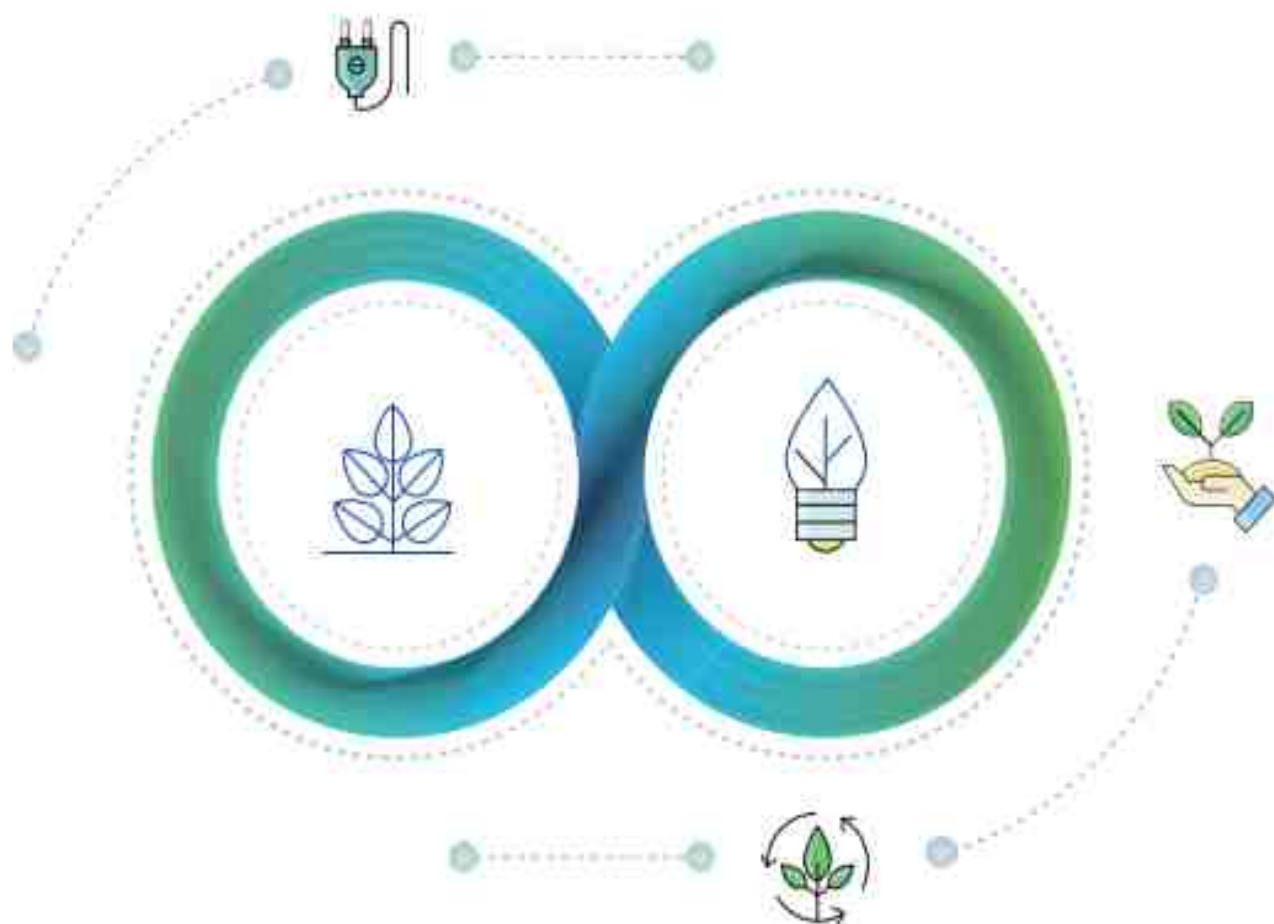


최종보고서

영주시 탄소중립 녹색성장 기본계획

2025. 04.



경상북도 영주시 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획

2025. 4.

경상북도 영주시

C·o·n·t·e·n·t·s

영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획

I	기본계획의 개요 / 3	
	1. 목적 및 필요성	3
	2. 관련 법령	7
	3. 계획의 범위 및 추진체계	10
	4. 추진절차 및 경과	12
	5. 기본계획 주요내용	14
II	기존 계획의 성과평가 / 23	
	1. 기존 계획의 주요내용	23
	2. 기존 계획 성과 평가	32
III	지역 현황 분석 / 37	
	1. 영주시 일반현황	37
	2. 온실가스 배출량 현황	74
	3. 온실가스 배출량 전망	86
IV	탄소중립 동향 및 상위계획 분석 / 99	
	1. 탄소중립 동향	99
	2. 상위계획 분석	126

V	온실가스 감축목표 / 141
	1. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획의 국가 비전 141
	2. 경상북도 비전 및 목표 142
	3. 기본계획에 대한 의견 수렴 144
	4. 경상북도 영주시 2050 탄소중립 비전 168
	5. 중장기 온실가스 감축목표 169

VI	기본계획 추진과제 / 175
	1. 부문별 온실가스 감축대책 175
	2. 기후위기 대응기반 강화대책 253

VII	이행관리 및 환류 / 307
	1. 온실가스 감축 이행 추진기반 구축 307
	2. 추진상황 점검 및 환류계획 312
	3. 점검 결과보고서 작성 및 이행사항 317

VIII	재정투자계획 / 327
	1. 재정투자 계획 327
	2. 세부사업별 소요예산 329

IX	부록 / 339
	1. 점검 결과보고서 작성 양식 339
	2. 영주시 온실가스 직접배출량(2017년~2021년) 350
	3. 영주시 온실가스 간접배출량(2017년~2021년) 360
	4. 온실가스감축 관련사업 목록 364

표 목 차

〈표 1-1〉 영주시 기본계획 추진 체계	11
〈표 1-2〉 부문별 온실가스 감축량	14
〈표 1-3〉 세부이행과제 총괄표	14
〈표 1-4〉 영주시 연도별 온실가스 목표배출량	15
〈표 1-5〉 영주시 연도별 온실가스 감축량	16
〈표 1-6〉 건물부문 세부이행과제 총괄표	17
〈표 1-7〉 수송부문 세부이행과제 총괄표	18
〈표 1-8〉 농축산부문 세부이행과제 총괄표	18
〈표 1-9〉 폐기물부문 세부이행과제 총괄표	19
〈표 1-10〉 흡수원부문 세부이행과제 총괄표	19
〈표 1-11〉 기후위기 대응기반 강화대책	20
〈표 2-1〉 기후 관련 주요 계획	23
〈표 2-2〉 건강부문 세부시행사업	24
〈표 2-3〉 재난재해부문 세부시행사업	25
〈표 2-4〉 농업부문 세부시행사업	25
〈표 2-5〉 산림부문 세부시행사업	26
〈표 2-6〉 물관리부문 세부시행사업	26
〈표 2-7〉 생태계부문 세부시행사업	26
〈표 2-8〉 기후변화 적응기반부문 세부시행사업	27
〈표 2-9〉 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄	28
〈표 2-10〉 제2차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 결과(2024년 기준)	33
〈표 3-1〉 영주시의 지리적 현황	37
〈표 3-2〉 영주시 행정구역 현황	38
〈표 3-3〉 영주시 연도별 인구 현황	39
〈표 3-4〉 영주시 동별 인구 현황	40
〈표 3-5〉 영주시 기후변화 취약계층 인구 현황	40
〈표 3-6〉 영주시 도로 현황	41
〈표 3-7〉 영주시 연도별 도로연장 추이	41
〈표 3-8〉 영주시 연도별 자동차 등록대수 현황	42
〈표 3-9〉 영주시 차종별 연간 주행거리 현황	42
〈표 3-10〉 영주시 친환경자동차 등록현황	43
〈표 3-11〉 영주시 연도별 주택현황	44
〈표 3-12〉 영주시 토지이용현황	45
〈표 3-13〉 영주시 연도별 지역내총생산액 현황	46
〈표 3-14〉 영주시 지역내총생산	46
〈표 3-15〉 영주시 경제활동별 지역내총생산 추이	47

〈표 3-16〉 영주시 지역내총생산(당해년 가격)	48
〈표 3-17〉 영주시 연도별 사업체 현황	49
〈표 3-18〉 영주시 연도별 경제활동인구 현황	50
〈표 3-19〉 영주시 업종별 사업체 현황	51
〈표 3-20〉 영주시 연도별 대기오염물질 오염정도	52
〈표 3-21〉 영주시 연도별 폐기물 발생 및 처리현황	53
〈표 3-22〉 영주시 상수도 현황	53
〈표 3-23〉 영주시 하수도 인구 및 보급률 현황	54
〈표 3-24〉 영주시 녹지현황	54
〈표 3-25〉 영주시 최종에너지 부문별 소비량	55
〈표 3-26〉 영주시 최종에너지 에너지원별 소비량	55
〈표 3-27〉 신재생에너지 생산량(2022년 기준)	56
〈표 3-28〉 신재생에너지 보급용량(발전-누적)(2022년 기준)	57
〈표 3-29〉 영주시 기온 현황	58
〈표 3-30〉 영주시 강수량 현황	59
〈표 3-31〉 RCP시나리오 구분	60
〈표 3-32〉 영주시 평균 기온	61
〈표 3-33〉 영주시 최고 기온	62
〈표 3-34〉 영주시 최저 기온	63
〈표 3-35〉 영주시 강수량	64
〈표 3-36〉 영주시 폭염일수	65
〈표 3-37〉 영주시 열대야일수	66
〈표 3-38〉 영주시 한파일수	67
〈표 3-39〉 영주시 결빙일수	68
〈표 3-40〉 영주시 서리일수	69
〈표 3-41〉 영주시 강수강도	70
〈표 3-42〉 영주시 호우일수	71
〈표 3-43〉 영주시 폭염일수	72
〈표 3-44〉 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계	74
〈표 3-45〉 영주시 온실가스 지역배출량 현황	75
〈표 3-46〉 영주시 에너지부문 온실가스 배출량 현황	76
〈표 3-47〉 영주시 산업공정부문 온실가스 배출량 현황	77
〈표 3-48〉 영주시 농업부문 온실가스 배출량 현황	78
〈표 3-49〉 영주시 LULUCF부문 온실가스 배출량 현황	79
〈표 3-50〉 영주시 전력부문 온실가스 배출량 현황	80
〈표 3-51〉 영주시 폐기물부문 온실가스 배출량 현황	81
〈표 3-52〉 지자체 유형 분류	82
〈표 3-53〉 경상북도 기초지자체 온실가스 배출유형 분류표	82
〈표 3-54〉 지자체 관리권한 인벤토리 부문별 연계표	83
〈표 3-55〉 영주시 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량	84

〈표 3-56〉 영주시 관리권한 온실가스 배출량	85
〈표 3-57〉 미래배출량(BAU) 전망 단계	87
〈표 3-58〉 온실가스 배출량 전망방법	88
〈표 3-59〉 영주시 관리권한 온실가스 배출량 전망	90
〈표 3-60〉 영주시 건물부문 온실가스 배출량 전망	91
〈표 3-61〉 영주시 수송부문 온실가스 배출량 전망	92
〈표 3-62〉 영주시 농축산부문 온실가스 배출량 전망	93
〈표 3-63〉 영주시 폐기물부문 온실가스 배출량 전망	94
〈표 3-64〉 영주시 LULUCF부문 온실가스 배출량 전망	95
〈표 4-1〉 EU의 그린딜 내용	99
〈표 4-2〉 미국의 그린뉴딜 결의안 14개 주요 프로젝트	100
〈표 4-3〉 2050년 탄소중립 달성을 위한 미국의 장기전략 5대 정책방향	101
〈표 4-4〉 기후변화와 그 영향에 대처하기 위한 긴급대응	103
〈표 4-5〉 세계 주요 도시의 탄소중립 목표	106
〈표 4-6〉 목표연도별 탄소중립 선언·문서화·법제화 국가 수	108
〈표 4-7〉 국내 2050 탄소중립 선언과 2050 탄소중립 시나리오 수립 과정	109
〈표 4-8〉 국가 지속가능발전 목표 17개 분야	111
〈표 4-9〉 2050 탄소중립 추진전략 3대 정책방향 및 10대 과제	117
〈표 4-10〉 탈석탄 동맹 참여 국가 및 지방 정부	119
〈표 4-11〉 국가 2030 NDC 시나리오	123
〈표 4-12〉 부문별 배출량 목표	129
〈표 4-13〉 경상북도 온실가스 감축대책 세부사업 검토	136
〈표 4-14〉 경상북도 기후위기 대응기반 강화대책 이행과제 검토	138
〈표 5-1〉 기후변화 체감 설문결과	145
〈표 5-2〉 탄소중립 관련 정책 추진 정도 설문결과	146
〈표 5-3〉 탄소중립 관련 개인 노력 정도 설문결과	147
〈표 5-4〉 탄소중립 녹색성장 대응 주체 설문결과	148
〈표 5-5〉 탄소중립 인지 여부 설문결과	149
〈표 5-6〉 참여 중인 탄소중립 관련 사업 설문결과	150
〈표 5-7〉 탄소중립을 위해 고려해야 할 사항 설문결과	151
〈표 5-8〉 에너지 소비를 절감하기 위한 효과적인 정책 설문결과	152
〈표 5-9〉 에너지 소비 절감을 위한 지불의사 설문결과	153
〈표 5-10〉 탄소중립 최우선 정책 설문결과	154
〈표 5-11〉 주민참여 기구 참여의향 설문결과	155
〈표 5-12〉 주민참여 기구의 운영 목표 설문결과	156
〈표 5-13〉 주민 불편 수용력 설문결과	157
〈표 5-14〉 건물에너지 절감을 위한 효과적인 정책 설문결과	158
〈표 5-15〉 수송부문 전기차를 활성화를 위한 효과적인 정책 설문결과	159
〈표 5-16〉 수송부문 수소차 활성화를 위한 효과적인 정책 설문결과	160
〈표 5-17〉 수송부문 대중교통 활성화를 위한 효과적인 정책 설문결과	161

〈표 5-18〉 폐기물 감량을 위한 시민의식 제고 정책 설문결과	162
〈표 5-19〉 탄소중립을 위한 건물부문 감축전략 우선순위 설문결과	163
〈표 5-20〉 탄소중립을 위한 수송부문 감축전략 우선순위 설문결과	164
〈표 5-21〉 탄소중립을 위한 폐기물부문 감축전략 우선순위 설문결과	165
〈표 5-22〉 탄소중립을 위한 흡수원부문 감축전략 우선순위 설문결과	166
〈표 5-23〉 탄소중립 관련 추진정책 평가 설문결과	167
〈표 5-24〉 부문별 온실가스 감축량	169
〈표 5-25〉 영주시 연도별 온실가스 목표배출량	170
〈표 5-26〉 영주시 연도별 온실가스 감축량	171
〈표 6-1〉 영향(민감도)과 적응능력 간의 함수로 나타낸 취약성의 정의	255
〈표 6-2〉 영주시 취약성평가 항목	258
〈표 6-3〉 건강 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	260
〈표 6-4〉 건강 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	260
〈표 6-5〉 건강부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)	261
〈표 6-6〉 건강부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)	262
〈표 6-7〉 재난/재해 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	263
〈표 6-8〉 건강 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	263
〈표 6-9〉 재난재해부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)	264
〈표 6-10〉 건강부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)	265
〈표 6-11〉 농축산 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	266
〈표 6-12〉 농축산 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	266
〈표 6-13〉 농축산부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)	267
〈표 6-14〉 농축산부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)	268
〈표 6-15〉 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	269
〈표 6-16〉 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	269
〈표 6-17〉 물관리부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)	270
〈표 6-18〉 물관리부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)	271
〈표 6-19〉 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	272
〈표 6-20〉 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교	272
〈표 6-21〉 산림생태계부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)	273
〈표 6-22〉 산림생태계부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)	274
〈표 6-23〉 영주시 기후변화 취약성평가 종합	275
〈표 6-24〉 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄	277
〈표 6-25〉 공유재산 중 행정자산과 공유자원의 위치	282
〈표 6-26〉 영주시 재해위험지구 구분 및 개수	283
〈표 6-27〉 영주시 재해위험지구 지정현황	283
〈표 6-28〉 탈석탄 동맹 참여 국가 및 지방 정부	289
〈표 7-1〉 영주시 기본계획 추진 체계	307
〈표 7-2〉 경상북도 탄소중립지원센터 설립·지정 현황	312
〈표 7-3〉 탄소중립기본법의 추진상황 점검 주체별 의무 및 역할	313

〈표 7-4〉 추진상황 점검 절차	315
〈표 7-5〉 세부과제별 성과평가 및 추진상황 점검 결과보고서 작성 방법	316
〈표 7-6〉 소관부서별 추진상황 점검 총괄표 예시	318
〈표 8-1〉 영주시 탄소중립 세부사업 재정계획	328
〈표 8-2〉 건물 부문 세부사업별 재정계획	329
〈표 8-3〉 수송 부문 세부사업별 재정계획	331
〈표 8-4〉 농축산 부문 세부사업별 재정계획	333
〈표 8-5〉 폐기물 부문 세부사업별 재정계획	334
〈표 8-6〉 흡수원 부문 세부사업별 재정계획	335
〈표 8-7〉 대응 기반 부문 세부사업별 재정계획	336

그 림 목 차

〈그림 1-1〉 2050 탄소중립 시나리오 비전 및 원칙	5
〈그림 2-1〉 제1차 기후변화 적응 세부시행계획 비전 및 목표	24
〈그림 2-2〉 제2차 기후변화 적응 세부시행계획 비전 및 목표	27
〈그림 3-1〉 영주시의 위치	37
〈그림 3-2〉 영주시 연도별 인구 변화	39
〈그림 3-3〉 영주시 연도별 자동차 등록대수 현황	42
〈그림 3-4〉 영주시 연도별 자동차주행거리 현황	43
〈그림 3-5〉 영주시 주택 현황	44
〈그림 3-6〉 영주시 토지 현황	45
〈그림 3-7〉 영주시 연도별 사업체 및 종사자 변화	49
〈그림 3-8〉 영주시 업종별 사업체당 종사자수	50
〈그림 3-9〉 영주시 기온 현황	58
〈그림 3-10〉 영주시 강수량 현황	59
〈그림 3-11〉 영주시 평균기온	61
〈그림 3-12〉 영주시 최고기온	62
〈그림 3-13〉 영주시 최저기온	63
〈그림 3-14〉 영주시 강수량	64
〈그림 3-15〉 영주시 폭염일수	65
〈그림 3-16〉 영주시 열대야 일수	66
〈그림 3-17〉 영주시 한파일수	67
〈그림 3-18〉 영주시 결빙일수	68
〈그림 3-19〉 영주시 서리일수	69
〈그림 3-20〉 영주시 강수강도	70
〈그림 3-21〉 영주시 호우일수	71
〈그림 3-22〉 영주시 식물성장 가능기간	72
〈그림 3-23〉 영주시 온실가스 지역배출량(2017년~2021년)	75
〈그림 3-24〉 영주시 에너지부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	76
〈그림 3-25〉 영주시 산업공정부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	77
〈그림 3-26〉 영주시 농업부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	78
〈그림 3-27〉 영주시 LULUCF부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	79
〈그림 3-28〉 영주시 전력부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	80
〈그림 3-29〉 영주시 폐기물부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)	81
〈그림 3-30〉 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념	86
〈그림 3-31〉 미래배출량 전망 방법	88
〈그림 4-1〉 UN의 SDGs의 주요 목표	102
〈그림 4-2〉 UN Habitat의 새로운 도시 의제	104
〈그림 4-3〉 Fit for 55에 포함된 주요 정책	107

