식으로 정해져서 제공되었음
- 또한, 공단에 의해 제공된 온실가스 배출량은 전라북도에서 제어가 가능한 영역으로 제한된 배출량이며, 전라북도에서 제어하기 어려운 산업부문의 온실가스

배출량은 제외되어 있어, 실제 전라북도 온실가스 배출량은 공단에서 제공한 배출량보다 훨씬 크다는 한계점도 있음

- 전술한 바와 같이 온실가스 배출량 전망은 다양한 관점에서 전망을 고려하여 도출하여야 하지만, 본 연구에서는 전라북도 온실가스 배출 전망을 별도로 수행하지 않았으며, 한국환경공단에서 제시한 전라북도 온실가스 배출량 전망치가 어떻게 수행되었는지를 명확하게 공개되지 못한 실정임
- 이러한 절차는 국가의 온실가스 배출량과의 정합성(지자체의 총량이 국가 배출량과 일치)을 유지하고, 17개 광역지자체에 대해 공통된 기준으로 온실가스 배출량을 할당하여 상대적인 비교가 가능하도록 하는데 의의가 있다고 할 수 있음
- 그러나, 지자체별 세부적 특성을 반영하는데 한계가 있을 것으로 판단되어 실질적인 온실가스 배출량과 일부 오차가 있을 것으로 판단됨

1) 가정부문 배출량 전망 방법론

- 가정부문(건물)의 경우, 국가 대비 전라북도의 가구당 원별 에너지 소비 실적 관계를 비교·분석하여, 국가단위 증감률과 지자체 증감률간의 평균 증감률 관계를 도출하였음
- 증감률 도출기간($t_x \sim t_y$)은 국가와 전라북도의 가구당 원별에너지 실적 추이에 따라 관계의 안정성을 기준으로 원별에너지마다 각기 다르게 설정하였음
- 그 결과, 가구당 석탄, 석유 소비량은 2006~2014년, 도시가스 소비량은 2012~2014년, 전력 소비량은 2011~2013년, 열 소비량은 2013~2014년간의 평균 증감률 관계를 도출하였음
- 도출된 평균증감률 관계를 국가단위 가구당 원별에너지 소비전망결과에 적용시켜 전라북도 가구당 원별에너지 소비량 전망을 다음의 계산식과 같이 수행하였음

전라북도 가구당 원별에너지 소비량 전망_(t) = 전라북도 가구당 원별에너지 소비량_(t-1) ×

$$(1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 전망치 증감률}_{(t)} \times (\frac{\text{전라북도 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}{\text{국가단위 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}) / 100))$$

- 상기의 식으로 도출된 전라북도 가구당 원별에너지 소비량 전망결과에 통계청에서 제공하는 전라북도 가구수 전망값을 적용하여, 전라북도 가정부문(건물)의 원별에너지 소비량을 전망하였음

2) 상업부문 배출량 전망 방법론

- 상업부문(건물)의 경우, 가정부문과 동일하나, 국가 대비 전라북도의 상업 연면적당 원별에너지 소비 실적 관계를 비교·분석하여, 국가단위 증감률과 지자체 증감률간의 평균 증감률 관계를 도출하였음
- 증감률 도출기간(tx~ty)은 국가와 전라북도의 가구당 원별에너지 실적 추이에 따라 관계의 안정성을 기준으로 원별에너지마다 각기 다르게 설정하였음
- 그 결과, 연면적당 석유 소비량은 2006~2014년, 도시가스 소비량은 2012~2013년, 전력 소비량은 2013~2015년, 열 소비량은 2010~2013년간의 평균 증감률 관계를 도출하였음
- 도출된 평균증감률 관계를 국가단위 연면적당 원별에너지 소비전망결과에 적용시켜 전라북도 상업건물 연면적당 원별에너지 소비량 전망을 수행하였고, 그 계산식은 다음과 같음

$$\text{전라북도 연면적당 원별에너지 소비량 전망}_{(t)} = \text{전라북도 연면적당 원별에너지 소비량}_{(t-1)} \times (1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 전망치 증감률}_{(t)} \times (\frac{\text{전라북도 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}{\text{국가단위 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}) / 100))$$

- 위의 식으로 도출된 전라북도 상업건물 연면적당 원별에너지 소비량 전망결과에 전라북도 상업건물 연면적 전망값(국토부의 건축물 현황통계를 지역별로 배분)을 적용하여, 전라북도 상업부문 원별에너지 소비량을 전망하였음

3) 공공 및 기타부문 배출량 전망 방법론

- 공공 및 기타 부문의 경우, 상업부문과 동일하나, 원별에너지 증감률 도출기간이 상이함
- 증감률 도출기간(tx~ty)은 연면적당 석유 소비량이 2006~2014년, 도시가스 소비량이 2008~2011년, 전력 소비량이 2011~2013년, 열 소비량이 2010~2013년으로 원별에너지마다 각기 다르게 설정되었음
- 이 기간의 국가 대비 전라북도 공공·기타부문 연면적당 원별에너지 소비실적의 평균 증감률 관계를 반영하여 전라북도 공공·기타부문 연면적당 원별에너지 소비량 전망을 수행하였고, 그 계산식은 다음과 같음

$$\text{전라북도 연면적당 원별에너지 소비량 전망}_{(t)} = \text{전라북도 연면적당 원별에너지 소비량}_{(t-1)} \times (1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 전망치 증감률}_{(t)} \times (\frac{\text{전라북도 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}{\text{국가단위 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}) / 100))$$

- 위의 식으로 도출된 전라북도 공공·기타부문 연면적당 원별에너지 소비량 전망 결과에 전라북도 공공·기타부문 연면적 전망값을 적용하여, 전라북도 공공·기타 부문 원별에너지 소비량을 전망하였음

4) 수송부문 배출량 전망 방법론

- 수송부문의 경우, 국가단위 수송수단(도로, 해운, 철도, 항공)별 최종에너지 수요 전망 후, 국가 대비 전라북도의 수송수단별, 연료(에너지원)별 실적 증감률 관계를 이용하여 전라북도 수송부문 최종에너지 수요를 전망하고, 여기에 배출계수를 곱하여 도출하였음
- 과거 국가 대비 전라북도 수송부문 연료별(휘발유, 경유, LPG, 천연가스) 소비 실적을 비교·분석하여, 국가단위 증감률간의 평균 증감률 관계를 도출하였음
- 증감률 도출기간(tx~ty)은 전라북도 도로부문 휘발유, 경유 및 천연가스 소비량은 2005~2014년, LPG 소비량은 2011~2014년간의 평균 증감률 관계를 도출하였으며, 해운부문 경유 소비량은 2005~2013년, 중유 소비량은 2008~2013년, 철도 부문 전력 소비량은 2013~2014년, 항공부문의 제트유 소비량은 2015년도 증감률 관계를 도출하여, 연료별 에너지마다 각기 다르게 설정하였음
- 도출된 평균 증감률 관계를 반영하여 전라북도 수송수단(도로, 해운, 철도, 항공) 연료별 소비량 전망을 수행하였으며, 그 계산식은 다음과 같음

$$\text{전라북도 도로부문 연료별 소비량 전망}_{(t)} = \text{전라북도 도로부문 연료별 소비량}_{(t-1)} \times (1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 연료별 전망치 증감률}_{(t)} \times (\frac{\text{전라북도 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}{\text{국가단위 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}) / 100))$$

$$\text{전라북도 해운부문 연료별 소비량 전망}_{(t)} = \text{전라북도 해운부문 연료별 소비량}_{(t-1)} \times (1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 연료별 전망치 증감률}_{(t)} \times (\frac{\text{전라북도 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}{\text{국가단위 연평균 증감률}_{(t_x \sim t_y)}}) / 100))$$

전라북도 철도부문 전력 소비량 전망_(t) = 전라북도 철도부문 전력 소비량_(t-1) ×

$(1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 전력 전망치 증감률}_{(t)} \times (\frac{\text{전라북도 연평균 증감률}_{(2013 \sim 2014)}}{\text{국가단위 연평균 증감률}_{(2013 \sim 2014)}}) / 100))$

전라북도 항공부문 제트유 소비량 전망_(t) = 전라북도 항공부문 제트유 소비량_(t-1) ×

$(1 + (\text{국가단위 전년대비 해당년도 제트유 전망치 증감률}_{(t)} / 100))$

- 위의 식으로 도출된 전라북도 수송수단별, 에너지원별 소비량 전망결과를 합하여 전라북도 수송부문 최종에너지 소비량 전망결과를 도출하였고, 도출된 최종에너지 소비량 전망결과에 배출계수를 곱하여 전라북도 수송부문 온실가스 배출전망을 수행하였음

5) 폐기물부문 배출량 전망 방법론

- 폐기물 부문의 경우, 지자체 온실가스 배출량 실적을 기준으로 지자체별 온실가스 배출량을 전망 전망하였음
- 폐기물부문은 폐기물매립, 폐기물소각, 하·폐수처리, 생물학적 처리로 배출원을 구분하고 이를 다시 세부 배출원으로 나누어 온실가스 배출량을 전망하였음
- 매립부문은 관리형 매립, 비관리형 매립, 미분류를 합한 총배출량으로 전망하는데, GRDP를 설명변수로 하여 가구당 매립부문 온실가스 배출량을 비선형 회귀분석으로 전망하였음
- 소각부문은 소각, 노천소각 배출량을 합한 총배출량을 전망하며, GRDP를 설명변수로 하여 소각부문 온실가스 배출량을 비선형 회귀분석으로 전망하였음
- 하·폐수 처리부문은 하수분뇨와 산업폐수를 합한 총배출량으로 전망하며, 폐기물 하·폐수 처리부문은 과거 실적에 뚜렷한 추이가 보이지 않고 있어 2014년을 제외한 2005년부터 2015년 실적의 이동평균을 이용하여 전망하였음
- 생물학적처리 부문은 GRDP를 설명변수로 하여 생물학적 처리부문 온실가스 배출량을 비선형 회귀분석으로 전망하였음

6) 국가 로드맵 변경 반영

- 한국환경공단에 의하면, 2030년 전망치대비 37%를 감축하는 국가온실가스 감축목표 중 국내 감축량의 상향조정(25.7%→32.5%)으로 인한 장래배출량 전망값은 다음과 같은 사항을 수정하였다고 밝히고 있음

- (건물, 공공기타부문) 국가 건물부문 온실가스 미래배출량 전망치(BAU)간의 차이를 반영하여 지자체별 BAU 전망을 상향 조정하였음
- 지자체별 BAU 상향 조정 = 지자체별 기존 BAU + {국가 BAU 차이값 × (지자체별 기존 BAU / 17개 지자체 기존 BAU 총합)}
- (폐기물부문) 환경공단의 감축인벤토리 기준인 폐기물 발생량(간접배출)을 실적으로 하여 과거추세분석을 통한 미래배출량을 재산정하였음

1.4.2 온실가스 배출량 전망 결과

- 전라북도 온실가스 배출량 전망 결과 2030년 온실가스 배출량은 14,155 천톤 CO₂eq.로 2015년 온실가스 배출량 12,825 천톤CO₂eq. 대비 10.37%이 증가할 것으로 나타났음
- 부문별로 살펴보면, 폐기물 부문이 2015년 배출량 대비 18.87% 증가하여 가장 높은 증가율을 보였고, 다음으로 건물(상업)(16.5%) > 수송(도로)(13.57%) > 공공,기타(12.9%) 등의 순으로 나타났음

〈표 3.1-3〉 전라북도 부문별 배출량(2015) 및 예상배출량(2030) 전망 결과

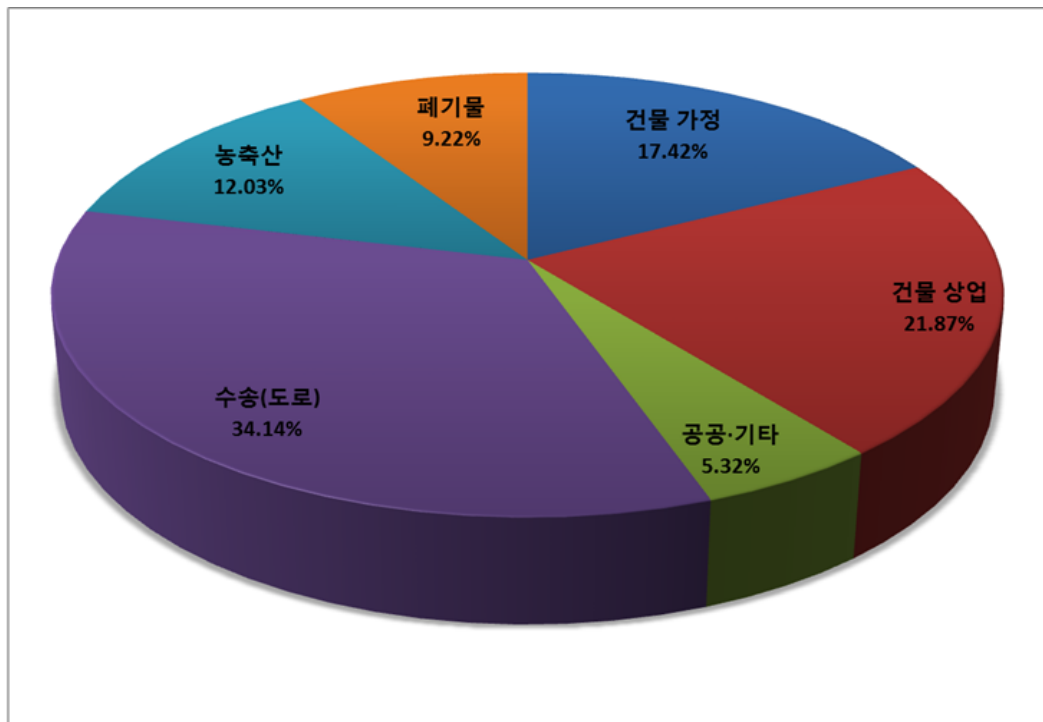
(단위 : 톤CO₂eq.)

구분		BAU	
		2015	2030
건물	가정	2,234,032	2,325,566
	상업	2,805,349	3,268,251
	(소계)	5,039,381	5,593,817
공공·기타		682,415	770,463
수송(도로)		4,378,083	4,972,224
농축산		1,542,627	1,413,820
폐기물		1,182,672	1,405,127
총계		12,825,178	14,155,450

농축산, 폐기물부문은 국가 감축률 일괄적용, 지자체 자체 계획 반영 권고

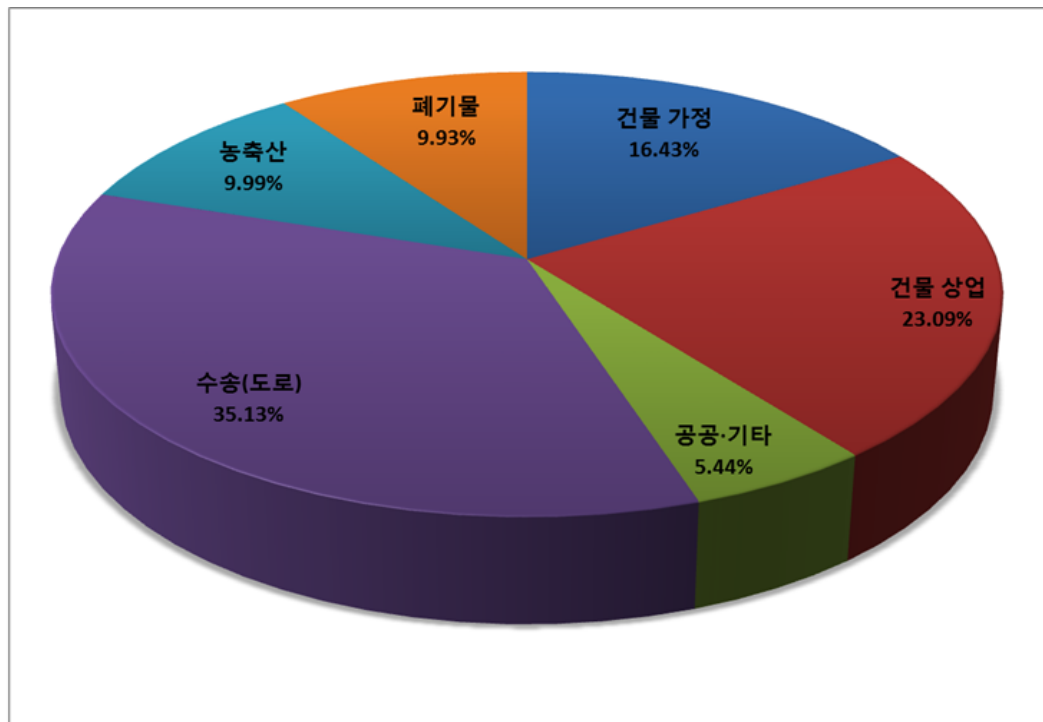
- 전라북도의 2015년도 부문별 온실가스 배출기여도를 <그림 3.1-3>에 도시하여 나타내었으며, 2015년도 부문별 배출기여도를 살펴보면, 수송(도로)부문이 34.14%로 가장 높은 배출 기여도를 나타내었고, 다음으로 건물(상업)(21.87%) > 건물(가정)(17.42%) > 농축산(12.03%) > 폐기물(9.22%) > 공공기타(5.32%)의 순으로 나타났음

- 건물부문을 상업시설과 가정으로 구분하지 않을 경우 건물 부문의 온실가스 배출 기여도는 39.29%로 수송(도로)보다 배출기여도가 크게 나타나는 특징을 보였음
- 또한, 공공기타 분야도 상당부분 건물에서 기인한 것으로 볼 수 있으므로 전체 건물에 의한 온실가스 배출 비중은 더 높을 것으로 추정됨
- 감축 인벤토리 상의 수송(도로)부문과 건물부문의 온실가스 배출기여도는 73.43%로 전라북도에서 관리권한이 있는 온실가스 배출량의 대부분을 차지하는 것으로 분석되었음



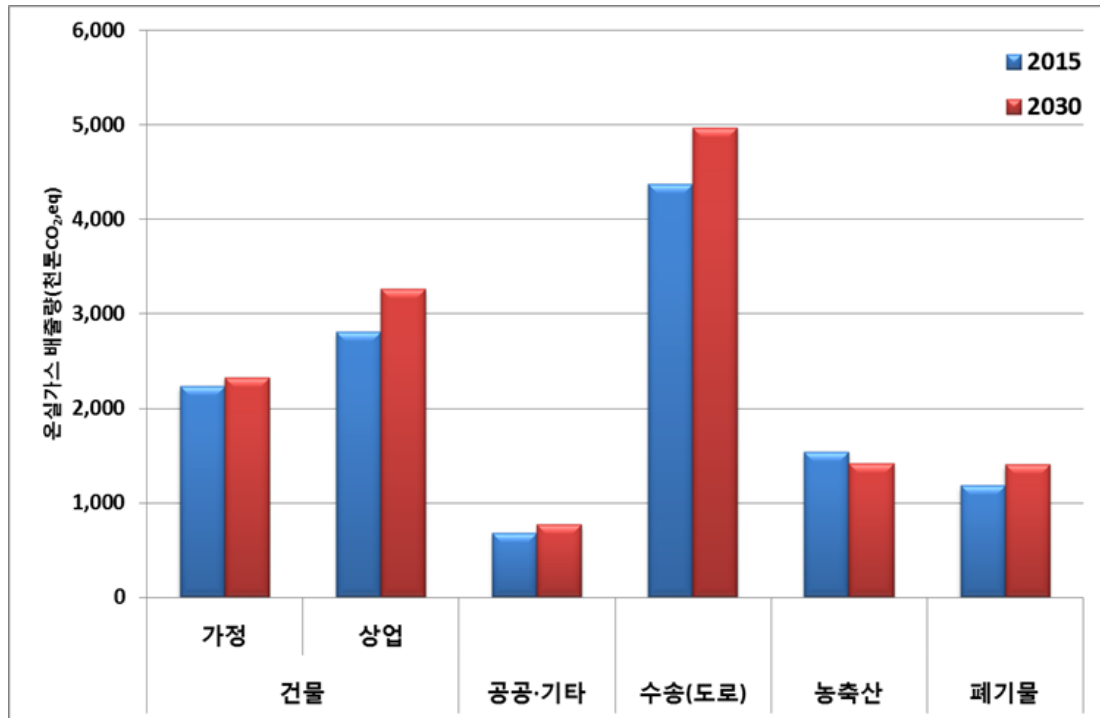
〈그림 3.1-3〉 전라북도 부문별 온실가스 배출기여도 (2015)

- 전라북도의 2030년 온실가스 배출량 전망치의 부문별 비중을 <그림 3.1-3>에 도시하여 살펴보면, 수송(도로)부문이 35.13%로 가장 높은 배출 기여도를 나타내었고, 다음으로 건물(상업)(23.09%) > 건물(가정)(16.43%) > 농축산(9.99%) > 폐기물(9.93%) > 공공기타(5.44%)의 순으로 나타남
- 현재 배출량과 같이 건물부문을 상업과 가정으로 구분하지 않을 경우 건물 부문의 온실가스 배출기여도는 39.52%로 수송(도로)보다 배출기여도가 크게 나타나는 특징을 보였고, 전라북도의 경우 수송(도로)부문과 건물부문의 온실가스 배출기여도가 74.65%를 차지하는 것으로 나타남



〈그림 3.1-4〉 전라북도 부문별 온실가스 예상배출기여도 (2030)

- <그림 3.1-5>에 전라북도 온실가스 배출량을 2015년도와 2030년도를 상호비교하여 도시하였으며, 농축산 부문의 경우만 2030년도 장래배출량이 2015년보다 감소하는 것으로 나타났고, 다른 분야의 경우 2030년도 배출전망치가 2015년 배출현황에 비해 증가하는 것으로 전망되었음
- 전라북도 관리 권한의 온실가스 감축인벤토리 중 건물부문과 수송(도로)부문의 온실가스 배출기여도가 높다는 점은 전라북도에서 감축 가능한 정책들이 수송(도로)부문과 건물부문에 우선 순위를 두는 것이 바람직 할 것으로 판단됨
- 농축산 부문의 경우 2030년 온실가스 배출량은 감소할 것으로 전망되었지만, 농축산 부문 온실가스 배출비중이 타지역에 비해 높고 ‘농생명수도’, ‘삼락농정’과 같은 농업특화 전략을 고려할 경우 전라북도 특화사업을 발굴하여 추진할 필요가 있다고 판단됨
- 폐기물 부문은 최근 폐플라스틱 처리와 1회용품 사용에 대한 사회적 이슈와 함께 자원순환 사회로 전환을 위한 노력이 요구되는 분야임. 따라서, 자원순환 중심의 폐기물 관리 정책과 연계한 온실가스 감축사업 추진이 가능할 것으로 판단됨



〈그림 3.1-5〉 전라북도 부문별 온실가스 배출량 비교 (2015 vs 2030)

2. 2030 온실가스 감축목표 및 비전

2.1 온실가스 감축목표

- 전라북도 온실가스 예상배출량 및 2030 감축목표는 「2030 국가 온실가스 감축 목표 및 로드맵」 수정안이 확정('18.7.24) 됨에 따라, 국가와 정합성을 갖는 지자체 감축목표 및 이행계획은 이를 반영하게 되었음
- 2030년 전망치 대비 37%를 감축하는 국가온실가스 감축목표 중 국내 감축량의 상향조정(25.7%→32.5%)으로, 17개 광역 지자체의 부문별 감축목표가 초기 설정치에 비해 강화되었음
- 한국환경공단에서는 지자체 주도의 감축 인벤토리 부문별[건물(가정, 상업), 공공 기타, 수송, 농축산, 폐기물] 온실가스 감축목표를 각 지자체별로 제공하였으며, 전라북도 목표설정 결과는 다음 표와 같음

〈표 3.2-1〉 전라북도 부문별 감축목표 (2030)

(단위 : 톤CO₂eq.)

