
경상북도 영양군
제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획

2025. 4.

경상북도 영양군

Contents

영양군 탄소중립·녹색성장 기본계획



I	기본계획의 개요 / 3	
	1. 목적 및 필요성	3
	2. 관련 법령 및 계획	7
	3. 계획의 범위 및 추진체계	10
II	지역 현황 분석 / 17	
	1. 영양군 일반현황	17
	2. 영양군 온실가스 배출량 현황	63
	3. 영양군 온실가스 배출량 전망	75
III	탄소중립 동향 및 상위계획 분석 / 87	
	1. 탄소중립 동향	87
	2. 상위계획 분석	114
	3. 기존계획 분석	127
IV	온실가스 감축목표 / 137	
	1. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획의 국가 비전	137
	2. 경상북도 비전 및 목표	138
	3. 영양군 2050 탄소중립 비전	140
	4. 중장기 온실가스 목표	158



V 기본계획 추진과제 / 163

1. 온실가스 감축 부문별 세부시행계획 163
2. 기후위기 대응기반 강화계획 220

VI 이행관리 및 환류 / 275

1. 온실가스 감축 이행 추진기반 구축 275
2. 추진상황 점검 및 환류계획 280
3. 점검 결과보고서 작성 및 이행사항 285

VII 재정투자계획 / 291

1. 연차별 소요예산 291

부록 / 297

- ## VIII
1. 점검 결과보고서 작성 양식 297
 2. 영양군 온실가스 직접배출량(2017년~2021년) 308
 3. 영양군 온실가스 간접배출량(2017년~2021년) 318

표 목 차

〈표 1-1〉 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계	12
〈표 2-1〉 영양군의 지리적 현황	18
〈표 2-2〉 영양군 행정구역 현황	18
〈표 2-3〉 영양군 연도별 인구 현황	19
〈표 2-4〉 영양군 읍·면·동 현황	20
〈표 2-5〉 영양군 기후변화 취약계층 인구 현황	20
〈표 2-6〉 영양군 도로 현황	21
〈표 2-7〉 영양군 연도별 도로연장 추이	21
〈표 2-8〉 영양군 연도별 자동차 등록대수 현황	22
〈표 2-9〉 영양군 차종별 연간 자동차주행거리 현황	22
〈표 2-10〉 영양군 친환경자동차 등록현황	23
〈표 2-11〉 영양군 연도별 주택현황	24
〈표 2-12〉 영양군 토지이용현황	25
〈표 2-13〉 영양군 연도별 지역내총생산액 현황	26
〈표 2-14〉 영양군 지역내총생산	26
〈표 2-15〉 영양군 연도별 사업체 현황	27
〈표 2-16〉 영양군 연도별 경제활동인구 현황	28
〈표 2-17〉 영양군 업종별 사업체 현황	29
〈표 2-18〉 영양군 연도별 폐기물 발생 및 처리현황	30
〈표 2-19〉 영양군 상수도 현황	30
〈표 2-20〉 영양군 하수도 인구 및 보급률 현황	31
〈표 2-21〉 영양군 녹지현황	31
〈표 2-22〉 전기사용량 현황	32
〈표 2-23〉 유종별 석유제품 사용량	33
〈표 2-24〉 최종에너지 원별/부문별 소비량 (2021년 기준)	34
〈표 2-25〉 1인당 최종에너지 소비량 (2021년 기준)	34
〈표 2-26〉 신재생 에너지 생산량 (2021년 기준)	35
〈표 2-27〉 신재생에너지 보급용량(발전_누적) (2021년 기준)	36
〈표 2-28〉 과거 기온 및 강우량 추세(2003~2022년)	37
〈표 2-29〉 IPCC의 제 5차 평가보고서에 의한 RCP 시나리오	38
〈표 2-30〉 경상북도 읍·면별 10년 단위 평균 기온 전망(℃, SSP 2.6)	39
〈표 2-31〉 영양군 읍·면별 10년 단위 최고기온 전망(℃, SSP 2.6)	41
〈표 2-32〉 영양군 읍·면별 10년 단위 최저기온 전망(℃, SSP 2.6)	43
〈표 2-33〉 영양군 읍·면별 10년 단위 강수량 전망(mm, SSP 2.6)	45
〈표 2-34〉 영양군 읍·면별 10년 단위 폭염일수 전망(일, SSP 2.6)	47
〈표 2-35〉 영양군 읍·면별 10년 단위 한파일수 전망(일, SSP 2.6)	49
〈표 2-36〉 영양군 읍·면별 10년 단위 평균 기온 전망(℃, SSP 8.5)	51

〈표 2-37〉	영양군 읍·면별 10년 단위 최고기온 전망(°C, SSP 8.5)	53
〈표 2-38〉	영양군 읍·면별 10년 단위 최저기온 전망(°C, SSP 8.5)	55
〈표 2-39〉	영양군 읍·면별 10년 단위 강수량 전망(mm, SSP 8.5)	57
〈표 2-40〉	영양군 읍·면별 10년 단위 폭염일수 전망(일, SSP 8.5)	59
〈표 2-41〉	영양군 읍·면별 10년 단위 한파일수 전망(일, SSP 8.5)	61
〈표 2-42〉	지자체 온실가스 인벤토리 분류체계	63
〈표 2-43〉	영양군 온실가스 지역배출량 현황	64
〈표 2-44〉	영양군 에너지부문 온실가스 배출량 현황	65
〈표 2-45〉	영양군 산업공정부문 온실가스 배출량 현황	66
〈표 2-46〉	영양군 농업부문 온실가스 배출량 현황	67
〈표 2-47〉	영양군 LULUCF부문 온실가스 배출량 현황	68
〈표 2-48〉	영양군 전력부문 온실가스 배출량 현황	69
〈표 2-49〉	영양군 폐기물부문 온실가스 배출량 현황	70
〈표 2-50〉	지자체 유형 분류	71
〈표 2-51〉	경상북도 기초지자체 온실가스 배출유형 분류표	71
〈표 2-52〉	지자체 관리권한 인벤토리 부문별 연계표	72
〈표 2-53〉	영양군 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량	73
〈표 2-54〉	영양군 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량	74
〈표 2-55〉	미래배출량(BAU) 전망 단계	76
〈표 2-56〉	온실가스 배출량 전망방법	77
〈표 2-57〉	영양군 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량 전망	79
〈표 2-58〉	영양군 건물부문 온실가스 배출량 전망	80
〈표 2-59〉	영양군 수송부문 온실가스 배출량 전망	81
〈표 2-60〉	영양군 농축산부문 온실가스 배출량 전망	82
〈표 2-61〉	영양군 LULUCF부문 온실가스 배출량 전망	83
〈표 2-62〉	영양군 폐기물부문 온실가스 배출량 전망	84
〈표 3-1〉	EU의 그린딜 내용	87
〈표 3-2〉	미국의 그린뉴딜 결의안 14개 주요 프로젝트	88
〈표 3-3〉	2050년 탄소중립 달성을 위한 미국의 장기전략 5대 정책방향	89
〈표 3-4〉	기후변화와 그 영향에 대처하기 위한 긴급대응	91
〈표 3-5〉	세계 주요 도시의 탄소중립 목표	94
〈표 3-6〉	목표연도별 탄소중립 선언·문서화·법제화 국가 수	96
〈표 3-7〉	국내 2050 탄소중립 선언과 2050 탄소중립 시나리오 수립 과정	97
〈표 3-8〉	국가 지속가능발전 목표 17개 분야	99
〈표 3-9〉	2050 탄소중립 추진전략 3대 정책방향 및 10대 과제	105
〈표 3-10〉	탈석탄 동맹 참여 국가 및 지방 정부	107
〈표 3-11〉	국가 2030 NDC 시나리오	111
〈표 3-12〉	부문별 배출량 목표	117
〈표 3-13〉	경상북도 온실가스 감축대책 세부사업 검토	124
〈표 3-14〉	경상북도 기후위기 대응기반 강화대책 이행과제 검토	126

〈표 3-15〉 기존계획 사업리스트	128
〈표 3-16〉 기존계획 이행평가 결과	130
〈표 4-1〉 건물부문 온실가스 감축 전략 종합	155
〈표 4-2〉 수송부문 온실가스 감축 전략 종합	155
〈표 4-3〉 폐기물부문 온실가스 감축 전략 종합	156
〈표 4-4〉 농축산부문 온실가스 감축 전략 종합	157
〈표 4-5〉 흡수원 및 대응기반부문 온실가스 감축 전략 종합	157
〈표 4-6〉 부문별 온실가스 감축량	158
〈표 4-7〉 영양군 연도별 온실가스 목표배출량	159
〈표 4-8〉 영양군 연도별 온실가스 감축량	160
〈표 5-1〉 제2차 영양군 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄	226
〈표 5-2〉 공유재산 중 행정자산과 공유자원의 위치	234
〈표 5-3〉 영양군 공유재산의 소재지별 및 지목별 분포현황(1,000㎡ 이상)	235
〈표 5-4〉 영양군 공유재산의 소재지별 및 지목별 지점 수 현황(1,000㎡ 이상)	236
〈표 5-5〉 영양군의 재난재해 부문 취약성 평가 결과(2020년대 기준)	237
〈표 5-6〉 2021년도를 기준으로 한 영양군의 지방하천 현황	238
〈표 5-7〉 영양군 내 주요 지방하천 현황	239
〈표 5-8〉 영양군의 도로 및 도로시설물 현황(2021년)	239
〈표 5-9〉 영양군의 문화재 보유현황	240
〈표 5-10〉 영양군의 상수도 및 상수도관 보급현황	241
〈표 5-11〉 영양군의 하수관거 보급현황	241
〈표 5-12〉 영양군의 정수장 현황	242
〈표 5-13〉 광역 및 기초지자체들의 기후위기 극복을 위한 주요 국제협력 기구	245
〈표 6-1〉 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계	275
〈표 6-2〉 광역지자체 탄소중립지원센터 설립 지정 현황	279
〈표 6-3〉 탄소중립기본법의 추진상황 점검 주체별 의무 및 역할	281
〈표 6-4〉 추진상황 점검 절차	283
〈표 6-5〉 세부과제별 성과평가 및 추진상황 점검 결과보고서 작성 방법	284
〈표 6-6〉 소관부서별 추진상황 점검 총괄표 예시	286
〈표 7-1〉 경상북도 영양군 2050 탄소중립 전략 재정계획	291
〈표 7-2〉 건물 부문 세부사업별 재정계획	292
〈표 7-3〉 수송 부문 세부사업별 재정계획	292
〈표 7-4〉 농축산 세부사업별 재정계획	293
〈표 7-5〉 폐기물 부문 세부사업별 재정계획	293
〈표 7-6〉 흡수원 부문 세부사업별 재정계획	294
〈표 7-7〉 대응 기반 부문 세부사업별 재정계획	294

그림 목 차

〈그림 1-1〉 2050 탄소중립 시나리오 비전 및 원칙	5
〈그림 1-2〉 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 추진전략	11
〈그림 1-3〉 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부추진 방법(1)	13
〈그림 1-4〉 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부추진 방법(2)	14
〈그림 2-1〉 영양군의 위치	17
〈그림 2-2〉 영양군 연도별 인구 변화	19
〈그림 2-3〉 영양군 연도별 자동차등록대수 현황	22
〈그림 2-4〉 영양군 연도별 자동차주행거리 현황	23
〈그림 2-5〉 영양군 주택 현황	24
〈그림 2-6〉 영양군 토지 현황	25
〈그림 2-7〉 영양군 연도별 사업체 및 종사자 변화	27
〈그림 2-8〉 영양군 업종별 사업체당 종사자수	28
〈그림 2-9〉 과거 20년간 10년 단위 평균값의 기온 및 강수량 추이	37
〈그림 2-10〉 평균기온, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	40
〈그림 2-11〉 최고기온, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	42
〈그림 2-12〉 최저기온, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	44
〈그림 2-13〉 강수량, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	46
〈그림 2-14〉 폭염일수, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	48
〈그림 2-15〉 한파일수, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	50
〈그림 2-16〉 평균기온, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	52
〈그림 2-17〉 최고기온, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	54
〈그림 2-18〉 최저기온, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	56
〈그림 2-19〉 강수량, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	58
〈그림 2-20〉 폭염일수, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	60
〈그림 2-21〉 한파일수, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)	62
〈그림 2-22〉 영양군 온실가스 배출량(2017년~2021년)	64
〈그림 2-23〉 영양군 에너지 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	65
〈그림 2-24〉 영양군 산업공정 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	66
〈그림 2-25〉 영양군 농업 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	67
〈그림 2-26〉 영양군 LULUCF 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	68
〈그림 2-27〉 영양군 전력 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	69
〈그림 2-28〉 영양군 폐기물 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	70
〈그림 2-29〉 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념	75
〈그림 2-30〉 미래배출량 전망 방법	77
〈그림 3-1〉 UN의 SDGs의 주요 목표	90
〈그림 3-2〉 UN Habitat의 새로운 도시 의제	92
〈그림 3-3〉 Fit for 55에 포함된 주요 정책	95

〈그림 3-4〉 국가 기후변화대응 종합계획의 기초	98
〈그림 3-5〉 국가 제3차 녹색성장 5개년 계획 기본체계	100
〈그림 3-6〉 국가 제2차 기후변화대응 기본계획 추진체계	101
〈그림 3-7〉 한국판 그린뉴딜 종합 계획	102
〈그림 3-8〉 한국판 그린뉴딜 2.0 구조	103
〈그림 3-9〉 2050 탄소중립 추진 전략 비전 체계도	105
〈그림 3-10〉 탄소중립 지방정부 실천연대 참여 지자체	107
〈그림 3-11〉 국가 2050 탄소중립 시나리오	110
〈그림 3-12〉 2050 탄소중립 사회 부문별 미래상	110
〈그림 3-13〉 강원도 2040 탄소중립 추진전략 기본계획 비전체계도	113
〈그림 3-14〉 국가비전 및 국가전략 체계도	118
〈그림 3-15〉 경상북도 탄소중립·녹색성장 비전, 목표 및 추진전략	120
〈그림 3-16〉 부문별 온실가스 감축목표	121
〈그림 3-17〉 대한민국 지방정부 '2050 탄소중립' 공동 선언	127
〈그림 4-1〉 국가비전 및 국가전략 체계도	137
〈그림 4-2〉 경상북도 비전 및 목표와 추진전략	139
〈그림 4-3〉 영양군 2050 탄소중립 비전 개념도	153
〈그림 5-1〉 영양군의 취약성 평가 종합결과	223
〈그림 5-2〉 영양군 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전 및 목표	224
〈그림 5-3〉 통합관제센터 사례(안)	254
〈그림 6-1〉 기본계획 추진상황 점검 체계도	280

I

기본계획의 개요

1. 목적 및 필요성
2. 관련 법령 및 계획
3. 계획 범위 및 추진체계
4. 추진절차 및 경과

I. 기본계획의 개요

1. 목적 및 필요성

가. 수립근거

- ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법’ 제12조(시·군·구 계획의 수립 등), 동법 시행령 제7조(탄소중립 시·군·구 계획의 수립 등)에 근거하여 제1차 경상북도 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립
- 국가 탄소중립 실현을 위한 지방 중심의 이행기반으로서 국가 및 경상북도 기본계획과 연계하고, 영양군의 지역적 특성과 이해관계자의 의견을 반영한 실행계획으로서 경상북도 영양군 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립

나. 계획의 필요성

■ 기후변화 대응을 위한 국제적 협의

- 기후변화 협약이 온실가스 감축에 상당한 기여를 하지 못하여 강력하고 새로운 기후변화 대응을 위해 제21회 기후변화 당사국총회에서 2020년 이후의 새 기후변화체제 수립을 위한 최종 합의문인 파리협정을 최종 채택
 - 파리협정을 통해 구현될 신기후체제는 교토의정서보다 온실가스 감축뿐만 아니라 적응, 재정지원, 기술이전, 역량 강화, 투명성 등이 중요한 요소로 자리 잡고 있음
 - 선진국에 정량화된 의무를 부여했던 방식과는 달리 선·개도국 모두가 국가별 기여 방안 (INDC, Intended Nationally Determined Contributions)을 통해 각국이 자발적으로 기여분을 정하여 참여할 수 있도록 하였음
 - 모든 국가의 자발적 감축 목표 제출, 5년 단위 이행·점검, 선진국의 개도국 재원 지원 등의 의무, 국제탄소시장 활용 등 포함

■ 기후변화, 기후위기 대응 사회에서 탄소중립 사회로의 전환 시점

- 지구온난화로 폭염, 폭설, 태풍, 산불 등 이상기후 현상이 세계 곳곳에서 나타나고 있으며, 높은 화석연료 비중과 제조업 중심의 산업구조를 가진 우리나라도 최근 30년 사이에 평균온도가 1.4℃ 상승하며 온난화 경향이 더욱 심해지고 있음
- 기후변화 시대를 거쳐 기후위기의 심각성이 점점 더 깊어지고 있는 만큼 기후위기 대응의 시급성 또한 더욱 분명해지고 있으며 이러한 맥락에서 탄소중립(Net Zero 또는 Carbon Neutrality) 개념 등장
- 한국을 포함한 국제사회에서 '탄소중립'은 광범위한 공감대와 합의를 기초로 국제규범으로 자리 잡았으며 2021년 10월 31일부터 11월 14일까지 영국의 글래스고에서 열렸던 제26차 당사국총회(Conference of Parties, COP)에서 채택한 글래스고 기후 합의(Glasgow Climate Pact)에서 국제사회는 2015년 COP-21에서 채택했던 파리협정(Paris Agreement)보다 한 걸음 더 나아가 산업화 이전 대비 1.5℃ 온도 상승 억제 목표에 대한 국제사회의 합의를 재확인하고 이를 위해 2050년 탄소중립을 할 수 있도록 2030년 국가온실가스감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC)를보다 강화해 나가기로 결정함

■ 2050 탄소중립 시나리오 발표

- '20년 10월 국가 비전으로 2050년 탄소중립 선언 및 후속 대응으로 2050 탄소중립 시나리오 수립('21.10) 추진
- 「기후위기로부터 안전하고 지속가능한 탄소중립 사회」를 비전으로 5가지 원칙 수립
 - ① (책임성의 원칙) 사회구성원 전체가 지구촌의 책임 있는 일원으로 참여
 - ② (포용성의 원칙) 미래세대와 인류 외 다른 생물종까지 배려
 - ③ (공정성의 원칙) 취약 집단을 보호하고 소외된 자 없이 모두의 참여를 보장
 - ④ (합리성의 원칙) 객관적인 자료에 바탕을 둔 실현 가능성 높은 미래상 도출
 - ⑤ (혁신성의 원칙) 과학기술과 제도의 혁신을 통한 미래성장동력 발굴



<그림 1-1> 2050 탄소중립 시나리오 비전 및 원칙

- 탄소중립을 위한 기술 혁신 및 상용화, 국민 인식과 생활양식 변화를 전제로 하여 경제적 부담과 편익, 식량·에너지 안보, 국제사회에서의 역사적 책임 등 종합적으로 고려하여 국내 2050년까지 순 배출량을 0으로 하는 2개의 시나리오 구성
 - IPCC 1.5°C 특별보고서('18)¹⁾를 토대로 모든 국가가 2050년 탄소중립을 추진한다는 전 제하에 국외 감축분이 없는 2050년을 가정
 - A안 : 화력발전 전면 중단 등
 - B안 : 화력발전이 잔존하는 대신 CCUS 등 제거기술을 적극 활용
- 2030 국가 온실가스 감축 목표(NDC)²⁾ 설정
 - 2021년 상향된 NDC는 2050년 탄소중립 달성을 위한 중간 목표로서, 파리기후변화 협정에 따라 참가국 스스로 정하는 국가 온실가스 감축 목표로 우리나라는 2030년까지 2018년 총배출량 대비 40% 감축을 목표로 함
 - 「탄소중립기본법」의 입법 취지, 국제 동향 등을 종합적으로 고려해 목표 설정
 - 2030년 온실가스 배출량은 2018년 대비 35% 이상 감축 (법 제8조제1항)
 - 2030년 온실가스 배출량은 2018년 대비 40% 감축(시행령 제3조)

1) IPCC 1.5°C 특별보고서('18): 산업화 이전 대비 지구 평균온도 상승을 1.5도 이내로 억제하기 위해서는 전 지구적으로 2050년 탄소중립 필요성 제시

2) NDC(Nationally Determined Contributions): 국가 온실가스 감축 목표

- '18년 배출량(727.6백만톤) 대비 40%(291백만톤) 감축→ '30년 배출량: 436.6백만톤
 - 2018년은 우리나라 온실가스 배출 정점으로, 감축 목표 설정을 위한 기준연도로 활용
- NDC 상향안의 연평균 감축률(기준연도 → 목표연도)은 4.17%/년, 주요국 대비 도전적인 목표
 - 주요국 연평균 감축률 (기준연도 → 목표연도): (EU) 1.98%/년, (미국) 2.81%/년, (영국) 2.81%/년, (일본) 3.56%/년
- 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획과 경상북도 탄소중립 녹색성장 기본계획과 연계한 영양군 녹색성장 기본계획 수립 필요
 - 국가정책에 발맞춰 신기후체제에 대비하고 탄소중립을 위한 온실가스 배출관리와 감축 목표달성에 기여하기 위하여 영양군 특성에 맞는 온실가스 감축 관리방안과 세부적인 대응 전략 수립 필요
 - 이에 따라 영양군 인벤토리 관리권한 범위내의 건물, 수송, 농축산, 흡수원, 폐기물 등 각 부문의 온실가스 감축 세부이행계획과 이행평가 체계수립 등 체계적인 온실가스 관리체계 구축 필요

다. 탄소중립 녹색성장계획의 목적

- 2030년 국가 온실가스 감축 목표달성을 위해서는 기후변화대응의 핵심주체인 지방자치단체의 역할이 중요하므로 '국가 2050 탄소중립 시나리오'와 '국가 2030 NDC(국가 온실가스 감축 목표)'를 반영한 영양군 실정에 맞고 주민참여를 이끌어 낼 수 있는 온실가스 감축 로드맵 수립
- 이에 따라 영양군은 건물, 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원, 대응기반 6대 부문에 대해 포괄적인 온실가스 감축 세부 이행계획 및 성과평가 등 체계적인 온실가스 감축과 관리체계를 구축하여 지역 특성 및 수요에 맞는 정책과제 도출 및 감축 목표를 설정하는데 본 계획의 목적이 있음

2. 관련 법령 및 계획

- 본 계획은 [기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법](약칭: 탄소중립기본법) 제 11조 및 제12조에 근거함
- 시행 2023.7.10., 법률 제19430호, 2023.6.9. 타법개정

기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

제11조(시·도 계획의 수립 등)

① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 및 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 국가기본계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 “시·도계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

② 시·도계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
2. 지역별 중장기 온실가스 감축 목표 및 부문별·연도별 이행대책
3. 지역별 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
4. 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
5. 기후위기 대응과 관련된 지역별 국제협력에 관한 사항
6. 기후위기 대응을 위한 지방자치단체 간 협력에 관한 사항
7. 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항
8. 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
9. 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

③ 시·도지사는 시·도계획을 수립 또는 변경하는 경우에는 제22조제1항에 따른 2050 지방탄소중립녹색성장위원회(이하 “지방위원회”라 한다)의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 심의를 생략할 수 있다.

④ 시·도지사는 시·도계획이 수립 또는 변경된 경우 이를 환경부장관에게 제출하여야 하며, 환경부장관은 제출받은 시·도계획을 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.

⑤ 정부는 시·도계획의 이행을 촉진하기 위하여 필요한 지원시책을 마련할 수 있다.

⑥ 제1항부터 제5항까지의 규정에 따른 시·도계획의 수립·시행 및 변경, 제출·보고, 지원시책의 마련 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

제12조(시·군·구 계획의 수립 등)

- ① 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 국가기본계획, 시·도계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 “시·군·구계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- ② 시·군·구계획을 수립·변경하는 경우에는 제11조제2항·제3항을 준용한다. 이 경우 “시·도지사”는 각각 “시장·군수·구청장”으로 본다.
- ③ 시장·군수·구청장은 시·군·구계획이 수립 또는 변경된 경우 이를 환경부장관 및 관할 시·도지사에게 제출하여야 하며, 환경부장관은 제출받은 시·군·구계획을 종합하여 위원회에 보고하여야 한다.
- ④ 정부는 시·군·구계획의 이행을 촉진하기 위하여 필요한 지원시책을 마련할 수 있다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 시·군·구계획의 수립·시행 및 변경, 지원시책의 마련 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 본 계획은 「경상북도 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례」 제7조(온실가스 감축 목표의 설정 등), 제8조(탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립 등)에 근거함
- [시행 2022. 9. 22.] [경상북도 조례 제4726호, 2022. 9. 22., 제정]

경상북도 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례

제7조(온실가스 감축 목표의 설정 등) ① 도는 범지구적 기후위기 극복을 위하여 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것을 비전(이하 "경상북도 탄소중립 비전"이라 한다)으로 한다.

② 도지사는 기준연도와 목표연도를 정하고 중장기 온실가스 감축 목표(이하 "감축목표"라 한다)를 설정하여 제8조 제1항에 따른 경상북도 탄소중립 녹색성장 기본계획에 포함하여야 한다.

③ 도지사는 감축목표를 설정 또는 변경할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 경상북도 탄소중립 비전
2. 법 제8조제1항 및 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제3조제1항에 따른 중장기 국가 온실가스 감축 목표
3. 도 부문별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
4. 감축목표의 달성 가능성
5. 온실가스 감축 등 관련 기술 전망
6. 해외 지자체 등 국제사회의 기후위기 대응 동향

제8조(탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립 등) ① 도지사는 법 제10조에 따라 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획과 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 경상북도 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 도 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
2. 도 중장기 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책
3. 도 기후변화 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책
4. 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
5. 기후위기 대응과 관련된 국제협력에 관한 사항
6. 기후위기 대응을 위한 지방자치단체 간 협력에 관한 사항
7. 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항
8. 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
9. 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

③ 도지사는 기본계획을 수립·변경하는 때에는 제10조에 따른 경상북도 2050 탄소중립녹색성장위원회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 영 제6조에 따른 경미한 사항을 변경하는 경우에는 심의를 생략할 수 있다.

④ 도지사는 확정된 기본계획을 공표하여야 한다.

3. 계획의 범위 및 추진체계

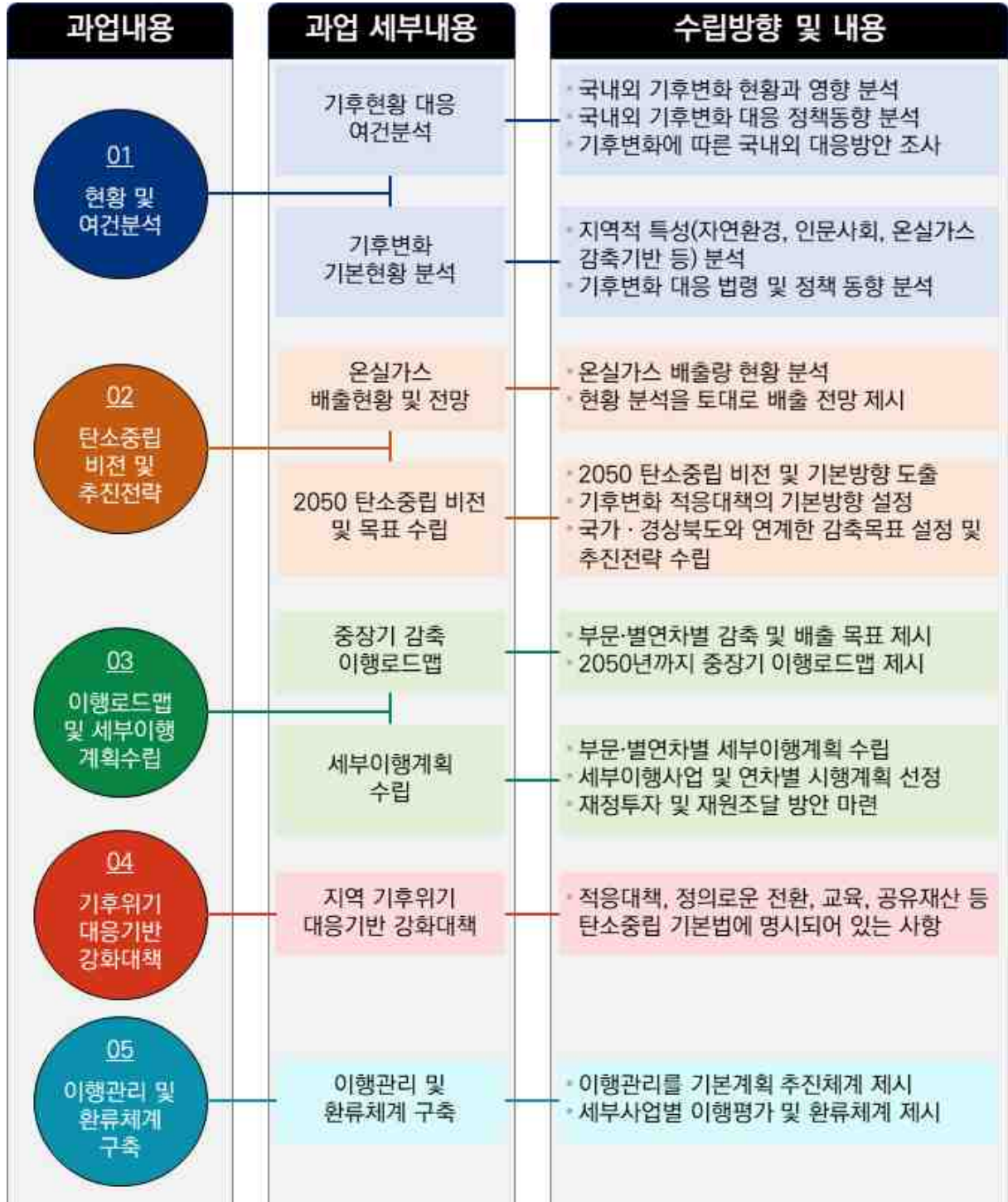
가. 탄소중립계획의 범위

- 공간적 범위: 경상북도 영양군 전역
- 시간적 범위
 - 기준연도: 2018년
 - 목표연도
 - 2030년, 2034년
 - 2025년~2034년(10년), 탄소중립 목표 2050년
- 내용적 범위
 - 국내·외 기후변화 대응 동향 및 지역 여건 분석
 - 기존의 현황 및 계획의 성과·평가
 - 기존의 탄소중립(온실가스 감축) 관련 현황 분석 및 계획의 성과·평가
 - 기후변화 적응대책 수립 현황 및 이행평가 결과 분석
 - 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제11조 2항 명시 항목 일체

1. 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
2. 지역별 중장기 온실가스 감축 목표 및 부문별·연도별 이행대책
3. 지역별 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
4. 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
5. 기후위기 대응과 관련된 지역별 국제협력에 관한 사항
6. 기후위기 대응을 위한 지방자치단체 간 협력에 관한 사항
7. 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항
8. 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
9. 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

나. 추진전략

- 과업을 총 5개 부문으로 구성 각 부문별 전략을 수립하여 영양군의 탄소중립 목표가 효과적으로 실천될 수 있는 계획을 수립



<그림 1-2> 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 추진전략

다. 추진체계

- 현재 국가 탄소중립 기본계획 수립에 따라 광역 및 기초지자체 기본계획 수립 필요
- 영양군에서 시행이 가능한 감축사업에 대해 검토하고, 추진현황 및 이행목표를 각 사업 담당부서 회람 진행을 통해 확정
- 계획 수립 이후 이행평가는 탄소중립 기본계획 담당부서인 영양군 환경보전과에서 주관하여 진행하며, 소관부서는 해당 추진과제(세부사업)를 자체 점검 및 평가하고 그 결과를 작성하여 주관부서에 제출
- 주관부서는 자료를 바탕으로 자체평가결과서를 작성

<표 1-1> 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계

부문	총괄	건물	수송	폐기물	농축산	흡수원	대응기반
주관부서	환경보전과	자치행정과 재무과 주민복지과 농촌경제과	환경보전과	농업축산과 환경보전과	농업축산과 환경보전과 농업기술센터 유통지원과	산림녹지과	문화관광과 환경보전과

1. 부문별, 과제별 지표설정 및 목표 수립
2. 성과지표 달성도, 온실가스 감축량 분석, 문제점 및 개선방안 등 실행부서 자체평가 자료 제출



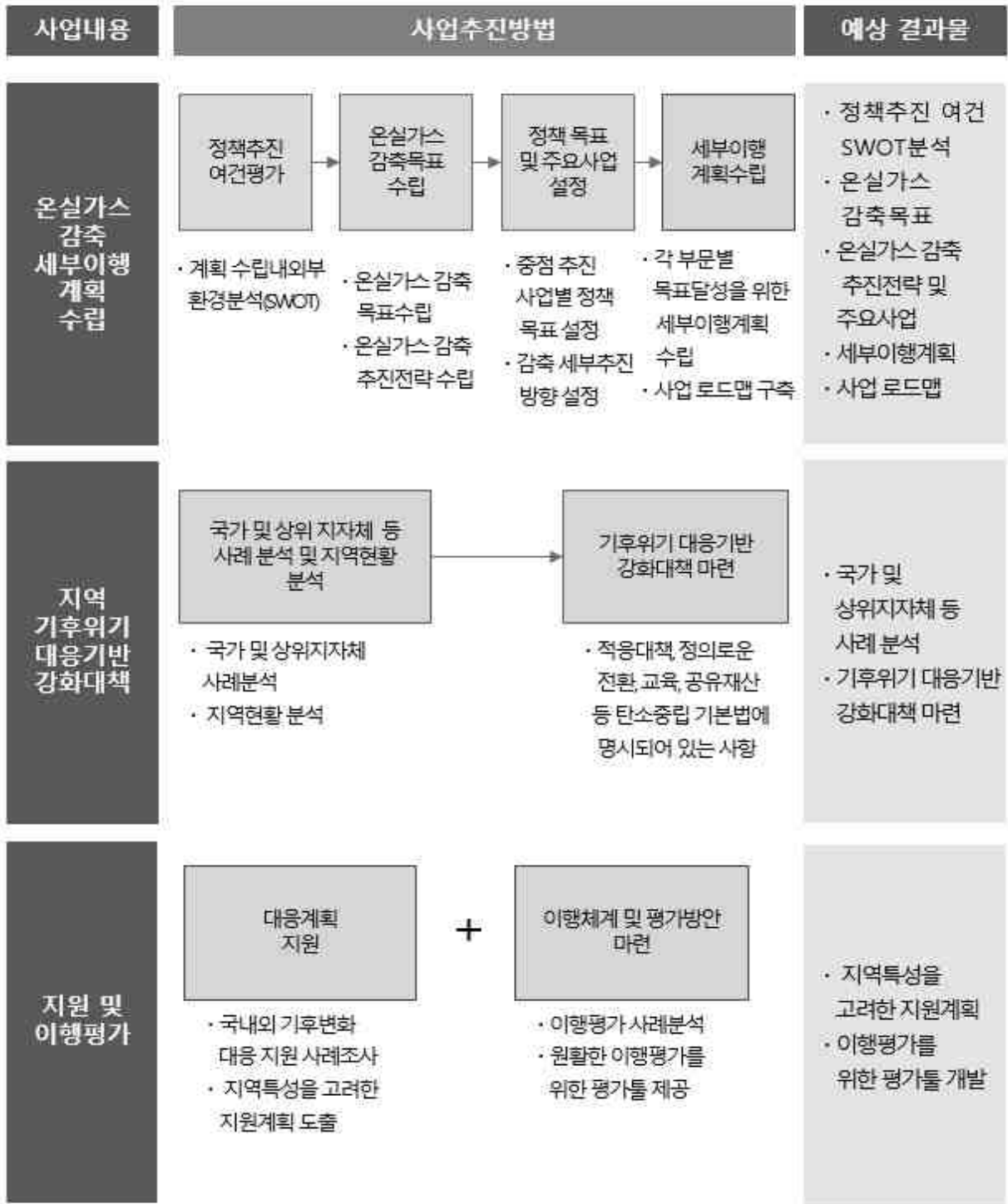
총괄	환경보전과	이행평가 운영 총괄(평가기준, 방법, 절차 등의 마련) 이행평가 종합보고서 작성을 위한 작업반 구성 및 운영
----	-------	-----------------------------------------------------------------

라. 추진절차

- 현황 및 여건분석을 통한 탄소중립 비전과 연차별 시행계획을 수립하고, 계획 수립에 따른 세부시행사업 선정 및 사업 추진을 위한 자원조달 방안 마련



<그림 1-3> 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부추진 방법(1)



전문적 수행 방법 및 기법을 토대로 최상의 성과품 도출

<그림 1-4> 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부추진 방법(2)

II

지역 현황 분석

1. 영양군 일반현황
2. 영양군 온실가스 배출량 현황
3. 영양군 온실가스 배출량 전망

II. 지역 현황 분석

1. 영양군 일반현황

가. 사회적 여건

1) 위치

- 영양군의 지형/지세는 태백산맥이 동남 방향으로 뻗어 많은 대소계곡을 형성하여 북고 남저의 산간분지상의 지역을 이루고 있으며 전반적인 해발고도가 경북에서 가장 높음
- 영양군은 경상북도 동북부 태백산맥의 내륙지역에 위치하며 동쪽은 울진군과 영덕군, 서쪽은 안동시, 남쪽은 청송군, 북쪽은 봉화군 등 5개 시군과 경계하고 있음



<그림 2-1> 영양군의 위치

<표 2-1> 영양군의 지리적 현황

구청 소재지	단	경도와 위도의 극점	
		지명	극점
경상북도 영양군 영양읍 군청길 37	동단	수비면 본신리 산15번지	동경 129° 18' 31"
	서단	청기면 행화리 산 119번지	동경 128° 58' 59"
	남단	석보면 포산리 산25-1번지	북위 36° 29' 09"
	북단	수비면 신암리 산19-2번지	북위 36° 52' 42"

자료: 통계연보, 영양군, 2022

2) 행정구역 현황

- 2021년 말 기준 영양군의 전체면적은 815.77km²이며, 6개 읍·면·동으로 구성되어 있음
 - 읍·면·동 별 면적은 수비면 > 청기면 > 영양읍 > 일월면의 순으로 조사됨

<표 2-2> 영양군 행정구역 현황

구분	면적(km ²)	비율(%)	읍	면	동		통	리	반
					행정	법정		행정	
2017년	815.64	100.0	1	5	-	-	-	115	486
2018년	815.64	100.0	1	5	-	-	-	115	486
2019년	815.75	100.0	1	5	-	-	-	115	485
2020년	815.75	100.0	1	5	-	-	-	115	485
2021년	815.77	100.0	1	5	-	-	-	115	485
읍·면·동	영양읍	130.79	16.0	1	-	-	-	29	142
	입암면	79.11	9.7	-	1	-	-	19	60
	청기면	139.44	17.1	-	1	-	-	18	73
	일월면	126.65	15.5	-	1	-	-	14	62
	수비면	217.48	26.7	-	1	-	-	15	69
	석보면	122.30	15.0	-	1	-	-	20	79

자료: 통계연보, 영양군, 2022

3) 인구

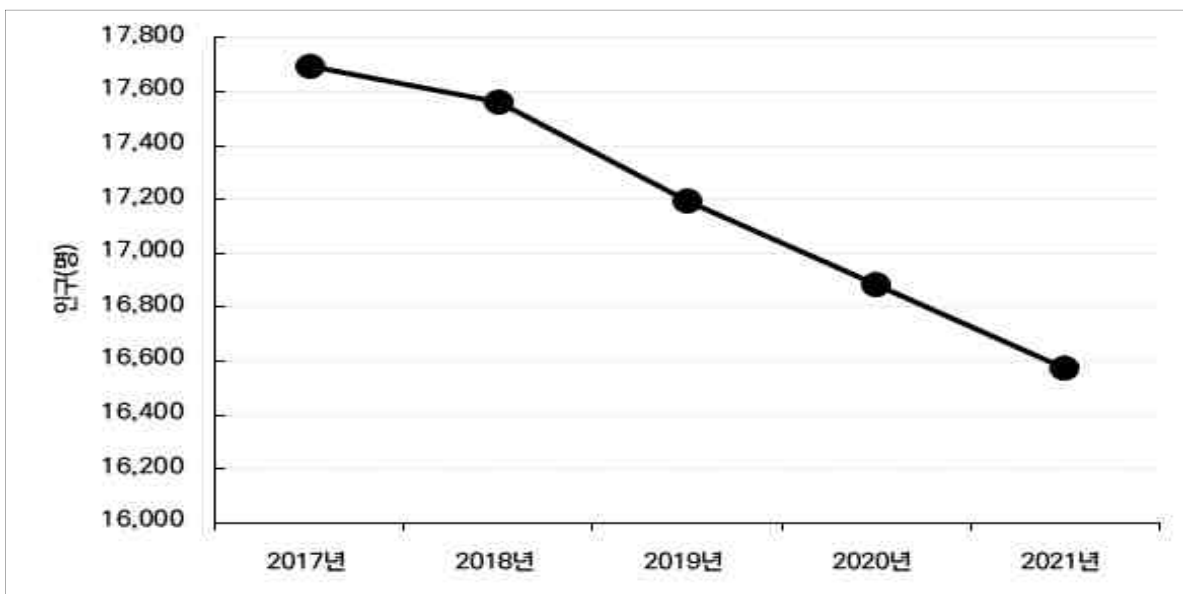
○ 영양군 연도별 인구는 2017년 이후로 감소하는 추세를 보임

- 인구는 2017년 17,696명에서 2021년 16,575명, 인구밀도는 2017년 21.7명/km²에서 2021년 20.3명/km²로 감소
- 세대수는 2017년 8,827세대에서 2021년 9,055세대로 증가한 반면, 세대당 인구는 세대분화에 따라 2017년 2.0명/세대에서 2021년 1.8명/세대로 감소
- 65세 이상 고령자는 2017년 5,963명에서 2021년 6,310명으로 증가

<표 2-3> 영양군 연도별 인구 현황

구분	인구(명)	증감률 (%)	면적 (km ²)	인구밀도 (명/km ²)	세대수(수)	세대당 인구 (명/세대)	65세 이상 고령자(명)
2017년	17,696	-1.3	815.64	21.7	8,827	2.00	5,963
2018년	17,562	-0.8	815.64	21.5	8,913	1.97	6,084
2019년	17,198	-2.1	815.75	21.1	8,942	1.90	6,118
2020년	16,884	-1.8	815.75	20.7	9,127	1.83	6,278
2021년	16,575	-1.8	815.77	20.3	9,055	1.80	6,310

자료: 통계연보, 영양군, 2022



<그림 2-2> 영양군 연도별 인구 변화

○ 영양군 읍·면·동별 인구는 2021년 기준 16,575명이며, 이 중 영양읍은 영양군 전체 인구의 43.4%(7,199명)로 많은 인구가 분포하고 있는 것으로 나타남

<표 2-4> 영양군 읍·면·동 현황

(단위: 명)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	10년 평균
영양군	18,383	18,491	18,408	18,125	17,929	17,696	17,562	17,198	16,884	16,575	17,725
읍, 면, 동	영양읍	7,900	8,016	7,977	7,831	7,757	7,646	7,620	7,445	7,371	7,676
	입암면	2,408	2,337	2,349	2,349	2,330	2,315	2,290	2,224	2,168	2,288
	청기면	1,907	1,917	1,920	1,903	1,862	1,816	1,813	1,769	1,770	1,841
	일월면	1,897	1,941	1,932	1,898	1,878	1,866	1,860	1,859	1,792	1,871
	수비면	1,969	1,959	1,922	1,888	1,851	1,820	1,769	1,745	1,718	1,836
	석보면	2,302	2,321	2,308	2,256	2,251	2,233	2,210	2,156	2,065	2,021

자료: 통계연보, 영양군, 2013~2022

○ 2021년 기준 취약계층 인구를 보면 독거노인이 가장 많았으며, 취약계층 인구 추이는 2017년 이후 전반적으로 증가하는 추세를 보임

<표 2-5> 영양군 기후변화 취약계층 인구 현황

(단위: 명, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
	인구수	비율	인구수	비율	인구수	비율	인구수	비율	인구수	비율
독거노인	1,831	10.3%	1,272	7.2%	1,603	9.3%	1,892	11.2%	-	-
장애인	1,854	10.5%	1,839	10.5%	1,957	11.4%	1,963	11.6%	1,959	11.8%
기초생활수급자	1,155	6.5%	-	-	-	-	1,219	7.2%	-	-
합계	4,840	-	3,111	-	3,560	-	5,074	-	1,959	-

자료: 통계연보, 영양군, 2022

4) 도로현황

- 영양군 도로의 총연장은 2021년을 기준으로 343km(일반국도 17.8%, 지방도 48.1%, 시군도 34.1%)로서 포장도로 260km, 미포장도로 64km. 2021년의 도로 포장률은 75.9%임
- 영양군의 도로의 총연장은 2017년 331km에서 2021년 343km로 증가하였으며, 연평균 0.9%가 증가한 것으로 나타남

<표 2-6> 영양군 도로 현황

구분	연장 (km)	도로(km)					포장 (km)	포장률 (%)
		고속도로	일반국도	지방도	시군도	광역시도		
영양군	343	-	61	165	117	-	260	75.9

자료: 통계연보, 영양군, 2022

<표 2-7> 영양군 연도별 도로연장 추이

구분						(단위: km, %)
	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감율
경상북도	133,690	133,237	134,224	134,791	136,487	0.5
영양군	331	324	324	324	343	0.9
비율	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	

자료: 통계연보, 영양군, 2022
통계연보, 경상북도, 2022

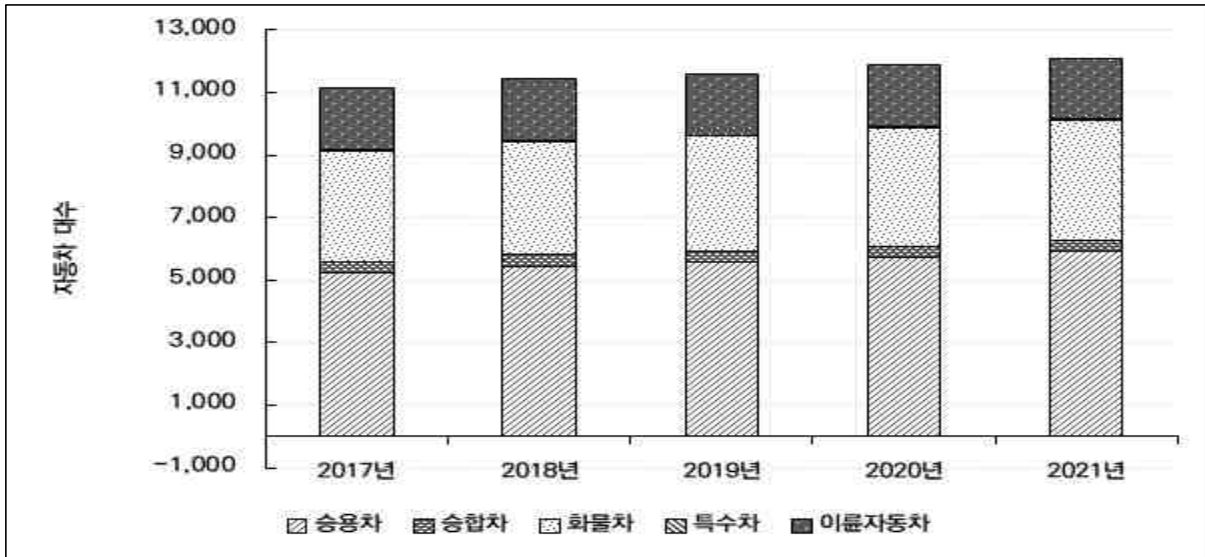
5) 자동차 등록현황

- 영양군의 자동차 등록대수는 2017년 9,157대 이후 지속적으로 증가하여 2021년에는 10,139대로 연평균 2.6%가 증가한 것으로 나타나 자동차 대수는 지속적으로 증가할 것으로 판단됨
 - 승용차는 연평균 3.1% 증가, 승합차는 연평균 0.8% 증가, 화물차는 연평균 1.9% 증가, 특수차는 연평균 8.8% 증가, 이륜자동차는 연평균 0.9% 감소한 것으로 조사됨
 - 차종별 구성비는 2021년 기준 승용차가 58.4%로 가장 많고, 이어 화물차 37.8%, 이륜자동차 19.0%, 승합차 3.5%, 특수차 0.3%로 조사됨

<표 2-8> 영양군 연도별 자동차 등록대수 현황

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감율
합계	9,157	9,460	9,641	9,904	10,139	2.6%
승용차	5,232	5,453	5,574	5,730	5,919	3.1%
승합차	346	351	356	363	357	0.8%
화물차	3,554	3,631	3,682	3,781	3,828	1.9%
특수차	25	25	29	30	35	8.8%
이륜자동차	1,993	1,977	1,974	1,974	1,922	-0.9%

자료: 통계연보, 영양군, 2018~2022



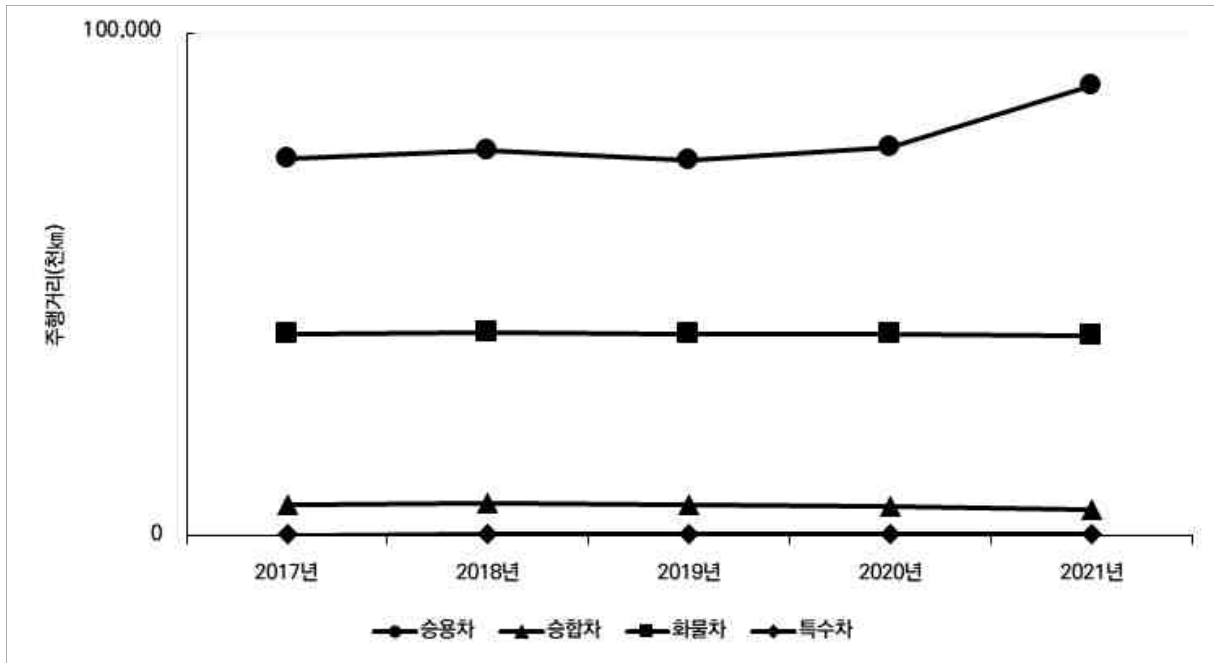
<그림 2-3> 영양군 연도별 자동차등록대수 현황

- 영양군 연간 주행거리는 2017년 121,893천km에서 2021년 135,528천km로 증가하였으며, 연평균 2.7%의 증가율을 보였음
 - 2021년 현재 차종별 연간 주행거리 구성비는 승용차 66.2%, 화물차 29.5%, 승합차 4.0%, 특수차 0.3%로 승용차와 화물차가 대부분을 차지함

<표 2-9> 영양군 차종별 연간 자동차주행거리 현황

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감율
합계	121,893	124,001	121,778	123,750	135,528	2.7%
승용차	75,131	76,648	74,799	77,345	89,701	4.5%
승합차	6,290	6,490	6,439	5,886	5,392	-3.8%
화물차	40,154	40,409	40,181	40,072	40,041	-0.1%
특수차	319	454	359	448	394	5.4%

자료: 자동차주행거리통계, 통계청, 2017~2021



<그림 2-4> 영양군 연도별 자동차주행거리 현황

- 영양군의 친환경자동차 등록대수는 2018년 82대 이후 지속적으로 증가하여 2021년 249대로 연평균 44.8%가 증가한 것으로 나타나 친환경자동차 대수는 지속적으로 증가할 것으로 판단됨
- 연료별 구성비는 2021년 기준 전체 자동차 등록대수 중 전기차가 0.7%, 하이브리드차 1.7%, 수소차 0.0%로 조사됨

<표 2-10> 영양군 친환경자동차 등록현황

구분	합계		전기		하이브리드 ^{주1)}		수소	
	등록대수	비율(%)	등록대수	비율(%)	등록대수	비율(%)	등록대수	비율(%)
2018년	82	0.9	5	0.1	77	0.8	-	
2019년	115	1.2	11	0.1	104	1.1	-	
2020년	164	1.7	26	0.3	138	1.4	1	0.0
2021년	249	2.5	74	0.7	175	1.7	1	0.0

주1) 하이브리드: LPG+전기, 휘발유+전기, 경유+전기, CNG+전기
 자료: 통계연보, 영양군, 2022

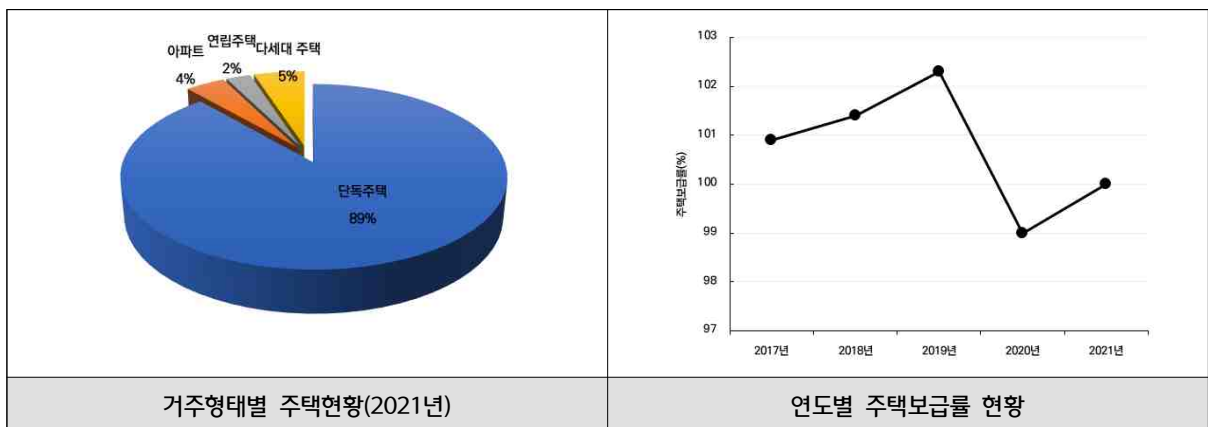
6) 주택보급현황

- 영양군 일반가구수는 2017년 8,827가구에서 2021년 9,055가구로 증가하였으며, 연평균 0.6%의 증가율을 보였음
 - 주택보급률은 2017년 100.9% 이후 증가하는 경향을 보였으나, 2021년 현재는 100.0%로 조사됨
- 거주형태별 연평균 증감률은 단독주택이 0.3% 증가, 아파트가 0.3% 증가, 연립주택이 이 변동없음, 다세대주택이 2.8% 증가된 것으로 조사됨
 - 2021년 현재 거주형태별 구성비는 단독주택이 88.6%, 아파트가 3.9%, 연립주택이 2.5%, 다세대주택이 5.0%로 단독주택이 대부분을 차지함

<표 2-11> 영양군 연도별 주택현황

구분	일반 가구수 (가구)	주택수(호)						주택 보급률 (%)
		합 계	단독주택	아파트	연립주택	다세대 주택	비거주용 건물내	
2017년	8,827	8,905	7,932	342	222	409	-	100.9
2018년	8,913	9,038	8,028	356	222	432	-	101.4
2019년	8,942	9,151	8,117	356	222	456	-	102.3
2020년	9,127	9,032	7,998	356	222	456	-	99.0
2021년	9,055	9,058	8,024	356	222	456	-	100.0

자료: 통계연보, 영양군, 2022



<그림 2-5> 영양군 주택 현황

7) 토지이용현황

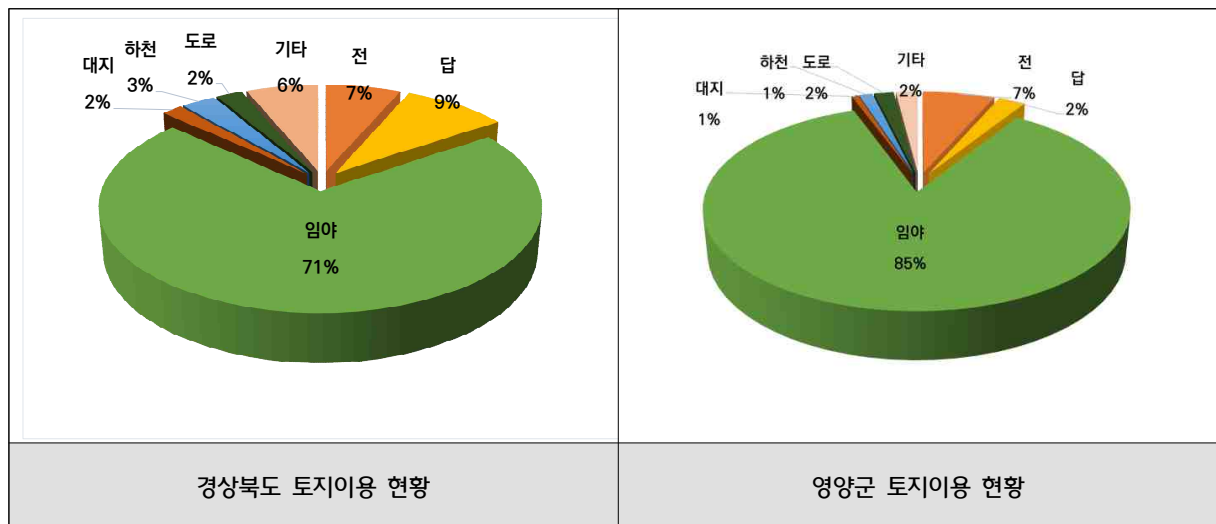
- 경상북도의 지목별 구성비는 전이 6.5%, 답이 9%, 임야 71.2%, 대지 1.8%, 하천 3%, 도로 2.3%. 기타가 6.2%로 나타나 상대적으로 임야가 높은 비중을 차지하고 있음
- 영양군의 지목별 구성비는 임야가 85.4%로 대부분을 차지하고 있으며, 대지가 0.6%, 기타가 2.0%, 도로가 1.8%, 답이 2.4%, 전이 6.6%, 하천이 1.2%로 구성되어 있음
 - 경상북도의 지목별 구성비와 비교하면, 임야는 높게 나타났고, 다른 지목별 구성비는 낮게 조사됨

<표 2-12> 영양군 토지이용현황

(단위: km², %)

구분		계	전	답	임야	대지	하천	도로	기타
경상북도	면적	19,034.8	1,236.4	1,716.9	13,551.5	340.7	567.2	437.0	1185.1
	비율	100.0	6.5	9.0	71.2	1.8	3.0	2.3	6.2
영양군	면적	815.8	53.5	20.0	696.6	4.8	10.1	14.5	16.3
	비율	100.0	6.6	2.4	85.4	0.6	1.2	1.8	2.0

자료: 통계연보, 경상북도, 2022
 통계연보, 영양군, 2022



<그림 2-6> 영양군 토지 현황

나. 경제적 여건

1) 지역내총생산(GRDP)

○ 영양군 연도별 지역내총생산액을 조사한 결과, 2017년 4,517억원에서 2021년 4,944억원으로 연평균 2.7%가 증가한 것으로 나타남

- 연도별 증감률은 2018년 이후 증가율의 증가하고 있는 것으로 나타남

<표 2-13> 영양군 연도별 지역내총생산액 현황

(단위: 억원, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
생산액	4,517	4,018	4,085	4,391	4,944
증감률	-	-11.1	1.7	7.5	12.6

자료: 지역내총생산, 경상북도, 2017~2021

<표 2-14> 영양군 지역내총생산

(단위: 억원)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
당해년 가격	4,517	4,018	4,085	4,391	4,944
2015년 기준년 가격	4,334	3,718	3,805	3,964	4,224

자료: 지역소득, 통계청, 2017~2021

2) 산업 현황

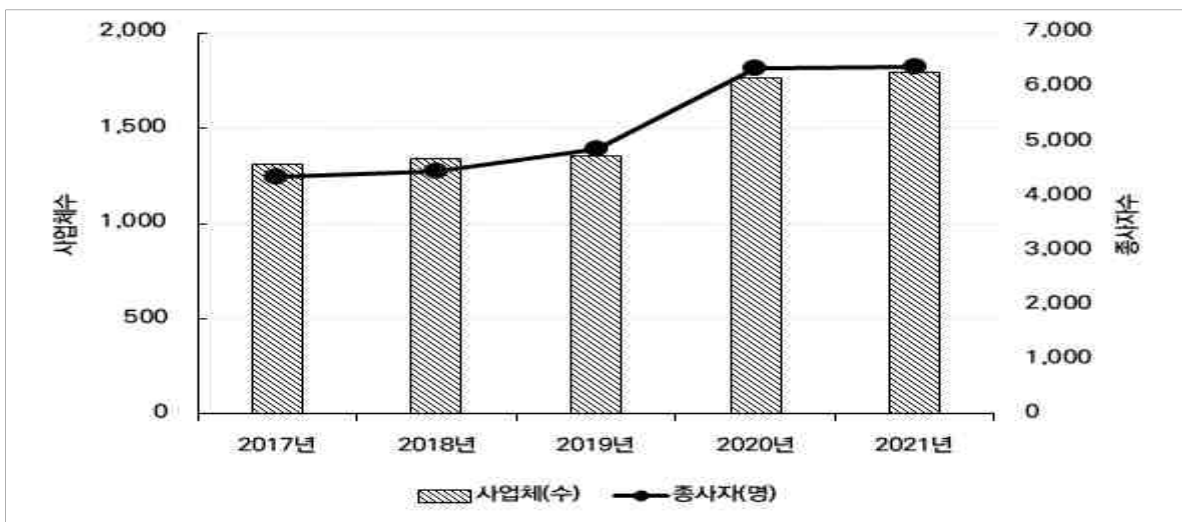
○ 영양군 연도별 사업체는 2017년 1,312개소에서 2021년 1,796개소로 연평균 8.2% 증가하였으며, 종사자는 2017년 4,352명에서 2021년 6,391명으로 연평균 10.1% 증가하였음

- 사업체당 종사자는 2017년 3.3명에서 증가하여 2021년 3.6명으로 나타남

<표 2-15> 영양군 연도별 사업체 현황

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
사업체(수)	1,312	1,342	1,353	1,766	1,796
종사자(명)	4,352	4,473	4,879	6,356	6,391
사업체당 종사자수	3.3	3.3	3.6	3.6	3.6

자료: 통계연보, 영양군, 2022



<그림 2-7> 영양군 연도별 사업체 및 종사자 변화

○ 영양군 연도별 경제활동인구는 연평균 1.3% 감소하였으며, 경제활동 참가율은 연평균 0.3% 증가, 고용률은 0.4% 증가, 실업률은 연평균 3.1% 감소한 것으로 나타남

- 경제활동인구는 연도별로 증가하고 있으며, 2018년 10.8천명에서 2021년 10.4천명으로 증가한 것으로 조사됨
- 취업자는 2018년 10.7천명에서 2021년 10.3천명으로 증가하였으며, 고용률은 2018년 71.2%에서 2021년 72.0%로 증가한 것으로 조사됨

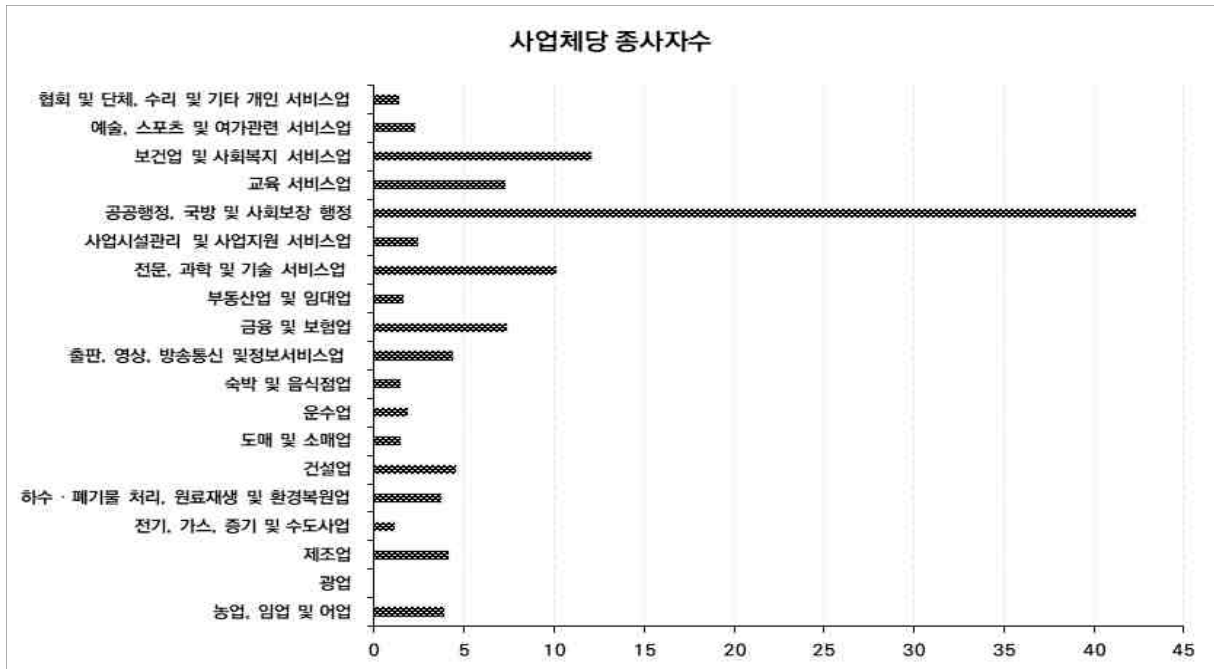
<표 2-16> 영양군 연도별 경제활동인구 현황

(단위: 천명, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
15세이상 인구	-	15.0	14.8	14.5	14.3
경제활동인구	-	10.8	10.7	10.3	10.4
취업자	-	10.7	10.6	10.2	10.3
실업자	-	0.1	0.2	0.1	0.1
비경제활동인구	-	4.2	4.1	4.3	4.0
경제활동참가율	-	72.0	72.2	71.0	72.7
실업률	-	1.1	1.1	1.0	1.0
고용률	-	71.2	71.5	70.3	72.0

자료: 통계연보, 영양군, 2022

- 영양군 업종별 사업체 현황은 도매 및 소매업이 19.7%로 가장 많았으며, 이어 숙박 및 음식점업이 16.0%, 건설업이 15.4%의 순으로 나타남
 - 업종별 종사자는 건설업이 19.9%로 가장 많았으며, 이어 공공행정, 국방 및 사회보장 행정이 17.9%, 보건업 및 사회복지 서비스업이 12.1%의 순으로 조사됨
 - 업종별 사업체당 종사자는 공공행정, 국방 및 사회보장 행정이 42.4명으로 가장 많았으며, 이어 보건업 및 사회복지 서비스업이 12.1명, 전문, 과학 및 기술 서비스업이 10.2명의 순으로 조사됨



<그림 2-8> 영양군 업종별 사업체당 종사자수

<표 2-17> 영양군 업종별 사업체 현황

구분	사업체		종사자		사업체당 종사자수 (명)
	업체수 (수)	구성비 (%)	종사자수 (명)	구성비 (%)	
합계	1,796	100.0	6,391	100.0	3.6
농업, 임업 및 어업	31	1.7	120	1.9	3.9
광업	1	0.1	-	-	-
제조업	105	5.8	443	6.9	4.2
전기,가스,증기 및 공기조절 공급업	247	13.8	308	4.8	1.2
수도,하수 및 폐기물 처리,원료 재생업	6	0.3	23	0.4	3.8
건설업	276	15.4	1,270	19.9	4.6
도매 및 소매업	353	19.7	528	8.3	1.5
운수 및 창고업	81	4.5	150	2.3	1.9
숙박 및 음식점업	288	16.0	426	6.7	1.5
정보통신업	16	0.9	70	1.1	4.4
금융 및 보험업	14	0.8	103	1.6	7.4
부동산업	6	0.3	10	0.2	1.7
전문, 과학 및 기술 서비스업	31	1.7	315	4.9	10.2
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	22	1.2	56	0.9	2.5
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	27	1.5	1,144	17.9	42.4
교육 서비스업	53	3.0	388	6.1	7.3
보건업 및 사회복지 서비스업	64	3.6	776	12.1	12.1
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	24	1.3	55	0.9	2.3
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	151	8.4	205	3.2	1.4

자료: 통계연보, 영양군, 2022

다. 환경적 여건

1) 폐기물

- 영양군 연도별 폐기물 발생량은 2017년에는 248.0톤/일 이었으나, 연도별 증감을 반복하다 2021년에는 362.7톤/일로 발생량이 증가한 것으로 나타남
- 영양군 연도별 폐기물 총발생량은 연평균 10.0% 증가하였으며, 생활폐기물은 연평균 0.7% 증가, 사업장폐기물은 51.4% 증가, 건설폐기물은 연평균 9.8% 증가, 지정폐기물은 2.2% 증가한 것으로 나타남
 - 2021년 기준 처리형태별 비율은 재활용이 94.8%로 가장 많았으며, 이어 매립이 3.8%, 기타가 0.8%, 소각이 0.6%의 순으로 조사됨

<표 2-18> 영양군 연도별 폐기물 발생 및 처리현황

(단위: 톤/일, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감률	
총발생량	248.0	239.4	349.2	238.0	362.7	10.0	
생활폐기물 발생량	14.8	15.1	20.0	20.2	15.2	0.7	
사업장폐기물 발생량	2.3	2.5	2.7	11.3	12.1	51.4	
건설폐기물 발생량	229.8	220.8	325.8	205.4	334.2	9.8	
지정폐기물 발생량	1.1	1.0	0.7	1.1	1.2	2.2	
처리형태	매립	12.1	12.3	17.2	16.4	13.7	-
	소각	2.1	1.3	1.1	2.4	2.1	-
	재활용	233.8	225.8	330.9	215.2	344.0	-
	기타	-	-	-	4.0	2.9	-