〈그림 4-4〉 국가 기후변화대응 종합계획의 기초	110
〈그림 4-5〉 국가 제3차 녹색성장 5개년 계획 기본체계	112
〈그림 4-6〉 국가 제2차 기후변화대응 기본계획 추진체계	113
〈그림 4-7〉 한국판 그린뉴딜 종합 계획	114
〈그림 4-8〉 한국판 그린뉴딜 2.0 구조	115
〈그림 4-9〉 2050 탄소중립 추진 전략 비전 체계도	117
〈그림 4-10〉 탄소중립 지방정부 실천연대 참여 지자체	119
〈그림 4-11〉 국가 2050 탄소중립 시나리오	122
〈그림 4-12〉 2050 탄소중립 사회 부문별 미래상	122
〈그림 4-13〉 강원도 2040 탄소중립 추진전략 기본계획 비전체계도	125
〈그림 4-14〉 국가비전 및 국가전략 체계도	130
〈그림 5-1〉 국가비전 및 국가전략 체계도	141
〈그림 5-2〉 경상북도 부문별 온실가스 감축목표	143
〈그림 5-3〉 영주시 탄소중립 비전 및 목표	168
〈그림 6-1〉 상향식 접근법과 하향식 접근법의 개념	256
〈그림 6-2〉 건강부문 항목별 평균 취약성 분포	261
〈그림 6-3〉 건강부문 평균 취약성 분포	262
〈그림 6-4〉 재난재해부문 항목별 평균 취약성 분포	264
〈그림 6-5〉 재난/재해 부문 평균 취약성 분포	265
〈그림 6-6〉 농축산부문 항목별 평균 취약성 분포	267
〈그림 6-7〉 농축산 부문 평균 취약성 분포	268
〈그림 6-8〉 물관리부문 항목별 평균 취약성 분포	270
〈그림 6-9〉 물관리부문 평균 취약성 분포	271
〈그림 6-10〉 산림생태계부문 항목별 평균 취약성 분포	273
〈그림 6-11〉 산림생태계부문 평균 취약성 분포	274
〈그림 6-12〉 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전 및 추진전략	276
〈그림 6-13〉 국내 PPCA 참여 지자체	289
〈그림 6-14〉 탄소중립 지방정부 실천연대 참여 지자체	290
〈그림 7-1〉 기본계획 추진상황 점검 체계도	312

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 경상북도 영주시 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립
- 국가 탄소중립실현을 위한 지방 중심의 이행기반으로서 국가 및 경상북도 기본계획과 연계하고, 영주시의 지역적 특성과 이해관계자의 의견을 반영한 실행계획으로서 경상북도 영주시 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 교토의정서에 비해 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
- 「기후 위기로부터 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 실현가능성 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℃ 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)
- '18년 배출량(727.6백만톤) 대비 40%(291백만톤) 감축→ '30년 배출량: 436.6백만톤

1) IPCC 1.5℃ 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

- 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 영주시 녹색성장 기본계획 수립 필요
- 국가정책에 발맞춰 신기후체제에 대비하고 탄소중립을 위한 온실가스 배출관리와 감축 목표달성에 기여하기 위하여 영주시 특성에 맞는 온실가스 감축 관리방안과 세부적인 대응 전략 수립 필요
- 이에 따라 영주시 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 영주시 실정에 맞고 시민참여를 이끌어 낼 수 있는 온실가스 감축 로드맵 수립
- 이에 따라 영주시는 건물, 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원 등 지자체 관리권한 인벤토리 5대 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

- 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 「영주시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례」 제7조(탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립·시행), 제 8조(온실가스 감축목표의 설정)에 근거함
- [시행 2023. 12. 21.] [경상북도 조례 제4726호, 2023. 12. 21., 제정]

영주시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례

제7조(탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립·시행) ① 시장은 법 제12조에 따라 영주시 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)의 계획 기간을 10년으로 하고 기본계획을 5년마다 수립·수행하여야 한다.

② 시장이 기본계획을 수립·변경하는 때에는 제9조에 따른 ‘영주시 2050 탄소중립녹색성장위원회’의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 기본계획의 본질적인 내용에 영향을 미치지 않는 사항으로서 세부 내용의 일부를 변경하는 등 경미한 사항을 변경하는 경우에는 심의를 생략할 수 있다.

③ 시장은 확정된 기본계획을 공표하여야 한다.

④ 시장은 제1항에 따른 기본계획의 추진상황과 주요성과를 매년 점검하여야 한다.

제8조(온실가스 감축목표의 설정) ① 시장은 범지구적 기후위기 극복을 위하여 2050년까지 탄소중립을 목표로 탄소중립 사회로의 이행과정에서 환경과 경제의 녹색성장을 비전(이하 “영주시 탄소중립비전”이라 한다)으로 한다.

② 시장은 기준연도와 목표연도를 정하고 시 중장기 온실가스 감축목표(이하 “감축목표”라 한다)를 수립하여 기본계획에 포함하여야 한다.

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

1. 영주시 탄소중립비전
2. 법 제8조제1항 및 같은 법 시행령 제3조제1항에 따른 중장기 국가 온실가스 감축목표
3. 시의 부문별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
4. 감축목표의 달성가능성
5. 온실가스 감축 등 관련 기술 전망
6. 해외 지자체 등 국제사회의 기후위기 대응 동향

3. 계획의 범위 및 추진체계

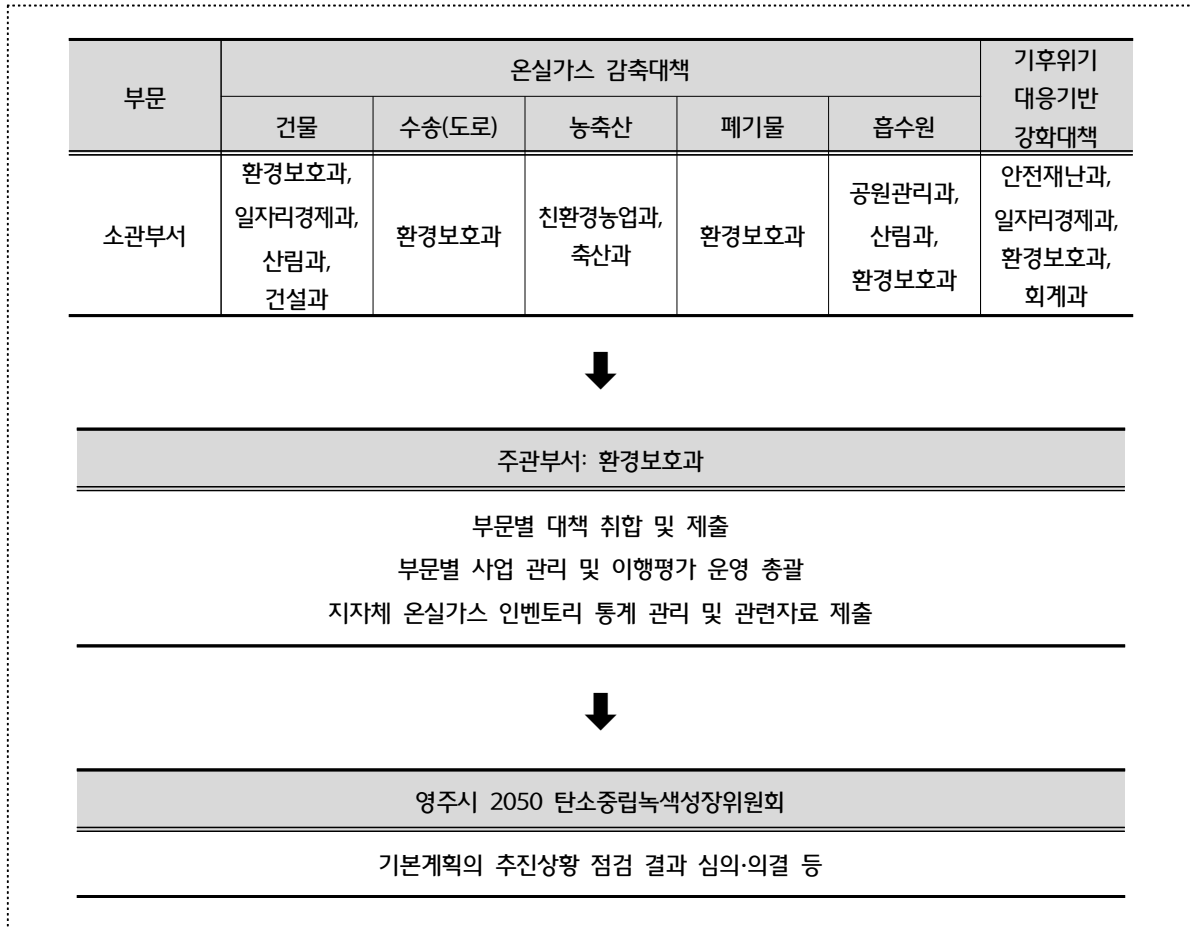
가. 탄소중립계획의 범위

- 공간적 범위: 영주시 전역
- 시간적 범위
 - 기준연도: 2018년
 - 목표연도: 2030년(탄소중립기본법 목표연도), 2034년(1차 기본계획기간 종료연도)
2050년(탄소중립 목표연도)
 - 계획기간: 2025년~2034년(10년)
- 내용적 범위: [탄소중립기본법 제11조 2항]
 - 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
 - 지역별 중장기 온실가스 감축 목표 및 부문별·연도별 이행대책
 - 지역별 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
 - 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
 - 기후위기 대응과 관련된 지역별 국제협력에 관한 사항
 - 기후위기 대응을 위한 지방자치단체 간 협력에 관한 사항
 - 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항
 - 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
 - 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

나. 추진체계

- 경상북도 탄소중립·녹색성장 기본계획과 연계하여 관련 온실가스 배출저감 사업 추진
 - 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 및 경상북도 탄소중립·녹색성장 기본계획에 따라 탄소중립 부문별 세부사업을 소관 사업부서별 협의를 통해 영주시 탄소중립 추진전략 모색
- 탄소중립·녹색성장기본계획 이행평가 및 추진상황 점검
 - 「영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획」에 따른 세부시행과제 추진상황 점검 결과보고서를 매년 작성하여 환경부 제출

<표 1-1> 영주시 기본계획 추진 체계



4. 추진절차 및 경과

가. 추진절차

■ 기본계획 수립방안 도출

- 기본계획 수립을 위한 자문위원단 구성 및 운영
- 상위 계획 및 관련 법령 분석
- 탄소중립 관련 시민 인식조사

■ 기후변화 동향 및 영주시 지역 현황 분석

- 기후변화 동향 및 전망
- 지역 현황 및 여건 분석
- 온실가스 배출 현황 분석
- 온실가스 배출 전망 분석

■ 탄소중립 비전 및 온실가스 감축계획 수립

- 기후변화 대응계획 평가 및 검토
- 탄소중립 비전, 목표 및 추진전략 수립
- 주요 부문별 온실가스 감축목표 설정
- 기후위기 대응기반 강화대책

■ 기본계획 추진과제 및 이행 관리

- 계획 지원 및 추진과제 설정
- 재정투자 계획 수립 및 검토
- 이행관리 및 환류 계획 수립

나. 추진 경과

■ 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 추진 경과

- (2022.11.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 착수보고회
- (2023.11.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 중간보고회
 - 2050 탄소중립 달성을 위한 중간점검 및 토론, 계획방향 논의 및 전문가 의견수렴
- (2023.12.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 최종보고회
- (2024. 5.) 영주시 탄소중립·녹색성장 추진 보고
 - 영주시 탄소중립 녹색성장위원회 검토 및 의견 수렴
- (2024. 9.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 보고서 컨설팅(환경공단)
- (2025. 1.) 설문조사를 통한 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 주민의견 수렴
- (2025. 2.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 보고서 보완
- (2025. 3.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 보고서 2차 컨설팅(환경공단)
- (2025. 4.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 보고서 보완
- (2025. 4.) 영주시 탄소중립·녹색성장 기본계획 위원회 심의

5. 기본계획 주요내용

가. 온실가스 감축목표

1) 온실가스 중장기 감축목표

<표 1-2> 부문별 온실가스 감축량

부문	2018년	2030년				2034년			
관리권한 배출량	기준 배출량	전망 배출량	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)	전망 배출량	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)
	①	②	③	④=②-③	(①-④)/ ①X100	⑤	⑥	⑦=⑤-⑥	(①-⑦)/ ①X100
건물	537,795	297,610	14,682	282,928	47.4%	269,510	23,299	246,210	54.2%
수송	229,090	254,662	10,718	243,944	-6.5%	263,999	16,156	247,844	-8.2%
농축산	183,642	146,027	2,935	143,092	22.1%	139,738	2,935	136,803	25.5%
폐기물	76,914	96,454	1,593	94,861	-23.3%	103,451	2,655	100,796	-31.1%
흡수원	-329,010	-362,226	7,821	-370,047	-	-403,084	13,030	-416,115	-26.5%
총배출량 ¹⁾	1,027,441	432,527	37,749	394,778	61.6%	373,614	58,076	315,539	69.3%

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

2) 세부이행과제 총괄표

<표 1-3> 세부이행과제 총괄표

구분	세부사업	주관부서
건물	신재생에너지보급 주택지원사업 등 19개 세부사업	일자리경제과, 건설과, 환경보호과, 산림과
수송	전기자동차 보급 등 11개 세부사업	환경보호과
농축산	유기농업자재지원사업 등 6개 세부사업	친환경농업과, 축산과
폐기물	음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업 등 3개 세부사업	환경보호과
흡수원	정책숲가꾸기 등 8개 세부사업	환경보호과, 산림과, 공원관리과
기후위기 대응기반	기후위기 적응대책 추진 등 13개 세부사업	환경보호과, 회계과, 안전재난과, 기업지원실, 일자리경제과

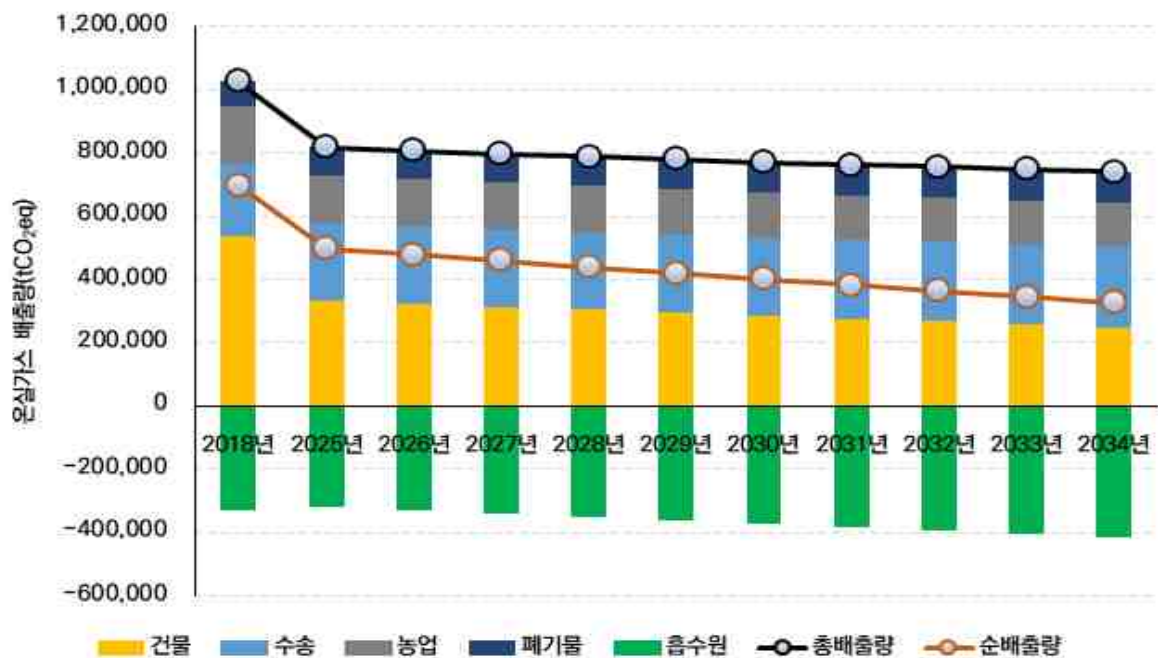
3) 연도별 온실가스 목표배출량

○ 연도별 온실가스 목표배출량은 아래와 같음

<표 1-4> 영주시 연도별 온실가스 목표배출량

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
총배출량 (흡수원 제외)	1,027,441	814,779	803,980	793,596	783,616	774,029	764,825	755,995	747,529	739,418	731,653
순배출량 (흡수원 포함)	698,431	496,564	475,875	455,370	435,030	414,838	394,778	374,835	354,991	335,231	315,539
건물	537,795	333,957	323,254	312,808	302,610	292,653	282,928	273,428	264,147	255,076	246,210
수송	229,090	240,927	241,365	241,886	242,489	243,175	243,944	244,795	245,729	246,745	247,844
농업	183,642	152,453	150,435	148,493	146,623	144,824	143,092	141,427	139,825	138,284	136,803
폐기물	76,914	87,441	88,925	90,409	91,893	93,377	94,861	96,345	97,829	99,313	100,796
흡수원	-329,010	-318,215	-328,105	-338,227	-348,586	-359,191	-370,047	-381,160	-392,538	-404,187	-416,115



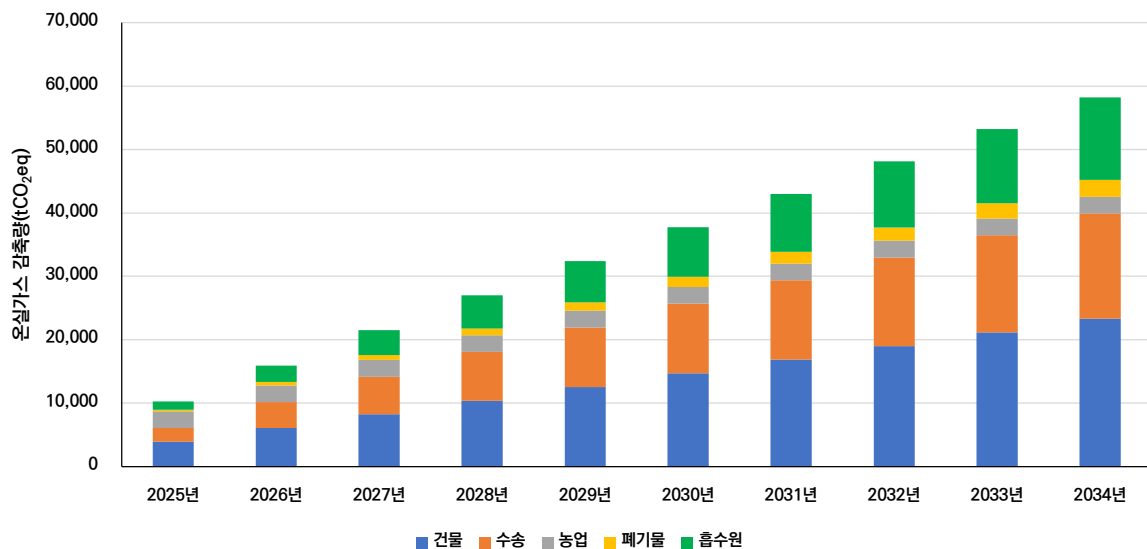
4) 연도별 온실가스 감축량

- 영주시 온실가스 감축량은 2025년 기준 10,481tCO₂eq로 연평균 50.5% 증가하여 2030년에는 37,749tCO₂eq, 2034년에는 58,076tCO₂eq 달성하는 것으로 계획함