구분		2030 감축목표			국가 감축목표 ⁴⁾
		감축량	감축후 배출량	감축률	감축률
건물	가정	723,878	1,601,688	31.1%	32.7%
	상업	1,109,069	2,159,182	33.9%	
	(소계)	1,832,947	3,760,871	32.8%	
공공 · 기타		190,712	579,751	24.8%	25.3%
수송(도로)		1,394,679	3,577,545	28.0%	29.3%
농축산		111,692	1,302,128	7.9%	7.9%
폐기물		406,082	999,045	28.9%	28.9%
총계		3,936,111	10,219,339	27.8%	29.7% ⁵⁾

농축산, 폐기물부문은 국가 감축률 일괄적용, 지자체 자체 계획 반영 권고

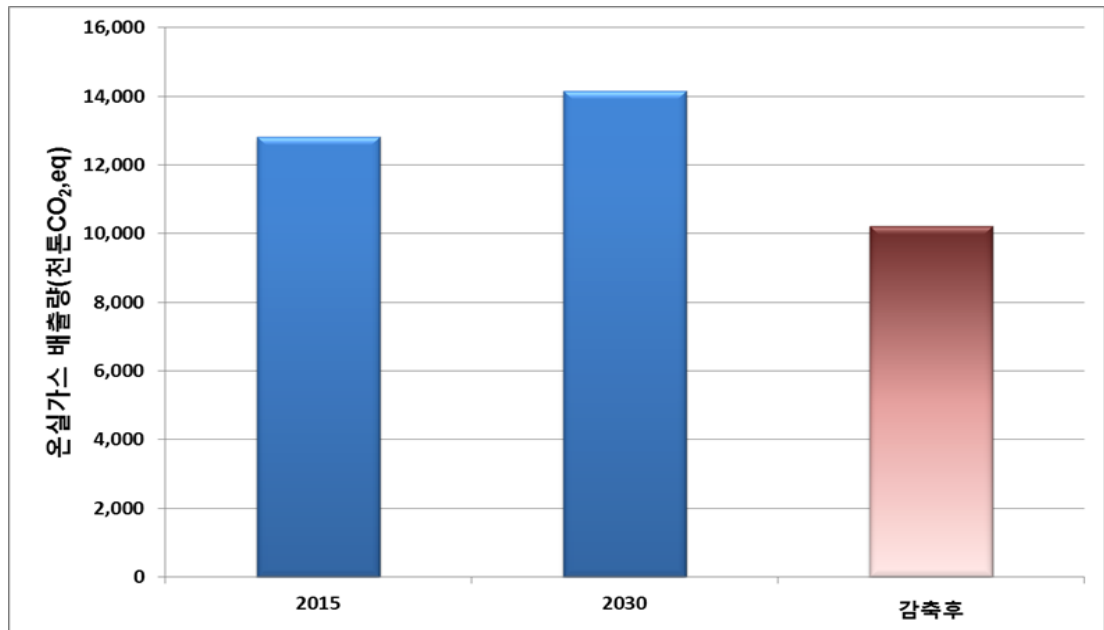
- 전라북도는 감축후 배출량 10,219,339 톤CO₂eq.로, 감축 인벤토리 2030 BAU 기준 27.8%를 감축하는 것으로 할당을 받았음
- 부문별 감축율을 살펴보면 건물(상업)부문의 감축율이 33.9%로 가장 높은 감축율을 나타내었고, 다음으로 건물(가정)(31.1%) > 폐기물(28.9%) > 수송(도로)(28.0%) > 공공 및 기타 부문(24.8%) > 농축산 부문(7.9%)으로 나타났음
- 감축율은 건물(상업) 부문이 가장 높지만, 감축량으로 보면 2030 BAU 대비 수

4) 2030 국가 온실가스감축 기본로드맵 수정(안)(2018.7)

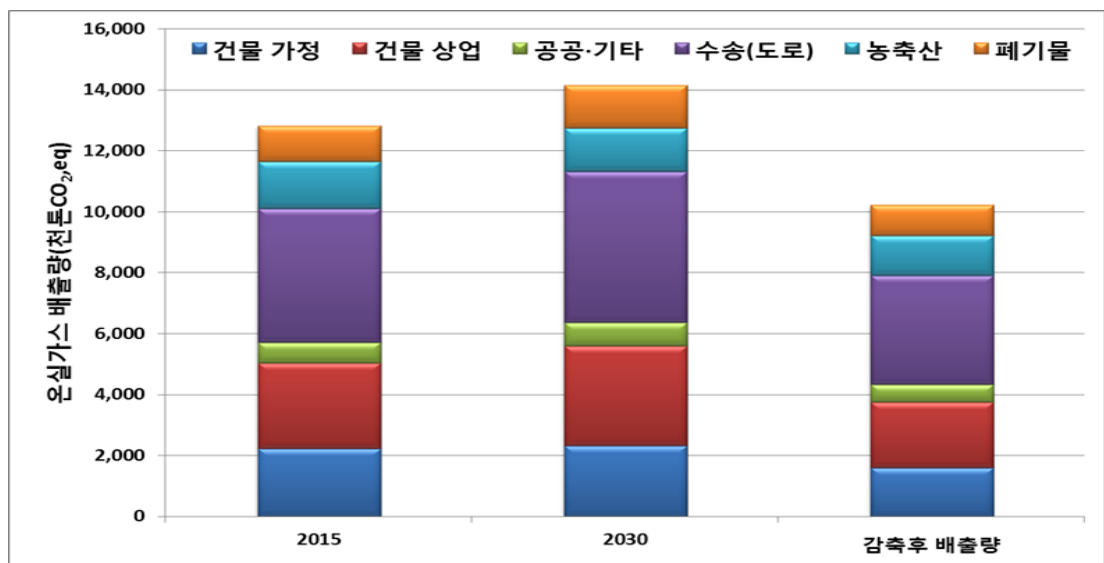
5) 2030 국가 온실가스 감축목표(37%) 중 감축 인벤토리 분류기준의 부문별 감축률 재산정한 수치

송(도로) 부문에서 약 140만톤으로 가장 많은 감축량을 보였으며, 다음으로 건물(상업)(약 110만톤) > 건물(가정)(약 72만톤) > 폐기물(약 40만톤)의 순으로 나타났다

- 전라북도에서 2030 BAU 대비 감축해야 하는 온실가스 총감축량은 3,936,111 톤 CO₂eq.로 분석되었음



〈그림 3.2-1〉 전라북도 2030 온실가스 감축목표 (감축후)



〈그림 3.2-2〉 전라북도 2030 부문별 온실가스 감축목표

2.2 온실가스 감축 비전 및 기본방향

- 전라북도에서 관리권한이 있는 온실가스 감축 인벤토리 기준 2030년 BAU 배출량은 국가 배출량의 1.66% 수준으로 낮은 현실임
- 그러나, 기후변화 완화는 전 지구적 노력이 필요한 환경최대 이슈로 국가 목표 달성 노력에 기여할 수 있는 전라북도 차원의 참여가 반드시 수반되어야 함(기본방향1)
- 특히, 전라북도는 기후변화 대응 핵심인 에너지 전환 관련 신재생에너지 산업을 전략산업으로 육성해 오고 있으며, 친환경자동차, 새만금 신재생에너지 클러스터 사업 추진 등 국가 친환경 산업의 중심지를 구축 중에 있음
- 따라서, 국가 차원의 기후변화 완화 노력에 선도적으로 참여하여 친환경 신산업 육성과 연계한 지역경제 활성화 방안을 모색할 필요가 있음(기본방향2)
- 또한, 지자체 차원의 노력과 함께 실질적인 전라북도 관리권한의 온실가스 감축을 위해서는 도민이 온실가스 실천사업에 참여할 수 있는 거버넌스 체계가 마련되어야 함(기본방향3)
- 상기 기본방향을 기반으로 2030년 전라북도 온실가스 감축 비전을 ‘기후변화 완화 선도를 통한 전라북도 지속가능발전 견인’으로 설정하였음

비
전

기후변화 완화 선도를 통한 전라북도 지속가능발전 견인

기본방향

1. 배출량 비중은 낮으나 전지구적 기후변화 완화 노력에 선도적으로 참여
2. 기후변화 대응 친환경 신산업 육성과 연계한 지역경제 활성화 모색
3. 행정 및 도민 실천 거버넌스 기반 온실가스 감축체계 마련

〈그림 3.2-3〉 전라북도 온실가스 감축 비전 및 기본방향

2.3 부문별 세부이행계획 감축량 개요

2.3.1 실천과 관리 사업의 구분

- 상기 언급한 바와 같이 본 계획은 국가 온실가스 감축 목표와 17개 광역지자체 온실가스 감축량의 정합성을 기반으로 지자체별 목표가 설정되었음
- 그러나, 계획수립 과정에서 부득이하게 국가 로드맵 수정(감축량 증가)과 국가 vs. 지자체 온실가스 배출량 산정 방법의 차이에 따른 배출량 변화가 발생하였는데, 이를 한국환경공단에서는 각 지자체별 ‘비관리(또한 자연감소량)’ 감축량으로 할당하였음 (전라북도의 비관리 감축량은 2030년 기준 가정, 상업, 공공기타에서 총 1,013,854 톤CO₂eq.로 전체 감축량의 25.7%를 차지하는 비중임)
- ‘비관리’의 개념은 국민의 생활패턴 변화나 기술적 진보에 따른 자연스러운 감축량으로 정의할 수 있으나, 생활패턴 변화나 기술개발도 정책의 개입에 따라 정도의 차이가 발생할 수 있음
- 따라서, 본 연구에서는 지자체의 관리 권한 중 가장 큰 역할이라 할 수 있는 도민의 직접적인 참여사업과 행동패턴 변화에 따른 온실가스 감축량을 ‘실천’ 사업으로 구분하여 제시하고자 하였으며, 각 부문별(수송, 농축산, 폐기물 포함)로 감축 가능한 실제 감축량을 반영하였음
- 세부이행계획 중 ‘실천’에 따른 온실가스 감축량은 1,417,821 톤CO₂eq.로 전체 배출량의 36.0%를 차지하며, 부문별 세부 감축량은 다음 표와 같음
- 제4장에는 부문별 세부이행계획에서 사업별 감축량을 구체적으로 제시하였음

〈표 3.2-2〉 전라북도 부문별 세부이행계획 감축량

(단위 : 톤CO₂eq.)

구분		2030 감축목표		세부이행계획 감축량		감축률
		감축후 배출량	감축량	실천	관리	
건물	가정	1,601,688	723,878	404,318	319,560	31.1%
	상업	2,159,182	1,109,069	568,211	540,858	33.9%
	(소계)	3,760,871	1,832,947	972,529	860,418	32.8%
공공·기타		579,751	190,712	64,692	126,020	24.8%
수송(도로)		3,577,545	1,394,679	171,333	1,223,346	28.0%
농축산		1,302,128	111,692	110,235	1,457	7.9%
폐기물		999,045	406,082	99,032	307,050	28.9%
총계		10,219,339	3,936,111	1,417,821	2,518,291	27.8%

농축산, 폐기물부문은 국가 감축률 일괄적용, 지자체 자체 계획 반영 권고

2.3.2 연도별 감축목표 설정방안 등

- 향후 환경부는 매년 한국환경공단이 발표하는 온실가스 배출량 산정사업 결과에 따라 지자체 온실가스 감축 목표 달성에 대한 이행평가를 추진할 계획임
- 한국환경공단이 제시한 연도별 감축목표는 2030년까지 동일한 비중으로 할당되었으나, 정책의 효과가 발생하는데 일정 시간이 필요하다는 점을 고려할 때 목표시점인 2030년까지 점차 감축량은 증가하는 것으로 설정하였음
- 이러한 방법은 획일적으로 감축량을 할당한 것이 아니라 일부 사업의 경우 사업시점에 따라 연도별 감축량의 변화를 반영할 수 있음
- 본 계획은 전국 지자체가 동시에 수립하는 최초의 기후변화 기본계획으로 환경부와 한국환경공단의 다양한 지원에도 불구하고 계획수립과 향후 이행평가에 일부 혼선이 있을 수 있다고 판단됨. 이러한 부분은 5장의 '정책제언'에 정리하여 향후 기후변화 정책 추진 시 참고할 수 있도록 하였음

제4장

세부이행계획

1. 건물_가정
2. 건물_상업
3. 공공기타
4. 수송
5. 농축산
6. 폐기물



제4장 세부이행계획

1. 건물_가정

1.1 사업총괄 리스트

- 건물 가정부문의 온실가스 감축사업은 실천(비관리)사업 2건, 관리사업 5건으로 구성됨
- 2030년 기준 실천(비관리)분야 감축량은 404,318 톤CO₂eq. 관리분야 감축량은 319,560 톤CO₂eq.으로 총 723,878 톤CO₂eq.을 감축하는 것으로 목표로 설정하였음
- 전라북도 특성이 반영된 핵심사업으로는 ‘①가정건물 기후변화 실천사업 지원’, ‘②도민 참여 태양광 발전사업’, ‘③전북형 에너지 자립마을 확대’를 선정하였음

〈표 4.1-1〉 가정부문 온실가스 감축 세부이행계획

(단위 : 톤CO₂eq.)

항목		2020년	2025년	2030년	적용	핵심
실천 (비관리)	① 가정건물 기후변화 실천사업 지원 (12개 항목 실천사업)	7,884	31,536	78,840	37.5% 실천 가정	√
	② 도민 참여 태양광 발전 사업 (0.6GW)	32,548	130,191	325,478	86.1% 적용	√
	비관리용 소계	40,432	161,727	404,318		
관리	① 전북형 에너지 자립마을 확대 (200개소 30마을 기준)	943	3,774	9,434	1,5724 tCO ₂ eq/가구	√
	② 가정 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	17,782	71,129	177,822	선행계획 85.3%	
	③ 가정 조명기기 고효율화 (LED조명 보급확대)	4,662	18,649	46,623	공단 60%	
	④ 가정 가전기기 고효율화 (고효율 가전기기 보급확대)	6,188	24,752	61,881	공단 60%	
	⑤ 가정 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	2,380	9,520	23,800	선행계획 70%	
	관리용 소계	31,956	127,824	319,560		
합계		72,388	289,551	723,878		
감축목표량		72,388	289,551	723,878		

1.2 세부사업 내용

- 상기 사업에 대한 세부사업 내용은 다음과 같이 사업조서 형식으로 정리하였음

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-1	가정건물 기후변화 실천사업 지원	보완	실천	자체발굴	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 비산업분야 온실가스 감축은 아무리 기술적 개선이 진행된다 하더라도 배출 주체의 참여가 수반되어야 효과를 기대할 수 있음
- 예를 들어 신재생에너지를 통한 발전은 동일한 소비량을 가정할 경우 온실가스 감축을 기대할 수 있으나 (참여자의 전기요금 인하로) 전기 소비량이 증가하는 경우는 오히려 온실가스 배출량이 증가하는 부작용이 발생할 수 있음
- 따라서, 주거용 건물의 에너지 소비 주체인 도민을 대상으로 온실가스 감축의 필요성을 인식하고 행동패턴 변화를 유도할 수 있도록 홍보·교육·캠페인 등의 지속적인 노력이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 홍보·교육·캠페인에 따른 가정의 냉난방 온도 조절, 가전기기 사용 시간단축 등 온실가스 저감 주민 실천사업을 통한 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 78,840 톤CO₂eq.
 - 가전기기 가구당 1대 보유 가정
 - 전라북도 탄소포인트 가입세대 2030년 20만 가구 대상 시나리오 (실행율 37.5% 적용)
- 원단위 : 실천사업 원단위 합계 1.0512 톤CO₂eq./가구 (출처 : 한국환경공단 2014)

<가정건물 실천사업 목록 및 원단위>

No.	감축사업	원단위	단위
1	냉방온도 1℃ 높이기	0.0090	tCO ₂ eq/가구
2	난방온도 2℃ 낮추기	0.4410	tCO ₂ eq/가구
3	TV 시청시간 줄이기(1시간 줄이기)	0.1092	tCO ₂ eq/대
4	컴퓨터 사용시간 줄이기(1시간 줄이기)	0.0521	tCO ₂ eq/대
5	냉장고 적정용량 유지하기	0.0079	tCO ₂ eq/대
6	세탁 사용횟수 줄이기(주1회 줄이기)	0.0660	tCO ₂ eq/대
7	청소횟수 줄이기	0.0577	tCO ₂ eq/대
8	다리미 사용시간 줄이기(주4분 단축)	0.0205	tCO ₂ eq/대
9	냉방시간 줄이기(가정)	0.0653	tCO ₂ eq/대
10	에어컨 필터 주기적 청소하기	0.0040	tCO ₂ eq/대
11	난방시간 줄이기(1시간 줄이기), 가정	0.0867	tCO ₂ eq/대
12	주기적인 보일러 청소하기	0.1318	tCO ₂ eq/대
합 계		1.0512	

■ 3. 사업내용

○ 탄소포인트제 활성화를 통한 온실가스 감축 실천사업 연계 추진

- 탄소포인트제는 가정에서 사용하는 전기, 수도, 가스를 절약할 경우 탄소포인트(현금, 상품권, 그린카드)를 제공하는 제도로 2017년 기준 전라북도 17만 가구가 가입
- 그러나, 포인트 산정 기준이 과거 2년간 월별 평균사용량과 현재사용량을 비교한 것으로 지속적인 감축노력이 반영되기 어려운 문제가 있어 환경부 차원의 개선이 필요함
- 탄소포인트제 가입세대를 확대하고 가정건물 부분 실천사업 홍보·교육 사업을 통해 탄소포인트제 활성화와 연계 추진

○ 기후·환경네트워크 및 기후변화교육센터 역할 강화

- 현재 운영 중인 네트워크 및 교육센터 강화를 위해 그린리더 양성 및 활용방안, 교육효과 점검 등 관련 한계를 파악하고 온실가스 감축 중간지원 조직으로써의 개선방안을 마련
- 기후·환경네트워크 : 시·군별 가정·상가 등 에너지 진단 컨설팅 및 탄소포인트제 가입 활동 추진 등 캠페인 확대 전개
- 기후변화교육센터 : 지역 특성을 반영한 기후변화교육 프로그램을 개발하고 교육을 통해 이해당사자들의 소통의 장으로 활용

○ 온실가스 감축을 위한 행정 및 실천 거버넌스 구축 및 운영

- 행정 거버넌스 : 전라북도 자연생태과를 중심으로 협력부서, 유관기관, 분야별 전문가, 14개 시군이 참여하는 행정 거버넌스를 구성 및 운영. 관리 분야 사업 중심으로 추진
- 참여 거버넌스 : 기후·환경네트워크를 중심으로 주민, 민간단체, 유관기관이 참여하는 실천 거버넌스를 구성 및 운영. 비관리(실천) 사업 중심으로 추진

■ 4. 소요예산 : 400백만원/년 (국비 200, 지방비 200)

- 가정건물 온실가스 감축을 위한 홍보·교육·캠페인 프로그램 운영
- 탄소포인트제 인센티브 제외

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	7,884	31,536	78,840
사업비 (백만원)_누적	800	2,800	4,800

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-2	도민 참여 태양광 발전 사업	신규	실천	자체발굴	행정+민간	민관거버넌스

■ 1. 배경 및 필요성

- 2016년 기준 전라북도 온실가스 배출량의 92.9%는 에너지 소비에서 발생하는 것으로 보고되며(직접배출량 기준, 한국환경공단 2018), 국내 에너지 발전·배전·소비 시스템의 변화 없이 근본적인 온실가스 감축은 한계가 있음
- 정부는 재생에너지 3020계획을 수립하여 2030년 재생에너지 발전량 비중 20%를 목표로 하고 있으며, 전라북도 새만금에 3GW규모의 태양광 발전소 및 관련 산업 클러스터 조성 계획을 수립하였음
- 새만금 재생에너지 발전사업에는 사업 수익을 도민과 참여기업이 배분될 수 있는 민간참여 체계를 포함하고 있어 온실가스 감축과 함께 수익이 공정하게 배분되는 선순환 모델 구축이 필요함
- 또한, 전라북도 제3차 지역에너지계획에서 농촌 태양광 보급을 위해 유휴공간에 0.5GW의 태양광 보급 목표를 설정한 바 있음
- 태양광 발전사업은 전라북도 감축 인벤토리에 포함되지 않으나, 도민 참여 태양광 발전사업은 주민의 자발적인 실천 사업으로 가정건물 부문 실천(비관리) 사업으로 적용이 가능함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 새만금 태양광 또는 농촌 태양광 보급과 같은 주민 참여 신재생에너지 발전을 통한 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 325,478 톤CO₂eq.
 - 새만금 태양광 도민참여 0.3 GW + 농촌 태양광 보급 0.3 GW (적용율 86.1%)
- 원단위 : 0.63 톤CO₂eq./kW (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 도민참여 새만금 태양광 발전소 조성
 - 새만금개발청과 농어촌공사는 새만금 국제협력용지, 산업연구용지, 방수제·저류지 일원에 2022년까지 영광원전 3기 용량의 3GW 규모의 재생에너지 발전소를 조성할 계획
 - 태양광 발전소 사업에는 0.3GW규모의 도민참여 사업 추진을 통해 재생에너지 관련 지역상생모델 개발 등을 위해 민관협의회 구성 방안 등을 모색
 - 새만금 일원의 태양광 발전소 구축 사업에 도민의 직간접적 참여를 통해 온실가스 감축을 위한 국가 에너지 전환 사업에 기여하고 관련 산업 육성함으로써 지역경제 활성화에 기여할 수 있는 전략 수립 및 추진