자료: 통계연보, 영양군, 2022

2) 상·하수도

- 영양군은 2021년 말 기준 총 인구 16,575명 중 급수인구 15,070명으로 상수도 보급률은 90.9%로 조사됨

<표 2-19> 영양군 상수도 현황

연도	총인구	급수인구		급수전수(개)
		명	보급률	
2017년	17,696	15,480	87.5	8,211
2018년	17,562	15,666	89.2	8,444
2019년	17,198	15,582	90.6	8,670
2020년	16,884	15,344	90.9	8,810
2021년	16,575	15,070	90.9	9,026

자료: 통계연보, 영양군, 2022

○ 영양군은 2021년 말 기준 총인구 16,575명 중 하수처리인구(하수종말처리구역인구)는 10,536명으로 나타나 하수도 보급률은 63.7%로 조사됨

<표 2-20> 영양군 하수도 인구 및 보급률 현황

연도	총인구	하수종말처리인구(명)				하수도보급률 (%)
		계	물리적(1차)	생물학적(2차)	고도(3차)	
2017년	17,696	9,683	-	-	9,683	54.7
2018년	17,562	10,262	-	-	10,262	58.4
2019년	17,198	10,235	-	-	10,235	59.5
2020년	16,884	10,632	-	-	10,632	66.9
2021년	16,575	10,536	-	-	10,536	63.7

자료: 통계연보, 영양군, 2022

3) 녹지현황

○ 영양군 시설녹지는 2021년 기준 총 13개소로 총 면적은 38,147㎡이며, 완충녹지는 11개소, 경관녹지는 2개소, 연결녹지는 없는 것으로 조사됨

<표 2-21> 영양군 녹지현황

연도	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	시설수	면적(㎡)	시설수	면적(㎡)	시설수	면적(㎡)	시설수	면적(㎡)
2017년	-	-	-	-	-	-	-	-
2018년	-	-	-	-	-	-	-	-
2019년	-	-	-	-	-	-	-	-
2020년	-	-	-	-	-	-	-	-
2021년	13	38,147	11	37,175	2	972	-	-

자료: 통계연보, 영양군, 2022

라. 에너지현황

1) 전기

- 2022년 기준으로 영양군의 용도별 전력 사용량을 살펴보면 일반용이 30,825MWh로 전체 사용량 114,946MWh의 26.8%로 가장 많은 비중을 차지하며, 그 다음으로 농사용이 25,375MWh(22.1%), 주택용 22,213MWh(19.3%), 심야 20,252MWh(17.6%), 산업용 11,896MWh(10.3%), 공공용 4,385MWh(3.8%) 순으로 나타남

<표 2-22> 전기사용량 현황

(단위: MWh)

연 도	총계	주택용	일반용	공공용	산업용	농사용	심야
2015	109,647	22,226	25,608	4,013	9,062	17,163	31,575
2016	110,053	22,417	26,670	3,998	9,429	16,756	30,783
2017	111,534	22,428	26,783	4,047	10,319	17,547	30,410
2018	119,492	23,089	28,856	4,158	11,401	21,148	30,840
2019	118,858	22,766	28,961	4,120	11,670	23,050	28,291
2020	112,954	21,277	28,810	4,002	11,681	22,462	24,722
2021	117,113	22,793	29,820	4,311	11,876	26,173	22,140
2022	114,946	22,213	30,825	4,385	11,896	25,375	20,252

출처: 한국전력공사

2) 석유

- 영양군의 석유 사용량은 2021년 기준 경유(0.001%)가 9,465kℓ이며 34.8%로 가장 큰 비중을 차지하며, 실내등유가 7,352kℓ(27.0%), 프로판이 6,946kℓ(25.6%)순으로 나타남
- 무연보통 휘발유의 소비량은 2015년 대비 2021년 16.8% 증가하였으며, 2020년 대비 2021년 7.1% 증가하였음

<표 2-23> 유종별 석유제품 사용량

(단위 : kℓ)

연도	무연보통 휘발유	실내등유	경유 (0.001%)	병커c유 합계	프로판	부탄	아스팔트	부생연료유 (등유형)
2015	2,310	7,422	8,189	131	3,006	976	135	42
2016	2,522	7,663	8,324	135	3,435	932	0	67
2017	2,651	7,088	9,320	142	6,525	871	0	52
2018	2,639	7,266	8,274	213	6,385	813	0	57
2019	2,629	7,738	9,416	86	6,793	801	0	34
2020	2,519	6,861	9,209	31	6,731	697	0	0
2021	2,698	7,352	9,465	24	6,946	673	26	0

출처: 국내석유정보시스템(pedsis)

3) 최종에너지

- 2020년을 기준으로 영양군의 최종에너지 소비량은 총 21.0천toe를 나타냄
- 산업 부문의 소비량은 10.0천toe로 총 소비량의 29.4%를 차지해 가장 높게 나타났으며, 다음으로 수송 9.0천toe(26.5%), 가정 8.0천toe(23.5%), 상업 5.0천toe(14.7%), 공공 2.0천toe(5.9%) 순으로 나타남
- 수송 부문의 석유 소비량은 총 9천toe으로 100.0%를 차지함
- 2020년을 기준으로 영양군의 1인당 최종에너지 소비량은 4.089toe로 나타남

<표 2-24> 최종에너지 원별/부문별 소비량 (2021년 기준)

(단위: 1,000toe)

구분	석유				가스	전력	열	신재생 및 기타	합계
	소계	에너지유	LPG	비에너지유					
최종에너지	21.0	17.0	5.0	-	-	10.0	-	3.0	34.0
산업	7.0	4.0	3.0	-	-	2.0	-	1.0	10.0
수송	9.0	8.0	-	-	-	-	-	-	9.0
가정	5.0	4.0	1.0	-	-	2.0	-	1.0	8.0
상업	1.0	-	1.0	-	-	5.0	-	-	5.0
공공	-	-	-	-	-	2.0	-	1.0	2.0

출처: KESIS 에너지수급통계(2021)

<표 2-25> 1인당 최종에너지 소비량 (2021년 기준)

(단위: toe)

구분	석유				가스	전력	열	신재생 및 기타	합계
	소계	에너지유	LPG	비에너지유					
최종에너지	2.526	2.044	0.601	-	-	1.203	-	0.361	4.089
산업	0.842	0.481	0.361	-	-	0.241	-	0.120	1.203
수송	1.082	0.962	-	-	-	-	-	-	1.082
가정	0.601	0.481	0.120	-	-	0.241	-	0.120	0.962
상업	0.120	-	0.120	-	-	0.601	-	-	0.601
공공	-	-	-	-	-	0.241	-	0.120	0.241

출처: KESIS 에너지수급통계(2021)

4) 신·재생에너지 생산량 및 보급용량

○ 2021년 기준 영양군의 신재생 에너지 사용량은 129,848toe이며, 경상북도 생산량인 1,072,946toe의 12.0%를 차지함

<표 2-26> 신재생 에너지 생산량 (2021년 기준)

구분		경상북도	영양군	
신·재생에너지	재생에너지	1,072,946	129,848	
	신에너지	7,774	-	
	합계	1,080,720	129,848	
신·재생에너지 지역별 공급비중(%)		100	12.01	
재생에너지	태양열	4,298	52	
	태양광	659,785	16,921	
	풍력	194,906	110,992	
	수력	62,247	-	
	해양	-	-	
	지열	18,454	482	
	수열	661	-	
	바이오	바이오가스	2,706	-
		매립지가스	-	-
		바이오디젤	40,085	368
		우드칩	68	-
		성형탄	649	3
		임산연료	19,586	965
		목재펠릿	247,471	64
		폐목재	-	-
		흑액	-	-
		하수슬러지	8,517	-
		고형연료	-	-
		Bio-SRF	-	-
		바이오중유	-	-
	합계	96,082	-	
	폐기물	폐가스	-	-
		산업폐기물	18,546	-
생활폐기물		12,935	-	
시멘트킬른 보조연료		-	-	
SRF		5,032	-	
정제연료유		-	-	
합계		36,512	-	
신에너지	연료전지	7,774	-	
	IGCC	-	-	

출처: 한국에너지공단

○ 2021년 기준 영양군의 신재생 에너지 보급용량은 307,863W로, 경상북도 총보급용량인 3,365,898kW의 9.1%를 차지함

<표 2-27> 신재생 에너지 보급용량(발전_누적) (2021년 기준)

(단위: kW)

구분		경상북도	영양군	
신·재생에너지 총보급용량(발전)		3,365,898	307,863	
재생에너지	태양광	2,710,825	86,913	
	풍력	419,415	220,950	
	수력	179,955	-	
	해양	-	-	
	바이오	바이오가스	1,450	-
		매립지가스	2,450	-
		우드칩	-	-
		목재펠릿	-	-
		폐목재	-	-
		흑액	-	-
		하수슬러지 고형원료	2,950	-
		Bio-SRF	-	-
		바이오중유	-	-
		합계	6,850	-
	폐기물	폐가스	-	-
		산업폐기물	5,560	-
		생활폐기물	-	-
		SRF	12,650	-
		시멘트킬른 보조연료	-	-
정제연료유		-	-	
합계		42,195	-	
신에너지	연료전지	6,658	-	
	IGCC	-	-	

출처: 한국에너지공단

마. 기후변화 현황 및 전망

1) 영양군 기후변화 현황

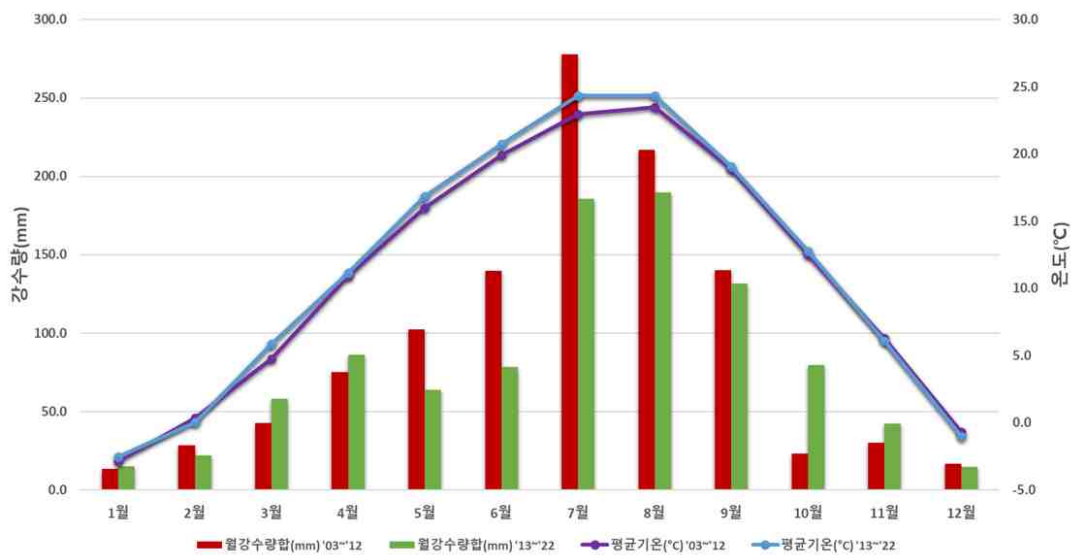
○ 영양군의 지난 20년간(2003~2022년) 기온 및 강수량 관측값을 토대로 과거 기후 현황을 분석해 보면 강수량은 증감, 기온은 증가하는 형태를 보임

- 강수량의 경우 봄철의 강수량은 증가하고 있고, 여름철의 강수량이 크게 감소하고 있음
- 연간 기온은 비슷하나 과거에 비해 여름철은 더워지고, 겨울철은 비슷함

<표 2-28> 과거 기온 및 강수량 추세(2003~2022년)

(단위: mm, °C)

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
강수량 (`03~`12)	13.5	28.5	42.6	75.2	102.3	139.6	277.9	216.8	140.1	23.1	30.1	16.6
강수량 (`13~`22)	15.0	21.7	58.0	86.2	63.8	78.4	185.8	189.8	131.5	79.6	42.1	14.5
평균기온 (`03~`12)	-2.9	-0.4	4.8	10.9	16.0	20.0	23.0	23.5	18.9	12.6	6.3	-0.7
평균기온 (`13~`22)	-2.6	0.0	5.9	11.2	16.8	20.7	24.3	24.4	19.1	12.8	6.1	-1.0



<그림 2-9> 과거 20년간 10년 단위 평균값의 기온 및 강수량 추이

2) 영양군 기후변화 전망

가) 기후변화 전망 개요

■ 기후변화 시나리오

- 온실가스, 에어로졸, 토지이용 상태 등의 변화 같이 인간 활동에 따른 인위적인 원인에 의한 기후변화가 언제, 어디서, 어떻게 일어날지를 예측하기 위해 기후변화 예측모델을 이용하여 계산한 미래기후(기온, 강수, 습도, 바람 등)에 대한 예측정보를 말함

■ IPCC 5차 보고서(AR5, 2013)에 의한 기후변화 시나리오

- IPCC 4차 평가보고서(AR4, 2007)에 사용한 SRES(Special Report on Emission Scenario)를 대신하여 IPCC 5차 평가보고서(AR5, 2013)에서는 대표농도 경로 RCP(Representative Concentration Pathways)를 새로운 시나리오로 사용함
- IPCC 5차 보고서(AR5, 2013)에서는 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 설정하며, RCP 시나리오별 CO₂ 개요와 CO₂ 농도 구분과 관련하여서는 아래와 같으며, 본 보고서에서는 RCP 2.6, RCP 8.5의 시나리오에 기초하여 2000년~2100년까지의 장래 기후변화 전망을 검토함

<표 2-29> IPCC의 제 5차 평가보고서에 의한 RCP 시나리오

구분	CO ₂ 개요	CO ₂ 농도
RCP 2.6	인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복가능한 경우(실현불가)	420ppm
RCP 4.5	온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우	540ppm
RCP 6.0	온실가스 저감 정책이 어느정도 실현되는 경우	670ppm
RCP 8.5	현재 추세(저감없이) 온실가스가 배출되는 경우(BAU 시나리오)	940ppm

출처: IPCC(2014) 제5차 평가보고서

나) 부문별 기후변화 전망³⁾

■ SSP 2.6

○ 평균기온

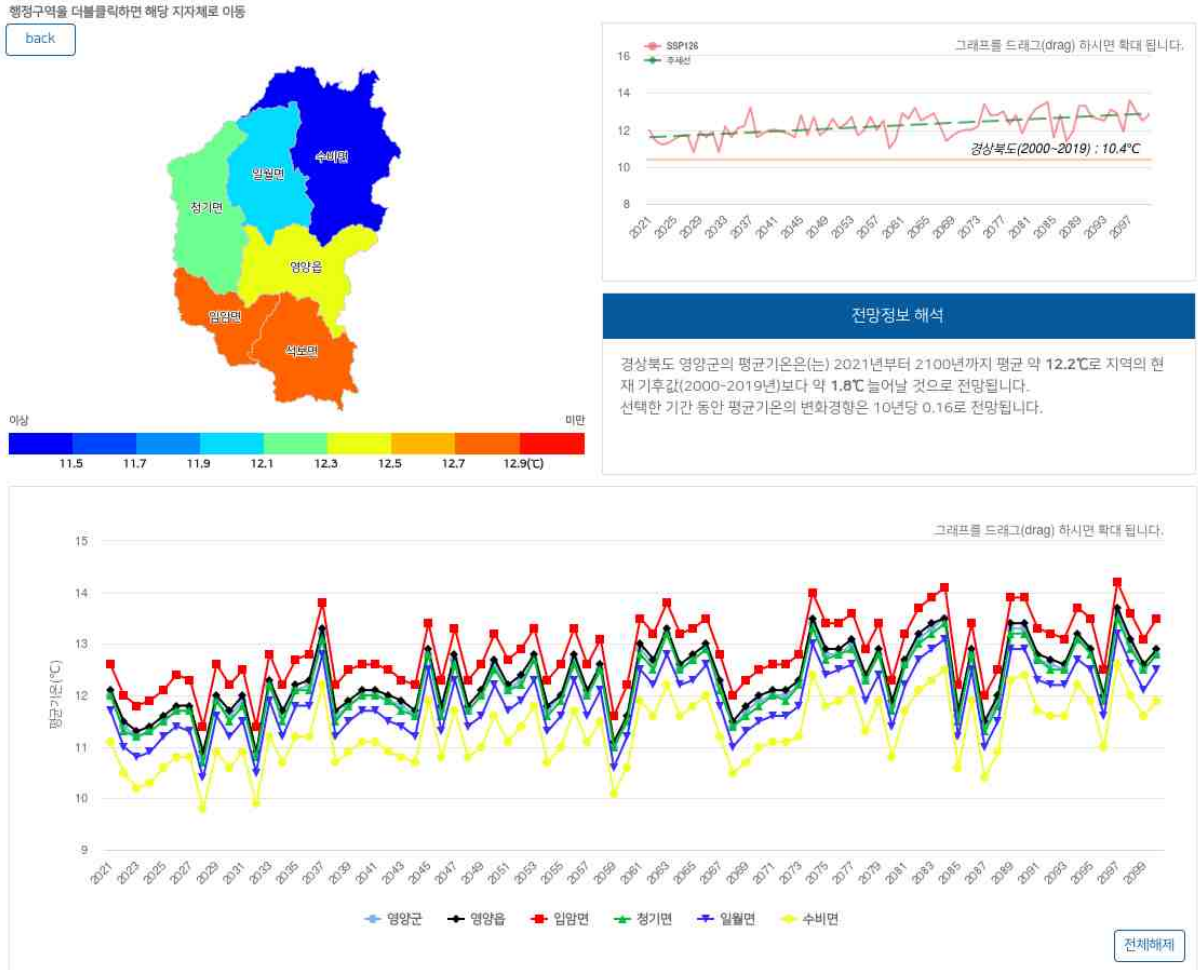
- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 2.6)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 평균기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 종류에 따라 SSP 2.6/4.5/7.0/8.5 4개의 시나리오로 구성되어 있으나 본 과제에서는 가장 좋은 경우에 해당하는 SSP 2.6과 최악을 시나리오에 해당하는 SSP 8.5 기준으로 최소값~최대값의 범위를 비교 검토하기 위해 SSP 2.6과 8.5 시나리오를 조사함
 - 2021~2030 기간 평균기온이 가장 낮은 곳은 수비면으로 평균기온이 10.6℃로 나타났고, 입암면, 석보면이 12.1℃로 가장 높은 온도를 보였음
 - SSP 2.6 기준, 2021~2030 기간 평균기온은 11.5℃이며, 2091~2100 기간에는 12.8℃로 1.3 ℃ 증가

<표 2-30> 경상북도 읍·면별 10년 단위 평균 기온 전망(℃, SSP 2.6)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	11.5	11.9	12.1	12.1	12.4	12.5	12.7	12.8
영양읍	11.6	12.0	12.2	12.1	12.5	12.6	12.8	12.9
입암면	12.1	12.6	12.7	12.7	13.0	13.1	13.3	13.4
청기면	11.5	11.9	12.0	12.0	12.4	12.5	12.6	12.7
일월면	11.2	11.6	11.7	11.7	12.0	12.1	12.3	12.4
수비면	10.6	11.0	11.1	11.1	11.5	11.6	11.7	11.8
석보면	12.1	12.5	12.7	12.6	13.0	13.1	13.3	13.4

3) 출처 : 기상청 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr/home/>)
 기상청 기후전망 SSP 2.6(최상의 시나리오)과 SSP 8.5(최악의 시나리오) 사용 최소값~최대값의 범위를 비교 검토

평균기온, SSP1-2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-10> 평균기온, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

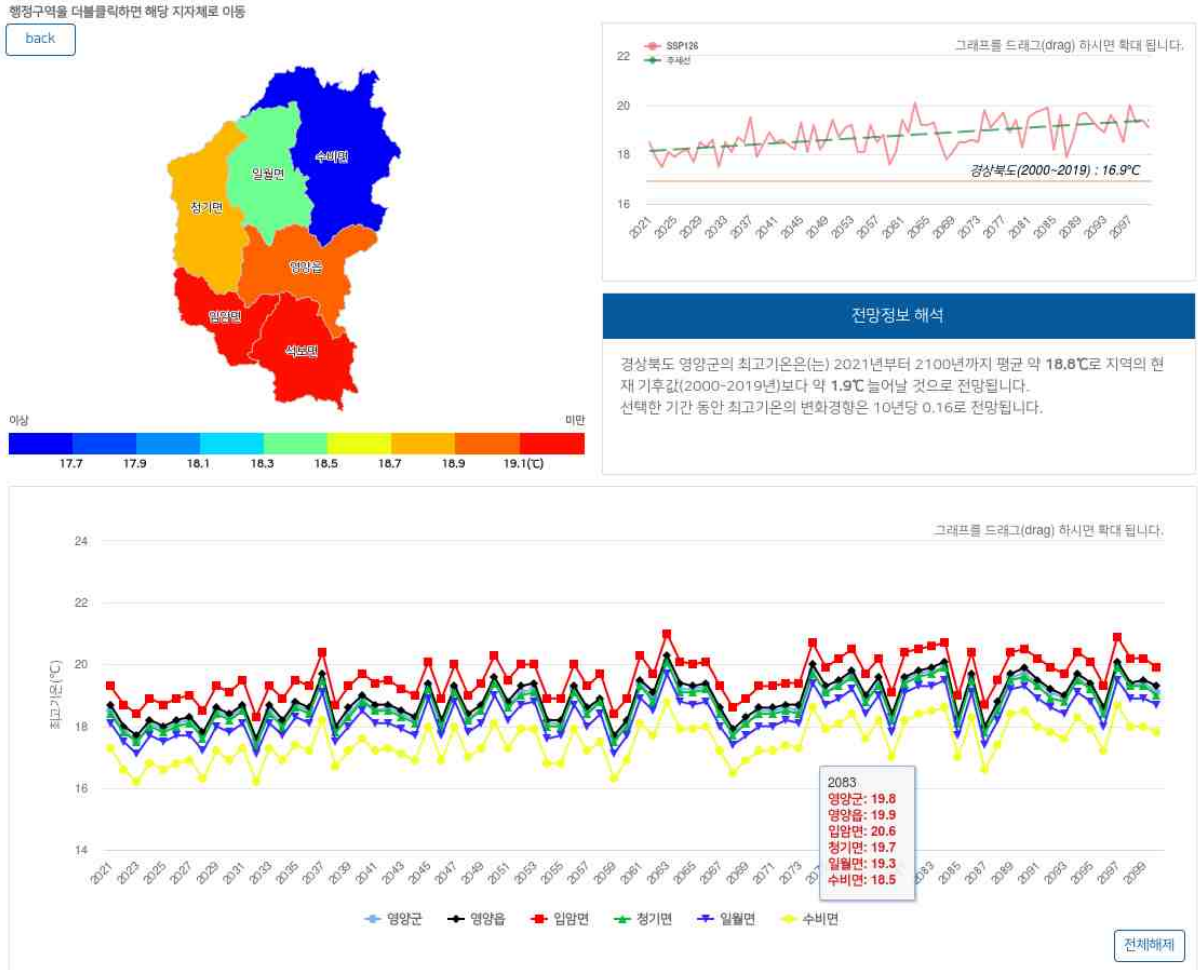
○ 최고기온

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 2.6)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 최고기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 좋은 경우에 해당하는 SSP 2.6 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 최고기온이 가장 낮은 곳은 수비면으로 최고기온이 16.8 °C로 나타났고, 입암면, 석보면이 18.9 °C로 가장 높은 온도를 보였음
 - SSP 2.6 기준, 2021~2030 기간 최고기온은 18.1°C이며, 2091~2100 기간에는 19.3°C로 1.2°C 증가

<표 2-31> 영양군 읍·면별 10년 단위 최고기온 전망(°C, SSP 2.6)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	18.1	18.5	18.7	18.5	18.9	19.0	19.3	19.3
영양읍	18.2	18.6	18.8	18.7	19.0	19.2	19.4	19.4
입암면	18.9	19.3	19.5	19.4	19.7	19.8	20.1	20.1
청기면	18.0	18.4	18.6	18.5	18.8	18.9	19.2	19.2
일월면	17.6	18.1	18.2	18.1	18.5	18.6	18.8	18.8
수비면	16.8	17.2	17.4	17.3	17.6	17.8	18.0	17.9
석보면	18.9	19.3	19.4	19.3	19.7	19.8	20.0	20.1

최고기온, SSP1-2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-11> 최고기온, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

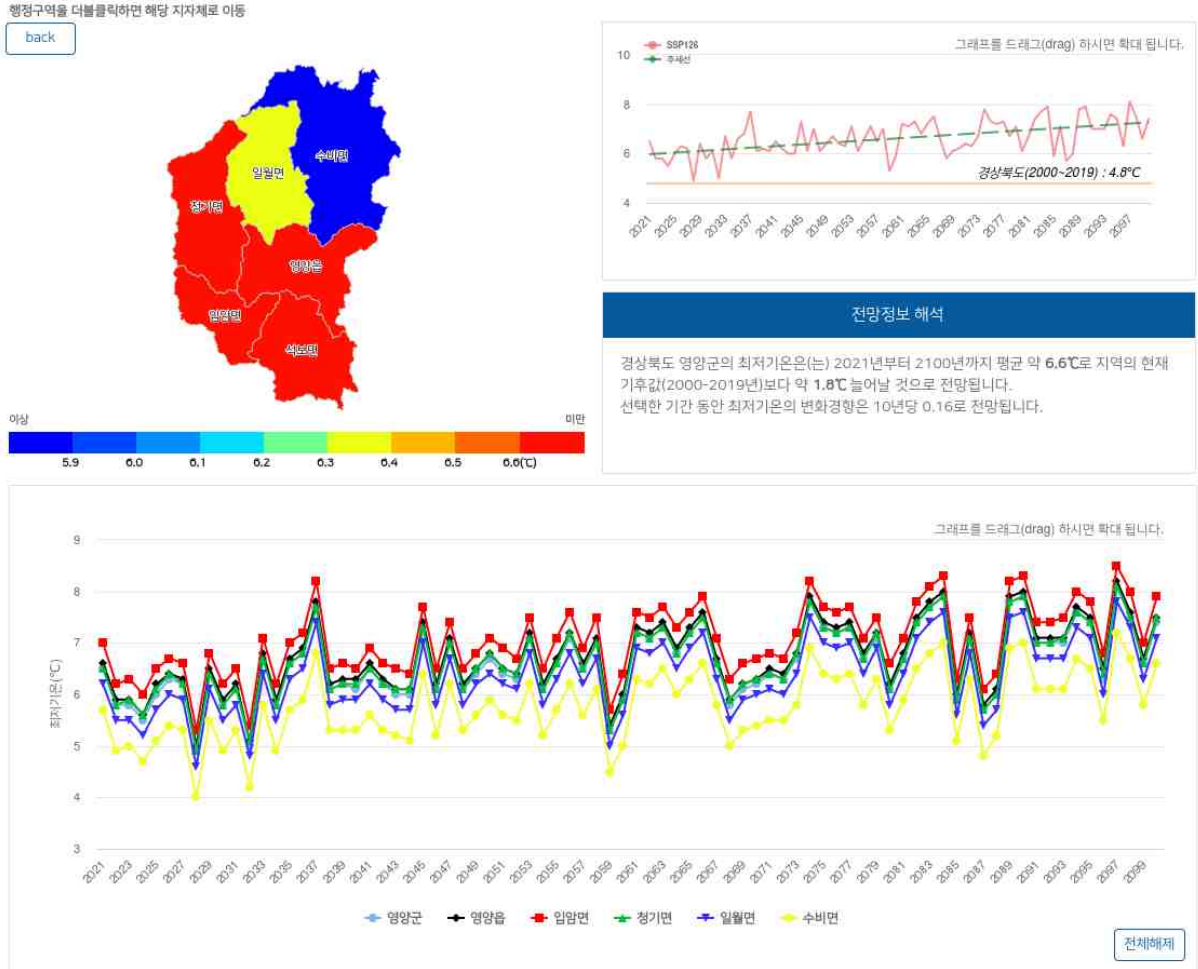
○ 최저기온

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 2.6)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 최저기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 좋은 경우에 해당하는 SSP 2.6 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 최저기온이 가장 낮은 곳은 수비면으로 최저기온이 5.1℃로 나타났고, 입암면, 석보면이 6.4℃로 가장 높은 온도를 보였음
 - SSP 2.6 기준, 2021~2030 기간 최저기온은 5.9℃이며, 2091~2100 기간에는 7.2℃로 1.3℃ 증가

<표 2-32> 영양군 읍·면별 10년 단위 최저기온 전망(℃, SSP 2.6)

구분	2021	2031	2041	2051	2061	2071	2081	2091
	-2030	-2040	-2050	-2060	-2070	-2080	-2090	-2100
영양군	5.9	6.3	6.4	6.4	6.8	6.9	7.0	7.2
영양읍	6.0	6.4	6.5	6.5	6.9	7.0	7.1	7.3
입암면	6.4	6.7	6.8	6.9	7.2	7.3	7.4	7.6
청기면	6.0	6.3	6.5	6.5	6.8	6.9	7.0	7.2
일월면	5.6	6.0	6.1	6.2	6.5	6.6	6.7	6.9
수비면	5.1	5.5	5.6	5.6	5.9	6.0	6.2	6.3
석보면	6.4	6.7	6.8	6.9	7.2	7.3	7.4	7.6

최저기온, SSP1-2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-12> 최저기온, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

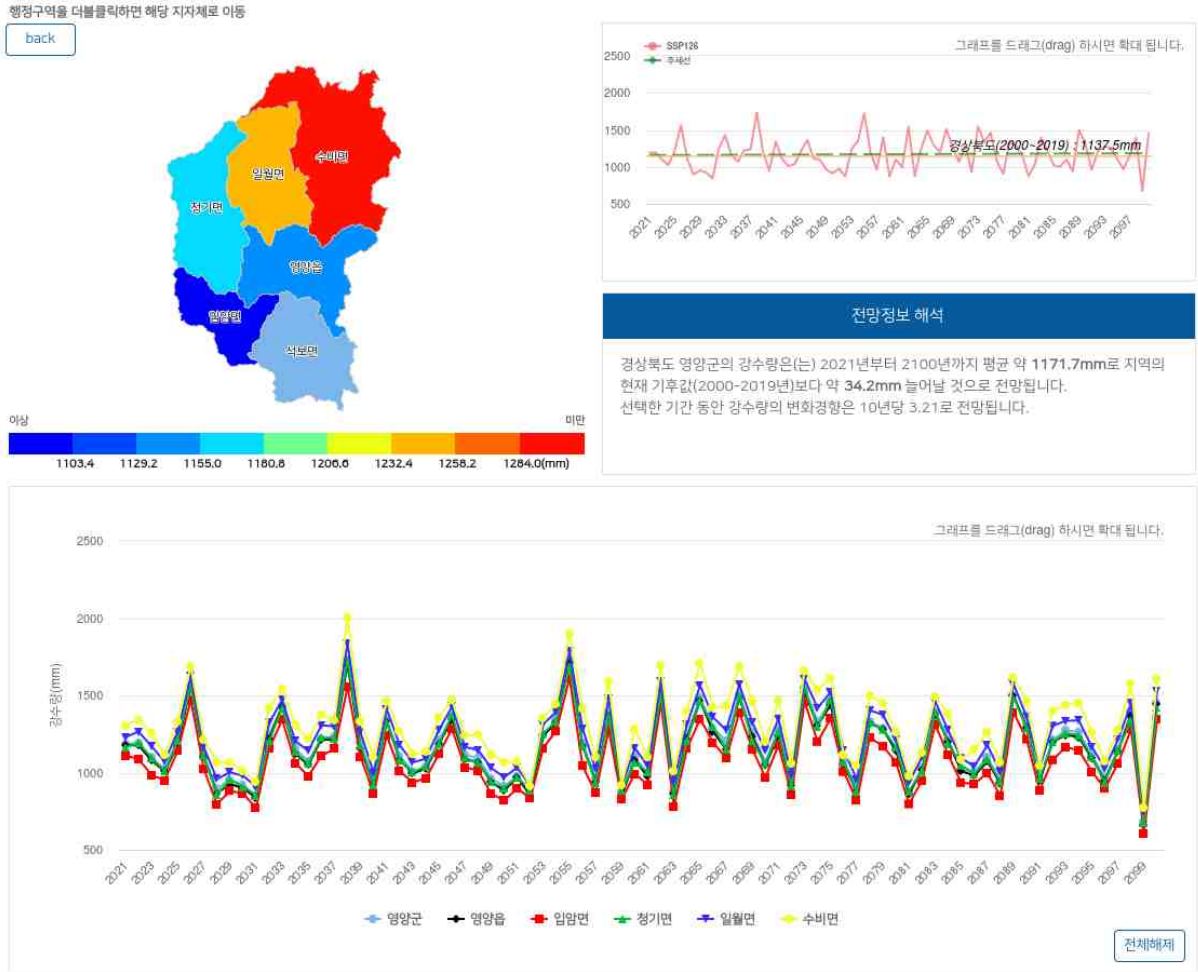
○ 강수량

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 2.6)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 강수량 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 좋은 경우에 해당하는 SSP 2.6 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 강수량이 가장 낮은 곳은 입암면으로 강수량이 1,030.5mm로 나타났고, 수비면이 1,239.9mm로 가장 높은 강수량을 보였음
 - SSP 2.6 기준, 2021~2030 기간 강수량은 1,116.6mm이며, 2091~2100 기간에는 1,146.0mm로 29.4 mm 증가

<표 2-33> 영양군 읍·면별 10년 단위 강수량 전망(mm, SSP 2.6)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	1,116.6	1,208.6	1,115.9	1,168.8	1,248.5	1,230.8	1,138.5	1,146.0
영양읍	1,097.5	1,186.0	1,093.8	1,151.4	1,223.4	1,209.6	1,123.6	1,126.4
입암면	1,030.5	1,108.8	1,028.5	1,078.3	1,145.3	1,133.7	1,048.6	1,047.2
청기면	1,105.9	1,194.6	1,101.4	1,155.7	1,224.9	1,220.9	1,131.3	1,127.7
일월면	1,172.8	1,274.9	1,176.0	1,230.1	1,312.4	1,296.7	1,202.3	1,213.3
수비면	1,239.9	1,357.7	1,247.8	1,299.8	1,413.0	1,370.9	1,262.4	1,290.2
석보면	1,053.1	1,129.7	1,048.0	1,097.4	1,171.8	1,153.1	1,062.8	1,070.9

강수량, SSP1-2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-13> 강수량, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

○ 폭염일수

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 2.6)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 평균기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 좋은 경우에 해당하는 SSP 2.6 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 폭염일수가 가장 적은 곳은 수비면으로 폭염일수가 10.0일로 나타났고, 석보면이 22.6일로 가장 높은 폭염일수를 보였음
 - SSP 2.6 기준, 2021~2030 기간 폭염일수는 16.3 일이며, 2091~2100 기간에는 18.3 일로 2.0 일 증가

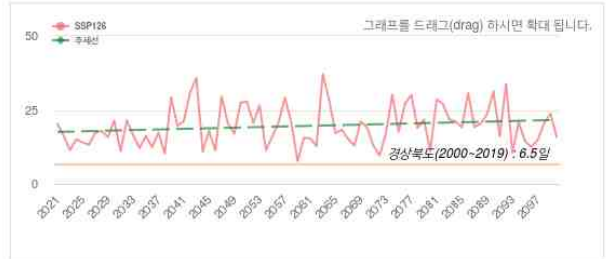
<표 2-34> 영양군 읍·면별 10년 단위 폭염일수 전망(일, SSP 2.6)

구분	2021	2031	2041	2051	2061	2071	2081	2091
	-2030	-2040	-2050	-2060	-2070	-2080	-2090	-2100
영양군	16.3	16.6	22.2	19.6	19.7	19.6	24.3	18.3
영양읍	16.4	16.2	21.9	19.5	19.3	19.2	23.8	17.6
입암면	22.5	23.4	30.4	26.8	27.6	27.8	32.8	26.2
청기면	13.4	13.5	19.1	16.8	16.6	16.4	20.8	15.4
일월면	12.7	12.8	18.0	15.8	15.4	15.1	19.7	14.0
수비면	10.0	10.0	13.7	12.1	12.1	11.3	15.7	10.5
석보면	22.6	23.8	30.2	26.9	27.5	27.8	32.8	26.0

폭염일수, SSP1-2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

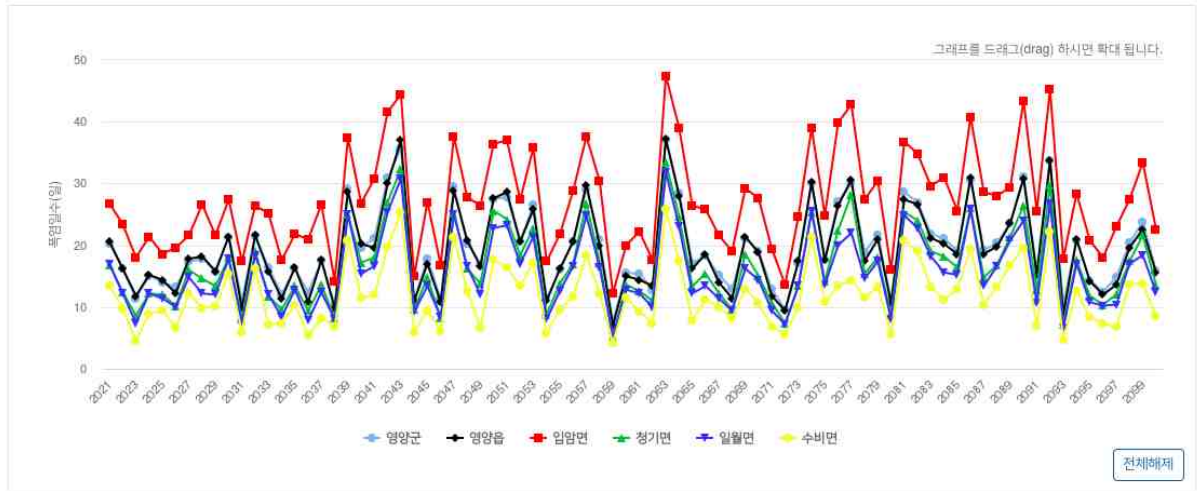
행정구역을 더블클릭하면 해당 지자체로 이동

back



전망정보 해석

경상북도 영양군의 폭염일수(는) 2021년부터 2100년까지 평균 약 19.6일로 지역의 현재 기후값(2000-2019년)보다 약 13.1일 늘어날 것으로 전망됩니다. 선택한 기간 동안 폭염일수의 변화경향은 10년당 0.51로 전망됩니다.



<그림 2-14> 폭염일수, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

○ 한파일수

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 2.6)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 평균기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 감소 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 좋은 경우에 해당하는 SSP 2.6 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 한파일수가 가장 적은 곳은 석보면으로 한파일수가 16.7일로 나타났고 수비면이 21.2 일로 가장 높은 한파일수를 보였음
 - SSP 2.6 기준, 2021~2030 기간 한파일수는 18.1일이며, 2091~2100 기간은 11.2일로 6.9일 감소

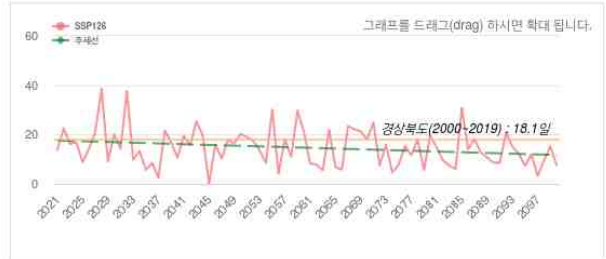
<표 2-35> 영양군 읍·면별 10년 단위 한파일수 전망(일, SSP 2.6)

구분	2021	2031	2041	2051	2061	2071	2081	2091
	-2030	-2040	-2050	-2060	-2070	-2080	-2090	-2100
영양군	18.1	14.1	16.1	17.3	14.1	13.1	13.3	11.2
영양읍	17.6	13.7	15.7	16.8	13.8	12.7	13.1	10.8
입암면	16.9	12.7	14.9	15.7	12.8	11.9	12.0	10.2
청기면	17.7	13.6	15.9	16.9	13.7	12.8	13.0	10.9
일월면	18.7	14.7	16.7	18.1	14.5	13.5	14.0	11.5
수비면	21.2	17.1	18.7	20.5	17.0	16.0	15.9	13.4
석보면	16.7	12.6	14.8	15.6	12.7	11.6	11.8	10.1

한파일수, SSP1-2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

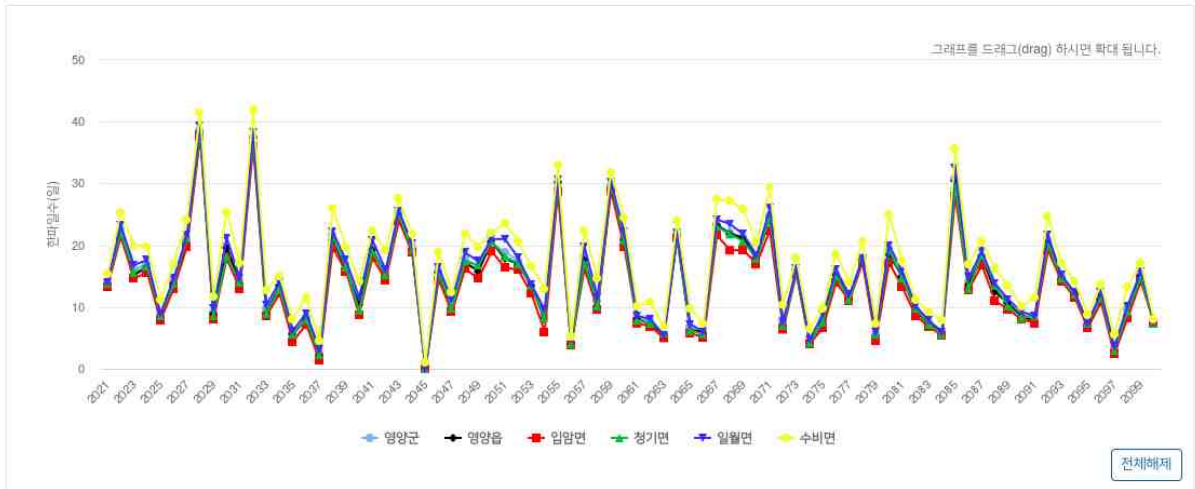
행정구역을 더블클릭하면 해당 지자체로 이동

back



전망정보 해석

경상북도 영양군의 한파일수(는) 2021년부터 2100년까지 평균 약 14.6일로 지역의 현재 기후값(2000-2019년)보다 약 -3.5일 줄어들 것으로 전망됩니다.
선택한 기간 동안 한파일수의 변화경향은 10년당 -0.74로 전망됩니다.



<그림 2-15> 한파일수, SSP2.6, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

■ SSP 8.5

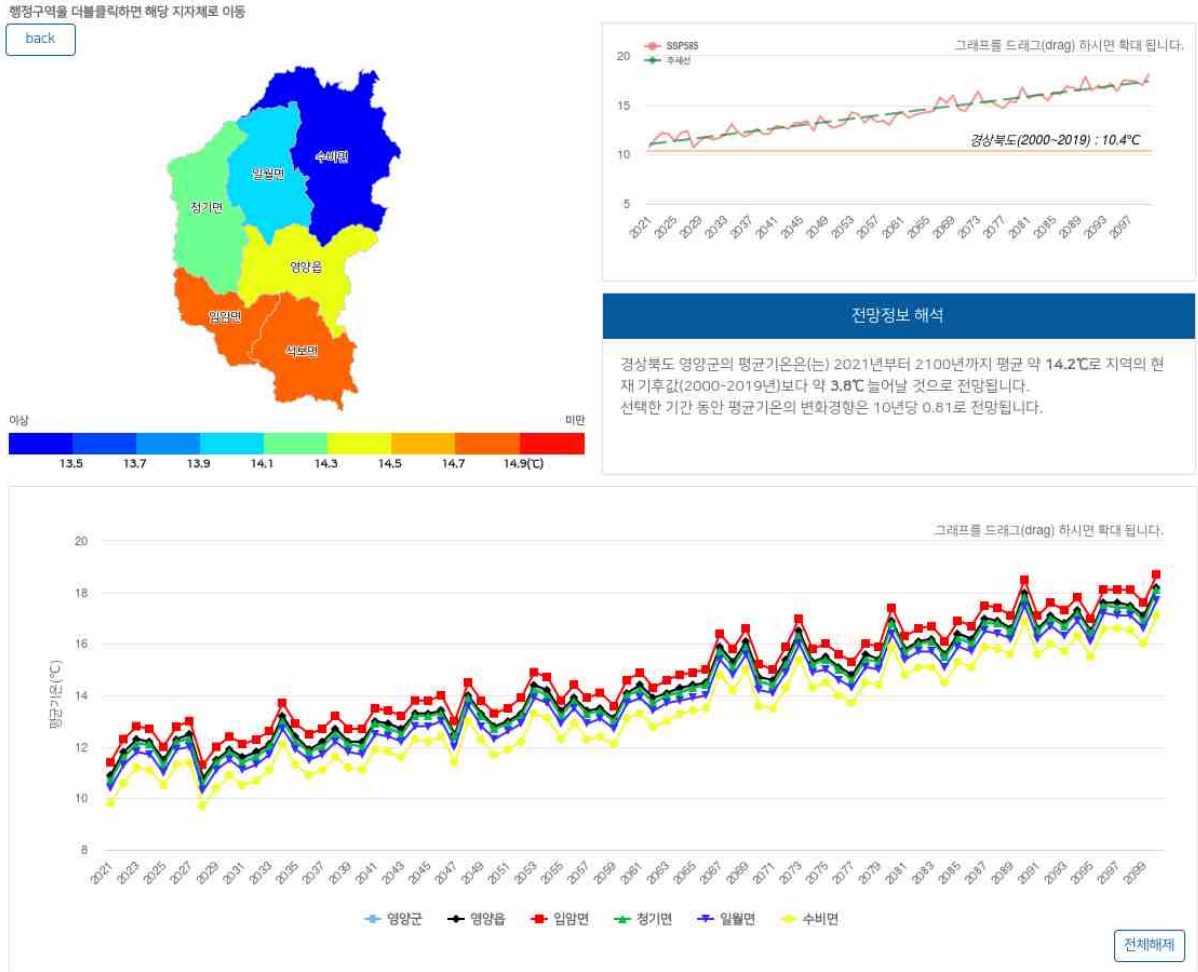
○ 평균기온

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 8.5)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 연간 평균 기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 나쁜 경우에 해당하는 SSP 8.5 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 평균기온이 가장 낮은 곳은 수비면으로 평균기온이 10.7℃로 나타났고, 입암면, 석보면이 12.3℃로 가장 높은 온도를 보였음
 - SSP 8.5 기준, 2021~2030 기간평균 기온은 11.7℃이며, 2091~2100 기간에는 17.1 ℃로 5.4 ℃ 증가

<표 2-36> 영양군 읍·면별 10년 단위 평균 기온 전망(℃, SSP 8.5)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	11.7	12.1	13.0	13.5	14.7	15.4	16.4	17.1
영양읍	11.8	12.2	13.1	13.6	14.8	15.5	16.5	17.2
입암면	12.3	12.7	13.6	14.1	15.3	16.0	17.0	17.7
청기면	11.6	12.1	13.0	13.5	14.6	15.4	16.3	17.1
일월면	11.3	11.8	12.6	13.2	14.3	15.0	16.0	16.8
수비면	10.7	11.2	12.1	12.6	13.7	14.5	15.4	16.2
석보면	12.3	12.7	13.6	14.1	15.2	16.0	17.0	17.7

평균기온, SSP5-8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-16> 평균기온, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

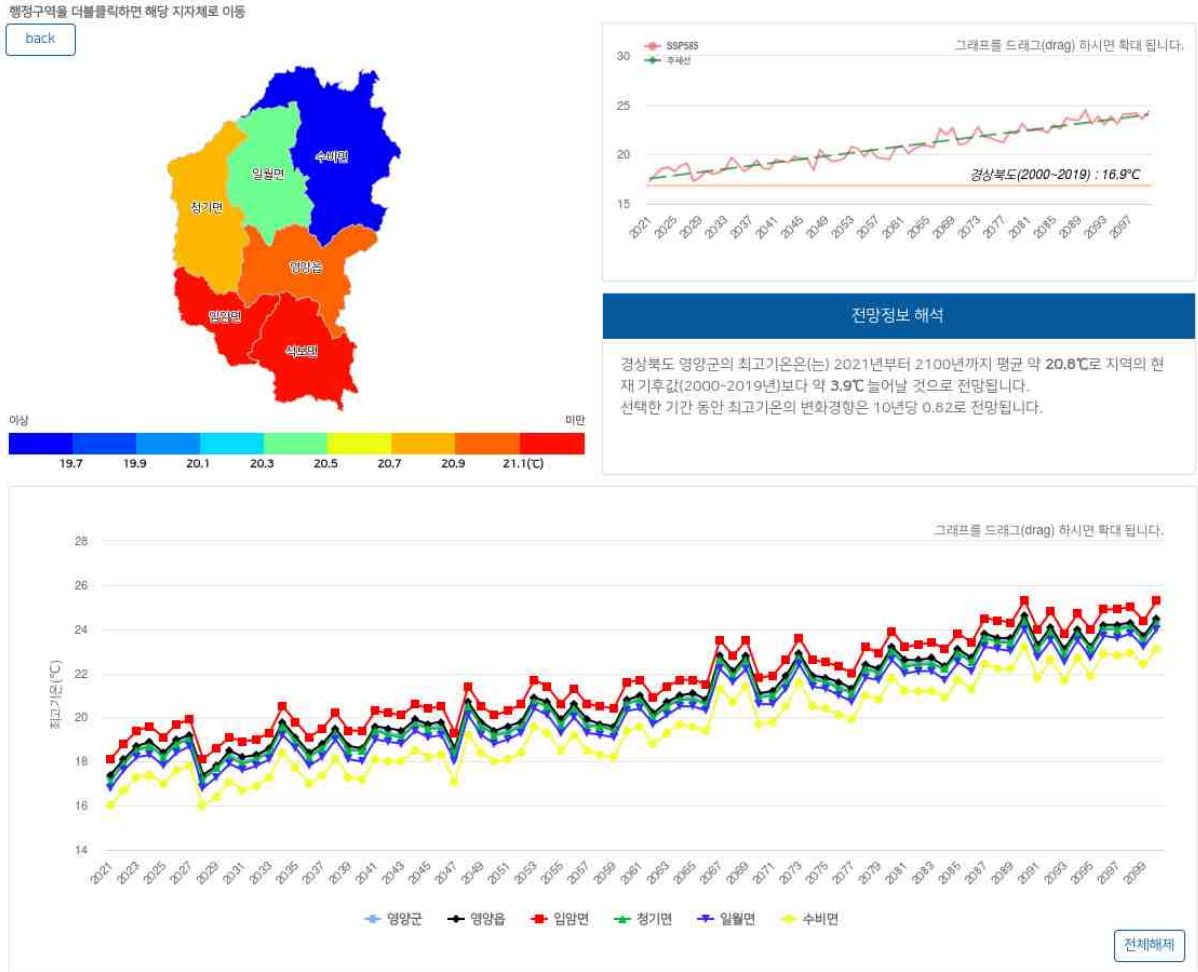
○ 최고기온

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 8.5)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 10년간 최고기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 나쁜 경우에 해당하는 SSP 8.5 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 최고기온이 가장 낮은 곳은 수비면으로 최고기온이 16.9℃로 나타났고, 입암면, 석보면이 19.0 ℃로 가장 높은 온도를 보였음
 - SSP 8.5 기준, 2021~2030 기간 최고기온은 18.2℃이며, 2091~2100 기간에는 23.7℃로 5.5℃ 증가

<표 2-37> 영양군 읍·면별 10년 단위 최고기온 전망(℃, SSP 8.5)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	18.2	18.7	19.5	20.0	21.2	21.9	23.0	23.7
영양읍	18.3	18.8	19.6	20.2	21.4	22.0	23.2	23.9
입암면	19.0	19.5	20.3	20.9	22.1	22.8	23.9	24.6
청기면	18.1	18.6	19.4	19.9	21.2	21.8	23.0	23.7
일월면	17.8	18.2	19.1	19.6	20.8	21.5	22.6	23.3
수비면	16.9	17.4	18.2	18.8	20.0	20.6	21.8	22.5
석보면	19.0	19.5	20.3	20.8	22.0	22.7	23.8	24.5

최고기온, SSP5-8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-17> 최고기온, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

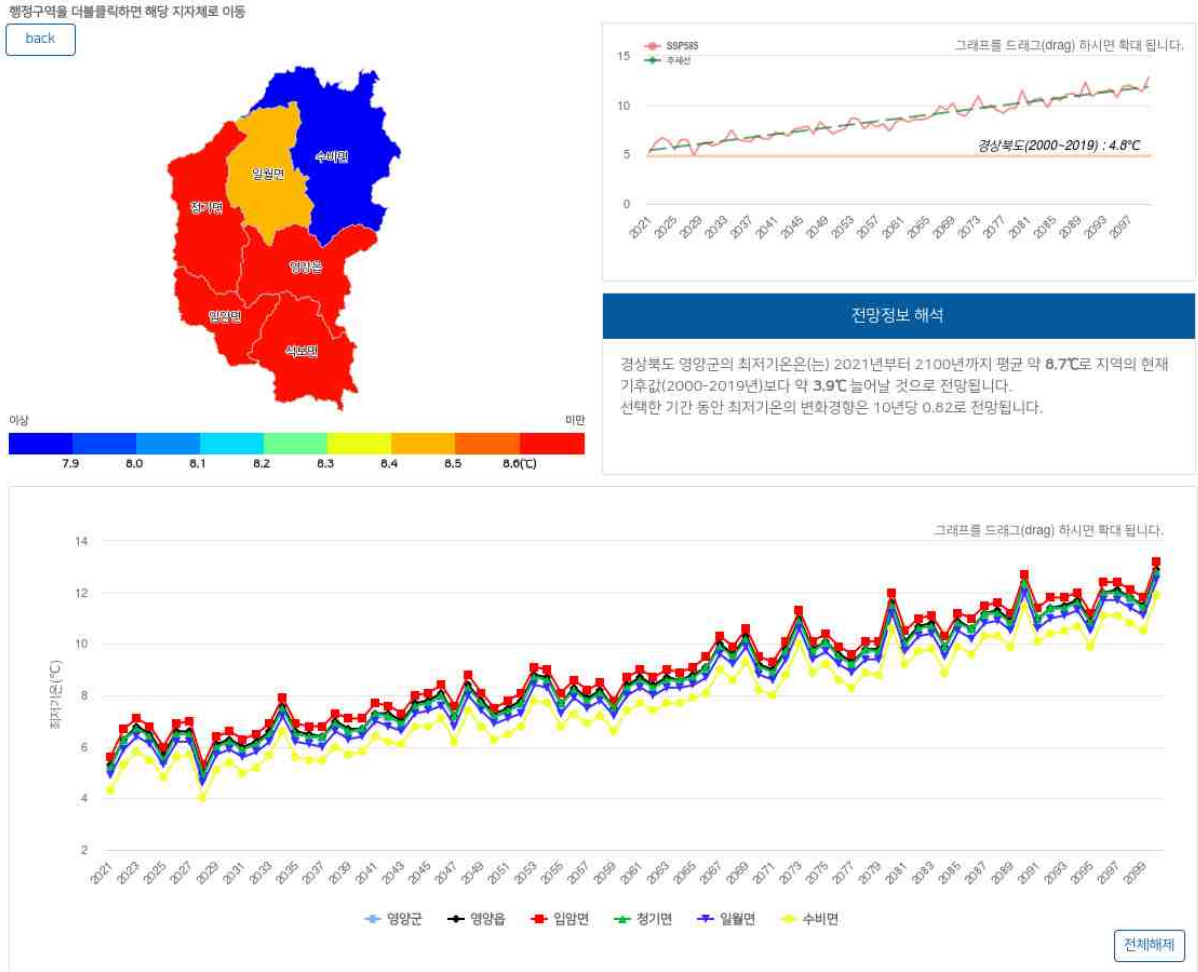
○ 최저기온

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 8.5)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 10년간 최저기온 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며, 본 과제에서는 가장 나쁜 경우에 해당하는 SSP 8.5 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 최저기온이 가장 낮은 곳은 수비면으로 최저기온이 5.2℃로 나타났고, 입암면, 석보면이 6.4℃로 가장 높은 온도를 보였음
 - SSP 8.5 기준, 2021~2030 기간 최저기온은 6.0℃이며, 2091~2100 기간에는 11.6℃로 5.6℃ 증가

<표 2-38> 영양군 읍·면별 10년 단위 최저기온 전망(℃, SSP 8.5)

구분	2021	2031	2041	2051	2061	2071	2081	2091
	-2030	-2040	-2050	-2060	-2070	-2080	-2090	-2100
영양군	6.0	6.5	7.5	8.0	9.0	9.9	10.8	11.6
영양읍	6.1	6.6	7.6	8.1	9.1	10.0	10.9	11.7
입암면	6.4	7.0	7.9	8.4	9.5	10.3	11.2	12.0
청기면	6.0	6.6	7.5	8.0	9.1	9.9	10.8	11.6
일월면	5.7	6.2	7.2	7.7	8.8	9.6	10.5	11.3
수비면	5.2	5.7	6.6	7.1	8.2	9.0	9.9	10.7
석보면	6.4	7.0	7.9	8.4	9.5	10.3	11.2	12.0

최저기온, SSP5-8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-18> 최저기온, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

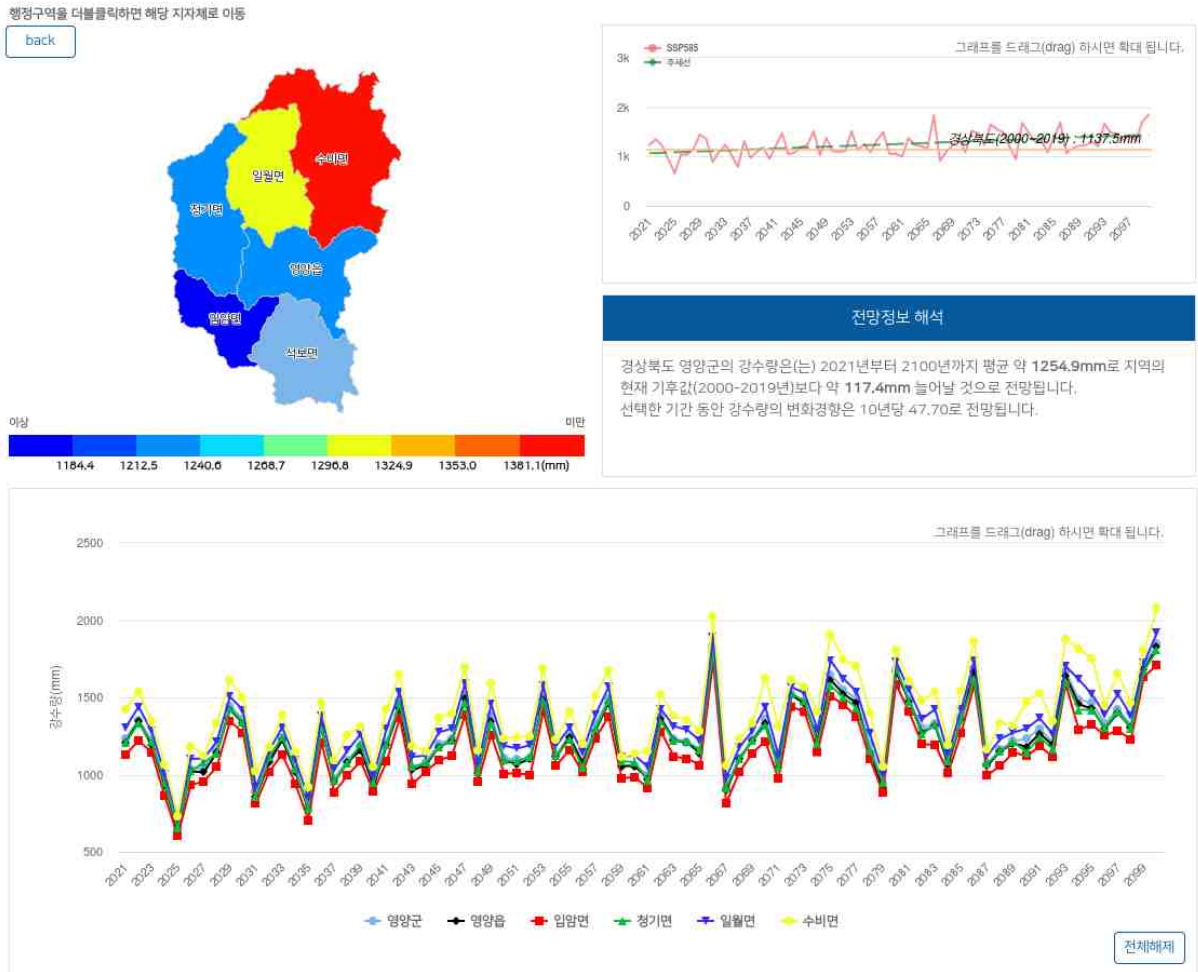
○ 강수량

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 8.5)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 10년간 강수량 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며 본 과제에서는 가장 나쁜 경우에 해당하는 SSP 8.5 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 강수량이 가장 낮은 곳은 입암면으로 강수량이 1,051.1mm로 나타났고, 수비면이 1,285.4mm로 가장 높은 강수량을 보였음
 - SSP 8.5 기준, 2021~2030 기간 강수량은 1,145.5mm이며, 2091~2100 기간에는 1,475.9mm로 330. mm 증가

<표 2-39> 영양군 읍·면별 10년 단위 강수량 전망(mm, SSP 8.5)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	1,145.5	1,056.8	1,228.0	1,212.9	1,241.4	1,383.5	1,295.0	1,475.9
영양읍	1,124.6	1,037.9	1,205.0	1,195.2	1,224.1	1,355.7	1,273.9	1,448.6
입암면	1,051.4	968.1	1,123.3	1,122.8	1,139.2	1,286.9	1,198.0	1,360.9
청기면	1,135.3	1,050.9	1,209.6	1,202.0	1,225.0	1,354.5	1,270.3	1,435.0
일월면	1,207.9	1,114.4	1,294.5	1,277.5	1,306.5	1,440.8	1,355.3	1,540.0
수비면	1,285.4	1,183.9	1,385.4	1,345.1	1,395.9	1,552.6	1,450.5	1,677.3
석보면	1,068.2	985.4	1,149.9	1,134.6	1,157.8	1,310.7	1,222.1	1,393.5

강수량, SSP5-8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-19> 강수량, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

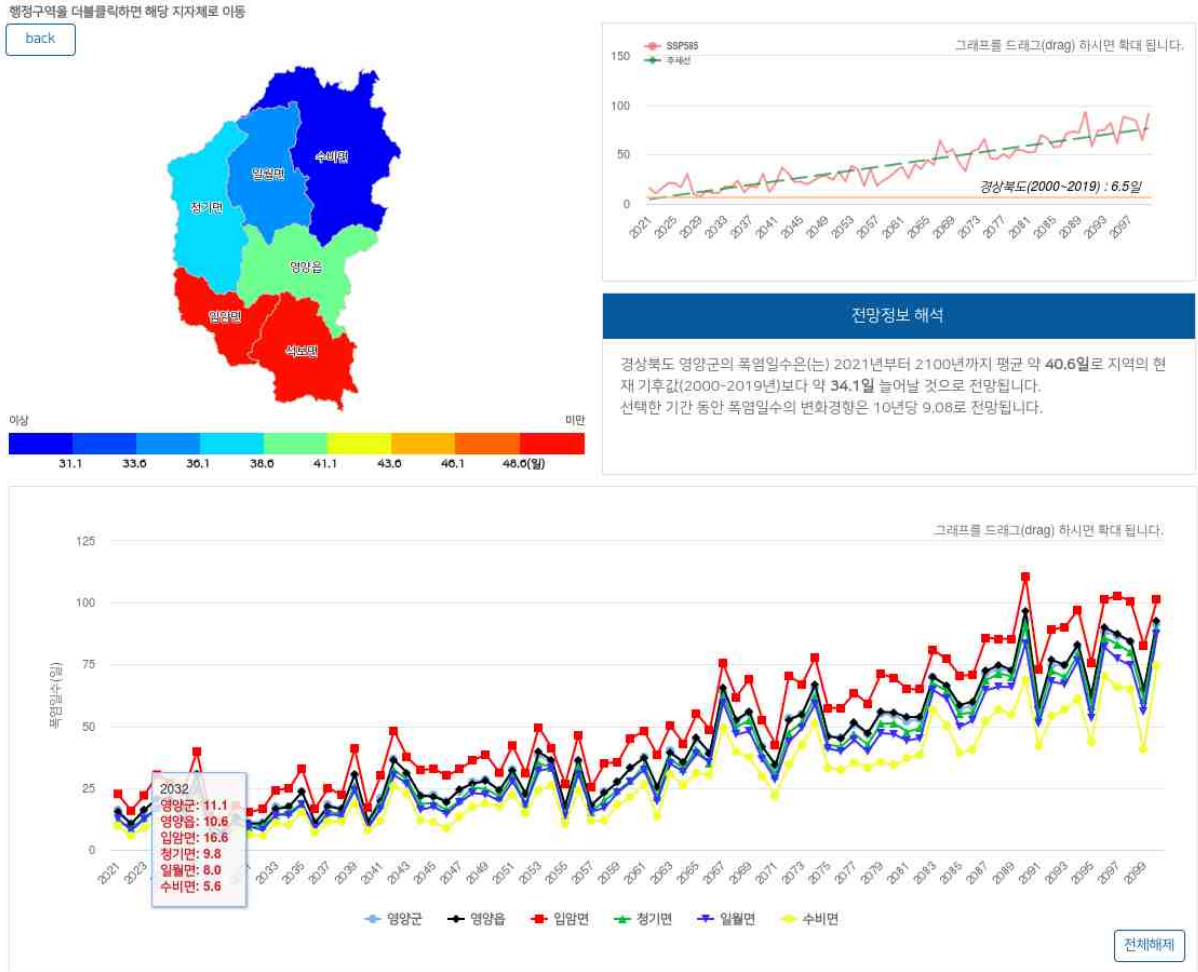
○ 폭염일수

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 8.5)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 10년간 폭염일수 전망치를 살펴보면 뚜렷한 증가 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며 본 과제에서는 가장 나쁜 경우에 해당하는 SSP 8.5 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 폭염일수가 가장 적은 곳은 수비면으로 폭염일수가 9.7일로 나타났고, 석보면이 22.6일로 가장 높은 폭염일수를 보였음
 - SSP 8.5 기준, 2021~2030 기간 폭염일수는 16.2일이며, 2091~2100 기간에는 76.6일로 60.4일 증가

<표 2-40> 영양군 읍·면별 10년 단위 폭염일수 전망(일, SSP 8.5)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	16.2	16.9	25.7	28.6	43.6	50.5	66.7	76.6
영양읍	16.1	16.5	25.3	28.6	43.7	51.0	67.9	77.5
입암면	22.5	23.6	34.9	37.8	54.3	63.6	79.6	91.3
청기면	13.3	14.0	22.4	25.2	40.4	46.7	64.0	73.3
일월면	12.7	13.4	20.6	23.8	38.4	43.9	59.7	69.3
수비면	9.7	10.4	15.9	18.5	31.5	35.4	49.5	57.4
석보면	22.6	23.6	34.8	37.5	53.6	62.5	79.1	90.8

폭염일수, SSP5-8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)



<그림 2-20> 폭염일수, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

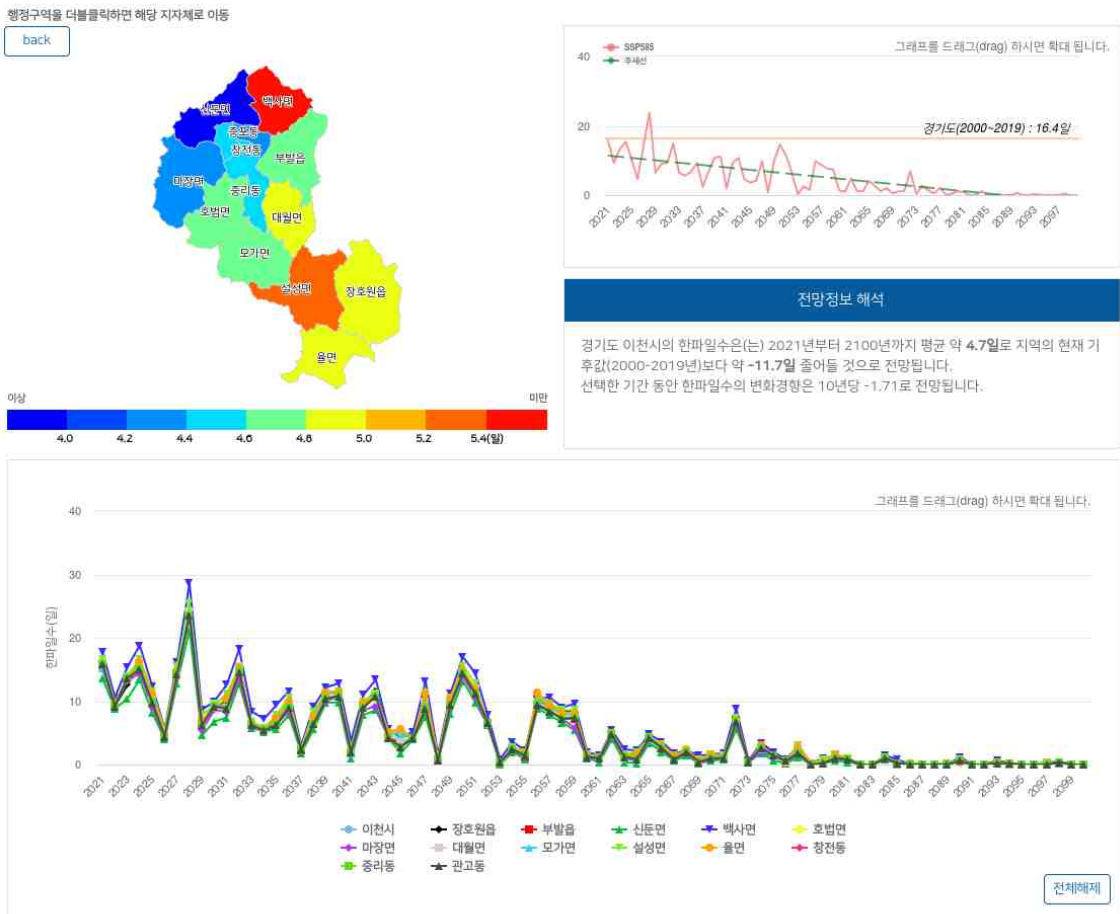
○ 한파일수

- 기상청에서 제공하는 미래기후 시나리오(SSP 8.5)를 토대로 2100년까지 영양군 내 6개의 읍·면 단위 미래기후 전망하였으며, 연도별 전망치는 편차가 있으므로 10년 평균치로 전망치를 분석
- 10년간 한파일수 전망치를 살펴보면 뚜렷한 감소 추세
 - 기후 시나리오는 시나리오의 종류에 따라 SSP 8.5에서 2.6까지 4개의 시나리오로 구성되어 있으며 본 과제에서는 가장 나쁜 경우에 해당하는 SSP 8.5 시나리오를 기준으로 조사하였음
 - 2021~2030 기간 한파일수가 가장 적은 곳은 석보면으로 한파일수가 12.5일로 나타났고, 수비면이 17.8일로 가장 높은 한파일수를 보였음
 - SSP 8.5 기준, 2021~2030 기간 한파일수는 14.2일이며, 2091~2100 기간에는 0.5일로 2100년도에는 영양군 대부분 지역에서 한파일이 사라질 가능성이 높음

<표 2-41> 영양군 읍·면별 10년 단위 한파일수 전망(일, SSP 8.5)

구분	2021 -2030	2031 -2040	2041 -2050	2051 -2060	2061 -2070	2071 -2080	2081 -2090	2091 -2100
영양군	14.2	10.5	9.8	8.1	3.7	3.4	0.9	0.5
영양읍	13.7	10.2	9.5	7.8	3.5	3.3	0.7	0.5
입암면	12.7	9.6	8.8	7.4	3.0	2.8	0.6	0.4
청기면	13.7	10.3	9.6	7.9	3.4	3.3	0.7	0.5
일월면	14.8	11.0	10.2	8.5	4.0	3.7	0.9	0.6
수비면	17.6	12.8	12.1	10.0	5.4	4.9	1.9	1.1
석보면	12.5	9.3	8.8	7.3	3.0	2.6	0.5	0.3

한파일수, SSP5-8.5, 경기도 이천시, 2021~2100년(연별)



<그림 2-21> 한파일수, SSP8.5, 경상북도 영양군, 2021~2100년(연별)

2. 영양군 온실가스 배출량 현황

가. 온실가스 인벤토리

○ 온실가스 인벤토리는 환경부온실가스종합정보센터에서 게시한 2023년 제1차 지역온실가스 통계 관리위원회* 심의를 통해 확정된 2010-2021년 지역 온실가스 배출량 산정결과를 사용함

- * 지역 온실가스 통계관리 위원회: 기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법 제 36조 및 시행령 제39조에 따라, 지역 온실가스 통계관련 사항을 심의·의결
- (위원장 : 온실가스종합정보센터장, 위원 : 시·도 실·국·본부장 당연직(17명), 위촉직 위원(6명))

<표 2-42> 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계

구분	카테고리	
직접배출	에너지	에너지산업
		산업공정
		수송
		기타
		탈루배출
	산업공정	
	농업	장내발효(가축)
		분뇨관리(가축)
		관리토양(농업)
	LULUCF	
간접배출	전력	
	열	
	폐기물(발생)	

자료: 지자체 온실가스관리 가이드라인(환경부, 2019. 1.)