<표 1-5> 영주시 연도별 온실가스 감축량

단위: tCO₂eq

부문	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
건물	3,909	6,064	8,218	10,373	12,527	14,682	16,836	18,990	21,145	23,299
수송	2,063	3,960	5,773	7,504	9,153	10,718	12,202	13,602	14,920	16,156
농업	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935
폐기물	266	531	797	1,062	1,328	1,593	1,859	2,124	2,390	2,655
흡수원	1,307	2,611	3,914	5,216	6,518	7,821	9,123	10,426	11,728	13,030
합계	10,481	16,101	21,637	27,090	32,461	37,749	42,955	48,078	53,118	58,076



나. 부문별 온실가스 감축대책

1) 건물부문 세부이행과제

<표 1-6> 건물부문 세부이행과제 총괄표

연번	과제명	소관부서
1-1-1	저소득층 LED조명등 교체지원사업	일자리경제과
1-1-2	신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양광	일자리경제과
1-1-3	신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양열	일자리경제과
1-1-4	신재생에너지보급 융복합지원사업 - 지열	일자리경제과
1-1-5	신재생에너지보급 주택지원사업 - 태양광	일자리경제과
1-1-6	신재생에너지보급 주택지원사업 - 지열	일자리경제과
1-1-7	신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양광	일자리경제과
1-1-8	신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양열	일자리경제과
1-1-9	신재생에너지보급 건물지원사업 - 지열	일자리경제과
1-1-10	고효율 냉난방기 교체사업	일자리경제과
1-1-11	열회수형 환기장치 설치지원 사업	일자리경제과
1-1-12	도시가스 공급소외지역 지원사업	일자리경제과
1-1-13	취약지역 도시가스 보급사업	일자리경제과
1-1-14	농촌LPG소형저장탱크 보급사업	일자리경제과
1-1-15	탄소포인트제 활성화	환경보호과
1-1-16	가스열펌프(GHP)냉난방기 개조지원사업	환경보호과
1-1-17	LED보안등 교체공사(읍면동)	건설과
1-1-18	가정용저녹스보일러보급사업	환경보호과
1-1-19	목재펠릿보일러 지원사업	산림과

2) 수송부문 세부이행과제

<표 1-7> 수송부문 세부이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-2-1	자동차탄소포인트제 활성화	환경보호과
1-2-2	노후경유차폐차지원 - 5등급	환경보호과
1-2-3	노후경유차폐차지원 - 4등급	환경보호과
1-2-4	노후경유차폐차지원 - 건설기계	환경보호과
1-2-5	1톤화물차량 전동화 개조 지원사업	환경보호과
1-2-6	경유차저감장치(DPF)부착사업	환경보호과
1-2-7	경유차 저공해화(LPG엔진교체) - 어린이통학차량	환경보호과
1-2-8	전기자동차보급 - 승용차	환경보호과
1-2-9	전기자동차보급 - 화물차	환경보호과
1-2-10	전기자동차보급 - 버스	환경보호과
1-2-11	전기자동차보급 - 이륜차	환경보호과

3) 농축산부문 세부이행과제

<표 1-8> 농축산부문 세부이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-3-1	유기농업자재지원	친환경농업과
1-3-2	토양개량	친환경농업과
1-3-3	친환경농법 종합지원	친환경농업과
1-3-4	친환경농산물 생산장려금 지원	친환경농업과
1-3-5	조사료생산지원사업	축산과
1-3-6	유기질비료지원사업	친환경농업과

4) 폐기물부문 세부이행과제

<표 1-9> 폐기물부문 세부이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-4-1	음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업	환경보호과
1-4-2	클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치	환경보호과
1-4-3	재활용품분리배출시설설치	환경보호과

5) 흡수원부문 세부이행과제

<표 1-10> 흡수원부문 세부이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
1-5-1	지역특화조림	산림과
1-5-2	경제림조성	산림과
1-5-3	큰나무조림	산림과
1-5-4	산불피해복구조림	산림과
1-5-5	정책숲가꾸기	산림과
1-5-6	공익림가꾸기	산림과
1-5-7	용암산 이끼생태공원 조성사업	환경보호과
1-5-8	가로수식재사업	공원관리과

다. 기후위기 대응기반 강화대책

<표 1-11> 기후위기 대응기반 강화대책

구분	연번	과제명	과제 주관부서
기후위기 적응대책	2-1-1	기후위기 적응대책 추진	환경보호과
공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	2-2-1	공유재산 실태조사	회계과
	2-2-2	공유재산 관리계획 수립	회계과
	2-2-3	자연재해 취약시설 정비사업	안전재난과
국제협력 및 지자체간 협력	2-3-1	탄소중립·녹색성장 협력 강화	환경보호과
교육 및 소통	2-4-1	탄소중립 녹색생활실천 홍보	환경보호과
	2-4-2	자원재활용 한마당행사	환경보호과
녹색성장 촉진	2-5-1	경북 북부권 친환경 섬유산업 육성지원	기업지원실
청정에너지 전환 촉진	2-6-1	신재생에너지 확대기반 조성사업	일자리경제과
정의로운 전환	2-7-1	소상공인 역량강화 매니저 사업	일자리경제과
	2-7-2	소상공인 고효율기기 지원사업	일자리경제과
탄소중립·녹색성장 인력양성	2-8-1	환경보호실천 경연대회 및 환경정화 캠페인	환경보호과
	2-8-2	환경단체 및 그린리더, 시민 워크숍	환경보호과

II

기존 계획의 평가

1. 기존 계획의 주요 내용
2. 기존 계획 성과평가

II. 기존 계획의 평가

1. 기존 계획의 주요내용

가. 기후·에너지 관련 주요 계획

- 탄소중립·녹색성장 기본계획은 「탄소중립기본법」 제정에 따라 최초로 수립되는 계획으로, 전차 계획은 없으며 기후 관련 계획으로 제2차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)을 수립·시행 중

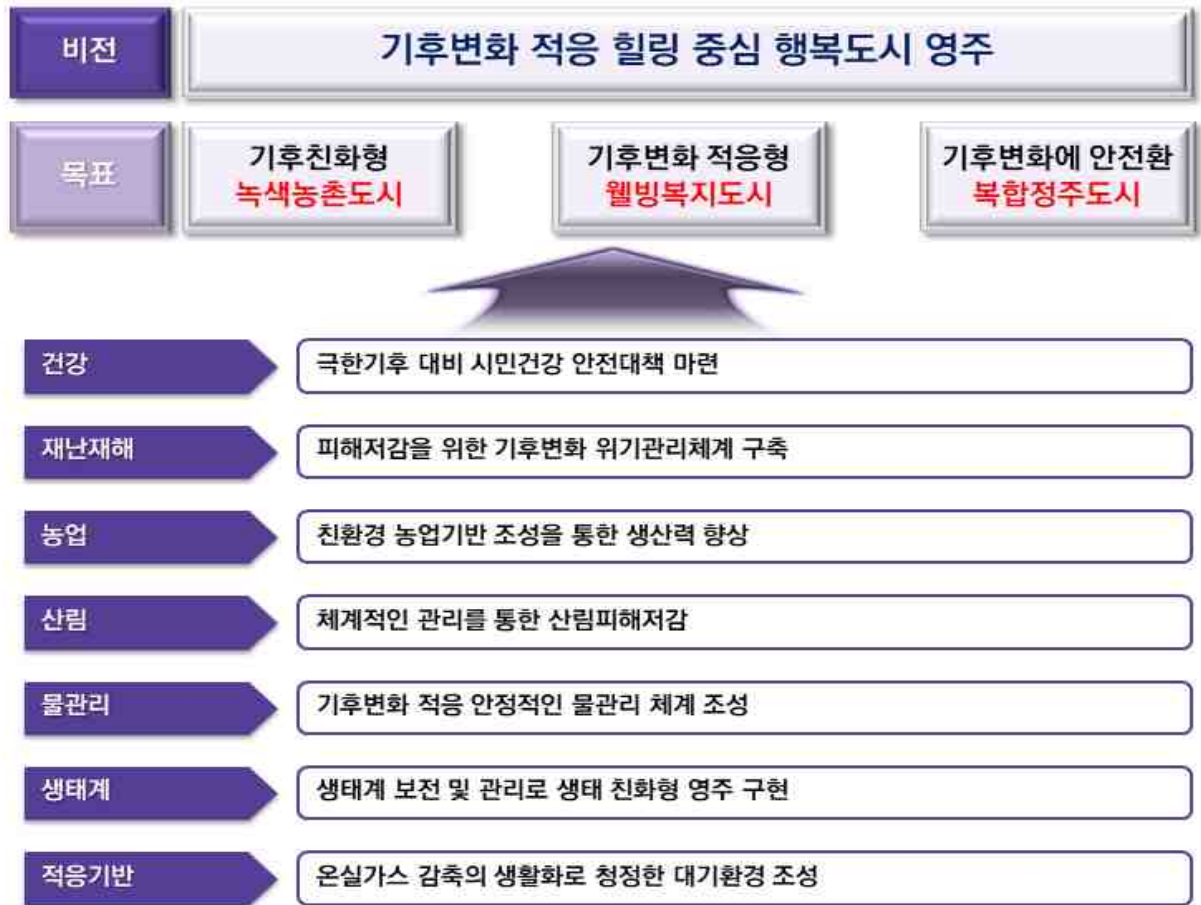
<표 2-1> 기후 관련 주요 계획

계획명 (관련법)	수립년도	계획기간	목표 및 주요내용
제1차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획 (저탄소 녹색성장 기본법)	2015년	2016~2020	• 기후친화형 녹색농촌도시 • 기후변화 적응형 웰빙복지도시 • 기후변화에 안전한 복합정주도시
제2차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획 (저탄소 녹색성장 기본법)	2020년	2021~2025	• 기후변화 영향 제로 시스템 구축 • 적응이행 및 관리체계화

나. 기존 계획의 주요내용

1) 제1차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2016~2020)

- 제1차 영주시 기후변화 적응대책 계획의 비전은 기후 친화형 녹색농촌도시, 기후변화 적응형 웰빙복지도시, 기후변화에 안전한 복합정주도시로 설정되었으며, 농업, 건강, 재난재해의 취약에 따른 목표를 가지고 7개 부문을 중심으로 계획을 수립함
- 제1차 영주시 기후변화 적응대책 계획의 주요 분야별 세부전략은 건강, 재난재해, 농업, 산림, 물관리, 생태계, 적응기반 총 7개 분야, 23개 적응 대책, 65개 세부시행사업으로 구성



<그림 2-1> 제1차 기후변화 적응 세부시행계획 비전 및 목표

■ 건강(9개 세부사업)

<표 2-2> 건강부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
대기오염 저감대책 마련	대기오염 감시 체계 구축	기존	녹색환경과
	대기질 개선대책 추진	기존	녹색환경과
폭염 및 한파 피해 최소화	폭염 건강피해 방지 시스템 설치	신규	건설과
	취약계층의 폭염 및 한파적응을 위한 방문보건사업 강화	기존보완	보건소
감염병 안전망 구축	감염병 관리 시스템 강화	기존	보건소
	감염병 대비 예방접종 지원사업	기존	보건소
	식품매개 감염병 예방 시스템 마련	기존보완	관광산업과
기후변화 취약지역 건강관리 체계 마련	취약지역 및 취약계층 맞춤형 건강관리	기존	보건소
	재난현장 출동지원	기존	보건소

■ 재난재해(13개 세부사업)

<표 2-3> 재난재해부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
기상재해 위기관리체계 시스템 마련	재난/재해 종합상황실 운영	기존	안전행정과
	기상재해 복구 매뉴얼 개발	신규	안전행정과
	기후재난 대응 예·경보 체계 구축	기존	안전행정과
	안전기획 운영	기존	안전행정과
	재난 피해 예방 사업	기존	안전행정과
기상재해 대응 훈련 및 교육 활성화로 피해 최소화	재난/재해대응 민·관·군 협력 유도 사업 시행	기존	안전행정과
	안전문화 운동 추진	기존보완	안전행정과
	재난/재해 대응 주민 안전교육 추진	신규	안전행정과
극한기후 피해최소화를 위한 복구 체계 마련	제설 작업을 위한 장비유지	기존	건설과
	기상 재해 응급 복구	기존	건설과, 안전행정과
	풍수해보험 가입 활성화	기존	치수방재과
지역 문화자원 보호를 위한 방재역량 강화	전통사찰 방재 시스템 구축 및 재해 대비 정비사업	기존	문화예술과
	문화재 재난 방지 시스템 구축	기존	문화예술과

■ 농업(17개 세부사업)

<표 2-4> 농업부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
농경지 토양침식 저감을 위한 친환경 농업기반 조성	토양개량제공급	기존	농업기술센터
	유기질 비료지원사업	기존	농업기술센터
	친환경농자재지원	기존	농업기술센터
	기후변화 적응 친환경농법 종합지원	기존보완	농업기술센터
축산환경 향상을 위한 기후적응능력 강화	기후변화 적응 축사시설 마련	기존	농업기술센터
	온난화에 따른 가축 질병 예방체계 구축	기존보완	농업기술센터
극한 기후 대비 농업생산 기술 보급 및 지원	인삼 내재해시설 보급 활성화	기존	농업기술센터
	시설 원예 에너지 이용 효율화 사업	기존	농업기술센터
	고추 비가림 재배시설 지원	기존	농업기술센터
	농작물 재해보험료 지원 및 활성화	기존	농업기술센터
기후변화 적응형과수 생산환경 마련	기후변화 대응형 과수생산시설마련	기존	농업기술센터
	과수생화력 장비지원	기존	농업기술센터
	과수산업의 지역특화 육성	기존보완	농업기술센터
농업생산 향상을 위한 기후적응형 농산물 개발 및 교육	기후변화 적응형 소득 작목 개발	기존보완	농업기술센터
	과수 시험장 기술개발	기존	농업기술센터
	기후변화 대응 농산물 교육 및 홍보	신규	농업기술센터

■ 산림(6개 세부사업)

<표 2-5> 산림부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
기후변화 적응 통합적 산림관리체계 구축	숲가꾸기 및 조림사업	기존	산림녹지과
	기후변화 적응 야외 Healing Zone 조성	기존	산림녹지과
	기후변화 적응 산림보호사업	기존보완	산림녹지과
산림재해 예방 및 피해저감 대책 마련	산불 예방체계 강화	기존	산림녹지과
	산림병해충 예찰 및 방제	기존	산림녹지과
	산사태 대비 임도 시설 관리	기존	산림녹지과

■ 물관리(5개 세부사업)

<표 2-6> 물관리부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
가뭄 및 홍수 대응 물관리 대책 마련	홍수취약 인프라 개선	기존	건설과
	물 재이용 확대 방안 마련	신규	수도사업소
	물 절약 교육 및 홍보	신규	수도사업소
깨끗하고 안전한 물공급 체계 구축	기후변화 적응 수질 관리방안 마련	기존	녹색환경과
	간이상수도 관리사업	기존	수도사업소
	농촌 생활용수 개발사업	기존	수도사업소

■ 생태계(8개 세부사업)

<표 2-7> 생태계부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
생태계 보전 및 관리	야생 동식물 관리	기존	녹색환경과
	야생 동식물 보호	기존	녹색환경과
	유해야생동물 포획 및 피해능가 지원	기존	녹색환경과
생물서식공간 확충 및 관리	오계서원 생태공원 운영	기존보완	녹색환경과
	죽계천 생태하천 복원사업	기존	녹색환경과
생태 친화형 지역 문화 이미지 제고	생태관광 모델 개발 사업	기존	관광산업과
	기후 및 환경 친화형 행사	기존보완	녹색환경과
	생태탐방연수원 조성 및 운영	기존보완	소백산국립공원 사무소

■ 기후변화 적응기반

<표 2-8> 기후변화 적응기반부문 세부시행사업

적응대책	세부시행사업	구분	담당부서
기후변화 적응대책 기반 구축	기후변화 조례제정	신규	녹색환경과
	기후변화 대응 전담 계획시행조직 마련	신규	녹색환경과
신재생에너지 보급 확대	지역에너지 절약사업	기존	경제활성화실
	전력효율 향상사업	기존	경제활성화실
온실가스 저감을 위한 주거 양식 정착	친환경 차량 문화 조성	신규	녹색환경과
	자전거공원(녹색관광정거장) 조성사업	기존보완	도시디자인과
	건물 옥상 녹화지원사업	기존	건축과

2) 제2차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)

- 영주시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전은 “시민행복 중심, 기후변화 적응도시 영주”로 설정



<그림 2-2> 제2차 기후변화 적응 세부시행계획 비전 및 목표

■ 부문별 세부시행계획

<표 2-9> 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
I. 건강	I-1. 건강한 생활환경 기반 조성	I-1-1. 대기오염원 관리로 시민건강 제고	I-1-1-1. 고농도 미세먼지 저감을 위한 살수차 운영	기존보완	환경보호과
			I-1-1-2. 차량발생 미세먼지 오염 방지	기존확대	환경보호과
			I-1-1-3. 사업장 오염배출원 관리	기존보완	환경보호과
			I-1-1-4. 대기오염 측정망 및 미세먼지 신호등 운영	기존보완	환경보호과
		I-1-2. 맞춤형 건강관리로 기후변화 적응력 강화	I-1-2-1. 공중위생업소 위생 및 서비스 강화	기존	관광진흥과
			I-1-2-2. 취약계층 건강관리 강화	기존	보건소
			I-1-2-3. 감염병 발생원 제거	신규 (기존)	보건소
			I-1-2-4. 감염병 예방관리	기존	보건소

<표 2-9> 계속

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
II. 농축산	II-1. 기후변화에 안정한 농축산 기반 조성	II-1-1. 선제적 피해 예방으로 안정적 농축산 환경 조성	II-1-1-1. 농작물 재해 재정적 지원	신규 (기존)	농업기술센터
			II-1-1-2. 농작물 무인항공 방제사업	신규 (기존)	농업기술센터
			II-1-1-3. 농작물 기후재해 예방	기존보완	농업기술센터
			II-1-1-4. 가축방역 강화	기존보완	농업기술센터
			II-1-1-5. 국가관리병해충 예찰방제단 운영	신규 (기존)	농업기술센터
			II-1-1-6. 과수 증별 기후피해 저감사업	기존보완	농업기술센터
		II-1-2. 기후변화 위기의 농축산 신성장 기회 전환	II-1-2-1. 스마트 농업기반 구축	기존보완	농업기술센터
			II-1-2-2. 지속가능한 축산업 영위를 위한 시범사업 추진	기존보완	농업기술센터
			II-1-2-3. 새기술 보급을 위한 농업기술보급 사업 추진	기존확대	농업기술센터
			II-1-2-4. FTA 및 기후대응 신소득 작목 실증/시범사업	기존확대	농업기술센터
III. 물관리	III-1. 통합 물관리로 물순환 체계 구축	III-1-1. 안정적 상수도 유지/관리로 풍부한 수량 유지	III-1-1-1. 맑은 물 공급과 삶의 질 향상을 위한 상수도현대화사업	기존확대	수도사업소
			III-1-1-2. 상수도 확대사업	기존확대	수도사업소
			III-1-1-3. 농어촌 생활용수 개발사업	기존확대	수도사업소
		III-1-2. 체계적 하수도 정비로 맑은 수질 달성	III-1-2-1. 비점오염저감시설설치사업	신규 (기존)	환경보호과
			III-1-2-2. 가축분뇨 및 개인하수처리시설 관리	신규 (기존)	환경보호과
			III-1-2-3. 농촌 소규모 마을하수처리장 시설 개선	신규 (기존)	환경사업소