○ 갈등 없는 농촌태양광 보급 사업 추진

- 최근 무분별한 태양광 보급은 사업자와 지역 주민과의 갈등을 유발하여 사회적 문제로 대두되고 있음
- 이러한 갈등 문제를 최소화하고 지역에 수익이 환원되는 지역 특화 사업을 추진 (태양과 바람의 생태문화관광 지역 조성, 완주-전주 도농협력 완전좋은 에너지 사업, 에너지 농부 1천인 클럽 프로젝트 등)

※ 출처 : 전라북도 제3차 지역에너지계획(2017~2021년), 전라북도, 2017

- 축산 및 농업시설, 농산물산지유통센터(APC), 미곡종합처리장(RPC), 농자재창고 지붕 등 유휴공간에 태양광 발전시설 설치

■ 4. 소요예산 : 민간투자

- 개별 사업 특성에 따라 햇빛발전소/협동조합 등 민간출자 방식 추진

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	32,548	130,191	325,478
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-3	전북형 에너지 자립마을 확대	보완	관리	자체발굴	행정+민간	농촌활력과

■ 1. 배경 및 필요성

- 전라북도는 에너지 전환 및 절약을 선도하고 참여자의 수익환원을 통해 삶의 질을 높이는 ‘전북형 에너지 자립마을 사업’을 추진해오고 있음
- 마을 공동체를 중심으로 단순 시설보급이 아닌 에너지 절감 실천사업을 병행함으로써 실질적인 온실가스 감축에 기여할 수 있는 에너지 전환 공동체 사업의 확대가 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 분산형 에너지 공급 확대를 위한 마을공동체 신재생에너지 보급 및 효율화 사업 추진을 통해 온실가스 감축 및 참여 주민의 삶의 질 개선과 지역공동체 활성화에 기여
- 2030년 감축량 : 9,434 톤CO₂eq.
- 200개소 30가구/개소 시나리오
- 원단위 : 1.5724 톤CO₂eq./가구 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 기존 사업 보완 및 사업 확대 방안 모색
- 사업추진 및 사후관리 방안 개선, 도농복합/도시지역 모델 구축 및 확대 추진
- 농산어촌 마을만들기 사업과 연계 추진
- 다양한 테마로 추진중인 전라북도 마을만들기 사업의 일환으로 에너지자립 사업 추진
- 에너지 자립마을 공동체 활성화 프로그램 추진
- 참여 공동체 실천 강화를 위한 교육·홍보, 선진지 견학 및 공동체간 정보공유를 위한 축제, 교류 등 활성화 프로그램 운영

■ 4. 소요예산 : 1,000백만원/년 (20개소/년 수준) (국비 500, 지방비 500)

■ 5. 사업기간 : 2021~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	-	3,774	9,434
사업비 (백만원)_누적	기존	5,000	10,000

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-4	가정 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	계속	관리	선행계획	행정	주택건축과

■ 1. 배경 및 필요성

- 녹색기술의 빠른 발전으로 신축건축물에 단열성능 강화, 냉난방 에너지사용량을 최소화하는 패시브 설계의 경우 기존 주거건물 대비 60%, 제로에너지 설계의 경우 90%까지 절감이 가능한 것으로 보고됨
- 그러나, 민간 시장에서 시장가격에 따른 녹색기술 적용에는 한계가 있으므로, 건축물 설계기준을 강화하여 의무화할 필요성이 있음
- 신축건축물의 에너지 절감에 따른 온실가스 감축을 위하여 시군 조례 등에 따른 의무화, 설계기준 가이드라인 마련 등의 정책사업 추진이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 건축물 설계기준을 강화하여 신축건축물의 온실가스 감축을 유도하는 사업으로, 의무화를 위한 시군 조례제정, 설계기준 가이드라인 마련 등의 정책사업 추진
- 2030년 감축량 : 177,822 톤CO₂eq.
- 감축잠재량 산정 : 주거용건축물, 패시브수준(2017~2024년 60% 감축) 설계기준 적용, 제로에너지 의무화 적용 (2025~2030년 90% 감축) (적용율 85.3%)
- ※ 출처 : 전라북도 녹색건축 조성계획, 전라북도, 2017

※ 본 연구에서는 선행계획과의 정합성 유지를 위해 '전라북도 녹색건축 조성계획'의 온실가스 감축목표를 검토하고 감축방안을 반영함

<전라북도 녹색건축 조성계획 개요>

- 수립근거 : 녹색건축물 조성지원법 제7조에 따른 법정계획
- 기준/목표년도 : 2017/2021년 (배출량 전망 및 목표설정 2030년 기준)
- 온실가스 배출량 전망 : 2030년 4,195 천톤CO₂eq. (BAU)
[본 계획의 2030년 BAU 전망 건물부문(가정+상업) 5,594 천톤CO₂eq.과 차이 있음]
- 온실가스 감축목표 (주거용) : BAU 대비 18.2% (감축량 342 천톤CO₂eq.)
- 온실가스 감축목표 (비주거용) : BAU 대비 18.0% (감축량 408 천톤CO₂eq.)
- 온실가스 목표 감축량은 본 계획 감축량(1,833 천톤CO₂eq.)의 40.9% 수준으로 설정

■ 3. 사업내용

○ 주거용 녹색건축물 조성 제도적 기반 마련

- 전라북도 14개 시군 녹색건축물 조성 지원 조례, 친환경주택 조성 지원 조례, 에너지 기본조례 등을 제정하여 온실가스 감축 사업에 대한 지원 및 인센티브 지급 근거 마련

○ 주거용 녹색건축물 설계 기준 및 가이드라인 적용

- 전라북도 현황에 적합한 주거용 녹색건축물 설계 기준을 설정하고, 온실가스 감축을 위한 가이드라인 마련
- 녹색건축설계기준 강화는 단열기준 강화(거실 외벽, 지붕, 바닥 등), 에너지 절약기준 강화(에너지 소비량 기준), 인증 대상(에너지효율등급인증, 녹색건축물인증) 확대로 구성됨

○ 주거용 건축물 녹색건축인증 취득 지원 및 활성화

- 녹색건축물 인증 유도를 위한 관련 제도, 절차 등을 교육·홍보하기 위한 프로그램 운영
- 녹색건축물 인증, 에너지효율등급 인증 등의 인증비용 지원을 통한 인센티브 지급 등

■ 4. 소요예산 : 비예산 (정책사업)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	17,782	71,129	177,822
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-5	가정 조명기기 고효율화	신규	관리	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 대부분의 가정에는 전기소비가 많은 백열전등과 형광등이 많이 보급되어 있으나 이런 조명기기는 전등의 수명이 짧아 자주 교체해야 하는 단점이 있으며 밝기가 떨어져 조명효과도 나빠 전반적으로 에너지효율이 낮음
- 그러나, 가정의 조명기기에서 사용하는 전력은 전체 가정 소비전력 22%를 차지하고 있어 기존 조명기기를 에너지효율이 높은 LED 조명기기로 대체하게 되면 가정 에너지를 절감뿐만 아니라 잦은 교체에 따른 폐조명기기 발생량도 저감시켜 온실가스 감축에 크게 기여할 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 정부의 'LED 2060 계획'에 기반하여 기존 조명보다 에너지 효율이 뛰어난 LED 조명 보급 확대에 따른 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 46,623 톤CO₂eq.
- LED 보급률 2020년 60%, 2030년 80% 시나리오 (적용율 60%)
※ 출처 : 한국환경공단

■ 3. 사업내용

- 구도심 등 노후 주거지 LED 조명등 교체 홍보 캠페인
- 저소득층 LED 조명등 설치 지원 사업
- 경로당, 어린이집, 저소득층 가주 대상 LED 조명등 교체 지원

■ 4. 소요예산 : 비예산 (전환_정부계획에 따름)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	4,662	18,649	46,623
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-6	가정 가전기기 고효율화	신규	관리	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 가정에서 사용하는 전자기기는 가정의 전력소비의 대부분을 차지하고 있으며 특히 6대 가전기기인 냉장고·TV·전기밥솥·컴퓨터·세탁기·에어컨으로 인한 소비전력은 전체의 62%를 차지하고 있음
- 따라서, 6대 가전기기가 소비하는 에너지를 절감하는 것은 가정의 온실가스 감축의 핵심요인이기 때문에 에너지효율이 높은 6대 가전기기의 보급 사업을 적극 추진할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 에너지 효율이 낮은 오래된 가전기기의 교체를 통해 가정의 에너지 절약을 실천하고 가전기기 구입 시에 제품의 여러 기능 중에 에너지효율을 높인 부품을 장착한 제품을 선택하도록 교육과 홍보를 동시에 추진
- 구형의 6대 가전기기 교체를 적극 홍보하고 교체 시에도 에너지 효율을 높인 제품을 선택하도록 유도함으로써 가정의 전력소비를 지속적으로 절감시킴
- 2030년 감축량 : 61,881 톤CO₂eq.
 - 고효율가전기기 보급율 2020년 30%, 2030년 50% 시나리오 (적용율 60%)

■ 3. 사업내용

- 대형 가전매장내 고효율 제품 선택 홍보
 - 도내 대형가전매장과 협력하여 에너지 효율이 높은 제품에 대한 정보를 소비자에게 제공하는 스티커나 게시물을 상시 부착하도록 유도
 - 특히, 에너지 효율이 높은 6대 가전기기가 가정의 소비전력 절감하는 핵심 수단임을 강조하고 온실가스 감축활동에 동참하도록 적극 홍보

■ 4. 소요예산 : 비예산 (전환_기술진보/정부계획에 따름)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	6,188	24,752	61,881
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-1-7	가정 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	계속	관리	선행계획	행정+민간	주택건축과

■ 1. 배경 및 필요성

- 최근 건물에너지 효율화 사업(BRP)을 서울시 등 일부 지자체에서 대대적으로 벌이고 있음. 이런 건물에너지 효율화 사업은 오래된 건물의 단열재를 교체하고 기존 조명과 보일러를 고효율 제품으로 전환하여 건물에너지 사용량을 줄이고 효율을 증가시키고 있음
- 이와 비슷하지만 아파트와 주택과 같은 건물 내 설치된 에너지 사용기기에 센서 및 계측기를 부착하고 유무선 통신망으로 연결하여 에너지공급원과 여러 용도에 따른 에너지 소비량을 실시간으로 관리할 수 있는 건물에너지저감시스템(BEMS)의 도입도 온실가스 감축 사업의 일환으로 적극 추진할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 기존 건축물에 건물에너지관리시스템(BEMS*) 도입을 통해 건물의 에너지 사용패턴과 과잉사용을 추적하고 이를 바탕으로 그린리모델링 등 주거환경개선사업을 실시함으로써 온실가스 감축 기여
- * BEMS : 건물에너지 사용내역을 실시간 모니터링 함으로써 건물에너지 관리방안을 제공
- 2030년 감축량 : 23,800 톤CO₂eq.
- 선행계획_녹색건축조성계획 : 건물에너지 관리시스템(BEMS) 보급 확대 (적용율 70%)
- ※ 출처 : 전라북도 녹색건축 조성계획, 전라북도, 2017

■ 3. 사업내용

- 공동주택단지 건물에너지관리시스템 도입 교육홍보
 - 입주자 및 가구에 비해 에너지 사용량이 많은 공동주택단지를 파악하고 이를 바탕으로 매년 BEMS에 대한 교육과 홍보를 통해 건물에너지관리 필요성에 대한 인식전환 유도
- 기존의 주거환경개선사업과 연계 추진
 - 기존 노후주택개선 사업 연계
 - 시군 사업(해피하우스, 주택문화창의센터 등) 연계

■ 4. 소요예산 : 1,000백만원/년 (시군비 800, 기타 200)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	2,380	9,520	23,800
사업비 (백만원)_누적	2,000	7,000	12,000

2. 건물_상업

2.1 사업총괄 리스트

- 건물 상업부문의 온실가스 감축사업은 실천(비관리)사업 2건, 관리사업 4건으로 구성됨
- 2030년 기준 실천(비관리)분야 감축량은 568,211 톤CO₂eq. 관리분야 감축량은 540,858 톤CO₂eq.으로 총 1,109,069 톤CO₂eq.을 감축하는 것으로 목표로 설정하였음
- 전라북도 특성이 반영된 핵심사업으로는 '①새만금 신재생에너지 보급 사업(태양광)', '②신축건축물 조성에 따른 배출량 저감'을 선정하였음

〈표 4.2-1〉 상업부문 온실가스 감축 세부이행계획

항목		2020년	2025년	2030년	적용	핵심
실천 (비관리)	① 새만금 신재생에너지 보급 사업(태양광)	50,289	201,154	502,885	공단 32% 적용	√
	② 상업건물 기후변화 실천사업 지원	6,533	26,130	65,326	공단 10% 적용	
	비관리용 소계	56,821	227,284	568,211		
관리	① 상업 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	20,807	83,228	208,071	선행계획 100%	√
	② 상업 조명기기 고효율화(LED 조명 보급확대)	22,883	91,533	228,833	공단 95%	
	③ 상업 사무기기 고효율화(고효율 가전기기 보급확대)	8,570	34,281	85,702	공단 89.7%	
	④ 상업 기존건물 에너지저감(BEMS 등)	1,825	7,301	18,252	선행계획 70%	
	관리용 소계	54,086	216,343	540,858		
합계		110,907	443,627	1,109,069		
감축목표량		110,907	443,627	1,109,069		

2.2 세부사업 내용

- 상기 사업에 대한 세부사업 내용은 다음과 같이 사업조서 형식으로 정리하였음

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-2-1	새만금 재생에너지 보급 사업 (태양광)	신규	실천	자체발굴	행정+민간	새만금개발청, 전라북도 새만금개발과

■ 1. 배경 및 필요성

- 상업용 건축물의 단위면적당 온실가스 배출량은 주거용 건축물에 비해 높은(상업용 평균 0.089 톤CO₂eq./m² > 주거용 평균 0.032 톤CO₂eq./m²※) 특징이 있음
- ※ 출처 : 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석, 건축도시공간연구소, 2013
- 그러나, 상업용 건축물의 높은 온실가스 배출량에도 불구하고 판매시설의 고객 유인, 숙박·위락 시설의 에너지 시설, 저장시설의 온도조절 시설 등 에너지 소비 변화에 한계가 있어 단순한 홍보·교육으로 실천사업 효과를 기대하기 어려움
- 따라서, 본 연구에서는 새만금에 추진 예정인 2.5GW규모의 태양광 발전소 사업의 일부 온실가스 감축량을 상업건물 비관리(실천) 사업으로 대체(할당)하고자 하였음
- 새만금 태양광 발전사업에 따른 온실가스 감축은 전라북도 감축 인벤토리에 포함되지 않으나, 도내 기업 및 다양한 사업자가 자발적으로 참여할 계획이므로 상업건물 비관리 사업으로 반영이 가능하다고 판단됨

■ 2. 감축개요

- 방법 : 새만금 부지 태양광 발전소 건설에 따른 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 502,885 톤CO₂eq.
- 새만금 재생에너지 보급사업 중 태양광 2.5GW 발전사업 (적용율 32%)
- 원단위 : 0.63 톤CO₂eq./kW (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 새만금 재생에너지 보급 사업 (태양광 발전 등)
- 정부는 2022년까지 새만금 내측에 태양광을 포함한 해상풍력, 연료전지 등 3GW 규모의 신재생에너지 발전소를 조성할 계획임
- 새만금개발청에서는 국제협력용지 남북도로 좌우측 태양광, 산업연구용지 남측 태양광, 4호 방조제 내측 해상풍력 등을, 농식품부에서는 방수제 사면과 저류지 등에 태양광 발전사업을 계획하고 있음

○ 새만금 권역 재생에너지 클러스터 조성 사업

- 새만금과 인근 지역에는 기업유치 및 산업 활성화 사업, 기술개발 실증 및 기업지원 사업, 인력양성 공급기반 구축사업을 추진하여 국가 재생에너지 중심지를 조성할 계획임
- 재생에너지 클러스터 조성사업은 신재생에너지 보급 활성화와 관련 산업육성에 기여함은 물론 국가 온실가스 감축목표 달성에도 기여할 것으로 기대됨

■ 4. 소요예산 : 민간투자

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	50,289	201,154	502,885
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-2-2	상업건물 기후변화 실천사업 지원	신규	실천	자체발굴	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 상업부문에서 온실가스 저감을 위한 기후변화 실천사업은 가정부문과는 달리 사업자의 매출과 연계가 있어 강제하기 어려운 부분이 있음
- 그러나, 직접적인 매출과 관련 없이 운영이 절감이 가능한 실천사업이 있다면 사업자의 원가절감은 물론 온실가스 감축에도 기여할 수 있을 것으로 판단됨
- 사무실이나 매장에서 업무 및 영업활동 등의 평상적인 생활 속에서 실천할 수 있는 사업을 제시하고 적극적인 홍보 및 교육 등을 통해 사업자(또는 도민)의 인식 전환을 유도할 필요가 있음
- 에너지를 낭비하는 기존의 사업장 문화를 개선하여 온실가스 감축을 위한 전지구적 과제에 참여한다는 시대적 사명감을 부여하고, 이러한 노력이 실제 사업매출 증가에도 기여할 수 있는 분위기를 조성할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 캠페인/교육/홍보에 따른 상업건물의 냉난방 시간 조절, 소등실천 등 온실가스 저감 실천사업 추진
- 2030년 감축량 : 65,326 톤CO₂eq.
 - 상업용 건물면적 34,201,972 m² (녹색건축 조성계획 2030년 전망)의 10%
- 원단위 : 실천사업 원단위 합계 0.0191 톤CO₂eq./m² (출처 : 한국환경공단 2014)

<상업건물 실천사업 목록 및 원단위>

No.	감축사업	원단위	단위
1	업무용 고효율 공조기 보급	0.0174	tCO ₂ eq/m ²
2	냉방시간 줄이기(상업), 전력	0.0003	tCO ₂ eq/m ²
3	난방시간 줄이기(1시간 줄이기), 상업	0.0003	tCO ₂ eq/m ²
4	업무이후 소등실천 및 확대	0.0008	tCO ₂ eq/m ²
5	직장인 점심시간 실내 소등 실천	0.0003	tCO ₂ eq/m ²
합 계		0.0191	

■ 3. 사업내용

○ 도내 상업업무지역 '생활속 탄소줄이기' 캠페인

- 전주, 군산, 익산 등 전북도내 6개 도시내 상업업무지역과 근린상업지역을 대상으로 생활속 탄소줄이기 캠페인 전개

■ 4. 소요예산 : 20백만원/년 (국비 5, 지방비 15)

- 가정건물 실천 사업과 연계하여 추진

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	6,533	26,130	65,326
사업비 (백만원)_누적	40	140	240

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-2-3	상업 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	계속	관리	선행계획	행정	주택건축과

■ 1. 배경 및 필요성

- 녹색기술의 발전으로 신축건축물의 단열성능 강화, 냉난방 에너지사용량을 최소화하는 패시브 설계의 경우 기존 비주거건물 대비 30%, 제로에너지 설계의 경우 90%까지 절감 가능한 것으로 보고됨
- 주거용 건축물과 동일하게 비주거용 건축물 시장에서 시장가격에 따른 녹색기술 적용에는 한계가 있으므로, 건축물 설계기준 강화, 녹색건축물 인증 등을 유도하여 전지구적 온실가스 감축에 기여함은 물론 에너지 효율성 증대를 통한 건축물의 유지관리 비용 절감 혜택을 줄 수 있는 정책 추진이 필요함
- 신축건축물의 에너지 절감에 따른 온실가스 감축을 위하여 시군 조례 등에 따른 의무화, 녹색건축물 인증 등 관련 사업 추진이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 건축물 설계기준을 강화하여 신축건축물의 온실가스 감축을 유도하는 사업으로, 의무화를 위한 시군 조례제정, 설계기준 가이드라인 마련 등의 정책사업을 포함
- 2030년 감축량 : 208,071 톤CO₂eq.
 - 비주거용 건축물(상업용), 패시브수준 (2017~2024년 30% 감축) 설계기준 적용, 제로에너지 의무화 적용 (2025~2030년 90% 감축) (적용율 100%)
- ※ 출처 : 전라북도 녹색건축 조성계획, 전라북도, 2017
- ※ 본 연구에서는 선행계획과의 정합성 유지를 위해 ‘전라북도 녹색건축 조성계획’의 비주거용 건축물 온실가스 감축목표를 검토하고 감축방안을 반영함

■ 3. 사업내용

- 비주거용 녹색건축물 조성 제도적 기반 마련
 - 전라북도 14개 시군 녹색건축물 조성 지원 조례, 에너지 기본조례 등을 제정하여 비주거용 건축물의 온실가스 감축 사업에 대한 지원 및 인센티브 지급 근거 마련
- 비주거용 녹색건축물 설계 기준 및 가이드라인 적용
 - 전라북도 현황에 적합한 비주거용 녹색건축물 설계 기준을 설정하고, 온실가스 감축을 위한 가이드라인 마련

○ 비주거용 건축물의 녹색건축인증 취득 지원 및 활성화

- 녹색건축물 인증 유도를 위한 관련 제도, 절차 등을 교육·홍보하기 위한 프로그램 운영
- 녹색건축물 인증, 에너지효율등급 인증 등의 인증비용 지원을 통한 인센티브 지급 등

■ 4. 소요예산 : 비예산 (정책사업)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	20,807	83,228	208,071
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-2-4	상업 조명기기 고효율화	신규	관리	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 우리나라는 건물의 옥외광고판이 해당 건물에 입주한 상가나 사무실의 수보다 많으며 광고판에 사용하는 조명도 과다하게 설치하고 있고 대부분의 상가는 생활조명보다 더 강하고 화려한 광고성 조명이 일반화되어 있음
- 또한, 백화점, 할인점 등 소매 판매점의 각종 쇼 케이스는 상품의 홍보를 위해 지나치게 많은 조명기기를 사용하는 경향이 있어 이와 같은 상업용 조명기기 사용에 따른 에너지소비가 매우 큰 실정임
- 기존 상업용 조명기기는 형광등이 주를 이루었으며 이로 인한 전기손실 및 사용특성에 따른 잦은 교체로 지나친 전기소모와 폐기물 발생이 온실가스 배출로 이어지고 있어 상업용 조명기기를 LED로 교체하는 사업을 추진하여 에너지절감과 동시에 폐기물 발생을 저감할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 정부의 'LED 2060 계획'에 기반하여 기존 조명보다 에너지 효율이 뛰어난 LED 조명 보급 확대에 따른 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 228,833 톤CO₂eq.
- LED 보급률 2020년 60%, 2030년 80% 시나리오 (적용율 95%)
- ※ 출처 : 한국환경공단