나. 온실가스 총 배출량

○ 경상북도 영양군의 온실가스 배출량은 2021년 기준 총 배출량은 15만톤으로, 연평균 1.5% 감소함

- 경상북도 온실가스 총배출량 7,931만톤 대비 약 0.2% 차지함
- 직접배출량(-43만톤) , 간접배출량(5만톤) 배출함

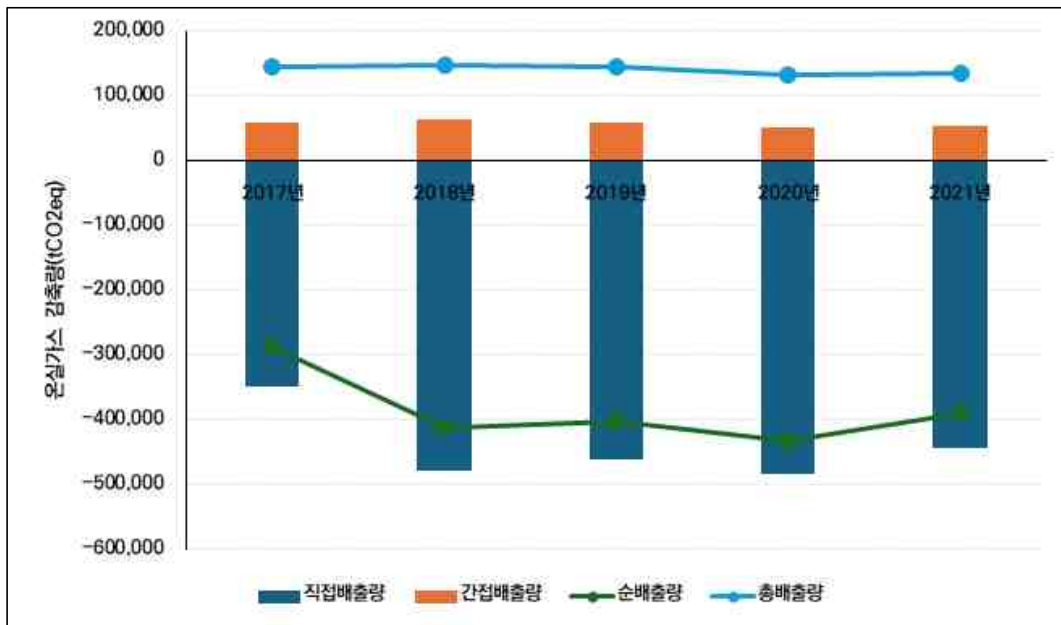
<표 2-43> 영양군 온실가스 지역배출량 현황

단위: 톤CO₂eq

구분	2017년	2018년 (기준연도)	2019년	2020년	2021년	연평균증감률	
합계*	157,675	160,541	157,922	144,679	148,674	-1.5%	
직접배출량	에너지	71,856	71,207	75,338	70,924	73,862	0.7%
	산업공정	768	833	933	797	844	2.4%
	농업	24,885	24,115	22,505	21,125	20,458	-4.8%
	LULUCF	-433,654	-560,585	-547,833	-564,302	-526,039	4.9%
간접배출량	전력	56,776	60,979	55,554	48,139	49,384	-3.4%
	열	-	-	-	-	-	-
	폐기물	3,390	3,407	3,592	3,694	4,126	5.0%

* LULUCF 제외한 합계

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-22> 영양군 온실가스 배출량(2017년~2021년)

1) 온실가스 직접배출량

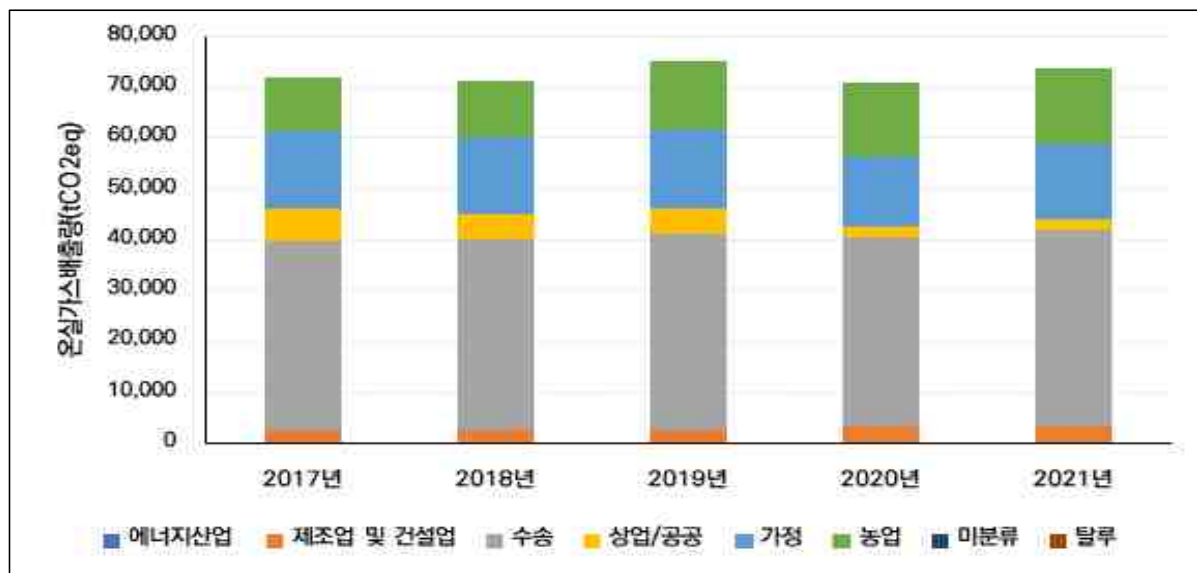
가) 에너지

- 영양군 에너지부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 총 배출량은 7만톤으로, 연평균 0.7% 증가하는 것으로 조사됨
- 에너지부문 중 52.2%는 수송에서 배출하고 있음
- 농업 20.4%, 가정 19.8%이며, 나머지는 미미한 것으로 나타남

<표 2-44> 영양군 에너지부문 온실가스 배출량 현황

		단위: 톤CO ₂ eq					
구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
에너지 부문	에너지산업	56	50	47	15	29	-15.3%
	제조업 및 건설업	2,484	2,610	2,767	3,324	3,419	8.3%
	수송	37,309	37,645	38,590	37,279	38,525	0.8%
	상업/공공	6,404	4,717	4,740	2,138	2,212	-23.3%
	가정	15,036	15,418	15,647	13,638	14,608	-0.7%
	농업	10,569	10,766	13,547	14,530	15,070	9.3%
	미분류	-	-	-	-	-	-
	탈루	-	-	-	-	-	-
	합계		71,856	71,207	75,338	70,924	73,862

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-23> 영양군 에너지 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

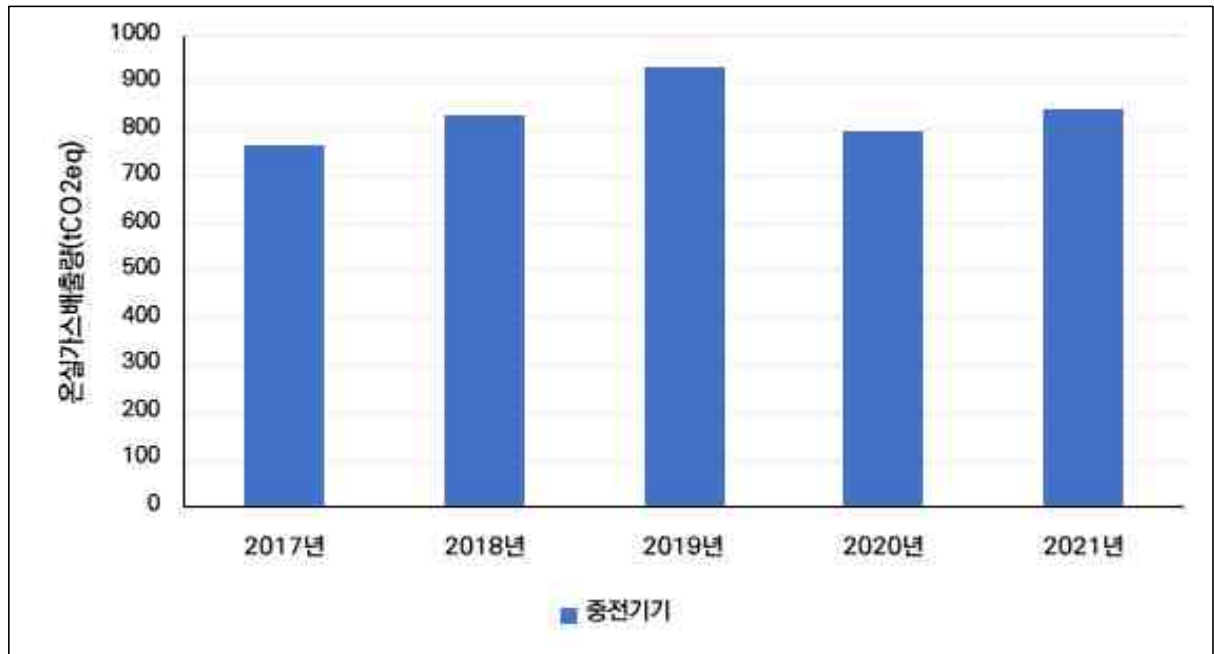
나) 산업공정

- 산업공정은 직접 배출량 중 온실가스 배출량의 0.0%를 차지하고 있으며, 연평균 2.4% 증가하는 것으로 조사됨
 - 산업공정부문 중 100.0%는 중전기기에서 배출하고 있음

<표 2-45> 영양군 산업공정부문 온실가스 배출량 현황

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	단위: 톤CO ₂ eq 연평균증감률
산업공정 부문	중전기기	768	833	933	797	844	2.4%
	의료N ₂ O사용	-	-	-	-	-	-
	합계	768	833	933	797	844	2.4%

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-24> 영양군 산업공정 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

다) 농업

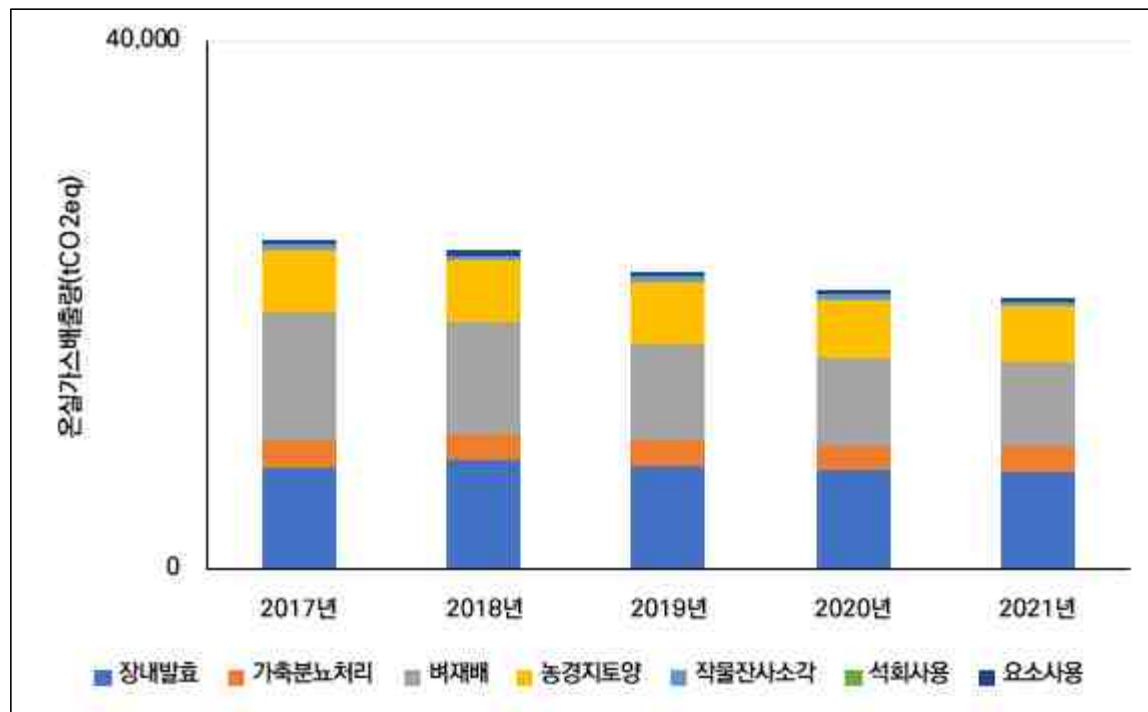
- 농업 부문은 직접 배출량 중 23.7%를 차지하고 있으며, 연평균 4.8% 감소
 - 축산업에 해당하는 장내발효는 36.1%, 가축분뇨처리는 9.2%를 차지
 - 농업활동에 해당하는 벼재배는 31.2%, 농경지토양 20.9%를 차지

<표 2-46> 영양군 농업부문 온실가스 배출량 현황

단위: 톤CO₂eq

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률	
농업 부문	장내발효	7,711	8,204	7,798	7,444	7,394	-1.0%
	가축분뇨처리	1,999	2,083	1,968	1,892	1,883	-1.5%
	벼재배	9,697	8,497	7,327	6,620	6,381	-9.9%
	농경지토양	4,740	4,616	4,628	4,476	4,274	-2.6%
	작물잔사소각	397	353	425	411	248	-11.1%
	석회사용	11	9	7	7	6	-12.9%
	요소사용	330	353	352	273	272	-4.7%
	합계	24,885	24,115	22,505	21,125	20,458	-4.8%

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-25> 영양군 농업 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

라) LULUCF

○ LULUCF부문은 -53만톤을 흡수함

- LULUCF부문 중 흡수량은 산림지에 의한 흡수 98.4%, 초지로 의한 흡수가 1.6%
- 배출량은 농경지 86.5%, 습지 13.5%

<표 2-47> 영양군 LULUCF부문 온실가스 배출량 현황

단위: 톤CO₂eq

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
LULUCF 부문	산림지	-437,565	-564,924	-552,546	-569,705	-534,861	5.1%
	농경지	3,316	3,678	4,018	4,721	8,077	24.9%
	초지	-639	-609	-561	-543	-512	-5.4%
	습지	1,235	1,271	1,257	1,225	1,257	0.4%
	정주지	-	-	-	-	-	-
	기타토지	-	-	-	-	-	-
	수확된목제품	-	-	-	-	-	-
	합계	-433,654	-560,585	-547,833	-564,302	-526,039	4.9%

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-26> 영양군 LULUCF 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

2) 온실가스 간접배출량

가) 전력

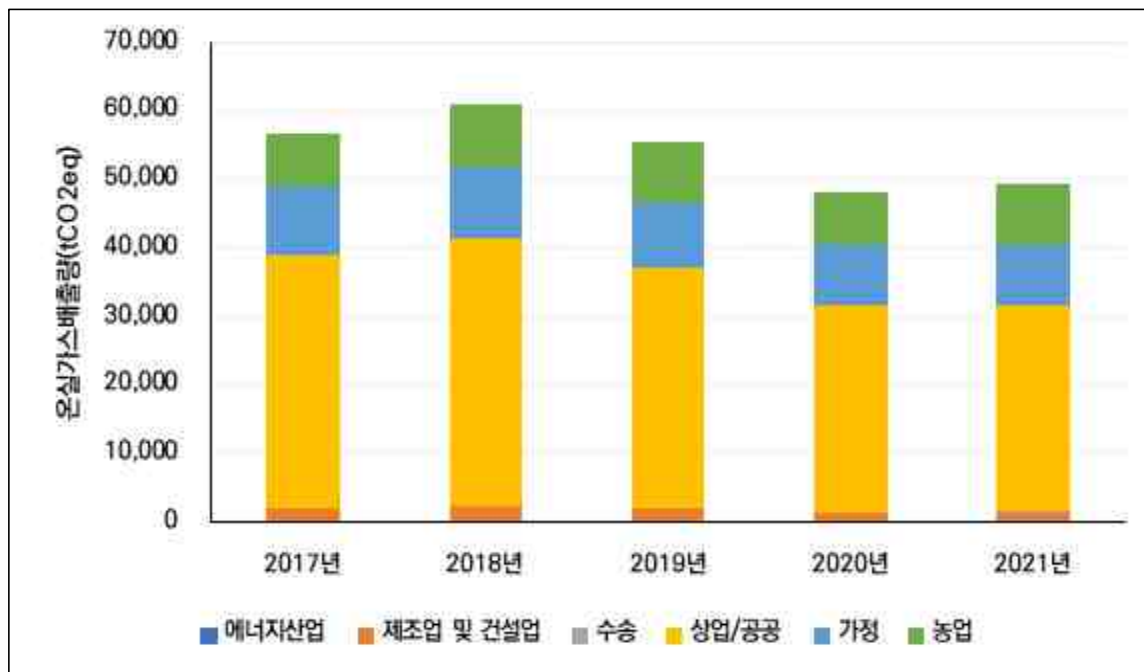
○ 영양군 전력부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 총 배출량 5만톤으로, 연평균 3.4% 감소하는 것으로 조사됨

- 전력부문 중 60.9%는 상업/공공부문에서 발생, 6.1%는 농업 부문에서 발생

<표 2-48> 영양군 전력부문 온실가스 배출량 현황

		단위: 톤CO ₂ eq					
구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
전력 부문	에너지산업	-	-	-	-	-	-
	제조업 및 건설업	1,951	2,229	1,881	1,400	1,479	-6.7%
	수송	-	7	19	48	131	106.7%
	상업/공공	37,028	39,151	35,306	30,296	30,051	-5.1%
	가정	10,156	10,485	9,544	8,784	8,699	-3.8%
	농업	7,640	9,107	8,804	7,612	9,025	4.3%
	미분류	-	-	-	-	-	-
	합계	56,776	60,979	55,554	48,139	49,384	-3.4%

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-27> 영양군 전력 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

나) 폐기물

○ 영양군 폐기물부문의 온실가스 간접배출량은 2021년 기준 총 배출량 4,126톤으로, 연평균 5.0% 증가하는 것으로 조사됨

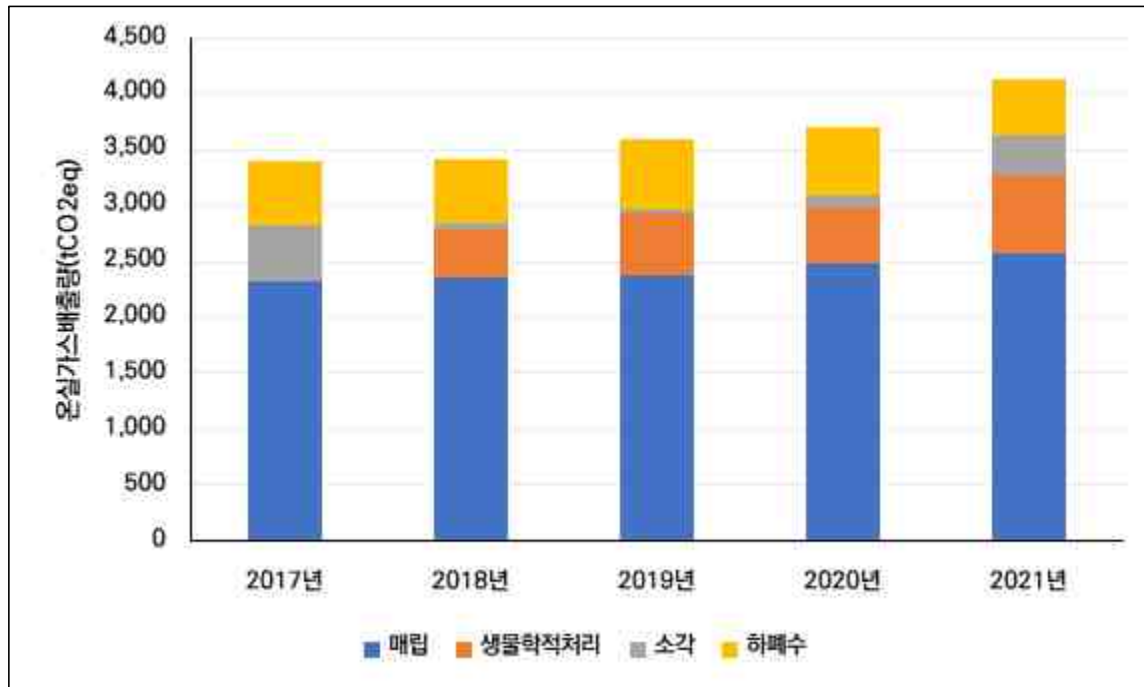
- 폐기물부문 중 62.3%는 매립에서 발생, 16.7%는 생물학적 처리, 하폐수는 12.2%

<표 2-49> 영양군 폐기물부문 온실가스 배출량 현황

단위: 톤CO₂eq

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
폐기물 부문	매립	2,319	2,350	2,383	2,487	2,572	2.6%
	생물학적처리	-	433	555	499	691	12.4%
	소각	496	57	36	100	360	-7.7%
	하폐수	575	567	618	607	503	-3.3%
	합계	3,390	3,407	3,592	3,694	4,126	5.0%

자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)



<그림 2-28> 영양군 폐기물 부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

다. 온실가스 배출유형

- 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인(환경부, 2024.9.)에서는 부문별 온실가스 배출량에 따라 산업발전특화형, 도시집중형, 복합형, 흡수형 등 4개 유형으로 분류하여 제시하고 있음

<표 2-50> 지자체 유형 분류

유형	특성
산업·발전특화형 (7)	산업, 전환 부문에서 집중 배출
도시집중형 (4)	건물, 수송 부문에서 집중 배출
복합형 (2)	다양한 배출원이 혼재하여, 배출량이 전 부문에 고르게 분포
흡수형 (9)	LULUCF 부문 탄소배출 및 흡수량 높음

자료: 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인(환경부, '24.9.)

- 가이드라인에서 경상북도의 22개 기초지자체는 산업·발전특화형 7곳, 도시집중형 4곳, 복합형 2곳, 흡수형 9곳으로 분류하여 제시하고 있음
 - 영양군은 LULUCF부문 흡수량이 상대적으로 높은 특성에 따라, 흡수형으로 분류함
- 따라서 영양군은 흡수능력 유지 및 저하 방지를 위한 산림 관리방안, 사회공헌형 산림 탄소상쇄사업 연계 등 흡수원 부문에서 조림 및 산림경영 방안을 핵심과제로 추진할 필요성이 있음

<표 2-51> 경상북도 기초지자체 온실가스 배출유형 분류표

유형	대상 기초지자체(경상북도)
산업·발전특화형 (7)	경상북도 구미시, 경주시, 고령군, 성주군, 영주시, 영천시, 포항시,
도시집중형 (4)	경상북도 경산시, 상주시, 예천군, 칠곡군
복합형 (2)	경상북도 김천시, 안동시,
흡수형 (9)	경상북도 문경시, 봉화군, 영덕군, 영양군 , 울릉군, 울진군, 의성군, 청도군, 청송군

자료: 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인(환경부, '24.9.)

라. 관리권한 온실가스 인벤토리

- 영양군 온실가스 배출량 중 [탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인('24.9.)]에 따라 지자체 관리권한 인벤토리를 재구성함
 - 가이드라인에 따라 효율적인 영양군의 온실가스 관리 및 감축세부이행계획의 추진을 위하여 삭감대상량을 지자체 관리권한 인벤토리로 한정하여 계획을 수립

<표 2-52> 지자체 관리권한 인벤토리 부문별 연계표

구분	부문		온실가스 인벤토리 부문
직접 배출량	건물	가정	에너지-A.연료연소-4.기타-b.가정
		상업/공공	에너지-A.연료연소-4.기타-a.상업/공공*
	수송		에너지-A.연료연소-3.수송-b.도로수송
	농업		농업-A.장내발효 농업-B.가축분뇨처리 농업-C.벼재배 농업-D.농경지토양-a.직접배출, c.간접배출** 농업-G.석회시용 농업-H.요소시용
	흡수원		LULUCF 전체
간접 배출량	전력		전력-A.연료연소-3.수송-b.도로 전력-A.연료연소-4.기타-a.상업/공공 전력-A.연료연소-4.기타-b.가정
	열		열-A.연료연소-4.기타-a.상업/공공 열-A.연료연소-4.기타-b.가정
	폐기물		폐기물 전체 발생량

자료: 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인('24.9.)

- 영양군 온실가스 배출량 중 관리권한 인벤토리 배출량은 12만톤으로 총 인벤토리 배출량의 79.9%를 차지함
- 2021년 기준 온실가스 직접배출량은 75,554톤으로 연평균 2.4% 감소
 - 온실가스 직접배출량 중 도로부문이 50.8%로 가장 많으며, 연평균 0.8% 증가
- 2021년 기준 온실가스 간접배출량은 43,005톤으로 온실가스 연평균 3.7% 감소
 - 온실가스 간접배출량 중 상업/공공부문이 69.9%로 가장 많으며, 연평균 4.7% 감소

<표 2-53> 영양군 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량

단위: 톤CO₂eq

구분	부문	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률	
직접 배출	건물	가정	15,036	15,418	15,647	13,638	14,608	-0.7%
		상업/공공	6,404	4,717	4,740	2,138	2,212	-16.4%
	수송	도로	37,309	37,645	38,590	37,279	38,525	0.8%
	농업	24,488	23,762	22,080	20,714	20,210	-4.4%	
	합계	83,236	81,542	81,058	73,769	75,554	-2.3%	
간접 배출	전력	가정	10,156	10,485	9,544	8,784	8,699	-3.6%
		상업/공공	37,028	39,151	35,306	30,296	30,051	-4.7%
		도로	-	7	19	48	131	575.6%
	열	-	-	-	-	-	-	
	폐기물	매립	2,319	2,350	2,383	2,487	2,572	2.7%
		생물학적처리	-	433	555	499	691	19.9%
		소각	496	57	36	100	360	-6.9%
		하폐수	575	567	618	607	503	-3.1%
	합계	50,575	53,050	48,461	42,821	43,005	-3.7%	
	흡수원	-433,654	-560,585	-547,833	-564,302	-526,039	5.3%	
순배출량	-299,843	-425,993	-418,314	-447,712	-407,480	9.0%		
총배출량	133,811	134,592	129,518	116,590	118,559	-2.8%		

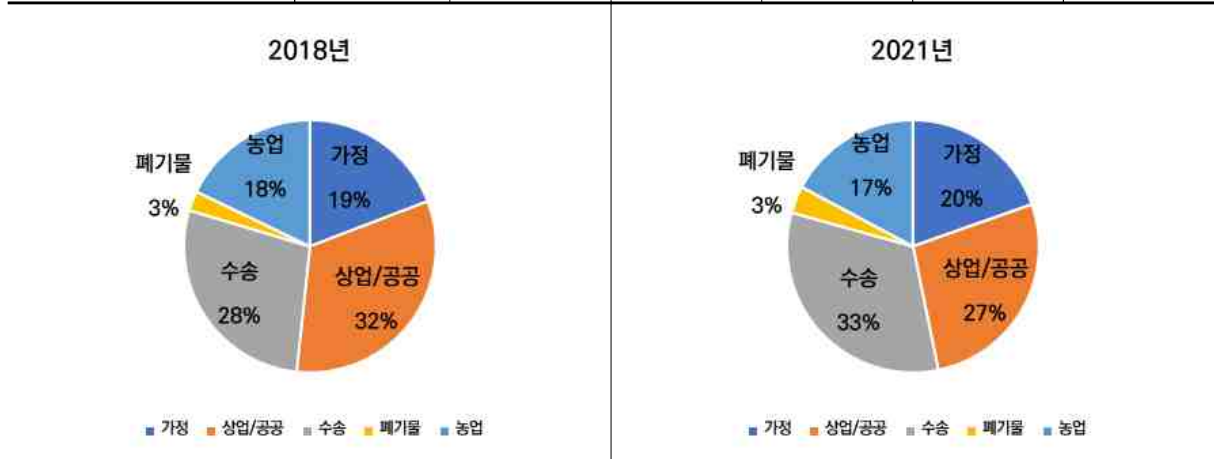
자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)

- 감축 기준연도인 2018년 기준 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량 중 건물부문이 51%로, 가정이 19%, 상업/공공이 32%를 차지하였으며, 수송 28%, 농업 18%, 폐기물 3%로 조사됨

<표 2-54> 영양군 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량

단위: 톤CO₂eq

부문	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
총배출량 (흡수원 제외)	133,811	134,592	129,518	116,590	118,559	-2.8%
순배출량 (흡수원 포함)	-299,843	-425,993	-418,314	-447,712	-407,480	9.0%
건물	68,625	69,771	65,237	54,856	55,569	-4.8%
수송	37,309	37,652	38,609	37,326	38,655	0.9%
농업	24,488	23,762	22,080	20,714	20,210	-4.4%
폐기물	3,390	3,407	3,592	3,694	4,126	5.4%
흡수원	-433,654	-560,585	-547,833	-564,302	-526,039	5.3%



자료: 온실가스종합정보센터, 2023년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.12.)

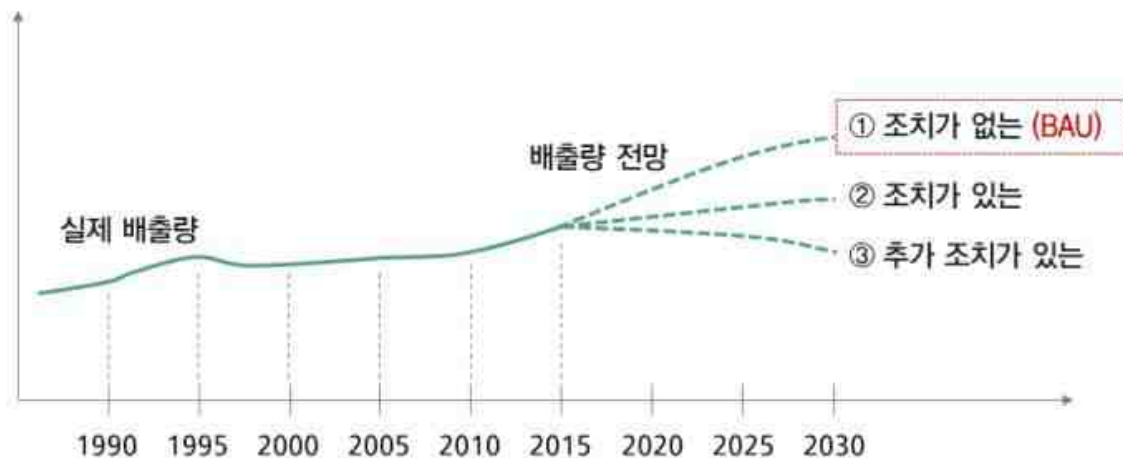
3. 영양군 온실가스 배출량 전망

가. 온실가스 배출 전망방법

1) 미래배출량 개념 및 중요성

■ 미래배출량 개념

- 온실가스 배출량 전망은 과거부터 현재까지의 배출현황을 바탕으로 향후 발생할 온실가스를 예측하는 것을 의미하며, 이렇게 예측된 배출량을 미래 배출량으로 정의
- 미래 온실가스 배출량에 아무런 조치가 없을 때 배출량 전망치를 BAU(Business As Usual) 라고 정의하며, 온실가스 감축목표 수립 시 해당 미래 배출량을 활용
- 아래 그림은 온실가스 배출량 전망 및 BAU에 대한 개념을 나타내고 있으며, 온실가스 감축에 대한 조치가 없을 경우(BAU)의 배출량 전망치와 조치가 있는 경우, 추가 조치가 있는 경우에 대한 미래 배출량을 보여줌.



<그림 2-29> 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념

■ 미래배출량의 중요성

- 미래배출량 전망은 향후 목표연도까지 감축해야 할 온실가스 배출량을 결정하는 매우 중요한 활동으로서, 미래 배출량이 과소 또는 과대 산정될 경우 온실가스 감축계획을 수립하고 이행하는데 있어 상당한 차질을 유발할 수 있음.
- 미래배출량 예측은 어렵고 부정확성을 배제할 수 없지만, 미래배출량을 과다 전망할 경우 감축노력에도 불구하고 감축목표 달성이 어려울 수 있기 때문에, 예측시 영향을 미치는 주요 증감요소를 최대한 반영하고 과대산정하지 않도록 주의하여야 함.

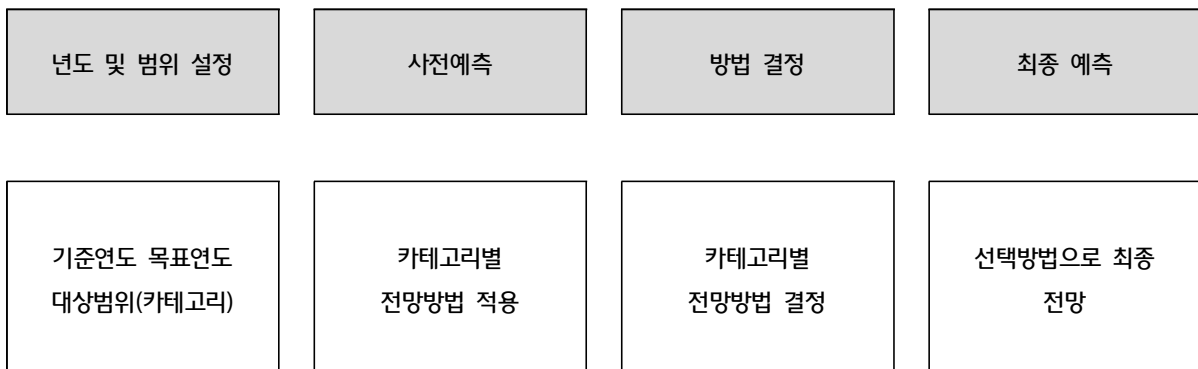
- 발전시설, 산업시설, 공항 등의 지자체 관리권한 외 시설들은 지자체에서 관리하는 통계 데이터로 예측하기에는 한계가 있으며, 중장기 증설계획 등을 외부에 공표하지 않아 미래배출량 예측이 특히 어려움.
- 따라서, 지자체 관리권한 외의 시설을 포함하여 미래배출량 예측시 과대/과소 산정되기 쉬워 기존 지자체 온실가스 감축계획의 이행 및 목표달성에 차질이 발생할 수 있음.
- 이러한 지자체 온실가스 배출 전망의 특성을 고려하여, 미래배출량 예측은 지자체가 실질적으로 관리할 수 있는 ‘감축 인벤토리’ 기준으로 미래 배출량 전망이 요구됨.
 - 광역지자체의 온실가스 배출량의 전망은 지자체별 감축인벤토리를 기준으로 한국환경공단에서 일괄적으로 동일한 예측 방법을 적용하여 지자체별로 부여
 - 지자체별 온실가스 감축목표 설정 시, 온실가스 배출량 예측으로 인한 불확실성 및 불공평성을 최소화

2) 온실가스 배출량 전망방법 개요

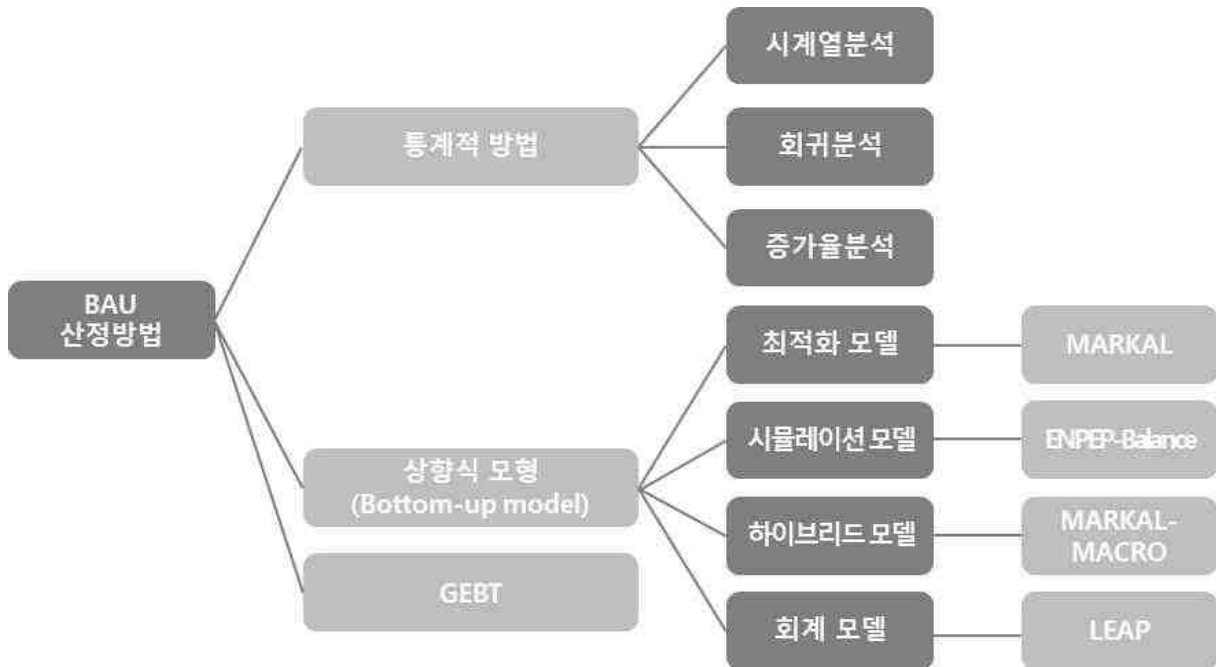
■ 온실가스 배출량 전망 과정

- (1단계) 연도 및 범위 설정: 기준연도 및 목표연도 설정, 대상 카테고리 설정
- (2단계) 사전 예측: 카테고리별 전망방법을 적용하여 나열하는 단계
- (3단계) 전망 방법 결정: 카테고리별 전망방법 중 인벤토리 기간의 최근 3년 배출량과 최소 오차를 나타내는 최적의 전망방법 선택
- (4단계) 최종 예측: BAU 최종 전망

<표 2-55> 미래배출량(BAU) 전망 단계



■ 온실가스 배출량 전망 방법



<그림 2-30> 미래배출량 전망 방법

<표 2-56> 온실가스 배출량 전망방법

부문	설명	전망방법
추세분석	일정시간 간격으로 배치된 데이터들의 과거 경향이 미래에도 동일하게 일어난다는 가정으로 미래 데이터 추정	① 증가율분석 ② 선형추세분석 ③ 지수함수 ④ 로그함수 ⑤ 에너지원별 추세분석
회귀분석	독립 변수(인구 등 영향인자)의 변화가 종속변수(배출량)와 어떤 관련성이 있는지를 함수식으로 파악하여 예측	⑥ 단일독립변수 ⑦ 다중독립변수
상관분석	관련 계획의 수요 예측 또는 국가에서 공표한 BAU 예측 증가율을 적용하여 예측	⑧ 에너지소비량 예측 ⑨ 국가 BAU 전망결과 ⑩ 에너지원별 국가 에너지수요전망 ⑪ 국가보고서(NIR) BAU 전망 ⑫ 부문별 국가 에너지수요전망
GEBT	농림수산업	⑬ GEBT(GHG Emission BAU Tool) - 국립환경과학원에서 개발한 미래배출량 산정 프로그램 - 기준연도와 목표연도의 분야별, 에너지원별 서비스수요와 에너지 원단위, 에너지원점유율의 변화로 미래배출량 예측

나. 온실가스 배출량 전망

1) 연도 및 범위 설정

- 기준자료 및 목표연도
 - 기준자료: 2010년 ~ 2021년
 - 목표연도: 2025년 ~ 2034년
- 전망범위
 - 영양군 관리권한 인벤토리

2) 전망방법

- 영양군 카테고리별 온실가스 전망은 증가율분석, 선형추세분석, 지수함수, 로그함수 등 수학적통계방법을 적용하였으며, 이중 인벤토리 기간의 최근 11년간(2010년~2021년) 배출량과 최소 오차를 나타내는 증가률 분석방법을 적용함

3) 온실가스 배출량 전망

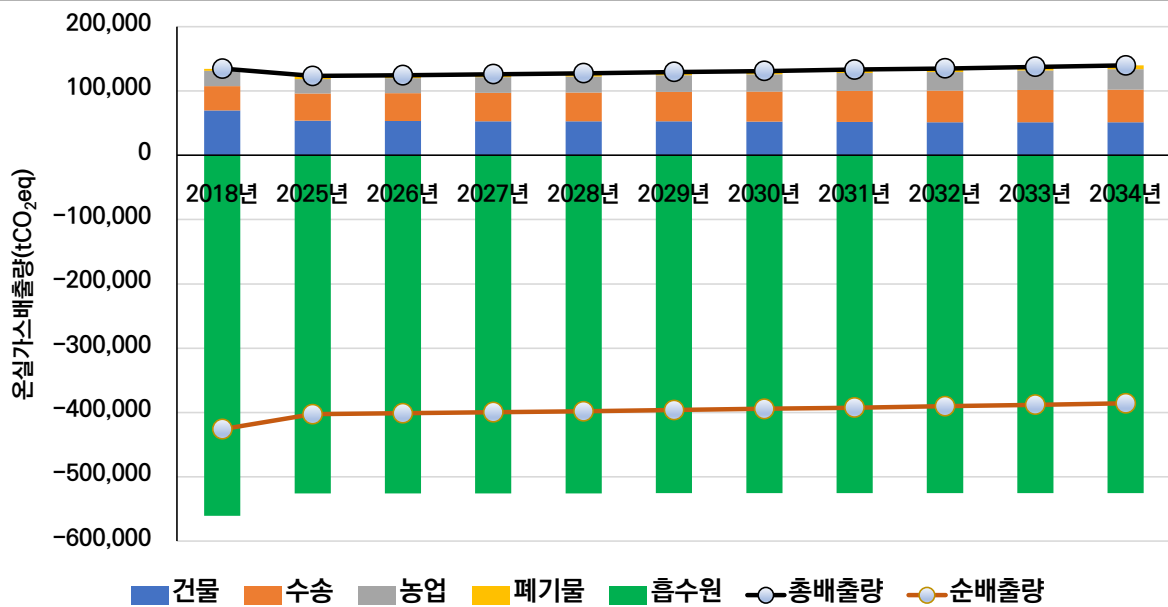
가) 총괄

- 영양군 온실가스 총 배출량은 2018년 기준 134,592톤에서 2030년 131,152톤 감소 2034년 139,658톤으로 증가하는 것으로 전망
 - 건물부문은 2030년 기준 52,172톤으로 25.2%감소
 - 수송부문은 2030년 기준 46,828톤으로 24.4%증가
 - 농업부문은 2030년 기준 26,949톤으로 13.4%증가
 - 폐기물부문은 2030년 기준 5,203톤으로 52.7%증가
 - 흡수원부문은 흡수량이 -525,588톤으로 6.2%감소
- 영양군 온실가스 순 배출량은 2018년 기준 -425,993톤에서 2030년 -394,463톤, 2034년 -385,723톤으로 증가하는 것으로 전망

<표 2-57> 영양군 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량 전망

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
총배출량 (흡수원 제외)	134,592	123,173	124,560	126,047	127,638	129,338	131,152	133,085	135,143	137,331	139,658
순배출량 (흡수원 포함)	-425,993	-402,669	-401,232	-399,695	-398,053	-396,302	-394,436	-392,452	-390,342	-388,101	-385,723
건물	69,771	53,853	53,477	53,121	52,785	52,469	52,172	51,894	51,635	51,394	51,171
수송	37,652	42,094	43,001	43,927	44,873	45,840	46,828	47,837	48,867	49,920	50,996
농업	23,762	22,720	23,459	24,249	25,092	25,991	26,949	27,970	29,058	30,217	31,450
폐기물	3,407	4,506	4,623	4,749	4,887	5,038	5,203	5,384	5,582	5,800	6,040
흡수원	-560,585	-525,842	-525,792	-525,741	-525,691	-525,640	-525,588	-525,537	-525,485	-525,433	-525,380



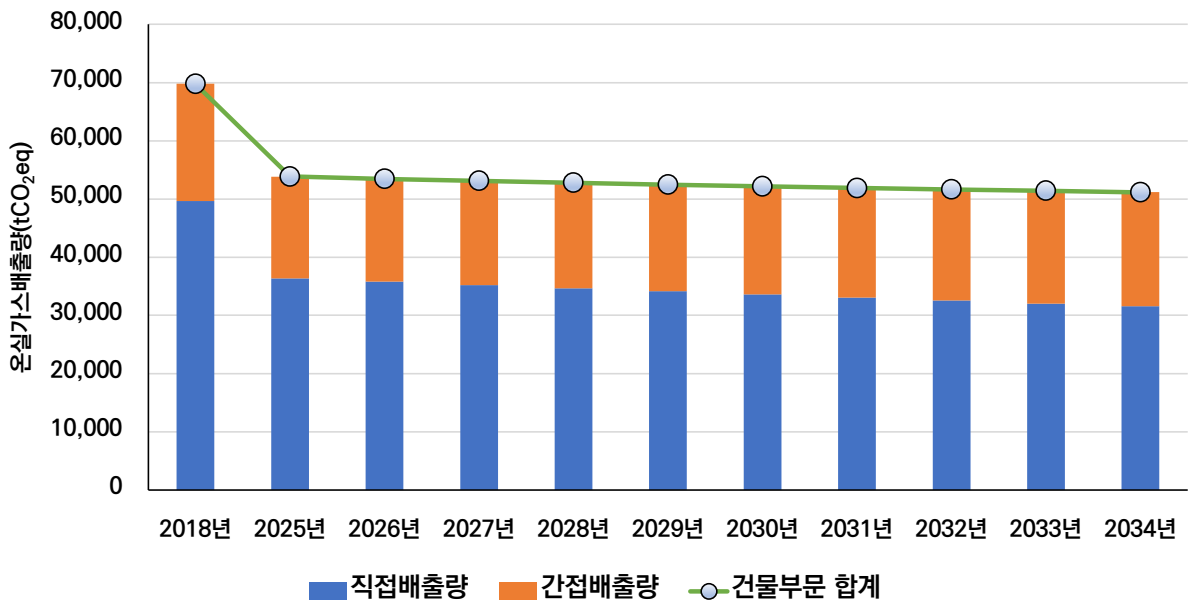
나) 건물부문

- 건물부문 총 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 69,771톤에서 2030년 52,172톤으로 감소하는 것으로 전망
 - 건물부문 연료연소에 의한 직접배출량은 2034년 기준 31,545톤으로 2018년 49,636톤대비 감소
 - 건물부문 전력사용에 의한 간접배출량은 2034년 기준 19,626톤으로 2018년 20,135톤대비 감소

<표 2-58> 영양군 건물부문 온실가스 배출량 전망

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년	
직접	가정	10,485	8,318	8,225	8,134	8,043	7,954	7,865	7,778	7,691	7,606	7,521
	상업/공공	39,151	28,051	27,572	27,101	26,639	26,184	25,737	25,298	24,866	24,441	24,024
	소계	49,636	36,369	35,797	35,235	34,682	34,138	33,602	33,075	32,557	32,047	31,545
간접	가정	15,418	15,732	16,027	16,326	16,632	16,943	17,260	17,583	17,912	18,247	18,589
	상업/공공	4,717	1,752	1,653	1,560	1,471	1,388	1,310	1,236	1,166	1,100	1,037
	소계	20,135	17,484	17,680	17,886	18,103	18,331	18,570	18,819	19,078	19,347	19,626
합계	69,771	53,853	53,477	53,121	52,785	52,469	52,172	51,894	51,635	51,394	51,171	



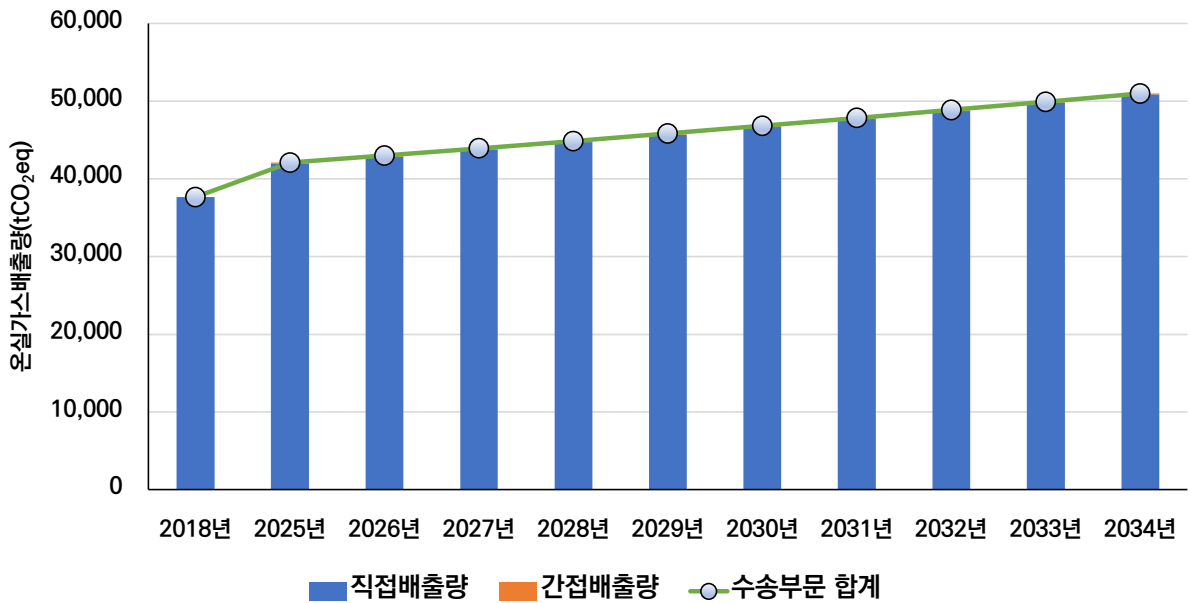
다) 수송부문

○ 수송부문은 도로분야 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 37,652톤에서 2030년 46,828톤, 2034년 50,996톤으로 증가하는 것으로 전망

<표 2-59> 영양군 수송부문 온실가스 배출량 전망

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
직접 도로수송	37,645	41,964	42,870	43,796	44,743	45,709	46,697	47,706	48,737	49,790	50,865
간접 도로수송	7	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
소계	37,652	42,094	43,001	43,927	44,873	45,840	46,828	47,837	48,867	49,920	50,996



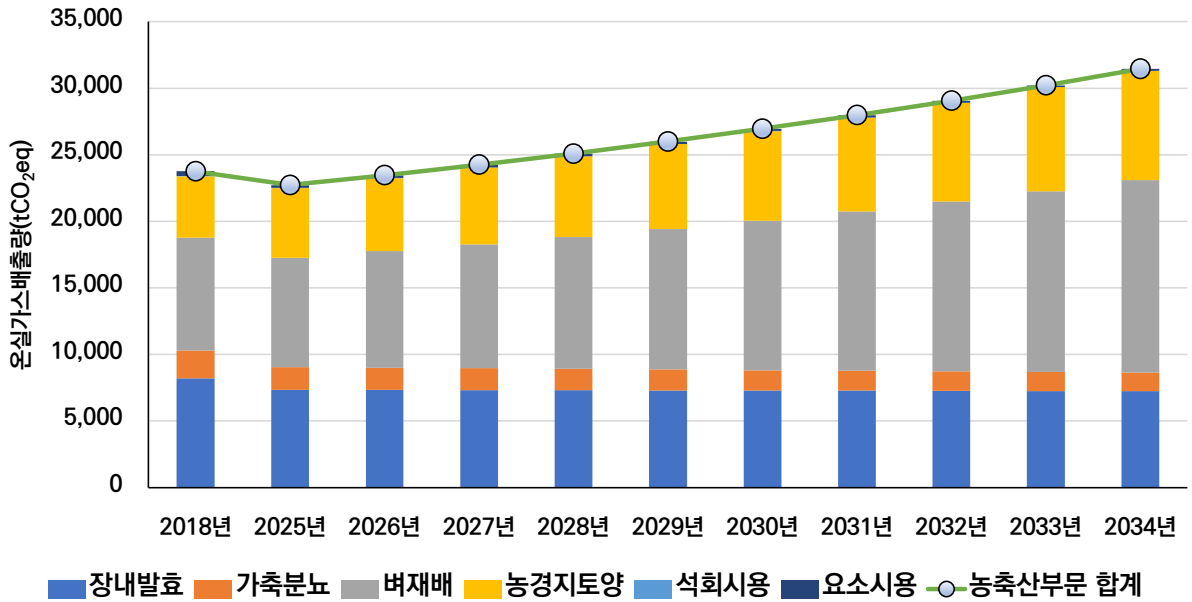
라) 농축산부문

○ 농축산부문 총 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 23,762톤에서 2030년 26,949톤, 2034년 31,450톤으로 증가하는 것으로 전망

<표 2-60> 영양군 농축산부문 온실가스 배출량 전망

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년	
농 축 산	장내발효	8,204	7,346	7,334	7,322	7,310	7,298	7,287	7,275	7,263	7,251	7,240
	가축분뇨	2,083	1,717	1,678	1,640	1,603	1,567	1,531	1,496	1,462	1,429	1,397
	벼재배	8,497	8,208	8,742	9,310	9,915	10,559	11,246	11,977	12,755	13,584	14,467
	농경지토양	4,616	5,226	5,495	5,778	6,076	6,389	6,718	7,064	7,428	7,811	8,213
	석회사용	9	5	4	4	4	3	3	3	3	3	2
	요소사용	353	218	206	195	184	174	165	156	147	139	132
소계	23,762	22,720	23,459	24,249	25,092	25,991	26,949	27,970	29,058	30,217	31,450	



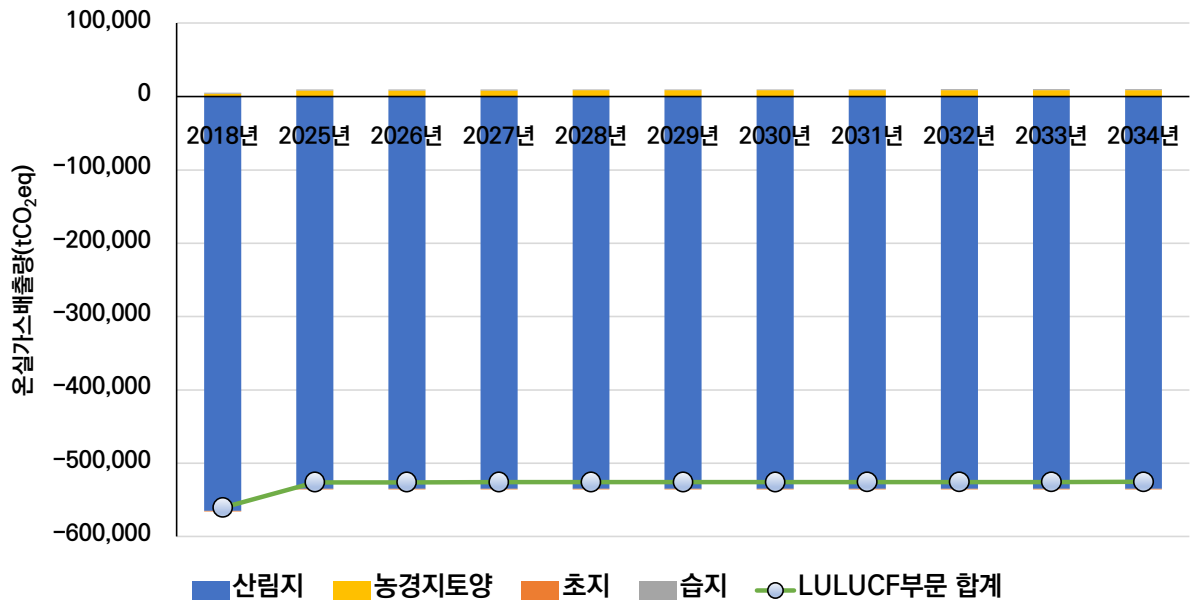
마) LULUCF부문

○ LULUCF부문 총 온실가스 흡수량은 기준연도인 2018년 -560,585톤에서 2030년 -525,588톤, 2034년 -525,380톤으로 감소하는 것으로 전망

<표 2-61> 영양군 LULUCF부문 온실가스 배출량 전망

단위: 톤CO₂eq

부문		2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
L U L U C F	산림지	-564,924	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861	-534,861
	농경지토양	3,678	8,241	8,282	8,324	8,366	8,408	8,450	8,493	8,536	8,579	8,622
	초지	-609	-539	-545	-552	-559	-566	-573	-581	-588	-595	-603
	습지	1,271	1,317	1,332	1,348	1,363	1,379	1,395	1,412	1,428	1,445	1,461
소계		-560,585	-525,842	-525,792	-525,741	-525,691	-525,640	-525,588	-525,537	-525,485	-525,433	-525,380



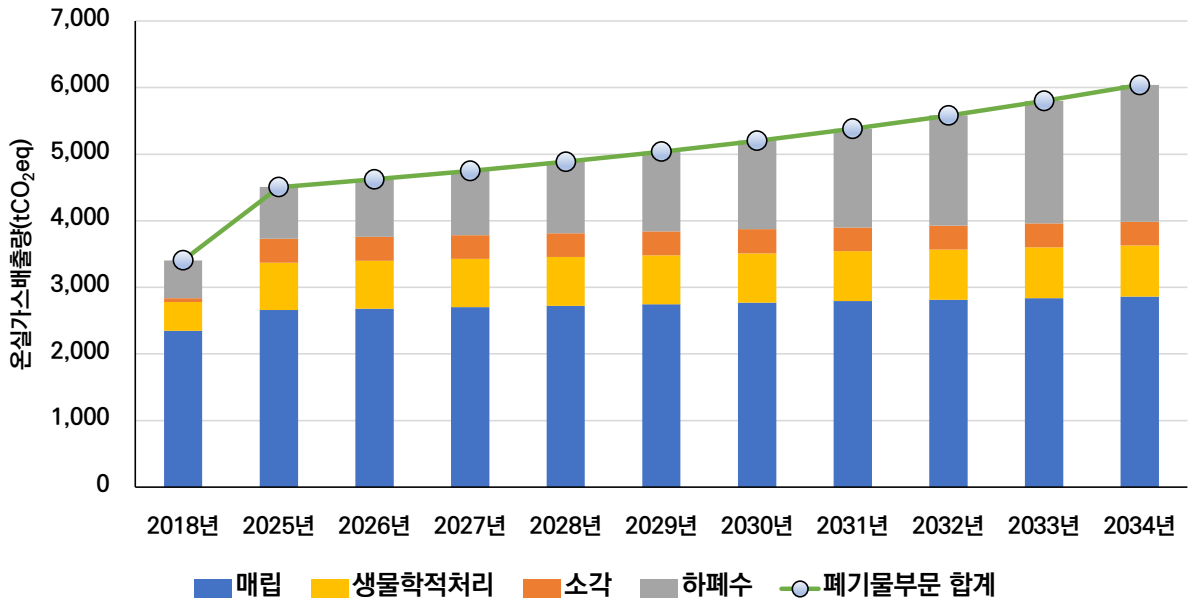
바) 폐기물부문

○ 폐기물부문 총 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 3,407톤에서 2030년 5,203톤, 2034년 6,040톤으로 증가하는 것으로 전망

<표 2-62> 영양군 폐기물부문 온실가스 배출량 전망

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년	
폐기물	매립	2,350	2,659	2,681	2,703	2,725	2,748	2,771	2,794	2,817	2,840	2,864
	생물학적처리	433	713	719	725	731	737	742	748	754	760	766
	소각	57	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	하폐수	567	775	863	962	1,072	1,194	1,330	1,482	1,651	1,840	2,050
소계	3,407	4,506	4,623	4,749	4,887	5,038	5,203	5,384	5,582	5,800	6,040	



Ⅲ

탄소중립 동향 및 상위계획 분석

- 1.. 탄소중립 동향
2. 상위계획 분석
3. 기존계획 분석

III. 탄소중립 동향 및 상위계획 분석

1. 탄소중립 동향

가. 국외 동향

1) EU의 그린딜 발표 및 2050 탄소중립 목표 설정

- EU는 2011년 'EU 2050 저탄소 로드맵'을 발표하였고, 지구온도 상승을 2℃ 이내로 억제하기 위하여 온실가스 배출량을 2050년까지 1990년 대비 80% 감축하겠다는 목표를 설정하고, 이를 위한 부문별 감축계획을 발표한 바 있음
- 2019년 1월 EU는 '기후환경 비상사태(Climax and Environmental Emergency)'를 선언하고, 2050년까지 탄소 중립을 법제화한 기후법안을 유럽의회 제출
- EU는 2050년까지 유럽이 최초의 탄소 중립 대륙이 된다는 비전과 함께 탄소중립 경제로의 전환으로 국제 경쟁력을 확보하기 위하여 2019년 12월 '유럽 그린딜(The European Green Deal)'을 채택하고, 감축 관련 다양한 정책 분야 제시

<표 3-1> EU의 그린딜 내용

분야	핵심 내용
청정에너지	재생가능에너지 비중 확대 및 에너지 효율 개선 추진
지속가능한 사업	순환경제 및 저탄소경제로의 전환 장려
건물	건물에 대한 에너지 효율 신·개축 및 EU ETS에 포함하는 방안 검토
지속가능한 수송	2050년까지 수송 분야 온실가스 배출의 90% 감축
농식품	친환경 농업기술 도입과 친환경제품 생산 촉진을 위한 'Farm to Fork' 전략 제안
생물다양성	생물다양성 전략과 구체적인 실행계획 제안 예정

2) 미국의 그린뉴딜 전략 수립

- 2019년 미국 민주당에서 기후변화와 경제 불평등을 해결하는 방안으로 '그린뉴딜 결의안(Alexandria Ocasio-Cortez 2019)'을 제출하였으며, 14개의 분야에 관한 내용 포함

<표 3-2> 미국의 그린뉴딜 결의안 14개 주요 프로젝트

구분	분야
1	기후변화 재해로부터 복원력을 높이기 위한 인프라 구축
2	미국 모든 인프라를 기후변화 재난대응과 깨끗한 물, 온실가스 감축차원에서 개선
3	청정에너지, 재생가능에너지, 탄소배출 제로에너지를 통한 100% 전력생산
4	합리적인 가격으로 전기를 사용하도록 에너지 효율적이고 분산된 스마트그리드 구축
5	에너지효율 향상을 위해 모든 건축물을 개선
6	산업부문에서 청정·공정방식 확산(태양광패널, 풍력터빈, 배터리·ESS, 에너지효율) 및 산업공정에서 오염과 온실가스 배출방지
7	농장·목장과 협력해 지속가능하고 오염·온실가스 배출이 없으며 건강한 먹거리를 생산할 수 있는 식량시스템 구축
8	오염·온실가스 배출없는 교통체계 수립, 초고속 열차망 건설, 대중교통 확충으로 내연기관 차량 대체
9	기후변화와 오염으로 인한 장기건강영향 완화
10	숲 가꾸기, 보전, 자연복원을 통해 대기 중 온실가스를 줄이고 오염 해결
11	훼손되고 위협받는 모든 생태계 복원
12	기존 유해폐기물로 버려진 땅을 정화해 경제적으로 활용하고 지속가능성을 증진
13	새로운 배출원을 확인하고 온실가스 제거해결책을 마련
14	미국이 기후변화 대응 선두주자로 지도력을 발휘하면서 세계 그린뉴딜정책에 대한 정보, 기술, 전문성, 성과공유

- 미국 내 지자체로 뉴욕과 LA를 중심으로 적극적인 그린뉴딜 정책을 추진하고 있는데, 뉴욕은 ‘OneNYC 2050’을 수립하고 ‘기후활성화법’을 통과시켜 그린뉴딜 기반을 강화 하였으며, LA는 ‘LA’s Green New Deal Substantiality City pLAN’을 수립
- 바이든 행정부 출범(2021.1.21)에 따라 미국 기후변화·에너지정책 기조 전환
 - 바이든 대통령은 미국의 기존 기후변화·에너지정책⁴⁾탈피

4) 트럼프(Donald Trump) 대통령이 2017년에 취임한 이후 미국의 기후변화·에너지 정책은 고용 창출과 경제성장 촉진을 위해 세 일 석유·가스 공급능력 확충(일명 ‘체일혁명’)을 통한 에너지 지배·독립(Energy Dominance and Independence)으로 대표되 어왔음. 트럼프 행정부는 국내적으로 화석에너지 개발 확대를 위해 제반 규제제도 (행정 및 환경규제 등)를 철폐하였으며, 대외 적으로 국제기후변화 활동에서 미국의 기존 입장을 변경하는 조치 들을 단행하였음. 트럼프 행정부는 2017년 8월 4일 유엔기 후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)에 파리협정 탈퇴 의향서를 공식적으 로 제출, 2020년 11월에 탈퇴가 완료되었으며, 당사국총회(Conference of the Parties, COP) 등 유엔의 기후변화 활동에 미

- 탄소중립(Net-Zero)으로 대표되는 청정에너지 체제로의 전환을 공약하였으며, 취임 즉시 트럼프 행정부가 단행하였던 제반 환경규제 완화조치의 적정성을 검토하도록 하는 행정명령을 단행⁵⁾
- 2030년까지 국가 온실가스 감축 목표와 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위해 추진할 미국의 장기적 전략 발표(2021.11.)
 - 미국은 2030년까지 2005년의 온실가스 배출량의 50~52%를 감축과 2050년 이전에 탄소중립을 달성하겠다는 국가 온실가스 감축 목표(NDC)를 제시함에 따라 이를 위하여 즉시 추진해야 할 정책 방안을 제시하는 장기전략을 수립하였고, 5가지 정책 방향을 제시하였음
- 2050년까지 국가적 탄소중립(Net-Zero)이라는 장기목표들과 더불어 2030년까지 온실가스 배출을 2005년 수준 대비 절반으로 감축하겠다는 목표를 재확인하면서 이전 “녹색경제”를 주창했던 오바마 정부 때보다도 훨씬 강력한 기후변화 대응 정책 기조들을 공식화

<표 3-3> 2050년 탄소중립 달성을 위한 미국의 장기전략 5대 정책방향

구분	핵심 내용
발전 탈탄소화	<ul style="list-style-type: none"> • 청정 전력 시스템으로의 전환은 태양광과 풍력 발전의 비용 하락, 연방 정부와 지방 정부의 정책, 소비자의 수요 변화로 인해 최근 빠르게 이루어져 왔음 • 최근의 성공에 힘입어 미국은 2035년까지 청정 발전을 달성할 목표를 제시하였으며, 이는 2050년까지 탄소중립을 달성하는데 중요한 기반을 제공할 것
최종 사용부문 전기화 및 청정 연료로의 전환	<ul style="list-style-type: none"> • 미국은 자동차에서 건축물, 산업공정에 이르기까지 경제 대부분을 저렴하고 효율적으로 전기화할 수 있으며, 전기화에 대한 기술적 과제가 있는 항공, 선박, 일부 산업공정 등의 부문은 그린 수소나 지속가능한 바이오 연료 등의 청정 연료를 우선 활용할 것
에너지 절약	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지효율 가전제품, 건축물의 효율성 개선, 지속가능한 제조 공정 등 다양하고 검증된 접근법을 통해 에너지를 절약하고 청정에너지로의 전환 촉진 가능

온적으로 참석하여왔음.

5) 바이든 대통령이 단행한 기후변화-에너지정책 관련 행정명령은 “Executive Order on Protecting Public Health and the Environment and Restoring Science to Tackle the Climate Crisis(EO13990-2021.1.20.)” 및 “Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home & Abroad(EO14008-2021.1.27.)”으로 대표 되고 있으며, 주요 내용은 트럼프 행정부(2017.1.20.~2021.1.20.)가 결정한 환경규제 관련 완화조치의 즉각적인 검토를 단행하며, 결과에 근거하여 추후 보류(suspending), 개정(revising), 폐지(rescinding) 등의 조치를 이행할 계획임.