<표 2-9> 계속

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
IV. 재난/재해	IV-1. 안전한 재난재해 대응 시스템 체계 구축	IV-1-1. 취약지역 정비를 통한 수재해 방재	IV-1-1-1. 장수면 배수개선사업	신규 (기존)	건설과
			IV-1-1-2. 영주댐 연계 남부지역 항구적 가뭄해소 추진	신규 (기존)	건설과
			IV-1-1-3. 죽계지구 하천재해 예방사업	신규 (기존)	하천과
			IV-1-1-4. 하천 정비사업	기존확대	하천과
			IV-1-1-5. 재해위험지구 정비	기존확대	하천과
			IV-1-1-6. 가흥 3지구(한절마) 우수저류시설 설치사업	신규 (기존)	안전재난과
		IV-1-2. 재해방지 체계 구축으로 안전한 주변환경 만들기	IV-1-2-1. 안전관리계획 수립	신규 (기존)	안전재난과
			IV-1-2-2. 재난대응 안전한국훈련 실시	기존	안전재난과
			IV-1-2-3. 안전문화운동 전개	기존확대	안전재난과
			IV-1-2-4. 재난안전상황실 안정적 운영	기존	안전재난과
			IV-1-2-5. 풍수해 보험사업 추진	기존확대	안전재난과
			IV-1-2-6. 시기별 재난대책 추진	기존확대	안전재난과

<표 2-9> 계속

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
V. 산림/생태	V-1. 다양하고 풍부한 산림/생태 자원 확대	V-1-1. 체계적 생태자원 보전	V-1-1-1. 금계천 생태하천복원 및 휴식 여가선용공간 제공	기존보완	환경보호과
			V-1-1-2. 영주시 도시생태 현황지도 작성	신규 (기존)	환경보호과
			V-1-1-3. 야생 동식물 보호 및 피해 예방사업	기존확대	환경보호과
		V-1-2. 산림재해 방지활동으로 산림자원 보호	V-1-2-1. 산불 방지대책	기존	산림과
			V-1-2-2. 소나무 재선충병 방제	기존확대	산림과
			V-1-2-3. 산림재해 방지사업	기존	산림과
			V-1-2-4. 생활권 재해 우려목 제거사업	신규 (기존)	산림과
		V-1-3. 산림자원 확충으로 기후변화 적응 및 대응	V-1-3-1. 산림자원 조성사업	기존확대	산림과
			V-1-3-2. 임도 개선 및 관리	기존확대	산림과

2. 기존 계획 성과 평가

가. 부문별 추진설적

- 2024년 기준 영주시 제2차 기후위기 적응대책 시행 4차년도로, 세부이행과제 총 34개 중 34개가 정상 추진되었고, 종료된 사업을 제외한 전체 평균 목표달성률은 97%, 예산집행률은 86%로 평가됨

■ 건강

- 2개 추진전략, 8개 세부사업 중 8개 사업 모두 정상 추진 중이며, 종합 평가 결과 7개 사업 매우우수 등급, 1개 사업 우수 등급 획득
- 미세먼지 저감을 위한 사업 및 감염병관리, 기후위기 취약계층 안전망을 위한 이동검진 서비스 및 방문건강관리 사업을 지속적으로 실시해나가고 있으며, 온열질환 응급실 감시체계도 가동하는 등 취약계층 건강관리를 위한 사업을 확대하고 있음

■ 농수산

- 2개 추진전략, 10개 세부사업 중 사업이 종료되어 미추진한 2개 지표를 제외한 전 과제 매우우수로 평가됨
- 농작물 재해에 대비한 안전망 구축을 위해 농작물 재해보험료를 지속적으로 지원하고 있으며 목표대비 180% 달성하였음
- 신소득 작물 시범사업을 통해 현장 컨설팅, 재배기술을 공유하여 이상기후에 따른 농가 피해를 최소화하고 소득개선에 기여

■ 물관리

- 2개 추진전략, 6개 세부사업 중 사업이 종료된 2개 사업을 제외한, 4개 사업 모두 정상추진 하였으며, 매우우수 3건, 미흡 1건으로 평가됨
- ‘소규모 마을하수처리장 시설개선사업’ 미흡으로 평가되었으나, 시설 준공 이후 시험테스트 기간이 길어져 사업비 지출이 지연된 것으로 현재 사업 완료
- 비점오염 저감시설 설치로 녹조 발생 문제 해결에 기여
- 가축분뇨 및 개인하수처리시설 지도정비를 강화하여 행정처분 등 위반행위에 적극 대응

■ 재난·재해

- 2개 전략, 6개 세부사업 중 2개 사업이 종료되었으며, 종합평가 결과 2개 사업 매우우수, 2개 사업 우수 등급으로 평가됨
- 소하천 개보수 및 재해위험지구 긴급 보수 사업으로 폭우 및 자연재해에 사전대비하고 안전관리계획 수립 및 안전점검의 날 행사 등으로 시민들의 안전 의식 제고를 위해 노력

■ 산림·생태계

- 3개 추진전략, 8개 세부사업 중 종합평가 결과 5개 사업 매우우수 등급, 2개 사업 우수 등급, 1개 사업 보통 등급 평가
- 호우 피해 및 태풍 피해 등에 따른 산사태 피해지 복구를 조속히 시행하여 40개소를 복구하였고, 이상기후에 따른 산불감시인력을 연간 배치하여 피해 최소화, 소나무재선충병 발생에 따라 산림의 생태적 건강성확보를 위해 방제사업 실시 등으로 도내 8년연속 산불방지 우수기관으로 선정, 6년 연속 산림자원 우수기관으로 선정된 바 있음

<표 2-10> 제2차 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 결과(2024년 기준)

부문	총 과제 수 (개)	점검 대상 과제 수 (개)	① 추진결과			② 이행실적		③ 변경사항		
			추진 (개)	미추진 (개)	사업 추진율 (%)	목표 달성률 (%)	예산 집행률 (%)	신규 (개)	삭제 (개)	조정 (개)
건강	8	8	8	-	100	100	90	-	-	-
농수산	10	10	10	-	100	100	95	-	2	-
물	4	4	4	-	100	100	73	-	-	-
재난재해	4	4	4	-	100	90	88	-	-	-
산림·생태계	8	8	8	-	100	96	87	-	1	-
합계	34	34	34	-	100	97	86	-	3	-

나. 평가결과의 시사점

- 2024년 기준 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획 종합평가 결과 총점 80.4로 우수등급으로 평가 됨

<표 2-11> 영주시 종합점수 결과(2024년 기준)

구분	준비(30)			이행(40)		성과(30)		가점(5)			감점	총점	등급
항목	2-1-1	2-1-2	2-1-3	2-2-1	2-2-2	2-3-1	2-3-2	2-4-1	2-4-2	2-4-3	2-5-1		
점수	7.5	1.7	0	19.4	17.8	20	10	3	1	-	-	80.4	우수

- 기후위기 적응대책 세부시행계획 중 추진전략 및 세부사업의 내용이 탄소중립기본계획 수립과 관련한 온실가스 감축 사업의 수가 적기 때문에 산림자원 조성사업 등 직접 연계된 사업에 대하여 기본계획 수립시 세부이행과제로 반영하고 이후 추가 또는 변경되는 세부사업이 있을 경우 매년 이행평가 점검을 통해 필요시 신규사업으로 발굴하여 반영 필요
- 탄소중립·녹색성장 기본계획 측면에서 온실가스 감축과 함께 기후위기에 따른 지역주민 피해를 최소화하기 위한 적응대책과의 연계, 적합성 확보 요구

III

지역 현황 분석

1. 영주시 일반현황
2. 영주시 온실가스 배출 현황
3. 영주시 온실가스 배출 전망

Ⅲ. 지역 현황 분석

1. 영주시 일반현황

가. 사회적 여건

1) 위치

- 경상북도의 최북단에 위치한 영주시는 남북이 길고 동서로는 협소하며, 소백산맥이 서남쪽으로 뻗어 주봉인 비로봉(1,439m), 국망봉(1,421m), 연화봉(1,394m)과 죽령을 경계로 하여 도솔봉(1,315m)으로 이어진 소백산 산록 고원부지에 형성되어있으며 동쪽으로는 봉화군, 서쪽으로는 충청북도 단양군, 남쪽으로는 안동시와 예천군, 북쪽으로는 강원도 영월군과 접경을 이루고 있으며, 소·태백권 교통의 중심도시임.



<그림 3-1> 영주시의 위치

<표 3-1> 영주시의 지리적 현황

시청 소재지	단	경도와 위도의 극점		
		지명	극점	
경북 영주시 시청로 1	동단	평은면 오운리 산2-1	북위 36° 46'	동경 128° 44'
	서단	풍기읍 수철리 산86-2	북위 36° 52'	동경 128° 25'
	남단	평은면 지곡리 산75	북위 36° 41'	동경 128° 43'
	북단	부석면 남대리 산6	북위 37° 03'	동경 128° 39'

자료: 영주시청 홈페이지(www.yeongju.go.kr)

2) 행정구역 현황

○ 2021년 말 기준 영주시의 전체면적은 670.12km²이며, 32개 읍·면·동으로 구성

- 읍·면·동별 면적은 단산면 > 부석면 > 풍기읍 > 평은면의 순임.

<표 3-2> 영주시 행정구역 현황

구분	면적 (km ²)	비율 (%)	읍·면·동(개)			통(개)	반(개)
			읍	면	동		
2017년	669.90	100	1	9	22	222	1,901
2018년	670.02	100	1	9	22	225	1,913
2019년	670.10	100	1	9	22	227	1,922
2020년	670.10	100	1	9	22	227	1,922
2021년	670.12	100	1	9	22	231	1,938
읍·면·동	풍기읍	75.98	11.34	1	-	-	208
	이산면	53.90	8.04	-	1	-	65
	평은면	62.43	9.32	-	1	-	46
	문수면	41.31	6.16	-	1	-	49
	장수면	42.08	6.28	-	1	-	68
	안정면	43.75	6.53	-	1	-	85
	봉현면	51.86	7.74	-	1	-	57
	순흥면	54.39	8.12	-	1	-	56
	단산면	92.23	13.76	-	1	-	51
	부석면	91.70	13.68	-	1	-	78
	상망동	16.38	2.44	-	-	3	25
	하망동	1.98	0.30	-	-	2	26
	영주1동	1.02	0.15	-	-	2	27
	영주2동	0.80	0.12	-	-	1	20
	휴천1동	5.23	0.78	-	-	2	17
	휴천2동	1.58	0.24	-	-	1	24
	휴천3동	9.86	1.47	-	-	3	23
	가흥1동	6.50	0.97	-	-	3	39
	가흥2동	17.14	2.56	-	-	5	26

자료: 통계연보, 영주시, 2023

3) 인구

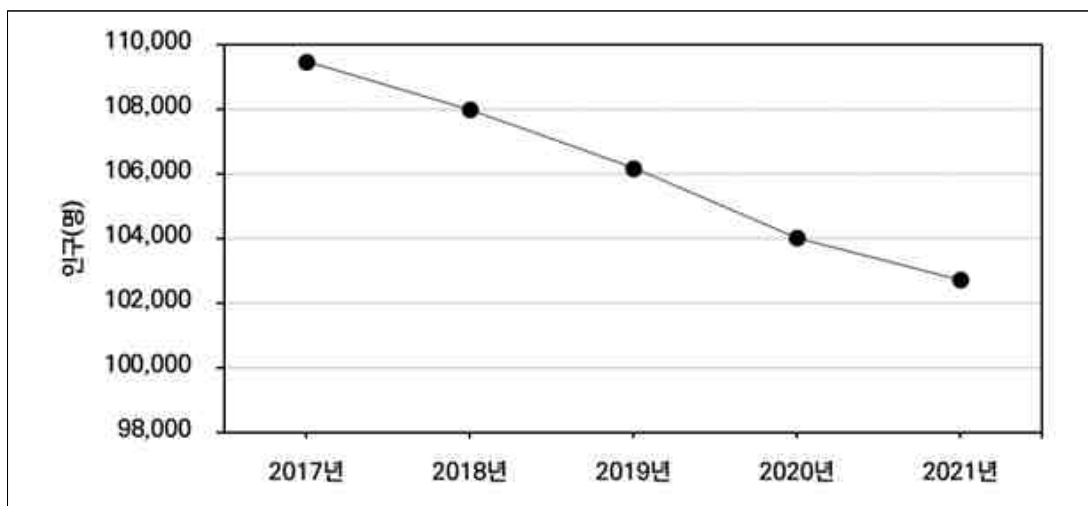
○ 영주시 연도별 인구는 2017년 이후로 감소하는 추세를 보임.

- 인구는 2017년 109,468명에서 2021년 102,730명, 인구밀도는 2017년 163명/km²에서 2021년 153명/km²로 감소함.
- 세대수는 2017년 48,845세대에서 2021년 50,271세대로 증가한 반면, 세대당 인구는 세대분화에 따라 2017년 2.2명/세대에서 2021년 2.0명/세대로 감소함.
- 65세 이상 고령자는 2017년 25,541명에서 2021년 28,900명으로 증가함.

<표 3-3> 영주시 연도별 인구 현황

구분	인구(명)	증감률(%)	면적(km ²)	인구밀도(명/km ²)	세대수(세대)	세대당 인구(명/세대)	65세 이상 고령자(명)
2017년	109,468	-0.7	669.90	163	48,845	2.2	25,541
2018년	107,976	-1.4	670.02	161	48,982	2.2	26,341
2019년	106,170	-1.7	670.10	158	49,063	2.1	27,259
2020년	104,012	-2.0	670.10	155	49,718	2.1	28,146
2021년	102,730	-1.2	670.12	153	50,271	2.0	28,900

자료: 통계연보, 영주시, 2023



<그림 3-2> 영주시 연도별 인구 변화

- 영주시 읍·면·동별 인구는 2021년 기준 102,730명이며, 이 중 가흥1동은 영주시 전체 인구의 15%(15,384명)로 많은 인구가 분포하고 있는 것으로 나타남.

<표 3-4> 영주시 동별 인구 현황

(단위: 명)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	10년 평균
풍기읍	12,677	12,724	12,269	12,153	11,859	11,482	11,217	10,977	10,746	10,596	11,670
이산면	2,999	2,913	2,846	2,860	2,743	2,692	2,583	2,492	2,389	2,311	2,683
평은면	2,021	1,772	1,618	1,571	1,557	1,540	1,522	1,471	1,494	1,438	1,600
문수면	2,160	2,214	2,177	2,192	2,160	2,099	2,085	2,074	2,015	1,977	2,115
장수면	2,558	2,559	2,602	2,563	2,517	2,476	2,388	2,354	2,279	2,209	2,451
안정면	3,516	3,480	3,406	3,333	3,297	3,242	3,241	3,128	3,094	3,001	3,274
봉현면	3,240	3,188	3,180	3,133	3,045	2,995	2,995	2,902	2,758	2,717	3,015
순흥면	2,446	2,407	2,380	2,349	2,297	2,262	2,179	2,110	2,032	1,998	2,246
단산면	2,241	2,211	2,179	2,171	2,127	2,073	2,029	1,982	1,911	1,835	2,076
부석면	3,581	3,578	3,482	3,412	3,356	3,323	3,266	3,208	3,135	3,014	3,336
상망동	9,554	9,402	9,218	9,067	8,645	8,543	8,302	8,216	7,818	7,469	8,623
하망동	7,917	7,733	7,450	7,291	6,848	6,665	6,478	6,321	6,363	6,040	6,911
영주1동	5,533	5,271	5,094	4,986	4,660	4,451	4,296	4,260	4,117	3,942	4,661
영주2동	4,943	4,720	4,474	4,347	4,063	3,979	3,870	3,730	3,615	4,949	4,269
휴천1동	7,716	7,698	7,507	7,376	7,006	6,864	6,799	6,791	6,722	6,555	7,103
휴천2동	10,769	10,388	9,879	9,772	9,237	8,989	8,656	8,489	8,340	9,919	9,444
휴천3동	10,138	9,837	9,509	9,320	8,838	8,609	8,508	8,337	8,086	7,651	8,883
가흥1동	12,712	13,352	13,698	14,021	17,831	18,867	19,242	19,170	19,058	15,384	16,334
가흥2동	7,653	7,970	8,660	8,720	8,201	8,317	8,320	8,158	8,040	9,725	8,376

자료: 통계연보, 영주시, 2014~2023

- 2021년 기준 취약계층 인구를 보면 장애인이 가장 많았으며, 취약계층 인구 추이는 2017년 이후 전반적으로 증가하는 추세를 보임.

<표 3-5> 영주시 기후변화 취약계층 인구 현황

(단위: 명, %)

구분	2017년		2018년		2019년		2020년		2021년	
	인구수	비율	인구수	비율	인구수	비율	인구수	비율	인구수	비율
독거노인 ^{주1)}	5,335	27.6	5,478	27.6	6,455	30.6	6,396	29.9	6,454	29.2
장애인	8,215	42.6	8,225	41.5	8,330	39.5	8,347	39.0	8,306	37.6
기초생활수급자	5,746	29.8	6,109	30.8	6,304	29.9	6,681	31.2	7,326	33.2
합계	19,296	100.0	19,812	100.0	21,089	100.0	21,424	100.0	22,086	100.0

주1) 영주시 통계연보상 독거노인 데이터가 없어 경상북도 통계연보 자료 사용

자료: 통계연보, 영주시, 2023

4) 도로현황

- 영주시 도로의 총연장은 2021년을 기준으로 584.02km(고속도로 4.2%, 일반국도 11.1%, 지방시도 80.7%)로서 포장도로 540.71km, 미포장도로 21.628km, 미개통 21.681km, 2021년의 도로 포장률은 96.0%임.
- 영주시의 도로의 총연장은 2017년 576.5km에서 2021년 584.0km로 감소하였으며, 연평균 0.3 %가 감소한 것으로 나타남.