■ 3. 사업내용

- 상업용 건물 LED 조명장치 전환 사업
- 건물 노후 옥외광고판 LED 교체 및 신규 LED 옥외광고판 설치
- 상품진열대 LED 조명 교체 설치 등

■ 4. 소요예산 : 비예산 (전환_정부계획에 따름)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	22,883	91,533	228,833
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-2-5	상업 사무기기 고효율화	신규	관리	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 사무실에서 사용하는 사무용 전자기기는 전력소모가 많은 기기들로서 일반 가전기기에 비해 에너지 효율이 상대적으로 낮음. 특히 사무실이나 영업장에서는 상대적으로 요금이 저렴한 상업용 전기를 사용하기 때문에 전기료 보다는 가격이 저렴한 기기를 선택하는 경향이 있음
- 상업부문에서 에너지소비를 줄이기 위해서는 사무실에서 가장 많이 사용하는 컴퓨터, 모니터, 복합기(프린터) 등을 고효율 제품으로 대체할 필요가 있음. 특히, 에너지 효율뿐만 아닌 대기전력을 최소화할 수 있는 기능을 지닌 사무용 전자기기를 선택하도록 유도할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 기존보다 에너지 효율이 높은 고효율기기 보급 확대와 대기전력을 최소화하는 기능이 탑재된 사무기기 도입을 통해 전력소비를 절감함으로써 온실가스를 감축 (컴퓨터, 모니터, 복합기)
- 2030년 감축량 : 85,702 톤CO₂eq.
- 고효율사무기기 2020년 60%, 2030년 100% 시나리오 (적용율 89.7%)
※ 출처 : 한국환경공단

■ 3. 사업내용

- 대기전력차단기능의 사무기기 사용 전환
- 민간회사 및 개인 영업장을 대상으로 사무용 전자기기 도입 시 대기전력 자동차단기능이 삽입된 기기를 선택하도록 전환 유도 (홍보·교육 사업과 연계)

■ 4. 소요예산 : 비예산 (전환_기술진보/정부계획에 따름)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	8,570	34,281	85,702
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-2-6	상업 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	계속	관리	선행계획	민간	주택건축과

■ 1. 배경 및 필요성

- 신축건축물에 대해서는 설계 기준 강화 등을 통해 설계단계에서 온실가스 저감을 유도할 수 있으나, 기존건축물의 경우 시설의 추가적인 비용투자 없이 근본적인 에너지 저감에는 한계가 있는 실정임
- 전라북도 상업용 건물에너지는 전체 건물에너지 중 약 14.9%의 비중을 차지하고 있으나, 에너지 사용량 중 전기 사용량이 80.6%를 차지하여 전기 의존도가 높은 특성이 있음 (본 보고서 건축물 에너지 소비 현황)
- 특히, 상업시설의 경우 매출과 직접적인 연관이 있어 에너지 절약에 대한 장벽이 높은 특징이 있으므로, 근본적인 에너지 저감을 위한 그린리모델링 사업을 추진하는 하드웨어 방식과, 건물의 에너지 소비 현황을 실시간으로 알려주는 건물에너지관리시스템(BEMS) 설치 등을 통한 소프트웨어 방식의 접근을 고려할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 기존 건축물에 건물에너지관리시스템(BEMS) 도입 또는 그린리모델링 등 주거환경개선을 통해 온실가스 감축 기여
- 2030년 감축량 : 18,252 톤CO₂eq.
 - 건물에너지 관리시스템(BEMS) 보급 확대 (적용율 70%)
- ※ 출처 : 한국환경공단

■ 3. 사업내용

- 상업용 기존건축물 대상 주거환경개선 및 에너지절약 사업 지원
 - 도내 상업용 건축물 그린리모델링 사업 대상 파악 및 정부사업 참여 유도
 - 건물에너지관리시스템(BEMS) 관련 홍보 및 시범건물의 BEMS 도입 비용 대비 효과 분석 지원 등

■ 4. 소요예산 : 민간투자 유도 (정부정책 연계)

- 민간건축물 그린리모델링 이자 지원 사업 (그린리모델링 창조센터)
 - (근거) 녹색건축물 조성 지원법 제25, 26, 27조

- (대상) 기존 건축물 에너지 성능개선을 위한 리모델링 구상 또는 실행 중인 민간사업
- (사업실적 2017년 8,551건 95,763백만원)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	1,825	7,301	18,252
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

3. 공공기타

3.1 사업총괄 리스트

- 공공기타 부문의 온실가스 감축사업은 실천(비관리)사업 3건(기타사업 2건 포함), 관리사업 4건으로 구성됨
- 2030년 기준 실천(비관리)분야 감축량은 64,692 톤CO₂eq. 관리분야 감축량은 126,020 톤CO₂eq.으로 총 190,712 톤CO₂eq.을 감축하는 것으로 목표로 설정하였음
- 전라북도 특성이 반영된 핵심사업으로는 ‘①공공기타 기후변화 실천사업 지원’, ‘②신축건축물 조성에 따른 배출량 저감’을 선정하였음

〈표 4.3-1〉 공공기타부문 온실가스 감축 세부이행계획

항목		2020년	2025년	2030년	적용	핵심
실천 (비관리)	① 공공기타 기후변화 실천사업 지원	6,469	25,877	64,692	15.5% 적용	√
	비관리용 소계	6,469	25,877	64,692		
관리	① 공공기타 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	7,529	30,114	75,286	선행계획 63.2%	√
	② 공공기타 조명기기 고효율화 (LED 조명 보급확대)	2,759	11,036	27,590	공단 60%	
	③ 공공기타 사무기기 고효율화 (고효율 가전기기 보급확대)	1,270	5,078	12,695	공단 60%	
	④ 공공기타 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	1,045	4,179	10,449	선행계획 70%	
	관리용 소계	12,602	50,408	126,020		
기타	① RE-100 기업 전용 산단 조성	-	-	-		
	② 탄소배출관리시스템 도입	-	-	-		
합계		19,071	76,285	190,712		
감축목표량		19,071	76,285	190,712		

- 구체적인 온실가스 감축량 산정은 어려우나, 온실가스 감축에 기여할 수 있는 사업으로 다음 2건의 기타 사업을 제시하였음
 - 기타1 : RE-100 기업 전용 산단 조성
 - 기타2 : 탄소배출관리시스템 도입

3.2 세부사업 내용

- 상기 사업에 대한 세부사업 내용은 다음과 같이 사업조서 형식으로 정리하였음

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-3-1	공공기타 기후변화 실천사업 지원	신규	실천	자체발굴	행정	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 행정관서와 공공기관을 대상으로 추진하는 기후변화 실천사업은 정부의 지침이나 조례 등을 통해 일률적으로 적용이 가능한 사업임. 또한 일하는 방식의 개선을 통해 에너지를 절감할 수 있음. 예를 들면 일과근무시간에 집중 근무를 통해 업무효율을 높여 시간외 근무를 줄이게 되면 이를 통해 많은 에너지를 절감할 수 있음
- 시간외 근무가 불가피 할 경우에는 사무실 조명과 냉난방을 최소화하도록 근무지침을 만들어 시행하는 방안 등을 적극적으로 추진할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 캠페인/교육/홍보에 따른 공공기타 건물의 냉난방 온도 의무화, 소등실천 등 온실가스 저감 실천사업 선도 추진
- 2030년 감축량 : 64,692 톤CO₂eq.
- 문교용 건물면적 19,580,177 m² (녹색건축 조성계획 2030년 전망)의 15.5%
- 원단위 : 실천사업 원단위 합계 0.0213 톤CO₂eq/m² (출처 : 한국환경공단 2014)

<공공기타건물 실천사업 목록 및 원단위>

No.	감축사업	원단위	단위
1	업무용 고효율 공조기 보급	0.0174	tCO ₂ eq/m ²
2	업무이후 소등실천 및 확대	0.0008	tCO ₂ eq/m ²
3	냉난방 온도 의무화	0.0031	tCO ₂ eq/m ²
합 계		0.0213	

■ 3. 사업내용

- 공공부분 온실가스 저감 선도를 위한 캠페인 실시
 - 도내 행정관서나 공공기관을 대상으로 시간외 근무자들에게 불필요한 사무실 전등끄기, 과도한 냉난방 방지하도록 교육 홍보 캠페인 실시
 - 공공기관 에너지사용 평가 등을 통한 우수기관 인센티브 부여
 - 필요시 관련 조례나 지침 등을 제정 및 시행

■ 4. 소요예산 : 20백만원/년 (국비 5, 지방비 15)

- 우수 공공기관 인센티브 포함

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	6,469	25,877	64,692
사업비 (백만원)_누적	40	140	240

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-3-2	공공기타 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	계속	관리	선행계획	행정	주택건축과

■ 1. 배경 및 필요성

- 공공 건축물은 신축/증축/개축 건축물에 대한 신재생에너지 설치 의무화(공공기관 에너지 지용 합리화 추진에 관한 규정), 분기별 에너지 소비량 보고 의무화(녹색건축물 조성 지원법) 등을 통해 건물부문 온실가스 감축을 선도하기 위한 다양한 정책을 추진 중에 있음
- 공공 건축물은 민간 건축물에 비해 상대적으로 녹색기술 도입이 용이하고, 교육·홍보를 결합할 수 있기 때문에 '녹색화'의 우선순위가 높음
- 따라서, 전라북도 내 공공 건축물 에너지 기준을 민간 건축물 보다 높게 설정하여 공공부문 온실가스 감축을 선도할 수 있는 제도 마련 및 추진이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 공공 건축물의 설계기준을 강화를 위한 실천과제 의무화 등 정책사업 추진
- 2030년 감축량 : 75,286 톤CO₂eq.
 - 비주거용건축물(문교용), 패시브수준 (2017~2024년 30% 감축) 설계기준 적용, 제로에너지 의무화 적용 (2025~2030년 90% 감축) (적용율 63.2%)
- ※ 출처 : 전라북도 녹색건축 조성계획, 전라북도, 2017

■ 3. 사업내용

- 공공 녹색 건축물 확대를 위한 실천사업 추진 (국가 녹색건축물 기본계획과 연계)
 - 신축 공공 건축물의 에너지 효율 1등급 의무화
 - 공공 건축물의 에너지 효율 평가제도 도입
 - 녹색건축물 관련 건축설계 발주제도 개선 등

■ 4. 소요예산 : 비예산 (정책사업)

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	7,529	30,114	75,286
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-3-3	공공기타 조명기기 고효율화	신규	관리	한국환경공단	행정	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 정부가 추진하는 ‘LED 2060 계획’에 2020년까지 LED 조명 보급률을 국가전체 60%, 공공기관 100%를 달성한다는 목표를 제시하고 있음. 구체적으로 우선 2015년 국가전체 LED 보급률은 30%로 올리고 2020년에 60%를 달성하며, 공공기관은 2015년 60% 완료하고 2020년에 100% 달성이 목표임 (실제 달성률은 현실화하여 조정 필요)
- 정부 계획에 부응하기 위해 도내 행정관서 및 부속시설에 대한 LED 교체사업을 지속적으로 추진하고 도내 소재 공공기관과 협력하여 모든 공공관서가 LED 조명기기를 설치하도록 유도할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 정부의 ‘LED 2060 계획’에 기반하여 기존 조명보다 에너지 효율이 뛰어난 LED 조명 보급 확대에 따른 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 27,590 톤CO₂eq.
 - LED 보급률 2020년 60%, 2030년 80% 시나리오 (실행율 60% 적용)
- 공공기타 조명기기 고효율화 : 45,983 톤CO₂eq. (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 행정관서 및 공공기관 LED 조명기기 보급사업 지속 추진
 - 도내 시군청 및 도청 본청 뿐만아니라 읍면사무소 및 각종 사업소까지 LED 조명 보급사업 확대 추진
 - 지자체의 출연·출자기관뿐만 아닌 도내 소재 공공기관에 대한 LED 조명 교체를 적극 유도

■ 4. 소요예산 : 비예산 (전환_정부계획에 따름)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	2,759	11,036	27,590
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-3-4	공공기타 사무기기 고효율화	신규	관리	한국환경공단	행정	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 온실가스 감축을 위해 공공기관은 고효율 사무기기의 사용을 선도할 필요가 있음. 이를 위해서 제도적인 장치를 마련하여 체계적으로 추진되어야 할 것이며 제도적 장치로 공공 부문에서 고효율 사무기기 보급을 촉진하는 규정을 마련할 필요가 있음. 유사 사례로 '고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정(산업통상자원부 고시 제 2018-244호, 2018. 12. 28)'이 있음
- 또한, 공공부문의 경우 조달청을 통해 물품을 구입하기 때문에 조달 규정에 고효율 사무기기가 우선 공급될 수 있도록 관련 조항을 삽입하는 것도 좋은 방안이며 이를 도내 모든 공공부문에 적용될 수 있도록 적극 홍보 및 유도할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 기존보다 에너지 효율이 높은 고효율기기 보급 확대와 사무기기 효율 개선을 통해 전력소비를 절감함으로써 온실가스를 감축 (컴퓨터, 모니터, 복합기)
- 2030년 감축량 : 12,695 톤CO₂eq.
 - 고효율사무기기 2020년 60%, 2030년 80% 시나리오 (실행율 60% 적용)
- 출처 : 한국환경공단

■ 3. 사업내용

- 공공부문 고효율 사무기기 보급촉진 및 우선 조달 유도
 - 공공부문의 고효율 사무기기 보급 및 조달을 위한 제도 검토 및 시행 계획 수립
 - 제도도입 후 조기 정착을 위한 적극 홍보 활동 전개

■ 4. 소요예산 : 비예산 (전환_기술진보/정부계획에 따름)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	1,270	5,078	12,695
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-3-5	공공기타 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	계속	관리	선행계획	행정	주택건축과

■ 1. 배경 및 필요성

- 온실가스 저감을 위해 행정관서, 병원, 학교 등의 공공건물부터 사용에너지를 절감할 수 있는 방안을 적극 강구하고 실제 도입을 통해 민간부문의 건물까지 확대하는데 시범사례로 활용할 필요가 있음
- 기존 공공건물에 건물에너지저감시스템(BEMS)을 도입하게 되면 연면적이 넓은 공공건물에 대해서 여러 용도에 따른 에너지 소비량과 소비패턴을 분석하여 낭비요인을 제거함으로써 온실가스 감축에 크게 기여할 수 있을 뿐만 아니라 그 성과를 적극 홍보하여 민간부문으로 확산시킬 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 기존 건축물에 건물에너지관리시스템(BEMS) 도입 또는 공공건축물 그린리모델링 지원사업*(사업기획 또는 시공지원)을 통해 온실가스 감축 기여
- * 공공건축물 그린리모델링 지원사업 : 현재 리모델링 시공 예정이거나 구상중인 모든 공공건축물의 사업 단계별 맞춤형 기술지원 및 시공비 지원 (그린리모델링 창조센터)
- 2030년 감축량 : 10,449 톤CO₂eq.
 - 건물에너지 관리시스템(BEMS) 보급 확대 (적용율 70%)
- ※ 출처 : 전라북도 녹색건축 조성계획, 전라북도, 2017

■ 3. 사업내용

- 기존 공공청사의 건물에너지관리시스템 도입 및 민간 확산 캠페인
 - 기존 공공청사를 대상으로 건물에너지관리시스템 도입 대상 조사 및 계획 수립
 - 건물에너지관리시스템 시범도입 및 성과사례집 제작 및 홍보 추진

■ 4. 소요예산 : 200백만원/년 (국비_정부 공모사업 지원)

- 그린리모델링 창조센터 공공건축물 지원 사업 연계

■ 5. 사업기간 : ~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	1,045	4,180	10,449
사업비 (백만원)_누적	400	1,400	2,400

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-기타1	RE-100 기업 전용 산단 조성	신규	비관리	자체발굴	행정+민간	새만금개발청 외

■ 1. 배경 및 필요성

- 기후변화 시대 글로벌 기업들은 RE-100을 통해 에너지 전환 운동에 동참하고 있으며, 향후 글로벌 기업 경쟁력 차원에서 국내 기업의 동참 요구가 높아지고 있음
- * RE 100 : (Renewable Energy 100-기업 활동에 필요한 에너지를 친환경 재생에너지로 100% 대체하자는 운동) 현재 세계 158개 기업 동참(www.there100.org) (2019. 1. 기준)
- 일부 국내 기업의 경우 외국 사업체의 RE-100을 선언하고 있으나, 단일 전력공급 여건상 국내에서 RE-100 달성에는 한계가 있는 현실임
- 따라서, 대규모 신재생에너지 사업이 가능한 새만금 또는 인근 산업단지에 RE-100 기업 전용 산업단지를 조성하여 기업의 경쟁력 제고와 함께 신재생에너지 사업을 통한 온실가스 유도 방안을 모색할 필요가 있음

■ 2. 사업내용

- RE-100 달성을 위한 제도적 기반마련
 - 국내 기업 RE-100 관련 제도적, 기술적 여건 분석 및 개선방안 모색
 - 기업 국제경쟁력 강화 및 에너지 전환/기후변화 대응 차원의 정부 지원 제도 마련
 - 신재생에너지 권역별 공급 가능 지역의 시범사업 구상 등
- 'RE-100 기업 전용 산단 기본계획' 수립
 - 대상 기업 후보군 검토, 전력수요 및 공급방안 검토, 산업단지 규모 및 입지 선정 등
 - 새만금 재생에너지 발전사업 및 클러스터 조성사업과 연계한 시범사업 로드맵 마련 등

■ 3. 기대효과

- 기후변화 시대 국내 기업 이미지 개선에 따른 시장 경쟁력 강화 및 온실가스 감축
- 새만금 신재생에너지 사업과 연계한 RE-100 선언 및 관련 기업 유치 활성화

※ 해당 사업을 통한 직접적인 온실가스 감축량 산정이 어려워 본 계획에서는 '기타' 과제로 제시함. 다만, 기업 에너지 사용은 전라북도 온실가스 감축 인벤토리에 포함되지 않으나 앞서 제시한 감축사업과 동일하게 신재생에너지 사업은 '실천' 사업의 개념으로 구분함

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
1-기타2	탄소배출관리시스템 도입	신규	비관리	자체발굴	행정	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 전라북도에서 배출하는 탄소의 총량을 공간적으로 모니터링하고 시각적으로 표출할 수 있는 전산시스템이 필요하며 이런 시스템을 통해 행정구역·건물유형·건물특성에 따른 에너지 유형별 사용량을 지속적으로 모니터링 하여 온실가스감축 정책의 의사결정을 지원할 필요성이 있음
- 탄소배출관리시스템 도입은 크게 두 가지 방안으로 추진이 가능함. 첫 번째 방안은 탄소배출관리시스템을 직접 구축하는 방식이며 다른 하나는 탄소배출관리에 필요한 배출량산정 및 모니터링을 주기적으로 외부 전문 업체에 의뢰하는 방안이 있음. 전북도의 재정여건과 업무 특성을 반영하여 1단계와 2단계로 분리하여 사업시행 검토

■ 2. 사업내용

- 방법 : 전라북도내 탄소 배출량을 부문 또는 행정구역, 시기 등의 다양한 기준에 따라 산정 및 모니터링 할 수 있는 GIS 기반 탄소배출정보분석 및 업무지원시스템
 - 1단계(2019~21년) : 전문기관 위탁을 통한 탄소배출량 및 모니터링 정보서비스 활용
 - 2단계(2022~23년) : GIS기반 탄소배출관리시스템 자체 구축

■ 3. 기대효과

- 온실가스 감축사업을 추진하기 위한 계획수립과 사업시행 후 효과를 공간적·시각적으로 사전·사후 모니터링이 가능함으로써 탄소배출저감 업무를 과학적인 방식으로 추진하여 정책 및 사업의 실효성을 제고하는데 기여할 수 있음

■ 4. 소요예산 : 1단계(60백만원), 2단계(400백만원), 총 사업비(460백만원)

■ 5. 사업기간 : 2019~2023년

4. 수송

4.1 사업총괄 리스트

- 수송 부문의 온실가스 감축사업은 관리(시설보급) 5건, 관리(전환) 3건, 실천(정책) 사업 3건으로 구성됨
- 2030년 기준 관리(시설보급)분야 감축량은 22,666 톤CO₂eq., 관리(전환)분야 감축량은 1,200,680 톤CO₂eq., 실천(정책)분야 감축량은 171,333 톤CO₂eq.으로 총 1,394,679 톤CO₂eq.을 감축하는 것으로 목표로 설정하였음
- 전라북도 특성이 반영된 핵심사업으로는 ‘①대중교통 환승시설 건립’, ‘②고효율 그린카 보급 확대’, ‘③수송부문 기후변화 실천사업 지원’을 선정하였음

〈표 4.4-1〉 수송부문 온실가스 감축 세부이행계획

항목		2020년	2025년	2030년	적용	핵심
관리 (시설보급)	① 대중교통 환승시설 건립	1,423	5,693	14,232	80% 적용	√
	② 간선급행버스(BRT)체계 구축	0.4	1.6	4.0	80% 적용	
	③ 중앙버스전용차로 확충 및 기능 개선	576	2,303	5,757	80% 적용	
	④ 경전철 건설	266	1,063	2,658	80% 적용	
	⑤ 공용 자전거 도입	2	6	15	70% 보급	
	시설보급 소계	2,267	9,067	22,666		
관리(전환)	① 고효율 그린카 보급 확대	118,799	475,194	1,187,985	80% 보급	√
	② 자전거 이용 활성화	1,119	4,478	11,195	70% 참여	
	③ 대중교통활성화 지원	150	600	1,500	80% 적용	
	전환 소계	120,068	480,272	1,200,680		
실천(정책)	① 수송부문 기후변화 실천사업 지원	11,597	46,388	115,970	사업별 적용	√
	② 자동차 공회전 규제	762	3,049	7,623	60% 참여	
	③ 승용차 요일제 확대	4,774	19,096	47,740	60% 참여	
	정책 소계	17,133	68,533	171,333		
합계		139,468	557,872	1,394,679		
감축목표량		139,468	557,872	1,394,679		