구분	핵심 내용
메탄의 비탄소 온실가스 배출 저감	<ul style="list-style-type: none"> • 메탄은 현재까지 진행된 지구온난화의 절반 정도에 기여하는 등, 메탄, 수소불화탄소(HFCs), 아산화질소(N₂O) 등의 비탄소 온실가스는 지구온난화에 상당한 기여 • 미국과 파트너는 글로벌 메탄 서약(Global Methane Pledge)을 통해 2030년까지 글로벌 메탄 배출을 최소 30% 저감하는 방안을 모색하고, 대폭적인 배출 저감을 위해 필요한 혁신을 가능하게 만드는 R&D를 우선 과제로 설정할 것임
이산화탄소 제거 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 남은 30년 동안 Net-zero에 가까운 저감이 가능한 에너지 생산 부문에 비해, 농업활동에서 배출되는 비이산화탄소 온실가스 등 일부 분야에서는 완전한 탈탄소화가 쉽지 않을 것임 • 해당 부문에서의 탄소중립을 달성하기 위해서는 엄밀하게 평가되고, 검증된 공정과 기술을 활용해 대기 중의 이산화탄소를 제거하는 것이 필요

자료: European Commission, 2021.7.14., Architecture Factsheet

3) UN의 지속가능한 개발 목표(SDGs)

- 2015년 제70차 UN 총회에서는 ‘단 한사람도 소외되지 않는 것(Leave no one behind)’을 슬로건으로 지속가능한 발전의 이념을 실현하기 위해 인류 공동의 17개의 지속가능발전 목표(SDGs: Sustainable Development Goals)를 수립하였음
- 2030년 달성을 목표로 하여 인간, 지구, 번영, 평화, 파트너십의 5개 영역, 17개 목표와 169개의 세부목표를 제시하였음
 - 기후변화대응은 13번째 목표로 “기후변화와 그 영향에 대처하기 위한 긴급 대응”을 위해 5개의 세부목표와 7개의 지표를 제시하고 있음



<그림 3-1> UN의 SDGs의 주요 목표

<표 3-4> 기후변화와 그 영향에 대처하기 위한 긴급대응

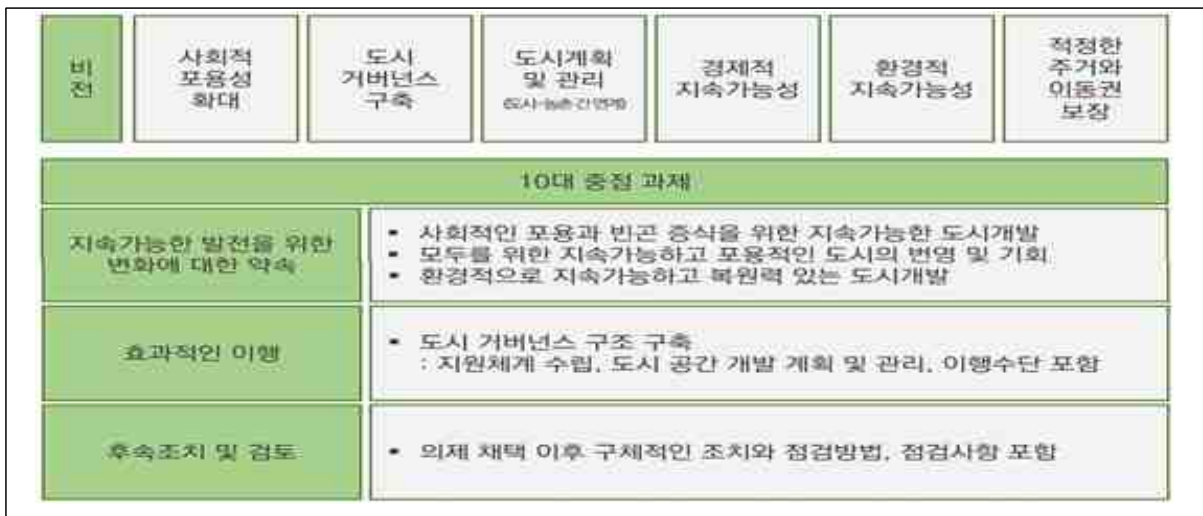
세부목표	지표
<ul style="list-style-type: none"> 모든 국가에서 기후 관련 위험과 자연재해에 대한 회복력 및 적응력 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 국가적인 그리고 지역적인 재난위험 감축 전략이 있는 국가의 수 인구 100,000명 당 재난으로 인해 사망, 실종 그리고 피해를 입은 인구수
<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 조치를 국가정책, 전략 및 계획에 통합 	<ul style="list-style-type: none"> 식량 생산을 위협하지 않는 방법으로 온실가스 배출을 줄이고, 기후 회복력을 기르며, 기후변화의 부정적 영향에 적응하는 능력을 증가시킬 수 있는 통합된 정책/전략/계획의 수립과 운영을 홍보하는 국가의 수(국가 적응계획, 국가적으로 결정된 분담, 국가차원의 홍보, 격년별로 갱신되는 보고서 등)
<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보에 대한 교육, 인식 고취, 인구 및 제도 역량 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보를 1차, 2차, 3차 교육과정에 포함시킨 국가들의 수 적응, 완화, 그리고 기술이전 및 개발 이행을 위한 기관, 체계, 그리고 개인적인 역량 강화를 홍보한 국가의 수
<ul style="list-style-type: none"> 의미 있는 완화 조치와 이행에 관한 투명성의 맥락에서 개발도상국의 수요와 가급적 조석한 자금 출자를 통해 녹색변화기금의 온전한 운용을 위해서, 2020년까지 모든 원천으로부터 매년 1,000억 달러를 공동으로 동원하겠다는 목표하에 유엔기후변화협약 선진국 당사자의 공약을 이행 	<ul style="list-style-type: none"> 약속된 1천 억달러 투입에 대해 2020년부터 실제 동원되는 연도별 금액
<ul style="list-style-type: none"> 여성, 청년 그리고 지역 및 소외 공동체를 초점에 두고, 최빈개도국과 군소 도서개도국에서 효과적인 기후변화 계획 및 관리 역량 제고를 위한 메커니즘을 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 여성, 청소년, 지역 및 소외 공동체에 초점을 두는 것을 포함하여, 효과적인 기후변화 관련 계획, 관리역량을 제고하기 위한 메커니즘 개발을 위해 금융 및 기술 지원 등 특별한 지원을 받고 있는 최빈개도국과 군소 도서개도국의 수

자료: UN의 지속가능발전목표(UN-SDGs) 세부목표 및 지표, 환경부

- 선진국과 개도국 모두에게 적용 가능하고 목표 범위가 포괄적이므로 다양한 국가 상황에 따라 적절한 세부목표와 지표를 설정하여 유연하게 적용할 수 있다는 장점이 있음
- 이에 전 세계 주요 국가 및 도시들은 UN SDGs를 효과적으로 달성하기 위하여 각자의 여건과 규모에 맞게 유연하게 적용하여 실행 중임

4) UN Habitat의 새로운 도시 의제

- 2016년 UN Habitat 3차 총회에서 좋은 정책을 바탕으로 도시를 잘 관리하면 지속 가능한 발전에 기여할 수 있다는 배경에서 ‘City for All’을 비전으로 새로운 도시 의제 (New Urban Agenda)를 채택하였음
- 새로운 도시 의제는 175개 조문으로 구성되었고, 비전, 원칙 등의 내용을 담은 서문과 지속가능한 발전을 위한 변화 약속과 효과적인 이행, 후속 조치로 이루어진 이행계획으로 되어 있음
- 지방 정부가 오랜 시간동안 주장해왔던 도시에 대한 권리를 명시하고 있고, 지속가능한 도시발전을 이루기 위해 지방 정부가 해야 할 역할이나 기여를 강조하고 있음



<그림 3-2> UN Habitat의 새로운 도시 의제

5) 글로벌 기후 에너지 시장협약(GCoM)

- 글로벌 기후 에너지 시장협약(GCoM: Global Covenant of Mayors for Climate & Energy)은 온실가스 배출량 감축, 기후 회복력 제고, 이행 모니터링 등의 이행을 약속 한 세계 지방 정부들의 연합체임
- 2021년 1월 기준으로 130여개국 10,544개 도시가 가입되어 있고, 국내는 서울, 대구, 수원, 창원, 안산, 당진, 전주, 인천 미추홀구, 서울 도봉구, 서울 강동구, 광명시, 화성시로 12개 도시가 가입되어 있음
- GCoM에 가입한 지방 정부는 온실가스 배출 인벤토리 작성 및 CDP(Carbon Disclosure Project) 플랫폼을 통한 보고, 해당 도시가 가지는 기후 위험요소와 취약성 분석 및 평가, 감축 목표 수립, 기후·에너지 행동계획 수립을 실행함

6) 기후변화 적응 위원회의 Climate Adaptation Summit 2020

- 기후변화 적응을 통하여 지속가능한 성장을 목표로 2018년 기후변화 적응 글로벌 위원회(GCA; Global Center on Adaptation)가 설립되었으며, 반기문 전 유엔 사무총장, 빌 게이츠 마이크로소프트 창업자 등이 창립 멤버로 참여하였음
- 국내외적으로 기후변화 적응 솔루션 제공을 위하여 여러 국가들과 공공 및 민간부문에 서 협력하고, 정책 자문·연구·기술 지원 등을 수행함
- 2021년 1월, 네덜란드 정부와 함께 Climate Adaptation Summit 2020을 주관하여 전 세계 정상들이 '적응'에 대하여 집중적으로 논의하는 자리를 가짐

7) 글로벌 기업의 탄소제로 경영 방침

- 마이크로소프트는 2012년 탄소중립 달성을 완료했고, 2025년 100% 재생에너지 달성, 2030년 마이너스 탄소배출 달성, 2050년까지 그동안 배출한 탄소 제거 및 기후 혁신기금 조성 계획을 발표함
- 아마존은 2030년 모든 사업부서의 재생가능에너지 100% 달성하고, 2040년 탄소 배출 제로 및 기후위기대응 기금 조성 계획 발표
- 네슬레는 2050년 온실가스 배출 제로 목표를 선언
- 스타벅스는 2030년 탄소배출, 물 소비, 쓰레기 배출을 절반 감축 선언
- 애플은 2030년까지 전 공정에 대해 탄소중립을 선언하고, 이는 공급망과 제품에 대해 모두 적용

8) 기후목표 상향동맹

- 기후목표 상향동맹(Climate Ambition Alliance)은 2050년 이산화탄소 순제로 배출을 달성하기 위해 설립된 국제 동맹으로 2019년 기후변화당사국총회 의장국인 칠레의 주도로 설립되었으며, 국제, 기업, 투자자 및 지방 정부가 참여함
- 기후목표 상향동맹에는 2021년 12월을 기준으로 121개 국가, 452개 도시, 22개 지역, 1,101개 기업, 45개 투자자, 549개 기구가 참여하고 있음

<표 3-5> 세계 주요 도시의 탄소중립 목표

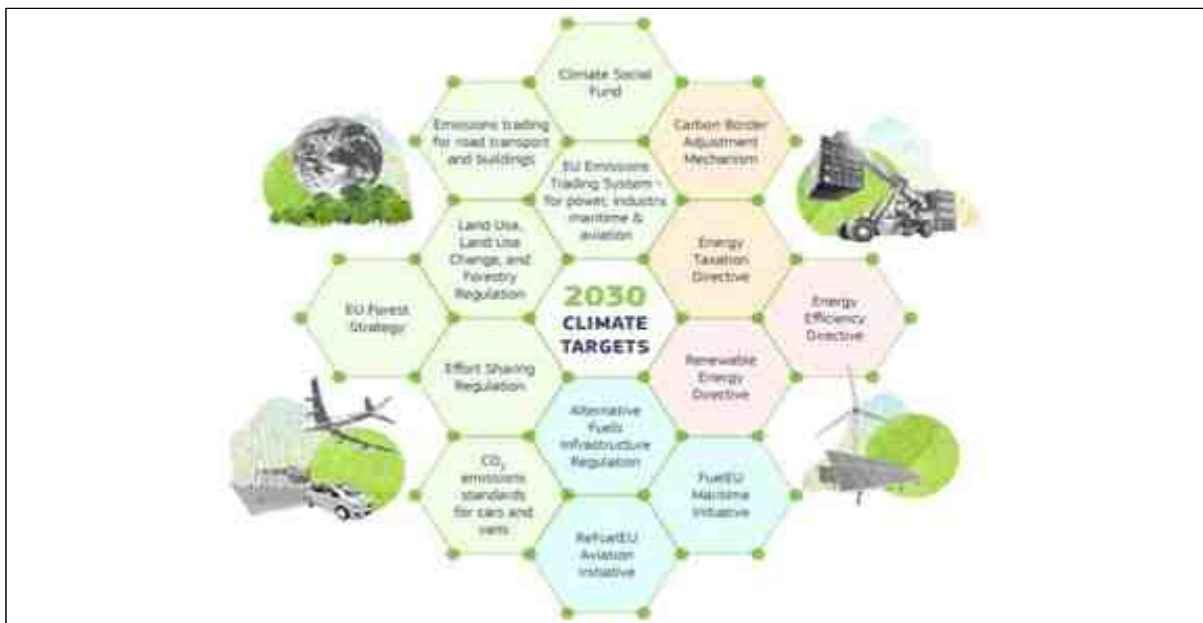
도시	내용
미국 LA	• 1990년 대비 2035년 73% 감축, 2050년 탄소중립 달성 목표 설정
미국 뉴욕	• 2005년 기준 2030년 온실가스 40% 감축, 2050년 탄소중립 달성 • 2030년 재생에너지를 통한 50% 생산, 2040년 100% 생산
영국 런던	• 1990년 기준 2025년 온실가스 60% 감축, 2050년 탄소중립 달성 • 2030년 재생에너지를 통한 15% 생산
덴마크 코펜하겐	• 전세계에서 가장 먼저 탄소중립도시가 되도록 2025년 탄소중립을 목표로 설정 • CPH 2025 Climate Plan 추진(2012)
스웨덴 스톡홀름	• 2040년 탄소중립 목표, 2022년 석탄발전 퇴출
프랑스 파리	• 2004년 기준 2030년 온실가스 50% 감축, 2050년 탄소중립 달성 • 재생에너지를 통해 2030년 25%, 2030년 45%, 2050년 10% 생산
독일 베를린	• 1990년 기준 2030년 온실가스 배출량 60% 감축, 2050년 85% 감축
일본 도쿄	• 2050년 탄소중립 목표, 2030년 2000년 대비 온실가스 30% 감축

9) 녹색성장 및 글로벌 목표 2030을 위한 연대(P4G)

- 녹색성장 및 글로벌 목표 2030을 위한 연대(P4G: Partnering for Green Growth and the Global Goals 2030)는 정부와 민간 기업, 군민사회가 참여하여 기후변화대응과 지속가능한 발전목표를 달성하기 위해 출범한 글로벌 협의체임
- P4G에는 현재 덴마크, 대한민국, 남아공, 네덜란드, 멕시코, 방글라데시, 베트남, 에티오피아, 케냐, 인도네시아, 칠레, 콜롬비아 12개의 회원국과 5개 기관, 140여 개 이상의 기업, 100여 곳의 군민단체들이 참여하고 있음
- P4G의 글로벌 목표는 2030년까지 달성하고자 하는 지속가능발전목표(SDGs) 중 식량·농업, 물, 에너지, 도시, 순환경제 5개 목표에 초점을 맞추고 있으며, 목표달성을 위한 파트너십을 기반으로 하고 있음
- P4G는 2017년 9월 출범, 2018년 10월 덴마크 코펜하겐에서 1차 P4G 정상회의를 개최한 후, 2021년 5월 대한민국 서울에서 제2차 P4G 정상회의를 개최하였음

10) EU Fit for 55

- EU 집행위원회는 2030년까지 순 온실가스 배출량을 최소 55% 감축한다는 상향된 EU의 2030 온실가스 감축 목표에 맞추어 2021년 7월 기존의 제도 및 정책을 수정하는 'Fit for 55'를 제안하였음
- 이 패키지는 EU 배출권 거래 시스템의 범위 확대 제안, 노력 부담 규정, 재생에너지 및 에너지효율 목표의 재검토, 새로운 에너지 과세 지령 및 신차에 대한 보다 엄격한 CO₂ 배출기준을 포함한 주요 법 개정이 포함되어 있음
- 탄소경계 조정에 의한 탄소 누출과 해양 및 항공 분야의 연료 전환을 촉진하기 위한 신규 법안도 제안됨



<그림 3-3> Fit for 55에 포함된 주요 정책

11) 탄소중립 법제화 동향

■ 탄소중립 법제화 국가

- 대한민국, 일본, 헝가리, 루마니아, 캐나다, 아일랜드, 유럽연합, 영국, 스웨덴, 스페인, 뉴질랜드, 독일, 프랑스, 덴마크
 - 이들 중 스웨덴과 독일은 2045년을 목표연도로 제시하였으며, 나머지 국가들은 모두 2050년을 목표연도로 제시하였음
 - 탄소중립을 법제화한 국가들 모두 2030년을 기준으로 온실가스 감축을 위한 중간 감축 목표를 제시하고 있음

- (감축 대상 온실가스) 중립 달성 대상으로 CO₂만 포함하였는지, 교토의정서 상에서 규제 대상으로 설정한 모든 종류의 온실가스를 포함하였는지는 국가별로 차이가 있음
 - 아일랜드와 헝가리는 해당 사항에 대해 결정을 내리지 않은 것으로 알려졌으며, 그 외의 국가들은 교토의정서 상 모든 종류의 온실가스를 탄소중립 달성 대상으로 설정한 것으로 보고됨
- (국제항공·해운 부문 포함 여부) 14개국 중 영국과 스페인만이 국제항공·해운 부문을 감축 대상으로 설정, 유럽연합은 국제 해운만 포함 시킨 것으로 보고되었으며, 향후 UN 차원의 협의에 따라 국제항공·선박 부문 포함 여부는 달라질 수 있음.
 - 스웨덴, 뉴질랜드, 독일, 프랑스 등 다수의 국가들이 명확하게 국제항공·해운 부문을 감축 대상에서 제외한 반면, 일부 국가들은 관련 사항에서 대해 결정하지 않은 상황임

■ 탄소중립 목표연도 선언 및 문서화 국가

- 탄소중립을 법제화하지는 않았지만 명확한 목표연도를 선언하거나 문서화 한 국가는 총 55개국이며, 미국, 중국 등이 여기에 포함됨
 - 이 중 칠레, 피지 등이 최근 탄소중립 법제화를 추진하고 있는 등, 탄소중립을 법제화하는 국가 수는 지속적으로 증가할 전망이다

<표 3-6> 목표연도별 탄소중립 선언·문서화·법제화 국가 수

목표연도	국가 수(주요국)
2030년	2개국(몰디브 등)
2035년	1개국(핀란드)
2040년	3개국(아이슬란드, 오스트리아 등)
2045년	2개국(스웨덴, 독일)
2050년	41개국(유럽연합, 영국, 일본, 우리나라 등)
2055년	1개국(터키)
2060년	5개국(중국, 러시아 브라질 등)

주 탄소중립 문서화 법제화 국가는 2021년 10월 기준

나. 국내 동향

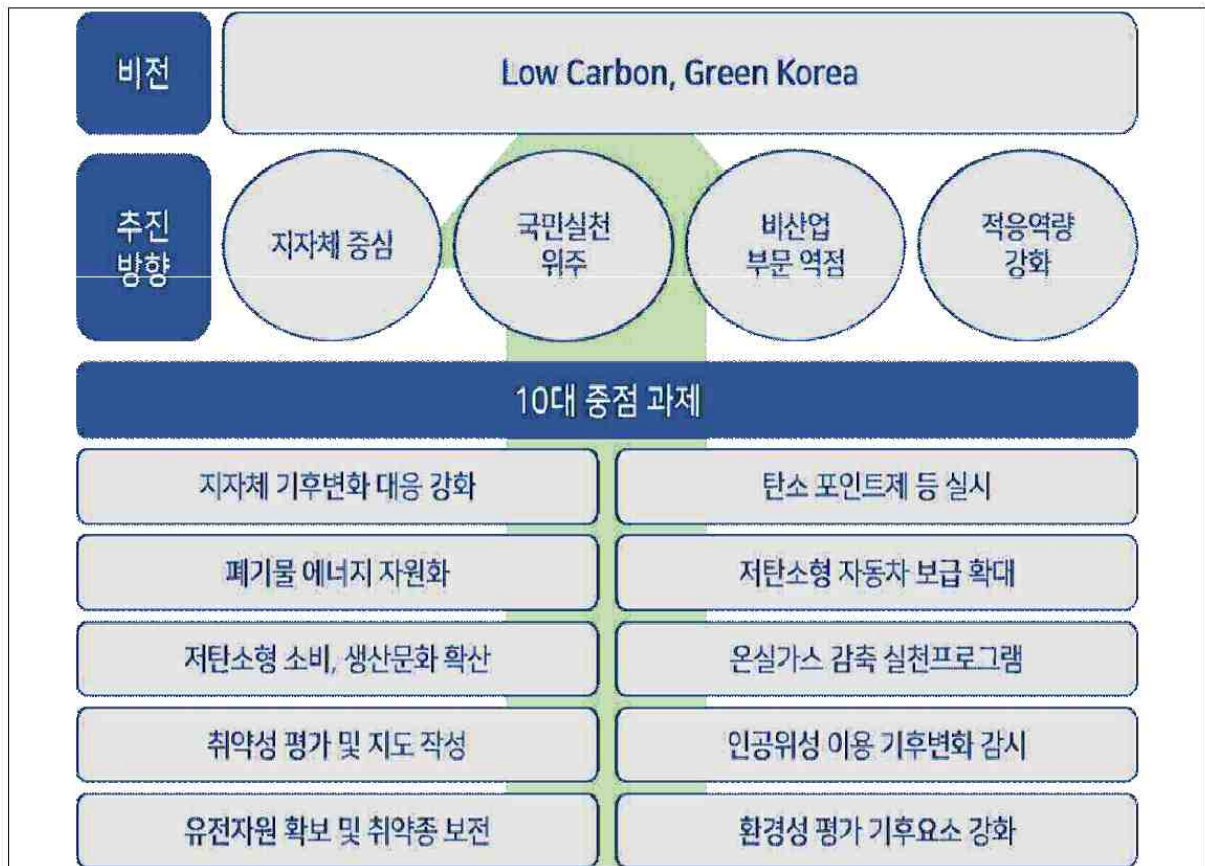
- 전 세계적으로 2050 탄소중립을 목표로 하는 추세와 발맞추어 국내 중앙정부와 지방 정부 또한 탄소중립 선언과 계획 발표
- 우리나라는 문재인 대통령이 2020년 10월 28일 국회에서 가진 2021년 예산안 시정 연설에서 ‘2050 탄소중립’을 최초로 발표
 - 이후 12월 10일에 ‘2025 탄소중립 비전’ 선포
- 탄소중립 선포는 파리협정에 따라 모든 당사국들이 2020년 말까지 유엔에 제출해야 하는 장기저탄소발전전략(Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies, LEDES)을 준비하기 위해 2019년 초부터 사회비전포럼을 구성해서 1년 정도 운영
 - 포럼에서 1년여 기간의 논의를 거쳐 5개 기본 시나리오와 탄소중립을 담은 추가 시나리오 안이 마련
 - 2020년 12월 30일 2050 탄소중립 목표를 담은 LEDES를 UN에 제출
- 탄소중립뿐만 아니라 저성장, 코로나19 등으로 인한 경제사회 구조의 변화 필요성으로 중앙 및 지방 정부 차원에서 그린뉴딜 계획 수립하였음
- 사회의 대전환을 위하여 국민들의 인식 개선과 전환 동력 확보가 중요하므로 이를 위한 지방 정부의 역할은 필수적이며, 지역차원의 전략과 실행, 중앙 정부와 지방 정부 간의 협력모델 공동 발굴을 추진중에 있음

<표 3-7> 국내 2050 탄소중립 선언과 2050 탄소중립 시나리오 수립 과정

구분		내용
2019년	3~12월	• 학계·산업계·군민사회 등 전문가 100여 명이 참여하는 저탄소사회비전 포럼 운영
2020년	6월 5일	• 학계·산업계·군민사회 등 전문가 100여 명이 참여하는 저탄소사회비전 포럼 기초지방정부(225개) 기후위기비상선언
	7월 7일	• 17개 광역지자체 탄소중립 선언
	7월 14일	• 한국판 뉴딜(그린뉴딜) 발표
	9월 24일	• 국회 기후위기 비상대응 촉구 결의안 의결(97.7% 찬성률)
	10월 28일	• 문재인 대통령 2050 탄소중립 목표 선언
	12월 7일	• 정부합동 ‘2050 탄소중립 추진 전략’ 발표
	12월 30일	• 유엔기후변화협약에 LEDES 제출
2021년	5월 24일	• 모든 지자체(광역 17+기초 226) ‘2050 탄소중립 중립’ 선언
	5월 29일	• 대통령 소속 2050 탄소중립위원회 출범
	7월 14일	• 한국판 뉴딜(그린뉴딜) 2.0 발표
	8월 5일	• 2050 탄소중립 시나리오 초안 발표
	9월 24일	• 「탄소중립·녹색성장 기본법」 제정
	10월 18일	• 2050 탄소중립 시나리오 및 2030 NDC 상향 목표 탄소중립위원회 심의 의결
	10월 27일	• 2050 탄소중립 시나리오 및 2030 NDC 상향 목표 국무회의 심의 의결
2022년	3월 25일	• 「탄소중립·녹색성장 기본법」 시행령 제정

1) 국가 제1차 기후변화 대응 기본계획 (2017~2036년, 2016년 12월 발표)

- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제40조에 근거하여 2016년 12월, 관계부처 합동으로 감축, 적응, 국제협력 등을 총망라한 첫 번째 종합계획인 '제1차 기후변화대응 기본계획'을 발표
- 기존의 규제 위주에서 시장, R&D, 신산업 등 기술과 시장 중심의 대응 정책을 반영하는 등, 신기술 및 신시장 중심의 새로운 패러다임으로 전환
- 기후변화대응 기본계획의 주요 내용
 - 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도 변화
 - 온실가스 배출과 흡수 현황 및 전망
 - 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책
 - 기후변화 감시, 취약성평가 등 적응대책에 관한 사항
 - 기후변화대응 연구개발, 국제협력 및 인력 양성 등에 관한 사항



<그림 3-4> 국가 기후변화대응 종합계획의 기초

2) 국가지속가능발전목표(K-SDGs) 세부목표 및 지표 수립 (2018년 12월 발표)

- UN의 SDGs를 바탕으로 관계부처, 민간, 일반 국민 참여를 통하여 상향식으로 수립하였고, 2030년까지 달성할 국제사회의 보편적인 가치와 목표를 17개 분야, 122개 세부목표, 214개 지표에 담아 구성하였음
- 지표 중 122개(57%)는 국내에 맞춘 UN의 SDGs에 없는 신규 지표이며, 기존의 국내 지표는 주로 환경 부분 위주였으나 사회, 경제 부문 지표가 보다 보완되었음

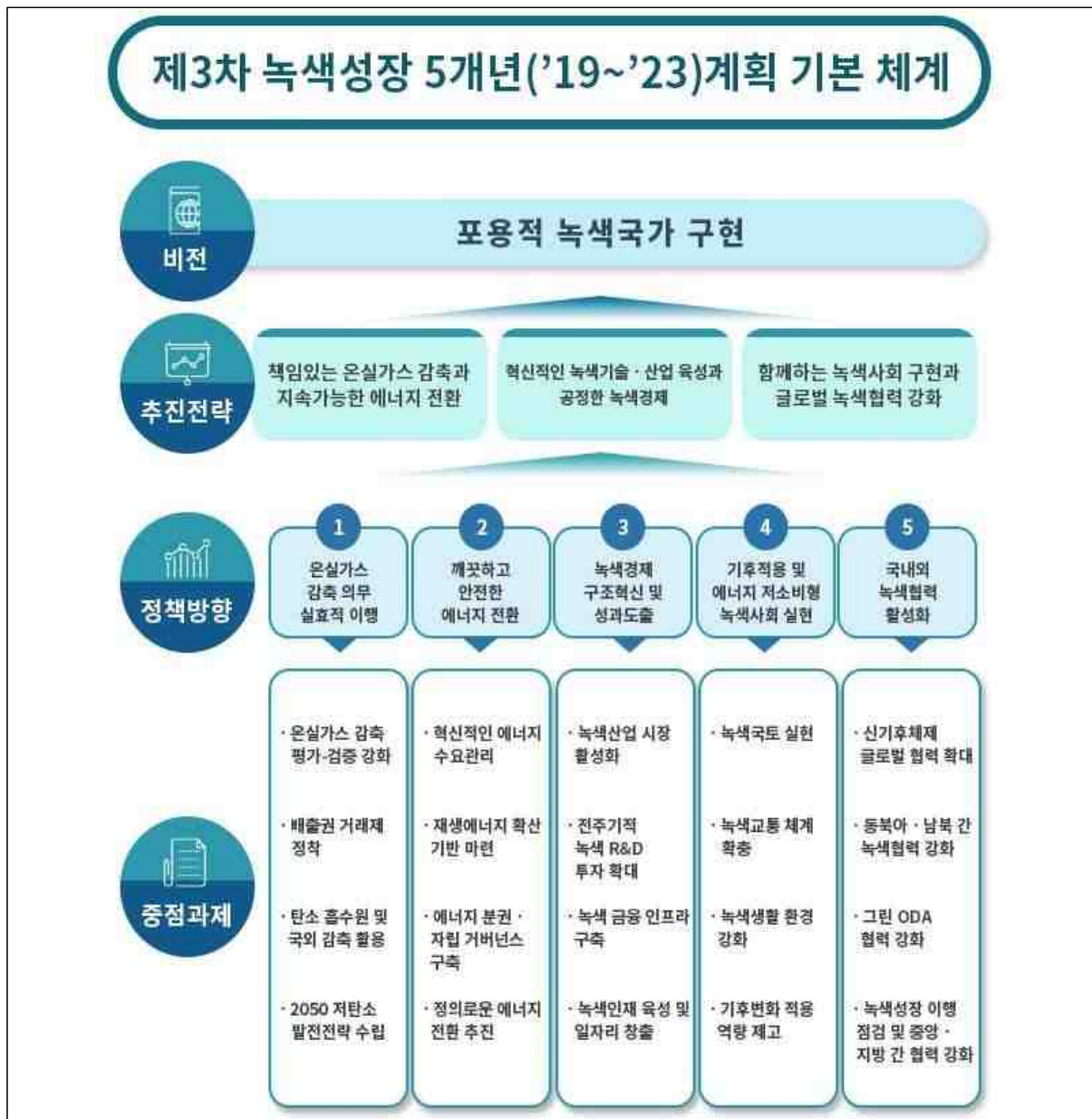
<표 3-8> 국가 지속가능발전 목표 17개 분야

구분	내용	구분	내용
1	빈곤감소 및 사회안정망 강화	10	불평등 해소
2	식량안보 및 지속가능한 농업 강화	11	포용적이며 안전하며 회복력 있는 도시와 주거지 조성
3	건강하고 행복한 삶 보장	12	지속가능한 소비와 생산 증진
4	교육의 증진	13	기후변화 대응
5	성평등 보장	14	해양생태계 보전
6	건강하고 안전한 물관리	15	육상생태계 보전
7	에너지의 친환경적 생산과 소비	16	인권·정의·평화
8	좋은 일자리 확대와 경제 성장	17	지구촌 협력 강화
9	사회기반시설 구축, R&D 확대 및 경제성장		

- 기후변화 대응과 관련하여 ‘기후변화 위험감소 및 적응능력 강화’, ‘기후변화 조치계획의 정책반영 노력’, ‘기후변화 교육 강화’, ‘국가 온실가스 배출량 감축’에 대한 세부목표 및 2030년 목표치를 제시하고 있음
 - 기후변화에 의한 리스크 감소 및 자연재해로 인한 회복력과 적응력 강화
 - 기후변화에 대한 조치계획을 정책 등에 반영 및 교육, 인식제고 강화
 - 지구온도 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 아래 유지, 1.5℃까지 제한하도록 노력

3) 국가 제3차 녹색성장 5개년 계획 (2019~2023년, 2019년 5월 발표)

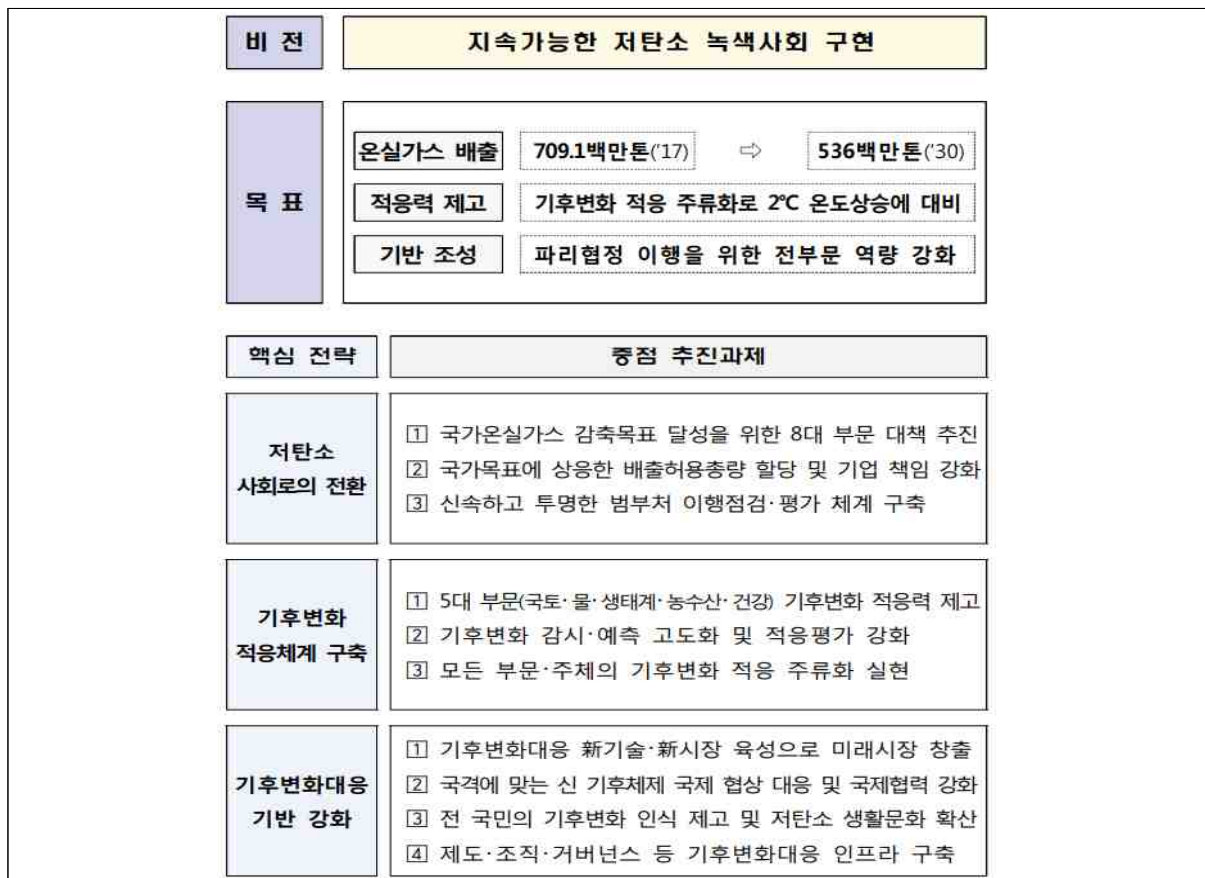
- 녹색성장 5개년 계획은 「 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 」 제4조에 근거하여 녹색성장 목표와 추진 방향을 구체적으로 5년마다 수립하는 계획임
- 제3차 녹색성장 5개년 계획은 2019년~2023년 동안 ‘포용적 녹색국가 구현’을 비전으로 온실가스 감축, 에너지 전환, 녹색산업 육성, 녹색사회, 국제협력 5개의 정책방향 및 20개 중점과제를 실천계획 중심으로 수립하였음



<그림 3-5> 국가 제3차 녹색성장 5개년 계획 기본체계

4) 국가 제2차 기후변화대응 기본계획 (2020~2040년, 2019년 10월 발표)

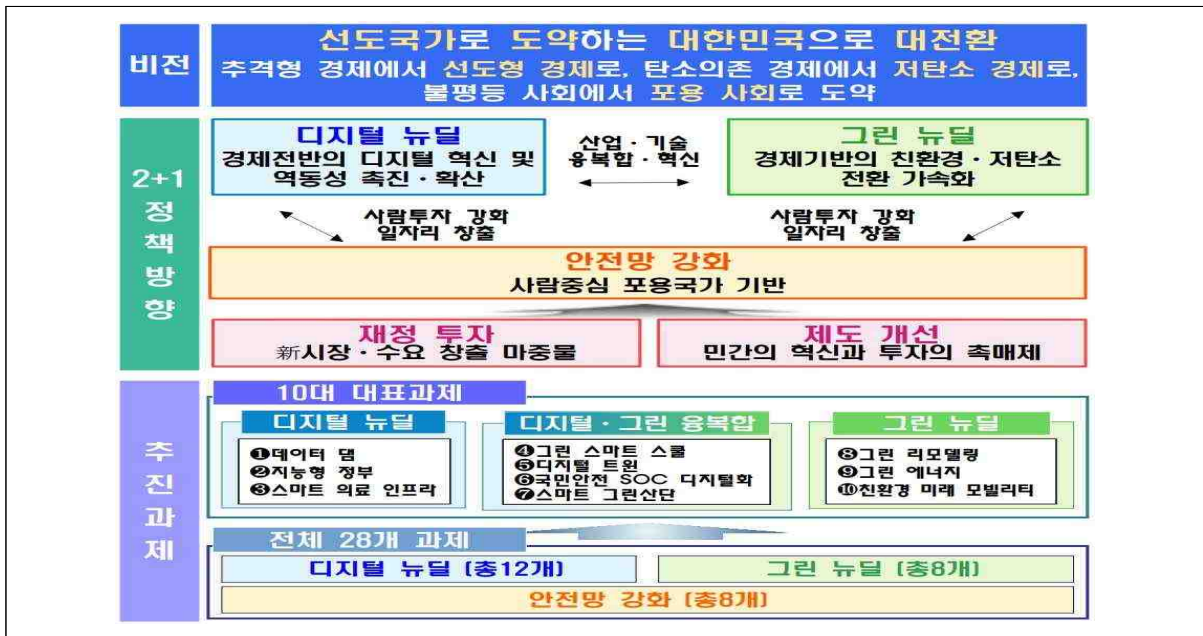
- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제40조에 근거하여 20년을 계획기간으로 5년마다 관계부처 합동으로 수립하는 기후변화 대응에서의 최상위 계획으로 효율적인 기후변화 대응을 위한 중장기 비전과 정책방향을 제시함
- 제2차 기후변화대응 기본계획은 2020년~2040년간 ‘지속가능한 저탄소 녹색사회 구현’을 비전으로 제시하고, ‘저탄소 사회로의 전환’, ‘기후변화 적응체계 구축’, ‘기후변화 대응 기반 강화’로 3개의 핵심전략과 그에 따른 총 10개의 중점 추진과제를 수립·추진함
- 기후·에너지 분야의 최신 국가계획을 반영하여 부문별 감축과 적응정책 제시하고 기후변화대응 정책 성과와 온실가스 배출량의 변화 원인 분석 결과를 종합하여 지난 정책 평가와 시사점 도출
- 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위하여 부서책임제 도입 등 범부처 이행점검 체계를 구축하고, 점검결과는 대국민 공개와 지속적인 환류 추진



<그림 3-6> 국가 제2차 기후변화대응 기본계획 추진체계

5) 한국판 그린뉴딜 종합 계획

- 저성장 및 양극화의 심화에 대응하고 코로나19에 따른 사회·경제 구조의 대대적인 변화가 필요함에 따라 그린·디지털 경제로의 전환과 안전망 강화를 중심으로 한국판 그린뉴딜 종합계획을 발표함
- 디지털뉴딜, 그린뉴딜을 강력하게 추진하고 안전망 강화로 뒷받침하는 2+1 체제로 그린뉴딜과 관련하여 탄소중립을 지향하고 저탄소 및 친환경 경제로의 전환을 위하여 친환경에너지 인프라 구축과 친환경 산업 경쟁력 강화의 계획을 마련하였음



<그림 3-7> 한국판 그린뉴딜 종합 계획

6) 한국판 그린뉴딜 2.0 (2021년 7월 발표)

- 코로나19의 충격으로 심화되는 양극화 현상 해소와 사회·경제 구조 전환의 가속화를 위하여 추가적이고 선제적인 노력이 필요로 하고, 전 세계적인 디지털 경쟁에서 선도적인 지위 유지를 위해 2021년 7월 뉴딜 2.0을 발표하였음
- 이전 계획의 정책 방향 중 '안전망 강화'를 사람 투자의 필요성이 증가 되고, 불평등·사회적 격차 해소 등을 반영해 '휴먼 뉴딜'로 대폭 확대·개편함에 따라, 기존의 2+1 체제를 3축 체제로 변경하였음
- 디지털 전환, 탄소중립 등 변화하는 글로벌 경쟁에 대응하기 위하여 신규 과제를 추가 하고, 기존의 과제를 보완하였고, 마중물 재정지원도 강화하여 2025년까지 총 사업비를 160조원(뉴딜1.0)에서 220조원으로 확대되었음



<그림 3-8> 한국판 그린뉴딜 2.0 구조

7) 국가 2050 탄소중립 추진 전략(2020년 12월 발표)

- 정부는 탄소중립이라는 대전환 시대에 능동적으로 대응하기 위해 탄소중립과 경제성장, 그리고 국민 삶의 질 향상을 동시에 달성할 수 있는 기반을 조성하고자 관계부처 합동으로 '2050 탄소중립 추진전략'을 마련('20.12.7)
- '경제구조의 저탄소화(적응)', '유망 저탄소산업 생태계 조성(기회)', '탄소중립사회로의 공정 전환(공정)'의 3대 정책 방향과 '탄소중립의 제도적 기반 강화(기반)'를 통해 3+1 전략으로 추진

■ 주요내용

○ 경제구조의 저탄소화

- 에너지 전환 가속화: 에너지 주공급원을 화석연료에서 신·재생에너지로 적극 전환. 송배전망 확충, 지역생산·지역소비의 분산형 에너지시스템 확산
- 고탄소 산업구조 혁신: 철강, 석유화학 등 탄소 다 배출 업종 기술개발 지원, 고탄소 중소기업 대상 맞춤형 공정개선 지원 등
- 미래모빌리티로 전환: 환경차 가격·충전·수요 혁신을 통해 수소·전기차 생산, 보급 확대, 전국 2천만 세대 전기차 충전기 보급, 도시·거점별 수소 충전소 구축
- 도시·국토 저탄소화: 신규 건축물 제로에너지 건축 의무화, 국토 계획 수립 시 생태자원 활용한 탄소흡수기능 강화

○ 신유망 저탄소산업 생태계 조성

- 신유망 산업 육성: 차세대전지 관련 핵심기술 확보, 그린수소 적극 활성화하여 2050년 수소 에너지 전체의 80% 이상을 그린수소로 전환, 이산화탄소포집(CCUS) 기술 등 혁신기술 개발
- 혁신 생태계 저변 구축: 친환경·저탄소·에너지산업 분야 유망기술 보유기업 발굴·지원, 그린 예비 유니콘으로 적극 육성, 탄소중립 규제자유특구 확대
- 순환경제 활성화: 지속가능한 생산·소비 체계 구축, 산업별 재생자원 이용 목표율 강화, 친환경 제품 정보제공 확대

○ 탄소중립 사회로의 공정전환

- 취약 산업·계층 보호: 내연기관차 완성차 및 부품업체 등 축소산업에 대한 R&D, M&A 등을 통해 대체·유망분야로 사업전환 적극 지원, 맞춤형 재취업 지원
- 지역 중심의 탄소중립 실현: 지역 중심 탄소중립 실행 지원, 지역별 맞춤형 전략 이행을 위한 제도적 기반 정비
- 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고

○ 탄소중립 제도적 기반 강화

- 재정: '기후대응기금(가칭)' 신규조성, 세제·부담금·배출권거래제 등 탄소가격 체계 재구축, 탄소인지예산제도 도입 검토
- 녹색 금융: 정책금융기관의 녹색 분야 자금지원 비중 확대, 저탄소 산업구조로의 전환을 위한 기업지원, 기업의 환경 관련 공시의무 단계적 확대 등 금융시장 인프라 정비
- R&D: CCUS, 에너지효율 극대화, 태양전지 등 탄소중립을 위한 핵심기술 개발 집중 지원



<그림 3-9> 2050 탄소중립 추진 전략 비전 체계도

<표 3-9> 2050 탄소중립 추진전략 3대 정책방향 및 10대 과제

구분	10대 중점과제	정책	
정책 방향	(적용) 경제구조의 저탄소화	에너지 전환 가속화	• 「에너지 탄소중립 혁신전략」 마련
		고탄소 산업구조 확산	• 「탄소중립 산업 대전환 추진전략(제조업 르네상스 2.0)」 마련
			• 「전통 중소기업 저탄소경영 지원방안」 마련
		미래모빌리티 전환	• 「수송부문 미래차 전환전략」 마련
		도시·국토 저탄소화	• 「건물부문 2050 탄소중립 로드맵」 수립
			• 「자연·생태기반 온실가스 감축적용전략」 마련
			• 「2050 탄소중립을 위한 농식품분야 기후변화 대응 기본계획」 수립
• 「해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵」 수립			
	• 「2050 탄소중립 산림부문 전략」 마련		

구분	10대 중점과제	정책
(기회) 신유망 저탄소 산업생태계 조성	신유망산업 육성	• 「수소경제이행 기본계획(수소경제로드맵 2.0)」 수립
	혁신생태계 저변 구축	• 「그린 분야 혁신 벤처창업 생태계 조성방안」 마련
		• 「녹색 유망기술 상용화 로드맵」 수립
	순환경제	• 「K-순환경제 혁신 로드맵」 수립
(공정) 탄소중립 사회로의 공정전환	신산업 체계로 편입	• 「지역에너지산업 전환」 연구 • 「중소벤처기업 신사업 개척 및 재도약 촉진방안」 마련
	지역중심의 탄소중립	• 「지역사회 탄소중립 이행 및 지원 방안」 마련
	국민인식	• 「탄소중립 등 학교 환경교육 지원 방안」 마련
• 「탄소중립 사회에 대한 국민 인식 제고 전략」 마련		
(기반) 탄소중립 제도적 기반 강화	배출권 거래제	• 「배출권 거래제 기술혁신이행 로드맵」 수립
	녹색금융	• 「기후리스크 관리·감독 추진계획」 수립
		• 「금융권 녹색투자 가이드라인」 마련
		• 「기후환경 정보공시 확대방안」 마련
		• 「녹색금융 분류체계」 수립
	• 「스튜어드십코드」 시행성과평가 및 개정검토	
연구개발	• 「탄소중립 R&D 전략」 마련	
국제협력	• P4G 정상회의 개최 및 녹색 의제 주도	
	• 그린뉴딜 ODA 비중 확대 로드맵 수립	

자료: 관계부처 합동, 2020, 2050 탄소중립 추진전략

8) 탄소중립 지방정부 실천연대 (2020년 7월 7일 발족)

- 전 세계적으로 지방 정부 차원에서의 탄소중립 선언이 이어지고 있는 추세에 지방 정부의 노력을 모으고 상향식 기후행동을 확산하기 위하여 탄소중립 지방정부 실천연대를 구성 및 발족함
- 17개 광역지자체와 195개의 기초지자체가 참여하고 있으며, 다음과 같은 합의사항을 선언·추진하며, 환경부는 이를 위한 행정·재정적 지원을 수행함
 - 2050년까지 탄소중립을 실현하고 탄소중립 사업 발굴과 지원을 최우선 추진
 - 기후위기로부터 안전하고 행복한 삶 보전 및 지역의 지속가능한 발전과 탄소중립이 함께 실현되도록 노력

- 국민적 합의와 공감대 확산을 위한 소통 및 협력과 선도적인 기후 행동 실천이 확산 되도록 노력

(추진경과) 광역·기초지자체 탄소중립 실천연대 구성 및 발족
 (광역지자체) 대구광역시(시·도지사협의회장)에서 참여 지자체 모집, 17개 시·도전원 참여
 (기초지자체) 수원시(시장·군수·구청장협의회장)에서 참여 지자체 모집, 195개 시·군·구 참여

구분	지자체명
광역지자체 (총 17개)	서울시, 부산시, 대구시, 인천시, 광주시, 대전시, 울산시, 세종시, 경기도, 강원도, 충북, 충남, 전남, 전북, 경북, 경남, 제주
기초지자체 (총 195개)	서울시) 성동구, 성북구, 강북구, 은평구, 서대문구, 마포구, 양천구, 금천구, 서초구, 송파구, 강동구, 종로구, 동작구, 관악구, 광진구, 동대문구, 강서구, 용산구, 강남구, 중랑구, 영등포구, 구로구, 중구 부산시) 중구, 영도구, 동래구, 연제구, 수영구, 사하구, 남구, 해운대구, 부산진구, 북구, 동구, 서구, 기장군, 강서구, 사상구 대구시) 서구, 중구, 달성군, 북구, 달서구, 수성구, 남구, 동구 인천시) 연수구, 계양구, 미추홀구, 부평구, 서구, 동구, 중구, 남동구 광주시) 동구, 서구, 북구, 광산구, 남구 대전시) 대덕구, 서구, 유성구, 동구, 중구 경기도) 수원시, 성남시, 고양시, 용인시, 안양시, 의정부시, 화성시, 광명시, 파주시, 구리시, 오산시, 하남시, 여주시, 양평군, 남양주시, 평택시, 시흥시, 군포시, 김포시, 안성시, 의왕시, 안산시, 과천시, 이천시, 부천시, 연천군, 가평군, 동두천시, 광주시, 양주시 강원도) 춘천시, 태백시, 철원군, 양구군, 강릉시, 원주시, 홍천군, 영월군, 동해시, 횡성군, 삼척시, 인제군, 정선군, 속초시, 고성군 충북) 청주시, 증평군, 영동군, 진천군, 음성군, 제천시, 괴산군, 보은군, 단양군, 옥천군 충남) 보령시, 아산시, 논산시, 당진시, 공주시, 금산군, 부여군, 서산시 전북) 전주시, 군산시, 완주군, 장수군, 순창군, 주안군, 김제시, 정읍시, 남원시, 고창군, 익산시, 무주군 전남) 목포시, 여주시, 순천시, 화순군, 광양시, 해남군, 강진군, 고흥군, 영암군, 장성군, 보성군, 곡성군, 완도군, 신안군, 무안군, 나주시 경북) 안동시, 구미시, 영덕군, 포항시, 상주시, 성주군, 예천군, 봉화군, 영양군, 의성군, 울릉군, 청도군, 김천시, 칠곡군, 영주시, 경주시, 문경시 경남) 창원시, 김해시, 진주시, 남해군, 거제시, 통영시, 창원군, 밀양시, 함안군, 함양군, 거창군, 사천시, 양산시, 산청군, 고성군

<그림 3-10> 탄소중립 지방정부 실천연대 참여 지자체

9) 탈석탄동맹 및 탈석탄금고 선언

- 탈석탄동맹은 석탄발전에서 청정에너지로의 전환을 노력하는 국가 및 지방 정부, 기업, 기구들의 연합체로 2021년 8월 기준 41개 국가와 40개 지방 정부, 55개 기구가 참여 하고 있음
- 국내 광역지자체 중에서는 충청남도가 2018년 10월 가입을 시작으로 서울특별시('20.7), 경기도('20.9), 인천광역시('20.12), 제주특별자치도('20.12), 대구광역시('21.5), 강원도('21.5), 전라남도('21.8)가 가입하고 있음

<표 3-10> 탈석탄 동맹 참여 국가 및 지방 정부

구분	내용
국가 (41개)	알바니아, 앙골라, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 코스타리카, 크로아티아, 덴마크, 엘살바도르, 에티오피아, 피지, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 라트비아, 리히텐슈타인, 리투아니아, 룩셈부르크, 마셜제도, 멕시코, 몬테네그로, 네덜란드, 뉴질랜드, 니우에, 노스 마케도니아, 페루, 포르투갈,
지방 정부 (40개)	세네갈, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 투발루, 영국, 우루과이, 바누아투 캐나다 앨버타, 호주 오스트레일리아, 독일 바덴뷔르템베르크, 스페인 발레아레스 제도, 캐나다 브리티시 컬럼비아, 미국 캘리포니아, 미국 코네티컷, 대한민국 대구, 폴란드 비엘코폴스카 동부, 대한민국 강원도, 대한민국 경기도, 미국 하와이, 미국 호놀룰루, 필리핀 일로코스 노르테, 대한민국 인천, 대한민국 제주, 대한민국 전라남 도, 가오슝시, 일본 교토, 미국 로스앤젤레스, 호주 멜버른, 미국 미네소타, 필리핀 네그로스 오리엔탈, 미국 뉴저지, 뉴타이시티, 미국 뉴욕, 캐나다 온타리오, 미국 오 레곤, 미국 필라델피아, 푸에르토리코, 캐나다 퀘벡, 네덜란드 로테르담, 영국 스코틀랜드, 대한민국 서울, 대한민국 충청남도, 호주 시드니, 타이중시, 캐나다 밴쿠버, 영국 웨일스, 미국 워싱턴

자료 : PPCA, www.poweringpastcoal.org

- 탈석탄동맹은 줄지 않는 기존의 석탄 발전과 관련하여 정부 및 민간 부문에서 이를 단계적으로 없애겠다는 약속을 하고 석탄 화력 발전에 대한 자금조달 제한 및 청정에너지로 투자를 전환하고자 함
- 또한 근로자와 지역사회에 대한 적절한 지원과 지속가능하고 경제적이며 포괄적인 방식으로 석탄사용을 단계적으로 폐지하겠다는 목표를 지향하고 있음

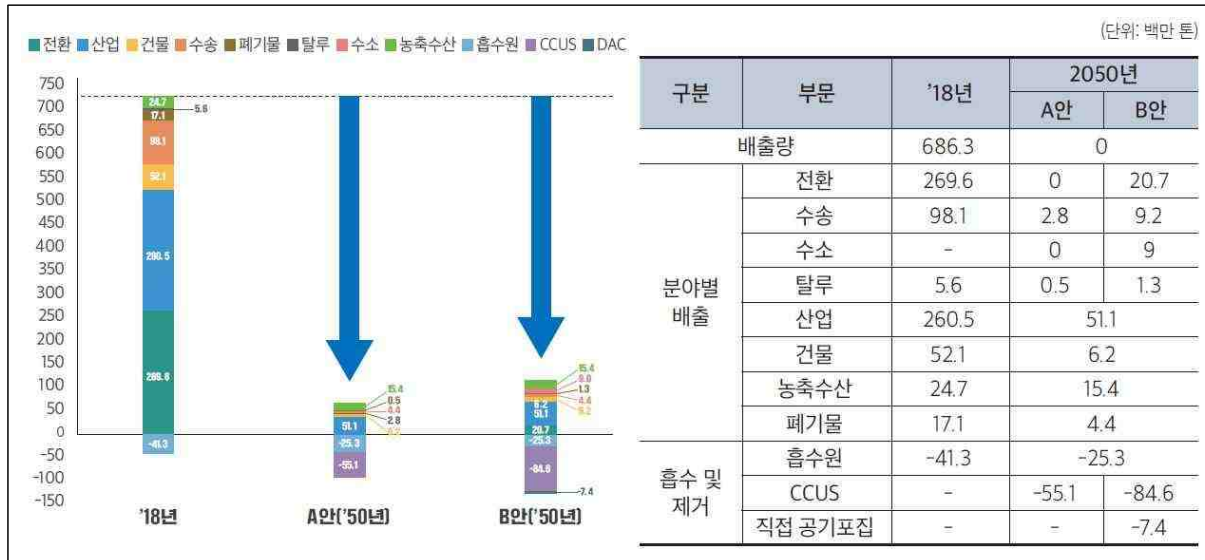
10) 국가 2050 탄소중립 시나리오(2021년 10월 발표)

■ 2050 탄소중립 시나리오

- 각계각층의 의견, 협의체 간담회 및 탄소중립 군민회의 대토론회 등을 거쳐 시나리오 초안에 관한 국민 의견 수렴하여 2021년 10월 2050 탄소중립 시나리오 최종안을 발표함
- 대한민국 2050 탄소중립 시나리오는 ‘기후위기로부터 안전하고 지속가능한 탄소중립 사회’를 비전으로 책임성, 포용성, 공정성, 합리성, 혁신성의 다섯 가지 원칙에 기반하여 수립됨
 - 책임성의 원칙: 사회구성원 전체가 지구촌의 책임감 있는 일원으로 참여
 - 포용성의 원칙: 미래세대와 인류 외 다른 생물종까지 배려
 - 공정성의 원칙: 취약집단을 보호하고 소외된 자 없이 모두의 참여를 보장
 - 합리성의 원칙: 객관적인 자료를 바탕으로 실현가능성 높은 미래상 도출
 - 혁신성의 원칙: 과학기술과 제도의 혁신을 통한 미래성장동력 발굴
- 모든 국가가 2050년 탄소중립을 추진한다는 전제하에 국외 감축분이 없는 2050년을 가정하여 국내 순 배출량을 ‘0’으로 하는 2개의 시나리오로 구성
 - A안: 화력발전 전면 중단, 수전해 수소(그린 수소) 생산 등 온실가스 배출 자체를 최대한 줄여 순배출 제로 달성
 - B안: 화력발전의 잔존으로 A안 보다 온실가스 배출량은 많으나 CCUS 등 제거 기술을 적극 활용하여 순배출 제로 달성
- 전환부문에서는 화력발전을 대폭 축소시키고 재생에너지 및 수소 기반의 발전을 확대하여 온실가스를 감축시키고자 함
 - A안은 산단 및 가정·공공 열 공급용 LNG 유지를 제외한 화력발전의 전면 중단으로 전환 부문의 배출량을 제로화시키는 방안임
 - B안은 석탄발전은 중단시키지만 LNG 발전은 유연성 전원으로 활용하여 배출량은 잔존함

- 산업부문에서 탄소계 공정을 수소환원제철로 100% 대체, 연료 전환, 에너지 효율화 및 불소계 온실가스 저감 등을 통하여 온실가스 배출량을 감축시키고자 함
- 건물부문은 제로에너지 건축물 및 그린리모델링을 통하여 에너지효율을 향상시키고, 고효율 기기 보급, 스마트 에너지 관리, 저탄소·청정에너지 보급 등을 통하여 온실가스 배출량을 감축시키고자 함
- 수송부문은 대중교통 및 개인 모빌리티 이용 확대 등 승용차 통행량 감축, 친환경 철도 전환, 친환경 해운·항공 전환을 통해 온실가스를 감축시키고자 함
 - 도로 부문 전기·수소화 부분에서 A안은 도로 부문 전면 전기·수소화를 97% 이상 추진하는 방안임
 - B안은 무공해차량 중점 보급(85% 이상) 및 일부 잔존하는 내연기관차는 E-fuel 등 대체 연료를 활용함을 가정하는 방안임
- 농축수산부문은 연료 전환, 영농법 개선, 저탄소 가축관리시스템 구축, 식생활 전환을 통하여 온실가스 배출량을 감축시키고자 함
- 폐기물부문은 폐기물 감량 및 재활용, 바이오 플라스틱으로 대체, 바이오가스의 에너지 활용, 매립지 준호기성 운영 강화를 통해 온실가스 배출량을 감축시키고자 함
- 수소부문은 청정에너지원으로서 수소의 수요가 향후 27.4~27.9백만톤H₂까지 증가될 것으로 예상됨
 - A안은 국내 생산 수소를 100% 수전해 수소(그린 수소)로 공급하여 온실가스 배출량이 없는 방안임
 - B안은 국내 생산 수소의 일부를 추출 수소 또는 부생 수소로 공급하여 온실가스가 일부 배출되는 방안임
- 탈루부문은 천연가스 사용 시 발생하는 기타 누출이 대부분으로 부문별 천연가스 소비 전망을 토대로 온실가스 배출량을 추정함
- 흡수원부문으로 숲가꾸기, 생태복원 등 산림흡수원의 흡수능력 강화 및 확대, 연안 및 내륙습지의 신규조성, 바다숲 조성 등 초지면적 확대 및 관리등급 개선을 통해 온실가스 흡수율을 높이고자 함
- CCUS부문은 국내외 해양 지층 등을 활용하여 이산화탄소를 저장하고, 광물 탄산화, 화학적·생물적 전환 등을 통해 처리함
- 직접공기포집(DAC)⁶⁾부문은 B안의 잔존 내연기관차량의 연료로 활용될 E-Fuel 제조를 위한 대기 중 이산화탄소를 직접 포집으로 제거함

6) DAC(Direct Air Capture): 직접 공기포집



<그림 3-11> 국가 2050 탄소중립 시나리오



<그림 3-12> 2050 탄소중립 사회 부문별 미래상

11) 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안 (2021년 10월 발표)

- NDC(Nationally Determined Contribution)은 파리협정에 따라 당사국이 스스로 발표하는 국가 온실가스 감축목표로 기후위기의 심각성과 국제사회의 일원으로 우리나라의 역할 등을 고려하여 탄소중립 중간 목표 성격의 2030 NDC 상향안을 마련함
- 2030 NDC 상향안은 2018년 배출량(727.6백만톤) 대비 40%를 감축하여 2030년 436.6백만톤 배출을 목표로 연평균 감축률은 4.17%/년으로 목표를 상향함

<표 3-11> 국가 2030 NDC 시나리오

(단위: 백만톤CO₂eq)

구분	내용	기준연도('18)	NDC ('18년 比 감축률)
배출량 ^{주1)}		727.6	436.6 (Δ291.0, Δ40.0%)
배출	전환	269.6	149.9 (Δ44.4%)
	산업	260.5	222.6 (Δ14.5%)
	건물	52.1	35.0 (Δ32.8%)
	수송	98.1	61.0 (Δ37.8%)
	농축수산	24.7	18.0 (Δ27.1%)
	폐기물	17.1	9.1 (Δ46.8%)
	수소	-	7.6
	기타(탈루 등)	5.6	3.9
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-26.7
	CCUS	-	-10.3
	국외 감축 ^{주2)}	-	-33.5

주1) 기준연도('18) 배출량은 총배출량, '30년 배출량은 순배출량(총배출량-흡수-제거량)

주2) 국내 추가감축수단을 발굴하기 위해 최대한 노력하되, 목표 달성을 위해 보충적인 수단으로 국외 감축 활용

자료: 관계부처 합동, 2021. 10. 18, 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안

12) 국내 지자체의 정책 동향

■ 서울특별시의 2050년 탄소배출 제로 도시(2020년 7월)

- 기후변화 대응을 위한 기존의 기후·환경 정책을 업그레이드하고, 전문가 및 군민단체의 정책 제안, 거버넌스를 통한 정책 발굴 등 각계의 의견을 모아서 건물, 수송, 폐기물, 에너지 4개 분야의 정책을 마련함
- 서울시 온실가스 배출의 68.2%로 가장 많은 비중을 차지하고 있는 건물부문은 에너지 효율이 높은 그린 건물로 전환하며, 공공에서부터 선도적으로 시작하고 민간 건물로 확대 추진

- 수송 부문은 2050년까지 서울시 모든 차량을 친환경 자동차로 바뀌어나간다는 목표를 설정하여 대중교통 및 관용차량의 전기·수소차 의무 도입을 시행하고자 하고, 도로 공간 재편, 내연기관차량 운행 제한 등 그린 모빌리티를 선도하고자 함
- 폐기물 부문은 2026년까지 자체적으로 폐기물을 처리하기 위한 기반을 확충할 계획이며, 일회용품 없는 서울을 위한 문화 조성을 위해 2050년까지 서울의 전 매장을 일회용품 플라스틱 없는 매장으로 조성할 것임
- 에너지 부문은 2017년 수립했던 태양광 보급 확대를 목표로 하는 계획을 수립한 이후 공공은 물론 민간까지 확대시켜 나가고 있으며, 2050년까지 태양광 설비를 5GW로 확대할 계획임
- 부문별 대책을 통한 온실가스 감축과 함께 도시숲을 조성하여 탄소를 줄여나가는 노력도 병행하고자 군민과 함께하는 3000만 그루 나무심기를 통해 도시숲을 조성할 계획임
- 군민참여를 위해 에너지 절약을 위해 시행되고 있는 ‘에코마일리지’ 사업을 지속적으로 확대하고 에너지 자립 마을도 늘려 군민사회와 함께 탄소중립을 실현할 수 있도록 노력할 것임

■ 광주광역시의 2045년 탄소중립 에너지 자립도시(2020년 7월)

- 에너지 전환, 건물, 수송·교통, 자원순환, 농축산, 탄소흡수원 6개 부문에 대하여 총94개 사업을 시행하여 2045년까지 100만 톤 감축을 목표로 함
- 에너지 전환 부문에서는 군민 참여형 친환경 신재생 에너지 대폭 확대를 위해 1가정 1 발전소 갖기 운동, 민간중심의 비즈니스 모델 창출, 마을단위의 에너지 전환 마을 조성 등을 본격적으로 추진하고자 함
- 건물부문에서는 친환경 녹색 건축물 전환을 위하여 에너지 효율을 높이는 그린 리모델링 사업과 공공부문에서 선도적으로 에너지 목표관리제를 실시해 2021년 기준 배출량 대비 32%를 감축할 계획임
- 수송·교통 부문에서 무인 공공자전거 시스템 시범 운영과 수소·전기차 보급 확대 및 노후 경유차 조기 폐차 지원 등 친환경 교통수단을 확대할 것임
- 자원순환, 농축산, 탄소흡수원 부문에서는 환경시설 탄소중립 프로그램 운영과 친환경 도시농업 육성, 가족과 함께 즐길 수 있는 생태·휴식공간을 제공하기 위한 3000만 그루 나무심기를 지속할 예정임

■ 제주특별자치도의 CFI 2030(2013년 10월)

- Carbon Free Island 2030(CFI 2030)의 비전은 ‘청정’, ‘안정’, ‘성장’으로, 오염물질 배출 없는 청정에너지 시스템 구축 및 에너지 자립화·최적화 및 소비 절감을 통한 안정적인 에너지 수급구조를 구현하며, 도민 주도의 에너지 산업 생태계를 조성하는 것임
- 2030년까지 도내 전력수요 100%를 신재생 에너지로 활용하고, 도내 등록차량의 75%(37.7만 대)를 친환경 전기차로 대체, 에너지 수요 23.4% 절감, 에너지 융복합 신산업 육성을 목표로 함

■ 강원도의 2040 탄소중립 추진전략 기본계획(2021년 2월)

- 최근 국제사회 및 대한민국의 2050년 탄소중립을 목표로 온실가스 감축 계획이 발표됨에 따라 강원도는 이보다 10년 앞당긴 ‘강원도 2040 탄소중립 추진전략 기본계획’을 2021년 2월 18일 공개하였음
- 2040년까지 4대전략, 12개의 실천과제의 체계적 이행을 통해 2040년 온실가스 배출 전망치(BAU)인 순배출량 34,437톤CO₂e 이상 감축으로 탄소중립 조기 달성을 목표로 함

비전	강원도라서 할 수 있는, 주도적이고 지속가능한 탄소중립 & 탄소흡수 녹색통일 강원시대 준비와 완성	
목표	2040, 탄소제로 에너지 플러스 강원 조기 달성 [온실가스 34,437천톤 이상 감축으로 탄소중립(Net Zero) 실현]	
4대 전략 12대 과제 (7대 역점 5대 기본)	1. 그린·액화수소 등 에너지 대전환	1-1. 그린·액화수소경제 실현 [역점] 1-2. 그린 Mobility 확산 [역점] 1-3. 신재생·미래에너지 지속 확대
	2. 주요 배출산업의 저탄소 및 자원화	2-1. 화력발전 연료전환 및 탄소광물화 [역점] 2-2. 시멘트산업 NET-ZERO 및 자원화 [역점] 2-3. 자원 재활용 종합 콤비너트 조성
	3. 건강한 산림관리와 관광자원 탄소중립	3-1. 젊은 산림 흡수원 관리와 자원화 [역점] 3-2. 대형리조트 등 관광시설 친환경화 [역점] 3-3. 제로에너지 건축물 전환
	4. 디지털 탄소중립 및 기후안심 인프라 확대	4-1. 디지털 기반에너지 수요관리 및 거버넌스 4-2. 이상기후 정보화 및 먹거리 안전 확보 4-3. 탄소중립 남북 협력사업 [역점]
기대 효과	Green Alliance Network Governance Win-win Opportunity to Nationwide	
	저탄소 신산업 육성 → 일자리·고소득 → 탄소중립+삶의 질 향상	

<그림 3-13> 강원도 2040 탄소중립 추진전략 기본계획 비전체계도

2. 상위계획 분석

가. 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(2023. 4.)