<표 3-6> 영주시 도로 현황

(단위: km, %)

구분	연장	도로					포장	포장률
		고속도로	일반국도	지방도	시도	광역시도		
영주시	584.02	24.32	64.76	96.46	376.80	-	540.71	96.0

자료: 통계연보, 영주시, 2023

<표 3-7> 영주시 연도별 도로연장 추이

(단위: km, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감율
경상북도	13,369.0	13,323.7	13,422.4	13,479.0	13,648.7	0.5
영주시	576.5	578.4	579.7	573.4	584.0	0.3
비율	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	-

자료: 통계연보, 영주시, 2023

5) 자동차 등록현황

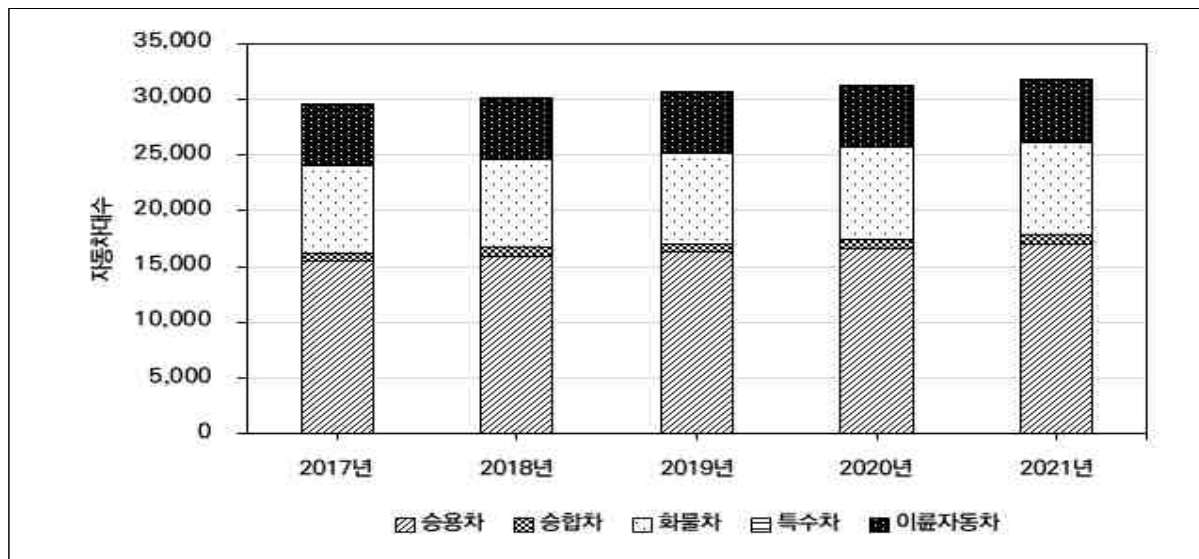
- 영주시의 자동차 등록대수는 2017년 62,868대 이후 지속적으로 증가하여 2021년에는 64,424대로 연평균 0.6%가 증가한 것으로 나타나 자동차 대수는 지속적으로 증가할 것으로 판단됨.
- 승용차는 연평균 1.6% 증가, 승합차는 연평균 2.0% 감소, 화물차는 연평균 0.0% 증가, 특수차는 연평균 7.1% 증가, 이륜자동차는 연평균 2.6% 감소함.
- 차종별 구성비는 2021년 기준 승용차가 62.3%로 가장 많고, 이어 화물차 23.6%, 이륜자동차 10.5%, 승합차 3.0%, 특수차 0.5%임.

<표 3-8> 영주시 연도별 자동차 등록대수 현황

(단위: 대)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감율
합계	62,868	63,313	63,597	64,517	64,424	0.6
승용차	37,738	38,265	38,680	39,513	40,140	1.6
승합차	2,119	2,095	2,011	2,007	1,952	-2.0
화물차	15,199	15,244	15,298	15,390	15,200	0.0
특수차	262	281	285	315	344	7.1
이륜자동차	7,550	7,428	7,323	7,292	6,788	-2.6

자료: 통계연보, 영주시, 2023



<그림 3-3> 영주시 연도별 자동차 등록대수 현황

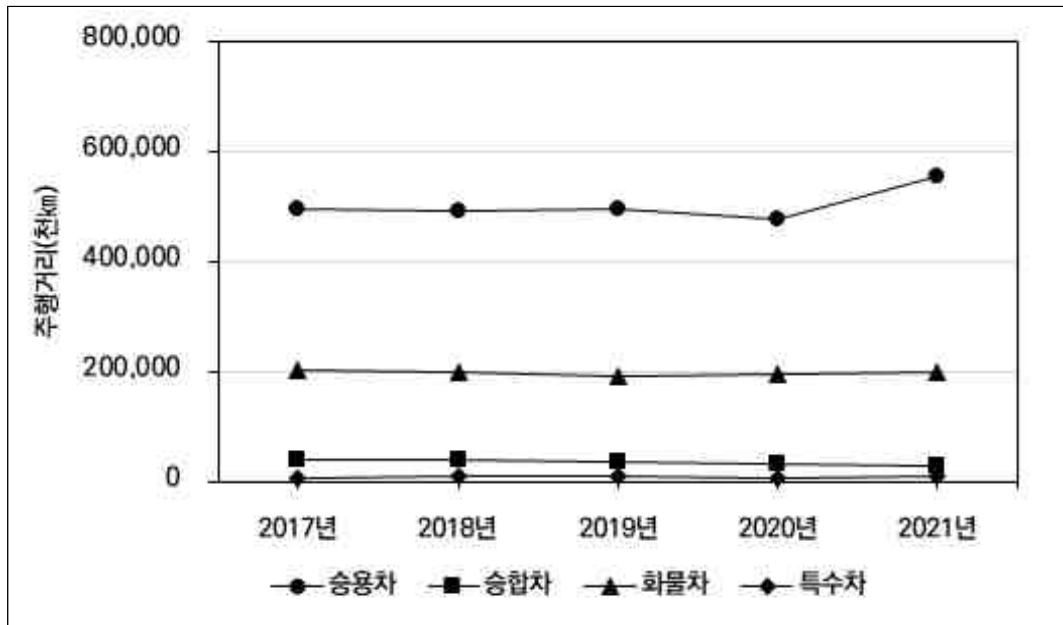
- 영주시 연간 주행거리는 2017년 743,472천km에서 2021년 793,521천km로 증가하였으며, 연평균 1.8%의 증가율을 보였음.
- 2021년 현재 차종별 연간 주행거리 구성비는 승용차 70.1%, 화물차 25.1%, 승합차 3.6%, 특수차 1.2%로 승용차와 화물차가 대부분을 차지함.

<표 3-9> 영주시 차종별 연간 주행거리 현황

(단위: 천km, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감율
합계	743,472	737,388	730,049	712,937	793,521	1.8
승용차	495,752	491,328	494,312	477,466	556,623	3.2
승합차	38,723	37,890	35,126	32,135	28,394	-7.4
화물차	201,426	198,820	191,785	195,492	199,256	-0.2
특수차	7,571	9,351	8,825	7,844	9,248	6.2

자료: 자동차주행거리통계, 통계청, 2017~2021



<그림 3-4> 영주시 연도별 자동차주행거리 현황

- 영주시의 친환경자동차 등록대수는 2017년 461대 이후 지속적으로 증가하여 2021년 1,406대로 연평균 32.3%가 증가한 것으로 나타나 친환경자동차는 지속적으로 증가할 것으로 판단됨.
- 연료별 구성비는 2021년 기준 전체 자동차 등록대수 중 전기차 20.6%, 하이브리드차 79.4%, 수소차 0.1%임.

<표 3-10> 영주시 친환경자동차 등록현황

구분	합계		전기		하이브리드 ^{주1)}		수소	
	등록대수 (대)	비율(%)	등록대수 (대)	비율(%)	등록대수 (대)	비율(%)	등록대수 (대)	비율(%)
2017년	461	100.0	14	3.0	447	97.0	-	-
2018년	596	100.0	41	6.9	555	93.1	-	-
2019년	762	100.0	83	10.9	679	89.1	-	-
2020년	972	100.0	99	10.2	873	89.8	-	-
2021년	1,406	100.0	289	20.6	1,116	79.4	1	0.1

주1) 하이브리드: LPG+전기, 휘발유+전기, 경유+전기, CNG+전기
 자료: 통계연보, 영주시, 2023

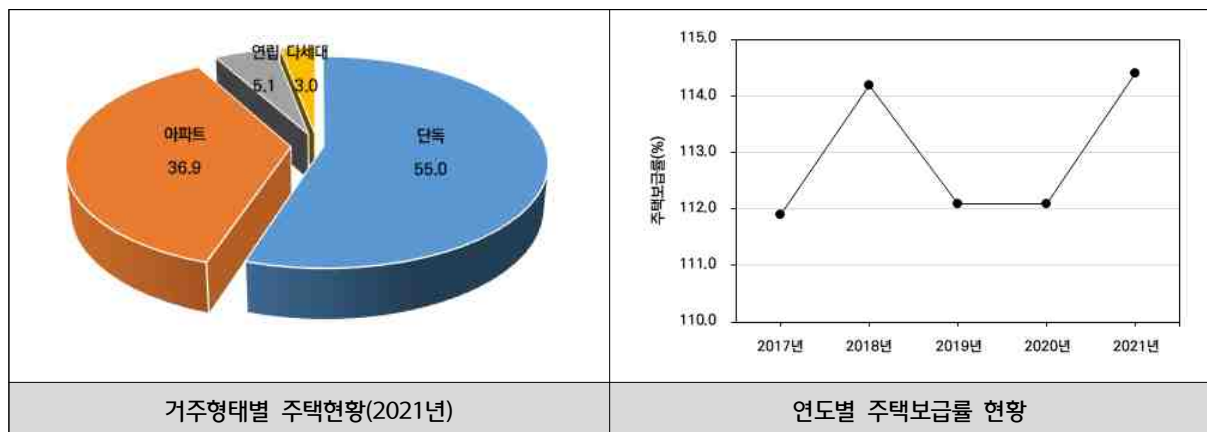
6) 주택보급현황

- 영주시 일반가구수는 2017년 45,282가구에서 2021년 45,423가구로 증가하였으며, 연평균 0.1%의 증가율을 보였음.
- 주택보급률은 2017년 111.9% 이후 증가하는 경향을 보였으며, 2021년 현재는 114.4%임.
- 거주형태별 연평균 증감률은 단독주택이 2.0% 감소, 아파트가 2.7% 증가, 연립주택이 4.7% 증가, 다세대주택이 18.4% 증가함.
- 2021년 현재 거주형태별 구성비는 단독주택이 55.0%, 아파트가 36.9% 연립주택이 5.1%, 다세대주택이 3.0%로 단독주택과 아파트가 대부분을 차지함.

<표 3-11> 영주시 연도별 주택현황

구분	일반가구수(가구)	주택수(호)						주택보급률(%)
		합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물내	
2017년	45,282	50,653	30,598	16,987	2,214	854	-	111.9
2018년	44,681	51,005	30,908	17,001	2,214	882	-	114.2
2019년	44,303	50,839	28,874	17,085	2,214	1,474	1,192	112.1
2020년	45,970	51,525	28,158	18,051	2,614	1,498	1,204	112.1
2021년	45,423	52,364	28,118	18,882	2,631	1,522	1,211	114.4

주) 2017년 영주시 주택보급률은 데이터상 오류로 수정함
 자료: 통계연보, 영주시, 2023



<그림 3-5> 영주시 주택 현황

7) 토지이용현황

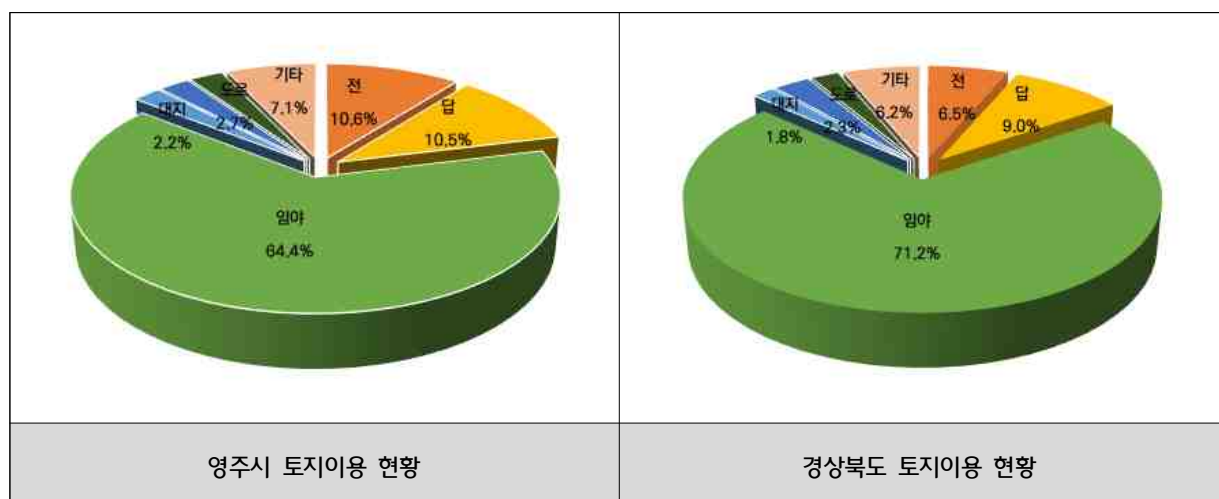
- 영주시는 경상북도의 약 3.5%를 차지하고 있으며, 지목별로는 전이 5.8%, 답이 4.1%, 임야 3.2%, 대지 4.4%, 하천 2.9%, 도로 4.1%. 기타가 4.0%로 나타나 상대적으로 대지가 높은 비중을 차지하고 있음.
- 영주시의 지목별 구성비는 임야가 64.4%로 대부분을 차지하고 있으며, 전이 10.6%, 답이 10.5%, 기타가 7.1%, 도로가 2.7%, 하천이 2.5%, 대지가 2.2%로 구성되어 산지로 둘러싸인 지역 특성을 반영하고 있음.
- 경상북도의 지목별 구성비와 비교하면, 전, 답, 대지, 도로, 기타 구성비는 높게 나타났고, 다른 지목별 구성비는 낮음.

<표 3-12> 영주시 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	437.1	1,185.1
	비율	100.0	6.5	9.0	71.2	1.8	3.0	2.3	6.2
영주시	면적	670.1	71.1	70.6	431.8	14.9	16.5	17.8	47.4
	비율	100.0	10.6	10.5	64.4	2.2	2.5	2.7	7.1

자료: 통계연보, 경상북도, 2023
통계연보, 영주시, 2023



<그림 3-6> 영주시 토지 현황

나. 경제적 여건

1) 지역내총생산(GRDP)

○ 영주시 연도별 지역내총생산액을 조사한 결과, 2016년 26,827억원에서 2020년 30,383억원으로 연평균 3.2%가 증가한 것으로 나타남.

- 연도별 증감률은 2016년 이후 증가율의 증감은 반복하고 있는 것으로 나타남.

<표 3-13> 영주시 연도별 지역내총생산액 현황

(단위: 억원, %)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
생산액	26,827	29,204	30,053	31,045	30,383
증감률	-	8.9	2.9	3.3	-2.1

자료: 지역내총생산, 영주시, 2016~2020

<표 3-14> 영주시 지역내총생산

(단위: 억원)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
당해년가격	26,827	29,204	30,053	31,045	30,383
2015년 기준년 가격	26,201	28,678	28,874	29,785	28,255

자료: 지역소득, 통계청, 2016~2020

○ 영주시 경제활동별 지역내총생산은 제조업이 35.7%로 가장 높았으며, 이어 농업 및 임업이 10.6%, 공공행정, 국방 및 사회보장 행정이 8.9%의 순으로 나타남.

- 연평균 증가율은 사업서비스업이 17.3%로 가장 높았으며, 이어 광업이 14.2%, 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업이 13.6%, 농업 및 임업이 8.3%의 순임.

<표 3-15> 영주시 경제활동별 지역내총생산 추이

(단위: 백만원, %)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	증감률
합계	2,543,208	2,755,054	2,834,726	2,923,857	2,844,669	2.91
농업 및 임업	265,836	258,206	287,259	309,714	361,980	8.27
광업	13,885	14,890	13,755	10,068	18,506	14.16
제조업	845,612	954,095	979,533	1,044,706	980,588	4.00
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	20,462	25,229	24,143	26,211	33,272	13.62
건설업	233,938	247,617	170,480	180,622	203,936	-1.61
도매 및 소매업	128,172	140,842	134,222	129,270	123,279	-0.78
운수 및 창고업	97,458	91,868	80,002	88,701	76,120	-5.49
숙박 및 음식점업	62,440	68,514	71,079	74,268	55,911	-1.69
정보통신업	37,430	36,653	34,840	34,239	35,690	-1.13
금융 및 보험업	88,165	97,998	112,142	122,232	119,400	8.07
부동산업	101,443	104,224	104,368	102,880	37,720	-15.47
사업서비스업	76,327	104,305	183,509	141,821	112,497	17.30
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	225,914	235,782	248,967	259,418	296,820	7.14
교육 서비스업	154,357	175,370	180,513	179,844	175,977	3.51
보건업 및 사회복지 서비스업	133,740	135,608	145,973	152,203	145,536	2.23
문화 및 기타서비스업	58,029	63,851	63,941	67,659	67,437	3.92

자료: 지역내총생산, 통계청, 2016~2020

<표 3-16> 영주시 지역내총생산(당해년 가격)

(단위: 억원)

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	
경상북도		가격	1,074,406	1,100,277	1,087,826	1,068,055	1,057,715
		비율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
기초지자체	포항시	가격	168,322	182,623	185,774	192,960	186,205
		비율	15.7	16.6	17.1	18.1	17.6
	경주시	가격	107,888	104,356	101,710	105,505	99,215
		비율	10.0	9.5	9.3	9.9	9.4
	김천시	가격	52,783	52,876	55,281	54,576	56,545
		비율	4.9	4.8	5.1	5.1	5.3
	안동시	가격	43,746	44,506	48,980	54,892	60,187
		비율	4.1	4.0	4.5	5.1	5.7
	구미시	가격	355,600	360,689	338,601	289,389	279,840
		비율	33.1	32.8	31.1	27.1	26.5
	영주시	가격	26,827	29,204	30,053	31,045	30,383
		비율	2.5	2.7	2.8	2.9	2.9
	영천시	가격	34,784	34,576	36,209	37,703	38,245
		비율	3.2	3.1	3.3	3.5	3.6
	상주시	가격	23,002	22,427	21,581	23,882	24,924
		비율	2.1	2.0	2.0	2.2	2.4
	문경시	가격	14,896	15,640	16,785	16,379	17,949
		비율	1.4	1.4	1.5	1.5	1.7
	경산시	가격	75,236	76,664	77,937	85,945	79,975
		비율	7.0	7.0	7.2	8.0	7.6
	군위군	가격	8,085	8,134	8,177	8,030	8,470
		비율	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8
	의성군	가격	12,481	12,051	12,915	13,504	14,081
		비율	1.2	1.1	1.2	1.3	1.3
	청송군	가격	6,874	6,656	7,141	8,042	8,035
		비율	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8
	영양군	가격	4,412	4,517	4,018	4,085	4,391
		비율	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	영덕군	가격	7,806	8,045	7,787	8,500	9,290
		비율	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9
	청도군	가격	10,246	10,125	10,213	10,432	10,158
		비율	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0
	고령군	가격	13,492	14,527	15,061	14,741	12,652
		비율	1.3	1.3	1.4	1.4	1.2
	성주군	가격	17,735	20,523	18,295	17,785	20,713
		비율	1.7	1.9	1.7	1.7	2.0
	칠곡군	가격	40,724	42,931	42,833	42,754	45,847
		비율	3.8	3.9	3.9	4.0	4.3
	예천군	가격	11,150	11,606	11,942	11,631	11,504
		비율	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	봉화군	가격	9,853	10,101	10,236	11,054	11,638
		비율	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1
	울진군	가격	25,751	24,631	23,112	22,224	24,687
		비율	2.4	2.2	2.1	2.1	2.3
	울릉군	가격	2,713	2,870	3,184	2,997	2,780
		비율	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

자료: 지역내총생산, 통계청, 2016~2020

2) 산업 현황

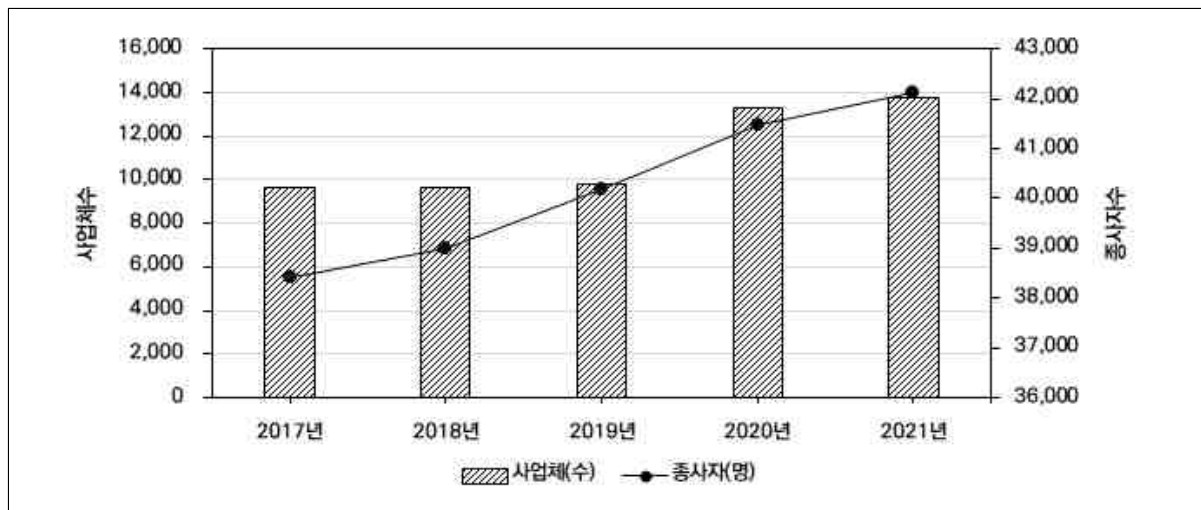
○ 영주시 연도별 사업체는 2017년 9,604개소에서 2021년 13,761소로 연평균 10.3% 증가하였으며, 종사자는 2017년 38,429명에서 2021년 42,114명으로 연평균 2.3% 증가함.