4.2 세부사업 내용

- 상기 사업에 대한 세부사업 내용은 다음과 같이 사업조서 형식으로 정리하였음

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-1-1	대중교통 환승시설 건립	보완	관리	한국환경공단	행정	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 대중교통의 편의성 측면을 강조하고 단점을 보완하는 등 대중교통 이용률 제고가 필요함
- 대중교통 간 환승거리를 최소화하며, 접근시간을 포함한 대중교통 이용자의 총 통행시간을 감소시키고, 자가용에서 대중교통으로의 환승을 위한 주차장을 마련하여 대중교통 이용률을 증대시키고자 함
- 본 사업은 승용차에서 대중교통으로의 수단전환을 통한 온실가스 감축을 목적으로 함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 대중교통 기반시설(환승주차장 등) 확충으로 승용차에서 대중교통으로의 수단전환을 장려하여 승용차 사용 감소에 따른 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 14,232 톤CO₂eq.
- 환승시설 주차장 면수 2020년 750면, 2030년 7,500면 시나리오 (실행률 80% 적용)
- 원단위 : 2.372 톤CO₂eq./면 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 대중교통 시스템 서비스 수준 향상
- 버스, 지하철 등 대중교통 수단간 환승거리를 최소화하여 이용자의 총 통행시간 감소를 통해 이용률 제고
- 기타 대중교통 지원 정책과 연계 추진
- 중앙버스차로 확충, 대중교통활성화 지원 정책 등 대중교통 관련 정책 추진을 통한 대중교통 이용의 편의성 증가로 인한 이용률 제고

■ 4. 소요예산 : 1,650백만원/년 (지방비)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	1,423	5,693	14,232
사업비 (백만원)_누적	3,300	11,550	19,800

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-1-2	간선급행버스(BRT)체계 구축	보완	관리	한국환경공단	행정	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 대중교통 이용률 제고를 위해 버스 시스템의 통행속도, 정시성, 수송능력 등의 서비스 향상이 필요함
- 기존의 버스 시스템에 전용도로를 이용하는 독립된 통행권, 환승시설, 사전요금징수 등 철도시스템의 운영개념을 도입하여 지하철 수준의 버스 서비스를 제공하고 온실가스 감축에 기여하고자 함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 간선급행버스(BRT)체계를 구축하여 버스 서비스의 속도, 정시성, 수송능력을 향상시켜 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 4 톤CO₂eq.
 - 간선급행버스 도입 2020년 5대, 2030년 55대 시나리오 (실행률 80% 적용)
- 원단위 : 0.0909 톤CO₂eq./대 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 광역교통망 구축 및 활성화를 통한 온실가스 감축
 - 전주~익산~군산~새만금을 잇는 간선급행버스체계 구축을 통해 전라북도 내 시군간 대중교통 통행의 편의성 제고
 - 간선급행버스체계 구축을 통한 시군간의 소통 및 교류의 활성화를 촉진하여 온실가스 배출량 감소

■ 4. 소요예산 : 1,870백만원/년 (국비 935, 지방비 935)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	0.4	1.6	4.0
사업비 (백만원)_누적	3,740	13,090	22,440

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-1-3	중앙버스전용차로 확충 및 기능 개선	보완	관리	한국환경공단	행정	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 간선급행버스(BRT)체계를 통한 온실가스 감축을 위해 전용도로 확충을 통한 BRT 서비스의 수준 제고가 필요함
- 또한, 기존에 운영되는 버스 시스템의 통행속도 및 정시성 등 버스 서비스의 수준을 향상시키고자 함

■ 2. 감축개요

- 방법 : BRT도입을 위한 중앙버스전용차로 확충 및 기능 개선으로 효율적인 수송 서비스를 제공하여 통행거리, 비용 감소 측면의 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 5,757 톤CO₂eq.
- 중앙버스전용차로 2020년 6.25km, 2030년 62.5km 시나리오 (실행률 80% 적용)
- 원단위 : 115.147 톤CO₂eq/km (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 버스 대중교통서비스의 서비스 수준 향상
- 중앙버스전용차로 확충 및 기능개선을 통해 간선급행버스(BRT) 및 기존 버스 시스템의 통행속도, 정시성 등 버스서비스 수준 향상
- 승용차에서 버스로 전환되는 이용자 수에 비례하여 온실가스 감축
- 대중교통활성화 지원 정책과 연계 추진
- 버스 서비스의 편의성 및 서비스 수준 제고를 통해 대중교통 이용률 증가를 목적으로 다른 대중교통활성화 지원 정책과 연계하여 추진

■ 4. 소요예산 : 8,340백만원/년 (국비 4,170, 지방비 4,170)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	576	2,303	5,757
사업비 (백만원)_누적	16,680	58,380	100,080

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-1-4	경전철 건설	신규	관리	한국환경공단	행정	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 승용차 이용을 대체할 수 있는 친환경, 미래지향적인 교통수단이 필요함
- 지하철 건설은 매우 높은 수준의 서비스를 제공할 수 있으나 수요에 비해 막대한 건설비용이 예상됨
- 따라서, 경전철 건설을 통해 비교적 저비용·고효율의 대중교통시스템을 제공하고자 함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 경전철(노면전차) 건설을 통해 친환경 저탄소 녹색 기반 대중교통체계를 구축하여 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 2,658 톤CO₂eq.
 - 경전철 목표연장 2020년 0.25km, 2030년 2.5km 시나리오 (실행률 80% 적용)
- 원단위 : 1,329.68 톤CO₂eq/km (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 친환경 저탄소 녹색 교통 기반 대중교통체계 구축
 - 경전철 건설로 인해 승용차에서 수단전환을 통한 친환경 대중교통체계 구축
- 버스-경전철 환승 서비스 제공
 - 기존 버스 시스템과 연계하여 환승 서비스를 제공함으로써 대중교통 이용률 제고를 통한 온실가스 감축

■ 4. 소요예산 : 1,460백만원/년 (국비 580, 지방비 880)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	266	1,063	2,658
사업비 (백만원)_누적	2,920	10,220	17,520

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-1-5	공용 자전거 도입	신규	관리	한국환경공단	행정	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 단거리 통행을 위한 친환경 교통수단으로 공용 자전거 도입 정책이 서울, 창원 등을 비롯하여 성공적인 사례로 각광받고 있음
- 공용 자전거 도입을 통한 자전거 이용 증대를 통해 자동차 통행량 감소, 통행비용 절감 및 온실가스 배출량 감소 등의 효과를 기대할 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 공용자전거 도입을 통해 승용차로부터 자전거로 이용자의 수단전환을 장려하여 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 15 톤CO₂eq.
- 공용자전거 보급 2020년 195대, 2030년 1,950대 시나리오 (보급률 70% 적용)
- 원단위 : 0.011 톤CO₂eq./대 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 공용 자전거 대여 시스템 도입
- 이용수요를 만족할 수 있는 적절한 위치와 충분한 공급량으로 편의성 향상을 통한 이용률 제고
- 대중교통 환승 서비스 제공
- 공용 자전거와 대중교통의 환승 서비스를 제공함으로써 자전거 이용률과 더불어 대중교통 이용률 향상을 통한 온실가스 배출량 감소

■ 4. 소요예산 : 500백만원/년 (지방비)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	2	6	15
사업비 (백만원)_누적	1,000	3,500	6,000

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-2-1	고효율 그린카 보급 확대	보완	관리	한국환경공단	행정	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 수송부문에서의 온실가스 감축을 위해서는 그린카 보급을 통한 수송분야 전환 사업 추진이 필수임
- 기존 내연기관에 비해 연비가 좋고 CO₂ 배출량이 적은 친환경차 보급 확대를 통해 수송부문에서의 에너지 사용량과 온실가스 배출량을 감소시키고자 함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 수소연료전지차, 전기자동차 등 고효율 그린카 보급 활성화를 통해 온실가스 배출 감축
- 2030년 감축량 : 1,187,985 톤CO₂eq. (보급률 80% 적용)
- 원단위 : 감축수단별 원단위 아래표 참고 (출처 : 한국환경공단)

<그린카 보급 온실가스 감축 원단위 및 감축효과_보급률 100% 가정>

No.	감축사업	원단위	단위	사업량(대)		tCO ₂ eq
				2020년	2030년	
1	수소연료전지 자동차	2,334	tCO ₂ eq/대	14,923	149,230	348,303
2	하이브리드 승용차	1,148	tCO ₂ eq/대	45,726	457,264	524,939
3	하이브리드 택시	1,884	tCO ₂ eq/대	1,143	11,432	21,538
4	하이브리드 버스	19,072	tCO ₂ eq/대	53	529	10,089
5	CNG 버스	4,142	tCO ₂ eq/대	70	704	2,916
6	전기자동차	1,433	tCO ₂ eq/대	34,295	342,948	491,444
7	전기버스	39,359	tCO ₂ eq/대	53	529	20,821
8	경차보급	0,568	tCO ₂ eq/대	11,432	114,316	64,931
합 계		-	-	107,695	1,076,952	1,484,982

■ 3. 사업내용

- 공공기관 및 대중교통부문에서의 그린카 보급
 - 민간부문에서의 그린카 보급 활성화를 위해 공공기관/대중교통부문에서 그린카 우선 보급
- 그린카 관련 기술개발 및 지원 확대
 - 기존 내연기관을 이용하는 차량에 비해 비용 부담으로 쉽게 구매를 결정하기 어려움
 - 그린카 관련 기술 개발을 통한 구매비용 감소 또는 정부 지원 확대를 통해 그린카 보급 활성화

■ 4. 소요예산 : 650백만원/년 (국비 390, 지방비 260)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	118,799	475,194	1,187,985
사업비 (백만원)_누적	1,300	4,550	7,800

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-2-2	자전거 이용 활성화	보완	관리	한국환경공단	행정+민간	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 공용 자전거 도입과 더불어 자전거 이용률 증가를 위해 지자체 단위에서의 자전거 이용 활성화 정책이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 공용자전거 도입정책 외에 자전거 전용도로 조성, 자전거 거치대 설치 확대 및 안전교육 캠페인 시행 등 자전거 이용 활성화 정책으로 자전거 이용 증대를 유도하여 온실가스 배출량 감소
- 2030년 감축량 : 11,195 톤CO₂eq.
- 자전거 이용 인구 2020년 3,610명, 2030년 36,100명 시나리오 (참여율 70% 적용)
- 원단위 : 0.443 톤CO₂eq./명 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 지자체 주관 자전거 이용 활성화 정책 추진
 - 각 지자체 주관으로 자전거 전용도로 조성 등 활성화 정책을 통한 자전거 이용자수 증대
- 기타 자전거 사업과 연계하여 추진
 - 공용 자전거 도입 등 자전거 이용자수 증대를 통한 온실가스 배출량 감소를 위해 기타 자전거 사업과 연계하여 추진

■ 4. 소요예산 : 10백만원/년 (지방비)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	1,120	4,478	11,195
사업비 (백만원)_누적	20	70	120

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-2-3	대중교통 활성화 지원	보완	관리	한국환경공단	행정	교통물류도로과

■ 1. 배경 및 필요성

- 수송부문에서의 온실가스 감축을 위해서 승용차의 온실가스 배출량 감소가 필수적임
- 승용차에서 대중교통으로의 수단전환을 통한 승용차 통행량 감소를 위해 대중교통활성화를 통한 대중교통 이용률 제고가 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 광역알뜰교통카드 사업 등 대중교통 활성화 지원을 통한 수단전환 촉진 및 차량 통행량 감소로 온실가스 배출량 감축
- 2030년 감축량 : 1,500 톤CO₂eq.
 - 대중교통 2020년 31,250통행, 2030년 312,500통행 시나리오 (실행률 80% 적용)
- 원단위 : 0.006 톤CO₂eq./trip (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 광역알뜰교통카드 사업 시행을 통한 대중교통 활성화
 - 광역알뜰교통카드 사업시행으로 비용부담 감소를 통한 대중교통 이용자수 증대로 온실가스 배출량 감소
 - 현재 광역버스에만 한정되어 시범사업 중이지만 간선급행버스(BRT), 경전철 등 기타 대중교통수단과 환승체계를 구축하는 등의 방법을 통해 개선이 필요함

■ 4. 소요예산 : 500백만원/년 (국비 250, 지방비 250)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	150	600	1,500
사업비 (백만원)_누적	1,000	3,500	6,000

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-3-1	수송부문 기후변화 실천사업 지원	보완	실천	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 승용차 통행량, 에너지사용량 및 온실가스 배출량 감소 등을 위해 시설보급 및 수단전환 사업 외에 이용자들의 자발적 참여를 통한 다양한 정책사업이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 지자체에서 추진하는 원격근무 도입 확대, 수동변속기 차량 장려 등 도민의 인식개선 및 자발적인 참여를 통한 기타 정책사업으로 온실가스 배출 저감
- 2030년 감축량 : 115,970 톤CO₂eq.
- 수송부문 온실가스 감축 실천사업 추진 (사업량 및 실천율 아래표 참조)
- 원단위 : 실천사업 원단위 합계 8.039 톤CO₂eq./대 가정 (출처 : 한국환경공단)

<수송부문 실천사업 목록 및 원단위>

No.	감축사업	원단위	단위	사업량	실천율
1	원격근무 도입 확대	0.269	tCO ₂ eq/대	43,750	0.6
2	로컬푸드 이용	0.000249	tCO ₂ eq/ton · km	1,000	0.5
3	수동변속기 차량 장려	0.160	tCO ₂ eq/대	45,640	0.8
4	친환경 운전장치 보급	4.691	tCO ₂ eq/대	3,500	0.6
5	에코드라이빙 교육강화사업	0.585	tCO ₂ eq/명	51,454	0.6
6	자동차 공동이용제도 도입	2.334	tCO ₂ eq/대	53,667	0.6
합 계		8.039	-		

■ 3. 사업내용

- 운전자들의 자발적 참여를 통한 온실가스 감축
- 친환경 운전장치 보급, 자동차 공동이용제도 도입 등 운전자 스스로 온실가스 문제 해결을 위해 불편을 감수해야함
- 지자체에서 운전자들의 참여를 유도하기 위한 보상 및 지원 체계를 마련함

■ 4. 소요예산 : 비예산 (연계사업)

- 가정건물 기후변화 실천사업 지원과 연계 추진

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	11,597	46,388	115,970
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-3-2	자동차 공회전 규제	계속	실천	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 차량운행중 정지시 시동을 끄게되면 공회전을 한 경우에 비해 약 10%이상의 에너지 절감 효과를 나타냄
- 따라서, 공회전 자동제한장치를 탑재하거나, 정지시에 수동으로 시동을 끄는 등의 방법으로 운전자 스스로의 참여를 통한 공회전 제한 정책이 필요함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 자동차 공회전 규제 정책을 통한 대기오염, 온실가스 배출 저감
- 2030년 감축량 : 7,623 톤CO₂eq.
 - 공회전 감소 참여 차량 2030년 128,330대 적용 (참여율 60% 적용)
- 원단위 : 0.099 톤CO₂eq./대 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 공회전 규제 정책 강화를 통한 온실가스 배출량 감소
 - 승용차 구매시 공회전 자동제한장치 탑재 의무화 등을 통한 규제
 - 공공기관 차량, 대중교통에서의 선도적 참여를 통해 운전자들의 인식개선 및 자발적 참여 유도

■ 4. 소요예산 : 비예산 (연계사업)

- 가정건물 기후변화 실천사업 지원과 연계 추진

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	762	3,049	7,623
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
2-3-3	승용차 요일제 확대	보완	실천	한국환경공단	행정+민간	자연생태과

■ 1. 배경 및 필요성

- 승용차 요일제를 통한 승용차 통행량 감소 및 대중교통으로의 수단전환으로 온실가스 배출량 감소를 기대할 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 승용차 요일제를 통해 승용차 이용자들 스스로 차량 운휴일을 정하도록 하여 교통량 감소 및 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 47,740 톤CO₂eq.
 - 승용차 요일제 가입차량 2030년 320,830대 적용 (참여율 60% 적용)
- 원단위 : 0.248 톤CO₂eq./대 (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 승용차 요일제 시행기관의 참여 유도
 - 승용차 요일제 시행시 참여율에 따른 지자체의 지원 확대를 통해 참여 유도
- 에코드라이빙 교육을 통한 연계 추진
 - 에코드라이빙 교육을 통해 운전자 스스로의 인식개선 및 자발적 참여를 도모하여 승용차 요일제 시행에 선도적으로 역할 수행하도록 함

■ 4. 소요예산 : 비예산 (정책사업)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	4,774	19,096	47,740
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

5. 농축산

5.1 사업총괄 리스트

- 농축산부문 온실가스 감축을 위한 계획으로 실천(비관리)분야에서는 논물관리 실천사업, 논이용 대체작목 전환 사업, 양분총량관리 맞춤형 비료지원사업 등 3개 사업이, 관리분야에서는 친환경-저탄소 농산물 인증사업, 가축분뇨 에너지화 시설 지원 등 2개 사업으로, 총 5개의 사업이 선정되었음
- 실천사업은 최종감축년도인 2030년에는 110,235 CO₂톤, 관리사업은 1,457 CO₂톤의 감축계획이 수립되었으며, 전체 감축목표량은 전체 사업을 통해 계획대비 100% 달성치인 111,692 톤CO₂eq.의 온실가스 감축을 계획함
- 전라북도 특성이 반영된 핵심사업으로는 ‘①논물관리 실천사업’, ‘②논이용 대체작목 전환 사업’을 선정하였음

〈표 4.5-1〉 농축산부문 온실가스 감축 세부이행계획

항목		2020년	2025년	2030년	적용	핵심
실천 (비관리)	① 논물관리 실천사업	4,933	19,730	49,326	계획대비 13.0%	√
	② 논이용 대체작목 전환 사업	5,248	20,991	52,477	계획대비 5.0%	√
	③ 양분총량관리 맞춤형 비료지원	843	3,373	8,432	계획대비 11.6%	
	실천 소계	11,024	44,094	110,235		
관리	① 친환경 농산물 인증사업	42	168	420	계획대비 84.0%	
	② 가축분뇨 에너지화 시설 지원 사업	104	415	1,037	계획대비 17.3%	
	관리용 소계	146	583	1,457		
합계		11,169	44,677	111,692		
감축목표량		11,169	44,677	111,692		

5.2 세부사업 내용

- 상기 사업에 대한 세부사업 내용은 다음과 같이 사업조서 형식으로 정리하였음

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-1-1	논물관리 실천사업	신규	실천	농식품부/ 한국표준협회	민간	농촌활력과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 수도작 운영에서 이양재배의 생육시기별 여러 차례 물관리가 필요하나, 지금까지 관행적으로 진행되어, 이삭이 팬 이후 관리가 등한시 되는 경향이 있는 등 벼 생산성 뿐 아니라 논지의 기후영향 관리 차원에서 계획적인 관리강화가 요구됨
- 물대기 방법에 따라 상시담수에 비해 최대 60%이상(논물얹게대기 농법) 저감과 벼 수확량 최대 9%이상 증가하는 등 온실가스 발생 및 용수사용량 저감과 함께 벼수량과 품질향상의 효과가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 벼 재배 논의 상시 담수상태 최소화, 낙수기간 증가, 물고관리를 통한 토양내 온실가스(메탄) 발생량 감소 및 농업비점오염원 배출 저감
- 2030년 감축량 : 49,326 톤CO₂eq.
 - 농업농촌 온실가스 감축 기술(실행율 13% 적용), '16년 도내 논면적(132,854ha) 중 17,271ha 대상
- 원단위 : 2.856 톤CO₂eq./ha (출처 : 농식품부)

■ 3. 사업내용

- 논물관리 사업의 시군별 확대
 - 지역 비점오염거버넌스 및 마을만들기 기구와 시설관리(설치 교육 및 유지) 협력 추진
- 개선된 장치를 이용, 편의성이 높은 논물관리 시설 적용

■ 4. 소요예산 : 785백만원/년 (지방비)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	4,933	19,730	49,326
사업비 (백만원)_누적	1,570	5,495	9,420

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-1-2	논이용 대체작목 전환 사업	신규	실천	농식품부	민간	농촌활력과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 수도작 중심의 논 작부체계의 전환목적으로 다양한 논 이용 대체작목을 적용하면 작물생산성, 농업소득 유지 등의 농업 경제 및 사회적 이점뿐 아니라 토양보존 및 비옥도 유지와 온실가스 감축이 가능함
- 특히, 콩과류 작목의 경우 관리 용이성이 높고, 채소류보다 온실가스 감축량이 높아 타작목 전환에 따른 리스크 절감효과도 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 두류와 특용작물과 같은 논 이용 대체작목을 개발 및 전환하여, 온실가스 저감효과 및 소득향상, 노동생산성 향상
- 2030년 감축량 : 52,477 톤CO₂eq.
 - 농업농촌 온실가스 감축 기술(실행율 5% 적용)
 - '16년 도내 논면적(132,854ha) 중 6,643ha 대상, 콩재배면적('16)의 1.7배 규모
- 원단위 : 7.9 톤CO₂eq./ha (출처 : 농촌진흥청 2018)

<논에서 밭 전환 시 온실가스 감축량('18)>

(단위 : 톤CO₂eq./ha)

작물	온실가스 감축량	작물	온실가스 감축량
콩	7.9	양파	6.9
참깨	7.7	마늘	6.9
봄감자	7.5	고구마	6.2
가을감자	7.2	고추	5.3

■ 3. 사업내용

- 논대체 작목인 두류의 재배면적 확대
- 기존 새만금유역내 다양한 대체작물(봄감자, 양파 등)에 대한 온실가스 감축량 산정
- 시군별 지역특화 작목체계를 고려한 논 대체작목 기술 지원

■ 4. 소요예산 : 지역 계획에 따라 추진 (민간참여 추진)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	5,248	20,991	52,477
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-1-3	양분총량관리 맞춤형 비료지원	계속	실천	농업실용화재단	민간	친환경유통과

■ 1. 배경 및 필요성

- 국내 농경지의 질소 및 인산의 양분수지가 높은 상황에서, 새만금지역의 경우 높은 양분 초과율(약 174%, 2015)을 고려하여, 지역단위 양분총량관리가 진행중임
- 양분총량관리 시 시비개선을 통해 화학비료 사용량을 줄이고, 친환경농업의 확산을 통한 토양환경 개선을 추진함으로써 관행적 비료사용에 따른 온실가스 발생 저감효과를 얻을 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 토양검정 결과와 양분수지를 감안한 시비개선으로, 양분총량관리에 유리하고 화학비료 사용량을 감소시켜 온실가스 배출을 저감
- 2030년 감축량 : 8,432 톤CO₂eq.
 - 농업농촌 온실가스 감축 기술(실행율 11.6% 적용)
 - 새만금유역내 논면적(96,915ha) 대상
- 원단위 : 0.75 톤CO₂eq./ha (출처 : 농촌진흥청 2018)

■ 3. 사업내용

- 토양검정을 통한 수도작물의 질소비료 시비를 친환경기준으로 전환(9kg/10a)
 - 밀거름 중점 시비로 개선(밀거름-가지거름-이삭거름=70-0-30%)

■ 4. 소요예산 : 92백만원/년 (지방비 46, 기타 46)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	843	3,373	8,432
사업비 (백만원)_누적	184	644	1,104