■ 전략목표

- 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약
 - 기후위기 대응과 탄소중립·녹색성장의 모범을 만들고, 국제사회에 영향을 주는 나라, 국제질서를 이끄는 나라로의 도약 구현

■ 3대 정책방향

- 경제·사회구조 모든 영역에서 책임있는 탄소중립 실천
 - 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 등 각 부문에 대한 기술개발 지원과 규제혁신 등 제도개선을 통해 탄소중립 유도
 - 거창한 목표 제시에서 그치지 않고 실질적인 행동이 성과로 이어지도록 체계적인 모니터링 시스템 구축을 통해 평가 체계 마련
- 소통·공감·협력을 통해 질서있는 탄소중립 사회로의 전환
 - 지역 수용성 높은 합리적 문제해결을 위한 현장 문제해결형 협력거버넌스를 활성화 하고 모든 사회구성원이 함께 참여하는 정책 추진
 - 정치적 상황에 따라 방향 설정이 흔들리지 않도록 법과 절차를 중심으로 하는 초당적 협력과 사회적 합의에 기반한 비전 제시
- 저탄소 산업 생태계 육성으로 녹색성장을 이끌어가는 혁신주도 탄소중립
 - 탄소중립을 산업 발전의 기회로 활용하여 기존 산업 생태계를 점검·보완하고 저탄소·녹색산업을 新성장동력으로 육성하는 체계 구축
 - 우리나라의 상황(온실가스 다배출 산업구조, 낮은 재생e 비중 등)에 맞는 한국형 탄소중립 기술개발 및 사업화 추진

■ 4대 전략 및 12대 과제

① 구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 책임감 있는 탄소중립

- ① (원전 + 재생e 조화) 원전 확대 및 재생e와의 조화로운 활용, 석탄발전감축 및 무탄소 新전원 도입, 미래형 전력망 구축 등 전원믹스 합리화

* 원전: 신한울 3·4호기 건설재개, 운영허가 만료 원전(~'30년 10기)의 계속 운전
 석탄발전: '30년까지 노후 석탄발전기 20기 폐지(現 석탄발전 58기 운영 중)

- ② (산업구조 전환) 세액공제·금융 등 총력지원을 통해 공정전환 및 순환경제 활성화로

①연·원료→②공정→③제품→④재활용 전과정에서 탄소중립 실현

- * 녹색정책금융 활성화(이차보전, 산은·신한), 탄소중립 전환 선도프로젝트 용자 등
- ③ (국토의 저탄소화) 건물 에너지 자립 강화, 무공해 모빌리티 확산, 환경친화적 농축수산 전환, 산림·습지의 탄소흡수원 확충
- * 제로에너지 건물 의무화(1천㎡ 이상('25) → 5백㎡('30)), 그린리모델링 의무화 추진('25~)
- ** 수소·전기차 보급률: ('22) 1.7%(43만대) → ('30) 16.7%(450만대) → ('50) 85%~97%

② 민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장

- ① (기술혁신·규제개선) 기후기술 기획부터 상용화까지 전과정 관리, 전문인력 양성, 불합리한 규제개선 등으로 탄소중립 가속화
- * 한국형 100대 핵심기술 도출 → 분야별 R&D 로드맵 수립
- ② (핵심산업 육성) 원전 생태계 복원 및 수출 산업화, 무공해차·재생e·수소산업·CCUS 육성 등 미래시장 선도
- * 원전수출전략 추진위원회를 통한 수주 지원 및 대상국별 맞춤형 수주전략 추진
- ** 전기차: (1회 충전 주행거리) 500km → ('25) 600km, (충전속도) 18분 → ('30) 5분
수소상용차: (내구성) 30만km → ('30) 80만km, (연비) 13km/kg → ('30) 17km/kg
- *** CCUS 전담법 제정 추진 및 동해 가스전 활용 CCS 실증 인프라 구축
- ③ (재정지원·투자확대) 기후대응기금 등 재정지원 및 K-택소노미에 따른 민간 투자 활성화, 배출권거래제 고도화 등으로 탄소중립 정책 뒷받침
- * 유상할당·배출효율기준 할당 확대 등 ETS 개선, 배출권 위탁매매 도입 등 시장 활성화

③ 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립

- ① (에너지소비절감) 에너지 수요효율화 및 제도 개혁, 에너지 절약을 추진하고, 국민 인식 제고 및 소통 확대 등으로 탄소중립 실현
- * △산업: 기업 자발적 효율혁신 협약 추진, 대기전력저감·효율등급제 등 효율관리제도 효과 제고
△가정·건물: 에너지캐쉬백 가입 촉진, △수송 : 전비 등급제·중대형 화물차 연비제도 도입
- ② (지방 중심) 지역 맞춤형 탄소중립·녹색성장 전략을 수립하고, 지역 단위 탄소중립 추진체계 구축으로 탄소중립·녹색성장 정책 수립·추진 내실화
- * 지역 맞춤형 : 대도시 집중형(서울, 대전), 산업·발전 특화형(충남, 전남), 복합형(경기, 부산)
- ** 탄소중립·녹색성장 조례 제정, 지방위원회 구성, 탄소중립 지원센터 설립 등 이행체계 구축

- ③ (산업·일자리 전환) 입·이직 분석 등을 활용한 위기업종 발굴·진단 및 직무훈련 제

공, 기후창업 등 근로자·기업·지역의 원활한 전환을 지원

- * 산업전환에 대응한 훈련과정 공급, 공동훈련센터 구축 등 훈련 인프라 확대
- ** '30년까지 내연기관 부품기업 중 1,200개社를 미래차 부품기업으로 전환 목표

④ 기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립

① (기후적응기반 구축) 적응주체별 협력 및 기후위험 예측력을 강화하고, 재난대응 인프라 확대와 기술개발 등 사회 전반의 적응능력 제고

- * 정부-산업계 거버넌스 구축 및 관계부처 적응협의체 운영, 취약계층 지원 강화

** AI 홍수경보, 산불·산사태 조기경보 등 기후위기 감시 인프라 확대

*** 대심도 빗물터널 추가설치, 수원·대체수자원 확보, 이상기온 대응 품종 개발

② (국제사회 선도) 미국, EU 등 주요국과의 기후대응 연대를 강화하고, 그린 ODA 및 국제감축사업 등으로 글로벌 탄소중립 실현

- * '25년까지 그린 ODA 사업 비중을 OECD 수준으로 확대

③ (이행관리) 과제별 정량지표 선정 등 객관적인 성과관리시스템을 마련하고, 상시 이행관리 및 범부처 협력체계를 구축하여 철저히 실천

■ 수립경과

○ 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 최초 수립('15.6)

- '30년 BAU(851백만톤) 대비 온실가스 배출을 37% 감축하는 목표 수립('15.6)

○ 2030 NDC 수정('19.12)

- 감축목표의 표기방식을 BAU 방식에서 절대치 방식으로 변경, '18년 온실가스 배출량 대비 26.3% 감축목표 수립 및 UN 제출('20.12)

○ 2030 NDC 상향안 마련('21.10)

- 2050 탄소중립 선언('20.10)의 후속조치로 '18년 온실가스 배출량 대비 40% 감축 목표로 상향('21.10) 및 UN 제출('21.12)

○ 「탄소중립기본법」('22.3.25. 시행)에 따라 부문별·연도별 감축목표 마련

- 국제사회에 약속한 NDC 상향안('21.10)의 감축목표 준수
- 단, 감축수단별 이행 가능성 등을 고려하여 부문 간, 부문 내 일부조정
- 산업부문은 원료수급 곤란 및 기술전망을 고려하여 일부 완화(3.1%p↓)
- 부족한 감축량은 전환부문 태양광·수소 등 청정에너지 보급 및 국제감축의 확대를 통해 달성(각 400만톤씩 확대)

■ 부문별 감축목표

○ '30년 감축 후 배출량 436.6백만톤('18년 배출량 대비 △40%)

- 전환부문은 원전과 재생에너지의 조화, 태양광·수소 등 청정에너지전환 가속화를 통해 45.9% 감축
- 산업부문은 원·연료 전환, 공정배출 감축 등을 통해 감축하되, 기술개발 상용화 시기 등을 고려하여 11.4% 감축
- 건물·수송·농축수산·폐기물 등 타 부문에서도 합리적 이행수단을 발굴, 27.1 ~ 46.8% 감축 및 흡수원, CCUS 등을 통한 배출 상쇄
- 이외 국제감축은 국내감축의 보충적 수단으로 활용하고 파리협정 등 전지구적 탄소저감에 기여하는 방향으로 추진

<표 3-12> 부문별 배출량 목표

(단위: 백만톤CO2e, 괄호는 '18년 대비 감축률)

구분	부문	2018 실적	2030목표	
			기존('21.10)	수정('23.3)
배출량(합계)		727.6	436.6(40.0%)	436.6(40.0%)
배출	전환	269.6	149.9(44.4%)	145.9(45.9%) ¹⁾
	산업	260.5	222.6(14.5%)	230.7(11.4%)
	건물	52.1	35.0(32.8%)	35.0(32.8%)
	수송	98.1	61.0(37.8%)	61.0(37.8%)
	농축수산	24.7	18.0(27.1%)	18.0(27.1%)
	폐기물	17.1	9.1(46.8%)	9.1(46.8%)
	수소	(-)	7.6	8.4 ²⁾
	탈루 등	5.6	3.9	3.9
흡수 및 제거	흡수원	(-41.3)	-26.7	-26.7
	CCUS	(-)	-10.3	-11.2 ³⁾
	국제감축	(-)	-33.5	-37.5 ⁴⁾

※ 기준연도('18) 배출량은 총배출량 / '30년 배출량은 순배출량 (총배출량 - 흡수·제거량)

- 1) 태양광, 수소 등 청정에너지 확대에 400만톤 추가 감축
- 2) 수소수요 최소화(블루수소 +10.5만톤), 블루수소 관련 탄소포집량은 CCUS 부문에 반영(0.8백만톤)
- 3) 국내 CCS 잠재량 반영(0.8백만톤), CCU 실증경과 등을 고려한 확대(0.1백만톤)
- 4) 민간협력 사업 발굴 및 투자 확대 등을 통해 국제감축량 400만톤 확대



<그림 3-14> 국가비전 및 국가전략 체계도

나. 경상북도 탄소중립 녹색성장 기본계획

■ 경상북도 비전 및 전략

- “탄소중립을 향한 변화, 경북과 함께”
 - 탄소중립 녹색성장 기본계획을 통해 탄소중립을 달성하여 청정 자연환경을 보존하고 기후로 인해 도민들의 생활 환경을 더욱 가치있게 만들겠다는 의미로 비전 설정
- 추진전략 및 세부과제
 - (청정전환) 탄소중립을 위한 지역산업 구조 대전환
 - 고탄소 배출 업종의 에너지 전환을 통한 순환경제 활성화
 - 공정 전환에 따른 피해 최소화를 위한 업종전환 지원체계 구축
 - 산업단지 자원순환 시스템 구축으로 순환 경제 기반 마련
 - (녹색기술) 저탄소 녹색성장 체계 구축
 - 노후 산업단지 및 공공(민간)건축물 그린리모델링 확대
 - 신축건물 대상 제로에너지빌딩(ZEB) 건축 활성화
 - 친환경 모빌리티 및 농축산 전환으로 녹색성장 활성화
 - (산림경영) 지속가능한 탄소흡수원 조성·확보
 - 산림 재조림 및 도시숲 확대 조성을 통한 흡수원 확충
 - 산불 등 훼손된 산림에 대한 피해복구 조림 사업 확대
 - 기후위기 대응 미래수종 조림 등 산림경영 사업 활성화
 - (도민공감) 인식개선과 기후위기 적응 기반 구축
 - 도민 인식 개선을 위한 대상별 맞춤형 탄소중립 교육 추진
 - 기후위기 공감·소통 확산을 통한 탄소중립 사회로의 이행
 - 탄소중립 정책 공유로 신사업 발굴 및 협력체계 구축

VISION “탄소중립을 향한 변화, 경북과 함께”

목표 2050년까지 경상북도 온실가스 배출량 Zero 달성 (Net-zero)

4대 전략

청정전환	녹색기술	산림경영	도민공감
-------------	-------------	-------------	-------------

12대 과제

탄소중립 위한 지역 산업구조 대전환	저탄소 녹색성장 체계 구축
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고탄소 배출 업종 에너지전환을 통한 순환경제 활성화 ▪ 공정전환에 따른 피해 최소화를 위한 업종 전환 지원 체계 구축 ▪ 산업단지 자원순환 시스템 구축으로 순환 경제 기반 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 노후 산업단지 및 공공(민간) 건축물 그린리모델링 확대 ▪ 신축건물 대상 제로에너지빌딩(ZEB) 건축 활성화 ▪ 친환경 모빌리티 및 농축산 전환으로 녹색성장 활성화
지속가능한 탄소흡수원 조성·확보	인식개선과 기후위기 적응 기반 구축
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 산림 재조림 및 도시숲 확대 조성을 통한 흡수원 확충 ▪ 산불 등 훼손된 산림에 대한 피해 복구 조림 사업 확대 ▪ 기후위기 대응 미래수종 조림 등 산림경영 사업 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도민 인식 개선을 위한 대상별 맞춤형 탄소중립 교육 추진 ▪ 기후·위기 공감소통 확산을 통한 탄소중립 사회로의 이행 ▪ 탄소중립 정책 공유로 신사업 발굴 및 협력체계 구축

기본계획 및 기후변화 적응대책 이행평가 및 추진상황 점검
(도: 탄소중립녹색성장위원회, 탄소중립추진단, 탄소중립지원센터 등)

<그림 3-15> 경상북도 탄소중립·녹색성장 비전, 목표 및 추진전략

■ 경상북도 온실가스 부문별 감축목표

- 단기목표: 2030년까지 2018년 대비 온실가스 감축 43.2% 달성
- 중기목표: 2033년까지 2018년 대비 온실가스 감축 46.7% 달성
- 장기목표: 국가 온실가스 감축목표와 정합성 유지를 위해 2050년까지 2018년 대비 온실가스 배출 Net-Zero 달성

2018년 기준년도 총배출량 대비 2030년 순배출량^{a)} 43.2% 감축

(단위: 천tCO₂eq)

부문	기준연도 (2018년)	2030년			2033년		
	배출량 (a)	전망배출량	목표배출량 (b)	기준연도 대비 감축률 {1-(b/a)}×100	전망배출량	목표배출량 (c)	기준연도 대비 감축률 {1-(c/a)}×100
총배출량 ^{b)}	20,755.6	12,696.4	11,790.7	43.2%	13,408.1	11,063.8	46.7%
건물	10,310.2	8,625.6	8,470.9	17.8%	8,456.9	7,098.8	31.2%
수송	5,890.3	7,011.4	6,668.8	-13.2%	7,314.2	6,857.3	-16.4%
농축산	3,165.3	2,888.2	2,852.5	9.9%	2,795.1	2,758.3	12.9%
폐기물	1,389.9	1,477.9	1,477.9	-6.3%	1,476.6	1,476.6	-6.2%
흡수원	-9,954.7	-7,306.8	-7,679.4	22.9%	-6,634.7	-7,127.2	28.4%



주^{a)}: 순배출량=총배출량-흡수원 주^{b)}: 총배출량산정시 흡수원 제외, 목표연도 감축율은 흡수원포함

<그림 3-16> 부문별 온실가스 감축목표

■ 부문별 온실가스 감축사업

- 건물부문(15개 사업)
 - 정량 사업 9개
 - 공공부문 탄소중립 지원
 - 공공주도 지역 상생 풍력단지 조성
 - 빗물이용시설 설치지원
 - 신재생에너지 건물지원 사업
 - 신재생에너지 융복합지원 사업
 - 신재생에너지 주택지원 사업
 - 에너지 자급자족 인프라 구축 사업(스마트그린산단)

- 취약계층 에너지 복지사업
- 탄소중립포인트제(에너지분야)가입확대
- 정성 사업 5개
 - 그린리모델링 지원사업
 - 기업 에너지 절감 원스톱 패키지 지원
 - 스마트에너지플랫폼구축사업
 - 에너지 절약 사업(사회복지시설)
 - 지역에너지 절약 사업(공공기관)
 - 탄소중립 에너지 전환 마을조성(에너지자립 농촌마을 조성)
- 수송부문(5개 사업)
 - 정량 사업 4개
 - 노후경유차 조기 폐차
 - 친환경 수소차 보급
 - 친환경 전기차 보급
 - 탄소중립포인트제(자동차분야)가입확대
 - 정성 사업 1개
 - 지하철 연장사업(안심-하양)
- 농축산부문(8개 사업)
 - 정량 사업 4개
 - 저탄소 벼 논물관리 기술보급 시범사업
 - 축분기반 농업에너지 전환
 - 탄소중립 프로그램 시범사업
 - 햇살 에너지농업 용자지원사업
 - 정성 사업 4개
 - 시설(온실)농업단지 재생에너지 및 에너지 절감시설 공급
 - 양식장 친환경에너지 보급사업
 - 유기질 비료 지원
 - 축분 바이오차 이용 활성화

○ 폐기물부문(6개 사업)

- 정성 사업 6개
 - 경상북도 업사이클링 센터 조성
 - 생활폐기물 감량화(소각 및 매립 감소)
 - 유기성폐자원 통합바이오가스화 설치사업
 - 친환경에너지타운 조성
 - 폐아이스팩 재활용 지원
 - 폐플라스틱 공공열분해 설치

○ 흡수원부문(8개 사업)

- 정량 사업 6개
 - 기후대응 도시숲 조성
 - 기후위기 대응 미래수종 조림
 - 산불 피해복구 조림
 - 숲가꾸기(산림경영) 사업 확대
 - 자녀안심 그린숲 조성
 - 지자체 도시숲 조성
- 정성 사업 2개
 - 바다숲 조성사업
 - 환동해 블루카본 인프라 조성

■ 부문별 온실가스 감축대책

<표 3-13> 경상북도 온실가스 감축대책 세부사업 검토

구분	세부사업	주관부서	구분	2030년 감축량 (천tCO ₂ eq)	영양군 연계사업
건물	1. 공공부문 탄소중립 지원	환경정책과	정량	3.09	-
	2. 공공주도 지역 상생 풍력단지 조성	에너지산업과	정량	-	-
	3. 빗물이용시설 설치지원	맑은물정책과	정량	0.0032	-
	4. 신재생에너지 건물지원 사업	에너지산업과	정량	30.23	◎
	5. 신재생에너지 융복합지원 사업	에너지산업과	정량	22.21	◎
	6. 신재생에너지 주택지원사업	에너지산업과	정량	44.38	◎
	7. 에너지 자급자족 인프라 구축사업(스마트그린산단)	과학기술과	정량	2.47	-
	8. 취약계층 에너지 복지사업	에너지산업과	정량	0.65	◎
	9. 탄소중립포인트제(에너지분야) 가입확대	환경정책과	정량	51.76	◎
	10. 그린리모델링 지원사업	건축디자인과	정성	-	-
	11. 기업 에너지 절감 원스톱 패키지 지원	에너지산업과	정성	-	◎
	12. 스마트에너지플랫폼구축사업	과학기술과	정성	-	-
	13. 에너지 절약 사업(사회복지시설)	에너지산업과	정성	-	◎
	14. 지역에너지 절약 사업(공공기관)	에너지산업과	정성	-	◎
	15. 탄소중립 에너지전환 마을조성	에너지산업과	정성	-	-
건물부문 온실가스 예상 감축량 합계				154.79	-
수송	1. 노후경유차 조기폐차	환경정책과	정량	212.4	◎
	2. 친환경 수소차 보급	환경정책과	정량	1.66	◎
	3. 친환경 전기차 보급(승용차, 화물, 버스)	환경정책과	정량	120.62	◎
	4. 탄소중립포인트제(자동차분야)가입확대	환경정책과	정량	8.01	◎
	5. 지하철 연장 사업(안심-하양)	도로철도과	정성	-	-
수송부문 온실가스 예상 감축량 합계				342.69	-

<표 3-13> 경상북도 온실가스 감축대책 세부사업 검토

구분	세부사업	주관부서	구분	2030년 감축량 (천tCO ₂ eq)	영양군 연계사업
농축산	1. 저탄소 벼 논물관리 기술보급 시범사업	친환경농업과	정량	11.2	◎
	2. 축분기반 농업에너지 전환	축산정책과	정량	5.47	-
	3. 탄소중립 프로그램 시범사업	친환경농업과	정량	33.6	-
	4. 햇살 에너지농업 용자지원사업	에너지산업과	정량	0.44	-
	5. 시설(온실)농업단지 재생에너지 및 에너지 절감시설 공급	친환경농업과	정성	-	-
	6. 양식장 친환경에너지 보급사업	해양수산과	정성	-	-
	7. 유기질 비료 지원	친환경농업과	정성	-	◎
	8. 축분 바이오차 이용 활성화	축산정책과	정성	-	-
농축수산부문 온실가스 예상 감축량 합계				50.71	-
폐기물	1. 경상북도 업사이클링 센터 조성	환경정책과	정성	-	-
	2. 생활폐기물 감량화(소각 및 매립 감량)	환경정책과	정성	-	◎
	3. 유기성폐자원 통합바이오가스화 설치사업	맑은물정책과	정성	-	-
	4. 친환경 에너지타운 조성	환경정책과	정성	-	-
	5. 폐아이스팩 재활용 지원	환경정책과	정성	-	◎
	6. 폐플라스틱 공공열분해 설치	환경정책과	정성	-	-
폐기물부문 온실가스 예상 감축량 합계				-	-
흡수원	1. 기후대응 도시숲 조성	산림산업관광과	정량	0.32	◎
	2. 기후위기 대응 미래수종 조림	산림자원과	정량	124.2	◎
	3. 산불 피해복구 조림	산림자원과	정량	12.42	◎
	4. 숲가꾸기(산림경영)사업 확대	산림자원과	정량	235.22	◎
	5. 자녀안심 그린숲 조성	산림산업관광과	정량	0.03	◎
	6. 지자체 도시숲 조성	산림산업관광과	정량	0.32	◎
	7. 바다숲 조성사업	해양수산과	정성	-	-
	8. 환동해 블루카본 인프라 조성	독도해양정책과	정성	-	-
흡수원부문 온실가스 예상 감축량 합계				372.51	-

■ 기후위기 대응기반 강화대책

<표 3-14> 경상북도 기후위기 대응기반 강화대책 이행과제 검토

구분	번호	과제명	주관부서	추진기간	영양군 연계사업
기후위기적응대책	1	제3차 경상북도 위기적응대책	환경정책과	'24~'26	◎
공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	1	공유재산 실태조사·공개	회계과	'24~'33	◎
	2	재해위험지구 관리	재난관리과	'24~'33	◎
국제협력 및 지자체간 협력	3	기타 공유재산 관리	재난관리과	'24~'33	-
	1	해외 지자체 탄소중립·녹색성장 정책, 우수사례 공유	환경정책과	'24~'33	-
	2	광역지자체 탄소중립 협력	환경정책과	'24~'33	-
	3	도내 탄소중립·녹색성장 협력 강화	환경정책과	'24~'33	◎
교육 및 소통	4	기초지자체 탄소중립도시 선정 지원	환경정책과	'24~'30	-
	1	도민 탄소중립·녹색성장 교육 활성화	환경정책과	'24~'33	-
녹색성장 촉진	2	탄소중립·녹색성장 소통 및 실천	환경정책과	'24~'33	◎
	1	이차전지 육성거점센터 구축	4차산업기반과	'23~'26	-
	2	녹색융합클러스터 구축	환경정책과	'24~'27	-
	3	스마트그린산단(RE100) 조성확대	과학기술과	'24~'33	-
	4	신재생에너지 융복합 산업 육성	에너지산업과	'24~'33	◎
	5	노후풍력단지 리파워링 기술개발	에너지산업과	'24~'33	-
	6	친환경 섬유 소재 제조지원	소재부품산업과	'24~'33	-
	7	제조 플랫폼 기반 수소 융복합 산업육성	에너지산업과	'24~'33	-
	8	이차전지 신산업 육성	4차산업기반과	'24~'33	-
	9	탄소 소재 화학적 순화 자원화 기술개발	소재부품산업과	'24~'33	-
	10	탄소중립 지능형 에너지시스템 연구센터 지원확대	과학기술과	'24~'33	-
	11	전기이륜차 공유스테이션 기술개발 및 실증	4차산업기반과	'24~'33	-
12	경상북도 산업단지 온실가스 감축 지원	환경정책과	'25~'29	-	
청정에너지 전환 촉진	1	지열 보급사업	에너지산업과	'24~'33	◎
	2	수소연료전지 보급사업	에너지산업과	'24~'33	◎
	3	신재생에너지확대 기반조성사업	에너지산업과	'24~'33	◎
	4	지역에너지 절약사업	에너지산업과	'24~'33	◎
정의로운 전환	1	정의로운 전환을 위한 사회적 기반 구축	경제정책노동과	'24~'33	◎
	2	지역 기반 산업별 정의로운 전환 지원	기업지원과	'24~'33	-
	3	중소기업·소상공인의 정의로운 전환 지원	기업지원과	'24~'33	-
	4	농어업인의 정의로운 전환 지원	농촌활력과	'24~'33	-
	5	미래자동차 사업재편 혁신성장 지원사업	소재부품산업과	'24~'33	-
	6	미래차 부품 기술융합 지원사업	소재부품산업과	'24~'33	-
인력 양성방안	1	지역 탄소중립·녹색성장 인력양성	교육협력과	'24~'33	◎

3. 기존계획 분석

가. 기존 계획의 주요 내용

1) 탄소중립 관련 추진 현황

- 영양군은 2021년 5월 P4G 서울 정상회의에 앞서 열린 녹색미래주간 개막식의 특별 세션에서 전국 243개 광역·기초 지방정부와 2050 탄소중립 공동 선언



<그림 3-17> 대한민국 지방정부 '2050 탄소중립' 공동 선언

출처 : 밥상뉴스

2) 기존계획 이행성과

- 영양군은 탄소중립 녹색성장 기본계획 최초 수립으로 기존 기후변화 적응대책의 57개로 구성된 사업을 대상으로 이행평가 실시

<표 3-15> 기존계획 사업리스트

전략	사업명	담당부서
건강	지역사회 통합건강증진사업	보건소
	방방곡곡 맞춤형 방문건강관리	보건소
	노인맞춤돌봄서비스 사업 지원	주민복지과
	보육시설 운영지원	주민복지과
	경로당 냉방비 지원	주민복지과
	비산먼지발생사업장 관리강화	환경보전과
	미세먼지 알리미 설치사업	환경보전과
	노후경유차조기폐차 지원사업	환경보전과
	운행차배출가스 저감사업	환경보전과
	전기자동차 민간보급사업	환경보전과
	환경배출업소 정기 및 수시 지도점검 실시	환경보전과
	슬레이트 처리지원사업 및 지붕개량사업	환경보전과
	감염병발생 대응체계 구축	보건소
	주요 감염병 관리	보건소
	감염병예방 교육	보건소
농업	원예특작 비가림 시설 설치 확대	농업축산과
	스프링클러설치지원	농업축산과
	축산환경개선제지원	농업축산과
	농가형 저온저장고 설치 지원	농업축산과
	청년경영 실습 임대농장	농업축산과
	동물복지형 축산기반 사업	농업축산과
	국가재난형가축전염병 차단방역 강화	농업축산과
	농작물 재해보험료 및 안전보험료 지원	농업축산과
	발작물 폭염(가뭄)피해 예방사업	농업축산과
	농작물 병해충 정밀 예찰 및 방제	농업기술센터
	농어촌 도로정비사업	건설안전과

표 계속 기존계획 사업리스트

전략	사업명	담당부서
물관리	지방상수도 현대화 사업(노후관망정비)	환경보전과
	하수도 보급률 확대	환경보전과
	수질오염사고 사전예방 활동	환경보전과
	영양·입암통합 농어촌 생활용수 개발사업	환경보전과
	소규모급수시설 정수장치설치 사업	환경보전과
	지방상수도 원격검침 구축사업	환경보전과
재난/재해	아름다운 소화천가꾸기 사업(장항천/사기당천/노달천)	건설안전과
	하천(삿강) 물길 살리기	건설안전과
	노후위험저수지정비사업	지역개발과
	재해예방노후수리시설정비사업	지역개발과
	자연재해위험개선지구 정비사업(방전/신사/옥계/계리)	건설안전과
	상원 자연재해위험개선지구 정비사업	건설안전과
	토구지구 급경사지붕괴 위험지구 정비사업	건설안전과
	안전문화 운동 및 재난활동 지원	건설안전과
	수리시설 긴급보수사업	지역개발과
	가뭄대책지원	농업축산과
산림/생태계	산림재해예방사업	산림복지과
	산불진화대 및 감시원 운영	산림복지과
	산림병해충방제단및 이동초소 운영	산림복지과
	소나무재선충병및 일반병해충 방제	산림복지과
	임도구조개량및 임도보수사업	산림복지과
	미세먼지 저감 숲가꾸기사업	산림복지과
	가로수 및 수목관리	산림복지과
	야생동물 피해예방시설 설치 지원	환경보전과
	유해야생동물 기피제 구입	환경보전과
	반딧불이생태숲및 생태체험마을 경관조성	생태공원사업소
	생태하천복원사업 유지관리	환경보전과
교육홍보	생활쓰레기 분리배출시설 설치	환경보전과
	저탄소녹색생활실천 운동	환경보전과
	기후변화적응 교육 프로그램 운영	환경보전과
	친환경 에너지 주택보급 사업 추진	지역개발과

3) 이행 평가 결과 종합

<표 3-16> 기존계획 이행평가 결과

부문	세부사업명	주관 부서	지표명(단위)	계획		이행		달성도(%)	
				2021	2022	2021	2022	2021	2022
건강	지역사회 통합건강증진사업	보건소	개인접근 맞춤형 건강관리 (건/년)	9,000	9,000	8,721	8,329	89.9	91.7
	방방곡곡 맞춤형 방문건강관리	보건소	맞춤형 가정방문서비스 제공(회/년)	5,000	5,000	4,856	5,092	86.1	100
	노인맞춤돌봄서비스 사업 지원	주민복지과	생활지원사파견 실적(명/년)	52	52	52	52	100	100
	보육시설 운영지원	주민복지과	관내어린이집 개소수(개소)	5	5	5	5	100	100
	경로당 냉방비 지원	주민복지과	경로당 개소수(개소)	175	177	175	177	100	100
	비산먼지발생사업장 관리강화	환경보전과	비산먼지발생사업장 관리강화(개소)	26	60	6	30	23	50
	미세먼지 알리미 설치사업	환경보전과	미세먼지 알리미 설치(백만원)	30	30	30	30	100	100
	노후경유차조기폐차 지원사업	환경보전과	조기폐차 대수(대)	419	198	324	154	77	78
	운행차배출가스 저감사업	환경보전과	사업추진 비용 (백만원)	340	340	282	231.6	83	68
	전기자동차 민간보급사업	환경보전과	전기자동차보급(대)	75	102	69	81	92	79
	환경배출업소 정기 및 수시 지도점검 실시	환경보전과	지도·점검 실시(개소)	27	27	27	27	100	100
	슬레이트 처리지원사업 및 지붕개량사업	환경보전과	지원동수(동)	150	148	224	147	149	99
	감염병발생 대응체계 구축	보건소	법정감염병 역학조사 완료	294	303	268	276	91	91
	주요 감염병 관리	보건소	감염병발생 대응체계 구축	-	-	-	-	-	-
감염병예방 교육	보건소	사업과 병행	-	-	-	-	-	-	

주) 비어있는 경우는 해당연도에 사업목표가 없는 경우임

표 계속 기존계획 이행평가 결과

부문	세부사업명	주관 부서	지표명(단위)	계획		이행		달성도(%)	
				2021	2022	2021	2022	2021	2022
농업	원예특작 비가림 시설 설치 확대	농업축산과	비가림하우스 설치지원(동)	50	50	39	12	78	24
	스프링클러설치지원	농업축산과	지원면적(ha)	28	30	27	27	96	90
	축산환경개선제지원	농업축산과	축산환경개선제지원(포)	350	350	350	350	100	100
	농가형 저온저장고 설치 지원	농업축산과	사업면적(m ²)	132	132	132	229	100	173
	청년경영 실습 임대농장	농업축산과	임대농장 운영(역원)	19	22	18	22	95	100
	동물복지형 축산기반 사업	농업축산과	컨설팅 지원(개)	1	1	0	1	0	100
	국가재난형가축전염병 차단방역 강화	농업축산과	공동방재단 운영(회)	49	49	54	53	110	108
	농작물 재해보험료 및 안전보험료 지원	농업축산과	보험 가입 현황(건)	2	2	2	2	100	100
	밭작물 폭염(가뭄)피해 예방사업	농업축산과	관수장비지원(대)	27	30	27	27	100	90
	농작물 병해충 정밀 예찰 및 방제	농업기술센터	방제면적(ha)	650	650	650	650	100	100
농어촌 도로정비사업	건설안전과	도로정비(개소)	31	35	22	26	71	74	
물관리	지방상수도 현대화 사업(노후관망정비)	환경보전과	유수율(%)	85	85	74.9	78.6	88	92
	하수도 보급률 확대	환경보전과	사업비(백만원)	-	3,354	-	2,574	-	77
	수질오염사고 사전예방 활동	환경보전과	하천감시원 운용(명)	2	2	2	2	100	100
	영양·입암통합 농어촌 생활용수 개발사업	환경보전과	추진상황(%)	10	40	5	20	50	50
	소규모급수시설 정수장치설치 사업	환경보전과	정수장 설치(개소)	2	3	2	3	100	100
	지방상수도 원격검침 구축사업	환경보전과	사업비(백만원)	-	275	-	-	-	-
재난/ 재해	아름다운 소하천가꾸기 사업	건설안전과	사업지구(개소)	3	3	3	3	100	100
	하천(샛강) 물길 살리기	건설안전과	물길살리기(개소)	50	50	50	50	100	100

표 계속 기존계획 이행평가 결과

부문	세부사업명	주관 부서	지표명(단위)	계획		이행		달성도(%)	
				2021	2022	2021	2022	2021	2022
재난/ 재해	노후위험저수지정비사업	지역개발과	미추진						
	재해예방노후수리시설정비사업	지역개발과	사업비(백만원)	300	100	300	100	100	100
	자연재해위험개선지구 정비사업(방천/신사/옥계/계리)	건설안전과	사업비(백만원)	11,461	2,000	4,546	720	40	36
	상원 자연재해위험개선지구 정비사업	건설안전과	사업비(백만원)	400	1000	213	20	53	2
	토구지구 급경사지붕괴 위험지구 정비사업	건설안전과	사업비(백만원)	500	2000	330	20	66	1
	안전문화 운동 및 재난활동 지원	건설안전과	홍보물 구입 교육자료 구입	76	1	74	0.5	97	50
	수리시설 긴급보수사업	지역개발과	사업비(백만원)	1,931	6,289	1,665	5,923	86	94
	가뭄대책지원	농업축산과	양수기 지원(대)	221	204	221	157	100	77
산림	산림재해예방사업	산림녹지과	산림재해예방사업 (개소)	5	5	15	17	300	340
	산불진화대 및 감시원 운영	산림녹지과	감시원 운영(명)	106	106	106	109	100	103
	산림병해충방제단및 이동초소 운영	산림녹지과	방제단 운영(명)	10	10	10	10	100	100
	소나무재선충병및 일반병해충 방제	산림녹지과	방제면적(ha)	80	100	80	160	100	160
	임도구조개량및 임도보수사업	산림녹지과	대상사업지(개소)	1	1	1	1	100	100
	미세먼지 저감 숲가꾸기사업	산림녹지과	면적(ha)	400	471	327	500	82	106
	가로수 및 수목관리	산림녹지과	수목관리 추진면수(개소)	6	6	6	6	100	100
생태계	야생동물 피해예방시설 설치 지원	환경보전과	사업비(백만원)	128	128	109	117	85	91
	유해야생동물 기피제 구입	환경보전과	사업비(천원)	24,000	25,000	23,921	24,785	100	99
	반딧불이생태숲및 생태체험마을 경관조성	생태공원사 업소	사업비(백만원)	670	1200	643	2,000	96	167
	생태하천복원사업 유지관리	환경보전과	사업비(백만원)	138	155	131	140	95	90
교육 홍보	생활쓰레기 분리배출시설 설치	환경보전과	사업비(백만원)	68	120	318	100	468	83
	저탄소녹색생활실천 운동	환경보전과	사업비(백만원)	8	8	4	5.549	50	69
	기후변화적응 교육 프로그램 운영	환경보전과	사업비(백만원)	-	-	-	-	-	-
	친환경 에너지 주택보급 사업 추진	지역개발과	지원갯수(개소)	24	3	5	1	21	33

나. 기존계획 성과평가

1) 종합평가

가) 온실가스 감축사업의 초기 단계

- 온실가스 감축에 연관된 사업의 개수가 적음
 - 57개 사업 중 이행된 감축관련 사업은 5개 사업에 불과(노후경유차조기폐차 지원사업, 운행차배출가스 저감사업, 전기자동차 민간보급사업, 미세먼지 저감 숲가꾸기사업, 친환경 에너지 주택보급 사업 추진)
 - 가로수 및 수목관리사업의 경우 감축관련 사업이지만, 사업지표가 감축량 산정이 될 수 없는 정성사업으로 진행중임
- 제대로 된 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립하기 위한 기반 구축이 요구되는 시점으로 단기/중기/장기로 구분하여 체계적인 대응계획 수립이 필요함

나) 정량적 이행평가의 어려움

- 온실가스 감축사업을 진행하더라도 감축원단위가 존재하지 않아 감축량을 산정하기 어렵거나, 성과지표와 이행지표가 상이하여 이행실적 평가를 할 수 없는 사업이 다수 존재함
- 사업목표를 확인할 수 있는 이행지표의 확보가 어렵거나 정량적 감축 잠재량을 산정하기 어려운 사업은 온실가스 감축이 예상되더라도 평가가 어렵기 때문에 정성 대책으로 분류함

2) 시사점

가) 세부사업 성과지표 검토

- 온실가스 감축원단위 관련 사업 리스트 검토를 통해 온실가스 감축잠재량 및 이행평가시 온실가스 감축량 정량화

나) 기후변화 및 온실가스 감축 시민참여 활성화 노력 필요

- 시민이 온실가스 감축의 실질적인 주체임을 홍보 및 교육
- 대응계획 홍보 및 시민이 체감할 수 있는 사업을 통하여 인지도 제고

3) 한계와 개선점

가) 한계점

- 세부사업에서 원단위 등으로 감축잠재량을 산정하고 있으나 이는 잠재량일 뿐이며, 실제 해당 부문에서 배출량의 감축이 해당 수치만큼 달성되었는지 확인은 불가능함
- 적응대책의 경우 감축잠재량이 평가항목에 없어 감축잠재량 평가가 별도로 이루어지지 않는 못하였음
- 13개 사업의 성과지표가 사업비로 제시되어 예산지표와 동일한 것으로 나타남
- 가로수 및 수목관리 사업의 경우 가로수 및 수목관리를 시행하는 면의 갯수로 사업지표를 설정하고 있는데, 해당 사업은 모든 면에서 수행하고 있는 사업이므로 사업지표로 부적절함

나) 개선점

- 배출량과 세부사업과의 직접적인 비교는 어렵지만 세부사업의 평가는 지표에 의한 평가대로 수행하고, 각각의 사업의 감축잠재량 합과 부문별 배출량의 증감량과 비교하는 방안으로 세부사업의 성과를 종합적으로 평가할 수 있음
- 성과지표가 사업비로 설정되어, 성과지표와 예산지표가 동일한 13개 사업에 대해서는 성과지표를 다른 지표화 하는 방안이 필요함
- 또한, 가로수 및 수목관리 사업의 경우 관리면적이나 수목본수 등의 정량지표로 대체 하는 방안이 권고됨
-

IV

온실가스 감축목표

1. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획의 국가 비전
2. 경상북도 비전 및 목표
3. 경상북도 영양군 2050 탄소중립 비전
4. 중장기 온실가스 목표 배출량 및 감축 목표량

IV. 온실가스 감축목표

1. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획의 국가 비전

■ 비전

- 2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회를 이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모

■ 목표

- 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약



<그림 4-1> 국가비전 및 국가전략 체계도

2. 경상북도 비전 및 목표

■ 비전

- “탄소중립을 향한 변화, 경북과 함께”
 - 탄소중립 녹색성장 기본계획을 통해 탄소중립을 달성하여 청정 자연환경을 보존하고 기후로 인해 도민들의 생활 환경을 더욱 가치있게 만들겠다는 의미로 비전 설정

■ 추진전략 및 세부과제

- (청정전환) 탄소중립을 위한 지역산업 구조 대전환
 - 고탄소 배출 업종의 에너지 전환을 통한 순환경제 활성화
 - 공정 전환에 따른 피해 최소화를 위한 업종전환 지원체계 구축
 - 산업단지 자원순환 시스템 구축으로 순환 경제 기반 마련
- (녹색기술) 저탄소 녹색성장 체계 구축
 - 노후 산업단지 및 공공(민간)건축물 그린리모델링 확대
 - 신축건물 대상 제로에너지빌딩(ZEB) 건축 활성화
 - 친환경 모빌리티 및 농축산 전환으로 녹색성장 활성화
- (산림경영) 지속가능한 탄소흡수원 조성·확보
 - 산림 재조림 및 도시숲 확대 조성을 통한 흡수원 확충
 - 산불 등 훼손된 산림에 대한 피해복구 조림 사업 확대
 - 기후위기 대응 미래수종 조림 등 산림경영 사업 활성화
- (도민공감) 인식개선과 기후위기 적응 기반 구축
 - 도민 인식 개선을 위한 대상별 맞춤형 탄소중립 교육 추진
 - 기후위기 공감·소통 확산을 통한 탄소중립 사회로의 이행
 - 탄소중립 정책 공유로 신사업 발굴 및 협력체계 구축‘시민중심!

■ 목표

- 단기목표 : 2030년까지 2018년 대비 온실가스 감축 43.2% 달성
- 중기목표 : 2033년까지 2018년 대비 온실가스 감축 46.7% 달성
- 장기목표 : 국가 온실가스 감축목표와 정합성 유지를 위해 2050년까지 2018년 대비 온실가스 배출 Net-Zero 달성



☑ 경상북도 탄소중립 녹색성장 비전 및 목표

- (비전) “탄소중립을 향한 변화, 경북의 힘으로! (경북과 함께)”
- (목표) 2050년까지 온실가스 배출량 Zero 달성(‘18년 대비 ‘30년 43%, ‘33년 45% 감축)

<p>(청정전환) 탄소중립 위한 지역 산업구조 대전환</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고탄소 배출 업종의 에너지 전환을 통한 순환경제 활성화 • 공정 전환에 따른 피해 최소화를 위한 업종전환 지원체계 구축 • 산업단지 자원순환 시스템 구축으로 순환 경제 기반 마련 	<p>(녹색기술) 저탄소 녹색성장 체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노후 산업단지 및 공공(민간)건축물 그린리모델링 확대 • 신축건물 대상 제로에너지빌딩(ZEB) 건축 활성화 • 친환경 모빌리티 및 농축산 전환으로 녹색성장 활성화
<p>(산림경영) 지속가능한 탄소흡수원 조성·확보</p> <ul style="list-style-type: none"> • 산림 재조림 및 도시숲 확대 조성을 통한 흡수원 확충 • 산불 등 훼손된 산림에 대한 피해복구 조림 사업 확대 • 기후위기 대응 미래수종 조림 등 산림경영 사업 활성화 	<p>(도민공감) 인식개선과 기후위기 적응 기반 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도민 인식 개선을 위한 대상별 맞춤형 탄소중립 교육 추진 • 기후위기 공감·소통 확산을 통한 탄소중립 사회로의 이행 • 탄소중립 정책 공유로 신사업 발굴 및 협력체계 구축

<그림 4-2> 경상북도 비전 및 목표와 추진전략

3. 영양군 2050 탄소중립 비전

가. 비전 설정에 대한 의견 수렴

1) 설문조사 개요

- 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립을 위하여 영양군에 근무하는 공무원 및 거주하는 시민들을 대상으로 기후변화에 관련된 설문조사를 시행함
 - 설문 주요 항목은 기후변화 체감 정도, 기후변화에 대한 영향 및 우려, 탄소중립을 위해 고려해야 할 사항, 에너지소비를 절감하기 위한 효과적인 정책 등
 - 설문의 유효 부수는 총 187부
- 응답자 특성
 - 성별: 남성 55.6%(104명), 여성 44.4%(83명)
 - 연령: 20대 13.4%, 30대 39.6%, 40대 27.3%, 50대 18.7%, 60대 이상 1.1%
 - 거주기간: 지역특성을 잘 이해할 수 있는 3년 이상 거주자 응답이 86.1%를 차지함

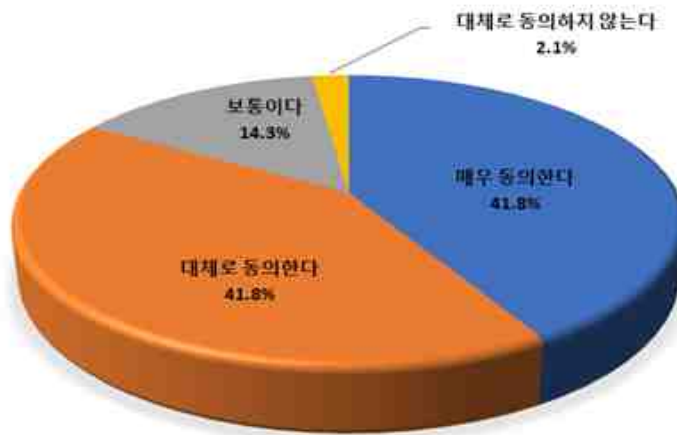
구분	3년 미만	3년 이상 ~5년 미만	5년 이상 ~10년 미만	10년 이상 ~ 15년 미만	15년 이상 ~ 20년 미만	20년 이상
응답 비율	13.9%	7.5%	16.6%	15.5%	3.7%	42.8%

2) 설문조사 종합결과

- 설문조사 결과, 영양군은 기후변화에 따른 삶의 영향이 분명한 것으로 체감하고 있으며 이에 대한 대책이 필요한 것으로 인식함
 - 응답자의 97.9%이상이 기후변화를 체험하고 있으며, 감축에 대한 정책 대응은 잘 인식하지 못하는 것으로 나타남
- 기후변화에 대한 적극적 대처 주체는 중앙정부와 주민 참여에 중요성이 높은 것으로 인식함
- 탄소중립을 위해서는 가장 우선적으로 일회용품 사용자제 및 재활용이 가장 높았으며 탄소중립 정책 시행에 따른 불편도 수용의사가 높은것으로 나타남

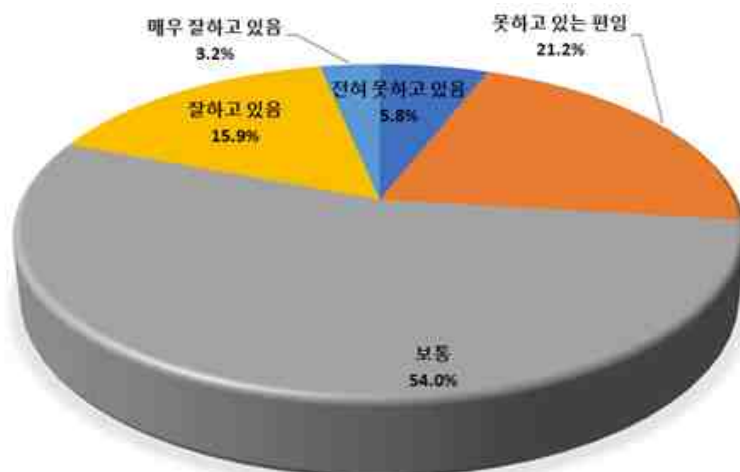
① 기후변화 체감

- ‘귀하는 위에서 설명드린 지구온난화 등으로 인한 기후변화를 체감하십니까?’라는 주제에 대하여 설문 진행하였으며, 총 187명 중 185명(97.9%)가 대체로 동의하는 것으로 응답



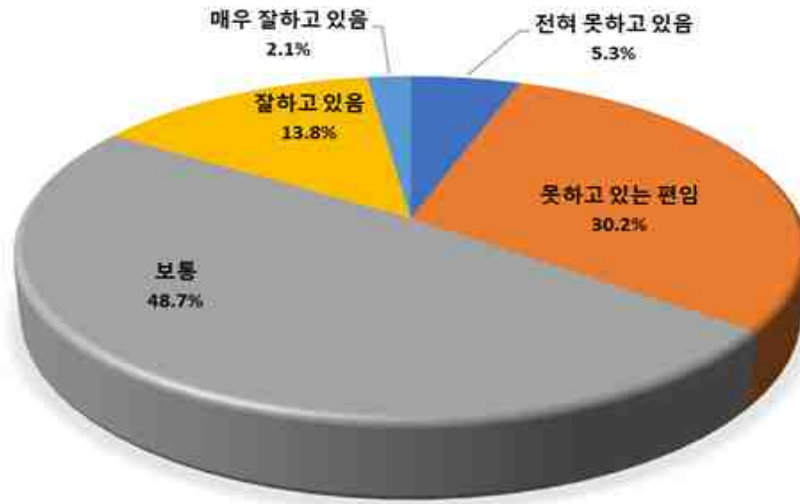
② 탄소중립 관련 정책 추진

- ‘귀하가 거주하고 있는 지역은 기후변화에 적극적으로 대응하기 위해 온실가스 감축을 위한 노력(정책)에 대해 얼마나 잘 추진하고 있다고 생각하십니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 보통(54%), 부정적 평가(27%), 잘하고 있음 등 긍정적 평가(19.1%)로 부정적 평가가 우세한 것으로 나타남



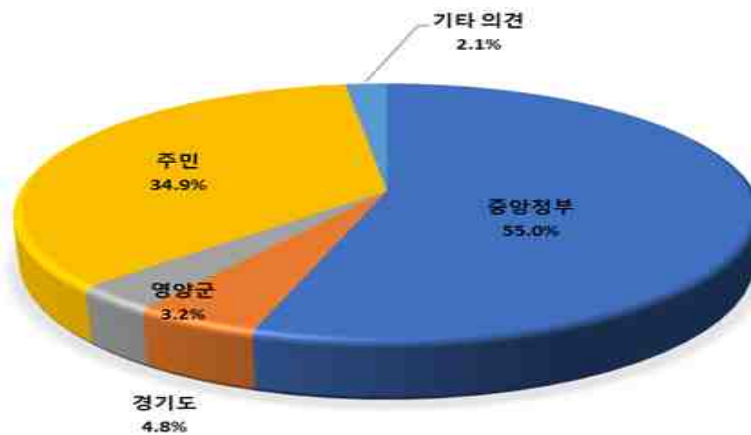
③ 탄소중립 관련 개인 노력

- ‘귀하는 개인적으로 기후변화에 적극적으로 대응하기 위해 온실가스 감축을 위한 노력을 얼마나 잘 실천하고 있다고 생각하십니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 보통(48.7%), 못하고 있는 편임(30.2%), 잘하고 있음(13.8%) 순으로 나타나 개인적 실천 노력이 부족하다는 평가가(35.5%) 우세하게 나타남



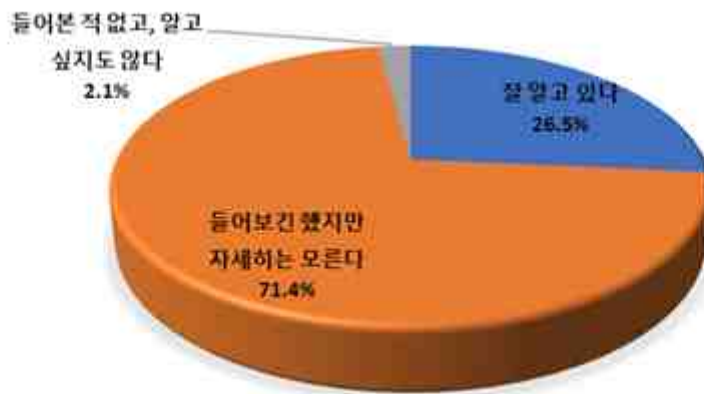
④ 탄소중립 녹색성장 대응 주체

- ‘탄소중립(온실가스 감축 + 기후변화 적응)을 위해서 가장 적극적으로 대처해야 할 주체는 누구라고 생각하십니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 중앙정부(55%), 주민(34.9%) 순으로 중앙정부에 역할 비중이 높은 것으로 조사됨



⑤ 탄소중립 인지 여부

- ‘탄소중립(Net-Zero)에 대해 알고 계십니까??’라는 주제에 대하여 설문한 결과 들어 보긴 했지만 자세히는 모른다(71.4%), 잘 알고 있다(26.5%) 순으로 나타남
- 설문 결과 아직까지 탄소중립에 대한 인지도가 낮아 교육 및 홍보 활동에 필요성을 타나내고 있음



⑥ 참여 중인 탄소중립 녹색성장 사업

- ‘현재 귀하가 참여 하고 있는 기후변화 대응 사업은 무엇입니까?’라는 주제에 대하여 중복 선택을 가능하도록 하여 설문한 결과 1회용품 사용자제, 재활용(55.7%), 태양광설치(18%), 탄소포인트제 가입(17.5%) 순으로 나타남



⑦ 탄소중립을 위해 고려해야 할 사항

- ‘귀하는 영양군이 탄소중립을 위해 가장 우선적으로 고려해야 할 사항은 무엇이라고 생각하십니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 1회용품 사용자제, 재활용(24.3%), 폐기물 발생 저감(감량화)(16.4%), 친환경 차량(전기차, 수소차) 전환(13.8%) 순으로 나타나 탄소중립 고려사항에 대한 설문 결과 대중교통회용품 사용자제 및 폐기물 저감 활동에 중요도가 높게 나타남



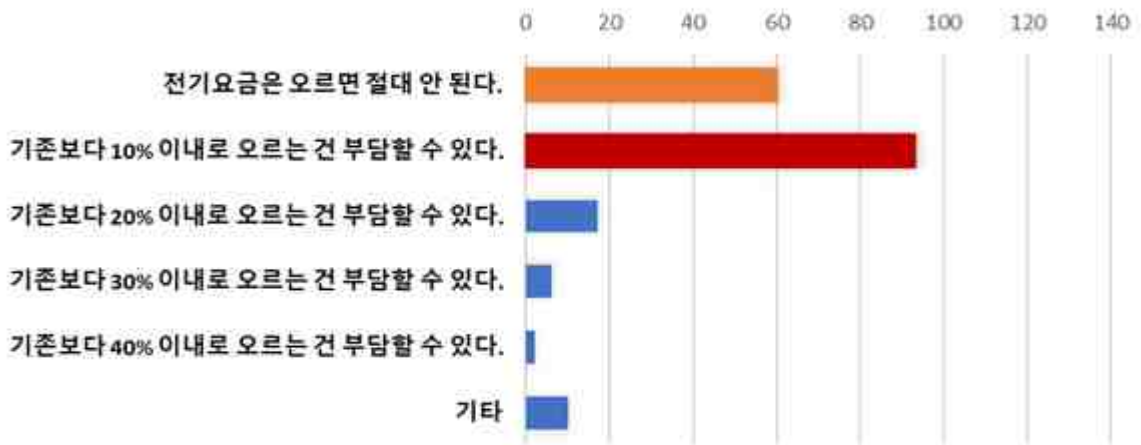
⑧ 에너지 소비를 절감하기 위한 효과적인 정책

- ‘영양군의 탄소중립을 달성하기 위해서는 에너지 소비를 줄여야 하는 것으로 나타났으며, 에너지 소비를 줄이기 위해서는 어떤 정책이 제일 효과적일지 보기에서 1개 정책만 골라 주세요. 마땅한 정책이 없으면 기타 의견으로 기입해 주세요.’라는 주제에 대하여 설문한 결과 신재생에너지원을 많이 보급하여, 온실가스 배출이 없는 에너지원을 많이 확보한다(44.7%), 영양군 주민의 시민의식을 고취하고, 자발적 에너지절약을 유도한다 (31.4%), 에너지를 적게 소비하는 세대(가정부문), 업체(상업부문)를 매년 선정하고 포상하여, 이를 홍보한다(22.3%) 순으로 나타남



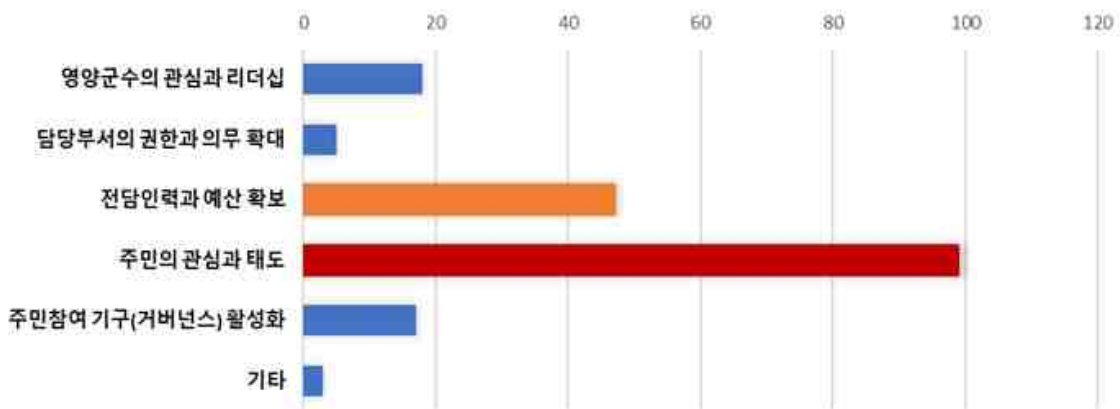
⑨ 에너지 소비 절감을 위한 지불의사

- ‘상업 부문의 경우 전기 소비량이 가장 큰 에너지원을 차지 하고 있습니다. 우리나라에서 특히 전기에너지 소비가 큰 이유가 저렴한 전기요금제라고 하는데, 만약 전기요금이 상승해야 한다고 하면, 전기요금이 어느 정도까지 상승하더라도 지불하실 수 있는지에
- 대해 다음 보기 중에서 골라주세요.’라는 주제에 대하여 설문결과 기존보다 10% 이내로 오르는건 부담할 수 있다.(54.7%), 전기요금은 오르면 절대 안된다.(35.3%) 순으로 나타나 실생활과 밀접한 전기요금에 대해 10%이내 인상에 대한 지불의사는 있는 것으로 판단됨



⑩ 탄소중립 최우선 정책

- ‘귀하는 영양군이 기후변화 정책 수립 및 실행 시 가장 중요하다고 판단되는 것은 무엇입니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 주민의 관심과 태도(52.4%), 전담인력과 예산 확보(24.9%), 영양군수의 관심과 리더십(9.5%) 순으로 나타남
- 설문결과 전담인력 및 예산 확보를 통한 주민 참여유도가 필요한 것으로 판단됨



⑪ 주민참여 기구 참여의향

- ‘귀하는 기회가 있다면 영양군의 기후위기 대응을 위한 주민참여 기구(거버넌스 조직)에 참여하실 의향이 있습니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 참여 의향 없음(50.8%), 참여 의향 있음(49.2%)로 나타나 조직 참여에 의한 활동 의사는 응답자 189명 중 93명이 참여 의사가 있는 것으로 조사됨



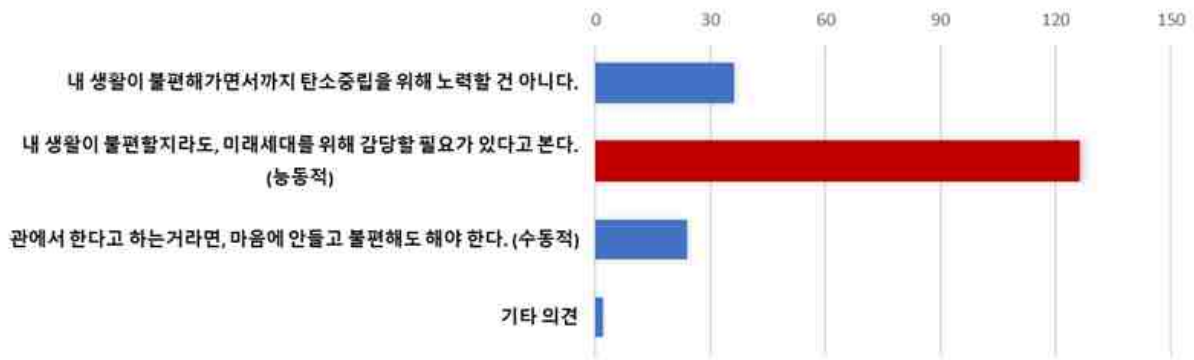
⑫ 주민참여 기구의 운영 목표

- ‘귀하는 주민참여 기구 (거버넌스 조직)의 주요 운영 목표는 무엇이 되어야한다고 생각하십니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 지역 구성원들의 의사소통 및 네트워크 구축(43.9%), 기후변화 대응 사업에 대한 모니터링 및 평가(23.3%), 기후변화 대응을 위한 새로운 정책 발굴(20.1%), 기후변화 대응을 위한 계획 및 집행에 관한 의사결정(11.1%) 순으로 나타남
- 설문결과 주민참여 기구의 운영 목표는 소통과 의사결정 참여를 중요하게 생각하는 것으로 판단됨



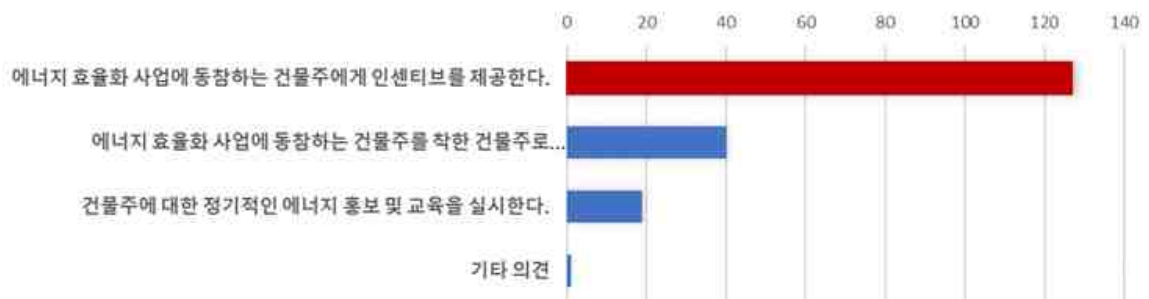
⑬ 주민 불편 수용력

- ‘영양군이 탄소중립을 위해 최우선적인 정책이지만, 정책 시행시 귀하께서 불편할 우려가 상당히 높다고 할 때 주민의 입장으로써 귀하의 생각은 무엇입니까?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 내 생활이 불편할지라도, 미래세대를 위해 감당할 필요가 있다고 본다.(67%), 내 생활이 불편해가면서까지 탄소중립을 위해 노력할 건 아니다.(19.1%), 관에서 한다고 하는거라면, 마음에 안들고 불편해도 해야 한다.(12.8%) 순으로 나타나 불편을 감수하더라도 탄소중립 활동에 능동적 참여의사가 있는 것으로 판단됨



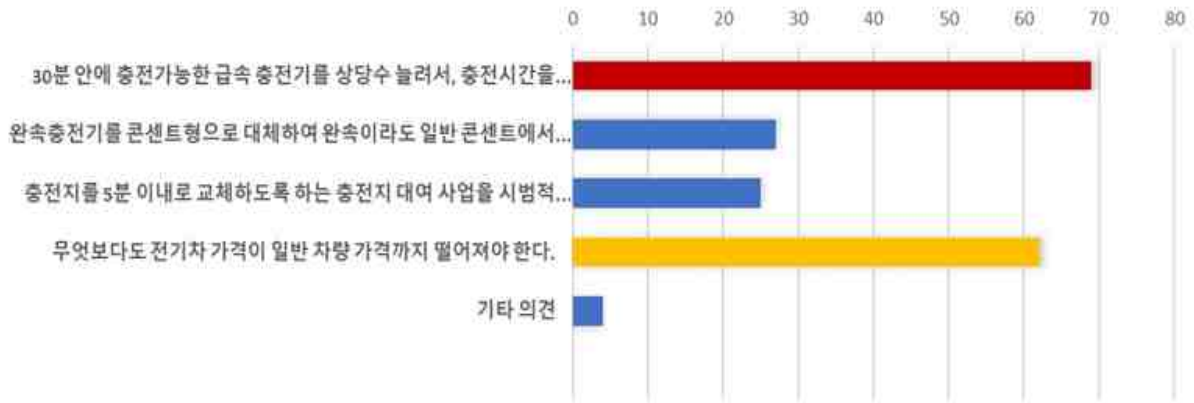
⑭ 건물에너지 절감을 위한 효과적인 정책

- ‘건물 부문 에너지를 줄이기 위해서는 임차인보다는 건물주의 개선 의지가 중요한데, 건물주가 에너지 절감에 동참하기 위해서는 어떠한 정책이 가장 효과적일지 선택해주세요.’라는 주제에 대하여 설문한 결과 에너지 효율화 사업에 동참하는 건물주에게 인센티브를 제공한다.(67.9%), 에너지 효율화 사업에 동참하는 건물주를 착한 건물주로... (예) 영양군 우수 건축물 지정 등)(21.4%), 건물주에 대한 정기적인 에너지 홍보 및 교육을 실시한다.(10.2%) 순으로 나타남



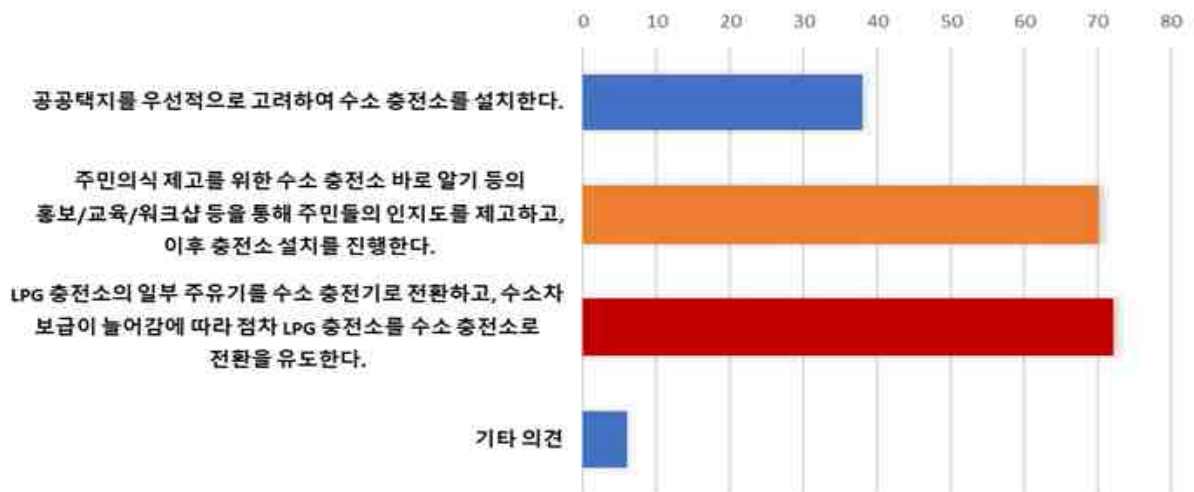
⑮ 수송부문 전기차 활성화를 위한 효과적인 정책

- ‘전기 자동차 보급을 확대하기 위한 전기차 충전소 문제는 어떤 방법이 효과적일까요?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 30분 안에 충전가능한 급속 충전기를 상당수 늘려서, 충전시간을 단축시킨다.(36.9%), 무엇보다도 전기차 가격이 일반 차량 가격까지 떨어져야 한다.(33.2%), 완속충전기를 콘센트형으로 대체하여 완속이라도 일반 콘센트에서 충전을 쉽게 하도록 보급한다.(14.4%)로 나타남



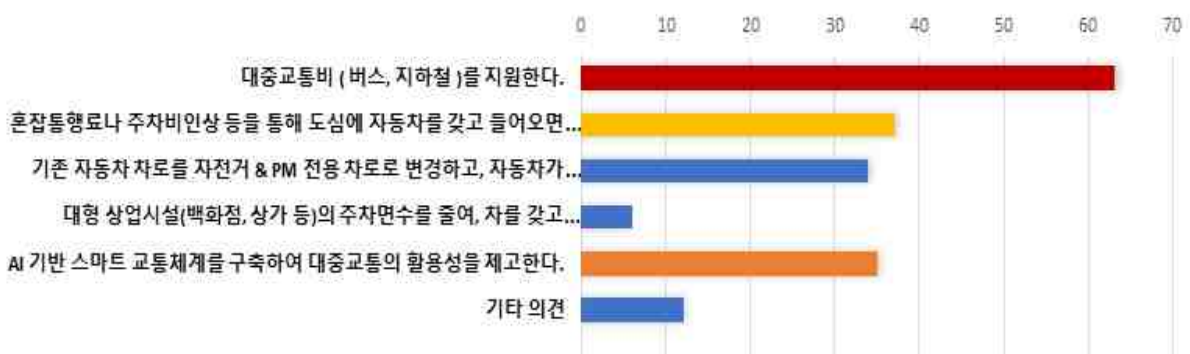
⑯ 수송부문 수소차 활성화 위한 효과적인 정책

- ‘수소 자동차 보급을 확대하기 위한 수소 충전소 문제는 어떤 방법이 효과적일까요?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 LPG 충전소의 일부 주유기를 수소 충전기로 전환하고, 수소차 보급이 늘어감에 따라 점차 LPG 충전소를 수소 충전소로 전환을 유도한다.(38.7%), 주민의식 제고를 위한 수소 충전소 바로 알기 등의 홍보/교육/워크샵 등을 통해 주민들의 인지도를 제고하고, 이후 충전소 설치를 진행한다.(37.6%), 공공택지를 우선적으로 고려하여 수소 충전소를 설치한다.(20.4%) 순으로 나타남



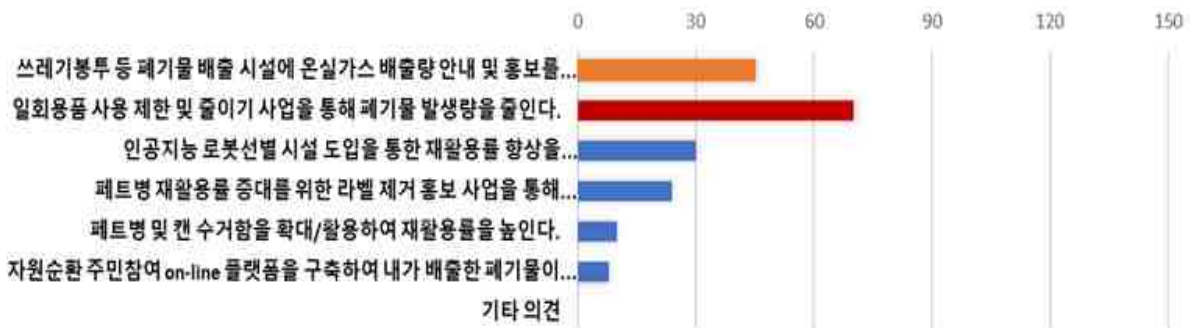
⑰ 수송부문 대중교통 활성화를 위한 효과적인 정책

- ‘대중교통 활성화를 위해서는 다음 대중교통 활성화를 위한 대책 중에서 어떤 정책이 좋을까요?’라는 주제에 대하여 설문한 결과 대중교통비 (버스, 지하철)를 지원한다.(33.9%), 혼잡통행로나 주차비인상 등을 통해 도심에 자동차를 갖고 들어오면 부가적인 비용을 많이 내도록 유도하고, 해당 수익을 수송 부문 감축사업비용으로 활용한다.(19.9%), AI 기반 스마트 교통체계를 구축하여 대중교통의 활용성을 제고한다.(18.8%), 기존 자동차 차로를 자전거&PM 전용차로로 변경하고, 자동차가 자전거&PM차로로 넘어올 수 없도록 물리적으로 하여, 자전거&PM 활용성을 높인다 (18.3%) 순으로 나타남



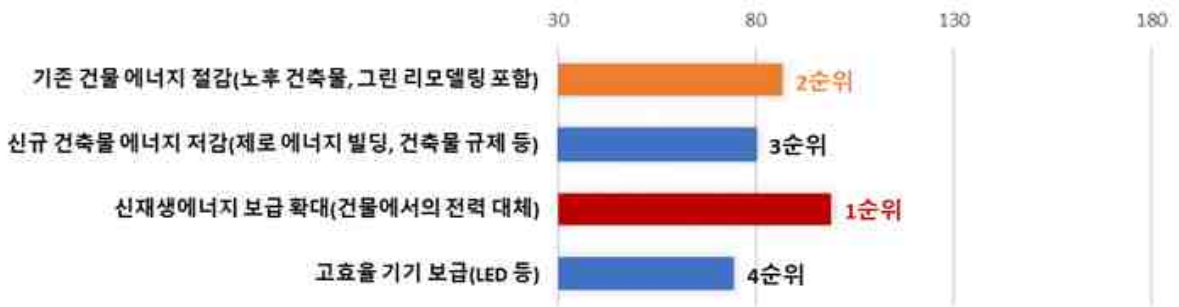
⑱ 폐기물 감량을 위한 시민의식 제고 정책

- ‘폐기물의 감량을 위한 감량화, 재활용률 증대 등을 위해 다음의 사업 중에서 시민의식 제고를 위한 방안으로 어떠한 대책이 우수한 결과를 보일 수 있을까요?’라는 주제에 대하여 2가지 복수 선택을 가능하도록 하여 설문한 결과
- 일회용품 사용 제한 및 줄이기 사업을 통해 폐기물 발생량을 줄인다.(37.4%), 쓰레기봉투 등 폐기물 배출 시설에 온실가스 배출량 안내 및 홍보를 통해 내가 배출하는 폐기물에서의 온실가스 발생량을 스스로 확인할 수 있게 한다.(24.1%), 인공지능 로봇선별 시설 도입을 통한 재활용률 향상을 통해(사람보다 로봇의 효율이 높음) 재활용률을 높여 소각량을 감소시킨다 및 페트병 재활용률 증대를 위한 라벨 제거 홍보 사업을 통해 분리수거가 쉽도록 하여 재활용을 유도한다(16%) 순으로 나타남



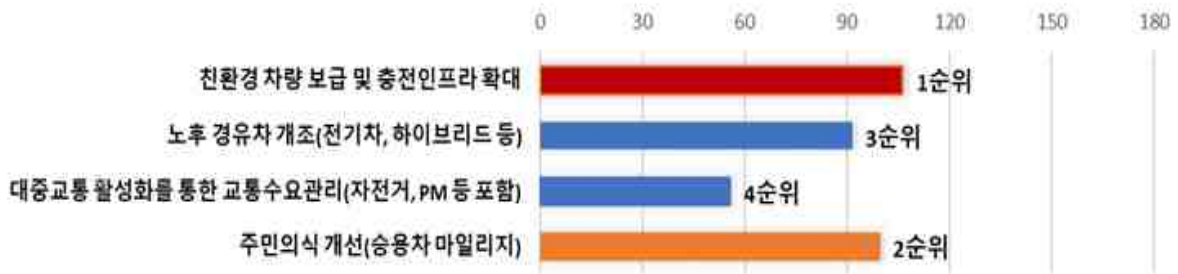
⑱ 탄소중립을 위한 건물부문 감축전략 우선순위

- ‘영양군 건물 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략을 우선순위가 높은 순부터 1~4번으로 표기해 주세요’라는 주제에 대하여 설문한 결과 건물부문 감축전략 우선순위는 1순위 신재생에너지 보급 확대(99.1점), 2순위 기존 건물 에너지 절감(86.7점), 3순위 신규 건축물 에너지 저감(80점), 4순위 고효율 기기 보급(74.5점) 순으로 나타남



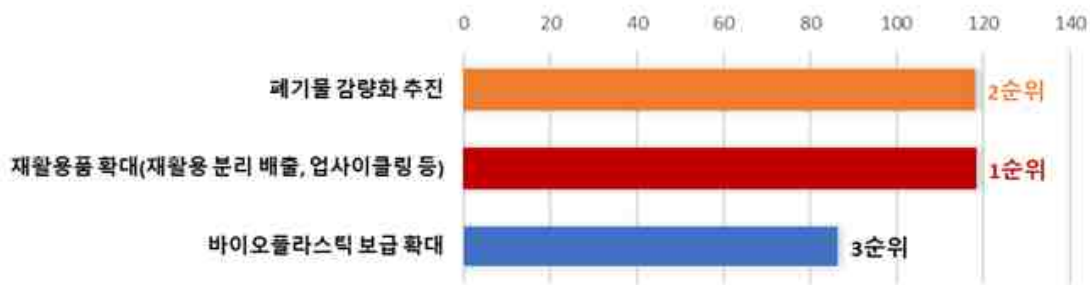
⑳ 탄소중립을 위한 수송부문 감축전략 우선순위

- ‘영양군 수송 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략을 확인하시고 우선순위가 높은 순부터 1~4번으로 표기해 주세요’라는 주제에 대하여 설문한 결과
- 수송부문 감축전략 우선순위는 1순위 친환경 차량 보급 및 충전인프라 확대(106.4 점),
- 2순위 주민의식 개선(99.7점), 3순위 노후 경유차 개조(91.5점), 4순위 대중교통 활성화를 통한 교통수요관리(55.8점) 순으로 나타남



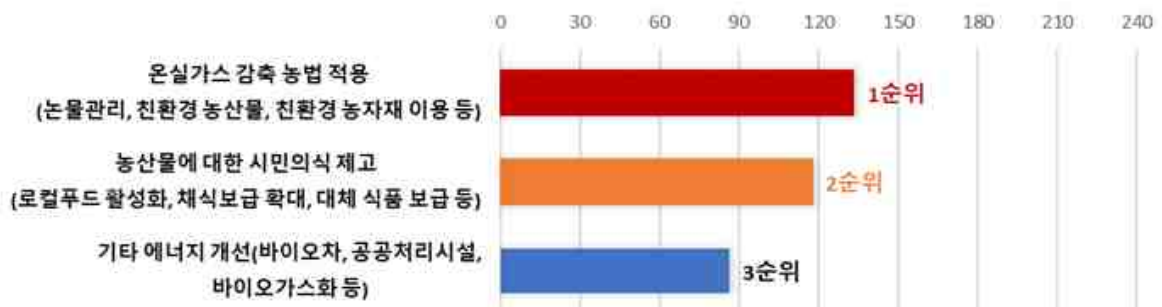
㉑ 탄소중립을 위한 폐기물부문 감축전략 우선순위

- ‘영양군 폐기물 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략을 확인하시고 우선순위가 높은 순부터 1~3번으로 표기해 주세요’라는 주제에 대하여 설문한 결과 폐기물부문 감축전략 우선순위는
- 1순위 재활용품 확대(118.1점), 2순위 폐기물 감량화 추진(117.8점), 3순위 바이오 플라스틱 보급 확대(86.3점) 순으로 나타남



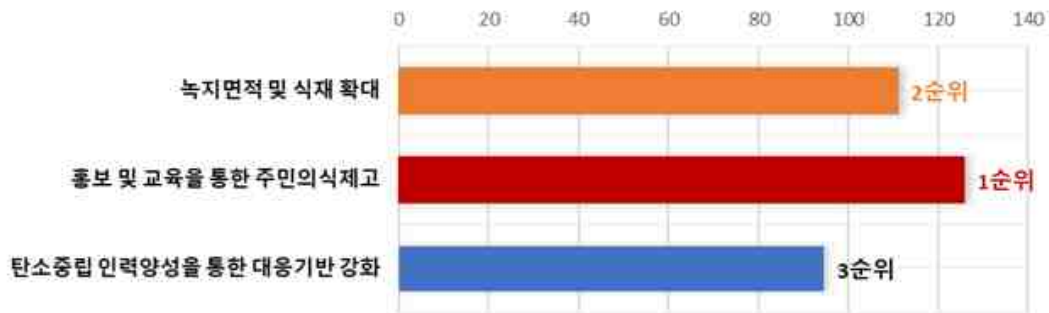
㉒ 탄소중립을 위한 농축산부문 감축전략 우선순위

- ‘영양군 농축산 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략을 확인하시고 우선순위가 높은 순부터 1~3번으로 표기해 주세요’라는 주제에 대하여 설문한 결과 농축산부문 감축전략 우선순위는
- 1순위 온실가스 감축 농법 적용(133.1점), 2순위 농산물에 대한 시민의식 제고(117.4점), 3순위 기타 에너지 개선(86점) 순으로 나타남



㉓ 탄소중립을 위한 흡수원부문 감축전략 우선순위

- ‘영양군 흡수원 및 생활/정책 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략을 확인하시고 우선순위가 높은 순부터 1~3번으로 표기해 주세요’라는 주제에 대하여 설문한 결과 농수산부문 감축전략 우선순위는
- 1순위 홍보 및 교육을 통한 주민의식제고(125.7점), 2순위 녹지면적 및 식재 확대(111점), 3순위 탄소중립 인력양성을 통한 대응기반 강화(94.5점) 순으로 나타남



나. 영양군 2050 탄소중립 비전

■ 비전

- 행복한 탄소중립 실현 도시 영양

■ 목표

- 단기목표: 보전과 관리를 통한 2018년 수준 유지
 - 2030년까지 2018년 대비 온실가스 감축 408% 달성
 - 2034년까지 2018년 대비 온실가스 감축 411% 달성
- 장기목표: 2050년까지 2018년 대비 온실가스 배출 Net-Zero 달성



<그림 4-3> 영양군 2050 탄소중립 비전 개념도

다. 부문별 추진전략

1) 감축목표 설정 및 부문별 전략 구상

- 국가 기준년도 대비 감축율 적용하여 감축 시나리오 검토
 - 정부 2050 탄소중립 시나리오와 경상북도의 2050 탄소중립 중립 비전 반영
- 영양군 탄소중립 비전인 “탄소중립을 통한 변화로 모두가 행복한 영양” 실현을 위해 부문별 전략적 방향 설정 및 현실적인 실행방안 구상

■ 건물 부문: "탄소중립을 위한 건물, 지속가능한 미래를 향해!"