- 사업체당 종사자는 2017년 4.0명에서 2021년 3.1명으로 감소한 것으로 나타남.

<표 3-17> 영주시 연도별 사업체 현황

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
사업체(개소)	9,604	9,636	9,801	13,324	13,761
종사자(명)	38,429	39,002	40,193	41,477	42,114
사업체당 종사자수	4.0	4.0	4.1	3.1	3.1

자료: 통계연보, 영주시, 2023



<그림 3-7> 영주시 연도별 사업체 및 종사자 변화

○ 영주시 연도별 경제활동인구는 연평균 0.7% 감소하였으며, 경제활동 참가율은 연평균 0.4% 증가, 고용률은 0.8% 증가, 실업률은 연평균 4.9% 감소한 것으로 나타남.

- 경제활동인구는 연도별로 증감을 반복하고 있으나, 2017년 56.4천명에서 2021년 54.8천명으로 감소함.
- 취업자는 2017년 54.5천명에서 2021년 53.8천명으로 감소하였으며, 고용률은 2017년 57.1%에서 2021년 59.0%로 증가함.

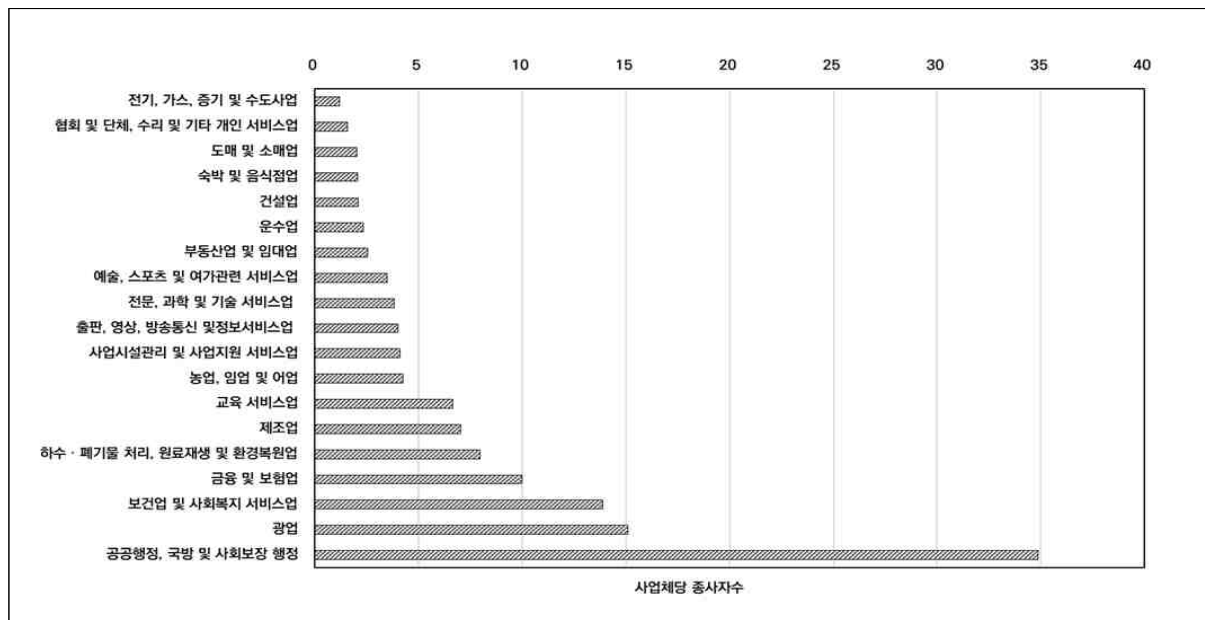
<표 3-18> 영주시 연도별 경제활동인구 현황

(단위: 천명, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
15세이상 인구	95.5	94.6	93.3	92.6	91.2
경제활동인구	56.4	55.2	55.6	53.8	54.8
취업자	54.5	54.3	54.5	53.1	53.8
실업자	1.9	0.9	1.1	0.7	1.0
비경제활동인구	39.1	39.3	37.7	38.7	36.4
경제활동참가율	59.1	58.4	59.6	58.1	60.1
실업률	3.4	1.6	1.9	1.3	1.9
고용률	57.1	57.4	58.4	57.3	59.0

자료: 통계연보, 영주시, 2023

- 영주시 업종별 사업체 현황은 도매 및 소매업이 25.5%로 가장 많았으며, 이어 숙박 및 음식점업이 16.2%, 건설업이 13.8%의 순으로 나타남.
- 업종별 종사자는 도매 및 소매업이 16.9%로 가장 많았으며, 이어 제조업이 15.0%, 숙박 및 음식점업이 10.8%, 보건업 및 사회복지 서비스업이 10.4%의 순임.
- 업종별 사업체당 종사자는 공공행정, 국방 및 사회보장 행정의 34.9명으로 가장 많았으며, 이어 광업이 15.1명, 보건업 및 사회복지 서비스업이 13.9명의 순임.



<그림 3-8> 영주시 업종별 사업체당 종사자수

<표 3-19> 영주시 업종별 사업체 현황

구분	사업체		종사자		사업체당 종사자수 (명)
	업체수 (개소)	구성비(%)	업체수 (개소)	구성비(%)	
합계	13,761	100.0	42,114	100.0	3.1
농업, 임업 및 어업	38	0.3	161	0.4	4.2
광업	10	0.1	151	0.4	15.1
제조업	901	6.5	6,320	15.0	7.0
전기, 가스, 증기 및 수도사업	762	5.5	916	2.2	1.2
하수 · 폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	33	0.2	263	0.6	8.0
건설업	1,895	13.8	3,966	9.4	2.1
도매 및 소매업	3,509	25.5	7,113	16.9	2.0
운수업	1,138	8.3	2,653	6.3	2.3
숙박 및 음식점업	2,236	16.2	4,562	10.8	2.0
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	80	0.6	320	0.8	4.0
금융 및 보험업	123	0.9	1,229	2.9	10.0
부동산업 및 임대업	229	1.7	579	1.4	2.5
전문, 과학 및 기술 서비스업	207	1.5	794	1.9	3.8
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	164	1.2	671	1.6	4.1
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	54	0.4	1,883	4.5	34.9
교육 서비스업	476	3.5	3,158	7.5	6.6
보건업 및 사회복지 서비스업	317	2.3	4,398	10.4	13.9
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	249	1.8	865	2.1	3.5
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	1,340	9.7	2,112	5.0	1.6

자료: 통계연보, 영주시, 2023

다. 환경적 여건

1) 대기

- 2017~2021년 영주시 대기오염물질 오염정도를 살펴보면, 대부분 대기오염물질들의 오염정도는 지속되는 추세를 나타내고 있음.
- 또한 미세먼지 2017년 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2021년 $38\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 점차 감소하면서 2021년에는 $38\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 2007년 강화된 환경기준을 만족하고 있으나 초 미세먼지는 지속적으로 환경기준을 초과하고 있으며 2021년에 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 지속적으로 환경기준을 초과하고 있으며, 보통($21\sim39\mu\text{g}/\text{m}^3$)수준으로 나타남 .
- 오존오염도는 환경기준을 만족하고 있으며, 이산화질소와 일산화탄소 오염도 역시 환경기준을 만족하고 있음.

<표 3-20> 영주시 연도별 대기오염물질 오염정도

구분	환경기준	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
아황산가스(ppm)	0.02이하	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003
일산화탄소(ppm)	9이하	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5
이산화질소(ppm)	0.03이하	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
미세먼지($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50이하	45	49	88	35	38
초미세먼지($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15이하	-	28	39	21	21
오존(ppm)	0.06이하	-	-	0.030	0.028	0.028

자료: 통계연보, 경상북도, 2023

2) 폐기물

- 영주시 연도별 폐기물 발생량은 2017년에는 1,019.1톤/일이었으나, 연도별 증감을 반복하다 2021년에는 1,066.6톤/일로 발생량이 증가한 것으로 나타남.
- 영주시 연도별 폐기물 총발생량은 연평균 2.8% 증가하였으며, 생활폐기물은 연평균 3.4% 감소, 사업장폐기물은 14.0% 증가, 건설폐기물은 연평균 4.8% 증가, 지정폐기물은 2.2% 증가한 것으로 나타남.
 - 2021년 기준 처리형태별 비율은 재활용이 87.5%로 가장 많았으며, 이어 매립이 5.8%, 소각이 5.3%, 기타가 1.4%의 순임.

<표 3-21> 영주시 연도별 폐기물 발생 및 처리현황

(단위: 톤/일, %)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감률
총발생량		1,019.1	1,319.3	1,080.7	956.8	1,066.6	2.8
생활폐기물 발생량		174.3	177.0	219.0	162.6	141.1	-3.4
사업장폐기물 발생량		311.8	607.2	266.9	303.5	314.4	14.0
건설폐기물 발생량		508.1	511.2	572.7	466.8	584.1	4.8
지정폐기물 발생량		24.9	23.9	22.1	24.0	26.9	2.2
처리형태	매립	148.6	202.6	94.4	42.4	62.2	-
	소각	18.7	19.8	30.1	75.1	56.4	-
	재활용	851.8	1,096.9	908.9	820.0	933.3	-
	기타	0.0	0.0	47.3	19.4	14.5	-

자료: 전국폐기물 발생 및 처리현황, 환경부, 2018~2022

3) 상·하수도

- 영주시는 2021년 말 기준 총인구 102,730명 중 급수인구 92,715명으로 상수도 보급률은 90.3%임.

<표 3-22> 영주시 상수도 현황

연도	총인구(명)	급수인구		급수전개(개)
		인구(명)	보급률(%)	
2017년	109,468	96,441	88.1	25,341
2018년	107,976	95,451	88.4	24,837
2019년	106,170	94,842	89.3	26,054
2020년	104,012	93,179	89.6	26,647
2021년	102,730	92,715	90.3	27,364

자료: 통계연보, 영주시, 2023

- 영주시는 2021년 말 기준 총인구 102,730명 중 하수처리인구(하수종말처리구역인구)는 90,279명으로 나타나 하수도 보급률은 87.0%임.

<표 3-23> 영주시 하수도 인구 및 보급률 현황

연도	총인구(명)	하수종말처리인구(명)				하수도보급률 (%)
		계	물리적	생물학적	고도	
2017년	109,468	95,117	-	7,495	87,622	86.9
2018년	107,976	93,944	-	7,820	86,124	87.0
2019년	106,170	92,898	-	7,697	85,201	87.0
2020년	104,012	90,589	-	7,591	82,998	87.1
2021년	102,730	90,279	-	7,397	82,882	87.0

자료: 통계연보, 영주시, 2023

4) 녹지현황

- 영주시 시설녹지는 2021년 기준 총 64개소로 총면적은 512,579㎡이며, 완충녹지는 53개소, 경관녹지는 11개소, 연결녹지는 없음.

<표 3-24> 영주시 녹지현황

(단위: 개소, ㎡)

연도	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	시설수	면적	시설수	면적	시설수	면적	시설수	면적
2017년	125	693,762	112	505,097	13	188,665	-	-
2018년	122	687,288	109	498,623	13	188,665	-	-
2019년	122	729,758	108	500,643	14	229,115	-	-
2020년	67	518,859	53	253,341	14	265,518	-	-
2021년	64	512,579	53	254,680	11	257,899	-	-

자료: 통계연보, 영주시, 2023

라. 에너지현황

1) 최종에너지

○ 영주시는 최종에너지 소비량은 2019년 186,055toe에서 2022년 201,531toe로 증감을 반복하고 있는 추이를 나타내고 있음

- 2022년 기준 부문별 소비량은 산업 53.6%, 수송 20.4%, 가정 15.1%, 상업 8.2%, 공공부문 2.7%순으로 조사됨

<표 3-25> 영주시 최종에너지 부문별 소비량

단위: toe

연도	산업부문	수송부문	가정부문	상업부문	공공부문	합계
2019	186,055	95,123	76,545	33,206	8,046	398,975
2020	183,658	74,693	53,591	31,979	6,709	350,630
2021	194,191	75,133	56,677	32,869	7,488	366,358
2022	201,531	76,592	56,774	31,016	10,188	376,101

자료: KESIS 국가에너지통계종합정보시스템 시·군·구 에너지수급통계(2019~2022)

- 2022년 기준 에너지원별 소비량은 전력 40.4%, 석유 29.4%, 가스 28.1%, 신재생 및 기타 2.1%순으로 조사됨

<표 3-26> 영주시 최종에너지 에너지원별 소비량

단위: toe

연도	석유	가스	전력	열	신재생 및 기타	합계
2019	156,030	97,417	140,132	-	5,396	398,975
2020	109,479	100,623	134,004	-	6,524	350,630
2021	110,111	104,555	144,726	-	6,968	366,360
2022	110,690	105,721	151,826	-	7,864	376,101

자료: KESIS 국가에너지통계종합정보시스템 시·군·구 에너지수급통계(2019~2022)

2) 신·재생에너지 생산량 및 보급용량

- 2022년 기준 영주시의 신재생에너지 생산량은 62,093toe이며, 경상북도 생산량인 1,288,507toe의 4.8%를 차지함

<표 3-27> 신재생에너지 생산량(2022년 기준)

		(단위: toe)	
구분		경상북도	영주시
신·재생에너지	합계	1,288,507	62,093
	재생에너지	1,282,200	62,093
	신에너지	6,308	-
신·재생에너지 지역별 공급비중(%)		100.0%	4.8%
재생에너지	태양열	4,328	120
	태양광	875,924	55,833
	풍력	194,644	1
	수력	50,805	2,157
	해양	-	-
	지열	20,559	922
	수열	739	-
	바이오	합계	102,072
		바이오가스	3,205
		매립지가스	-
		바이오디젤	46,003
		우드칩	-
		성형탄	160
		임산연료	19,118
		목재펠릿	26,706
		폐목재	-
		흑액	-
		하수슬러지 고형연료	6,879
		Bio-SRF	-
		바이오중유	-
		합계	33,129
	폐기물	폐가스	-
		산업폐기물	20,421
		생활폐기물	9,754
		시멘트킬른 보조연료	-
		SRF	2,954
		정제연료유	-
신에너지	연료전지	6,308	-
	IGCC	-	-

출처: 2022년 신재생에너지 보급통계 기초지자체별 현황(2023년 공표, 기초지자체별 현황, 한국에너지공단)

- 2022년 기준 영주시의 신재생에너지 보급용량은 197,421kW로, 경상북도 총보급용량인 3,921,475kW의 5.0%를 차지함

<표 3-28> 신재생에너지 보급용량(발전-누적)(2022년 기준)

(단위: kW)

구분			경상북도	영주시
신·재생에너지 총보급용량(발전)			3,921,475	197,421
재생에너지	태양광		3,219,463	191,890
	풍력		467,115	1
	수력		179,955	5,530
	해양		-	-
	바이오	합계	8,600	-
		바이오가스	3,200	-
		매립지가스	2,450	-
		우드칩	-	-
		목재펠릿	-	-
		폐목재	-	-
		흑액	-	-
		하수슬러지 고형원료	2,950	-
		Bio-SRF	-	-
		바이오중유	-	-
	폐기물	합계	42,035	-
		폐가스	-	-
		산업폐기물	5,400	-
		생활폐기물	23,985	-
		SRF	12,650	-
		시멘트킬른 보조연료	-	-
		정제연료유	-	-
신에너지	연료전지		4,307	-
	IGCC		-	-

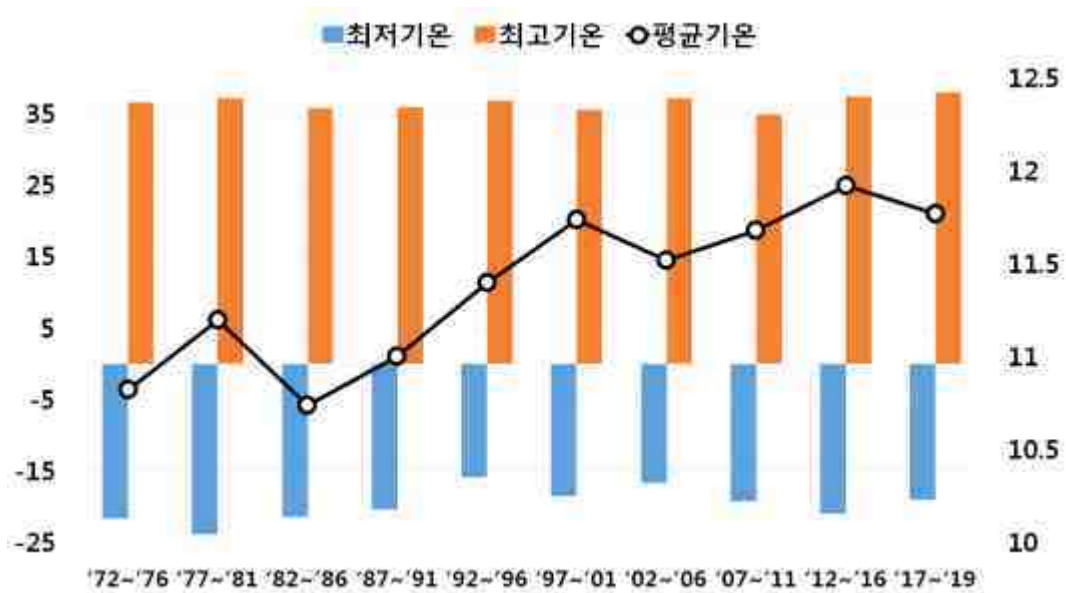
출처: 2022년 신재생에너지 보급통계 기초지자체별 현황(2023년 공표, 기초지자체별 현황, 한국에너지공단)