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-1-4	친환경-저탄소 농산물 인증사업	보완	관리	자체발굴	행정+민간	친환경유통과

■ 1. 배경 및 필요성

- 전라북도 친환경 농업의 경쟁력이 갈수록 약화되고, 관리면적이 감소하는 상황에서, 친환경인증의 확대를 통한 농촌환경보전 및 기후변화에 대응하기 위한 저탄소 농업으로의 전환이 요구됨
- 기존의 친환경농업에서 화학비료 및 농약사용을 친환경자재로 대체할 때 발생하는 온실가스 감축량을 체계화하고, 이미 친환경 및 GAP 인증된 안심농산물을 대상으로 저탄소 농업기술을 적용하여 저탄소 인증(16건, 2016년)으로 전환, 확대를 통해 온실가스 감축효과를 극대화할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 정부의 친환경농업 육성을 통한 온실가스 감축효과를 높이기 위하여 친환경농업 단지의 지속적인 확대에 따른 친환경 농산물 인증 및 관리
- 2030년 감축량 : 420 톤CO₂eq.
 - 친환경농업 예상 감축시나리오(실행율 84% 적용)
 - '16년 도내 친환경면적(6,799ha)→ '09년 최대면적(12,563ha)수준 복원
- 원단위 : 0.0398 톤CO₂eq./ha (출처 : 한국환경공단 2014)

■ 3. 사업내용

- 기존 친환경농업의 탄소감축량 체계화 및 현장 저탄소농업 기술 전환사업 추진
- 친환경, GAP 농산물의 저탄소 농산물 인증 사업
- 저탄소 농산물 생산단지 조성사업
 - 저탄소 인증 농가를 조직적으로 단계를 확대하여 단지화 유도

■ 4. 소요예산 : 276백만원/년 (국비 55.2, 지방비 82.8, 기타 138.0)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	42	168	420
사업비 (백만원)_누적	552	1,932	3,312

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-1-5	가축분뇨 에너지화 시설 지원 사업	보완	관리	농업실용화재단	행정+민간	축산과

■ 1. 배경 및 필요성

- 해마다 축산두수 증가에 따라 대량 발생하는 가축분뇨는 주로 새만금 유역에 밀집된 축산에 의한 악취, 비점오염원 배출, 토양양분수지 과다 등의 문제를 야기하고 있음
- 또한, 대부분 퇴비와 액비로 처리되는 과정에서 다량의 온실가스(메탄과 아산화질소)가 발생되는데, 화석연료 대체, 탄소중립적 생산물로서 바이오가스 생산시설의 확대를 통해 온실가스 감축 효과 및 재생에너지 생산이 가능함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 가축사육 과밀 지역의 퇴비 활용에 한계를 극복하기 위한 바이오가스 열병합 발전시설을 설치하여 온실가스 배출 감축
- 2030년 감축량 : 1,037 톤CO₂eq.
 - 전북에너지기본계획, 축분350톤/일(21)기반, 총 1,050톤/일 규모 바이오가스화(실행율 17.3% 적용)
- 원단위 : 0.054 톤CO₂eq./톤 (출처 : KEI/AEA 2001)

■ 3. 사업내용

- 가축분뇨 바이오가스화 사업 지속추진
 - 기존 대규모(100톤/일 이상) 외 중소규모 사업 지원, 액비시설 바이오가스화 전환 사업 추진
- 농업부산물을 활용한 혼합소화형 바이오가스 사업 추진
 - 유희 에너지작물로서 지역 농부산물을 활용한 바이오가스 생산

■ 4. 소요예산 : 329백만원/년 (국비 65.8, 지방비 98.7, 기타 164.5)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	104	415	1,037
사업비 (백만원)_누적	658	2,303	3,948

6. 폐기물

6.1 사업총괄 리스트

- 폐기물 부문의 온실가스 감축사업은 실천(비관리)사업 1건, 관리사업 4건으로 구성됨
- 2030년 기준 실천(비관리)분야 감축량은 99,032 톤CO₂eq. 관리분야 감축량은 307,050 톤CO₂eq.으로 총 406,082 톤CO₂eq.을 감축하는 것을 목표로 설정하였음
- 전라북도 특성이 반영된 핵심사업으로는 ‘①음식물류 폐기물 발생량 저감’ 사업을 선정하였음
- 우분 연료화 사업의 경우 사업내용상 농축산 부문 사업이나 폐기물 분야 감축 잠재량이 부족하여 폐기물 부문으로 배정하였음

〈표 4.6-1〉 폐기물부문 온실가스 감축 세부이행계획

항목		2020년	2025년	2030년	적용	핵심
실천 (비관리)	① 음식물류 폐기물 발생량 저감	9,897	39,589	98,973	계획대비 30%	√
	② 농산어촌 마을 퇴비화 실천 사업	6	24	59	50% 참여	
	실천 소계	9,903	39,613	99,032		
관리	① 음식물류 폐기물 바이오에너지화	227	907	2,267	계획대비 67%	
	② 소각폐열 활용 확대	2,912	11,650	29,124	계획대비 90%	
	③ 가연성 폐기물 재활용 활성화	—	6,016	40,109	계획대비 95%	
	④ 우분 연료화 사업	23,555	94,220	235,550	계획대비 95%	
	관리용 소계	26,694	112,793	307,050		
합계		36,597	152,406	406,082		
감축목표량		36,597	152,406	406,082		

6.2 세부사업 내용

- 상기 사업에 대한 세부사업 내용은 다음과 같이 사업조서 형식으로 정리하였음

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-2-1	음식물류 폐기물 발생량 저감	계속	실천	자체발굴	행정+민간	환경보전과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 음식물류 폐기물 배출은 사회적, 경제적 비용 증가와 에너지 및 기후변화에 악영향을 주는 만큼, 정부와 지방자치단체에서 발생량 억제 및 감량을 위한 다양한 대안을 제시하고 있으나, 종량제(2013년) 시행 이후 일시 감소 후 다시 증가추세에 있음
- 생분해도가 높은 음식물은 다른 폐기물과 비교해서 높은 이산화탄소(724kg CO₂eq./kg음식물)를 발생시키기 때문에, 음식문화 개선 및 교육, 홍보를 강화하여 감량을 통한 온실가스 감축을 기대할 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 폐기물관리법에 기반한 ‘지자체 음식물류 발생 억제계획’을 지속적으로 진행, 고농도 유기성 폐기물에 의한 온실가스(메탄) 발생의 원천적 억제
- 2030년 감축량 : 98,973 톤CO₂eq.
 - 전북인구(1,826천명, 2030예측), 1일 548톤 음식물류 발생 (실행율 30% 저감계획 적용)
 - 민간단체와 음식쓰레기 저감 캠페인 및 주민교육 추진
- 원단위 : 0.00165 톤CO₂eq./kg (출처 : 한국환경공단)

■ 3. 사업내용

- 시군별 배출자 참여 감량프로그램 확대 및 강화
 - 감량 실천을 위한 종량제 평가단 운영, 단계별 성과와 유지를 위한 인센티브 프로그램 마련
- 원형이용량 확대, 분리배출 지원을 위한 음식물 발생 억제 및 재활용 관한 조례 개정

■ 4. 소요예산 : 50백만원/년 (지방비 10, 기타 40)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	9,897	39,589	98,973
사업비 (백만원)_누적	100	350	600

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-2-2	농산어촌 마을 퇴비화 실천 사업	신규	실천	자체발굴	민간	환경보전과, 새마을사업과 농촌활력과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 대부분의 농산어촌은 생활폐기물 관리구역에 포함되지만, 실제 낮은 배출량, 차량수거 시 비용증가, 분리수거되지 않은 폐기물 배출문제 등으로 수거율이 매우 낮아, 마을내 처리에 따른 환경문제 등이 내재된 상태임
- 특히, 마을수거가 불가능한 음식물을 마을내에서 처리가능한 적정방안을 마련하여 토양보전 및 온실가스 감축을 모색할 필요가 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 농산어촌 지역의 음식물류 폐기물을 마을 공동 퇴비로 생산하여 차량수거의 한계 극복, 주변 환경위생 개선 및 온실가스 감축 유도
- 2030년 감축량 : 59 톤CO₂eq.
 - 미수거 농산어촌지역 음식물 자체 퇴비화, 전북 마을(5,108개소, '10) 대상, (실행율 50% 적용)
 - 환경부 거버넌스 과제 마을회관 음식물 퇴비화 사업('18)
- 원단위 : 0.01071 톤CO₂eq./톤 (출처 : KEI 2010)

■ 3. 사업내용

- 마을배출 음식물 퇴비화 사업 추진
 - 민관협의체나 시민단체의 지속적인 협력관리 지원체계 마련, 마을단위 농업 친환경프로그람, 환경 거버넌스 사업 등과 연계

■ 4. 소요예산 : 비예산 (마을 공동체 사업과 연계)

- 농업비점오염원 저감사업, 각종 마을만들기 사업과 연계

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	5.9	23.6	59
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-2-3	음식물류 폐기물 바이오에너지화	보완	관리	자체발굴	행정+민간	환경보전과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 음식물류 폐기물의 대부분 퇴비내지 사료로 재활용처리 되고 있으나, 악취문제 및 낮은 수준의 퇴비혼합원료로 사용되는 등 적절한 처리 및 유지에 한계가 있고 건조과정시 에너지 사용에 따른 온실가스 배출량 높음
- 고액분리된 음폐수와 음식물을 활용한 바이오가스 생산기술을 적용할 경우 화석연료사용을 대체하고 기존 처리방식보다 월등한 온실가스 감축 효과를 얻을 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 음식물류 폐기물 자원화시설 운영(퇴비화 등) 개선을 통한 유기성 폐기물의 바이오가스화, 전기 및 열병합발전을 통한 화석연료 대체
- 2030년 감축량 : 2,267 톤CO₂eq.
 - 음식물류 폐기물(전주300톤/일+남원16.1톤/일)의 혐기소화가스 활용시 (실행율 67% 적용)
 - 혐기성퇴비+비료대체+토양격리효과 추가
- 원단위 : 0.029 톤CO₂eq./톤 (출처 : KEI/AEA 2010)

■ 3. 사업내용

- 음식물류 폐기물 바이오가스 시설로 개선 및 운영 확대
 - 초기 시설계획대로 재전환(전주시 음식물류 처리시설 위탁 퇴비화→혐기소화)
- 시군 하수처리장 내 소화조 효율 개선(슬러지 감량사업), 통합소화 추진(음폐처리)
 - 익산, 김제 등 통합소화시 음폐+분뇨 혼합처리

■ 4. 소요예산 : 지자체 계획에 따라 추진 (민간주도)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	227	907	2,267
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-2-4	소각폐열 활용 확대	신규	관리	자체발굴	행정+민간	환경보전과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 현재 대부분 지자체에서는 생활폐기물의 가연성류 소각시 열병합발전시설을 기반으로 발생하는 연소열을 폐열보일러, 탈기기, 증기복수기 및 급수 시스템으로 구성된 폐열 회수 설비를 통해 활용하고 있음
- 시설에서 남은 잉여증기(고압/저압)를 주변 거주지역이나 영농시설(온실) 및 인근 산단에 공급함으로써 다양한 방식으로 폐열 이용을 최대화하여 온실가스 감축율의 증대 가능

■ 2. 감축개요

- 방법 : 생활폐기물 소각처리시 소각열을 생산·제공함으로써 지역난방용 LNG의 대체에 따른 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 29,124 톤CO₂eq.
 - 매립 생활폐기물(군산220톤/일)을 폐기물에너지화시설 처리 (실행율 90% 적용)
 - 주변지역 난방공급 (필요시 친환경에너지타운 사업과 연계)
- 원단위 : 0.403 톤CO₂eq./톤 (출처 : 한국환경공단 2013)

■ 3. 사업내용

- 신규 폐기물에너지화 시설의 폐열 활용시설 의무설치(군산, 고창 등)
 - 기존 전주, 익산 소각시설(향후 주변 추가 활용 계획 마련)
- 주변 여건에 맞는 다양한 여열활용사업 추진(정부지원사업)

■ 4. 소요예산 : 지자체 계획에 따라 추진 (민간주도)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	2,912	11,650	29,124
사업비 (백만원)_누적	-	-	-

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-2-5	가연성 폐기물 재활용 활성화	신규	관리	자체발굴	행정+민간	환경보전과, 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 생활폐기물 중 대형폐기물의 경우 배출-수거-운반과정에서 파손되어 재사용하기에 한계가 있고, 파쇄후 선별하여 금속류와 일부 플라스틱은 재활용되지만, 가연성 폐기물 성분은 위탁 소각 내지 매립처리되고 있는 실정임
- 대형폐기물에서 분리된 폐목재나 폐섬유류를 에너지원으로 활용할 경우 기존 처리 대체를 통한 온실가스 감축효과를 기대할 수 있음

■ 2. 감축개요

- 방법 : 기존 소각이나 매립에 의존하던 대형폐기물을 에너지화하여 기존 LNG를 대체함으로써 온실가스 감축
- 2030년 감축량 : 40,109 톤CO₂eq.
 - 전북 대형폐기물(31,450톤/년, '16) 폐목재+폐섬유류(83% 차지)의 에너지화 (실행율 95% 적용)
 - 에너지화 시설을 통한 대형폐기물 처리
- 원단위 : 1.6174 톤CO₂eq./톤 (출처 : 한국환경공단 2015)

■ 3. 사업내용

- 도내 대형폐기물 통합 에너지화 시설 추진
 - 분리선별한 가연분 폐기물의 파분쇄, 보관 시설 지원(시군)
 - 가연성폐기물 광역 에너지화 시설 계획(폐기물최적화전략 활용)

■ 4. 소요예산 : 2,000백만원/년 (국비 1,000, 지방비 1,000)

■ 5. 사업기간 : 2022~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤CO ₂ eq/y)	-	6,016	40,109
사업비 (백만원)_누적	-	8,000	18,000

과제코드	사업명	구분	유형	사업출처	주체	담당부서
3-2-6	우분 연료화 사업	신규	관리	한국환경공단	행정+민간	환경부, 새만금수질개선과 담당시군

■ 1. 배경 및 필요성

- 축산폐기물 중 우분은 주로 퇴비화되어 지역내 부산질 비료로 공급되어 활용되지만, 처리 과정에서 메탄(CH_4) 및 아산화질소(N_2O)가 다량 발생됨. 반면 축분 중 수분함량이 낮고, 건조 열량이 높아 바이오에너지 재생연료로서 가치가 높은 편임
- 특히, RPS제도에 따른 발전사의 신재생에너지 확보 차원에서 수입산 재생연료(목재펠릿, PKS 아자껍질 등)의 대체원료로 활용할 수 있어 온실가스 감축 및 경제적 이익 창출이 가능함

■ 2. 감축개요

- 방법 : 새만금 유역내 과밀 가축사육 지역의 우분을 활용하여 고형연료를 생산, 지역내 양분초과 절감에 따른 수질개선 및 온실가스 발생 감축
- 2030년 감축량 : 235,550 톤 CO_2eq .
 - 새만금유역 우분 1,918톤/일('16) 생산량 50% 대상, 완주(화산) 등 과밀 우사 (실행율 95% 적용)
 - 420톤/일 고형연료생산, 직접공급/발전시설방식, 유리온실 공급, 발생회 비료화
- 원단위 : 1.6174 톤 CO_2eq ./톤 (출처 :한국환경공단 2015)

■ 3. 사업내용

- 새만금유역 우분 고형연료화 사업 추진
 - 고형연료 생산 및 발전 결정은 지역 여건에 따라 변경

■ 4. 소요예산 : 3,542백만원/년 (국비 2,833, 시군비 708)

■ 5. 사업기간 : 2019~2030년

■ 6. 감축 시나리오

구분	~2020년	~2025년	~2030년
감축량 (톤 $\text{CO}_2\text{eq}/\text{y}$)	23,555	94,220	235,550
사업비 (백만원)_누적	7,083	24,792	42,500

제5장

추진체계 및 정책제언

1. 계획 추진체계
2. 2030 온실가스 감축 로드맵
3. 정책제언



제5장 추진체계 및 정책제언

1. 계획 추진체계

1.1 감축사업 총괄

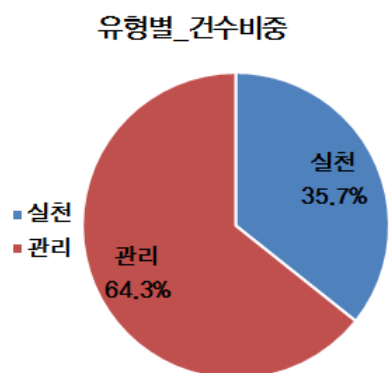
- 부문별 세부이행계획 사업건수, 감축량, 사업비 등의 종합 내용을 <표5.1-2>에 정리하였음
- 전라북도 2030년 온실가스 목표달성을 위한 감축사업은 6개 부문 42개 사업으로 실천사업 15건(35.7%), 관리사업 27건(64.3%)으로 구성되었음 <그림5.1-1>
 - 부문별로는 수송이 11건(26.2%)으로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 가정과 공공기타가 각각 7건(16.7%), 상업과 폐기물 각각 6건(14.3%), 농축산 5건(11.9%)으로 구성됨 <그림5.1-2>
- 2030년 전라북도 온실가스 총 감축량은 3,936,111 톤CO₂eq.으로 2020년까지 총 감축량의 9.9%, 2021~2025년까지 29.8%, 2026~2030년까지 60.3%를 감축하는 것으로 계획하였음
 - 부문별 감축량 비중은 수송(35.4%) > 상업(28.2%) > 가정(18.4%) > 폐기물(10.3%) > 공공기타 (4.8%) > 농축산 2.8% 순으로 나타남 <그림5.1-3>
- 이중 실천사업에 의한 감축량은 36.0%, 관리사업에 의한 감축량은 64.0%로 나타남 <그림5.1-4>
- 온실가스 감축을 위한 사업비는 2030년까지 총 2,845.8억원으로 국비 48.4%, 지방비 50.0%, 기타 1.6%의 비중을 보였음 <그림5.1-5>

<표 5.1-1> 온실가스 감축사업 총괄

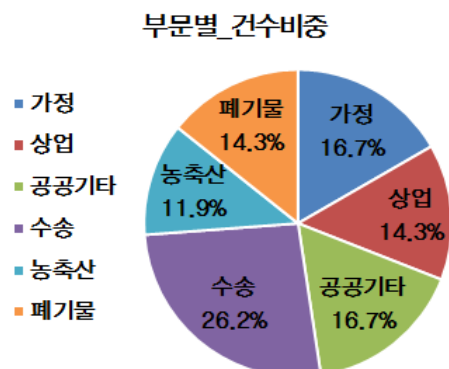
구분	사업건수(건)			감축량(톤CO ₂ eq.)					사업비(억원)*			
	실천	관리	합계	2020	2025	2030	실천	관리	합계	국비	지방비	기타
가정	2	5	7	72,388	289,551	723,878	404,318	319,560	226.0	147.8	78.2	0.0
상업	2	4	6	110,907	443,627	1,109,069	568,211	540,858	2.4	0.6	1.8	0.0
공공기타	3	4	7	19,071	76,285	190,712	64,692	126,020	31.0	24.6	6.4	0.0
수송	3	8	11	139,468	557,872	1,394,679	171,333	1,223,346	1,797.6	759.0	1,038.6	0.0
농축산	3	2	5	11,169	44,677	111,692	110,235	1,457	177.8	14.5	121.5	41.8
폐기물	2	4	6	36,597	152,406	406,082	99,032	307,050	611.0	430.0	176.2	4.8
합계	15	27	42	389,600	1,564,417	3,936,111	1,417,821	2,518,291	2,845.8	1,376.5	1,422.7	46.6