- 자연 환경을 고려한 건축물: 영양군의 산악지대와 농촌 풍경을 고려 친화적 자재 사용
- 지역 자원을 활용한 건물 에너지 관리: 신재생에너지 도입을 통한 에너지 소비 감소

■ 수송 부문: "탄소중립으로 이동하는 친환경 출발!"

- 산과 강을 잇는 친환경 교통망 조성: 영양군의 자연 풍경을 살려, 전기차 등 친환경 이동수단을 활성화

■ 폐기물 부문: "탄소중립의 길을 열어가는 폐기물 관리"

- 재활용 인프라 강화 : 재활용 시설 및 커뮤니티 재활용 확대 및 개선을 통해 시민들에게 편리성 제공
- 재활용 보상제 도입 : 재활용 촉진 보상 등 프로그램을 도입

■ 농축산 부문: "친환경 농업기반 구축을 통한 지역의 자연 가치 강화"

- 지역 특산물 친환경 재배와 생산 활성화: 영양군의 특산품을 친환경적인 방식으로 재배하고 생산하여 친환경 먹거리를 생산 지역 경제를 활성화

■ 흡수원 부문: "탄소중립을 위한 숨 쉴 곳, 도시숲의 역할"

- 지역 생태계를 고려한 숲 보전 및 보호

■ 대응기반: "지속가능한 소통과 홍보"

- 지역 주민 참여와 협력 강화: 지역 주민들과 지속 가능한 환경을 위한 협력 강화

2) 건물부문 온실가스 감축 전략

■ 건물 부문: "탄소중립을 위한 건물, 지속가능한 미래를 향해!"

- 환경을 고려한 건축물 설계: 산악지대와 농촌 풍경을 고려 생태 친화적인 자재 사용
- 지역 자원을 활용한 건물 에너지 관리: 지역 특성에 맞는 신재생 에너지 시스템을 도입
- 2개 전략별 7개 세부 과제 도출 2018년 대비 2030년까지 358톤 감축 목표 설정

<표 4-1> 건물부문 온실가스 감축 전략 종합

구분	전략	과제명	추진 부서
건물 (7)	기존 건물 에너지 절감	1. LED 가로등 교체	자치행정과
		2. 간판개선사업 추진	자치행정과
		3. 공공기관 LED등기구 교체	재무과
		4. 에너지효율개선사업	주민복지과
	신재생에너지 보급	1. 태양광 보급 확대	농촌경제과
		2. 태양열 보급 확대	농촌경제과
3. 지열 보급 확대		농촌경제과	

3) 수송부문 온실가스 감축 전략

■ 수송 부문: "탄소중립으로 이동하는 친환경 출발!"

- 산과 강을 잇는 친환경 교통망 조성: 영양군의 자연 풍경을 살려, 전기차 등 친환경 이동수단 보급 확대
- 3개 전략별 6개 세부 과제 도출 2018년 대비 2030년까지 1,519톤 온실가스 감축

<표 4-2> 수송부문 온실가스 감축 전략 종합

구분	전략	과제명	추진 부서
수송 (6)	노후경유차 조기폐차	1. 노후경유차 조기폐차	환경보전과
	친환경차량 보급 확대	1. 전기승용차 보급	환경보전과
		2. 전기화물차 보급	환경보전과
		3. 전기이륜차 보급	환경보전과
		4. 수소승용차 보급	환경보전과
	주민의식 개선	1. 탄소중립포인트제(자동차) 확대	환경보전과

4) 폐기물 부문 온실가스 감축 전략

■ 폐기물 부문: "탄소중립의 길을 열어가는 폐기물 관리"

- 재활용 인프라 강화: 재활용 시설 및 커뮤니티 확대를 통해 시민들에게 편리성 제공
- 재활용 보상제 도입: 재활용 촉진 보상 등 프로그램을 도입
- 자연환경과 조화를 이루는 폐기물 처리 시설을 구축
- 2개 전략별 5개 세부 과제 도출

<표 4-3> 폐기물부문 온실가스 감축 전략 종합

구분	전략	과제명	추진 부서
폐기물 (6)	폐기물 재활용 및 감량화 추진	1. 생활쓰레기 수거환경 개선	환경보전과
		2. 웹문서 기반 회의 진행 기반 마련	환경보전과
		3. 페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업	환경보전과
		4. 스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진	환경보전과
	바이오플라스틱 보급	1. 공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화	환경보전과

5) 농축산부문 온실가스 감축 전략

■ "친환경 농업기반 구축을 통한 지역의 자연 가치 강화"

- 지역 특산물 친환경 재배와 생산 활성화: 영양군의 특산품을 친환경적인 방식으로 재배하고 생산하여 친환경 먹거리를 생산하고 지역 경제를 활성화
- 3개 전략별 11개 세부 과제 도출

<표 4-4> 농축산부문 온실가스 감축 전략 종합

구분	전략	과 제 명	추진 부서
농 축 수 산 (12)	친환경 농업기반 구축	1. 유기질비료 지원	농업축산과
		2. 토양개량제 지원	농업축산과
		3. 친환경토양개량제 지원	농업축산과
		4. 완숙비료 지원	농업축산과
		5. 볏짚 환원	농업축산과
		6. 영농폐비닐 재활용 활성화	환경보전과
		7. 친환경 사과적화제 지원	농업축산과
		8. 농업용 유용 미생물 배양실 운영	농업기술센터
	로컬푸드 활성화	1. 로컬푸드 직매장 운영	유통지원과
		2. 우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현	유통지원과
	농기계 에너지 사용 효율화	1. 노후농기계 대체구입	농업기술센터

6) 바. 흡수원 및 대응기반부문 온실가스 감축 전략

■ 흡수원 부문 : "탄소중립을 위한 숨 쉴 곳, 도시숲의 역할"

- 지역 생태계를 고려한 숲 보전 및 보호: 숲 관리를 통해 온실가스를 흡수하는 녹지 공간을 확대

■ 대응기반부문 : "지속가능한 소통으로 향해 함께 나아갑니다."

- 지역 주민 참여와 협력 강화: 지역 주민들과 지속 가능한 환경을 위한 협력을 강화하고 정책적인 지원을 통해 지역사회의 건설에 기여

<표 4-5> 흡수원 및 대응기반부문 온실가스 감축 전략 종합

구분	전략	과 제 명	추진 부서
흡 수 원 (2)	흡수원 확대	1. 조림 조성 추진	산림복지과
	숲가꾸기를 통한 흡수효율 증대	1. 숲가꾸기 추진	산림복지과
대 응 기 반 (3)	대응기반	1. 영양 친환경캠핑	문화관광과
		2. 지역특성에 맞는 교재 개발	환경보전과
		3. 탄소중립 교육실시	환경보전과

4. 중장기 온실가스 목표

가. 온실가스 목표 배출량

○ 2018년 대비 온실가스 감축 목표량

- 2018년 온실가스 배출량인 134,592tCO₂eq에서 2030년 -414,294tCO₂eq, 2034년 -418,806tCO₂eq로 감축하여 탄소중립 실현

<표 4-6> 부문별 온실가스 감축량

부문 관리권한 배출량	2018년	2030년				2034년			
	기준 배출량	전망 배출량	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)	전망 배출량	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)
	①	②	③	④=②-③	(①-④)/ ①×100	⑤	⑥	⑦=⑤-⑥	(①-⑦)/ ①×100
건물	69,771	52,172	419	51,753	25.8%	51,171	699	50,472	27.7%
수송	37,652	46,828	1,497	45,330	-20.4%	50,996	2,483	48,513	-28.8%
농축산	23,762	26,949	-	26,949	-13.4%	31,450	-	31,450	-32.4%
폐기물	3,407	5,203	-	5,203	-52.7%	6,040	-	6,040	-77.3%
흡수원	-560,585	-525,588	17,941	-543,529	3.0%	-525,380	29,901	-555,281	0.9%
총배출량 ¹⁾	134,592	-394,436	19,857	-414,294	408%	-385,723	33,083	-418,806	411%

1): 총배출량 산정 시 2018년은 흡수원 제외, 목표연도 2030년 및 2034년은 흡수원 포함

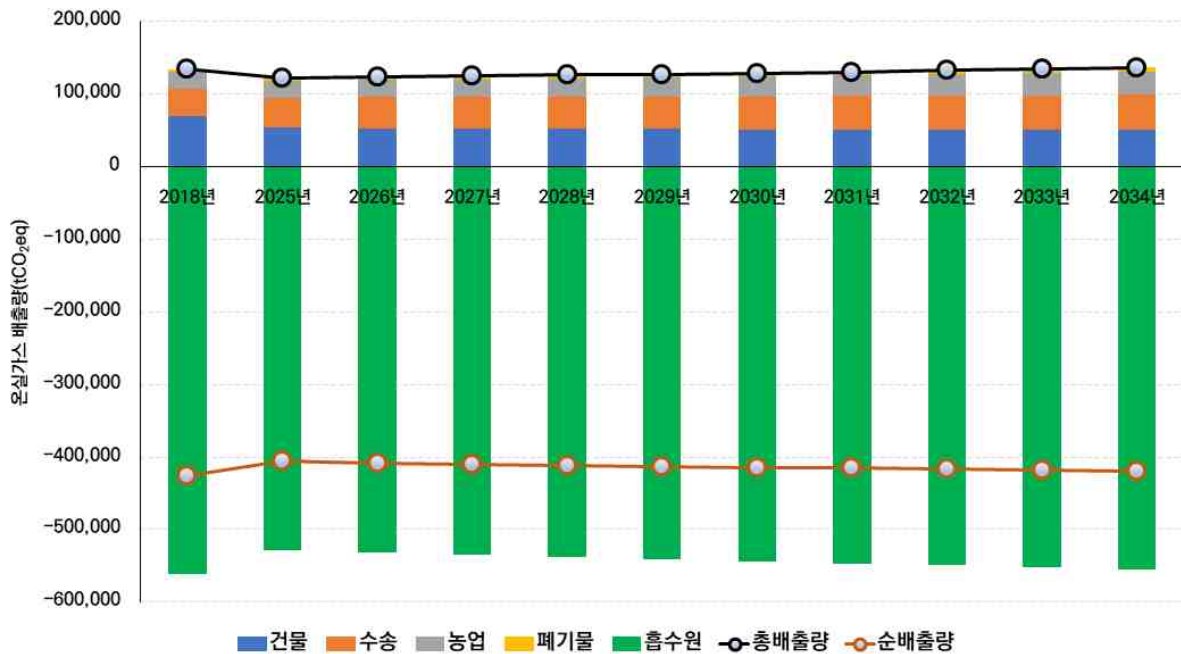
나. 연도별 온실가스 목표배출량

○ 연도별 온실가스 목표배출량은 아래와 같음

<표 4-7> 영양군 연도별 온실가스 목표배출량

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
총배출량 (흡수원 제외)	134,592	122,834	123,905	125,076	126,352	127,737	129,235	130,852	132,593	134,466	136,475
순배출량 (흡수원 포함)	-425,993	-405,998	-407,867	-409,635	-411,299	-412,853	-414,294	-415,616	-416,812	-417,878	-418,806
건물	69,771	53,783	53,338	52,912	52,506	52,120	51,753	51,405	51,075	50,765	50,472
수송	37,652	41,824	42,485	43,166	43,867	44,588	45,330	46,093	46,877	47,684	48,513
농업	23,762	22,720	23,459	24,249	25,092	25,991	26,949	27,970	29,058	30,217	31,450
폐기물	3,407	4,506	4,623	4,749	4,887	5,038	5,203	5,384	5,582	5,800	6,040
흡수원	-560,585	-528,832	-531,772	-534,712	-537,651	-540,590	-543,529	-546,468	-549,406	-552,344	-555,281



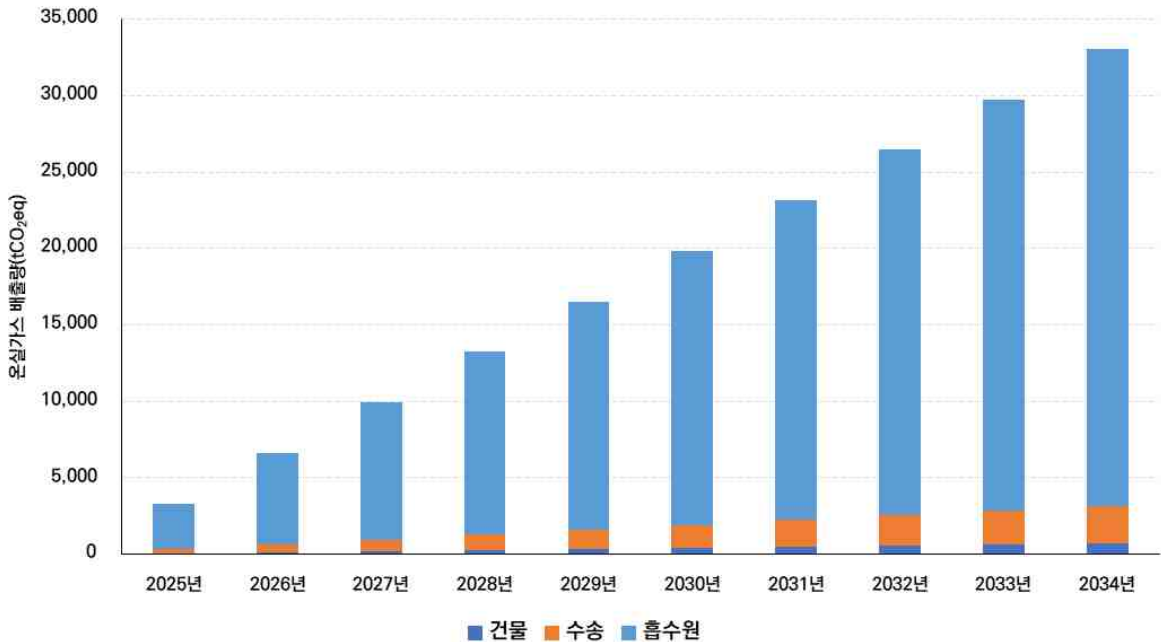
다. 연도별 온실가스 감축량

○ 영양군 온실가스 감축량은 2025년 기준 3,330tCO₂eq로 연평균 99.3% 증가하여 2030년에는 19,857tCO₂eq, 2034년에는 33,083tCO₂eq 달성하는 것으로 계획함

<표 4-8> 영양군 연도별 온실가스 감축량

단위: tCO₂eq

부문	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
건물	69	139	209	279	349	419	489	559	629	699
수송	270	516	761	1,007	1,252	1,497	1,744	1,990	2,237	2,483
농업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
폐기물	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흡수원	2,990	5,980	8,970	11,960	14,950	17,941	20,931	23,921	26,911	29,901
합계	3,330	6,635	9,940	13,246	16,552	19,857	23,164	26,470	29,777	33,083



V

기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축 부문별 세부시행계획
2. 기후위기 대응기반 강화 계획

V. 기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축 부문별 세부시행계획

1-1. 건물부문

1) 필요성

- 2018년 영양군 건물부문 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량은 69,771tCO₂eq으로 관리권한 온실가스 총배출량의 51.8%를 차지하여 관리권한 인벤토리 부문 중 최대 배출하는 부문

2) 감축목표

- 2030년: 419tCO₂eq
- 2034년: 699tCO₂eq

3) 추진과제

- 건물부문 주요 추진과제는 LED 가로등 교체 등 7개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-1-1	LED 가로등 교체	자치행정과
1-1-2	간판개선사업 추진	자치행정과
1-1-3	공공기관 LED등기구 교체	재무과
1-1-4	에너지효율개선사업	주민복지과
1-1-5	태양광 보급 확대	농촌경제과
1-1-6	태양열 보급 확대	농촌경제과
1-1-7	지열 보급 확대	농촌경제과

4) 추진방향 및 과제

- (1-1-1) LED 가로등 교체
 - 친환경, 고효율의 LED가로등 보급을 활성화하여 에너지의 합리적 이용과 에너지 자원절감을 도모
- (1-1-2) 간판개선사업 추진
 - 노후된 간판을 개선함으로써 아름다운 경관 보존과 쾌적한 생활환경을 조성하고 지역 상권의 활성화와 품격있는 도시경관 조성
- (1-1-3) 공공기관 LED등기구 교체
 - 노후 조명시설을 고효율 LED로 교체하여 에너지 절감을 통한 온실가스 감축 및 기후변화 선제적 대응
- (1-1-4) 에너지효율개선사업
 - 신재생에너지 보급을 통한 에너지 효율 증대로 온실가스 감축
- (1-1-5) 태양광 보급 확대
 - 신·재생에너지 융복합 지원사업을 추진하여 신재생에너지 확대보급 및 에너지 자립률 제고를 통하여 화석연료 온실가스 배출량 저감
- (1-1-6) 태양열 보급 확대
 - 신·재생에너지 융복합 지원사업을 추진하여 신재생에너지 확대보급 및 에너지 자립률 제고를 통하여 화석연료 온실가스 배출량 저감
- (1-1-7) 지열 보급 확대
 - 신·재생에너지 융복합 지원사업을 추진하여 신재생에너지 확대보급 및 에너지 자립률 제고를 통하여 화석연료 온실가스 배출량 저감

5) 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년

- LED 가로등 교체(70개)
- 간판 개선(50개)
- 공공기관 LED등기구 교체(50개)
- 에너지효율개선사업(76가구)
- 태양광(60kW)
- 태양열(30㎡)
- 지열(17kW)

○ 2026년

- LED 가로등 교체(70개)
- 간판 개선(50개)
- 공공기관 LED등기구 교체(50개)
- 에너지효율개선사업(76가구)
- 태양광(60kW)
- 태양열(30㎡)
- 지열(17kW)

○ 2027년

- LED 가로등 교체(70개)
- 간판 개선(60개)
- 공공기관 LED등기구 교체(50개)
- 에너지효율개선사업(76가구)
- 태양광(60kW)
- 태양열(30㎡)
- 지열(17kW)

○ 2028년

- LED 가로등 교체(70개)
- 간판 개선(60개)
- 공공기관 LED등기구 교체(50개)
- 에너지효율개선사업(76가구)
- 태양광(60kW)
- 태양열(30㎡)
- 지열(17kW)

○ 2029년

- LED 가로등 교체(70개)
- 간판 개선(60개)
- 공공기관 LED등기구 교체(50개)
- 에너지효율개선사업(76가구)
- 태양광(60kW)
- 태양열(30㎡)
- 지열(17kW)

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
LED 가로등 교체	70	70	70	70	70	70	70	개
간판개선사업 추진	50	50	60	60	60	60	60	개
공공기관 LED등기구 교체	50	50	50	50	50	50	50	개
에너지효율개선사업	76	76	76	76	76	76	76	가구
태양광 보급 확대	60	60	60	60	60	60	60	kW
태양열 보급 확대	30	30	30	30	30	30	30	m ²
지열 보급 확대	17	17	17	17	17	17	17	kW

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
LED 가로등 교체	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	12	24	37	49	61	73	122
간판개선사업 추진	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	3	6	10	14	18	21	36
공공기관 LED등기구 교체	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	2	3	5	6	8	9	15
에너지효율개선사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	0	0	0	0	0	0	0
태양광 보급 확대	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	37	74	111	148	185	222	370
태양열 보급 확대	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	9	17	26	34	43	51	86
지열 보급 확대	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	7	14	21	28	35	42	70

■ 재정투자 계획

(단위 : 백만원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
LED 가로등 교체	105	105	105	105	105
간판개선사업 추진	217	218	218	219	220
공공기관 LED등기구 교체	42	42	42	42	42
에너지효율개선사업	18,468	18,468	18,468	18,468	18,468
태양광 보급 확대	480	480	480	480	480
태양열 보급 확대					
지열 보급 확대					

건물부문 (1-1-1)		LED 가로등 교체					
주관부서	자치행정과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경, 고효율의 LED가로등 보급을 활성화하여 에너지의 합리적 이용과 에너지 자원절감을 도모 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • LED등 교체: 70개(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
LED 가로등 교체(개)	70	70	70	70	70	70	70
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 73tCO₂eq ○ 원단위: 0.1745 tCO₂eq/개 <ul style="list-style-type: none"> - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	12	24	37	49	61	73	122
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	105	105	105	105	105		

건물부문 (1-1-2)		간판개선사업 추진			
주관부서	자치행정과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 노후된 간판을 개선함으로써 아름다운 경관 보존과 쾌적한 생활환경을 조성하고 지역 상권의 활성화와 품격있는 도시경관 조성

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 간판개선: 50개(2025년~2026년)
 - 간판개선: 60개(2027년~2030년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
간판 개선(개)	50	50	60	60	60	60	-

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 21tCO₂eq
- 원단위: 0.0628 tCO₂eq/개
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	3	6	10	14	18	21	36

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	217	218	218	219	220

건물부문 (1-1-3)		공공기관 LED등기구 교체					
주관부서	재무과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 노후 조명시설을 고효율 LED로 교체하여 에너지 절감을 통한 온실가스 감축 및 기후변화 선제적 대응 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 공공기관 LED 등기구 교체: 50대(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
LED등기구 교체(개)	50	50	50	50	50	50	50
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 9 tCO₂eq ○ 원단위: 0.03 tCO₂eq/개 <ul style="list-style-type: none"> - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	2	3	5	6	8	9	15
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	42	42	42	42	42		

건물부문 (1-1-4)		에너지효율개선사업					
주관부서	주민복지과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업 내용 ○ 신재생에너지 보급을 통한 에너지 효율 증대로 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> 에너지효율 개선: 76가구(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
에너지효율개선 (가구)	76	76	76	76	76	76	76
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: -tCO ₂ eq							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산							
(단위: 백만원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	18,468	18,468	18,468	18,468	18,468		

건물부문 (1-1-5)		태양광 보급 확대					
주관부서	농촌경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형		정량	
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 신·재생에너지 융복합 지원사업을 추진하여 신재생에너지 확대보급 및 에너지 자립률 제고를 통하여 화석연료 온실가스 배출량 저감 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 태양광 보급: 60kW(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양광 보급(kW)	60	60	60	60	60	60	60
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 222 tCO₂eq ○ 원단위: 0.617 tCO₂eq/kW <ul style="list-style-type: none"> - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	37	74	111	148	185	222	370
<p>(5) 소요 예산(5+6+7)</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	480	480	480	480	480		

건물부문 (1-1-6)		태양열 보급 확대			
주관부서	농촌경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 신·재생에너지 융복합 지원사업을 추진하여 신재생에너지 확대보급 및 에너지 자립률 제고를 통하여 화석연료 온실가스 배출량 저감

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 태양열 보급: 30㎡(매년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양열 보급(㎡)	30	30	30	30	30	30	30

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 51 tCO₂eq
- 원단위: 0.285 tCO₂eq/㎡
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	9	17	26	34	43	51	86

(5) 소요 예산(5+6+7)

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	480	480	480	480	480

건물부문 (1-1-7)		지열 보급 확대					
주관부서	농촌경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업 내용 ○ 신·재생에너지 융복합 지원사업을 추진하여 신재생에너지 확대보급 및 에너지 자립률 제고를 통하여 화석연료 온실가스 배출량 저감							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 지열 보급: 17kW(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
지열 보급(kW)	17	17	17	17	17	17	17
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 42 tCO ₂ eq ○ 원단위: 0.413 tCO ₂ eq/kW - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	7	14	21	28	35	42	70
(5) 소요 예산(5+6+7)						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	480	480	480	480	480		

1-2. 수송부문

1) 필요성

- 영양군 수송부문 2030년 온실가스 전망배출량은 46,828tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 37,652tCO₂eq대비 24.4% 증가하는 것으로 나타남
- 따라서 수송부문의 장래 온실가스 배출량의 증가억제 및 감소를 위하여 적극적인 친환경 경자동차 보급, 노후경유차 폐차 등 과제를 계획함

2) 감축목표

- 2030년: 1,519tCO₂eq
- 2034년: 2,516tCO₂eq

3) 추진과제

- 수송부문 주요 추진과제는 자동차탄소포인트제 확대 등 6개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-2-1	노후경유차 조기폐차	환경보전과
1-2-2	전기승용차 보급	환경보전과
1-2-3	전기화물차 보급	환경보전과
1-2-4	전기이륜차 보급	환경보전과
1-2-5	수소승용차 보급	환경보전과
1-2-6	탄소중립포인트제(자동차) 확대	환경보전과

4) 추진방향 및 과제

- (1-2-1) 노후경유차 조기폐차지원
 - 5등급, 4등급, 노후 건설기계 대상으로 조기폐차 지원
- (1-2-2, 3, 4) 전기자동차 보급
 - 전기 승용차, 전기 화물차, 전기 이륜차, 전기 버스 보급 확대를 통해 온실가스 감축
- (1-2-5) 수소자동차 보급
 - 수소 승용차 확대를 통해 온실가스 감축
- (1-2-6) 자동차탄소포인트제 운영
 - 자동차 탄소포인트제 신규가입자 모집을 통한 도로 온실가스 감축
 - 에너지 감축량에 상응하는 인센티브 지급을 통한 온실가스 감축에 대한 동기부여

5) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년
 - 노후경유차 조기폐차 지원: 4, 5등급 차량 조기폐차 160대 지원
 - 전기자동차 보급 - 승용차: 전기 승용차 15대 보급 지원
 - 전기자동차 보급 - 화물차: 전기 화물차 15대 보급 지원
 - 전기자동차 보급 - 이륜차: 전기 이륜차 15대 보급 지원
 - 수소자동차 보급 - 승용차: 수소 승용차 0대 보급 지원
 - 자동차탄소포인트제 운영: 자동차탄소포인트제 84대 지원
- 2026년
 - 노후경유차 조기폐차 지원: 4, 5등급 차량 조기폐차 160대 지원
 - 전기자동차 보급 - 승용차: 전기 승용차 15대 보급 지원
 - 전기자동차 보급 - 화물차: 전기 화물차 15대 보급 지원
 - 전기자동차 보급 - 이륜차: 전기 이륜차 15대 보급 지원
 - 수소자동차 보급 - 승용차: 수소 승용차 0대 보급 지원
 - 자동차탄소포인트제 운영: 자동차탄소포인트제 84대 지원

○ 2027년

- 노후경유차 조기폐차 지원: 4, 5등급 차량 조기폐차 160대 지원
- 전기자동차 보급 - 승용차: 전기 승용차 15대 보급 지원
- 전기자동차 보급 - 화물차: 전기 화물차 15대 보급 지원
- 전기자동차 보급 - 이륜차: 전기 이륜차 15대 보급 지원
- 수소자동차 보급 - 승용차: 수소 승용차 0대 보급 지원
- 자동차탄소포인트제 운영: 자동차탄소포인트제 84대 지원

○ 2028년

- 노후경유차 조기폐차 지원: 4, 5등급 차량 조기폐차 160대 지원
- 전기자동차 보급 - 승용차: 전기 승용차 15대 보급 지원
- 전기자동차 보급 - 화물차: 전기 화물차 15대 보급 지원
- 전기자동차 보급 - 이륜차: 전기 이륜차 15대 보급 지원
- 수소자동차 보급 - 승용차: 수소 승용차 0대 보급 지원
- 자동차탄소포인트제 운영: 자동차탄소포인트제 84대 지원

○ 2029년

- 노후경유차 조기폐차 지원: 4, 5등급 차량 조기폐차 160대 지원
- 전기자동차 보급 - 승용차: 전기 승용차 15대 보급 지원
- 전기자동차 보급 - 화물차: 전기 화물차 15대 보급 지원
- 전기자동차 보급 - 이륜차: 전기 이륜차 15대 보급 지원
- 수소자동차 보급 - 승용차: 수소 승용차 0대 보급 지원
- 자동차탄소포인트제 운영: 자동차탄소포인트제 84대 지원

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
노후경유차 조기폐차	160	160	160	160	160	160	160	대
전기승용차 보급	15	15	15	15	15	15	15	대
전기화물차 보급	15	15	15	15	15	15	15	대
전기이륜차 보급	15	15	15	15	15	15	15	대
수소승용차 보급	-	-	-	-	-	-	1	대
탄소중립포인트제(자동차) 확대	84	84	84	84	84	84	84	대

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후경유차 조기폐차	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	189	378	566	755	944	1,133	1,888
전기승용차 보급	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	15	29	44	58	73	87	146
전기화물차 보급	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	32	65	97	129	162	194	323
전기이륜차 보급	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	10	20	29	39	49	59	98
수소승용차 보급	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	1
탄소중립포인트제(자동차) 확대	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	25	25	25	25	25	25	125

■ 재정투자 계획

(단위 : 백만원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
노후경유차 조기폐차	259	259	259	259	259
전기승용차 보급	642	642	642	642	642
전기화물차 보급	221	220	220	221	222
전기이륜차 보급	8	8	8	8	8
수소승용차 보급	-	-	-	-	-
탄소중립포인트제(자동차) 확대	2	2	2	2	2

수송 부문 (1-2-1)		노후경유차 조기폐차지원			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 4등급, 5등급 차량 대상으로 조기폐차 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 노후경유차 폐차: 160대(매년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후경유차 폐차(대)	160	160	160	160	160	160	160

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 1,133
- 원단위: 1.18 tCO₂eq/대
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	189	378	566	755	944	1,133	1,888

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	259	259	259	259	259

수송 부문 (1-2-2)		전기자동차 보급 - 승용차					
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용 ○ 전기 승용차 보급 확대를 통해 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> 전기승용차 보급: 15대(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기승용차 보급(대)	15	15	15	15	15	15	15
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 87 ○ 원단위: 0.97 tCO ₂ eq/대 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	15	29	44	58	73	87	146
(5) 소요 예산						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	642	642	642	642	642		

수송 부문 (1-2-3)		전기자동차 보급 - 화물차					
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용 ○ 전기 화물차 보급 확대를 통해 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 전기화물차 보급: 15대(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기화물차 보급(대)	15	15	15	15	15	15	15
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 194 ○ 원단위: 2.155 tCO ₂ eq/대 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	32	65	97	129	162	194	323
(5) 소요 예산						(단위: 천원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	221	220	220	221	222		

수송 부문 (1-2-4)		전기자동차 보급 - 이륜차					
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034			관리 유형	정량
(1) 사업내용 ○ 전기 이륜차 보급 확대를 통해 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 • 전기이륜차 보급: 15대(매년)							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기이륜차 보급(대)	15	15	15	15	15	15	15
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 273 ○ 원단위: 0.6501 tCO ₂ eq/대 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	10	20	29	39	49	59	98
(5) 소요 예산 (단위: 백만원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	8	8	8	8	8		

수송 부문 (1-2-5)		수소자동차 보급 - 승용차					
주관부서	새마을환경과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용 ○ 수소 승용차 보급 확대를 통해 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
수소자동차 보급(대)	-	-	-	-	-	-	1
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위: 0.923 tCO ₂ eq/대 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	1
(5) 소요 예산						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	-	-	-	-	-		

수송부문 (1-2-6)		자동차탄소포인트제 활성화					
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 탄소포인트제 신규가입 모집 <ul style="list-style-type: none"> - 자동차 탄소포인트제 신규가입자 모집을 통한 도로 온실가스 감축 ○ 자동차 탄소포인트제 인센티브 지급(지급주체 : 영양군) <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 감축량에 상응하는 인센티브 지급을 통한 온실가스 감축에 대한 동기부여 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 자동차탄소포인트제 가입: 84대(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
자동차 탄소포인트제가입(대)	84	84	84	84	84	84	84
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 25 ○ 원단위: 0.2966 tCO₂eq/대 <ul style="list-style-type: none"> - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	25	25	25	25	25	25	125
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	2	2	2	2	2		

1-3. 농축산부문

1) 필요성

- 영양군 농축산부문 2030년 온실가스 전망배출량은 26,949tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 23,762tCO₂eq대비 13.4% 증가하는 것으로 나타남
- 농축산부문의 주요 오염원의 농경지, 축산 등에서의 온실가스 배출량저감을 위하여 유기농 농업 장려 및 조사료 및 저메탄사료보급 등 과제를 계획함

2) 감축목표

- 2030년: 0tCO₂eq
- 2034년: 0tCO₂eq

3) 추진과제

- 농축산부문 주요 추진과제는 토양개량제 지원 등 11개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-3-1	유기질비료 지원	농업축산과
1-3-2	토양개량제 지원	농업축산과
1-3-3	친환경토양개량제 지원	농업축산과
1-3-4	완속비료 지원	농업축산과
1-3-5	벗짚 환원	농업축산과
1-3-6	영농폐비닐 재활용 활성화	환경보전과
1-3-7	친환경 사과적화제 지원	농업축산과
1-3-8	농업용 유용 미생물 배양실 운영	농업기술센터
1-3-9	로컬푸드 직매장 운영	유통지원과
1-3-10	우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현	유통지원과
1-3-11	노후농기계 대체구입	농업기술센터

4) 추진방향 및 과제

- (1-3-1) 유기질비료 지원
 - 농림축산 부산물의 재활용·자원화를 촉진하고 토양 비옥도 증진 및 토양 환경 보전을 통해 지속 가능한 친환경농업 육성
- (1-3-2) 토양개량제 지원
 - 기후변화에 대응하기 위해 농업 부문에서 저탄소 농업기술을 적용하여 온실가스 감축
- (1-3-3) 친환경토양개량제 지원
 - 기후변화에 대응하기 위해 농업 부문에서 저탄소 농업기술을 적용하여 온실가스 감축
- (1-3-4) 완숙비료 지원
 - 경축순환농업 촉진 완숙퇴비 지원을 통한 친환경 농업기반 구축
- (1-3-5) 벗짚 환원
 - 논 토양에 벗짚을 환원하여 고품질 쌀 안정 생산기반 조성 및 유기농업 실현
- (1-3-6) 영농폐비닐 재활용 활성화
 - 농촌 환경오염의 주요 요인으로 꼽히는 영농폐비닐 및 농약용기를 재질별로 수거 및 재활용을 통해 폐기물 저감 및 재활용 활성화
- (1-3-7) 친환경 사과적화제 지원
 - 친환경 사과적화제 지원을 통한 친환경 농업기반 구축 및 노동력 절감
- (1-3-8) 농업용 유용 미생물 배양실 운영
 - 농업용 유용 미생물 확대 보급을 통한 고품질 친환경 농·축산물 생산 기반 조성
- (1-3-9) 로컬푸드 직매장 운영
 - 로컬푸드 직매장의 활성화를 위하여 소비자 판매촉진 사업을 통한 입점 농업인들의 안정적인 소득기반 마련
- (1-3-10) 우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현
 - 관내 교육기관에 우수 및 친환경 식자재의 원활한 공급체계 구축, 학교급식 질 향상과 농산물 소비촉진 및 수급 안정에 기여
- (1-3-11) 노후농기계 대체구입
 - 기계화 영농에 따른 노동력 절감 및 관내지역 농가일손 부족해소

5) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년
 - 유기질비료 지원(930,000포)
 - 토양개량제 지원(41,607포)
 - 친환경토양개량제 지원(7.7ha)
 - 완숙비료 지원(2개소)
 - 벚짚 환원(2개소)
 - 영농폐비닐 재활용(1,357톤)
 - 친환경 사과적화제(8ha)
 - 유용 미생물 배양실 운영
 - 로컬푸드 직매장 운영
 - 친환경농·축산물 학교급식 운영
 - 노후농기계 대체구입(10대)

- 2026년
 - 유기질비료 지원(930,000포)
 - 토양개량제 지원(41,607포)
 - 친환경토양개량제 지원(7.7ha)
 - 완숙비료 지원(2개소)
 - 벚짚 환원(2개소)
 - 영농폐비닐 재활용(1,357톤)
 - 친환경 사과적화제(8ha)
 - 유용 미생물 배양실 운영
 - 로컬푸드 직매장 운영
 - 친환경농·축산물 학교급식 운영
 - 노후농기계 대체구입(10대)

- 2027년
 - 유기질비료 지원(930,000포)
 - 토양개량제 지원(41,607포)
 - 친환경토양개량제 지원(7.7ha)
 - 완숙비료 지원(2개소)
 - 벚짚 환원(2개소)
 - 영농폐비닐 재활용(1,357톤)
 - 친환경 사과적화제(8ha)

- 유용 미생물 배양실 운영
- 로컬푸드 직매장 운영
- 친환경농·축산물 학교급식 운영
- 노후농기계 대체구입(10대)

○ 2028년

- 유기질비료 지원(930,000포)
- 토양개량제 지원(41,607포)
- 친환경토양개량제 지원(7.7ha)
- 완숙비료 지원(2개소)
- 벚짚 환원(2개소)
- 영농폐비닐 재활용(1,357톤)
- 친환경 사과적화제(8ha)
- 유용 미생물 배양실 운영
- 로컬푸드 직매장 운영
- 친환경농·축산물 학교급식 운영
- 노후농기계 대체구입(10대)

○ 2029년

- 유기질비료 지원(930,000포)
- 토양개량제 지원(41,607포)
- 친환경토양개량제 지원(7.7ha)
- 완숙비료 지원(2개소)
- 벚짚 환원(2개소)
- 영농폐비닐 재활용(1,357톤)
- 친환경 사과적화제(8ha)
- 유용 미생물 배양실 운영
- 로컬푸드 직매장 운영
- 친환경농·축산물 학교급식 운영
- 노후농기계 대체구입(10대)

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
유기질비료 지원	930,000	930,000	930,000	930,000	930,000	930,000	930,000	포
토양개량제 지원	41,607	41,607	41,607	41,607	41,607	41,607	41,607	포
친환경토양개량제 지원	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	ha
완속비료 지원	2	2	2	2	2	2	2	개소
벗짚 환원	2	2	2	2	2	2	2	개소
영농폐비닐 재활용 활성화	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357	톤
친환경 사과적화제 지원	8	8	8	8	8	8	8	ha
농업용 유용 미생물 배양실 운영	-	-	-	-	-	-	-	-
로컬푸드 직매장 운영	-	-	-	-	-	-	-	-
우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현	-	-	-	-	-	-	-	-
노후농기계 대체구입	10	10	10	10	10	10	10	대

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
유기질비료 지원	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
토양개량제 지원	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
친환경토양개량제 지원	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
완속비료 지원	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
벼짚 환원	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
영농폐비닐 재활용 활성화	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
친환경 사과적화제 지원	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
농업용 유용 미생물 배양실 운영	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
로컬푸드 직매장 운영	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
노후농기계 대체구입	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

■ 재정투자 계획

(단위 : 백만원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
유기질비료 지원	1,595	1,595	1,595	1,595	1,595
토양개량제 지원					
친환경토양개량제 지원					
완속비료 지원	1,300	1,302	1,304	1,306	1,308
벼짚 환원					
영농폐비닐 재활용 활성화	168	168	168	168	168
친환경 사과적화제 지원	1	1	1	1	1
농업용 유용 미생물 배양실 운영	224	224	224	224	224
로컬푸드 직매장 운영	294	294	294	294	294
우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현	331	332	333	334	335
노후농기계 대체구입	200	200	200	200	200

농축산부문 (1-3-1)		유기질 비료 지원					
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
<p>(1) 사업내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 농림축산 부산물의 재활용·자원화를 촉진하고 토양 비옥도 증진 및 토양 환경 보전을 통해 지속 가능한 친환경농업 육성 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 유기질비료 지원: 930,000포(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
유기질비료 지원(포)	930,000	930,000	930,000	930,000	930,000	930,000	930,000
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : - 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산(1+2+3)</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	1,595	1,595	1,595	1,595	1,595		

농축산부문 (1-3-2)		토양개량제 지원					
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업내용 ○ 기후변화에 대응하기 위해 농업 부문에서 저탄소 농업기술을 적용하여 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 토양개량제 지원: 41,607포(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
토양개량제 지원(포)	41,607	41,607	41,607	41,607	41,607	41,607	41,607
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : -							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산(1+2+3)						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	1,595	1,595	1,595	1,595	1,595		

농축산부문 (1-3-3)		친환경토양개량제 지원					
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업내용 ○ 기후변화에 대응하기 위해 농업 부문에서 저탄소 농업기술을 적용하여 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> 친환경토양개량제 지원: 7.7ha(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
친환경토양개량제 지원(ha)	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : -							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산(1+2+3)						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	1,595	1,595	1,595	1,595	1,595		

농축산부문 (1-3-4)		완속비료 지원					
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034		관리 유형	정성	
(1) 사업내용 ○ 순환농업 촉진 완속퇴비 지원을 통한 친환경 농업기반 구축							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 완속비료 지원: 2개소(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
완속비료 지원(개소)	2	2	2	2	2	2	2
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : -							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산(4+5)							
(단위: 백만원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	1,300	1,302	1,304	1,306	1,308		

농축산부문 (1-3-5)		벼짚 환원					
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업 내용 ○ 논 토양에 벼짚을 환원하여 고품질 쌀 안정 생산기반 조성 및 유기농업 실현							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 벼짚 환원: 2개소(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
벼짚 환원(개소)	2	2	2	2	2	2	2
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : -							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산(4+5)						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	1,300	1,302	1,304	1,306	1,308		

농축산부문 (1-3-6)		영농폐비닐 재활용 활성화			
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 농촌 환경오염의 주요 요인으로 꼽히는 영농폐비닐 및 농약용기를 재질별로 수거 및 재활용을 통해 폐기물 저감 및 재활용 활성화

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 영농폐비닐 재활용: 1,357톤(매년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
영농폐비닐 재활용(톤)	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: -
- 원단위 : -

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	168	168	168	168	168

농축산부문 (1-3-7)		친환경 사과적화제 지원					
주관부서	농업축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 사과적화제 지원을 통한 친환경 농업기반 구축 및 노동력 절감 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 친환경 사과적화제: 8ha(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
친환경 사과적화제 지원(ha)	8	8	8	8	8	8	8
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : - 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	1	1	1	1	1		

농축산부문 (1-3-8)		농업용 유용 미생물 배양실 운영			
주관부서	농업기술센터	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 농업용 유용 미생물 확대 보급을 통한 고품질 친환경 농·축산물 생산 기반 조성

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 유용 미생물 배양실 운영

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영	유용 미생물 배양실 운영

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: -
- 원단위 : -

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	224	224	224	224	224

농축산부문 (1-3-9)		로컬푸드 직매장 운영					
주관부서	유통지원과	사업기간	2025~2034		관리 유형	정성	
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 로컬푸드 직매장의 활성화를 위하여 소비자 판매촉진 사업을 통한 입점 농업인들의 안정적인 소득기반 마련 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 로컬푸드 직매장 운영 <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영	로컬푸드 직매장 운영
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : - 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	294	294	294	294	294		

농축산부문(1-3-10)		우수 및 친환경농축산물 학교 급식 실현					
주관부서	유통지원과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업 내용 ○ 관내 교육기관에 우수 및 친환경 식자재의 원활한 공급체계 구축, 학교급식 질 향상과 농산물 소비촉진 및 수급 안정에 기여							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> 친환경 농·축산물 학교급식 운영 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영	친환경 농·축산물 학교급식 운영
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : -							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산						(단위: 백만원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	331	332	333	334	335		

농축산부문 (1-3-11)		노후농기계 대체구입					
주관부서	농업기술센터	사업기간	2025~2034	관리 유형		정성	
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기계화 영농에 따른 노동력 절감 및 관내지역 농가일손 부족해소 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 노후 농기계 대체 구입: 10대(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후 농기계 대체 구입(대)	10	10	10	10	10	10	10
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: - ○ 원단위 : - 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	200	200	200	200	200		

1-4. 폐기물부문

1) 필요성

- 영양군 폐기물부문 2030년 온실가스 전망배출량은 5,203tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 3,407tCO₂eq대비 52.7% 증가하는 것으로 나타남

2) 감축목표

- 2030년: 0tCO₂eq
- 2034년: 0tCO₂eq

3) 추진과제

- 폐기물부문 주요 추진과제는 생활쓰레기 수거환경 개선 등 5개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-4-1	생활쓰레기 수거환경 개선	환경보전과
1-4-2	웹문서 기반 회의 진행 기반 마련	환경보전과
1-4-3	페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업	환경보전과
1-4-4	스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진	환경보전과
1-4-5	공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화	환경보전과

4) 추진방향 및 과제

- (1-4-1) 생활쓰레기 수거환경 개선
 - 생활폐기물 및 재활용품의 효율적인 분리배출을 통해 자원 재활용 촉진 및 폐기물 배출량 감소

- (1-4-2) 웹문서 기반 회의 진행 기반 마련
 - 태블릿을 통해 웹문서(PDF)를 활용한 인쇄물 없는 회의 진행을 통해 발표자료, 계획방침 등 불필요한 인쇄물의 출력을 지양하여 종이 폐기물 저감
 - 공공기관의 경우 폐기물 감량화 선도를 위해 웹문서 기반회의 및 성과품 전자 문서화를 의무화 할 필요가 있음

- (1-4-3) 페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업
 - 페트병과 라벨 혼합 시 재활용률 감소, 라벨 제거 홍보 사업을 통한 페트병 재활용률 향상 및 공정내 폐기물 저감

- (1-4-4) 스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진
 - IoT 기술을 이용하여 이용자가 비대면으로 종이팩(우유팩, 두유팩, 주스팩 등)을 배출할 수 있는 기기로 재활용 가능자원의 자원화 촉진에 기여하여 환경을 보호하고 자원의 선순환 도모

- (1-4-5) 공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화
 - 바이오 플라스틱 사용 시 바이오 플라스틱은 바이오매스이므로 온실가스 중 대부분을 차지하는 CO2 배출이 없고 소각 부문은 플라스틱 소각 시 발생하는 배출량이 대부분이므로, 소각부문의 배출량이 감소

5) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년
 - 클린하우스(누적, 22개소)
 - 웹문서 기반회의 진행을 위한 테블릿 구매(10대)
 - 라벨제거 홍보(4회)
 - 순환자원회수로봇 보급(0대)
 - 공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보(4회)

- 2026년
 - 클린하우스(누적, 22개소)
 - 웹문서 기반회의 진행을 위한 테블릿 구매(10대)
 - 라벨제거 홍보(4회)
 - 순환자원회수로봇 보급(0대)
 - 공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보(4회)

- 2027년
 - 클린하우스(누적, 22개소)
 - 웹문서 기반회의 진행을 위한 테블릿 구매(10대)
 - 라벨제거 홍보(4회)
 - 순환자원회수로봇 보급(2대)
 - 공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보(4회)

- 2028년
 - 클린하우스(누적, 22개소)
 - 웹문서 기반회의 진행을 위한 테블릿 구매(10대)
 - 라벨제거 홍보(4회)
 - 순환자원회수로봇 보급(2대)
 - 공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보(4회)

- 2029년
 - 클린하우스(누적, 22개소)
 - 웹문서 기반회의 진행을 위한 테블릿 구매(10대)
 - 라벨제거 홍보(4회)
 - 순환자원회수로봇 보급(2대)
 - 공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보(4회)

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							구분
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
생활쓰레기 수거환경 개선	22	22	22	22	22	22	22	개소
웹문서 기반 회의 진행 기반 마련	10	10	10	10	10	10	10	대
페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업	4	4	4	4	4	4	4	회
스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진	-	-	2	2	2	2	2	대
공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화	4	4	4	4	4	4	4	회

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
생활쓰레기 수거환경 개선	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
웹문서 기반 회의 진행 기반 마련	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

■ 재정투자 계획

(단위 : 백만원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
생활쓰레기 수거환경 개선	144	144	144	144	144
웹문서 기반 회의 진행 기반 마련	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업	-	-	-	-	-
스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진	48	48	48	48	48
공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화	-	-	-	-	-

폐기물 부문 (1-4-1)		생활쓰레기 수거환경 개선			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업내용

- 생활폐기물 및 재활용품의 효율적인 분리배출을 통해 자원 재활용 촉진 및 폐기물 배출량 감소

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 클린하우스 설치: 22개소

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
클린하우스 설치(개소)	22	22	22	22	22	22	22

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: -

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	144	144	144	144	144

폐기물 부문 (1-4-2)		웹문서 기반 회의 진행 기반 마련																																																																		
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성																																																															
<p>(1) 사업내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 태블릿을 통해 웹문서(PDF)를 활용한 인쇄물 없는 회의 진행을 통해 발표자료, 계획방침 등 불필요한 인쇄물의 출력을 지양하여 종이 폐기물 저감 <ul style="list-style-type: none"> - 공공기관의 경우 폐기물 감량화 선도를 위해 웹문서 기반회의 및 성과품 전자문서화를 의무화할 필요가 있음 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 태블릿 구매: 10개 <p>(3) 연차별 이행계획</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="5">단기</th> <th>중기</th> <th>장기</th> </tr> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>2028년</th> <th>2029년</th> <th>2030년</th> <th>2034년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>태블릿 구매(대)</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: - <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="5">단기</th> <th>중기</th> <th>장기</th> </tr> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>2028년</th> <th>2029년</th> <th>2030년</th> <th>2034년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>온실가스 감축량 (누적, tCO₂eq)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="5">단기</th> </tr> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>2028년</th> <th>2029년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>합계</td> <td>8.4</td> <td>8.4</td> <td>8.4</td> <td>8.4</td> <td>8.4</td> </tr> </tbody> </table>						구분	단기					중기	장기	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	태블릿 구매(대)	10	10	10	10	10	10	10	구분	단기					중기	장기	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-	구분	단기					2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	합계	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
구분	단기						중기	장기																																																												
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년																																																													
태블릿 구매(대)	10	10	10	10	10	10	10																																																													
구분	단기					중기	장기																																																													
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년																																																													
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-																																																													
구분	단기																																																																			
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년																																																															
합계	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4																																																															

폐기물 부문 (1-4-3)		페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업내용

- 페트병과 라벨 혼합 시 재활용률 감소, 라벨 제거 홍보 사업을 통한 페트병 재활용률 향상 및 공정내 폐기물 저감

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 라벨 제거 홍보: 4회(매년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
라벨 제거 홍보(회)	4	4	4	4	4	4	4

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: -

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	-	-	-	-	-

폐기물 부문 (1-4-4)		스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진					
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업내용 ○ IoT 기술을 이용하여 이용자가 비대면으로 종이팩(우유팩, 두유팩, 주스팩 등)을 배출할 수 있는 기기로 재활용 가능자원의 자원화 촉진에 기여하여 환경을 보호하고 자원의 선순환 도모							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 순환자원회수로봇 보급: 2대(2027년~2034년) 							
(3) 연차별 이행계획							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
순환자원회수로봇 보급(대)	-	-	2	2	2	2	2
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: -							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산							
(단위: 백만원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	48	48	48	48	48		

폐기물 부문 (1-4-5)		공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업내용

- 바이오 플라스틱 사용 시 바이오 플라스틱은 바이오매스이므로 온실가스 중 대부분을 차지하는 CO2 배출이 없고 소각 부문은 플라스틱 소각 시 발생하는 배출량이 대부분이므로, 소각부문의 배출량이 감소

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보: 4회(매년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
공공기관 바이오플라스틱 사용 홍보(회)	4	4	4	4	4	4	4

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: -

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	-	-	-	-	-

1-5. 흡수원부문

1) 필요성

- 영양군 흡수원부문 2030년 온실가스 흡수량은 -525,588tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 -560,585tCO₂eq대비 6.2% 감소하는 것으로 전망됨

2) 감축목표

- 2030년: -17,941tCO₂eq
- 2034년: -29,901tCO₂eq

3) 추진과제

- 흡수원부문 주요 추진과제는 조림 조성 추진 등 2개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-5-1	조림 조성 추진	산림녹지과
1-5-2	숲가꾸기 추진	산림녹지과

4) 추진방향 및 과제

- (1-5-1) 조림 조성 추진
 - 산림의 체계적 보전으로 관내 탄소 흡수원 확대를 통한 탄소중립 기여
- (1-5-2) 숲 가꾸기 추진
 - 숲가꾸기로 지속가능한 산림경영 자원 확보 및 온실가스 감축

5) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년
 - 조림조성(120ha)
 - 숲가꾸기(1,426ha)
- 2026년
 - 조림조성(120ha)
 - 숲가꾸기(1,426ha)
- 2027년
 - 조림조성(120ha)
 - 숲가꾸기(1,426ha)
- 2028년
 - 조림조성(120ha)
 - 숲가꾸기(1,426ha)
- 2029년
 - 조림조성(120ha)
 - 숲가꾸기(1,426ha)

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
조림 조성 추진	120	120	120	120	120	120	120	ha
숲가꾸기 추진	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	ha

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
조림 조성 추진	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1,296	2,592	3,888	5,184	6,480	7,776	12,960
숲가꾸기 추진	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1,694	3,388	5,082	6,776	8,470	10,165	16,941

■ 재정투자 계획

(단위 : 백만원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
조림 조성 추진	630	630	630	630	630
숲가꾸기 추진	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300

흡수원부문 (1-5-1)		조림 조성 추진			
주관부서	산림녹지과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 산림의 체계적 보전으로 관내 탄소 흡수원 확대를 통한 탄소중립 기여

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 조림 조성: 120ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
조림 조성(ha)	120	120	120	120	120	120	120

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 7,776
- 원단위: 10.8 tCO₂eq/ha
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1,296	2,592	3,888	5,184	6,480	7,776	12,960

(5) 소요 예산

(단위: 백만원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
합계	630	630	630	630	630

흡수원부문 (1-5-2)		숲 가꾸기 추진					
주관부서	산림녹지과	사업기간	2025~2034		관리 유형	정량	
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 숲가꾸기로 지속가능한 산림경영 자원 확보 및 온실가스 감축 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 숲 가꾸기: 1,426ha(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
숲 가꾸기(ha)	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 10,165 ○ 원단위: 1.188 tCO₂eq/ha <ul style="list-style-type: none"> - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인, 한국환경공단, 2024 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1,694	3,388	5,082	6,776	8,470	10,165	16,941
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 백만원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
합계	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300		

2. 기후위기 대응기반 강화계획

2-1. 기후위기 적응대책

1) 필요성

- 지역내 기후위기에 대한 영향과 취약성을 평가 및 기후위기 리스크를 작성하고, 이에 따른 기후위기 영향을 완화시키고 이상 기후 현상에 선제적으로 대응
 - (환경부) 제3차(‘21~’25) 국가 기후위기적응대책
 - (경상북도) 제3차(‘22~’26) 경상북도 기후위기 적응대책
 - (영양군) 제2차(‘21~’25) 영양군 기후위기 적응대책

2) 추진과제

- 기후위기 적응대책 추진
 - 제3차(‘26~’30) 영양군 기후위기 적응대책 수립
 - 기후위기 적응대책 이행평가 및 환류

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-1-1	기후위기 적응대책 추진	환경보전과

2-1-1		기후위기 적응대책 추진																																																																																										
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성																																																																																							
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 영양군 기후위기 적응대책의 계획기간이 만료됨에 따라 5년 마다 기후위기 적응대책 수립 ○ 기후위기 적응대책의 이행상황을 주기적으로 평가하고, 평가결과를 바탕으로 정책을 개선하여 지역사회와 환경에 적합한 적응 전략을 지속적으로 추진 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 기후위기 적응대책 수립(2025년, 2030년) • 기후위기 적응대책 이행평가 및 환류(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">실천과제</th> <th colspan="5">단기</th> <th>중기</th> <th>장기</th> </tr> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>2028년</th> <th>2029년</th> <th>2030년</th> <th>2034년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기후위기 적응대책추진</td> <td>기후위기 적응대책 수립, 이행평가 및 환류</td> <td>이행평가 및 환류</td> <td>이행평가 및 환류</td> <td>이행평가 및 환류</td> <td>이행평가 및 환류</td> <td>기후위기적응 대책 수립, 이행평가 및 환류</td> <td>이행평가 및 환류</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 0 tCO₂eq <ul style="list-style-type: none"> - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="5">단기</th> <th>중기</th> <th>장기</th> </tr> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>2028년</th> <th>2029년</th> <th>2030년</th> <th>2034년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>온실가스 감축량 (누적, tCO₂eq)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 천원)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="5">단기</th> </tr> <tr> <th>2025년</th> <th>2026년</th> <th>2027년</th> <th>2028년</th> <th>2029년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>국비</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>도비</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>군비</td> <td>50,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>50,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						실천과제	단기					중기	장기	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	기후위기 적응대책추진	기후위기 적응대책 수립, 이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	기후위기적응 대책 수립, 이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	구분	단기					중기	장기	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-	구분	단기					2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	국비	-	-	-	-	-	도비	-	-	-	-	-	군비	50,000	-	-	-	-	기타	-	-	-	-	-	합계	50,000	-	-	-	-
실천과제	단기						중기	장기																																																																																				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년																																																																																					
기후위기 적응대책추진	기후위기 적응대책 수립, 이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	이행평가 및 환류	기후위기적응 대책 수립, 이행평가 및 환류	이행평가 및 환류																																																																																					
구분	단기					중기	장기																																																																																					
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년																																																																																					
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-																																																																																					
구분	단기																																																																																											
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년																																																																																							
국비	-	-	-	-	-																																																																																							
도비	-	-	-	-	-																																																																																							
군비	50,000	-	-	-	-																																																																																							
기타	-	-	-	-	-																																																																																							
합계	50,000	-	-	-	-																																																																																							

3) 제2차 영양군 기후위기 적응대책 주요내용

가) 취약성 평가 결과⁷⁾

- 영양군 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 연구용역(2021~2025)에 의하면, 과학적 수요기반의 적응대책 수립을 위하여 VESTAP을 활용하여 동별 민감도, 적응능력, 기후노출 등의 분석을 통하여 영양군의 기후변화 취약성을 평가하였음
- 기후노출, 민감도, 적응능력 등 조사항목별로 어떤 지표에서 취약성이 높게 나타나는지 분석하였으며 이를 바탕으로 영양군의 기후변화 취약성 평가 결과를 도출하였음
- 영양군의 기후변화 취약성을 2020년대, 2030년대, 2040년대를 대상으로 RCP 8.5 시나리오를 적용하여 취약성 평가를 분석하였는데 부문별 취약성 평가 결과를 종합하여 살펴보면 영양군의 취약성 종합점수는 -0.01~0.30사이로 나타남
- 건강 부문은 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 항목이 0.28으로 가장 높게 나타났으며, 지역별로 살펴보면 입암면이 가장 취약할 것으로 분석됨
- 농업 부문은 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 항목이 0.29으로 가장 높게 나타났으며, 지역별로 살펴보면 수비면이 가장 취약할 것으로 분석됨
- 물관리 부문은 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 항목이 0.17로 가장 높게 나타났으며, 지역별로 살펴보면 영양읍이 가장 취약할 것으로 분석됨
- 재난/재해 부문은 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 항목이 0.22로 가장 높게 나타났으며, 지역별로 살펴보면 영양읍이 가장 취약할 것으로 분석됨
- 산림 부문은 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 항목이 0.30으로 가장 높게 나타났으며, 지역별로 살펴보면 일월면이 가장 취약할 것으로 분석됨
- 생태계 부문은 침엽수의 취약성 평가 항목이 0.23로 가장 높게 나타났으며, 지역별로 살펴보면 영양읍이 가장 취약할 것으로 분석됨

7) 영양군 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 연구용역(2021~2025)

건강	<ul style="list-style-type: none"> 취약성 지수 : 미세먼지 0.28 / 폭염 0.23, 한파 0.23 미세먼지 지역별 분석 결과 : 입암면(0.49) > 청기면(0.43) > 석보면(0.29)
농업	<ul style="list-style-type: none"> 취약성 지수 : 농경지 토양침식 0.29 / 사과 생산성 0.15 / 가축 생산성 0.12 농경지 침식 지역별 분석 결과 : 수비면(0.57) > 영양읍(0.34) > 청기면(0.30)
물관리	<ul style="list-style-type: none"> 취약성 지수 : 수질 및 수생태 0.17, 치수 0.17 / 가뭄에 의한 수질 0.01 수질 및 수생태 지역별 분석 결과 : 영양읍(0.32) > 석보면(0.23) > 입암면(0.16) 치수 지역별 분석 결과 : 영양읍(0.38) > 수비면(0.13) > 일월면(0.07)
재난/재해	<ul style="list-style-type: none"> 취약성 지수 : 홍수 0.22 / 폭염 0.15/ 폭설 0.09 홍수 지역별 분석 결과 : 영양읍(0.44) > 수비면(0.32) > 일월면(0.08)
산림	<ul style="list-style-type: none"> 취약성 지수 : 병해충소나무 0.30 / 집중호우 산사태 0.27 / 산사태 임도 0.25 병해충소나무 지역별 분석 결과 : 일월면(0.38) > 수비면(0.36) > 청기면(0.31)
생태계	<ul style="list-style-type: none"> 취약성 지수 : 침엽수 0.23 / 곤충 -0.01 침엽수 지역별 분석 결과 : 영양읍(0.38) > 석보면(0.15) > 입암면(0.14)