마. 기후변화 현황 및 전망

1) 기후변화 현황

■ 기온

- 영주시 기온 현황을 보면 평균기온과 최저기온 최고기온 모두 증가하는 경향으로 나타남
- '17~'19연도 기준 영주시의 평균기온은 11.77℃를 나타냈고, 최저기온은 -19℃, 최고기온은 38℃임



<그림 3-9> 영주시 기온 현황

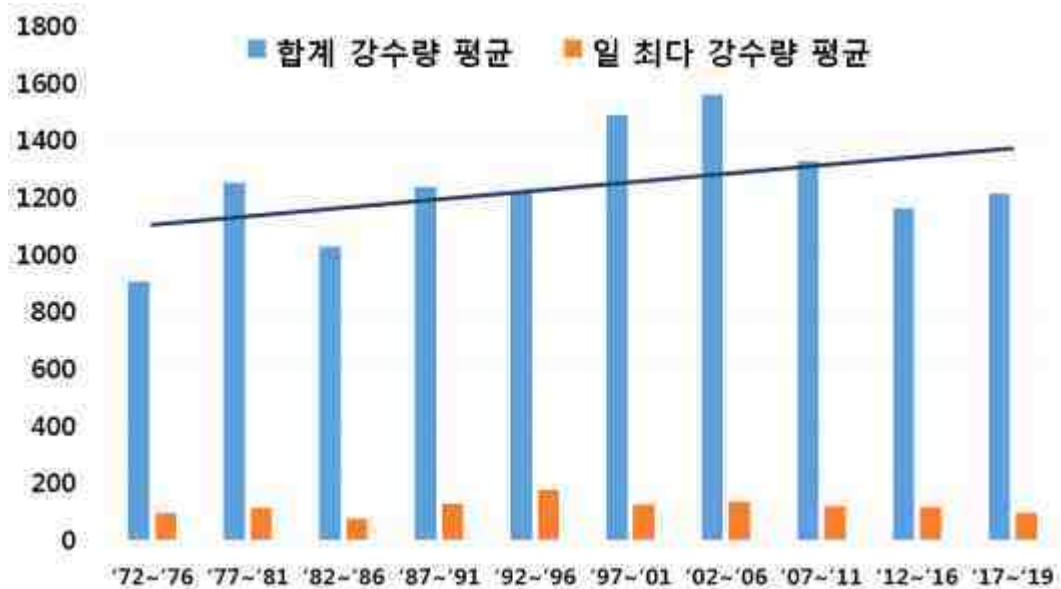
<표 3-29> 영주시 기온 현황

(단위: °C)

연도	평균기온	최저기온	최고기온	연도	평균기온	최저기온	최고기온
'72~'76	10.825	-21.6	36.7	'97~'01	11.74	-18.5	35.6
'77~'81	11.2	-23.8	37.2	'02~'06	11.52	-16.7	37.2
'82~'86	10.74	-21.4	35.8	'07~'11	11.68	-19.2	34.9
'87~'91	11	-20.4	36	'12~'16	11.92	-20.9	37.5
'92~'96	11.4	-15.8	36.9	'17~'19	11.77	-19	38

■ 강수량

- 영주시의 연도별 강수량은 증가와 감소가 있으며 '72~'76연도는 905.12 mm 로 가장 적은 강수량, '02~'06연도는 1,562.28 mm 로 가장 많은 강수량을 나타냄
- '02~'06연도까지의 평균 강수량이 1,562mm로 점차 증가하는 추세를 보이다 '07~'11연도는 1,327mm, '12~'16연도는 1,160mm, 가장 최근인 '17~'19연도는 1,214 mm 로 나타나 강수량이 점차 적어지는 경향을 보임



<그림 3-10> 영주시 강수량 현황

<표 3-30> 영주시 강수량 현황

(단위: mm)

연도	강수량(평균)	일 최다 강수량(평균)	연도	강수량(평균)	일 최다 강수량(평균)
'72~'76	905.12	97.2	'97~'01	1,486.94	124.9
'77~'81	1,251.66	114.48	'02~'06	1,562.28	137.3
'82~'86	1,028.72	74.18	'07~'11	1,327.66	119.2
'87~'91	1,237.72	128.84	'12~'16	1,160.54	116.7
'92~'96	1,218.36	175.9	'17~'19	1,214.4	95.17

2) 기후변화 전망

■ 기후변화 시나리오 정의 및 개념

- 기후변화 시나리오는 온실가스, 에어로졸, 토지이용 변화 등의 인위적인 원인으로 발생한 복사강제력 변화를 지구시스템 모델에 적용하여 산출한 미래 기후변화 전망정보(기온, 강수량, 바람, 습도 등)임
- 시나리오는 2100년 기준의 복사강제력 정도(기존RCP 개념)와 함께 기후변화 적응과 온실가스 감축 여부에 따라 인구, 경제, 토지이용, 에너지 사용 등 미래의 사회경제 지표의 정량적인 변화 내용을 포함하는 5개 그룹으로 구성됨
- IPCC 5차 평가보고서에서는 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 정하였다. 같은 복사강제력에 대해 사회-경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있다는 의미에서 '대표(Representative)'라는 표현을 사용한다. 그리고 온실가스 배출량 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 '경로(Pathways)'라는 의미를 포함

<표 3-31> RCP시나리오 구분

종류	의미	CO2 농도(2100년)
RCP2.6	지금부터 즉시 온실가스 감축 수행	421ppm
RCP4.5	온실가스 저감정책 상당히 실현	538ppm
RCP6.0	온실가스 저감정책 어느 정도 실현	670ppm
RCP8.5	현재 추세대로 온실가스 배출	936ppm

○ RCP 시나리오 숫자 의미

- 태양복사에너지 중 지구흡수에너지는 약 238W/m²임. RCP 숫자는 온실가스로 인한 추가적인 지구흡수에너지량을 의미
- 즉, RCP8.5는 CO₂ 농도가 936ppm이 되면 태양에너지 8.5W/m²가 더 흡수됨을 의미하며, 현재 흡수되는 태양에너지 양의 3.6%에 해당됨
- RCP 8.5/6.0/4.5/2.6의 복사강제력은 입사 태양복사량의 약 3.6%, 2.5%, 1.9%, 1.1%에 해당됨

■ 평균기온

- 영주시의 평균기온 전망을 보면 RCP 8.5 상에서 평균기온이 증가할 것으로 나타났고, 2020년대는 영주1동, 2030년대는 영주2동, 2040년대는 가흥2동에서 가장 높을 것으로 전망됨



<그림 3-11> 영주시 평균기온

<표 3-32> 영주시 평균 기온

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	11.5	11.8	12.4	0.9	<20년대>
풍기읍	10.6	10.9	11.5	0.9	
이산면	11.6	11.9	12.5	0.9	
평은면	11.4	11.7	12.3	0.9	
문수면	11.7	12.0	12.6	0.9	
장수면	11.9	12.3	12.9	1	
안정면	12.0	12.3	12.9	0.9	
봉현면	11.3	11.6	12.1	0.8	
순흥면	10.8	11.1	11.7	0.9	
단산면	10.4	10.7	11.3	0.9	
부석면	10.4	10.7	11.3	0.9	<40년대>
상망동	11.8	12.1	12.7	0.9	
하망동	11.9	12.2	12.8	0.9	
영주1동	12.0	12.3	12.9	0.9	
영주2동	12.1	12.4	13.0	0.9	
휴천1동	11.6	12.0	12.6	1	
휴천2동	11.9	12.2	12.8	0.9	
휴천3동	11.7	12.0	12.6	0.9	
가흥1동	11.9	12.2	12.8	0.9	
가흥2동	12.0	12.3	12.9	0.9	

■ 최고기온

- 영주시의 최고기온 전망을 보면 RCP 8.5 상에서 최고기온이 증가할 것으로 나타났고, 2020년대에서 2040년대까지 모두 휴천2동에서 가장 높을 것으로 전망됨



<그림 3-12> 영주시 최고기온

<표 3-33> 영주시 최고 기온

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	18.1	18.4	18.9	0.8	<20년대>
풍기읍	16.2	16.5	17.0	0.8	
이산면	18.5	18.8	19.3	0.8	
평은면	18.2	18.5	19.0	0.8	
문수면	18.7	19.0	19.5	0.8	
장수면	18.7	19.0	19.5	0.8	
안정면	18.3	18.6	19.1	0.8	
봉현면	16.7	17.0	17.5	0.8	
순흥면	17.0	17.3	17.8	0.8	
단산면	16.8	17.0	17.5	0.7	
부석면	16.8	17.0	17.5	0.7	<40년대>
상망동	18.5	18.8	19.3	0.8	
하망동	18.8	19.1	19.6	0.8	
영주1동	18.8	19.1	19.6	0.8	
영주2동	18.8	19.1	19.7	0.9	
휴천1동	18.6	18.9	19.4	0.8	
휴천2동	18.9	19.2	19.8	0.9	
휴천3동	18.7	19.1	19.6	0.9	
가흥1동	18.8	19.1	19.6	0.8	
가흥2동	18.7	19.0	19.5	0.8	

■ 최저기온

- 영주시의 최저기온 전망을 보면 RCP 8.5 상에서 최저기온이 증가할 것으로 나타났고, 2020년대는 단산면, 2030년대와 2040년대는 풍기읍·단산면·부석면에서 최저기온이 가장 낮을 것으로 전망됨



<그림 3-13> 영주시 최저기온

<표 3-34> 영주시 최저 기온

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	5.6	6.0	6.6	1.0	<20년대>
풍기읍	4.8	5.1	5.7	0.9	
이산면	5.6	6.0	6.6	1.0	
평은면	5.4	5.8	6.4	1.0	
문수면	5.6	6.0	6.6	1.0	
장수면	6.0	6.4	7.1	1.1	
안정면	6.3	6.7	7.3	1.0	
봉현면	5.6	6.0	6.6	1.0	
순흥면	4.8	5.2	5.8	1.0	
단산면	4.7	5.1	5.7	1.0	
부석면	4.8	5.1	5.7	0.9	<40년대>
상망동	6.0	6.3	7.0	1.0	
하망동	5.9	6.3	6.9	1.0	
영주1동	6.1	6.5	7.2	1.1	
영주2동	6.2	6.6	7.2	1.0	
휴천1동	5.6	6.0	6.6	1.0	
휴천2동	5.9	6.3	6.9	1.0	
휴천3동	5.5	5.9	6.5	1.0	
가흥1동	5.8	6.2	6.9	1.1	
가흥2동	6.1	6.5	7.1	1.0	

■ 강수량

- 영주시의 강수량 전망을 보면 RCP 8.5 상에서 강수량은 지속적으로 감소하는 경향을 보이고 2020년대에서 2040년대까지 모두 풍기읍에서 강수량이 가장 많으며 반면, 문수면은 118.6mm로 가장 많이 감소함



<그림 3-14> 영주시 강수량

<표 3-35> 영주시 강수량

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	1,281.3	1,222.9	1,180.3	-101.0	<20년대>
풍기읍	1,610.0	1,621.0	1,537.5	-72.5	
이산면	1,184.7	1,137.4	1,083.6	-101.1	
평은면	1,221.4	1,167.5	1,115.6	-105.8	
문수면	1,201.4	1,141.0	1,082.8	-118.6	
장수면	1,209.1	1,140.6	1,093.4	-115.7	
안정면	1,307.3	1,235.5	1,203.4	-103.9	
봉현면	1,506.1	1,470.6	1,410.3	-95.8	
순흥면	1,536.8	1,478.3	1,442.7	-94.1	
단산면	1,497.4	1,426.8	1,401.2	-96.2	
부석면	1,470.3	1,381.8	1,367.6	-102.7	<40년대>
상망동	1,212.9	1,148.9	1,121.8	-91.1	
하망동	1,156.9	1,096.5	1,057.2	-99.7	
영주1동	1,166.6	1,101.2	1,068.4	-98.2	
영주2동	1,173.7	1,109.2	1,072.8	-100.9	
휴천1동	1,175.1	1,119.8	1,071.2	-103.9	
휴천2동	1,150.4	1,089.4	1,047.8	-102.6	
휴천3동	1,169.3	1,112.6	1,059.7	-109.6	
가흥1동	1,182.7	1,116.7	1,076.0	-106.7	
가흥2동	1,212.6	1,140.1	1,113.4	-99.2	

■ 폭염일수

- 영주시의 폭염일수를 보면 RCP 8.5 상에서 폭염일수가 증가할 것으로 나타났고, 2020년대에서 2040년대까지 모두 휴천2동에서 폭염일수가 가장 많을 것으로 보임



<그림 3-15> 영주시 폭염일수

<표 3-36> 영주시 폭염일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	9.28	12.71	22.05	12.76	<20년대>
풍기읍	2.8	2.7	7.1	4.30	
이산면	10.0	13.9	23.8	13.80	
평은면	8.7	12.0	21.0	12.30	
문수면	11.3	16.4	27.4	16.10	
장수면	11.5	16.5	27.4	15.90	
안정면	8.8	11.8	21.8	13.00	
봉현면	4.2	4.2	9.9	5.70	
순흥면	4.3	4.8	10.7	6.40	
단산면	4.1	4.7	10.2	6.10	
부석면	4.2	4.8	10.2	6.00	<40년대>
상망동	10.5	14.2	24.5	14.00	
하망동	12.2	17.0	28.3	16.10	
영주1동	12.2	17.1	28.5	16.30	
영주2동	12.0	17.1	28.4	16.40	
휴천1동	11.2	15.3	25.8	14.60	
휴천2동	12.8	18.6	30.2	17.40	
휴천3동	11.9	17.0	28.0	16.10	
가흥1동	11.9	16.9	28.2	16.30	
가흥2동	11.8	16.5	27.5	15.70	

■ 열대야 일수

- 영주시의 열대야일수를 보면 RCP 8.5 상에서 열대야 일수가 증가할 것으로 나타났고, 2020년대와 2040년대는 영주2동, 2030년대는 영주1·2동, 휴천2동에서 폭염일수 가 가장 많을 것으로 보임
- 2020년대에서 2040년대의 변화량을 살펴보면 영주 1동에서 가장 높은 것으로 나타남



<그림 3-16> 영주시 열대야 일수

<표 3-37> 영주시 열대야일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	0.91	1.68	4.78	3.88	<20년대>
풍기읍	0.2	0.3	1.3	1.10	
이산면	0.8	1.6	4.6	3.80	
평은면	0.7	1.1	3.3	2.60	
문수면	1.1	2.1	5.3	4.20	
장수면	1.4	2.4	6.6	5.20	
안정면	1.0	1.8	5.5	4.50	
봉현면	0.3	0.6	2.3	2.00	
순흥면	0.3	0.5	1.9	1.60	
단산면	0.2	0.4	1.6	1.40	
부석면	0.2	0.4	1.6	1.40	<40년대>
상망동	1.0	1.9	5.2	4.20	
하망동	1.2	2.4	6.5	5.30	
영주1동	1.4	2.6	7.0	5.60	
영주2동	1.6	2.6	7.3	5.70	
휴천1동	0.9	1.8	5.1	4.20	
휴천2동	1.4	2.6	7.0	5.60	
휴천3동	1.0	2.1	5.7	4.70	
가흥1동	1.2	2.3	6.5	5.30	
가흥2동	1.3	2.4	6.6	5.30	

■ 한파일수

- 영주시 한파일수를 보면 RCP 8.5상에서 한파일수가 감소할 것으로 나타났고, 2020년대에서 2040년대까지 모두 부서면에서 한파일수가 가장 많을 것으로 보임



<그림 3-17> 영주시 한파일수

<표 3-38> 영주시 한파일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	11.88	10.26	8.88	-3.00	<20년대>
풍기읍	12.6	12.2	9.8	-2.80	
이산면	12.1	10.2	9.5	-2.60	
평은면	11.4	9.3	8.2	-3.20	
문수면	12.5	9.9	9.1	-3.40	
장수면	10.7	8.6	7.2	-3.50	
안정면	8.8	8.0	5.9	-2.90	
봉현면	10.3	9.6	7.4	-2.90	
순흥면	12.6	12.2	9.8	-2.80	
단산면	15.3	14.1	12.2	-3.10	
부석면	15.5	14.7	12.8	-2.70	<40년대>
상망동	10.8	9.5	8.1	-2.70	
하망동	11.5	9.6	8.6	-2.90	
영주1동	10.2	8.7	7.4	-2.80	
영주2동	10.0	8.4	6.9	-3.10	
휴천1동	12.8	10.5	9.9	-2.90	
휴천2동	12.0	9.7	8.7	-3.30	
휴천3동	13.9	11.0	10.7	-3.20	
가흥1동	12.1	9.6	8.8	-3.30	
가흥2동	10.6	9.1	7.7	-2.90	

■ 결빙일수

- 영주시 결빙일수를 보면 RCP 8.5상에서 한파일수가 감소할 것으로 나타났고, 2020년대에서 2040년대까지 모두 풍기읍에서 결빙일수가 가장 많고, 휴천2동에서 가장 낮을 것으로 나타남



<그림 3-18> 영주시 결빙일수

<표 3-39> 영주시 결빙일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	11.71	11.41	10.02	-1.69	<20년대>
풍기읍	20.9	20.5	20.8	-0.10	
이산면	9.6	8.9	7.1	-2.50	
평은면	10.1	9.5	7.7	-2.40	
문수면	8.5	8.1	5.9	-2.60	
장수면	9.1	8.7	6.8	-2.30	
안정면	11.6	11.9	10.8	-0.80	
봉현면	20.3	19.5	20.1	-0.20	
순흥면	15.4	15.6	15.4	0.00	
단산면	17.7	18.0	17.7	0.00	
부석면	18.6	18.8	18.6	0.00	<40년대>
상망동	10.1	10.0	8.3	-1.80	
하망동	9.0	8.4	6.4	-2.60	
영주1동	8.8	8.6	6.4	-2.40	
영주2동	8.6	8.3	6.1	-2.50	
휴천1동	9.3	8.7	6.9	-2.40	
휴천2동	8.0	7.6	5.6	-2.40	
휴천3동	8.5	8.0	5.9	-2.60	
가흥1동	8.8	8.3	6.3	-2.50	
가흥2동	9.6	9.4	7.6	-2.00	

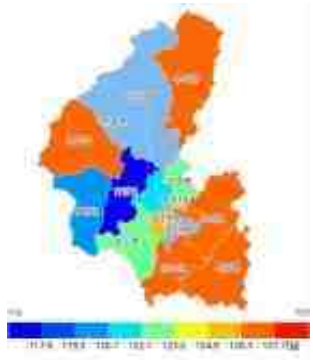
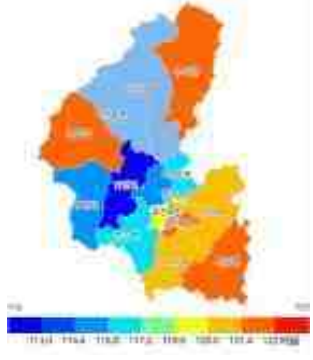
■ 서리일수