* 민자사업 제외

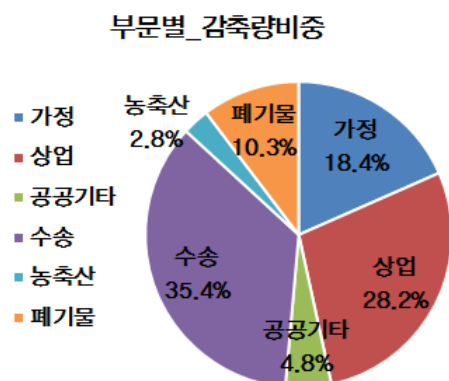
‘기타1’, ‘기타2’ 사업 2건은 공공기타부문에 포함함



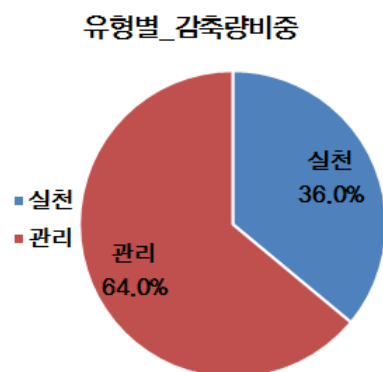
〈그림 5.1-1〉 전라북도 온실가스 감축사업-유형별 건수 비중



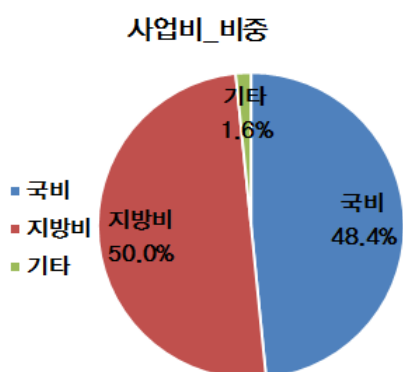
〈그림 5.1-2〉 전라북도 온실가스 감축사업-부문별 건수 비중



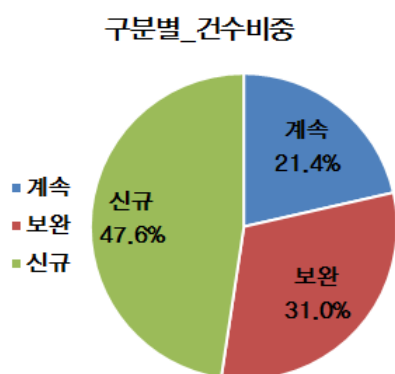
〈그림 5.1-3〉 전라북도 온실가스 감축사업-부문별 감축량 비중



〈그림 5.1-4〉 전라북도 온실가스 감축사업-유형별 감축량 비중



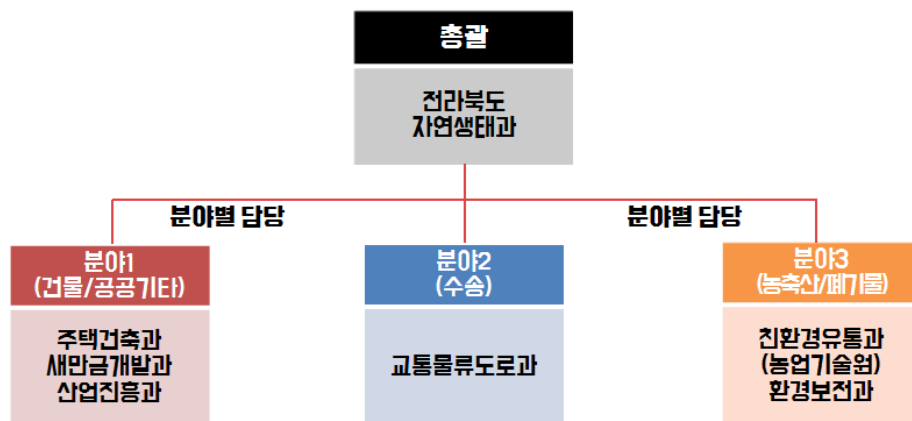
〈그림 5.1-5〉 전라북도 온실가스 감축사업-사업비 비중



〈그림 5.1-6〉 전라북도 온실가스 감축사업-유형별 건수 비중

1.2 이행평가 대응체계

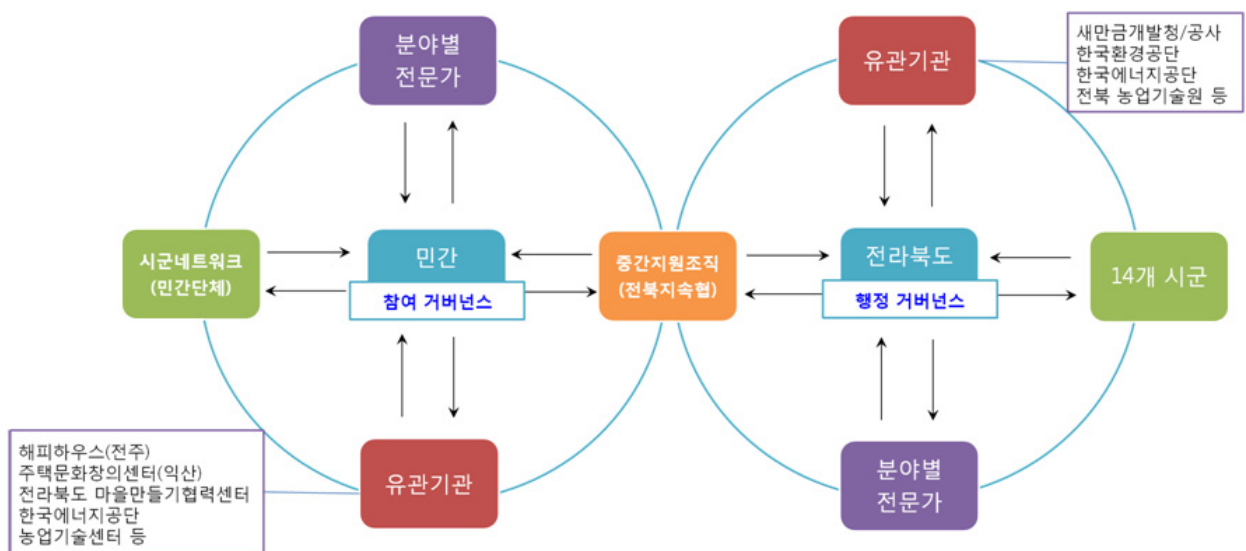
- 환경부는 지자체 기후변화 기본계획에 따라 매년 목표달성 여부에 대한 이행평가를 계획하고 있음
- 이행평가는 세부사업별 실적 평가가 아닌 한국환경공단이 매년 추진하는 온실가스 배출량 산정사업의 결과를 활용하여 당해연도 배출량 목표달성 여부를 평가할 계획임
 - 세부 이행평가 방법은 환경부·한국환경공단의 ‘지자체 온실가스 이행평가 지침’을 참고(현재 준비중)
- 전라북도는 기후변화 총괄 부서인 자연생태과를 중심으로 건물/공공기타, 수송, 농축산/폐기물 관련 담당부서와 협력하여 이행평가 대응이 필요함
 - 비록 세부사업별 실적 평가가 진행되지 않는다 하여도, 온실가스 감축을 위한 40건 사업의 추진 현황을 관리·점검하여 계획 실적 검토가 필요함
 - 전라북도 온실가스 감축 이행평가 대응 체계(안)는 다음 그림과 같음



〈그림 5.1-7〉 전라북도 온실가스 감축 이행평가 체계(안)

1.3 사업추진 체계

- 본 계획은 행정의 일방적인 온실가스 감축사업이 아닌 민관 거버넌스를 통한 도민의 실천사업을 핵심사업으로 포함하고 있음
- 도민의 실천사업 참여는 의식변화와 함께 행동패턴 변화가 선결되어야 효과가 나타나는 특징이 있어 행정의 노력만으로는 한계가 있음
- 따라서, 행정과 유관기관 중심으로 온실가스 감축이 가능한 관리사업 추진을 위한 '행정 거버넌스'와 도민의 참여를 통한 실천(비관리) 사업 추진을 위한 '참여 거버넌스'를 구분하여 운영할 필요가 있음
 - 행정 거버넌스 : 주무부서, 협력부서, 유관기관, 분야별 전문가, 14개 시군 구성 (관리)
 - 참여 거버넌스 : 주민, 중간지원조직, 민간단체, 분야별 전문가, 유관기관 구성 (비관리)
- 여기서, 행정 거버넌스와 민간 거버넌스의 가교 역할을 하는 전문가 중심의 중간지원조직의 운영이 필요함
- 중간지원조직은 기후변화에 대한 전문지식을 바탕으로 전라북도 특성에 적합한 교육·홍보 프로그램 개발 및 운영, 관련 전문가 양성, 세부사업 컨설팅, 시군 네트워크 관리 등 실천사업 추진을 위한 중추적인 역할을 수행함
- 거버넌스 기반 온실가스 감축 추진체계를 정리하면 다음 그림과 같음

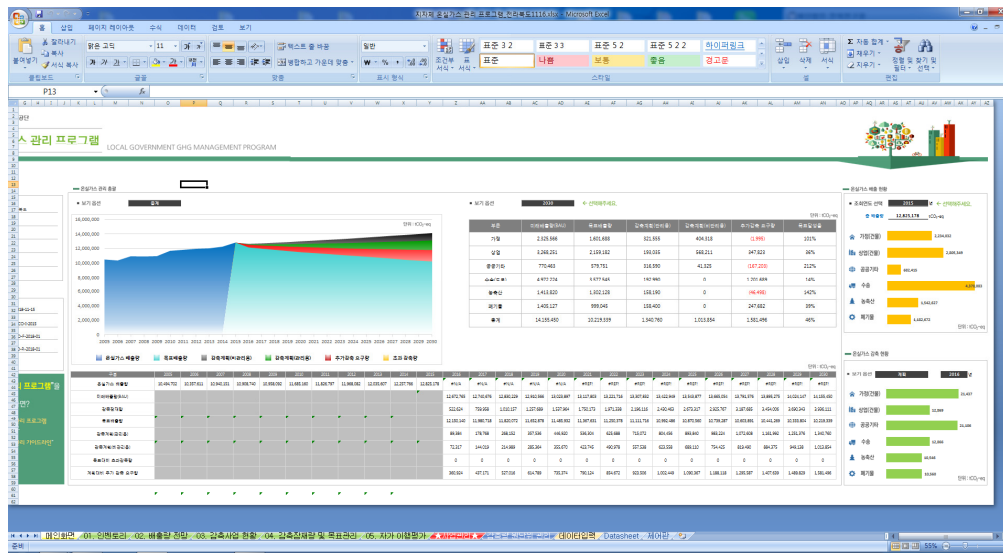


〈그림 5.1-8〉 전라북도 온실가스 감축 사업추진 체계

2. 2030 온실가스 감축 로드맵

2.1 온실가스 관리 프로그램

- 환경부(한국환경공단)는 지자체 온실가스 관리 지원을 위해 ‘지자체 온실가스 관리 프로그램’을 개발하여 제공하였음
- 본 계획에서 수립한 40건의 온실가스 감축 세부이행사업을 ‘지자체 온실가스 관리 프로그램’에 반영하여 매년 이행평가를 지원하고자 하였음
- ※ 프로그램의 세부 사용방법은 ‘환경부·한국환경공단, 지자체 온실가스 관리 프로그램 사용자 매뉴얼, 2018. 3.’을 참고 (별책)

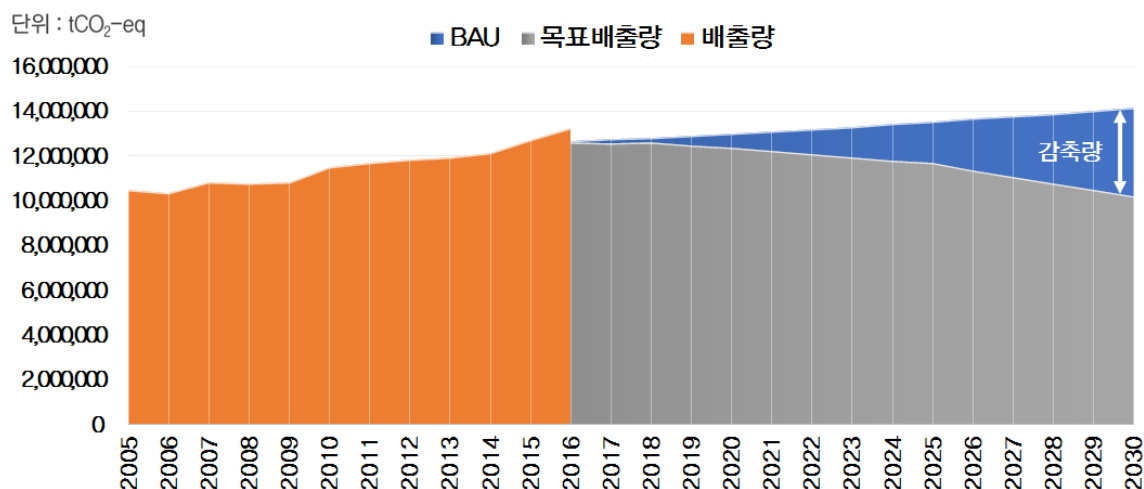


〈그림 5.2-1〉 2030년 전라북도 온실가스 관리 프로그램 (초기 화면)

〈그림 5.2-2〉 2030년 전라북도 온실가스 관리 프로그램 (목표 관리)

2.2 온실가스 감축 로드맵

- 전라북도 온실가스 감축 로드맵은 다음 그림과 같음
- 2030년 전라북도 온실가스 총 감축량은 3,936,111 톤CO₂eq.으로 2020년까지 총 감축량의 9.9%, 2021~2025년까지 29.8%, 2026~2030년까지 60.3%를 감축하는 것으로 계획하였음



〈그림 5.2-3〉 2030년 전라북도 온실가스 감축 로드맵 (2019~2030년)

- 연도별 감축계획(목표배출량 및 감축률)은 다음과 같음

〈표 5.2-1〉 전라북도 부문별 온실가스 감축 로드맵

(단위 : 톤CO₂eq.)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년
건물	가정	1,971,787	1,945,161	1,910,707	1,877,653	1,847,862	1,821,165	1,796,881	1,755,336	1,715,370	1,676,646	1,601,688
	감축률(%)	6.1	8.1	10.2	12.3	14.3	16.3	18.2	20.9	23.6	26.1	31.1
	상업	2,803,517	2,777,289	2,729,273	2,682,208	2,635,888	2,590,263	2,545,131	2,467,848	2,390,676	2,313,579	2,159,181
	감축률(%)	6.3	8.4	10.7	12.9	15.1	17.2	19.2	22.3	25.3	28.2	33.9
공공기타	682,447	682,675	678,942	675,141	671,202	667,113	662,824	646,838	630,546	613,951	597,035	579,751
감축률(%)	1.4	2.7	4.3	5.9	7.4	8.9	10.3	13.3	16.2	19.1	21.9	24.8
수송(도로)	4,327,931	4,305,352	4,268,314	4,232,959	4,175,781	4,142,932	4,110,570	4,004,886	3,898,380	3,768,297	3,672,764	3,577,544
감축률(%)	1.8	3.3	5.1	6.9	8.7	10.5	12.3	15.6	18.9	22.2	25.2	28.0
농축산	1,464,024	1,440,116	1,422,660	1,411,625	1,400,849	1,390,337	1,381,630	1,363,380	1,348,468	1,332,261	1,316,298	1,302,128
감축률(%)	0.4	0.8	1.2	1.7	2.2	2.7	3.1	4.1	5.0	6.0	6.9	7.9
폐기물	1,228,549	1,226,581	1,221,090	1,214,614	1,207,260	1,199,118	1,182,015	1,146,502	1,110,402	1,073,764	1,036,632	999,045
감축률(%)	1.6	3.2	4.9	6.6	8.3	9.9	12.1	15.6	19.0	22.3	25.6	28.9
합계	12,478,255	12,377,174	12,230,986	12,094,200	11,938,842	11,810,929	11,679,051	11,384,790	11,093,842	10,778,498	10,498,023	10,219,336
BAU 대비 감축율(%)	3.3	5.0	6.8	8.5	10.3	12.0	13.8	16.7	19.6	22.4	25.1	27.8

3. 정책제언

3.1 연구의 한계와 향후 과제 (환경부/한국환경공단)

- 본 계획은 국가 온실가스 감축목표와 정합성을 가지고 광역단위 지자체가 지자체 차원의 비전 및 목표를 설정하고 온실가스 감축을 위한 세부이행계획을 마련하는데 큰 의미가 있는 것으로 판단됨
- 그러나, 국가와의 정합성을 고려한 지자체 차원의 첫 기본계획인 만큼 다음과 같은 한계가 있어 향후 개선방안을 모색할 필요가 있음

■ 배출량 산정 방법론에 따른 지자체와 국가 온실가스 인벤토리 격차

- (한계) 지자체는 IPCC 2006GL기반의 산정방법론 적용, 국가는 IPCC 1996 또는 2000GL 방법론을 적용하여 근본적으로 일치가 어려운 현실임. 현재 이러한 차이를 보완하기 위해 비관리(자연감소분) 개념을 도입하였으나 지자체에서 정책 추진 시 혼란을 유발할 수 있음
- (과제) 배출량 산정 방법론이 상이할 경우 근본적으로 이러한 문제를 해결하기는 어려우나, 향후 국가 GL변경을 계획하고 있으므로 지자체와의 정합성을 유지할 수 있는 방안을 고려한 방법론 정립이 필요함

■ 한국환경공단 배출량 산정 고도화 사업에 따른 배출량 변화

- (한계) 매년 추진되는 지자체 배출량 산정 고도화 사업에 따라 연도별 배출량이 변동하여 이행평가 시 편차가 발생할 수 있음. 본 계획은 2015년 기준의 BAU와 배출전망값, 목표값 등을 설정하였으나, 배출계수 고도화 등을 통해 2015년 배출량의 변동이 발생(2016년 지자체 온실가스 배출량 산정 결과 보고에 따르면 2015년 배출량 변동이 있었음)하여 향후 이행평가 등에 혼선이 있을 수 있음
- (과제) 본 계획에서 활용한 2015년 기준 배출량 및 배출량 전망치를 2030년까지 고정하여 활용하고, 목표배출량이 아닌 목표감축량을 기준으로 이행평가를 추진한다면 이러한 혼선은 방지할 수 있을 것임

■ 감축 인벤토리 기준 목표 설정과 신재생에너지 사업 경계

- (한계) 지자체의 관리 권한이 있는 감축 인벤토리를 기준으로 배출량을 전망하고, 목표를 설정하는 것은 타당하나 관리 경계 외의 지자체 감축노력 인정에 대해 아직 명확한 지침이 없는 상황임. 산업체 노력(RE-100 등)은 반영이 어렵고, 신재생 에너지 발전사업의 경우 지자체 감축량 인정을 검토 중에 있으나, 사업

자 투자 신재생에너지 발전에 따른 온실가스 감축 노력을 지자체 온실가스 감축량으로 인정할 경우 중복산정의 우려가 있음

- (과제) 신재생에너지 등 인벤토리 외부 인정량 허용 방안 지침 마련, 지자체 감축 인벤토리 내 신재생에너지 발전 사업 포함 여부 등 검토

■ 배출량 달성 여부 평가에 따른 세부시행계획 추진력 한계

- (한계) 환경부가 계획 중인 이행평가 계획에 따르면 개별 세부시행사업의 추진 여부보다 배출량 산정결과에 따른 온실가스 감축 목표 달성에 중점을 두고 있어 세부시행계획 추진에 한계가 있을 것으로 판단됨. 지자체에 관리권한이 있다고는 하나 민간의 참여 없이 공공 영역에서 큰 감축효과를 기대하기는 어려운 현실임. 특히, 본 계획과 관련한 정부차원의 별도 예산 지원이 없어 실효성이 약하다고 생각됨
- (과제) 지자체별 핵심사업 추진을 위한 정부차원의 예산지원과 각각의 예산지원 사업의 모니터링을 통한 온실가스 감축효과 분석 등 추가적인 노력이 필요함. 단순히 지자체별 계획을 수립하였다는 명목적인 성과보다는, 본 계획을 통해 타 지역에서도 활용할 수 있는 지역의 성공적인 모델을 발굴하여 확산할 수 있는 체계를 고민하는 것이 국가-지자체 연계협력 온실가스 감축 정책의 추진방향이라 판단됨

■ 광역지자체와 기초지자체의 역할 분담

- (한계) 본 계획은 광역지자체 단위로 계획을 수립하였으나 실제 온실가스 배출의 주체와 직접 사업의 추진에는 기초지자체의 참여가 필수임. 전라북도의 경우 14개 시군이 있으나, 전라북도 차원의 직접적인 온실가스 배출 할당, 목표설정, 이행평가 등의 관리에는 한계가 있음
- (과제) 전라북도 세부이행계획에 시군별 참여를 유도할 수 있는 방안 모색이 필요함. 시군별 특성에 따라 온실가스 배출 잠재량 및 효율적인 감축 방법이 상이할 것으로 판단되나, 전라북도에서 총괄추진이 가능한 사업(실천사업 중심)을 우선적으로 추진하는 것이 바람직 할 것으로 판단됨

3.2 국내외 교류 협력방안 (전라북도)

- 전라북도는 중국 강소성, 일본 이시카와현 지방자치단체와 환경업무 협력을 위해 2004년부터 환경협력사업을 추진해오고 있음
- 전라북도에서 3개국 국제교류에서 2007년 처음으로 지구 온난화 방지대책을 주제로 포럼을 운영하였으며, 2013년 이시카와현에서 온실가스 대책을 주제로 하였음
- 기후변화 문제는 최근 이슈가 되는 미세먼지, 폐기물 관리 등 환경문제와 무관하지 않고, 신재생에너지, 친환경자동차 산업과 같은 미래 전략 산업과도 밀접하게 관련이 있어 국내외 폭넓은 교류를 모색할 필요가 있음
- 중국 강소성의 경우 신재생에너지 산업을 전략적으로 육성하고 있어 새만금 신재생에너지 클러스터와 연계한 국제교류 협력방안을 모색할 수 있을 것으로 판단됨
- 또한, 최근 사회적으로 이슈가 되는 미세먼지 대응 관련으로 미세먼지 피해가 심한 서해안 지자체(인천, 경기, 충남, 전북)의 공동협력을 통해 국제공동연구 참여, 에너지 전환 사업, 중국 황사/미세먼지 방지 사업 등 협력방안을 모색할 수 있을 것으로 판단됨
- 특히, 최근 남북 교류 활성화에 따른 북한지역과의 신재생에너지, 산림 또는 농업 분야 온실가스 저감 사업을 모색할 수 있으며, 전라북도는 농업분야 교류를 우선적으로 추진할 수 있을 것으로 판단됨

3.3 배출권 거래제 외부사업 방법론 적용방안 (전라북도)

■ 외부사업 개요

- 외부사업이란, 배출권거래제 할당대상업체 조직경계 외부의 배출시설 또는 배출 활동 등에서 국제적 기준에 부합하는 방식으로 온실가스 감축, 흡수 또는 제거 사업으로 국내에서 시행되는 CDM 사업도 포함됨
- 외부사업은 신청유형과 온실가스 배출감축 또는 흡수 예상량에 따라 분류할 수 있음
 - 외부사업 신청 유형에 따른 분류로는 단일감축사업, 묶음감축사업, 정책감축사업이 있음
 - 온실가스 배출감축 또는 흡수 예상량에 따른 분류로는 일반 감축사업, 소규모 감축사업, 극소규모 감축사업이 있음

〈표 5.3-1〉 외부사업의 분류

구분	단일감축사업	묶음감축사업	정책감축사업
정의	1. 극소규모 감축사업 : 연간 예상 감축량 100톤 이하 2. 소규모 감축사업 : 연간 예상 감축량 100톤초과, 3,000톤 이하 3. 일반 감축사업 : 연간 예상 감축량 3,000톤 초과	소규모 감축사업 및 극소규모 감축사업 여러 개를 묶은 하나의 사업 1. 소규모 감축사업 : 단위사업 3,000톤 이하, 묶음 감축사업 15,000톤 이하 2. 극소규모 감축사업 : 단위사업 100톤 이하, 묶음 감축사업 500톤 이하	정책적으로 시행되는 감축사업 * Program CDM과 유사
모니터링 주기	모니터링 보고서 작성 시 모니터링 기간은 최대 2년까지 가능(산림분야는 최대 5년) * 단, 소규모 감축사업 및 극소규모 감축사업 모니터링 기간은 최대 인증유효기간		
추가성	공통 : 법적·제도적추가성 / 연간감축량60,000톤 초과 : 공통+경제적 추가성		
사업자	단일 외부사업 사업자 (사업참여자는 관계 없음)	대표 외부사업 사업자+개별 단위 사업자	총괄 외부사업 사업자+개별 단위 사업자
방법론	사업 유형에 적합한 승인 방법론	각 단위사업 방법론 상이해도 무방 (단, 산림분야는 산림분야방법론만 해당)	각 단위사업은 동일한 승인 방법론
유효기간	갱신행 (최대7년 연장2회) ※산림분야(최대 20년, 연장 2회) 고정형 (최대10년, 연장 불가) ※산림분야(최대 30년, 연장 불가)	단일 감축 사업과 동일 각 단위사업은 동일한 사업유형 및 인증유효기간 적용	28년 이내(연장 불가) 각 단위사업의 동일한 사업 유형 (갱신/고정형) 및 인증 유효기간 적용 불필요 ※ 정책 감축사업 인증유효기간 종료 시 각 단위사업의 인증유효기간 종료