주) 취약성 지수는 1에 가까울수록 취약하고, 0에 가까울수록 양호함

<그림 5-1> 영양군의 취약성 평가 종합결과

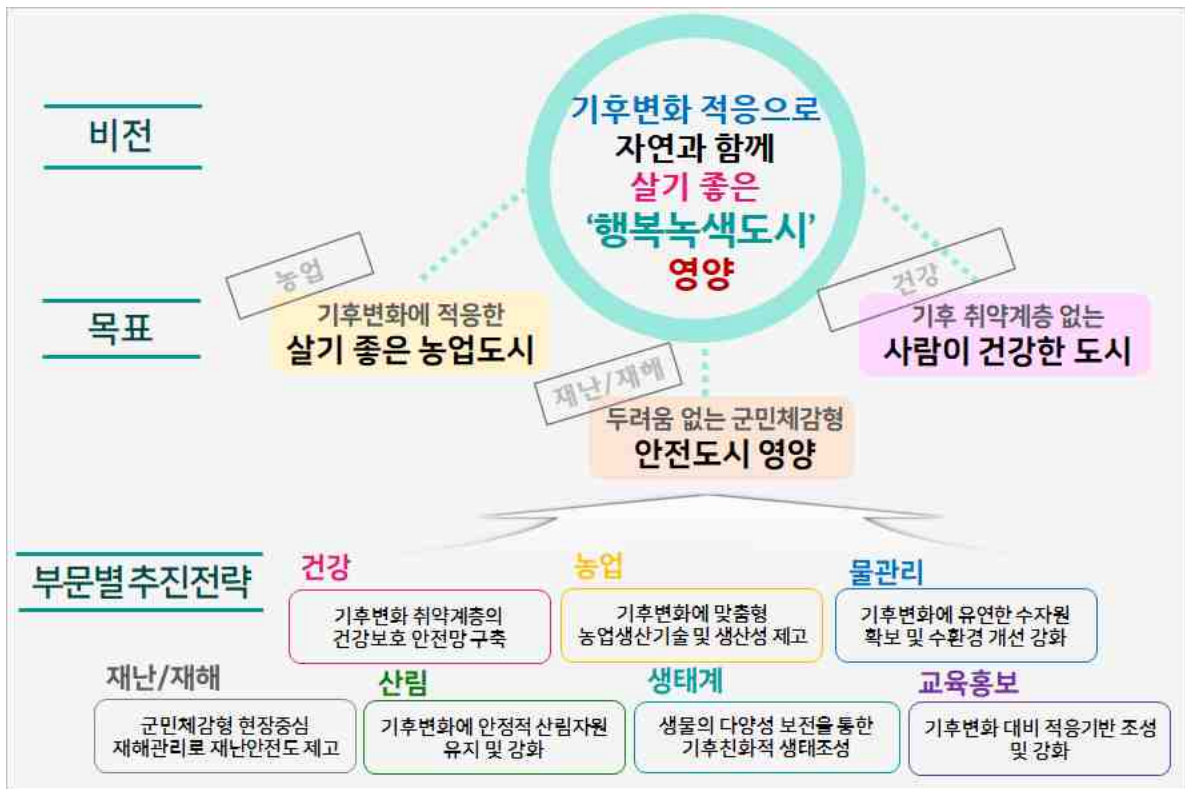
나) 비전 및 목표

■ 비전

- 기후변화 적응으로 자연과 함께 살기 좋은 '행복녹색도시' 영양

■ 목표

- 기후변화에 적응한 살기 좋은 농업도시
- 두려움 없는 군민체감형 안전도시 영양
- 기후 취약계층이 없는 사람이 건강한 도시



<그림 5-2> 영양군 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전 및 목표

다) 부문별 추진방향 및 전략

■ 건강 부문

- 기후변화 취약계층의 건강보호 안정망 구축
- 기후변화에 대비한 취약계층 지원
- 군민들의 건강피해 저감

■ 농업 부문

- 기후변화에 적응한 살기 좋은 농업도시
- 기후변화 맞춤형 농업생산 기술력 제고
- 기후 적응형 농업 조성

■ 물관리 부문

- 기후변화에 유연한 수자원 확보 및 물환경 개선 강화
- 수환경 개선 강화
- 유연한 수자원 확보

■ 재난/재해 부문

- 두려움 없는 군민체감형 안전도시 영양
- 국민체감형 안전도시 영양 조성
- 현장중심 재난재해 대비 및 관리

■ 산림 부문

- 기후변화에 안정적 산림자원 유지 및 강화
- 기후변화에 대응한 산림재해 대비
- 산림자원의 안정적 관리

■ 생태계 부문

- 생물 다양성 보전을 통한 기후친화적 생태조성
- 생태계 종 다양성 보존

■ 교육 부문

- 기후변화 대비 적응기반 조성 및 강화
- 저탄소 생활 실천운동으로 친환경 도시 조성

라) 부문별 세부시행계획

<표 5-1> 제2차 영양군 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[1] 건강 (15)	[1-1] 기후변화 에 대비한 취약계층 지원	[1-1-가] 기후취약계층 삶의 질 향상	[1-1-가-1] 지역사회통합건강증진사업	기존	보건소
			[1-1-가-2] 방방곡곡 맞춤형 방문건강관리	기존	보건소
			[1-1-가-3] 노인맞춤돌봄서비스 사업 지원	기존보완	주민복지과
		[1-1-나] 기후취약계층 지원	[1-1-나-1] 보육시설 운영지원	기존보완	주민복지과
			[1-1-나-2] 경로당 냉방비 지원	기존확대	주민복지과
	[1-2] 군민들의 건강피해 저감	[1-2-가] 미세먼지 피해 저감	[1-2-가-1] 비산먼지발생사업장 관리강화	신규(기존)	환경보전과
			[1-2-가-2] 미세먼지 알리미 설치사업	신규(기존)	환경보전과
			[1-2-가-3] 노후경유차조기폐차 지원사업	신규(기존)	환경보전과
		[1-2-나] 대기오염 관리 및 시스템 구축	[1-2-나-1] 운행차배출가스 저감사업	신규(기존)	환경보전과
			[1-2-나-2] 전기자동차 민간보급사업	신규(기존)	환경보전과
			[1-2-나-3] 환경배출업소 정기 및 수시 지도점검 실시	기존보완	환경보전과
			[1-2-나-4] 슬레이트 처리지원사업 및 지붕개량사업	기존	환경보전과
		[1-2-다] 감염병 안전망 구축	[1-2-다-1] 감염병발생 대응체계 구축	기존	보건소
			[1-2-다-2] 주요 감염병 관리	기존	보건소
			[1-2-다-3] 감염병예방 교육	신규(발굴)	보건소

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)		
[II] 농업 (9)	[II-1] 기후변화 맞춤형 농업생산 기술 및 기술력 제고	[II-1-가] 농업생산력 및 기술 향상	[II-1-가-1] 원예특작 비가림 시설 설치 확대	신규(기존)	농업축산과		
			[II-1-가-2] 스프링클러설치지원	신규(기존)	농업축산과		
			[II-1-가-3] 축산환경개선제지원	기존보완	농업축산과		
			[II-1-가-4] 농가형 저온저장고 설치 지원	기존보완	농업축산과		
	[II-2] 기후 적응형 농업 조성	[II-2-가] 기후변화 적응 환경 조성	[II-2-가-1] 청년경영 실습 임대농장	기존	농업축산과		
			[II-2-가-2] 동물복지형 축산기반 사업	기존보완	농업축산과		
		[II-2-나] 기후변화에 따른 농업 피해 최소화	[II-2-나-1] 국가재난형가축전염병 차단방역 강화	기존	농업축산과		
			[II-2-나-2] 농작물 재해보험료 및 안전보험료 지원	기존	농업축산과		
			[II-2-나-3] 발작물 폭염(가뭄)피해 예방사업	신규(기존)	농업축산과		
			[II-2-나-4] 농작물 병해충 정밀 예찰 및 방제	기존확대	농업기술센터		
			[II-2-나-5] 농어촌 도로정비사업	기존	건설안전과		
		[III] 물 관리 (6)	[III-1] 수환경 개선 강화	[III-1-가] 하천환경 개선	[III-1-가-1] 지방상수도 현대화 사업(노후관망정비)	신규(기존)	환경보전과
					[III-1-가-2] 하수도 보급률 확대	신규(기존)	환경보전과
					[III-1-가-3] 수질오염사고 사전예방 활동	신규(기존)	환경보전과
[III-2] 유연한 수자원 확보	[III-2-가] 안정적인 물 공급방안 수립		[III-2-가-1] 영양·입암통합 농어촌 생활용수 개발사업	기존보완	환경보전과		
			[III-2-가-2] 소규모급수시설 정수장치설치 사업	신규(기존)	환경보전과		
			[III-2-가-3] 지방상수도 원격검침 구축사업	신규(기존)	환경보전과		

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)		
[IV] 재난/ 재해 (10)	[IV-1] 국민체감형 안전도시 영양 조성	[IV-1-가] 안전영양 인프라 확충	[IV-1-가-1] 아름다운 소화전가꾸기 사업(장항천/사기당천/노달천)	기존보완	건설안전과		
			[IV-1-가-2] 하천(삿강) 물길 살리기	신규(기존)	건설안전과		
	[IV-2] 현장중심 재난재해 대비 및 관리	[IV-2-가] 재난재해 대비관리 체계 마련	[IV-2-가-1] 노후위험저수지정비사업	기존보완	지역개발과		
			[IV-2-가-2] 재해예방노후수리시설정비사업	기존보완	지역개발과		
			[IV-2-가-3] 자연재해위험개선지구 정비사업(방전/신사/옥계/계리)	기존보완	건설안전과		
			[IV-2-가-4] 상원 자연재해위험개선지구 정비사업	기존확대	건설안전과		
			[IV-2-가-5] 토구지구 급경사지붕괴 위험지구 정비사업	신규(기존)	건설안전과		
		[IV-2-나] 재난재해 대응능력 강화	[IV-2-나-1] 안전문화 운동 및 재난활동 지원	기존보완	건설안전과		
			[IV-2-나-2] 수리시설 긴급보수사업	신규(기존)	지역개발과		
			[IV-2-나-3] 가뭄대책지원	신규(기존)	농업축산과		
		[V] 산림 (7)	[V-1] 기후변화에 대응한 산림재해 대비	[V-1-가] 산림재해 방지대책 마련	[V-1-가-1] 산림재해예방사업	기존	산림복지과
					[V-1-가-2] 산불진화대 및 감시원 운영	기존확대	산림복지과
	[V-1-가-3] 산림병해충방제단및 이동초소 운영				신규(기존)	산림복지과	
	[V-1-가-4] 소나무재선충병및 일반병해충 방제				기존확대	산림복지과	
[V-2] 산림자원 의 안정적 관리	[V-2-가] 산림자원 조성 및 관리		[V-2-가-1] 임도구조개량및 임도보수사업	기존	산림복지과		
			[V-2-가-2] 미세먼지 저감 숲가꾸기사업	기존	산림복지과		
			[V-2-가-3] 가로수 및 수목관리	기존	산림복지과		

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[VI] 생태계 (4)	[VI-1] 생태계 중 다양성 보존	[VI-1-가] 생물 다양성 확보를 위한 기반 구축	[VI-1-가-1] 야생동물 피해예방시설 설치 지원	기존보완	환경보전과
			[VI-1-가-2] 유해야생동물 기피제 구입	기존보완	환경보전과
		[VI-1-나] 생물서식 공간 확충 및 관리	[VI-1-나-1] 반딧불이생태숲및 생태체험마을 경관조성	신규(기존)	생태공원사업소
			[VI-1-나-2] 생태하천복원사업 유지관리	신규(기존)	환경보전과
[VII] 교육홍보 (4)	[VII-1] 저탄소 생활 실천운동 으로 친환경 도시 조성	[VII-1-가] 군민과 함께하는 기후변화 대응	[VII-1-가-1] 생활쓰레기 분리배출시설 설치	신규(기존)	환경보전과
			[VII-1-가-2] 저탄소녹색생활실천 운동	기존확대	환경보전과
			[VII-1-가-3] 기후변화적응 교육 프로그램 운영	신규(발굴)	환경보전과
			[VII-1-가-4] 친환경 에너지 주택보급 사업 추진	기존	지역개발과

2-2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안

1) 필요성

- 이상기후(폭염, 집중호우 등)로 인해 공유 행정재산과 자연자원에 미치는 피해를 예측하고 이에 대응하는 방안을 마련하여 기후위기로 인한 피해 최소화
 - 공공시설 및 취약지역 등의 관리를 통해 기후재난으로부터 안전한 환경을 조성할 필요

2) 추진과제

- 공유재산 실태조사
 - 영양군 공유재산 관리 조례 제8조에 따라 공유재산에 대하여 매년 1회 이상 재산실태 조사 실시
- 공유건물 유지관리
 - 청사 및 공유건물 시설물을 수리하여 직원 및 민원인이 사용하는데 불편함을 해소하고 건물유지관리에 철저를 기함
- 공유재산 관리
 - 영양군 공유재산 관리 조례 12조에 따라 매년 공유재산의 취득과 처분에 관한 계획 수립 등

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-2-1	공유재산 실태조사	재무과
2-2-2	공유건물 유지관리	재무과
2-2-3	공유재산 관리	재무과

2-2-1		공유재산 실태조사					
주관부서	재무과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 영양군 공유재산 관리 조례 제8조에 따라 공유재산의 실태조사를 실시하고, 공유재산의 증감 및 현황에 대한 결산서를 매년 주민에게 공개 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 공유재산 실태조사 및 공표(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
공유재산 실태조사	공유재산 실태조사 위탁용역	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 0 tCO₂eq <ul style="list-style-type: none"> - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 천원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	-	-	-	-	-		
도비	-	-	-	-	-		
군비	-	-	-	-	-		
기타	-	-	-	-	-		
합계	-	-	-	-	-		

2-2-2		군유건물 유지관리					
주관부서	재무과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업 내용 ○ 청사 및 군유건물 시설물을 수리하여 직원 및 민원인이 사용하는데 불편함을 해소하고 건물유지 관리에 철저를 기함							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 군유건물 유지관리(매년) 							
(3) 연차별 이행계획							
실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
군유건물 유지관리	군유건물 유지관리	군유건물 유지관리	군유건물 유지관리	군유건물 유지관리	군유건물 유지관리	군유건물 유지관리	군유건물 유지관리
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 0 tCO ₂ eq - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산						(단위: 천원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	-	-	-	-	-		
도비	-	-	-	-	-		
군비	469,894	469,894	469,894	469,894	469,894		
기타	-	-	-	-	-		
합계	469,894	469,894	469,894	469,894	469,894		

2-2-3		공유재산 관리					
주관부서	재무과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 영양군 공유재산 관리 조례 12조에 따라 매년 공유재산의 취득과 처분에 관한 계획 수립 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 공유재산 관리계획 수립(매년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립	공유재산 관리계획 수립
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 0 tCO₂eq <ul style="list-style-type: none"> - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 천원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	-	-	-	-	-		
도비	-	-	-	-	-		
군비	210,334	210,334	210,334	210,334	210,334		
기타	-	-	-	-	-		
합계	210,334	210,334	210,334	210,334	210,334		

■ 공유재산의 범위

- 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안은 「공유재산 및 물품 관리법」에 따라 공유재산의 행정재산과 영양군의 지리적 경계 내의 공유자원에 대해 예상되는 피해와 대응 방안에 대해 작성함

<표 5-2> 공유재산 중 행정재산과 공유자원의 위치

범주	종류
공용재산	청사, 관사, 박물관, 학교 도서관, 공무원아파트등
공공용재산	도로, 하천, 항만, 주차장, 공원, 제방, 지하도, 광장 등
기업용재산	병원, 상하수도, 도시철도 등
보존용재산	문화재, 사적지, 명승지 등
공유 자연자원	산림, 어족자원, 갯벌, 목초지, 대기 등

공유재산 및 물품 관리법

제4조(공유재산의 범위)

① 공유재산의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 부동산과 그 증물(從物)
2. 선박, 부잔교(浮棧橋), 부선거(浮船渠) 및 항공기와 그 증물
3. 공영사업 또는 공영시설에 사용하는 중요한 기계와 기구
4. 지상권·지역권·전세권·광업권과 그 밖에 이에 준하는 권리
5. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 권리(이하 "지식재산"이라 한다)
 - 가. 「특허법」·「실용신안법」·「디자인보호법」 및 「상표법」에 따라 등록된 특허권, 실용신안권, 디자인권 및 상표권
 - 나. 「저작권법」에 따른 저작권, 저작인접권 및 데이터베이스제작자의 권리 및 그 밖에 같은 법에서 보호되는 권리로서 같은 법 제53조 및 제112조제1항에 따라 한국저작권위원회에 등록된 권리(이하 "저작권등"이라 한다)
 - 다. 「식물신품종 보호법」 제2조제4호에 따른 품종보호권
 - 라. 가목부터 다목까지의 규정에 따른 지식재산 외에 「지식재산 기본법」 제3조제3호에 따른 지식재산권. 다만, 「저작권법」에 따라 등록되지 아니한 권리는 제외한다.
6. 주식, 출자로 인한 권리, 사채권·지방채증권·국채증권과 그 밖에 이에 준하는 유가증권
7. 부동산신탁의 수익권
8. 제1호 및 제2호의 재산으로 건설 중인 재산
9. 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 배출권

② 제1항제3호의 기계와 기구의 범위는 대통령령으로 정한다.

3) 영양군의 공유재산 현황

- 영양군의 공유재산 중 면적이 1,000㎡ 이상인 공유재산의 경우 영양읍을 포함한 총 6개 소재지에 분포되어 있는 것으로 나타났으며 지목별로는 공원, 공장용지, 과수원, 및 구거 등 총 20개 형태의 지목이 분포하고 있는 것으로 조사되었음
- 이 중 가장 넓은 면적을 차지하는 임야의 경우 영양군 일대 총 899개 지점에 61,599,047 m²의 면적이 분포되어 있는 것으로 나타남
- 도로시설과 관련된 공유재산 중 도로의 경우는 영양읍을 포함한 6개 소재지 총 930개 지점에 2,325,045 m²의 면적이, 주차장의 경우는 영양읍을 포함한 3개 소재지 총 4개 지점에 6,018 m²의 면적이 분포되어 있는 것으로 나타남

〈표 5-3〉 영양군 공유재산의 소재지별 및 지목별 분포현황(1,000㎡ 이상)

지목	석보면	수비면	영양읍	일월면	입암면	청기면	합계
공원	2,437	-	14,083	-	6,403	-	22,923
공장용지	-	-	-	56,919	2,767	-	59,686
과수원	6,165	-	31,389	-	10,527	1,346	49,427
구거	-	1,088	4,333	-	3,964	-	9,385
답	74,590	142,113	266,100	152,636	56,149	68,348	759,936
대	50,815	15,657	87,801	26,363	32,542	26,271	239,449
도로	462,437	365,565	443,231	198,004	359,317	496,490	2,325,045
목장용지	309,151	-	1,851	1,083	69,992	-	382,077
묘지	78,157	100,916	70,944	44,446	44,530	76,270	415,263
수도용지	8,022	6,569	12,484	-	3,991	5,602	36,668
유지	-	-	-	4,914	-	-	4,914
임야	8,567,026	10,396,111	7,168,704	14,305,399	10,788,432	10,373,375	61,599,047
잡종지	9,750	34,707	139,355	-	37,517	-	221,329
전	351,843	110,758	604,036	315,543	301,755	211,766	1,895,701
제방	-	-	17,777	2,511	5,427	1,165	26,880
주차장	1,570	-	2,921	1,527	-	-	6,018
창고용지	1,002	-	11,848	6,444	1,320	-	20,614
체육용지	-	-	78,632	-	4,923	-	83,555
하천	7,057	23,018	96,344	52,620	9,069	14,196	202,304
학교용지	-	-	-	8,435	-	22,436	30,871
합계	9,930,022	11,196,502	9,051,833	15,176,844	11,738,626	11,297,265	68,391,092

출처: 영양군 내부자료

- 각 소재지별 현황을 살펴보면 가장 넓은 공유재산을 보유하고 있는 일월면의 경우 483개 지점에 14개 종류의 지목별 형태로 면적이 15,176,844 m²가 위치한 것으로 나타났으며 입암면의 경우도 483개 지점에 17개 종류의 지목별 형태로 11,738,626 m²의 면적이 위치하고 있는 것으로 조사됨
- 공유재산을 지목별로 살펴보면 앞서 언급한 바와 같이 임야의 형태가 가장 넓은 것으로 나타났으며 도로의 경우도 2,325,045m²의 면적이 분포하고 있는 것으로 나타남

<표 5-4> 영양군 공유재산의 소재지별 및 지목별 지점 수 현황(1,000m² 이상)

지목	석보면	수비면	영양읍	일월면	입암면	청기면	합계
공원	1	-	2	-	2	-	5
공장용지	-	-	-	4	1	-	5
과수원	4	-	6	-	3	1	14
구거	-	1	4	-	1	-	6
답	48	76	92	78	27	39	360
대	14	7	19	8	6	11	65
도로	190	148	160	96	142	194	930
목장용지	9	-	1	1	1	-	12
묘지	16	18	20	15	12	16	97
수도용지	2	1	3	-	2	2	10
유지	-	-	-	3	-	-	3
임야	237	94	124	147	161	136	899
잡종지	1	11	12	-	7	-	31
전	128	47	188	112	108	70	653
제방	-	-	11	2	2	1	16
주차장	1	-	2	1	-	-	4
창고용지	1	-	2	1	1	-	5
체육용지	-	-	5	-	2	-	7
하천	4	14	27	13	5	10	73
학교용지	-	-	-	2	-	2	4
합계	656	417	678	483	483	482	3,199

4) 공유재산 관리 및 대응방안

가) 취약지역 관리

- 영양군은 경상북도 동북부 태백산맥의 내륙지역에 위치하며, 동쪽은 울진군과 영덕군, 서쪽은 안동시, 남쪽은 청송군, 북쪽은 봉화군 등 5개 시·군과 인접하고 있음
 - 영양군의 전체면적은 815.64km²이며, 수비면이 217.41km²(26.7%)로 가장 넓고, 입암면이 79.10km²(9.7%)로 가장 좁음
 - 영양군은 태백산맥이 동남방향으로 뻗어 대소계곡을 형성하여 북고남저의 산간분지상의 지역을 이루고 있으며 전반적인 해발고도가 경북에서 가장 높음
- 지형적으로는 일월산에서 남쪽으로 뻗은 3개 지맥 중 동쪽지맥에는 금장산(849m), 백암산(104m), 울련산(939m), 오십봉(827m), 수산(592m) 등이 솟아있고, 서쪽지맥에는 장길령(502m), 영등산(507m) 등 비교적 낮은 산지가 솟아있음. 중앙지맥은 일월산(1,219m)을 기점으로 흥림산(767m), 작약봉이 태백산맥의 주향을 따라 남북으로 뻗어있음
- 영양군의 표고는 대부분이 EL.20~60m에 위치하고 있으며, 행정구역 경계로 갈수록 표고가 높아지는 형상을 보이고 있으며, 경사는 40°이하의 지형이 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타남
- 이러한 지형적 특성을 지닌 영양군의 2020년대를 기준으로 한 재난재해 부문 취약성 지수 평가 결과를 살펴보면 폭설에 대한 기반시설 취약성 지수의 경우는 수비면이 0.35로 가장 높게 나타났으며 폭염의 경우는 일월면이 홍수의 경우는 영양읍이 가장 높게 나타나는 것으로 조사된 바 있음

<표 5-5> 영양군의 재난재해 부문 취약성 평가 결과(2020년대 기준)

행정구역	폭설		폭염		홍수	
	순위	취약성종합지수	순위	취약성종합지수	순위	취약성종합지수
영양군	-	0.09	-	0.15	-	0.16
영양읍	3	0.05	4	0.12	1	0.44
입암면	5	0.00	3	0.19	4	0.06
청기면	4	0.05	6	-0.04	6	0.01
일월면	2	0.11	1	0.29	3	0.08
수비면	1	0.35	5	0.09	2	0.32
석보면	6	-0.05	2	0.24	5	0.05

출처 : 영양군 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 연구용역(2021~2025) 재 편집

- 폭설에 대한 기반시설 취약성 지수가 가장 높은 수비면의 경우 공유재산은 417개 지점에 분포하고 있으며 분포 면적이 11,196,502㎡인 것으로 나타남
 - 수비면에 위치한 공유재산의 지목별 형태를 살펴보면 임야의 형태가 94개 지점에 10,396,11㎡가 분포하고 있으며 도로형태의 지목도 148개 지점에 365,565㎡가 분포하고 있는 것으로 나타남
- 폭염에 대한 기반시설 취약성 지수가 가장 높은 일월면의 경우 공유재산은 483개 지점에 분포하고 있으며 분포 면적이 15,176,844㎡인 것으로 나타남
 - 일월면에 위치한 공유재산의 지목별 형태를 살펴보면 일월면의 경우도 임야의 형태가 147개 지점에 14,305,399㎡가 분포해 가장 넓은 것으로 나타났으며 도로형태의 지목도 96개 지점에 198,004㎡가 분포하고 있는 것으로 나타남
- 홍수에 대한 기반시설 취약성 지수가 가장 높은 영양읍의 경우 공유재산은 678개 지점에 분포하고 있으며 분포 면적이 9,051,833㎡인 것으로 나타남
 - 영양읍에 위치한 공유재산의 지목별 형태를 살펴보면 영양읍의 경우도 임야의 형태가 124개 지점에 7,168,704㎡가 분포해 가장 넓은 것으로 나타났으며 전 형태의 지목도 188개 지점에 604,036㎡가 분포하고 있는 것으로 나타나 이러한 지역적 취약성 특성들을 고려해 기후변화에 대한 공유재산 관리 및 대응 방안을 마련할 필요가 있음

나) 하천관리

- 영양군의 하천은 2021년 기준 19개의 지방하천으로 구성되어 있으며 총 연장 길이는 228.21km에 이르는 것으로 나타남

<표 5-6> 2021년도를 기준으로 한 영양군의 지방하천 현황 (단위 : km)

하천수 (개소)	총연장	하천개수			
		소계	기개수	미개수	개수율(%)
19	228.21	181.57	132.56	49.01	73.01

- 영양군 소재의 주요 하천들은 모두 낙동강 수계의 하천으로 영양읍, 수비면, 입암면, 일월면 및 천기면 등 영양군 일대 전역을 모두 경유하고 있음

<표 5-7> 영양군 내 주요 지방하천 현황

하천명	총 하천연장(km)	주요 경유 소재지
반변천	72.08	영양읍, 입안면, 일월면
장수포천	27.48	수비면
본돈천	5.26	수비면
동천	5.08	입안면, 청기면
화매천	45.0	석보면

출처: 홍수위험지도 정보시스템 홈페이지(<https://floodmap.go.kr/region/regionList.do>)

- 이미 앞서 언급한 바와 같이 영양군의 재난·재해에 대한 취약성 평가결과에 의하면 반변천이 경유하고 있는 소재지 중 일월면의 경우는 폭설과 폭염에 대한 기반시설 취약성이 매우 높게 나타나고 있으며 장수촌과 본돈천이 경유하는 수비면의 경우는 폭설에 대한 기반시설 취약성이 가장 높게 나타나고 있는데 하천 관리 시 이러한 취약성 특성들을 고려해 대응방안을 마련할 필요가 있음

다) 교통시설 관리

- 2021년을 기준으로 한 영양군의 도로 총 계통연장거리는 342,603m이며 관 내 일반국도의 길이는 84,800m이고 지방도와 시군도는 각각 165,352m 및 116,600m로 나타남.
 - 도로교통 시설 중 터널은 3개소 1,824m로 조사되었으며 교량은 175개 지점 8,586m로 나타남

<표 5-8> 영양군의 도로 및 도로시설물 현황(2021년) (단위: 길이 m, 면적 m²)

도로				도로시설	
합계	일반국도	지방도	시군도	터널	교량
342,603	84,800	165,352	116,600	3개소 1,824 m	175개소 8,586 m

출처: 제62회 영양군 통계연보

- 영양군의 경우 이러한 도로 및 도로시설 현황 가운데 영양군 내 6개 소재지 모든 지역에 도로형태의 공유재산을 보유하고 있는 것으로 조사되었음
- 이미 앞서 언급한 바와 같이 양양군 수비면의 경우 폭설에 대한 기반시설 취약성이, 일월면과 영양읍의 경우는 폭염 및 홍수 대한 기반시설 취약성이 상대적으로 높게 나타나고 있어 교통시설 공유재산 관리를 위한 대응방안 마련 시 이러한 영양군의 취약성 특성 등을 고려해야 할 필요가 있음

라) 문화재 및 사적지 관리

- 지난 2002년 ~ 2021년의 약 20년 기간 동안 풍수해로 인한 문화유산의 총 피해건 수는 약 979건으로(태풍 522건, 호우 447건, 강풍 10건) 나타났으며, 특히 최근 들어서는 여름철 태풍과 집중호우 등으로 인한 국가유산 피해가 지속해 발생하고 있음⁸⁾
- 영양군은 2021년을 기준으로 국가지정문화재 11개, 시도지정문화재 16개(유형 6, 기념물 4, 민속문화재 6) 문화재자료 32개와 국가등록문화재 1개 등 총 60개의 문화재를 보유하고 있는 것으로 나타남

<표 5-9> 영양군의 문화재 보유현황

구분		개수	주요 소재지
국가 지정문화재		11	영양읍(6), 입암면(2), 수비면(1), 석보면(2)
시도지정 문화재	유형	6	영양읍, 입암면, 청기면, 일월면, 석보면
	무형	-	
	기념물	4	
	민속문화재	6	
문화재 자료		32	영양읍, 입암면, 청기면, 일월면, 수비면, 석보면
국가등록문화재		1	일월면
합계		60	

출처: 제62회 영양군 통계연보

- 기후변화로 인한 국가 문화재 보존과 관리를 위해서는 우선적으로 정부 및 관련 기관과의 협력을 통해 문화재의 모니터링, 보존 및 복원을 통한 피해저감 방안 마련이 우선되어야 하며 상황 발생 시의 긴급 조치방안 마련도 필요함
- 특히 최근의 문화재 시설이 태풍, 폭우 등으로 인한 피해사례가 증가하고 있음을 고려해 문화재물의 안전을 위해 구조 시설물 마련 및 안전 조치를 강화할 필요가 있으며 고온 다습한 기후로부터의 문화재 보호를 위해서는 온도와 습도를 조절하고, 다습한 환경으로부터 문화재를 보호하기 위한 보존 환경을 구축하는 방안이 마련되어야 함
- 영양군의 국가 지정문화재는 영양읍, 입암면, 수비면 및 석보면 등에 위치하고 있으며 시도지정문화재는 영양읍 등 영양군 내 5개 소재지에, 문화재 자료는 관내 모든 소재지에, 그리고 국가등록문화재는 일월면에 위치하고 있어 영양군의 문화재는 모든 관내 소재지에 골고루 분포하고 있는 것으로 나타남
- 영양군의 경우 이미 앞서 언급한 바와 같이 전반적으로 폭염, 폭설 및 홍수에 대한 기반시설 취약성이 상대적으로 높게 나타나고 있어 향후 이러한 각 지역별 특성을 고려한 대응방안 마련이 필요함

8) Landscape Times 신문기사 참조(<https://www.latimes.kr/news/articleView.html?idxno=50596>)

마) 상하수도 시설 관리

- 기후변화에 따른 물 공급에 대한 영향은 2002년 태풍 루사와 2003년 매미에 의한 도암댐 등 주요 상수원에 탁수가 장기간 발생하여 공급에 문제가 발생하면서부터 가시화되기 시작함⁹⁾
- 기후변화로 인한 상수원의 피해는 정수센터와 정수센터에 설치된 시설들에도 영향을 미칠 수가 있는데, 2021년을 기준으로 한 상수도보급률이 약 90.9% 수준인 영양군은 1일 1인당 급수량이 472ℓ로 나타남
 - 도수관, 송수관, 배수관 및 급수관의 총 연장이 약 566,418m에 이르며 일 급수량은 약 7,118 m³/day 수준으로 나타남
- 하수관거의 경우는 2021년을 기준으로 한 총 시설연장 길이가 246,451m이고 하수도 보급률은 93.9% 수준이며 분류식 오수관로와 우수관로의 시설연장은 각각 124,731m와 121,720m로 나타남

<표 5-10> 영양군의 상수도 및 상수도관 보급현황 (단위: m)

보급률(%)	일 급수량 (m ³ /일)	1일 1인당 급수량(ℓ)	상수도관 합계	도수관	송수관	배수관	급수관
90.9	7,118	472	566,418	6,165	320	280,164	279,769

출처: 제62회 영양군 통계연보

<표 5-11> 영양군의 하수관거 보급현황 (단위: m)

구분	시설연장	보급률	합류식 시설연장	오수관로 시설연장	우수관로 시설연장
길이	246,451	93.9	0	124,731	121,720

출처: 제62회 영양군 통계연보

9) 세종특별자치시환경교육센터, 기후변화가 물공급시스템에 미치는 영향 참조
 (chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcjgclcfindmkaj/https://sjeec.or.kr/board/2023/06/14/1686722343_ac9c94c1ef0c867eb4f0.pdf)

<표 5-12> 영양군의 정수장 현황

정수장	소재지	시설용량(m ³ /일)
수비 정수장	수비면 발리리	600
석보 정수장	석보면 지경리	1,000
일월 정수장	일월면 섬촌리	1,000
영양 정수장	영양읍 서부리	3,000
입암 정수장	입암면 신구리	800
청기 정수장	청기면 정족리	800
합계		7,200

출처:경상북도청 홈페이지

- 영양군의 경우는 수비 정수장 및 석보 정수장 등 관 내 총 6개의 정수장이 위치하고 있으며 모든 정수장으로부터 일평균 7,200톤의 상수를 공급받고 있는 것으로 나타남
- 이미 앞서 언급한 바와 같이 영양군은 수비면, 일월면 및 영양읍의 경우는 각각 폭설, 폭염 및 홍수에 대한 기반시설 취약성이 상대적으로 가장 높게 나타나고 있어 향후 이러한 각 지역별 특성을 고려한 대응방안 마련이 필요함
- 상수원의 수질관리를 위해서는 원수의 수질관리와 함께 정수센터에서 관말까지 공급과정에서의 수돗물 수질검사를 통한 관리가 필요함
 - 이를 위해서는 특히 태풍 등의 기후사태로 인해 상수도의 공급 과정에서 발생할 수 있는 미생물 유입 등을 철저하게 관리하기 위한 지표세균, 병원성세균 등의 정기적 감시방안 마련이 필요함
 - 또한 기후 환경이 급변함에 따라 가뭄, 장마, 홍수, 원수 수질의 악화 등 수자원의 정수처리에 어려움이 따르고 수도 서비스 중단 등의 사태에 대처할 필요성이 커지고 있어 그에 따른 기후변화 리스크를 평가하고 적응 대책을 수립해 미래 환경변화에 대응해 나갈 필요가 있음
 - 그리고 기후 환경, 인구 구조 등 물 사용량 변화 요인이 증대되고 있어 기후·사회·경제적 요인에 따른 물 사용량 변화와 물 소비 단계에 맞는 기술·정책 개발로 물 이용 효율화 관리방안도 함께 마련해 나가야 함

2-3. 국제 협력 및 지자체 간 협력

1) 필요성

- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 촉진과 관련하여 국가, 다른 지방자치단체, 해외도시와의 정보교환, 기술의 교류 등 협력 강화 추진 필요
 - 기초지자체에 대한 지원(계획수립, 교육, 우수사례 발굴 등) 필요

2) 추진과제

- 탄소중립·녹색성장 협력 강화
 - 영양군 탄소중립 역량 강화를 위해 경상북도탄소중립지원센터와 계획수립 지원, 교육, 간담회 등 협력 강화 사업추진

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-1-1	탄소중립·녹색성장 협력 강화	환경보전과

2-3-1		탄소중립·녹색성장 협력 강화			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 경상북도탄소중립지원센터와 계획수립 지원, 교육, 간담회 등 협력 강화 사업추진

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 경상북도탄소중립지원센터 간담회 참석 2회(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
탄소중립·녹색성장 협력강화	지원센터 간담회참석 (2회)	지원센터 간담회참석 (2회)	지원센터 간담회참석 (2회)	지원센터 간담회참석 (2회)	지원센터 간담회참석 (2회)	지원센터 간담회참석 (2회)	지원센터 간담회참석 (2회)

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
 - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-

3) 국제협력 방안

- 세계 각국의 지방 정부들은 탄소중립을 위한 정보 및 지식의 공유를 위해 모범사례, 혁신적인 전략 및 성공적인 이니셔티브 등을 서로 공유하는 사례가 많아지고 있음
- 이러한 정보 교환 사례들은 도시와 지역들이 서로의 경험을 공유하고 학습해 효과적으로 기후위기의 대처방안을 마련하는데 도움이 되고 있음
- 지방정부 간의 정보 교환을 촉진시키기 위해서는 아래와 같은 일을 가능하게 하는 도시 간 글로벌 네트워크 및 플랫폼 기구에 합류할 필요가 있음

<표 5-13> 광역 및 기초지자체들의 기후위기 극복을 위한 주요 국제협력 기구

기구명	조직 소개	조직 목적	비고
C40 Cities	<ul style="list-style-type: none"> - 세계온실가스 80% 이상을 배출하고 있는 대도시들이 기후변화에 적극 대응하기 위해 2005년 발족시킨 세계 대도시 협의체 - 런던·뉴욕·파리 등 96개 회원도시로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> - 전 세계의 주요 도시들이 기후 변화 대응, 온실가스 배출 저감, 에너지 효율성 향상, 재생에너지 채택 등을 통해 지속 가능한 도시 개발에 초점을 맞추고 있음. - 서로 정보를 공유하며, 혁신적인 아이디어와 정책을 개발하고 구현함으로써 지구온난화와 관련된 문제를 해결하기 위해 협력. 	
이클레이 ICLEI	<ul style="list-style-type: none"> - 지속 가능성을 위한 세계 지방정부 협의회 - 지역실천을 통한 지구적 지속 가능발전에 기여하기 위해 1990년 유엔(UN)과 세계지방자치단체연합(UCLG)의 후원으로 공식출범 - 131여 개 국가 2,600 지방정부로 구성된 글로벌 지방정부 네트워크 - 2023년 10월 현재 국내 14개 광역 및 42개 기초지자체 가입 중 	<ul style="list-style-type: none"> - 범지구적 지속 가능성을 위한 지역의 실천을 촉진 - 지방정부의 활동을 지원함으로써 지속 가능하고, 재난과 위기에 유연하게 대응 - 생물 다양성이 존중 및 보호되고, 지속 가능한 도시교통이 이루어지는 저탄소도시 구현 - 끊임없이 학습과 적용에 투자하는 똑똑한 도시 구현 - 지속 가능한 지역 경제와 녹색구매가 실현되는 도시가 될 수 있도록 지방정부와 함께 노력 	
글로벌 기후에너지	<ul style="list-style-type: none"> - 이클레이(ICLEI)에서 추진하는 글로벌 프로그램 - 2023년 10월 현재 13,229개 도시 가입. 	<ul style="list-style-type: none"> - ①기후변화 완화(온실가스 배출량 감축), ②기후변화 적응, ③청정에너지 확대를 3대 과제함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 가입방법 1.서약서 작성.

기구명	조직 소개	조직 목적	비고
시장협약 (GCoM)	<ul style="list-style-type: none"> - 2016년도부터 기후변화 대응 세계도시시장 포럼 운영(서울시 정기개최) - 국내 21개 광역 및 기초지자체 가입(2022년 2월 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> - 지방정부의 기후위기 대응과 에너지 전환을 지원하기 위한 글로벌 이니셔티브 	<ul style="list-style-type: none"> 2.가입공표 및 홍보 3.서약내용 이행(기후행동 계획수립 과이행) 4.모니터링/ 보고 업데이트
언더2연합 Under 2 Coalition	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출 완화 달성을 목표로 하는 지방정부 연합 - 2015년 5월 19일 캘리포니아주 새크라멘토에서 12개 창립관할권이 서명한 양해각서로 시작 - 2023년 10월 현재 173개 지역 및 지자체 가입 국내의 경우 충남과 제주도 서명함. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2050년까지 1990년 기준 80 ~ 95% 온실가스 감축 달성 - 2050년까지 1인당 연간 배출목표를 2톤 미만으로 달성 	<ul style="list-style-type: none"> - 가입방법 Under2MOU 작성

- C40 Cities의 경우 대도시를 중심으로 한 협의체로 조직되어 있으나 이클레이 및 언더2연합의 경우는 기초지자체 규모의 도시들로 구성되어 국제협력을 진행해 나가고 있음
- 전 세계 2,600여 개의 지방정부로 구성된 이클레이의 경우 국내에서도 2023년 12월 현재 14 광역지자체와 43개의 기초지자체가 가입해 국제협력을 진행해 나가고 있음
 - 이클레이는 또한 지방정부의 기후위기 대응과 에너지 전환을 지원하기 위한 프로그램의 일환으로 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM)을 함께 진행하고 있음
 - 현재 경기도의 경우 안산시, 안양시 등 다수의 지자체가 이클레이와 글로벌 기후에너지 시장협약에 가입 중에 있으나 영양군의 경우 모두에 가입하지 않은 상태임
 - 그에 따라 영양군은 이클레이 국내회원 가입 및 GCoM 프로그램 참여를 통한 국제협력방안을 모색할 필요가 있음
- 언더2연합의 경우 각국의 주요 지방 자치 단체들이 함께 모여 온실가스 배출을 줄이고 지구온난화에 대처하기 위한 협력을 강화하는 데 초점을 맞추고 있으며 Under2MOU 작성을 통해 가입이 가능함
 - 170여 개 이상의 지자체들이 가입해 2050년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비해 최소 80~95% 감축하는 것을 목표로 노력하고 있는데 영양군의 경우도 2050 탄소중립의 목표 달성을 위해서는 언더2연합 가입을 통해 국제협력을 강화해 나갈 필요가 있음
- 2018년 경상북도는 국제탄소산업포럼을 개최, ‘탄소복합재와 고효율 에너지시대’ 라는 주제로 미래형 산업에 적용되는 탄소복합재의 기술동향과 국제 협력방안을 논의하고 지역 탄소산업의 발전방향을 모색

4) 국내 지자체간의 협력방안

- 국내 지자체는 기후위기가 비상상황임을 인식하고 이에 대응하기 위하여 2020년 6월, 226개 전 기초지방자치단체가 정부와 국회의 탄소중립 선언을 요구하는 기후위기 비상선언을 한 바 있음
 - 당해 7월에는 81개 광역·기초 지자체가 ‘2050 탄소중립 공동선언’을 하면서, 지방정부의 선도적 역할을 강화하고 협업을 통해 탄소중립과 기후변화 대응의 모멘텀을 확산하고자 ‘탄소중립 지방정부 실천연대’를 출범시킴
 - 또한 2021년 5월 P4G 서울 정상회의를 계기로 국내 243개 모든 지자체가 ‘2050 탄소중립 공동선언’을 발표함
- 경기도 고양시는 2020년 10월 ‘탄소중립도시 구축을 위한 교통부문 기후위기 대응 정책 방향’을 주제로 기후위기 대응 대도시 포럼을 개최한 바 있음
 - 충청남도의 경우 2022년 9월 7일 ‘푸른 하늘의 날’과 연계해 ‘충청남도 기후위기 선제 대응 탄소중립·탈석탄 2022 국제 컨퍼런스’를 개최하는 등 탄소중립 달성을 위한 지자체의 노력들이 진행되고 있음
 - 경상북도의 경우 2023년 9월 ‘2023 지방시대 주도 수소경제 대전환 비전 선포식’을 개최, ‘수소경제 전환을 통한 지속 가능한 경상북도의 미래산업 선도’라는 비전을 제시하였음
- 국내 주요 지자체들은 또한 이미 앞서 언급한 바와 같이 GCoM 및 언더2연합(충남, 제주) 등의 국제협력 기구를 통해 협력방안을 모색해 나가고 있음
- 경기도의 경우 이미 고양, 광명, 수원 등 여러 기초지자체들이 이미 GCoM 가입을 통해 탄소중립 달성을 위한 노력들을 진행하고 있는데 GCoM을 통할 경우 보다 효과적으로 함께 가입한 국내 타 지자체간의 협력을 진행해 나갈 수 있음
 - 앞서 언급한 바와 같이 영양군의 경우도 GCoM과 같은 국제 프로그램을 통해 탄소중립을 위한 효과적인 국내 지자체간의 교류활동을 추진해 나갈 필요가 있음
- 2023년 4월, 환경부는 ‘Assist(지원)’, ‘Consult(컨설팅)’, ‘Together(협력)’의 3개 단어를 합쳐 명명한 ACT센터를 출범, 전국 243개 광역 및 기초지자체에 대해 탄소중립 기본계획의 수립, 이행관리 등을 지원하는 ‘전담기관’으로서 역할을 수행하기로 함

2-4. 교육 및 홍보

1) 필요성

- 기상이변, 폭염, 폭우 등 기후위기에 대한 대응과 대비의 중요성이 점차 확대되고 있으나, 탄소중립 실천에 대한 인식은 미흡한 상황
 - 탄소중립·녹색성장 실천을 위한 주민의 인식개선과 행동을 유도하기 위한 교육, 홍보 및 제도 확대 필요

2) 추진과제

- 지역특성에 따른 교재 개발
 - 지역특성에 맞는 교육 콘텐츠 및 교재 개발을 통한 미래세대 육성
- 탄소중립 교육실시
 - 탄소중립 전문인력 양성을 통해 탄소중립 활동 활성화에 기여

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-4-1	지역특성에 따른 교재 개발	환경보전과
2-4-2	탄소중립 교육실시	환경보전과

2-4-1		지역특성에 따른 교재 개발					
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
<p>(1) 사업 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 지역특성에 맞는 교육 콘텐츠 및 교재 개발을 통한 미래세대 육성 <p>(2) 단계별 주요 이행목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2025년~2034년 <ul style="list-style-type: none"> • 지역특성에 맞는 교재 개발(1회/년) <p>(3) 연차별 이행계획</p>							
실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
지역특성에 맞는 교재 개발	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)	지역특성에 맞는 교재 개발 (1회)
<p>(4) 온실가스 감축량</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2030년 감축량: 0 tCO₂eq <ul style="list-style-type: none"> - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가 							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
<p>(5) 소요 예산</p> <p style="text-align: right;">(단위: 천원)</p>							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	-	-	-	-	-		
도비	-	-	-	-	-		
군비	-	-	-	-	-		
기타	-	-	-	-	-		
합계	-	-	-	-	-		

2-4-2		탄소중립 교육실시			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 탄소중립 전문인력 양성을 통해 탄소중립 활동 활성화에 기여

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 탄소중립 관련 교육(100명/년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
탄소중립 교육실시	탄소중립 교육인원 (100명)	탄소중립 교육인원 (100명)	탄소중립 교육인원 (100명)	탄소중립 교육인원 (100명)	탄소중립 교육인원 (100명)	탄소중립 교육인원 (100명)	탄소중립 교육인원 (100명)

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
 - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
군비	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
기타	-	-	-	-	-
합계	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000

3) 교육 방안

가) 일반 주민을 대상으로 한 교육방안

- 일반 주민을 대상으로는 탄소중립에 대한 상시 교육을 시행하여 기후위기 대응 및 탄소중립 실현에 대한 인식을 제고해 나갈 필요가 있음
 - 먼저 ‘생태전환, 탄소중립 특강’, “주민체감형 탄소중립 실천교육” 등과 같은 기후변화에 대한 기존의 교육프로그램들에 대해 주민들의 접근성을 높이고 급변하는 기후위기의 이슈를 반영할 수 있는 새로운 프로그램을 개발할 필요가 있음
 - 이를 위해서 일반 주민들에게 탄소 중립의 중요성을 알려 교육에 참여시키는 것을 목표로 하는 캠페인을 진행하되 접근성을 높이기 위해 다양한 매체를 활용할 필요가 있음

나) 학생을 대상으로 한 교육방안

- 높아지는 탄소중립 교육 수요와 일반 학생들의 교육 욕구를 충족시킬 수 있는 탄소중립과 기후위기 대응 분야에 대한 체계적인 교육과정이 마련되어야 함
 - 유아 및 초·중·고 학생 등 연령 및 지식수준에 맞는 차별화된 교육프로그램을 개발하며 맞춤형 교육을 통한 교육의 효과성 제고하는 것과 동시에 초·중·고 교과과정에 기후변화, 기후위기, 탄소중립 등 환경교육 의무화를 추진해야 함
 - 지역 여러 학군과 협력해 탄소중립과 기후위기에 대한 교육커리큘럼을 통일시켜 체계화 할 필요가 있으며 학생들이 실질적인 활동에 참여할 수 있도록 하는 교내 프로젝트 기반의 학습 및 환경을 조성해야 함
- 환경, 재생에너지, 지속 가능성 등 기후위기와 관련된 다양한 분야에 대한 관심과 고등교육을 추구하는 학생들을 위한 장학금 프로그램이 마련되어야 하며 지역 기업과의 연대를 통한 학생들의 후원방안도 필요함
 - 탄소중립, 기후위기 관련 연구 및 사업을 추진하는 기업 등과 학교 간의 업무협약을 통해 각 분야의 전문가를 활용할 수 있는 방안도 모색해야 함

다) 공무원을 대상으로 한 교육방안

- 탄소중립 실현, 온실가스 감축에 대한 사업을 직접 수행하는 공무원 등을 대상으로 한 교육 방안이 필요함
 - 정책 결정 및 추진에 관련된 담당자들을 대상으로 기본 인식부터 심층적인 지식으로 진행되는 단계적 교육 시스템이 마련되어야 함
 - 탄소 중립, 지속 가능한 성장 및 환경 정책에 대한 필수 교육 프로그램을 구현하되, 정책 담당 실무 공무원을 대상으로는 온실가스 감축 정책의 효과를 평가할 수 있는 수준까지의 교육과정과 지침이 마련되어야 함
 - 시의성을 반영한 교육 내용과 프로그램을 마련함과 동시에 정책과 사업 추진에 직접 적용 가능한 정보를 제공함으로써 교육의 필요성과 대상자의 교육 참여 의지를 높여 나가야 함
 - 급변하는 기후위기 상황에 즉각적으로 대응해 나가기 위해 탄소 중립 전략 및 기술의 최신 내용을 지속적으로 숙지해 나갈 수 있도록 하는 재교육 방안도 마련되어야 함

라) 전문인력 육성 방안

- 기초지자체 단위의 탄소 중립을 추진하기 위한 지역의 전문인력 육성은 지속 가능성과 기후위기 대처를 위한 목표 달성에 매우 중요한 요소이므로 전략적이고 포괄적인 접근 방식이 필요함.
- 우선 지역의 교육기관을 통해 탄소중립 전문가를 양성하기 위한 교육 프로그램을 개발하고 지속적으로 확대해 나가야 함
 - 대학이나 대학원의 전문 교육과정 개설과 함께 탄소중립 실천과 달성방안의 방법들을 배울 수 있는 기회를 제공할 필요가 있음
 - 실무현장 경험을 포함한 프로그램, 산업체나 지역사회와의 프로젝트 추진, 인턴십 및 봉사활동과 같은 기회를 지속적으로 제공해 나가야 함
 - 지역 기업, 대학 및 정부의 산학연 협력을 통해 탄소중립을 위한 지역의 기술, 정책 및 방법론을 개발하고 연구할 수 있는 여건을 조성해야 함

4) 홍보 방안

- 기초지자체의 탄소중립 달성을 위해서는, 전 시민적인 합의와 협조가 전제되어야 하며, 이를 위해서는 적극적인 홍보 대책을 수립해 시행해 나가야 함
- 우선적으로 일반 주민을 대상으로 기후위기의 심각성 인식과 탄소 중립의 중요성과 그에 따른 온실가스 감축의 필요를 알리기 위한 대중 인식 캠페인을 개발하고 실행해 나가야 함
 - 주민들이 탄소 중립을 서약할 수 있는 공공 캠페인을 개발하고 홍보하며 탄소중립을 위한 개인의 노력 정도를 측정하고 평가해 볼 수 있는 리소스와 다양한 도구를 제공하여 지역사회 참여 의식을 조성해야 함
 - 이를 위해서 소셜 미디어, 지역 신문, 지역 사회행사, 공익 광고 등 다양한 커뮤니케이션 채널을 활용해 정보를 전달해 나가야 함

가) 전문적인 홍보전략의 수립

- 기존의 기후변화 홍보는 정보 전달과 인식 개선에 기여하고 있지만 효과적인 정보전달의 관점에서는 몇 가지 한계점들이 존재함
 - 기후변화에 대한 다양한 정보와 캠페인이 있지만, 그로 인해 일반 대중들은 어떤 정보를 믿고 따를지 혼란스러워 할 수 있음
 - 기후변화와 관련된 홍보가 대중들의 감정적인 호소보다는 과학적 사실에 중점을 두는 경우들이 있어 사람들의 심리적 연결성을 강조하지 못할 수 있음
 - 기후변화와 관련된 정보들은 과학 전문가나 정책 결정권자를 제외한 일반인들에게는 다소 어렵게 다가올 수 있음
- 또한 기후변화에 대한 홍보를 위해 기존의 대중 매체를 활용할 경우 투입되는 홍보비용에 비해 많은 홍보 효과의 차원에서 다수의 한계점이 나타날 수 있음
 - 최근 온라인 매체의 확대로 인해 대중방송의 시청률이 감소하고, 전통적인 대중방송을 이용한 홍보의 효과가 상대적으로 감소할 수 있음
 - 전통적인 매체를 통한 광고의 성과 측정이 디지털 매체보다 어려울 수 있으며, 광고 효율성을 정확히 파악하기 어려울 수 있음
 - 기존 매체는 대화나 실시간 상호작용 기능이 부족하여 소비자와의 활발한 소통을 구축하기에는 제약이 있음
- 기후변화의 위험성과 긴급성에 대한 홍보는 과학적으로도 매우 복잡할 수 있으며 여러 측면에서 일반 대중에게 많은 영향을 미칠수 있음
- 그로 인해 기후변화에 대한 전문적인 홍보 프로그램들이 미비할 경우 일반 대중이 기후변화의 정책 내용에 대한 높은 인지도를 나타내기에는 한계가 있음
- 따라서 문제점과 한계들을 해결하기 위해서는 전문가에 의한 효과적인 홍보전략이 수립되어야 하며 이를 통해 기후변화의 결과와 영향에 대한 이해를 높여 나가야 할 필요가 있음.

나) 통합 온라인 플랫폼

- 기초지자체에서 주민을 위한 온라인 홍보도구는 다양하게 존재하는데, 일반적으로 지자체 홈페이지, 지자체에서 운영하는 블로그나 SNS 등을 활용하고 있으며, 일부 지자체는 보다 전문적인 분야 홍보를 위한 예보제, 경보제, 주민 알람 등을 지역 온라인 플랫폼을 구축하여 운영하고 있기도 함
- 하지만 대부분 이러한 홍보방법은 소관부서별로 관리형태가 상이하며, 통합적으로 관리가 이루어지지 못하고 있는 실정임
- 이러한 다양한 홍보, 알람 시스템을 통합관제센터에서 통합운영을 하면서, 각 소관부서에서 원하는 내용을 통합해서 관리, 운영하고 주민들에게 하나의 App으로만 전송하면 주민들 입장에서도 간편하면서도 가독성도 좋아지고, 홍보 효과도 더욱 좋아질 것으로 판단됨.
- 수원시는 탄소중립 그린도시 사업 선정을 기점으로 주민들의 시민참여 활동, 사회전환 프로그램, 우리집 탄소모니터링 등 주민들의 자료를 통합관리하고, 탄소포인트제, 탄소중립포인트제 등의 정부추진 인센티브제도와 수원시 자체 인센티브 제도를 통합하여 주민들에게 포인트나 지역화폐 등으로 리워드를 제공하는 통합관제시스템을 구축중에 있음
- 통합관제시스템은 수집된 big data를 기반으로 인공지능 기법을 적용하여, 주민 개개인에 대한 특성에 적합한 안내, 홍보 등을 App을 통해 제공하는 기능을 탑재하고 있어, 기존 수원시에서 다양한 부서에서 하던 홍보, 알람 서비스를 통합관리할 예정임
- 영양군에서도 수원시의 통합관제시스템 구축 상황을 검토한 뒤, 도입타당성을 분석할 필요가 있음



<그림 5-3> 통합관제센터 사례(안)

출처: 수원시(2023) 수원시 탄소중립 그린도시 실시설계 내용중 발췌

2-5. 녹색성장 촉진(산업부문)

1) 필요성

- 탄소중립 사회로의 이행과정에서의 업체 등 민간의 부담 경감 및 적극적인 참여 유도를 위해 기술혁신 및 신기술 상용화 필요

2) 추진과제

- 고부가가치고추생산기술보급사업
 - 영양군 특산물인 고추의 품질을 그대로, 가공 식품 및 브랜드화 등을 통해 경제적 가치를 극대화하는 사업

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-5-1	고부가가치고추생산기술보급사업	농업기술센터

2-5-1		고부가가치고추생산기술보급사업					
주관부서	농업기술센터	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성		
(1) 사업 내용 ○ 영양군 특산물인 고추의 품질을 그대로, 가공 식품 및 브랜드화 등을 통해 경제적 가치를 극대화하는 사업							
(2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2030년 <ul style="list-style-type: none"> 고부가가치 고추생산기술 보급 							
(3) 연차별 이행계획							
실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
고부가가치고추 생산기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급	고부가가치 고추생산 기술보급
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 0 tCO ₂ eq - 세부사업은 온실가스 감축대책으로 감축량 평가							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
(5) 소요 예산						(단위: 천원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	-	-	-	-	-		
도비	-	-	-	-	-		
군비	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000		
기타	-	-	-	-	-		
합계	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000		

3) 추진 방향

가) 녹색산업

- 녹색산업의 활성화를 위해서는 먼저 녹색산업 통계자료의 활용도 제고를 통한 산업계 및 관련 기관의 녹색산업에 대한 인식 제고가 필요함
 - 산업계의 경우 녹색산업의 해당 여부에 대한 인식 부족으로 인해 각 해당 업체들의 녹색산업 연관성을 파악하고 있지 못할 수 있어 통계자료를 통한 녹색산업의 현황과 그 결과에 대한 홍보를 통해 각 산업체들이 녹색산업에 대한 인식을 제고할 수 있도록 유도해 나가야 함
 - 산업계의 이러한 인식 제고는 녹색 관련된 산업 및 제품에 대한 현황 파악과 이를 통한 미래시장변화에 대한 대비를 유도할 수 있게 하며, 관련 공공기관에서는 녹색산업과 관련된 정책수립에 있어 좀 더 신뢰성 있는 근거 제시를 가능하게 함
- 또한 녹색산업으로의 단계적 전환을 통한 녹색성장 달성을 위해서는 다양한 방향에서의 전략 수립과 그에 따른 효과적인 정책의 추진이 필요함
 - 이를 위해 우선적으로 에너지 효율성 증대를 위해 기업 및 산업체의 에너지 효율 향상을 위한 투자유도가 필요하며 에너지 절약 및 재생에너지 사용을 촉진하는 정책을 추진해 나가야 함
 - 신재생 에너지 및 친환경 기술에 대한 연구개발을 지원하고, 기술 혁신의 지원을 통한 녹색산업을 육성해 나감과 동시에 녹색산업을 육성하기 위한 적합한 규제 및 장려책을 마련해야 함
 - 최종적으로는 녹색산업과 관련된 직업에 대한 교육 및 훈련을 강화하고, 녹색기업에 대한 장려금 및 혜택을 제공하여 추가적이며 지속적인 투자를 유도해 나갈 수 있어야 함

나) 일자리 창출

- 녹색성장의 일자리 창출을 위해서는 기술진보의 수준을 높일 수 있는 신기술의 개발이 무엇보다도 중요하며, 신기술 개발에 있어서는 정규 대학에서의 완전히 새로운 학과 및 전공의 창설과 함께 이에 필요한 교육 및 연구인력의 채용이 필요함
 - 신규 일자리 창출에 가장 큰 기여를 할 수 있는 부분은 신규 녹색산업의 확대이며, 이는 새로운 기술개발과 이를 시장에 응용하여 확산하는 신기술 개발과 직관되어 있어 녹색성장을 위한 기술개발이 일자리 창출에 있어 핵심과제로 작용함
- 이미 많은 국가에서 성장해 가는 녹색산업에 필요한 기술인력의 부족이 현실로 나타나고 있는데 녹색산업의 일자리 창출을 위해서는 이미 앞서 언급한 인력 양성 방안에서도 언급한 바가 있듯이 신규 노동시장 또는 기존의 비녹색산업 분야에서의 (재)교육 훈련 프로그램의 개발이 필요함
 - 주요 선진국들에서는 이미 녹색일자리 창출을 위한 훈련프로그램의 중요성을 인식하고, 이를 취업취약계층의 취업을 위한 구제도구로 사용하고 있음
- 녹색성장의 일자리 창출을 위해 취업 취약계층을 위한 일자리 창출 방안을 마련해야 할 필요가 있음
 - 녹색일자리 중에는 지식 집약적인 직종 외에도 는 자전거 및 자동차 수리, 에너지 효율화를 위한 재건축, 유기농 재배, 쓰레기 재활용, 폐기물 처리, 재활용 용품 생산 등과 같은 환경개선에 직접적으로 영향을 주는 단순 기능직종들이 존재하고 있음
 - 이러한 단순 기능직종들은 상대적으로 노동시장에 진입하는 장벽도 상대적으로 높지 않아 지역 내 취업 취약계층에 대한 훈련을 통해 이러한 직종에서 종사하도록 하는 것은 지역 노동시장의 일자리 창출을 위해 바람직할 수 있음
- 단기적 방안일 수 있으나 비숙련 인력에 대해 특정한 환경사업에 공공투자를 함으로써 비숙련 인력의 고용문제를 해결하는데 도움을 줄 수 있음
 - 장기적으로는 이들에 대한 교육 및 훈련을 통해 숙련인력으로 전환하는 것이 필요함
- 교육 홍보를 통한 녹색소비 마인드의 확산방안 마련을 통한 일자리 창출방안도 제시되어야 할 필요가 있음
 - 녹색성장을 통한 일자리의 창출은 기술변화에 따른 생산의 측면에서만 아니고 소비의 측면으로 확대할 때 그 범위가 확연히 넓어질 수 있음
 - 에너지 절감을 위한 대체에너지 기술과 장비를 소비자들이 활용하는 정도를 확대할 때 각각의 대체에너지의 설치, 정비, 수리 및 유지 등 노동 집약적 일자리를 크게 증가시킬 수 있음

2-6. 청정에너지 전환 촉진

1) 필요성

- 에너지(전환) 부문은 국내 온실가스 배출량 중에서 가장 많은 부분을 차지하고 있음
 - 탄소중립을 실현하기 위해서는 화석연료에서 친환경 에너지로의 전환이 필수적임

2) 추진과제

- 신재생에너지 확대기반 조성사업
 - 지자체 소유 또는 관리하는 건물·시설물에 신재생에너지 시설 보급 지원

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-6-1	신재생에너지 확대기반 조성사업	농촌경제과

2-6-1		신재생에너지 확대기반 조성사업			
주관부서	농촌경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 지자체 소유 또는 관리하는 건물·시설물에 신재생에너지 시설 보급 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2030년
 - 신재생에너지 보급 지원사업의 지속적인 추진
 - 신재생에너지 주택지원사업
 - 신재생에너지 건물지원사업
 - 신재생에너지 융복합지원사업 등

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
신재생에너지 확대기반 조성사업	신재생에너지 보급지원사업 추진	신재생에너지 보급지원사업 추진	신재생에너지 보급지원사업 추진	신재생에너지 보급지원사업 추진	신재생에너지 보급지원사업 추진	신재생에너지 보급지원사업 추진	신재생에너지 보급지원사업 추진

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
 - 세부사업은 온실가스 감축대책으로 감축량 평가

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
군비	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-

3) 추진 방향

가) 합리적인 에너지 믹스의 구축 방안

- 현 정부는 실현 가능성, 국민 수용성, 국내 산업 경쟁력 등을 종합적으로 고려해 에너지 믹스의 방안을 재정립하고 있음
- 에너지 믹스의 재정립을 통해 2030년까지 원전 비중을 30% 이상 확대하며 주민의 수용성을 고려해 재생에너지 보급 목표를 합리적으로 재정립하고 있음
 - 또한 석탄발전의 합리적 감축 유도를 위해 수소 및 암모니아 등과 같은 무탄소 에너지에 대한 활용도를 높이고 합리적 에너지 믹스를 뒷받침하는 미래형 전력망 구축도 함께 추진하고 있음
- 지방정부 차원에서의 합리적인 에너지 믹스를 구축하기 위해서는 해당 지역의 자원, 환경, 인프라 및 정책 등을 고려해야 하며 이를 토대로 다양한 에너지원을 조화롭고 합리적으로 결합해 안정적이고 지속 가능한 방법으로 에너지를 공급할 수 있어야 함
 - 일반적으로 기초지자체 수준에서 합리적인 에너지 믹스를 구축하기 위해서는 먼저 지역의 여건을 고려한 신재생에너지 보급 가능 잠재량을 파악해야 하며 지역적 특성을 고려한 지역 자원의 활용방안을 마련해야 함
 - 또한 에너지 절약 및 재생에너지 사용에 대한 지역사회의 참여와 교육을 통해 에너지 보급 및 사용에 대한 합리적인 인식 개선을 도모할 필요가 있음
- 석탄 화력발전의 감축 유도를 통한 탄소중립의 이행을 위해 수소, 암모니아 등 무탄소 연료를 활용한 발전 기술개발 및 상용화 노력이 진행되고 있어 향후 이를 활용할 수 있는 방안도 마련되어야 할 필요가 있음
 - 무탄소 발전은 일본, 미국 등을 중심으로 실증 및 상용화 준비 중이며, 국내는 발전 공기업 및 대기업을 중심으로 기술개발 및 실증 추진 중에 있음
 - 중단기적(~'30년)으로는 암모니아가, 장기적(~'50년)으로는 수소가 무탄소 연료로 주로 활용될 전망이지만 암모니아는 연소 안정성 문제가, 수소는 화염역화 및 폭발 안정성 등의 문제가 극복해야 할 과제로 남아 있음
 - 현재 이러한 문제의 해결을 위한 다양한 연구가 진행되고 있는데 우리나라의 경우 석탄발전은 '30년까지 암모니아 20% 혼소 발전을, LNG 발전은 '35년까지 수소 30% 이상 혼소 발전을 상용할 계획을 가지고 있음¹⁰⁾
 - 따라서 향후 수소 및 암모니아 발전 기술이 국내에 실현될 경우를 대비해 사용되는 연료, 특히 수소의 수급 및 경제성확보 방안을 마련할 필요가 있음
 - 또한 수소의 폭발성 및 암모니아의 유독성과 같은 주민들의 부정적인 기존 인식에 대해서는 안전한 취급 및 활용, 그리고 문제 발생 시 처리방안 등을 마련해 주변 주민으로부터 공감을 얻을 수 있어야 함

10) KDB 미래전략연구소(2022), 이슈브리프, 탄소 중립을 위한 무탄소 발전의 활용

나) 에너지효율 혁신 및 소비행태 개선 방안

- '22년 국내 에너지 소비는 산업부문을 중심으로 다소 감소하였으나, 가정·상업 등 부문은 소비 증가세가 지속 되었음
- 이에 정부는 에너지 절약 정책의 일환인 에너지 요금 인상을 추진하였고 그로 인해 에너지 소비의 증가세가 다소 둔화되었으나 보다 높은 에너지 절약이 필요한 상황임
- 정부는 국가차원의 에너지 효율 혁신과 에너지 소비행태의 개선을 위해 범 국민적 실천캠페인을 확산과 함께 국민 경각심 제고와 인식 개선을 위한 홍보를 전개하고 있음
- 지자체의 경우도 이러한 정부 정책의 동참을 위해 에너지 효율을 개선하고 에너지 소비 패턴을 바꿔 에너지 절약 노력에 힘을 기울일 필요가 있음
- 지자체의 경우는 우선적으로 공공기관을 중심으로 한 에너지 효율 개선을 추진해야 하는데 이를 효과적으로 달성하기 위해서는 먼저 각 공공기관의 실시간 에너지 사용량 정보를 한 곳에서 확인할 수 있는 전용 플랫폼의 구축이 필요함
 - 또한 공공기관의 경영평가에 기존의 동절기 에너지 절약 지표에 추가적으로 하절기 절감 실적까지 포함하여 확대할 필요가 있음
 - 공공건물을 중심으로 노후설비를 고효율 설비로 교체하고 고기밀성 창호 교체 등을 통해 단열효과를 강화해야 함
- 전 부문에 대한 에너지 효율 혁신이 필요한데 먼저 에너지 다소비 산업현장을 중심으로 에너지 무상진단, 관리시스템 보급 등을 통한 에너지 효율 혁신이 필요함
 - 이외에도 제로 에너지 건축물 보급 및 공공부문의 그린리모델링 의무화 단계적 적용 등을 통해 대형 기축 및 신축 건물의 에너지 효율을 강화할 필요가 있음
- 또한 단열시공, 시설교체 등 효율개선 지원 확대를 통해 에너지 취약계층에 대한 에너지 비용 절감을 위한 효율개선 지원을 강화해 나가야 함
- 소상공인을 위해서는 에너지 효율 스마트 기기 시스템 도입 지원, 절약시설 설치 용자·보조 및 에너지 절감 인센티브 우대 등의 정책을 통해 에너지 효율 개선 지원책을 강화해 나가야 함

2-7. 정의로운 전환

1) 필요성

- 탄소중립·녹색성장 이행과정에서 피해가 예상되는 지역·근로자·기업 지원을 위한 기반 마련 및 대상별 맞춤형 지원 필요

2) 추진과제

- 소상공인 새바람체인지 사업
 - 급변하는 경영환경속에 소상공인의 활력 제고를 위해 분야별 컨설팅 및 점포경영환경개선 등 지원
- 소상공인 고효율기기 지원사업
 - 한국전력공사에서 시행하는 소상공인 고효율기기 지원사업과 연계하여 소상공인을 대상으로 고효율 냉·난방기, 세탁기, 건조기, 냉장고 교체 지원으로 소상공인의 에너지 비용 절감 개선 지원

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-7-1	소상공인새바람체인지사업	농촌경제과
2-7-2	소상공인 고효율기기 지원사업	농촌경제과

2-7-1		소상공인새바람체인지사업			
주관부서	농촌경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 급변하는 경영환경속에 소상공인의 활력 제고를 위해 분야별 컨설팅 및 점포경영환경개선 등 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 소상공인 경영·기술 컨설팅 지원으로 소상공인의 경쟁력 강화(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원	경영·기술 컨설팅지원

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
 - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	6,300	6,300	6,300	6,300	6,300
군비	14,700	14,700	14,700	14,700	14,700
기타	-	-	-	-	-
합계	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000

2-7-2		소상공인 고효율기기 지원사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 한국전력공사에서 시행하는 소상공인 고효율기기 지원사업과 연계하여 소상공인을 대상으로 고효율 냉·난방기, 세탁기, 건조기, 냉장고 교체 지원으로 소상공인의 에너지 비용 절감 개선 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 소상공인을 대상으로 고효율기기 지원사업(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
소상공인 고효율기기 지원	고효율 기기지원	고효율 기기지원	고효율 기기지원	고효율 기기지원	고효율 기기지원	고효율 기기지원	고효율 기기지원

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
 - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
군비	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
기타	-	-	-	-	-
합계	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000