출처 : 산업통상자원부, 한국에너지공단

■ 외부사업 추진 사례1 (S시)

- S시는 수도권에 인접한 기초지자체로서, 배출권 거래제에 있어 보다 효과적인 대응을 하기 위한 배출권 거래제 대응전략을 수립한 바 있고, 대응전략 수립시 외부사업에 대한 타당성 평가를 수행했던 사례가 있음
- 외부사업 평가를 위해 S시에서 2013년~2016년 기간 동안의 4년간의 정책업무를 평가하였으며, 매년 보고되고 있는 업무계획서를 근거로 4년간의 모든 정책 3,773개의 정책에 대해 외부사업 타당성 평가를 수행하였음
- 4년간 약 3,700여건의 정책들 중에서 1차적으로 외부사업으로 등록이 가능할 것으로 추정되는 15개 사업을 선별하였으며, 각 방법론을 적용시켜 외부사업으로의 2단계 상세 타당성 분석을 시행하였음
- 두 차례의 타당성 평가를 수행한 결과 아래 그림과 같은 결과를 얻었으며, 1단계 타당성 평가에서 15개로 도출된 정책은 2단계 상세 타당성 평가에서 12개 사업이 탈락하고, 3개 사업만이 외부사업 추진대상으로 선정되었음

사업명	사업년도	현장조사결과
신재생에너지 보급 확대 사업	2013	외부사업 추진 대상 선정
신재생에너지 보급 확대 사업	2014	외부사업 추진 대상 선정
공동주택 미니태양광 확대 지원	2016	외부사업 추진 대상 선정
야간 시민안전을 위한 가로등·보안등 유지관리	2016	타 법령에 의한 감축사업
느티나무 등 대형가로수 수형관리	2014	추진면적 부족
공공녹지대산책로정비	2014	추진면적 부족
**대로변 공공녹지대 정비	2014	추진면적 부족
보행자 전용도로 수목관리	2014	추진면적 부족
공공녹지대 및 녹지시설물 유지관리	2014	추진면적 부족
가로수 및 꽃식재 유지관리	2014	추진면적 부족
탄천 생태하천 복원사업 및 그린탄천 가꾸기	2011~	방법론 부적합
쾌적한 근린공원 유지관리	2015	추진면적 부족
마을만들기와 연계한 우리동네“쌈지공원” “한뼘정원”조성 사업	2014~	추진면적 부족
가로변 녹지율 향상을 위한 띠녹지 조성사업	2015	추진면적 부족
양묘장 수목을 관리하고 우량 조경수를 생산 활용하는 사업	2015	추진면적 부족

〈그림 5.3-1〉 S시 외부사업 타당성 평가(1, 2단계) 결과

- 도출된 3개 사업의 내역을 살펴보면, 신재생에너지 보급사업은 공동주택이나 가정용 주택에 태양광 설비를 설치하는 사업으로 2016년도에 세분화되어 결국 동일한 사업으로 나타났음
- 또한, 공동주택의 미니태양광 설치사업은 서울시의 미니태양광 사업을 벤치마킹한 사업이며, 정책 평가 시 사업이 원활하게 추진되고 있지 않은 상태였으므로 기존 태양광 보급사업에 대해 외부사업 추진을 할 경우 예상되는 감축량을 도출하였음

- 2010년부터 보급된 태양광 발전사업의 발전량을 근거로 온실가스 감축량을 산정하였으며, 연간 발전량으로 매년 감축 가능한 온실가스량을 산정한 결과 누적 발전량에 따른 총 온실가스 감축량은 346톤, 연간감축량은 약 80톤의 온실가스를 절감하는 것으로 분석됨
- 이는 해당 정책사업이 외부사업으로 등록되어 인정받을 경우 매년 80톤의 온실가스 감축이 가능하고, 이에 대한 감축 인정량을 매년 80톤을 받는 것으로 가정해도, 감축량의 경제적 가치가 외부사업 진행에 소비되는 기본적인 소비비용보다 적어 사업 추진에 대한 경제적 타당성이 담보되지 못하는 것으로 나타났음

시설명	설치년도	용량(kW)	누적발전량(kWh)	총 감축량(톤)	연간감축량(톤)
**노인종합복지관	2010년	30	234,000	109	16
**동 다목적복지관	2010년	10	확인중	-	-
**동2통 경로당	2012년	25	124,100	58	12
**도서관	2013년	25	101,783	47	12
**3동복지관	2013년	10	40,398	19	5
**청소년수련관	2014년	100	117,443	55	18
제1*** 경로당	2013년	3	12,332	6	1
중앙경로당	2013년	3	10,701	5	1
** 경로당	2013년	3	7,357	3	1
**동 경로당	2013년	3	10,233	5	1
**마을경로당	2013년	3	12,315	6	1
**1동 경로당	2013년	3	11,909	6	1
**동 제1경로당	2013년	3	12,233	6	1
**동 경로당	2014년	3	확인중	-	-
**동 경로당	2014년	3	5,403	3	1
**1통경로당	2014년	3	5,277	2	1
**2통경로당	2014년	3	7,621	4	1
**1통경로당	2014년	3	6,766	3	1
**2동제8경로당	2014년	3	5,828	3	1
아*울	2015년	6	8,304	4	2
**1동 제1경로당	2015년	3	3,240	2	1
**경로당	2015년	3	3,746	2	1
**동경로당	2015년	3	1,775	1	0
합계				346	80

〈그림 5.3-2〉 S시 외부사업 추진시 감축잠재량 평가 결과

- 게다가 외부사업 방법론에 의하면, 태양광 발전후 한전에 계통연계를 하는 사업의 경우 2015년 4월 21일 이후, 태양광 발전후 자가사용 하는 경우에는 2016년 5월 26일 이후 사업에만 외부사업 방법론이 적용 가능
- 이는 2015년 및 2016년에 방법론이 개정된 것으로 초기 외부사업은 2010년 4월 4일 이후 사업이 대상이었으나 기본적으로는 해당 방법론이 외부사업 방법론으로 등록된 시점이후에 사업에 대해서만 적용이 가능함
- 예를 들어, A 방법론이 2015년 3월 20일에 외부사업으로 등록되었다고 하면, 2015년 3월 20일 이후 사업에 대해서만 A 방법론의 적용이 가능하다는 의미이며, 2018년 4월 7일 A 방법론이 개정될 경우 A 방법론을 적용하려면 2018년 4월 7일 이후 사업에 대해서만 적용된다는 의미임
- 따라서, 외부사업 방법론이 없는 에너지 절감 사업의 경우 누가 보더라도 에너지 절감이 발생하고 온실가스가 감축되더라도 방법론이 없는 경우 외부사업으

로 추진이 불가능하며, 외부사업 추진도중에 방법론이 개정될 경우 개정이후 사업에 대해서만 외부사업으로 추진이 가능함

■ 외부사업 추진 사례2 (D시)

- D시는 광역자치단체로 배출권 거래제와 관련하여 상당히 적극적인 대응을 추진 중인 지자체임
- 배출권 거래제 단계별로 할당허용치가 지속적으로 감소되고 있는 시점에서 사전대응을 통해 상쇄배출권을 확보하기 위한 방안으로 D시의 정책에 대해 외부사업 타당성 평가를 수행한 바 있음
- D시의 외부사업 등록 가능성이 높은 에너지부서와 환경부서가 속해 있는 에너지환경국의 1,700여개 사업을 검토하였으며, 검토 결과 17개 사업이 외부사업으로 추진이 가능할 것으로 1차 선별되었음

No	부서명	사업명	해당 방법론
1	환경정책과	천연가스(CNG) 자동차 보급	13. 연료전환사업의 방법론
2	공원녹지과	푸른 옥상가꾸기 사업	30. 식생복구사업의 방법론
3	공원녹지과	도심 소공간 녹화사업	
4	공원녹지과	가로수조성	
5	공원녹지과	명품 가로숲길 조성	
6	공원녹지과	도시숲 조성	
7	공원녹지과	명상숲 조성	
8	공원녹지과	숲길 조성·정비	
9	공원녹지과	범시민 나무심기 행사	
10	공원녹지과	조림사업	28. 신규조림 재조림 사업의 방법론
11	공원녹지과	숲가꾸기	
12	환경정책과	저공해 자동차 보급(지원)	외부사업 방법론 없음(방법론 수립 중)
13	환경정책과	노후 경유자동차 저공해화·전기트럭 보급 촉진	외부사업 방법론 없음
14	자원순환과	매립가스 자원화사업 및 CDM사업 적극 추진	매립 부문 CDM 방법론
15	청정에너지과	LED조명 교체사업	16. 건물 고효율 조명기기 교체 사업의 방법론
16	청정에너지과	신재생에너지 주택지원사업 시보조금 지원	7. 재생에너지를 이용한 전력 생산 및 자가사용 사업의 방법론
17	청정에너지과	아파트 미니태양광 보급사업	

〈그림 5.3-3〉 D시 외부사업 타당성 평가 1단계 결과

- 다음으로 선별된 17개 사업에 대해 2차 상세 타당성 평가(각 방법론별 평가)를 시행한 결과, 저공해 자동차 보급사업의 경우 에너지가 절감되는 명확한 사업임에도 불구하고 2018년 12월 현재 외부사업이 등록되어 있지 않아 외부사업으로 추진이 불가능하였음
- 친환경자동차 보급사업은 모든 지자체에서 매년 시행하는 사업으로 외부사업 방법론이 등록될 경우 지자체에서 쉽게 외부사업으로 등록이 가능할 것으로 판단되며, 현재 방법론을 신규로 제정중에 있음

- 그외 16개 사업의 경우에는 사업발주단계에서부터 해당 사업이 외부사업을 염두에 두고 관련 증빙자료를 확보해야 하는데, 사업추진만 진행되었고 이후 해당 사업을 외부사업에 등록 추진을 하기 위한 필수적인 증빙자료를 소급 적용할 수 없는 문제가 발생되어 외부사업의 적용이 불가능한 것으로 분석되었음
- 이는 D시 뿐만 아니라 대부분의 지자체에서 외부사업을 염두에 두고 사업을 추진했을 경우 사업 발주단계부터 사업 종료단계까지 외부사업 등록에 필요한 증빙자료를 취합할 수 있는 것으로 분석되었음
- D시의 경우 과거 정책 사업에 대해서는 외부사업이 불가하더라도 향후 사업들에 대해서는 외부사업을 고려하여 사업이 진행될 수 있도록 외부사업별 사업발주단계에서부터 사업종료단계 이후 외부사업 추진단계에 이르기까지의 사업 운영 매뉴얼을 제작중에 있음
- D시는 매뉴얼 제작 후 2019년도 외부사업 적용이 가능할 것으로 판단되는 사업에 대해서는 사업 발주시점에서부터 외부사업도 염두에 두고 체계적으로 증빙자료를 취합 하도록 사업담당자와 조율중에 있음

■ 외부사업 추진 사례3 (A시)

- A시는 자체적으로 에너지절약사업을 시행중에 있는데 그중에서 LED 교체사업과 친환경 고효율 콘덴싱 보일러 교체사업에 대한 외부사업 타당성 평가를 시행한 결과, LED 교체사업으로 BRP 7개 사업장과 지하주차장 12개 사업장에 대한 외부사업 타당성 평가 결과 지하주차장은 기본적으로 고효율 LED를 적용한 경우가 적어 외부사업 대상이 되지 못하는 것으로 나타났고, BRP 사업의 경우 교체된 수량에 비해 일부 조명기기만 광속량 조건을 만족하는 것으로 나타났음
- 현재 LED 교체사업의 외부사업 방법론이 개정중에 있으며, 개정된 결과가 등록될 경우 검토 했던 7개 BRP 사업의 경우 모두 외부사업 대상이 되지만 외부사업 방법론 개정 등록이후 사업에 대해서만 적용가능할 것이므로, 과거 사업에 대해서는 외부사업 등록 추진이 불가능함
- 가정용 친환경 콘덴싱 보일러 교체사업의 경우에는 고효율 설비 교체 방법론의 극소규모 방법론에 친환경 콘덴싱 보일러의 극소규모 방법론 추가가 필요하며, 극소규모 방법론으로 채택될 경우 가정용 친환경 콘덴싱 보일러 교체사업을 외부사업으로 등록이 가능할 것으로 판단되며 현재 방법론상에서는 난방도일의 증가로 인한 에너지 사용량 증가분을 반영할 수 없으므로 날씨가 추워질 경우 에너지 사용량을 절감량 산정이 명확하지 않아 등록이 어렵다는 한계가 있음

■ 전라북도 외부사업 추진방안

- 현재 외부사업은 까다로운 조건에 의해 외부사업으로 등록되어 인정받기가 상당히 어렵고 시간적으로도 오래 걸리는 한계가 있음
- 그럼에도 불구하고 지자체에서 기본적으로 매년 시행하는 LED 교체, 신재생에너지 보급, 친환경 자동차 보급 등 에너지를 절약할 수 있는 다양한 정책사업에 대해 외부사업화가 가능함
- 그러나, 외부사업화 하기 위해서는 외부사업 방법론에서 요구하는 증빙자료, 외부사업등록으로 확보 가능한 상쇄배출권의 소유권 문제 등 전반적으로 준비하고 확보해야 하는 자료가 많음
- 지자체에서 외부사업을 하기 위해서는 사업발주단계, 사업시행단계, 사업사후관리단계에서 확인하고 확보하여야 하는 사항들이 있으며, 이러한 정책별 check list를 구축하고, 해당 지자체의 정책수행 특성에 맞게 확인사항과 자료확보 방안 등이 체계적으로 구축되어야 함
- 지자체 정책사업의 특성상 대부분 순환보직인 공무원이므로 순환보직 업무기간 내에 외부사업의 추진에서 등록, 인정량 까지가 불가능한 상황에서 도중에 담당자가 바뀔 경우 사업 추진에 상당한 애로가 있음
- 따라서, 과거 CDM 사업과 유사한 방법으로 컨설팅사에서 컨설팅 비용과 검증 비용을 감수하여 외부사업 등록 추진을 외부 컨설팅사에서 주도하고, 추후 외부사업 등록이후 모니터링을 통해 감축량이 도출되면 해당 도출량에 대한 수익을 배분하는 방법을 적용할 수 있음
- 이 경우, 지자체는 초기 예산이 필요 없다는 장점이 있고, 향후 외부사업이 등록되어 감축량이 발생하여 수익 발생시 이를 사전에 정해진 비율(외주사와 사전에 비율을 MOU로 설정하여야 함)대로 배분할 수 있음
- 다만 현재 외부사업 대상 규모가 적고, 사업 추진이후 감축량이 적을 경우 경제성이 담보되지 못하므로 외부사업에 대해 성공보수제로 운영할 경우 참여할 외부사업 추진사업자가 있을지에 대한 의문이 있음
- 이는 외부사업을 최종 인증받아 상쇄배출권으로 받기까지 적어도 5년 정도의 시간이 소요되므로, 업체입장에서는 당장 투입비용은 들어가지만 실제 투자금이 회수되는 시기는 모니터링 보고서 이후 최종 인증량이 확정되고 난 이후라야 가능하므로, 사업시작 이후 최소 5년 이후 감축량에 대해 수익이 발생하는데, 그 수익이 충분히 크지 않을 경우 쉽게 성공보수제로 업무를 진행하겠다고 할 외부사업추진사업자를 찾기 어려울 것으로 판단됨
- 초기 등록은 까다롭지만 정책사업의 특성상 매년 이어지는 사업이 많고, 외부사업중에서 정책 감축사업은 등록 후 28년동안 인정이 가능하다는 장점이 있으므로, 초기에 잘 진행될 경우 20여년간 꾸준한 상쇄배출권을 확보할 수 있다는 장점이 있음

- 전라북도에서 외부사업을 추진하려면, 전라북도에서 추진중인 정책사업에 대해 1차적인 분석이 필요하고, 이중에서 외부사업화 가능한 정책에 대해 면밀하게 검토하여 외부사업 적용을 하기위한 절차서 등을 초기에 마련할 필요가 있음

참고문헌



참고문헌

- 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안, 2018, 관계부처 합동
 기후변화협약 대응을 위한 전라북도 온실가스 저감전략, 2008, 전북발전연구원
 기후변화 적응대책 수립을 위한 전라북도 기후변화 취약성 연구, 2009, 전북발전연구원
 기후변화협약 제3차 국가보고서 작성을 위한 기반구축연구(3차년도), 2006, 한국에너지경제연구원
 녹색건축 정책수립을 위한 건축물 온실가스 배출량 통계 구축 및 분석, 2013, 건축도시공간연구소
 대전시 온실가스 배출량 산정조사 및 저감방안 연구, 2010, 한국에너지기술연구원
 세계와 도시, (17호_특집3), '세계기후변화 정책은 역행할까?', 서울연구원
 시군별 온실가스 배출특성에 따른 전라북도 온실가스 감축 기본전략 연구, 2010, 전북발전연구원
 신기후체제 대비 전라북도 기후변화 전망 보고서, 기상청, 2017
 온실가스 감축기반구축 지원을 위한 기후변화대응 컨설팅 보고서_전라북도, 2014, 한국환경공단
 전라북도 기후변화대응 종합계획 수립, 2010, 전라북도
 전라북도 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 연구(2012~2016), 2012, 전라북도
 전라북도 녹색건축 조성계획, 2017, 전라북도
 전라북도 녹색성장 추진계획 (2009~2013), 2009, 전라북도
 전라북도 제3차 지역에너지계획(2017~2021년), 2017, 전라북도
 제1차 기후변화대응 기본계획(2017~2036), 2016, 관계부처합동
 제2차 전라북도 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021), 2016, 전라북도
 지역기후변화과학의 이해와 대응, 2012, 기상청
 지자체 온실가스 배출량 산정지침, 2017, 한국환경공단
 지자체 온실가스 배출량 예측모델 연구_전라북도를 중심으로, 2010, 전북발전연구원

Re-100 관련 : www.there100.org

우리나라 기후변화대응전략 관련 : www.climatechangecenter.kr (기후변화센터 홈페이지)

<부록>

세부이행계획 목록



〈부록 : 세부이행계획 목록〉

분야	코드	사업명	감축량(톤)	유형	담당부서	구분	사업비 (백만원)
건물_가정	1-1-1	가정건물 기후변화 실천사업 지원	78,840	비관리	자연생태과	보완	4,800
	1-1-2	도민 참여 태양광 발전 사업	325,478	비관리	민관거버넌스	신규	-
	1-1-3	전북형 에너지 자립마을 확대	9,434	관리	농촌활력과	보완	10,000
	1-1-4	가정 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	177,822	관리	주택건축과	계속	-
	1-1-5	가정 조명기기 고효율화	46,623	관리	자연생태과	신규	-
	1-1-6	가정 가전기기 고효율화	61,881	관리	자연생태과	신규	-
	1-1-7	가정 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	23,800	관리	주택건축과	계속	12,000
건물_상업	1-2-1	새만금 신재생에너지 보급 사업 (태양광)	502,885	비관리	새만금개발청 외	신규	-
	1-2-2	상업건물 기후변화 실천사업 지원	65,326	비관리	자연생태과	신규	240
	1-2-3	상업 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	208,071	관리	주택건축과	계속	-
	1-2-4	상업 조명기기 고효율화	228,833	관리	자연생태과	신규	-
	1-2-5	상업 사무기기 고효율화	85,702	관리	자연생태과	신규	-
	1-2-6	상업 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	18,252	관리	주택건축과	계속	-
	1-3-1	공공기타 기후변화 실천사업 지원	64,692	비관리	자연생태과	신규	240
공공기타	1-3-2	공공기타 신축건축물 조성에 따른 배출량 저감	75,286	관리	주택건축과	계속	-
	1-3-3	공공기타 조명기기 고효율화	27,590	관리	자연생태과	신규	-
	1-3-4	공공기타 사무기기 고효율화	12,695	관리	자연생태과	신규	-
	1-3-5	공공기타 기존건물 에너지저감 (BEMS 등)	10,449	관리	주택건축과	계속	2,400
	1-가타1	RE-100 기업 전용 산단 조성	-	비관리	새만금개발청 외	신규	-
	1-가타2	탄소배출관리시스템 도입	-	비관리	자연생태과	신규	420
	2-1-1	대중교통 환승시설 건립	14,232	관리	교통물류도로과	보완	19,800
수송 (시설보급)	2-1-2	간선급행버스(BRT)체계 구축	4	관리	교통물류도로과	보완	22,440
	2-1-3	중앙버스전용차로 확충 및 기능 개선	5,757	관리	교통물류도로과	보완	100,080
	2-1-4	경전철 건설	2,658	관리	교통물류도로과	신규	17,520
	2-1-5	공용 자전거 도입	15	관리	교통물류도로과	신규	6,000
	2-2-1	고효율 그린카 보급 확대	1,187,985	관리	자연생태과	보완	7,800
수송(전환)	2-2-2	자전거 이용 활성화	11,195	관리	교통물류도로과	보완	120
	2-2-3	대중교통 활성화 지원	1,500	관리	교통물류도로과	보완	6,000
	2-3-1	수송부문 기후변화 실천사업 지원	115,970	비관리	자연생태과	보완	-
수송(실천)	2-3-2	자동차 공회전 규제	7,623	비관리	자연생태과	계속	-
	2-3-3	승용차 요일제 확대	47,740	비관리	자연생태과	보완	-
	3-1-1	논물관리 실천사업	49,326	비관리	농촌활력과/시군	신규	9,420
농축산	3-1-2	논이용 대체작목 개발 사업	52,477	비관리	농촌활력과/시군	신규	-
	3-1-3	양분총량관리 맞춤형 비료지원	8,432	비관리	친환경유통과	계속	1,104
	3-1-4	친환경-저탄소 농산물 인증사업	420	관리	친환경유통과	보완	3,312
	3-1-5	가축분뇨 에너지화 시설 지원 사업	1,037	관리	축산과	보완	3,948
	3-2-1	음식물류 폐기물 발생량 저감	98,973	비관리	환경보전과/시군	계속	600
폐기물	3-2-2	농산어촌 마을 퇴비화 실천 사업	59	비관리	환경보전과 외	신규	-
	3-2-3	음식물류 폐기물 바이오에너지화	2,267	관리	환경보전과/시군	보완	-
	3-2-4	소각폐열 활용 확대	29,124	관리	환경보전과/시군	신규	-
	3-2-5	가연성 폐기물 재활용 활성화	40,109	관리	환경보전과/시군	신규	18,000
	3-2-6	우분 연료화 사업	235,550	관리	환경부 외	신규	42,500

전라북도 기후변화대응 기본계획

발 행 일 : 2018년 12월

인 쇄 일 : 2018년 12월

발 행 인 : 전라북도지사

발 행 처 : 전라북도 자연생태과