3) 추진 방향

가) 탄소중립 전환 취약지역의 지원 방안

- 정의로운 전환은 1970년대부터 존재해 온 개념으로 노동자의 고용안전 및 보건에 중점을 둔 노동운동의 일환으로 사용되었으나 1990년대 후반부터 기후위기 문제와 결합하여 노동 의제에서 기후·환경 의제로 확장되었으며, 유엔환경계획, 기후변화협약 등 국제문서에서 정의로운 전환 개념이 반영된 바 있음
- 우리나라는 2020년에 발표한 ‘2050 탄소중립 추진 전략’에서 ‘탄소중립 사회로의 공정전환’을 3대 정책방향 중 하나로 제시하며 정의로운 전환을 다루기 시작함
 - 탄소중립기본법 제47~53조에서는 기후위기 사회안전망의 마련, 정의로운 전환 특별지구의 지정, 정의로운 전환 지원센터의 설립 및 지역 현황조사 등 정의로운 전환에 관한 내용을 규정하고 있음
- 탄소중립 사회로의 전환으로 인해 발생하는 취약지역은 일반적으로 지역 배출량이 많고, 탄소중립 전환의 영향과 지역부담이 크고, 탄소중립 전환에 대한 지역의 대응력이 약한 지역으로 정의하고 있음
- 탄소중립 전환으로 인한 영향 연구의 미흡으로 탄소중립 전환 취약지역에 대한 이해도가 낮고 취약지역 대상 및 범위에 대해 합의된 기준이 없어 우선적으로는 정부차원의 명확하고 객관적인 취약지역 선정기준이 마련되어야 함
 - 과학적 근거를 기반으로 한 취약지역에 대한 정치·사회적 합의가 합리적으로 이루어지지 않을 경우 외부 여건에 따라 정책 추진의 동력을 잃을 수 있어 정부 차원의 선정기준이 마련되어야 함
- 선정된 탄소중립 전환 취약지역에 대한 지원이 효율적으로 이루어지기 위해서는 지역사회에서 지자체로, 지자체에서 중앙부처로 연결되는 수직 추진체계 구축이 필요하며 이러한 조직체계는 지자체의 책임과 권한을 강화해 나갈 수 있는 방향으로 이루어져야 함
 - 지자체의 경우는 취약지역의 특성 및 필요한 지원의 수요를 정책에 반영하고 이를 실행할 역량 강화가 필요한데 이를 위해서는 각 조직들이 정례회의 수준을 넘어 구조적으로 추진정책들에 대해 지자체가 실질적인 의사결정과 권한을 가질 수 있게 만들어야 함
 - 또한 취약지역 지원의 대상이 되는 지역은 자발적으로 지역주민 등 이해관계자가 참여하는 협의체를 구성하여 지역사회의 적극적인 참여를 도모할 필요가 있음
- 탄소중립 전환으로 인해 혜택을 누리는 조직 또는 산업체에 대해서는 피해지역과의 혜택을 공유할 수 있게 하는 방안을 마련해야 함
 - 산업계는 현재 탄소중립으로의 전환으로 인해 기술 개발과 투자를 확대하고 있고 이를 신산업 육성의 기회로 활용하고 있으나 지역사회는 그로 인해 환경적으로나 기후적으로 불평등을 겪을 가능성이 커지고 있음

- 이러한 문제들로 인해 산업계와 지역사회는 상호 상생하는 다양한 시도를 만들어가고 있는데 각 지자체들은 벤치마킹을 통해 지역사회와의 협력을 추구할 필요가 있을 뿐 아니라 취약지역 지원의 재원 다각화를 위해서도 산업계·지역사회·지자체 간의 협력이 필요함

나) 지역·산업 고용위기 대응방안

- 탄소중립 전환 과정에서 나타날 수 있는 고용위기는 화석연료산업을 중심으로 한 탄소 고배출 산업에서 나타날 가능성이 높는데 이는 다시 지역의 고용위기로 이어질 가능성이 크기 때문에 고용위기 대응을 강화하기 위한 해당 지역의 제도적 보완이 필요함
- 이를 해결하기 위한 지역 중심의 장기적·포괄적 정책 추진을 위해서는 우선적으로 지역의 역량이 중요하며 지역단위의 참여와 중앙정부의 지원이 필요함.
 - 탄소중립기본법 제53조에서는 정의로운 전환 센터를 두고 탄소중립 전환의 영향 조사, 일자리 전환모델 연구 및 지원, 직업전환을 위한 교육 등의 다양한 역할을 수행하도록 규정하고 정부는 이를 통해 탄소중립 전환 과정에서 지방정부를 지원하려는 의지를 나타내고 있음.
 - 탄소중립 전환에 대한 지역 차원에서의 효과적인 대응을 위해서는 지역의 역량과 책임권한의 강화가 중요하지만 지자체에서의 다양한 구조조정에 대한 지자체의 역량은 크지 않아 지자체의 역량 강화를 위한 정부의 지원방안이 마련되어야 함.
- 지역의 여러 행위자들이 함께 참여하는 종합적인 거버넌스의 구축을 통해 정책의 실행력을 높여 나가야 함.
- 이미 다양한 선행 연구사례를 통해 지역 재생 혹은 도시재생의 성공을 위해서는 지역의 다양한 기관과 이해관계자들이 참여하는 거버넌스 구축이 필요한 것으로 나타남.
 - 특정 지역과 지역산업의 위기를 예측하고 대응하기 위해서는 해당 지역의 이해관계자의 참여가 필수적이며 효과적인 정책집행을 위해서도 지방정부, 지역의 노사 및 노사단체, 교육기관 등을 비롯한 일자리 관련 기구와 지역사회 및 공동체가 참여하는 거버넌스 구축이 이루어져야 함.
- 탄소중립의 전환에 따른 지역의 재생을 위해서는 지속적이고 안정적인 정책운영이 필요하며, 이를 위한 평가체계와 재정지원체계가 함께 마련되어야 함.
 - 탄소중립으로의 안정적인 전환과 사회의 재생은 단기적으로 이루어질 수 없어 장기간에 걸친 지속적 정책운영이 필요함
 - 그러나 현재의 지역·산업 위기 대응 정책은 대부분 1년 단위로 재평가를 받고 지원 기간을 연장하는 방식인데 이를 통해서도 지속적인 정책운영과 장기적인 계획수립이 어려울 수 있음.
 - 지속적이고 안정적인 정책운영을 위해서는 재정적 지원의 단위를 1년 단위가 아닌, 적어도 3년 단위로 운영하는 방안을 고려해야 할 필요가 있음

2-8. 인력양성방안

1) 필요성

- 탄소중립 사회로의 이행을 위해 산업구조 전환에 따른 저탄소·녹색분야 신규인력 수요에 대비하여 인적자원 육성 필요

2) 추진과제

- 환경교육센터 운영
 - 국립생태원 멸종위기종복원센터를 환경교육의 중추적 역할을 하는 지역 환경교육센터로 지정(2023년)
 - 환경교육프로그램 개발·보급, 교육단체와의 협업, 전문가 양성 프로그램 운영 등 환경교육 활성화로 환경교육체계 구축

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-8-1	환경교육센터운영	환경보전과

2-8-1		환경교육센터 운영			
주관부서	환경보전과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 환경교육프로그램 개발·보급, 교육단체와의 협업, 전문가 양성 프로그램 운영 등 환경교육 활성화로 환경교육체계 구축

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 전문가 양성 프로그램 운영

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영	전문가 양성 프로그램 운영

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
 - 정성사업으로 온실가스 감축량 산정 불가

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
군비	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
기타	-	-	-	-	-
합계	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000

3) 추진 방향

가) 인력양성 지원방향

- 교육 및 교육 프로그램 개발
 - 탄소중립 및 녹색 성장에 관한 교육 및 교육 프로그램 개발·확대 중요
 - 대학 및 학교에서 관련 전공과정을 제공하고, 직장 내 교육 및 교육 프로그램을 도입 직원 역량 강화 유도
- 연구 및 개발 지원 강화
 - 탄소중립 및 녹색 성장을 위한 연구 및 기술 개발을 지원하는 것이 필요
 - 이를 통해 신기술과 혁신을 촉진하고 인력들이 최신 동향 파악 및 적용 지원
- 산업의 변화에 대한 대응 전문가 양성과정 마련
 - 탄소중립 및 녹색 성장을 위한 산업의 변화에 대응할 수 있는 인력을 양성
 - 이를 위해 교육과정을 조정하고, 산업체와 협력 필요 기술과 역량을 갖춘 전문가를 양성
- 인센티브 제공
 - 탄소중립 및 녹색 성장과 관련된 직업에 대한 인센티브를 제공하여 인력의 유입을 유도
 - 이를 통해 해당 분야에 대한 관심 및 인재 유치 지원
- 다양성과 포용성 강화
 - 탄소중립 및 녹색 성장을 위한 인력 양성에 있어서는 다양성과 포용성 강화 중요
 - 모든 계층과 배경의 사람들에게 기회를 제공하고, 다양한 관점과 아이디어를 수용함으로써 더 나은 결과를 도출

나) 인력 양성

- 녹색성장 촉진을 위한 인력 양성을 위해서는 먼저 인력 양성정책의 현황과 문제점 및 한계 등의 파악이 우선되어야 함
 - 과학기술인력 관련 각종 조사·통계에서의 이공계 박사급 인력은 모두 과학기술 핵심 연구인력으로 간주 되고 있으나 90년대 이후 이공계 박사의 급증과 과학기술분야 일자리 정체로 이공계의 박사급 인력이 핵심 연구인력이라는 인식이 낮아지고 있음
 - 과거 90년대 초반까지 인력양성 정책의 초점은 산업기반사회에 필요한 과학기술인력의 양적 공급이었으나 최근에는 양 보다는 소수 창의적 인재의 질적 가치가 더욱 부각되고 있어 인력 양성 정책에 있어서도 양적 수급은 더 이상 정책의 핵심 요인이 될 수 없음

- 기술의 융합화로 인해 관련 학과 및 해당 기술들이 상호 단일화된 매칭이 이루어지지 않고 있어 포괄적 전공 영역 간의 영역교차 현상이 나타나고 있어 인력 양성정책의 새로운 방향 모색의 필요성이 제기되고 있음
- 일반적으로 녹색성장의 대표적인 기술은 에너지와 환경분야로 간주되고 있는데 녹색성장을 위한 인력 양성을 위해서는 관련 정책의 현황파악과 함께 관련 분야의 지역 인력 현황 파악도 함께 병행되어야 할 필요가 있음¹¹⁾
- 에너지와 환경 분야 국가연구개발사업을 수행한 바 있는 인력의 출신 학과는 대부분 환경공학과, 소재, 화공 등 에너지 및 환경 분야와 직접 관련있는 학과의 인력이었으나 전체의 30% 이상의 연구책임자는 경제학과, 전기공학과, 기계공학과, 의학과 등 직접적인 관련성이 떨어지는 학과의 소속인 경우도 나타나고 있음
 - 또한 전공이 일치하는 인력은 전체의 약 55%에 불과하였고 절반 이상의 인력은 교육 과정 또는 학위 취득 후 경력 선택 과정에서 전공의 이동을 경험한 바 있음
 - 또한 선행 연구결과에 의하면 관련 분야의 핵심인력이 연구주제를 지속하여 역량을 축적하는 데에는 R&D 지원이 매우 큰 역할을 하는 것으로 조사된 바가 있음
 - 녹색산업의 촉진을 위한 미래 핵심인력양성을 위해서는 교육을 통해 기초 역량을 강화하고 잠재적 인재 풀을 형성한 후, 연구지원을 통해 핵심인력으로 육성하는 교육-연구 연계 정책을 추진해야 함
 - 에너지 및 환경분야의 핵심인력은 학위과정을 통해 양성되는 것이 아니라 박사 후 과정 또는 R&D 참여와 같은 경력개발과정을 통해 양성되는 것으로 연구된 바 있음
 - 기존 학과 체제는 기술과 산업의 빠른 발전과 변화를 더 이상 따라갈 수 없는 것으로 나타나고 있어 교육 단계에서는 어느 분야에서도 적응할 수 있는 기초 역량을 축적하는데 집중해야 할 필요가 있음
 - 기술의 빠른 발전을 고려할 때, 기존 학과 또는 특성화대학원 등을 통한 연구인력을 양성은 소요 기간이 길어 인력 양성의 효과가 떨어질 수 있으므로 핵심연구인력이 아닌 전문기술인력의 양성을 목표로 해야 할 필요가 있음

11) 과학기술정책연구원(2009), 에너지·환경분야의 특성과 녹색성장을 위한 핵심인력 양성방안

VI

이행관리 및 환류

1. 온실가스 감축 이행 추진기반 구축
2. 추진상황 점검 및 환류계획
3. 점검 결과보고서 작성 및 이행사항

VI. 이행관리 및 환류

1. 온실가스 감축 이행 추진기반 구축

가. 조직체계

- 영양군 녹색환경과를 총괄부서로 하고 부문별 소관부서를 지정하여, 효율적인 온실가스 감축 이행을 위한 추진기반 마련
- 사업총괄부서: 환경보전과
- 소관부서: 부문별 해당 실과

<표 6-1> 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계

부문	총괄	건물	수송	폐기물	농축산	흡수원	대응기반
주관부서	환경보전과	자치행정과 재무과 주민복지과 농촌경제과	환경보전과	농업축산과 환경보전과	농업축산과 환경보전과 농업기술센터 유통지원과	산림녹지과	문화관광과 환경보전과

1. 부문별, 과제별 지표설정 및 목표 수립
2. 성과지표 달성도, 온실가스 감축량 분석, 문제점 및 개선방안 등 실행부서 자체평가 자료 제출



총괄	환경보전과	이행평가 운영 총괄(평가기준, 방법, 절차 등의 마련) 이행평가 종합보고서 작성을 위한 작업반 구성 및 운영
----	-------	-----------------------------------------------------------------

나. 탄소중립위원회

■ 법적근거

- 탄소중립법 제22조(2050 지방탄소중립녹색성장위원회의 구성 및 운영 등)

탄소중립기본법 제22조

- ① 지방자치단체의 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 주요 정책 및 계획과 그 시행에 관한 사항을 심의·의결하기 위하여 지방자치단체별로 2050 지방탄소중립녹색성장위원회를 둘 수 있다.
- ② 지방위원회는 지방자치단체의 장과 협의하여 지방위원회의 운영 및 업무를 지원하는 사무국을 둘 수 있다.
- ③ 지방위원회의 구성, 운영 및 기능 등 필요한 사항은 조례로 정한다.
- ④ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 지방위원회가 설치되지 아니한 경우 제11조제3항(제12조제2항에 따라 준용되는 경우를 포함한다), 제13조제2항, 제14조제2항 및 제40조제2항·제4항에 따른 심의 또는 통보를 생략할 수 있다.

■ 주요 역할

- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 영양군 2050 탄소중립 전략의 주요 정책·계획과 그 시행에 관한 사항을 심의·의결하는 역할을 함
 - 탄소중립 녹색성장 위원회의 효율적인 운영을 위해 환경부에서 제공하는 ‘지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진상황 점검 가이드라인’에 따라 실적평가 등 의견 수렴

■ 영양군 탄소중립·녹색성장 위원회 구성

- 영양군 탄소중립 녹색성장위원회(20명 정도)를 구성 계획

■ 향후 계획

- 향후 영양군 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 시, 관련 부서, 군민단체, 주민 등의 의견을 청취하여 탄소중립위원회 설치 여부를 검토할 필요성이 있음

다. 탄소중립지원센터

■ 법적근거

- 탄소중립법 제68조(탄소중립 지원센터의 설립) 및 같은법 시행령 제63조(탄소중립 지원센터의 설립)

탄소중립기본법 제40조1항

- ① 시·도지사, 시장·군수·구청장은 기후위기적응대책과 지역적 특성 등을 고려하여 관할 구역의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 “지방기후위기적응대책”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- ① 지방자치단체의 장은 지역의 탄소중립·녹색성장에 관한 계획의 수립·시행과 에너지 전환 촉진 등을 통해 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 지원하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 지역에 탄소중립 지원센터를 설립 또는 지정하여 운영할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 탄소중립 지원센터는 다음 각 호의 업무를 수행한다.
 - 1. 시·도계획 또는 시·군·구계획의 수립·시행 지원
 - 2. 지방기후위기적응대책의 수립·시행 지원
 - 3. 지방자치단체별 에너지 전환 촉진 및 전환 모델의 개발·확산
 - 4. 그 밖에 해당 지역의 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 업무
- ③ 지방자치단체의 장은 제1항에 따라 지정된 탄소중립 지원센터가 대통령령으로 정하는 지정기준에 맞지 아니하게 된 경우에는 그 지정을 취소할 수 있다.
- ④ 관계 중앙행정기관의 장은 소관 분야에 대하여 예산의 범위에서 제1항에 따른 탄소중립 지원센터에 대한 재정적 지원을 할 수 있다.
- ⑤ 제1항 및 제3항에 따른 탄소중립 지원센터의 지정 및 지정취소 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

■ 주요 역할

- 시·도 또는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립·시행 지원
 - 5년 단위로 지자체 계획을 수립하여 환경부 제출

- 지방기후위기적응대책의 수립·시행 지원
 - 기후위기적응대책과 지역적 특성을 고려하여 5년 단위로 지방기후위기적응대책을 수립·시행 지원
- 지방자치단체별 에너지 전환 촉진 및 전환모델의 개발·확산
- 지역의 탄소중립 참여 및 인식 제고방안의 발굴과 그 시행의 지원
 - 군민단체, 군민, 청년 등과 지속 협력을 통한 탄소중립 지원 확산사업 발굴(지역 협력 거버넌스 운영)
- 지역의 탄소중립 관련 조사·연구 및 교육·홍보
 - 기후문제에 대한 인식을 제고하고 기후위기 대응력을 높이기 위한 기후위기·에너지 전환 군민 참여 환경교육 활성화
 - 지역 주민이 적극 참여하는 탄소중립 홍보 계획 제시·실천
 - 다양한 지역사회 구성원이 참여하는 탄소중립 사업 추진
- 외국의 지방자치단체와의 탄소중립사업 협력
 - 기후위기에 대한 국제적 대응을 위해 해외도시와의 공동협력, 국제기구를 통한 다자간 협력방안 등을 제시
 - * 글로벌기후에너지시장협약(GCoM), 기후변화대응 세계도시 시장포럼(서울시) 등
- 수송, 건물, 폐기물, 농업·축산·수산 등 분야별 탄소중립 구축모델의 개발
 - 지역 기반의 탄소중립 구축 모델 개발 및 확산
 - 건물, 수송 등 분야별 온실가스 감축기술과 감축 원단위 자료 개발 및 공유(개방적인 상호 협력 및 객관적인 검증 필요)
- 탄소중립실천연대의 기후위기 대응활동 지원
- 지방자치단체간 탄소중립 실천을 위한 상호협력 증진활동 지원
- 지역의 탄소중립정책 추진역량 강화사업 지원
- 지역 온실가스 통계 산정·분석을 위한 관련 정보 및 통계 작성 지원
 - 지역 온실가스 배출 활동자료, 배출 인벤토리 분석
 - 「에너지 분야」, 「산업공정 분야」, 「농업·토지이용·산림 분야」, 「폐기물 분야」에 대한 온실가스 정보 및 통계를 매년 3월 31일까지 “온실가스종합정보센터”에 제출

■ 지정 현황

- 17개 광역지자체 탄소중립지원센터 설립·지정 완료('22.10월)
- 경상북도는 금오공과대학산학협력단을 경상북도 탄소중립지원센터로 지정하였으며 지정 기간은 2022년 7월 1일부터 2025년 12월 31일까지임

<표 6-2> 광역지자체 탄소중립지원센터 설립·지정 현황

광역지자체명	지정 기간	지정 기관
서울특별시	'22.7.22. ~ '25.7.21.	서울연구원
부산광역시	'22.8.25. ~ '25.12.31.	부산연구원
대구광역시	'22.7.1. ~ '25.12.31.	대구정책연구원
인천광역시	'22.7.1. ~ '25.6.30.	인천연구원-인천기후환경연구소
광주광역시	'22.7.1. ~ '25.12.31.	국제기후환경센터
대전광역시	'22.10.1. ~ '25.12.31.	대전세종연구원
울산광역시	'22.10.1. ~ '25.12.31.	울산과학대학교
세종특별자치시	'22.7.1. ~ '25.12.31.	대전세종연구원
경기도	'22.8.25. ~ '24.12.31.	경기환경에너지진흥연구원
강원도	'22.8.23. ~ '24.12.31.	한국기후변화연구원
충청북도	'22.8.1. ~ '25.07.31.	한국교원대학교산학협력단
충청남도	'22.10.1. ~ '25.12.31.	국립 공주대학교산학협력단
전라북도	'22.7.1. ~ '24.12.31.	전북연구원
전라남도	'22.7.13. ~ '25.12.31.	광주전남연구원
경상북도	'22.7.1. ~ '25.12.31.	국립금오공과대학산학협력단
경상남도	'22.7.1. ~ '24.12.31.	경남연구원
제주특별자치도	'22.7.1. ~ '25.6.30.	제주연구원

■ 향후 계획

- 환경부는 2022년 광역 단위(17개소)부터 우선 설립·지정한 후, 2023년부터 단계적으로 기초단위(20개소 지정 예정)로 확대 추진할 계획임
- 영양군은 경상북도 탄소중립지원센터의 수립·지원을 받을 예정이며, 현재 별도의 탄소중립지원센터 수립계획은 없음

2. 추진상황 점검 및 환류계획

가. 관련 근거

- 시·도지사 및 시장·군수·구청장은 시·도계획 및 시·도계획 및 시·군·구계획의 추진상황과 주요 성과를 매년 정성·정량적으로 점검하고, 그 결과보고서를 작성하여 지방위원회 심의를 거쳐 시·도계획은 환경부장관에게, 시·군·구계획의 경우에는 환경부장관과 관할 시·도지사에게 각각 제출하여야 하며, 환경부장관은 이를 종합하여 위원회에 보고하여야 함(탄소중립기본법 제13조 제2항)
- 계획 수립/변경: 국가기본계획 수립/변경 → 국가계획 수립/변경 후 6개월 이내 시·도계획 수립/변경 → 시·도 계획 수립/변경 후 6개월 이내 시·군·구 계획 수립/변경
- 계획 수립/변경 1개월 이내 환경부장관(시·도, 시·군·구) 및 시·도지사(시·군·구) 제출



<그림 6-1> 기본계획 추진상황 점검 체계도

〈표 6-3〉 탄소중립기본법의 추진상황 점검 주체별 의무 및 역할

구분		주요역할	근거
지자체	시·도지사	점검 결과보고서 매년 작성 점검 결과보고서 지방위원회 심의 요청 심의 완료 점검 결과보고서 제출(→ 환경부장관) 위원회의 개선의견 반영	제13조 제2항, 제3항
	시·군·구청장	점검 결과보고서 매년 작성 점검 결과보고서 지방위원회 심의 요청 심의 완료 점검 결과보고서 제출 (→ 관할 시·도지사, 환경부장관) 위원회의 개선의견 반영	제13조 제2항, 제3항
	2050 지방탄소중립 녹색성장위원회 (지방위원회)	관할 지자체 점검 결과보고서 심의	제13조 제2항
환경부		지자체 종합 점검 결과보고서 작성 지자체 종합 점검 결과보고서 제출(→ 위원회) 지자체 점검 결과보고서 작성에 필요한 사항 지원(시행령 제8조 제6항)	제13조 제2항
2050 탄소중립 녹색성장위원회		종합 점검 결과보고서 개선의견 제시	제13조 제3항

나. 기본방향

- 영양군은 매년 탄소중립 전략에 대한 연도별 추진현황 점검을 실시하고 계획의 적절성을 검토 및 수정·보완하여 점검결과를 자체적으로 환류함
- 탄소중립 사회의 실현 기반을 구축하고, 동시에 기후변화 불확실성과 사회·경제적 여건 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 전략을 마련
- 추진상황 점검 체계는 영양군의 특성을 반영하여 수립한 지자체 소관 정책을 스스로 진단하고 환류하는 자체평가(self-evaluation) 방식을 원칙으로 함
- 탄소중립 전략은 다양한 부문의 전략을 포함하고 있는 관계로 정책(사업) 이행 해당 부서와 협력을 통하여 탄소중립 전략의 수행이 필요하며, 인력, 조직, 예산 등의 확충과 더불어 실효성에 대한 충분한 검토 필요
- 시급성, 중요성, 예산 및 인력 확보 등을 고려하여 우선순위를 선정하여 추진하며, 군민들의 기후변화 인식 강화와 지속적인 참여를 유도하기 위해 홍보 및 교육을 시행 필요

- 탄소중립 전략의 이행상황과 성과 점검은 환경부에서 제공하는 ‘지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진상황 점검 가이드라인’에 따라 주기적인 평가 실시
 - 탄소중립 전략에 대해 이해평가를 수행하고 평가 결과를 바탕으로 정책 시행과 평가에 대한 지속적인 보완 및 갱신 수행

다. 점검 절차

- 추진상황 점검은 추진실적 점검 및 자체평가, 점검 결과보고서 작성·제출, 위원회의 점검 결과보고서 개선의견 반영 등의 절차를 포함
- 자체 추진상황 점검은 해당 연도의 추진사업에 대한 이행목표 달성도, 집행실적, 사업 성과 및 미흡·보완 사항 등을 진단·평가하고 그 결과를 차년도 시행계획에 반영하기 위한 과정으로 계획단계, 점검단계, 보고단계, 개선의견 반영단계를 거침
 - (계획단계) 해당 연도의 점검 일정과 대상 등에 관한 점검 방법을 마련하고 점검계획을 수립, 점검계획은 점검을 총괄 관리하는 주관부서에서 수립하며, 각 사업을 이행하는 소관부서와 계획을 공유(필요시, 실무협의회(TF) 구성)
 - (점검단계) 해당 지자체의 점검 결과보고서 작성을 위한 소관부서별로 점검 자료를 취합하고 그 결과를 주관부서에 제출, 주관부서는 소관부서의 점검표를 검토하여 결과보고서를 작성
 - (보고단계) 주관부서를 주체로 적어 보고회를 진행하고 보고회 결과를 반영한 점검 결과 보고서를 지방위원회에 제출하여 심의(지방위원회 미설치 시, 생략 가능), 영양군청장은 점검 결과보고서를 매년 5월 31일까지 경상북도지사·환경부 장관에게 제출하여야 함
 - (개선의견 반영단계) 위원회에서 통보받은 개선의견에 대한 반영계획을 수립하여 주관부서에서 위원회에 제출

<표 6-4> 추진상황 점검 절차

구분	절차	주요내용	주체	일정(안)
계획 단계	점검계획 수립 및 평가단 구성	점검 일정, 대상, 방법 등 계획 수립	지자체 (주관부서)	9월
점검 및 평가	추진실적 검토	사업별 추진실적 및 점검표 작성	지자체 (소관부서)	10~12월
	추진실적 정리	소관부서 실적 및 점검표 취합정리	지자체 (주관부서)	12~ 차년도 1월
	결과보고서	실적 분석 및 결과보고서 작성	지자체 (주관부서)	1~2월
보고 및 환류	점검보고회	이해관계자 대상 점검 보고회 개최	지자체 (주관부서)	3월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (주관부서→지방 탄소중립녹색성장위원회)	지자체 (주관부서)	3월
	심의 및 의견반영	지방 탄소중립녹색성장위원회 심의·의결 (심의의견 차년도 점검계획 반영)	지자체 지방위원회	4월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (주관부서→환경부, 관할 시·도)	지자체 (주관부서)	5월 31일 까지
	종합보고서 제출	지자체 종합결과보고서 정리·제출 (환경부→2050탄소중립녹색성장 위원회)	환경부	7월 31일 까지
	확인 및 개선의견	2050탄소중립녹색성장위원회 (탄녹위→시·군·구, 개선의견 차년도 점검계획 반영)	탄녹위	~8월
	지방의회 보고	추진상황 점검 결과 보고 (주관부서→지방의회)	지자체 (주관부서)	12월 31일 까지

라. 추진상황 점검 기준 및 방법

- 기본계획에 제시된 세부과제별 추진실적 및 성과는 온실가스 감축대책과 기후위기 대응기반 강화대책을 구분하여 평가
 - (온실가스 감축대책) 기본계획에서 제시한 세부과제별 목표 대비실적 달성여부를 지자체에서 자체적으로 판단하여 평가
 - (기후위기 대응기반 강화대책) 세부과제별 추진실적을 평가

<표 6-5> 세부과제별 성과평가 및 추진상황 점검 결과보고서 작성 방법

- 1) 추진과제명: 사업관리카드의 추진과제명 기재
 - 2) 이행계획: 사업관리카드의 연차별 이행계획 중 점검 대상연도의 이행계획 기재
 - 3) 이행실적: 추진과제의 점검 대상연도의 실적, 현황을 기재
 - 4) 달성여부: 계획 대비 실적을 기준으로 지자체에서 달성 여부를 자체적으로 판단하여 평가
 - 달성: 계획에서 제시한 목표를 달성한 경우
 - 정상추진: 계획에 따라 추진 시 기한 내 목표의 달성이 예상되는 경우
 - 지연: 계획에 따라 추진 중이나, 기한 내 목표의 달성이 어려울 것으로 예상되는 경우
 - 미달성: 계획에서 제시한 목표를 달성하는 것이 불가능한 경우
 - 5) 사업유형
 - 기존: 기본계획에 수립된 감축사업으로 내용 변경이 없는 경우
 - 변경*: 기본계획에 수립되어 있으나, 성과지표나 사업내용이 변경된 경우(폐지사업 포함)
 - 신규: 기본계획에 수립되어 있지 않은 신규 감축사업을 작성
- * 변경사업 분류 및 작성 방법
- 1) 기본계획 수립시 예산, 실적에 대한 목표가 제시되지 않았으나, 당해연도부터 사업이 구체화되었거나, 당해연도부터 신규로 추진되는 사업의 경우
 - 변경추진사업에 과제명을 작성하고, 변경 내용과 변경 사유를 기재
 - 2) 기본계획에서 제시한 목표를 수정한 경우
 - 변경추진사업에 과제명을 작성하고, 변경내용에 기본계획에서 당초 제시한 이행계획을 “기존” 항목에 작성하고, 변경된 내용을 “변경” 항목에 기재, “변경사유”에 외부 요인 등 조정 사유를 명확히 제시
 - 사업의 이행률을 높이기 위한 단순 조정은 불가하며, “이행실적” 확인시 “미달성”에 해당하는 사업은 “미달성(지연) 사유 및 조치계획”에 작성
 - 3) 목표가 제시되지 않는 경우
 - 목표가 없는 경우 “과제별 이행실적”에는 작성하지 않고, “변경추진사업”에만 작성한다. “변경” 항목에 당해연도 실적 부분을 작성하고 “변경사유”에는 목표 미설정 사유를 기재

3. 점검 결과보고서 작성 및 이행사항

가. 작성방법 및 고려사항

- 부서는 점검 결과보고서를 환경부에서 제공하는 '지자체 탄소중립 기본계획 추진상황 점검 및 가이드라인'에 따라 작성한 후 점검보고회 및 조치결과 등을 반영하고 지방위원회에 제출하여야 함
 - 소관부서는 해당 세부사업을 자체점검 및 평가하고 소관부서 점검 총괄표와 사업별 점검표를 작성하여 주관부서에 제출
 - 주관부서는 소관부서의 이행점검 결과를 바탕으로 점검 결과보고서를 작성한 후 의견수렴을 위한 점검 보고회 등을 개최할 수 있음
 - 주관부서는 점검 보고회 결과 및 조치사항을 반영하여 점검 결과보고서를 보완하고 지방위원회의 심의를 받은 후, 지자체장의 승인을 받아 매년 5월 31일까지 환경부장관 및 관할 시·도지사(시·군·구인 경우)에게 제출하여야 함
- 점검 결과보고서는 정확한 사실과 근거에 기초하여 작성하여야 하며 수록된 자료에 대해서는 관련 출처를 정확하게 기재하여야 함. 필요시 증빙자료를 첨부하여 설명을 보충함
- 예산과 관련한 내용 작성 시 금액단위는 「백만원」으로 작성. 다만 불가피할 경우, 금액 단위를 변경할 수 있음

나. 점검 결과의 활용·조치 및 행정사항

■ 점검 결과의 활용 및 조치

- 자체 추진상황 점검결과에서 나타난 미흡 및 개선·보완사항에 대해서 조치계획을 마련하여 결과보고서에 포함하고 이를 다음연도 사업에 반영하여 시행

■ 행정사항

- 경상북도지사 및 22개 시장·군수는 지방위원회의 심의를 받은 점검 결과보고서를 매년 5월 31일까지 제출
- 지자체는 지자체 계획의 실효성과 효율성을 제고하기 위하여 관련조직(T/F, 위원회 등)을 구성 및 운영할 수 있으며, 지자체 계획 수립 및 연차별 이행점검 추진과정에서 주관 및 소관부서 간의 협조·협력을 위한 제반사항 마련에 노력하여야 함

<표 6-6> 소관부서별 추진상황 점검 총괄표 예시

1. 온실가스 감축대책 부문 추진상황 점검표(소관부서용)

소관부서 (실/국/과)	추진사업수(개)					소요예산 (백만원)	담당자/직위 (연락처)
	계	달성	정상추진	지연	미달성		
폐기물처리국 자원순환과	21	6	8	4	3	20,000	홍길동/주무관 (000-000-0000)

1 개요

□ 추진과제 및 주요내용

※ (작성방법) 기본계획 과제관리카드의 과제명과 사업내용 작성

관리번호	추진과제명	사업목표 및 주요내용
폐기물-1	소각 열에너지 공급 확대	소각 열에너지 공급확대
폐기물-2	음식물쓰레기 자원화	음식물 쓰레기 현량을 사료화, 퇴비화로 재활용
폐기물-3	하수처리수 재이용	하수처리수 재이용량 확대

□ 연간 이행계획

※ (작성방법) 기본계획 과제관리카드의 연차별 이행계획, 재정투자 계획을 바탕으로 작성

관리번호	추진과제명	성과지표	연간 이행계획				
			2024	2025	2026	2027	2028
폐기물-1	소각 열에너지 공급 확대	소각 열에너지 공급량(MJ)	열 에너지 공급량 확대 (1,000)	열 에너지 공급량 확대 (1,000)	열 에너지 공급량 확대 (2,000)	열 에너지 공급량 확대 (2,000)	열 에너지 공급량 확대 (2,000)
폐기물-2	음식물쓰레기 자원화	음식물쓰레기 자원화 (톤)	음식물 쓰레기 자원화 (200)	음식물 쓰레기 자원화 (200)	음식물 쓰레기 자원화 (200)	음식물 쓰레기 자원화 (200)	음식물 쓰레기 자원화 (200)
폐기물-3	공공하수도시설 하수처리수 재이용 사업	송수관로 설치 (km)	송수관로 설치 (8km)	송수관로 설치 (10km)	송수관로 설치 (10km)	송수관로 설치 (10km)	송수관로 설치 (10km)

<표 6-5> 계속

2 이행실적 및 성과평가

□ 과제별 이행실적

추진과제명 ¹⁾	24년 이행계획 ²⁾	이행실적 ³⁾	소요예산 (백만원)	달성 여부 ⁴⁾	사업 유형 ⁵⁾
소각 열에너지 공급 확대	소각 열에너지 1000MJ 공급	소각 열에너지 1100MJ 공급		달성	기존
음식물쓰레기 자원화	음식물쓰레기 200톤 자원화	음식물쓰레기 180톤 자원화		미달성	신규
공공하수도시설 하수처리수 재이용 사업	송수관로 설치 (8km)	송수관로 설치 (4km)		미달성/ 지연	변경
커피박 재자원화	커피박 재자원화 공공순환시스템 구축	커피박 재자원화 공공순환시스템 구축 추진		정상 추진	기존
⋮	⋮			⋮	

작성방법

- 1) 추진과제명 : 사업관리카드의 추진과제명 기재
- 2) 이행 계획 : 사업관리카드의 연차별 이행계획 중 점검 대상연도의 이행계획 기재
- 3) 이행 실적 : 추진과제의 점검 대상연도의 실적, 현황을 기재
- 4) 달성 여부 : 계획 대비 실적을 기준으로 지자체에서 달성 여부를 자체적으로 판단하여 평가
 - 달 성 : 계획에서 제시한 목표를 달성한 경우
 - 정 상 추 진 : 계획에 따라 추진 시 기한 내 목표의 달성이 예상되는 경우
 - 지 연 : 계획에 따라 추진 중이나, 기한 내 목표의 달성이 어려울 것으로 예상되는 경우
 - 미 달 성 : 계획에서 제시한 목표를 달성하는 것이 불가능한 경우
- 5) 사업유형
 - 기존 : 기본계획에 수립된 검축사업으로 내용 변경이 없는 경우
 - 변경 : 기본계획에 수립되어 있으나, 성과지표나 사업내용이 변경된 경우(폐지사업 포함)
 - 신규 : 기본계획에 수립되어 있지 않은 신규 검축사업을 작성

□ 변경 과제

부문	추진과제명	변경내용		변경 사유
		기존	변경	
폐기물	공공하수도시설 하수처리수 재이용 사업	송수관로 설치 (8km)	송수관로 설치 (4km)	송수관로 예산 축소로 차년도로 사업 연기
폐기물	음식물쓰레기 자원화	-	24년부터 신규 추진되는 사업으로 매년 200톤(소요예산 100백만원/연)을 목표로 함	*24년 신규 추진

<표 6-5> 계속

※ 작성방법

변경사업 분류 및 작성 방법

1) 기본계획 수립시 예산, 실적에 대한 목표가 제시되지 않았으나, 당해연도부터 사업이 구체화되었거나, 당해연도부터 신규로 추진되는 사업의 경우

- 변경추진사업에 과제명을 작성하고, 변경 내용과 변경 사유를 기재

2) 기본계획에서 제시한 목표를 수정한 경우

- 변경추진사업에 과제명을 작성하고, 변경내용에 기본계획에서 당초 제시한 이행계획을 "기존"항목에 작성하고, 변경된 내용을 "변경" 항목에 기재, "변경사유"에 외부 요인 등 조정 사유를 명확히 제시
- 사업의 이행률을 높이기 위한 단순 조정은 불가하며, "이행실적" 확인시 "미달성"에 해당하는 사업은 "미달성(지연) 사유 및 조치계획"에 작성

3) 목표가 제시되지 않는 경우

- 목표가 없는 경우 "과제별 이행실적"에는 작성하지 않고, "변경추진사업"에만 작성한다. "변경" 항목에 당해연도 실적 부분을 작성하고 "변경사유"에는 목표 미설정 사유를 기재

미달성(지연) 사유 및 조치계획

※ (작성방법) 점검결과 미달성, 지연으로 확인된 과제에 대해 사유(원인)와 조치 계획을 작성

부원	추진과제명	미달성 사유	조치 계획
폐기물	공공하수도시설 하수처리수 재이용 사업	○ '24년 예산 축소로 인해 예산내 사업 수행	○ 향후 예산 추가 확보로 차년도 정상 추진
·	·	·	·

소관부서의 대표 추진 과제

※ (작성방법) 당해연도 추진 과제 중 소관부서에서 대표 성과로 제시하는 사업과 사유를 간략히 작성

○

·

성과창출 노력 및 성공사례(해당 사항이 있을 경우, 작성)

※ (작성방법) 위기상황 관리극복, 전담 조직 등 역량 집중, 협력 노력, 탄핵위 등 외부 지적사항에 따른 정책개선 등 지자체의 노력 또는 지자체 특성사업의 성공사례 등에 대해 정성/정량적으로 작성

○

·

·

3

향후 계획

※ (작성방법) 신규 과제, 종료사업, 사업물량/예산 등 목표조정 등 변동이 발생한 과제에 대해 차년도부터 계획기간 종료연도까지의 변경계획을 상세히 기재

(추진과제명)

○ (개요 및 변경 내역)

·

<차년도 과제 추진계획>

관리번호	추진과제명	유형	연간 이행계획						
			구분	2024	2025	2026	2027	2028	2029~2034
폐기물-4	제로웨이스트산 확대	신규	제로웨이스트산 지정(계소)	10	20	30	40	50	
			소요예산(백만원)	300	300	300	300	300	

VII

재정투자 계획

1. 연차별 소요예산

VII. 재정투자 계획

1. 연차별 소요예산

가. 총 사업비

- 영양군 탄소중립 기본계획은 수송, 건물, 폐기물, 농축산, 흡수원, 대응기반 총 6개 부문 34개 세부사업으로 구성되었으며 연차별 부문별 소요예산을 정리하였음

<표 7-1> 경상북도 영양군 2050 탄소중립 전략 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
건물	19,312	19,313	19,313	19,314	19,315	96,583	193,150
수송	1,132	1,131	1,131	1,132	1,133	6,014	11,673
농축산	4,113	4,116	4,119	4,122	4,125	20,670	41,265
폐기물	200	200	200	200	200	1,002	2,002
흡수원	3,930	3,930	3,930	3,930	3,930	19,650	39,300
대응기반	1,202	820	820	820	820	4,150	8,632
합 계	29,889	29,510	29,513	29,518	29,523	148,069	296,022

나. 세부사업별 재정계획

■ 건물 부문

<표 7-2> 건물 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
LED 가로등 교체	105	105	105	105	105	525	1,050
간판개선사업 추진	217	218	218	219	220	1,110	2,422
공공기관 LED등기구 교체	42	42	42	42	42	210	420
에너지효율개선사업	18,468	18,468	18,468	18,468	18,468	92,340	184,680
태양광 보급 확대	480	480	480	480	480	2,398	5,275
태양열 보급 확대							
지열 보급 확대							
합 계	19,312	19,313	19,313	19,314	19,315	96,583	193,847

■ 수송 부문

<표 7-3> 수송 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
자동차탄소포인트제 활성화	259	259	259	259	259	11	2,851
전기승용차보급	642	642	642	642	642	3,209	7,059
전기화물차보급	221	220	220	221	222	1,103	2,429
전기이륜차보급	8	8	8	8	8	40	88
수소승용차보급	-	-	-	-	-	355	-
노후경유차폐차지원	2	2	2	2	2	1296	23
합 계	1,132	1,131	1,131	1,132	1,133	6,014	12,805

■ 농축산 부문

<표 7-4> 농축산 세부사업별 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
유기질비료 지원	1,595	1,595	1,595	1,595	1,595	7,975	15,950
토양개량제 지원							
친환경토양개량제 지원							
완숙비료 지원	1,300	1,302	1,304	1,306	1,308	6,570	13,090
벗짚 환원							
영농폐비닐 재활용 활성화	168	168	168	168	168	840	1,680
친환경 사과적화제 지원	1	1	1	1	1	5	10
농업용 유용 미생물 배양실 운영	224	224	224	224	224	1,120	2,240
로컬푸드 직매장 운영	294	294	294	294	294	1,470	2,940
친환경농축산물 학교 급식 실현	331	332	333	334	335	1,690	3,355
노후농기계 대체구입	200	200	200	200	200	1,000	2,000
합 계	4,113	4,116	4,119	4,122	4,125	20,670	41,265

■ 폐기물 부문

<표 7-5> 폐기물 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
생활쓰레기 수거환경 개선	144	144	144	144	144	720	1,440
웹문서 기반 회의 진행 기반 마련	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	42	84
페트병 재활용률 향상을 위한 라벨 제거 홍보 사업	-	-	-	-	-	-	-
스마트 IoT 종이팩 분리수거 사업 추진	48	48	48	48	48	240	480
공공기관 바이오플라스틱 사용 의무화	-	-	-	-	-	-	-
합 계	200	200	200	200	200	1,002	2,004

■ 흡수원 부문

<표 7-6> 흡수원 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
조림 조성 추진	630	630	630	630	630	3,150	6,300
숲가꾸기 추진	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	16,500	33,000
합 계	3,930	3,930	3,930	3,930	3,930	19,650	39,300

■ 대응 기반 부문

<표 7-7> 대응 기반 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 백만원)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~ 2034년	소 계
기후위기 적응대책	50	-	-	-	-	50	100
공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	1012	680	680	680	680	3,400	7,132
교육 및 홍보	15	15	15	15	15	75	150
녹색성장 촉진	20	20	20	20	20	100	200
청정에너지 전환 촉진	0	0	0	0	0	0	0
정의로운 전환	45	45	45	45	45	225	450
인력양성방안	60	60	60	60	60	300	600
합 계	1,202	820	820	820	820	4,150	8,632

VIII

부록

1. 점검 결과보고서 작성 양식
2. 영양군 온실가스 직접배출량
3. 영양군 온실가스 간접배출량

VIII. 부록

1. 점검 결과보고서 작성 양식

가. 점검 결과보고서 “표지 서식”

○○시 탄소중립 녹색성장 기본계획(0000~0000)

점검 결과보고서

(○○○○년도)

제출일 : ○○○○년 ○월 ○일

○○ 시·도 ○ ○ 시·군·구
(○○실 ○○국 ○○과)

나. 점검 결과보고서 “목차”

I. 추진상황 점검 개요

1. 추진체계 및 방법
2. 추진절차 및 경과
3. 점검대상

II. 추진상황 점검 결과

1. 총괄 목표 달성결과
2. 세부사업별 목표 달성결과
 - ① 사업성과
 - ② 온실가스 감축량 및 소요예산
 - ③ 변경사업

III. 전년도 개선요구사항에 대한 조치결과

IV. 해당연도 점검 결과에 따른 조치계획

[부록] 소관부서별 세부사업 추진상황 점검 결과

다. 점검 결과보고서 “본문 양식”

1. 추진상황 점검 개요

- 1. 추진체계 및 방법
 -
- 2. 추진절차 및 경과
 -

<작성요령>				
해당연도 추진상황 점검을 위해 추진 절차별 일정을 제시한다. 하단의 일전은 탄소중립 기본법에서 정하는 추진상황점검에 대한 지자체의 보고 절차 및 환경부 제출시기를 고려하여 권하는 일정이며, 소관부서는 원활한 추진상황 점검을 위해 점검표를 주관부서에 제출하여야 한다				
추진상황 점검 세부이행 절차				
구분	절차	주요내용	주체	일정(안)
계획 단계	점검계획 수립 및 평가단 구성	점검 일정, 대상, 방법 등 계획 수립	지자체 (주관부서)	9월
점검 및 평가	추진실적 검토	사업별 추진실적 및 점검표 작성	지자체 (소관부서)	10~12월
	추진실적 정리	소관부서 실적 및 점검표 취합·정리	지자체 (주관부서)	12~ 차년도 1월
	결과보고서	실적 분석 및 결과보고서 작성	지자체 (주관부서)	1~2월
보고 및 환류	점검보고회	이해관계자 대상 점검 보고회 개최	지자체 (주관부서)	3월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (주관부서→지방탄소중립녹색성장위원회)	지자체 (주관부서)	3월
	심의 및 의견반영	지방 탄소중립녹색성장위원회 심의·의결 (심의의견 차년도 점검계획 반영)	지자체 지방위원회	4월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (주관부서→환경부, 관할 시도)	지자체 (주관부서)	5월 31일 까지
	종합보고서 제출	지자체 종합결과보고서 정리·제출 (환경부→2050탄소중립녹색성장위원회)	환경부	7월 31일 까지
	확인 및 개선의견	2050탄소중립녹색성장위원회 (탄녹위→시·군·구, 개선의견 차년도 점검계획 반영)	탄녹위	~8월
	지방의회 보고	추진상황 점검 결과 보고 (주관부서→지방의회)	지자체 (주관부서)	12월 31일 까지

* 세부 일정 및 절차는 법정기한을 고려하여 여건과 상화에 따라 조정가능

3. 점검대상

○

<작성요령>

점검 대상은 온실가스 감축부문과 대응기반 강화대책 부문으로 구분하여 작성하며, 사업목록을 참고하여 작성한다. 점검 방법 및 범위 등에 대해서 서술하며, 점검 대상은 소관부서에서 작성한 과제별 추진상황 점검표를 참조하여 작성한다. 증빙자료 등에 대한 추가 설명이 필요한 경우 공란을 활용하여 작성한다. ※ 기본계획에 포함된 과제 수와 점검 대상과제 수가 다른 경우, 사유 기재

<0000년 추진상황 점검대상 세부사업 목록>

부문 ¹⁾	세부사업 ²⁾	성과지표	사업유형 ³⁾	소관부서
건물	공공기관 LED 조명 교체	LED등 교체 수	기존	기후대기과
	태양광 발전 시스템 보급	보급 용량	변경	기후대기과
	도시가스 보급 확대	보급 가구 수	기존	도시계획과
수송	전기차 보급 확대	전기차 보급 대수	기존	도로정책과
	∴	∴	∴	∴
	∴	∴	∴	∴
폐기물	폐기물 소각시설 폐열 회수	폐열 회수량	신규	자원순환과
	∴	∴	∴	∴
	∴	∴	∴	∴
관리권 한 외				
	∴	∴	∴	∴

1) 부문: 지자체 관리권한(건물, 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원)으로 구분하고, 관리권한 외(전환, 산업) 사업은 별도로 작성, 기본계획에서 제시한 부문과 동일하게 작성

2) 과제명: 소관부서에서 작성된 과제명과 동일한 과제명을 기재

3) 유형

- 기존: 기본계획에 수립된 감축사업으로 내용 변경이 없는 경우
- 변경: 기본계획에 수립되어 있으나, 성과지표나 사업내용이 변경된 경우(폐지사업 포함)
- 신규: 기본계획에 수립되어 있지 않은 신규 감축사업을 작성하며, 지자체의 사업계획을 참고하여 사업성과, 소요예산 목표, 실적을 모두 작성함

II. 추진상황 점검 결과

1. 온실가스 감축대책

※ (작성방법) 소관부서가 가이드라인 부록 7에 따라 제출한 내용을 바탕으로 부문별 성과를 작성

○

< 0000년 부문별 사업성과 >

(단위: 개)

부문	합계	달성	정상추진	지연	미달성
건물	34	12	17	5	0
수송	30	14	13	3	1
폐기물	11	3	6	2	1
농축산	9	2	5	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
총 계	86	31	41	11	3

① 건물부문

세부사업명	이행실적	소요예산 (백만원)	달성 여부	사업 유형
공공청사 LED 조명 교체	공공청사 LED 조명 300개 교체	50	달성	기존
태양광 발전 시스템 보급	태양광 발전 시스템 300KW 보급	800	정상추진	신규
도시가스 보급 확대	도시가스 이송관로 설치 완료	1,000	지연	변경
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

② 수송부문

세부사업명	이행실적	소요예산 (백만원)	달성 여부	사업 유형

③ 농축산부문

세부사업명	이행실적	소요예산 (백만원)	달성 여부	사업 유형

④ 폐기물부문

세부사업명	이행실적	소요예산 (백만원)	달성 여부	사업 유형

⑤ 흡수원부문

세부사업명	이행실적	소요예산 (백만원)	달성 여부	사업 유형

○ 온실가스 예상 감축효과

※ (작성방법) 기본계획 과제관리카드에서 정량사업으로 분류하였거나, 신규 또는 변경사업 중 정량사업으로 분류한 사업을 대상으로 작성하며, 감축원단위를 활용하여 정량사업 실적에 대한 감축효과를 온실가스 예상 감축효과로 기재

※ (예상 감축효과*) 온실가스 예상 감축효과는 소관부서에서 가이드라인 부록 7에서 제시한 추진과제별 실적을 기준으로 주관부서에서 산정하여 제시

* "지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(24. 한국환경공단)"의 감축원단위를 적용하여 개별 감축사업의 감축효과를 단순 예측한 것으로 지역의 인간활동으로 인한 배출 활동 등 다양한 통계를 활용하여 GIR에서 공표되는 지역 온실가스 배출량과는 상이할 수 있음

< 0000년 부문별 온실가스 예상 감축효과 >

(단위: 톤CO₂eq, 백만원)

부문	사업수	소요예산	예상감축효과	비고
건물				
수송				
폐기물				
농축산				
흡수원				
기타(관리권한 외)				
총 계				

① 건물부문

(단위: 톤CO₂eq, 백만원)

세부사업명	성과지표	예상 감축효과	소요예산
공공청사 LED 조명 교체		120	
태양광 발전 시스템 보급		500	
도시가스 보급 확대		300	
합계			

② 수송부문

(단위: 톤CO₂eq, 백만원)

세부사업명	성과지표	예상 감축효과	소요예산
		120	
		500	
		300	
합계			

③ 농축산부문

(단위: 톤CO₂eq, 백만원)

세부사업명	성과지표	예상 감축효과	소요예산
		120	
		500	
		300	
합계			

④ 폐기물부문

(단위: 톤CO₂eq, 백만원)

세부사업명	성과지표	예상 감축효과	소요예산
		120	
		500	
		300	
합계			

⑤ 흡수원부문

(단위: 톤CO₂eq, 백만원)

세부사업명	성과지표	예상 감축효과	소요예산
		120	
		500	
		300	
합계			

2. 기후위기 대응기반 강화 대책

○

< 0000년 부문별 성과 >

부문	추진과제명	실적	사업성과 및 효과
적응			
공유재산			
⋮	⋮	⋮	⋮

3. 변경 과제

※ (작성방법) 소관부서에서 제출한 가이드라인 부록 7 양식의 내용을 바탕으로 작성하되, 온실가스 감축대책과 대응기반 강화대책을 구분하여 작성

○ 온실가스 감축대책 부문

-

< 0000년 변경 과제 >

부문	추진과제명	변경내용		변경 사유
		기존	변경	
수송	노후경유차 폐차지원	목표물량 500대	사업물량 300대	전년도 목표 초과달성으로 금년 목표 물량 감소
∴	∴	∴	∴	∴
∴	∴	∴	∴	∴

○ 온실가스 감축대책 부문

< 0000년 변경 과제 >

부문	추진과제명	변경내용		변경 사유
		기존	변경	
정의 로운 전환				
인력 양성	∴	∴	∴	∴
녹색 성장				
∴	∴	∴	∴	∴

III. 전년도 개선 요구사항에 대한 조치 결과

※ (작성방법) 전년도 추진상황 점검 결과에 대한 2050탄소중립녹색성장위원회의 개선명령이 있는 경우 개선 요구사항과 조치 결과 등을 작성하며, 개선명령이 없을 경우 “해당없음”으로 기재

< 전년도 개선 요구사항에 대한 조치결과 >

부문	세부사업명	개선 요구사항	조치 결과	비고
건물	가정 LED 조명 교체 사업	○ 가정 LED 조명 교체 사업의 경우, 객관적 실 적확인이 어려우므로 기 본계획상의 감축사업 대 상에서 제외 필요	○ 국고보조사업으로 진행되어 실적확인이 가능한 “취약계층 가정 LED 조명 교체사업” 으로 변경 추진	탄중위 개선명령
∴	∴	∴	∴	∴

IV. 해당연도 점검 결과에 따른 조치계획

※ (작성방법) 소관부서에서 제출한 가이드라인 부록 7 양식의 내용을 바탕으로 작성하되, 점검결과 미달성, 지연으로 확인된 과제에 대해 사유(원인)와 조치 계획을 작성

< 자체 점검 결과에 따른 조치계획 >

부문	세부사업명	미흡사유	조치 계획
폐기물	공공하수도시설 하수처리수 재이용 사업	○ '24년 예산 축소로 인 해 예산내 사업 수행	○ 향후 예산 추가 확보로 차년도 정상 추진
∴	∴	∴	∴

V. 해당연도 주요 성과 및 대표 추진과제

성과창출 노력

※ (작성방법) 소관부서가 가이드라인 부록 7에서 작성한 내용을 바탕으로 작성하되 온실가스 감축대책, 대응기반 강화대책을 모두 포함하여 대표적인 내용에 대해 통계적 수치 등을 활용하여 간략히 작성

○

-

주요 성과 및 성공 사례

※ (작성방법) 부문 또는 추진 과제에 대한 평가 결과를 바탕으로 지자체의 성과, 지자체의 독창성, 사업의 성공 사례 등을 간략히 작성

○

-

대표 추진 과제

※ (작성방법) 소관부서가 가이드라인 부록 7에서 작성한 내용 중 지자체의 대표 추진 과제를 선정하여관련 사업의 내용과 성과를 간략히 작성

○

-

2. 영양군 온실가스 직접배출량(2017년~2021년)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총배출량(VKT 기준)	99,858	99,032	101,926	96,044	98,526
순배출량(VKT 기준)	-333,795	-461,552	-445,907	-468,258	-427,513
에너지(연료 공급량 기준)	71,856	71,207	75,338	70,924	73,862
A. 연료연소(연료 공급량 기준)	71,856	71,207	75,338	70,924	73,862
1. 에너지산업	56	50	47	15	29
a. 공공 전기 및 열 생산	-	-	-	-	-
b. 석유정제	-	-	-	-	-
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	56	50	47	15	29
2. 제조업 및 건설업	2,484	2,610	2,767	3,324	3,419
a. 철강	-	-	-	-	-
b. 비철금속	-	-	-	-	-
c. 화학	-	-	-	-	-
d. 펄프, 제지 및 인쇄	-	-	-	-	-
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	-	-	-	109	-
f. 비금속광물	697	559	621	576	651
g. 기타	1,787	2,051	2,146	2,639	2,769
g1. 수송기기	-	-	-	-	-
g2. 기계	-	-	-	-	-
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	1,227	1,200	1,268	1,262	1,307
g4. 목재 및 나무제품	-	-	-	-	-
g5. 건설	25	43	460	1,352	1,420
g6. 섬유 및 가죽	-	-	-	-	-
g7. 기타제조	535	808	417	24	42

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
3. 수송(연료 공급량 기준)	37,309	37,645	38,590	37,279	38,525
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로(연료 공급량 기준)	37,309	37,645	38,590	37,279	38,525
c. 철도	-	-	-	-	-
d. 해운	-	-	-	-	-
e. 기타수송	-	-	-	-	-
4. 기타	32,008	30,901	33,935	30,306	31,889
a. 상업/공공	6,404	4,717	4,740	2,138	2,212
b. 가정	15,036	15,418	15,647	13,638	14,608
c. 농업/임업/어업	10,569	10,766	13,547	14,530	15,070
5. 미분류	-	-	-	-	-
a. 고정형	-	-	-	-	-
b. 이동형	-	-	-	-	-
B. 탈루	0	0	0	0	0
1. 고체연료	-	-	-	-	-
a. 석탄 채굴 및 처리	-	-	-	-	-
b. 고체연료 가공	-	-	-	-	-
c. 기타	-	-	-	-	-
2. 석유 및 천연가스, 에너지 생산으로부터의 기타배출	0	0	0	0	0
a. 석유	-	-	-	-	-
b. 천연가스	0	0	0	0	0
c. Ventin and Flaring	-	-	-	-	-
d. 기타	-	-	-	-	-
C. 이산화탄소 수송 및 저장	-	-	-	-	-
1. CO2 수송	-	-	-	-	-
2. 주입 및 저장	-	-	-	-	-
3. 기타	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
산업공정 및 제품 생산	768	833	933	797	844
A. 광물산업	-	-	-	-	-
1. 시멘트생산	-	-	-	-	-
2. 석회생산	-	-	-	-	-
3. 유리생산	-	-	-	-	-
4. 탄산염의 기타 공정 사용	-	-	-	-	-
a. 세라믹	-	-	-	-	-
b. 소다회소비	-	-	-	-	-
c. 비야금 산화마그네슘 생산	-	-	-	-	-
d. 기타	-	-	-	-	-
5. 기타	-	-	-	-	-
B. 화학산업	-	-	-	-	-
1. 암모니아 생산	-	-	-	-	-
2. 질산 생산	-	-	-	-	-
3. 아디프산 생산	-	-	-	-	-
4. 카프로락탐, 글리옥살, 글리옥실산 생산	-	-	-	-	-
a. 카프로락탐	-	-	-	-	-
b. 글리옥살	-	-	-	-	-
c. 글리옥실산	-	-	-	-	-
5. 카바이드 생산	-	-	-	-	-
a. 실리콘 카바이드	-	-	-	-	-
b. 칼슘 카바이드	-	-	-	-	-
6. 이산화티타늄 생산	-	-	-	-	-
7. 소다회 생산	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
8. 석유화학제품 및 카본블랙 생산	-	-	-	-	-
a. 메탄올	-	-	-	-	-
b. 에틸렌	-	-	-	-	-
c. 에틸렌디클로라이드(EDC) 및 염화비닐 모노머(VCM)	-	-	-	-	-
d. 에틸렌옥사이드(EO)	-	-	-	-	-
e. 아크릴로니트릴(AN)	-	-	-	-	-
f. 카본블랙	-	-	-	-	-
g. 기타	-	-	-	-	-
9. 불소화합물 생산	-	-	-	-	-
a. 부산물 배출	-	-	-	-	-
b. 탈루 배출량	-	-	-	-	-
10. 기타	-	-	-	-	-
C. 금속산업	-	-	-	-	-
1. 철강생산	-	-	-	-	-
a. 철	-	-	-	-	-
b. 선철	-	-	-	-	-
c. 직접환원철	-	-	-	-	-
d. 소결물	-	-	-	-	-
e. 펄릿	-	-	-	-	-
f. 기타	-	-	-	-	-
2. 합금철 생산	-	-	-	-	-
3. 알루미늄 생산	-	-	-	-	-
4. 마그네슘 생산	-	-	-	-	-
5. 납 생산	-	-	-	-	-
6. 아연 생산	-	-	-	-	-
7. 기타	-	-	-	-	-
D. 비에너지 연료 및 용매 사용	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
1. 윤활유 사용	-	-	-	-	-
2. 파라핀 왁스 사용	-	-	-	-	-
3. 기타	-	-	-	-	-
E. 전자 산업	-	-	-	-	-
1. 집적회로 또는 반도체	-	-	-	-	-
2. 액정표시장치	-	-	-	-	-
3. 광전지	-	-	-	-	-
4. 열전달유체	-	-	-	-	-
5. 기타	-	-	-	-	-
F. 오존층파괴물질의 대체물질 사용	-	-	-	-	-
1. 냉장 및 냉방	-	-	-	-	-
2. 발포제	-	-	-	-	-
3. 소화기	-	-	-	-	-
4. 에어로졸	-	-	-	-	-
5. 용매	-	-	-	-	-
6. 기타 ODS 대체물질 사용	-	-	-	-	-
G. 기타 제품제조 및 소비	768	833	933	797	844
1. 충전기기	768	833	933	797	844
2. 기타 제품사용의 SF6 및 PFCs	-	-	-	-	-
3. 제품사용의 N2O	-	-	-	-	-
a. 의료사용	-	-	-	-	-
b. 기타	-	-	-	-	-
4. 기타	-	-	-	-	-
H. 기타	-	-	-	-	-
1. 펄프 및 종이	-	-	-	-	-
2. 식품 및 음료	-	-	-	-	-
3. 기타	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
농업	24,885	24,115	22,505	21,125	20,458
A. 장내발효	7,711	8,204	7,798	7,444	7,394
1. 소	7,193	7,612	7,182	6,916	6,922
Option A	7,193	7,612	7,182	6,916	6,922
젖소	532	497	458	440	439
한·육우	6,660	7,115	6,724	6,476	6,484
Option B	-	-	-	-	-
Manure Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Manure Non-Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Growing cattle	-	-	-	-	-
Option C	-	-	-	-	-
Other (as specified in table 3(I).A)	-	-	-	-	-
2. 양(면양)	-	-	-	-	-
3. 돼지	3	1	-	-	-
4. 기타 가축	515	591	617	528	471
모피동물	-	-	-	-	-
사슴	39	37	49	44	42
산양(염소)	475	554	567	484	429
가금류	-	-	-	-	-
말	1	0	0	0	0
물소	-	-	-	-	-
노새 및 당나귀	-	-	-	-	-
토끼	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
B. 가축분뇨처리	1,999	2,083	1,968	1,892	1,883
1. 소	1,376	1,425	1,339	1,293	1,293
Option A	1,376	1,425	1,339	1,293	1,293
젖소	372	348	322	310	308
한·육우	1,004	1,077	1,017	983	985
Option B	-	-	-	-	-
Manure Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Manure Non-Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Growing cattle	-	-	-	-	-
Option C	-	-	-	-	-
Other (as specified in table 3(I).A)	-	-	-	-	-
2. 양(면양)	-	-	-	-	-
3. 돼지	31	13	-	-	-
4. 기타 가축	84	103	112	99	90
모피동물	-	-	-	-	-
사슴	9	9	11	10	10
산양(염소)	53	61	63	54	47
말	0	0	0	0	0
가금류	22	33	38	35	33
물소	-	-	-	-	-
노새 및 당나귀	-	-	-	-	-
토끼	-	-	-	-	-
5. 간접 N2O 배출량	507	542	517	500	500

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
C. 벼재배	9,697	8,497	7,327	6,620	6,381
1. 물관리	9,668	8,472	7,307	6,604	6,367
2. 천수답	29	25	20	16	14
3. 심층수	-	-	-	-	-
4. 기타	-	-	-	-	-
D. 농경지토양	4,740	4,616	4,628	4,476	4,274
a. 직접배출	2,719	2,644	2,651	2,580	2,473
b. 간접배출	2,021	1,972	1,977	1,897	1,802
E. Prescribed Burning of Savannas	-	-	-	-	-
F. 작물잔사소각	397	353	425	411	248
1. 곡물	0	1	1	1	0
2. 두류	36	37	41	28	14
3. 서류	-	-	-	-	-
4. 사탕수수	-	-	-	-	-
5. 기타	361	315	384	382	234
G. 석회시용	11	9	7	7	6
H. 요소시용	330	353	352	273	272
I. Other carbon-containing fertilizers	-	-	-	-	-
J. Other	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
LULUCF	-433,654	-560,585	-547,833	-564,302	-526,039
A. 산림지	-437,565	-564,924	-552,546	-569,705	-534,861
1. 산림지로 유지된 산림지	-437,565	-564,924	-552,546	-569,705	-534,861
2. 타토지에서 전용된 산림지	-	-	-	-	-
B. 농경지	3,316	3,678	4,018	4,721	8,077
1. 농경지로 유지된 농경지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 농경지	3,316	3,678	4,018	4,721	8,077
3. 타토지로 전용된 농경지	-	-	-	-	-
C. 초지	-639	-609	-561	-543	-512
1. 초지로 유지된 초지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 초지	-639	-609	-561	-543	-512
D. 습지	1,235	1,271	1,257	1,225	1,257
1. 습지로 유지된 습지	1,050	1,116	1,103	1,116	1,145
2. 타토지에서 전용된 습지	185	155	154	109	112
E. 정주지	-	-	-	-	-
1. 정주지로 유지된 정주지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 정주지	-	-	-	-	-
F. 기타토지	-	-	-	-	-
1. 기타토지로 유지된 기타토지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 기타토지	-	-	-	-	-
G. Harvested wood products	-	-	-	-	-
H. Other	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
폐기물	2,349	2,877	3,149	3,198	3,362
A. 폐기물매립	1,764	1,861	1,967	2,092	2,168
1. 관리형 매립	1,532	1,641	1,757	1,892	1,978
2. 비관리형 매립	231	220	209	199	189
3. 기타 매립	-	-	-	-	-
B. 고품폐기물의 생물학적 처리	-	433	555	499	691
1. 퇴비화	-	433	555	499	691
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	-	-	-	-	-
C. 폐기물소각 및 노천소각	10	16	10	-	-
1. 폐기물소각	10	16	10	-	-
2. 노천소각	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	575	567	618	607	503
1. 하수처리	565	559	603	593	494
2. 폐수처리	10	8	14	14	9
3. 기타	-	-	-	-	-
E. 기타	-	-	-	-	-

3. 영양군 온실가스 간접배출량(2017년~2021년)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전력	56,776	60,979	55,554	48,139	49,384
A. 연료연소	56,776	60,979	55,554	48,139	49,384
1. 에너지산업	-	-	-	-	-
a. 공공 전기 및 열 생산	-	-	-	-	-
b. 석유정제	-	-	-	-	-
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	-	-	-	-	-
2. 제조업 및 건설업	1,951	2,229	1,881	1,400	1,479
a. 철강	3	1	1	1	1
b. 비철금속	1	0	0	0	0
c. 화학	64	65	66	50	101
d. 펄프, 제지 및 인쇄	3	1	1	2	2
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	1,483	1,743	1,429	997	1,032
f. 비금속광물	339	353	332	297	288
g. 기타	58	65	51	53	55
g1. 수송기기	48	54	49	53	55
g2. 기계	-	-	-	-	-
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	6	-	-	-	-
g4. 목재 및 나무제품	-	-	-	-	-
g5. 건설	-	-	-	-	-
g6. 섬유 및 가죽	3	10	1	-	-
g7. 기타제조	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
3. 수송	-	7	19	48	131
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로	-	7	19	48	131
c. 철도	-	-	-	-	-
d. 해운	-	-	-	-	-
e. 기타수송	-	-	-	-	-
4. 기타	54,825	58,743	53,654	46,692	47,775
a. 상업/공공	37,028	39,151	35,306	30,296	30,051
b. 가정	10,156	10,485	9,544	8,784	8,699
c. 농업/임업/어업	7,640	9,107	8,804	7,612	9,025
5. 미분류	-	-	-	-	-
a. 고정형	-	-	-	-	-
b. 이동형	-	-	-	-	-
산업	-	-	-	-	-
A. 연료연소	-	-	-	-	-
1. 에너지산업	-	-	-	-	-
a. 공공 전기 및 열 생산	-	-	-	-	-
b. 석유정제	-	-	-	-	-
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	-	-	-	-	-
2. 제조업 및 건설업	-	-	-	-	-
a. 철강	-	-	-	-	-
b. 비철금속	-	-	-	-	-
c. 화학	-	-	-	-	-
d. 펄프, 제지 및 인쇄	-	-	-	-	-
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	-	-	-	-	-
f. 비금속광물	-	-	-	-	-
g. 기타	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
g1. 수송기기	-	-	-	-	-
g2. 기계	-	-	-	-	-
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	-	-	-	-	-
g4. 목재 및 나무제품	-	-	-	-	-
g5. 건설	-	-	-	-	-
g6. 섬유 및 가죽	-	-	-	-	-
g7. 기타제조	-	-	-	-	-
3. 수송	-	-	-	-	-
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로	-	-	-	-	-
c. 철도	-	-	-	-	-
d. 해운	-	-	-	-	-
e. 기타수송	-	-	-	-	-
4. 기타	-	-	-	-	-
a. 상업/공공	-	-	-	-	-
b. 가정	-	-	-	-	-
c. 농업/임업/어업	-	-	-	-	-
5. 미분류	-	-	-	-	-
a. 고정형	-	-	-	-	-
b. 이동형	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
폐기물	3,390	3,407	3,592	3,694	4,126
A. 폐기물매립	2,319	2,350	2,383	2,487	2,572
1. 관리형 매립	1,994	2,041	2,090	2,208	2,306
2. 비관리형 매립	325	309	294	279	266
3. 기타 매립	-	-	-	-	-
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	-	433	555	499	691
1. 퇴비화	-	157	201	181	250
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	-	276	354	319	441
C. 폐기물소각 및 노천소각	496	57	36	100	360
1. 폐기물소각	496	57	36	100	360
2. 노천소각	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	575	567	618	607	503
1. 하수처리	565	559	603	593	494
2. 폐수처리	10	8	14	14	9
3. 기타	-	-	-	-	-