- 영주시의 서리일수를 보면 RCP 8.5상에서 서리일수가 2020년대와 2030년대는 거의 동일 하였다가 2040년대에 다시 감소하는 것으로 나타났고, 2020년대에서 2040년대 까지 모두 단산면에서 서리일수가 가장 많을 것으로 나타남



<그림 3-19> 영주시 서리일수

<표 3-40> 영주시 서리일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	124.88	124.84	119.23	-5.65	 <20년대>
풍기읍	127.5	127.8	122.3	-5.20	
이산면	126.7	126.8	120.8	-5.90	
평은면	127.6	127.9	121.6	-6.00	
문수면	127.7	127.7	121.3	-6.40	
장수면	123.0	122.8	116.9	-6.10	
안정면	116.5	116.8	111.6	-4.90	
봉현면	120.1	120.4	115.3	-4.80	
순흥면	128.3	128.6	123.0	-5.30	
단산면	128.9	129.1	123.9	-5.00	
부석면	127.3	127.7	122.5	-4.80	 <40년대>
상망동	122.5	121.9	117.1	-5.40	
하망동	125.0	124.7	118.7	-6.30	
영주1동	121.8	121.7	116.4	-5.40	
영주2동	121.6	121.7	116.1	-5.50	
휴천1동	127.6	127.3	121.4	-6.20	
휴천2동	125.5	125.0	119.2	-6.30	
휴천3동	128.8	128.3	122.5	-6.30	
가흥1동	125.2	124.8	119.0	-6.20	
가흥2동	121.1	120.9	115.8	-5.30	

■ 강수강도

- 영주시의 강수강도를 보면 RCP 8.5상에서 강수강도는 점차 적어지는 경향을 보이며 2020년대에서 2040년대까지 모두 풍기읍에서 강수강도가 가장 높고, 영주1동에서 가장 낮을 것으로 보여짐



<그림 3-20> 영주시 강수강도

<표 3-41> 영주시 강수강도

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	17.17	16.34	15.72	-1.45	<20년대>
풍기읍	19.6	19.3	18.4	-1.20	
이산면	16.6	16.0	15.4	-1.20	
평은면	16.9	16.1	15.4	-1.50	
문수면	16.8	15.9	15.2	-1.60	
장수면	17.0	16.0	15.2	-1.80	
안정면	17.1	16.0	15.6	-1.50	
봉현면	18.4	17.8	17.1	-1.30	
순흥면	19.1	18.2	17.7	-1.40	
단산면	17.9	17.0	16.5	-1.40	
부석면	18.0	16.8	16.5	-1.50	<40년대>
상망동	16.6	15.8	15.4	-1.20	
하망동	16.2	15.5	14.9	-1.30	
영주1동	16.2	15.3	14.8	-1.40	
영주2동	16.6	15.6	14.9	-1.70	
휴천1동	16.6	15.9	15.2	-1.40	
휴천2동	16.6	15.8	15.0	-1.60	
휴천3동	16.7	15.9	15.2	-1.50	
가흥1동	16.8	15.9	15.2	-1.60	
가흥2동	16.6	15.6	15.1	-1.50	

■ 호우일수

- 영주시의 호우일수를 RCP 8.5상에서 호우일수는 지속적으로 감소하는 경향을 보이고, 2040년대까지 풍기읍에서 호우일수가 가장 긴 호우일수를 가진 것으로 조사됨



<그림 3-21> 영주시 호우일수

<표 3-42> 영주시 호우일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	3.43	2.48	1.25	-2.18	<20년대>
풍기읍	5.6	4.7	2.7	-2.90	
이산면	2.8	2.3	0.9	-1.90	
평은면	2.6	2.3	0.9	-1.70	
문수면	2.6	1.9	0.6	-2.00	
장수면	2.9	1.9	0.6	-2.30	
안정면	3.7	2.4	1.3	-2.40	
봉현면	4.6	3.5	1.6	-3.00	
순흥면	5.2	4.2	2.5	-2.70	
단산면	4.5	3.4	2.1	-2.40	
부석면	4.6	3.3	2.3	-2.30	<40년대>
상망동	3.5	2.1	1.4	-2.10	
하망동	2.8	1.9	0.8	-2.00	
영주1동	3.0	1.9	1.0	-2.00	
영주2동	2.9	1.9	1.0	-1.90	
휴천1동	2.6	1.9	0.7	-1.90	
휴천2동	2.6	1.8	0.7	-1.90	
휴천3동	2.6	1.8	0.7	-1.90	
가흥1동	2.7	1.8	0.7	-2.00	
가흥2동	3.4	2.1	1.2	-2.20	

■ 식물성장 가능기간

- 영주시의 식물성장 가능기간을 살펴보면 RCP 8.5상에서 식물성장 가능기간은 지속적으로 증가하는 경향을 보이고, 2040년대까지 영주2동에서 식물성장 가능기간이 가장 긴 곳으로 조사됨



<그림 3-22> 영주시 식물성장 가능기간

<표 3-43> 영주시 폭염일수

구분	2020년대 (A)	2030년대	2040년대 (B)	변화량 (B-A)	RCP 8.5
영주시	251.04	253.08	258.11	7.07	<20년대>
풍기읍	242.8	240.2	244.8	2.00	
이산면	252.1	254.1	259.8	7.70	
평은면	250.8	249.6	258.2	7.40	
문수면	252.4	253.8	261.1	8.70	
장수면	253.4	257.4	262.8	9.40	
안정면	254.0	257.8	263.6	9.60	
봉현면	248.1	243.9	251.0	2.90	
순흥면	245.7	244.8	250.0	4.30	
단산면	244.0	242.5	246.8	2.80	
부석면	244.7	242.5	247.5	2.80	<40년대>
상망동	253.3	256.8	260.4	7.10	
하망동	253.2	259.3	261.5	8.30	
영주1동	254.8	260.0	262.8	8.00	
영주2동	254.9	260.2	264.1	9.20	
휴천1동	252.3	255.5	260.1	7.80	
휴천2동	253.8	258.6	263.6	9.80	
휴천3동	252.4	254.7	260.7	8.30	
가흥1동	253.2	257.1	262.1	8.90	
가흥2동	253.9	259.8	263.2	9.30	

바. 종합분석 결과

■ 영주시 기후변화 전망 RCP 8.5 시나리오 선정

- 현재 국가적으로 온실가스 배출량 2030 로드맵을 수립하고 있으나, 감축 계획을 추진 중에도 불구하고 지속적으로 배출량은 증가 하고 있는 현실
- 영주시 역시 RCP 4.5와 8.5의 전망 결과를 분석하였을 때 지역별로 약간의 차이는 있으나 대동소이한 결과로 판단되며, RCP 8.5 시나리오가 4.5보다는 온실가스 배출량이 증가하였을 때를 반영한 시나리오라는 것을 고려

■ 2020년대 기후변화 전망 및 지수

- 2020년대의 평균기온은 11.5℃이며, 최저기온은 5.6℃, 최고기온은 18.1℃, 폭염일수는 9.28일임
 - 온실가스 정책을 수행할 경우 비교적 낮아질 것으로 전망됨
 - 지역별로 살펴보면 안정면, 영주1동·2동, 가흥2동이 평균온도가 높은 것으로 전망되며 반면, 단산면과 부석면·풍기읍은 평균기온이 낮은 지역이 될 것으로 전망
 - 열대야일수를 분석한 결과, 모든 지역이 양호할 것으로 전망되지만 영주1동·2동, 휴천2동, 가흥2동은 비교적 높은 열대야 일수를 보임
 - 폭염일수를 지역별로 분석한 결과, 풍기읍이 가장 양호한 지역으로 분석되며, 동 지역중 영주 1동, 영주 2동, 휴천 1동, 휴천 2동, 휴천 3동이 높은 폭염일수를 나타냄
- 2020년대의 영주시 평균 강수량은 1,281.3mm로 전망되며, 온실가스 감축 정책을 수행할 경우 비교적 낮아질 것으로 분석됨
 - 지역별로 살펴보면 풍기읍, 봉현면, 순흥면의 강수량이 높을 것으로 전망되고, 반면 하망동, 휴천2동·3동은 강수량이 가장 적은 지역이 될 것으로 분석됨
 - 풍기읍과 봉현면, 순흥면, 부석면이 높은 호우일수를 보인 것으로 확인됨

2. 온실가스 배출량 현황

가. 온실가스 인벤토리

○ 온실가스 인벤토리는 환경부 온실가스종합정보센터에서 산정·제공한 2010-2021년 지역 온실가스 배출량 산정결과(2023년 제1차 지역온실가스 통계 관리위원회 심의를 통해 확정)를 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 3-44> 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계

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

자료: 지자체 온실가스관리 가이드라인(환경부, 2019. 1.)

나. 온실가스 지역배출량

- 영주시의 온실가스 배출량은 2021년 기준 총 배출량은 169만톤으로, 연평균 1.3% 감소함
- 기준연도인 2018년 기준 LULUCF부문의 흡수량이 총배출량의 16.9%

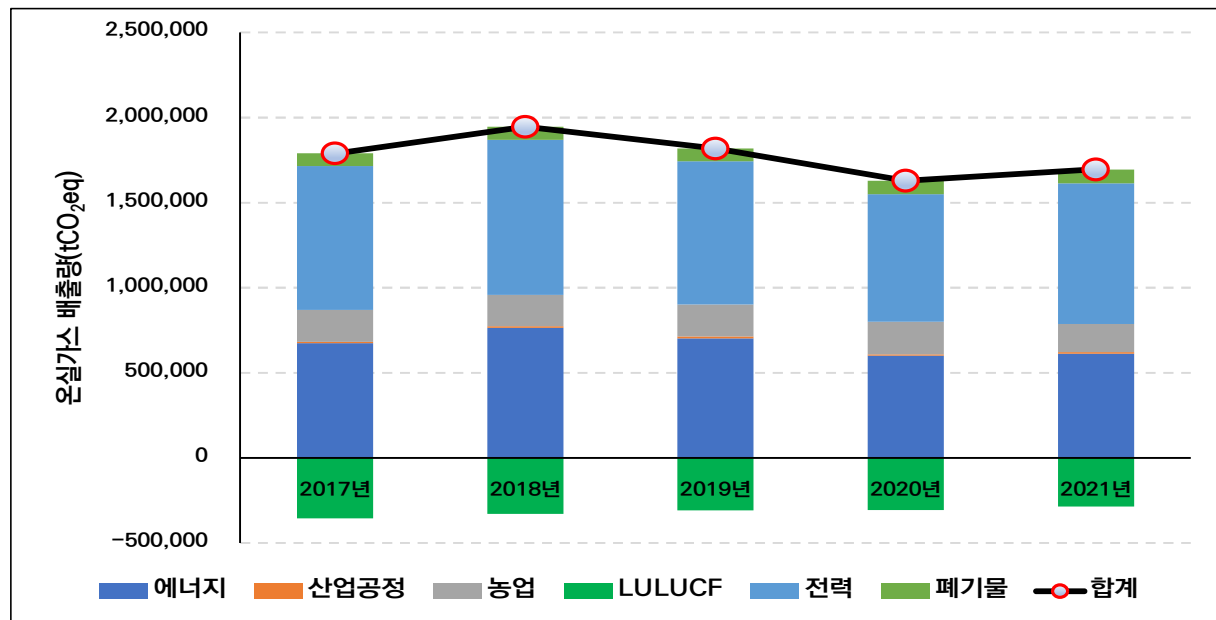
<표 3-45> 영주시 온실가스 지역배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분		2017년	2018년 (기준연도)	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
합계*		1,789,600	1,946,353	1,818,441	1,629,366	1,695,200	-1.3%
직접배출량	에너지	674,057	764,622	703,054	600,805	611,888	-2.3%
	산업공정	8,919	9,791	11,015	9,284	10,500	4.4%
	농업	186,291	183,903	189,221	190,130	164,490	-2.9%
	LULUCF	-355,425	-329,010	-308,911	-305,729	-284,767	-5.0%
간접배출량	전력	846,085	911,123	840,332	751,218	826,474	-0.6%
	열	-	-	-	-	-	-
	폐기물	74,248	76,914	74,820	77,929	81,847	2.6%

* LULUCF 제외한 합계

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



<그림 3-23> 영주시 온실가스 지역배출량(2017년~2021년)

1) 온실가스 직접배출량

가) 에너지

○ 영주시 에너지부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 총 배출량은 61만톤으로, 연평균 2.3% 감소

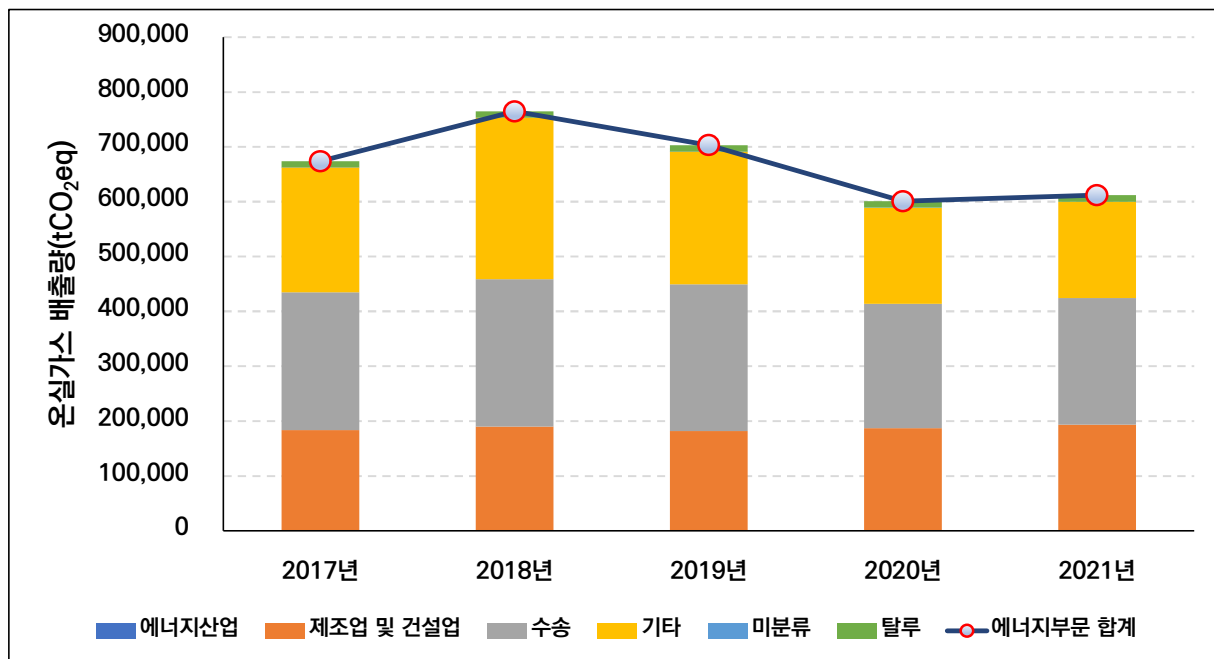
- 에너지부문 중 37.8%는 수송에서 배출하고 있음
- 제조업 및 건설업이 31.6%, 기타 28.6%이며, 나머지는 미미한 것으로 나타남

<표 3-46> 영주시 에너지부문 온실가스 배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
연료 연소	에너지산업	63	56	44	24	33	-12.0%
	제조업 및 건설업	183,792	189,856	181,591	187,200	193,532	1.3%
	수송	251,288	269,181	267,861	226,536	231,093	-2.0%
	기타	227,406	293,742	241,981	175,180	175,050	-5.8%
	미분류	63	52	84	53	42	-8.3%
탈루		11,445	11,735	11,493	11,812	12,138	1.5%
이산화탄소 수송 및 저장		-	-	-	-	-	-
합계		674,057	764,622	703,054	600,805	611,888	-2.3%

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



<그림 3-24> 영주시 에너지부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

나) 산업공정

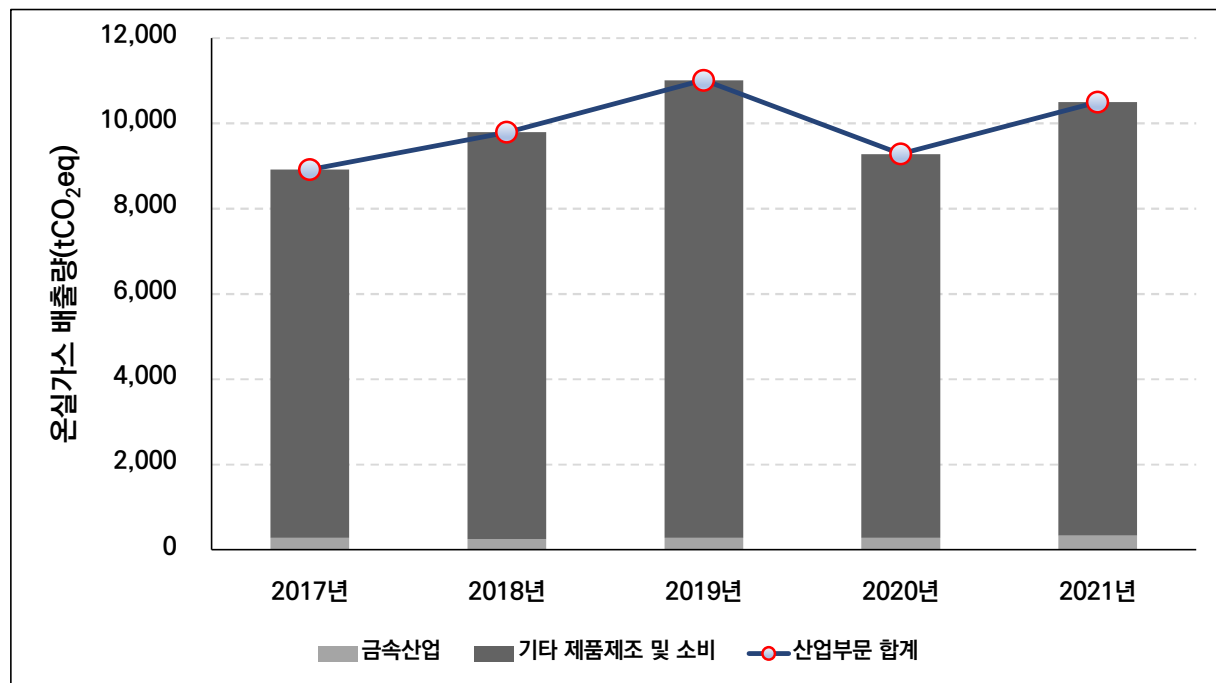
- 산업공정부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 10,500톤으로, 연평균 4.4% 증가
 - 산업공정부문 중 96.8%는 기타 제품제조 및 소비에서 배출하고 있음

<표 3-47> 영주시 산업공정부문 온실가스 배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
광물산업	-	-	-	-	-	-
화학산업	-	-	-	-	-	-
금속산업	283	252	284	278	335	4.5%
비에너지 연료 및 용매 사용	-	-	-	-	-	-
전자산업	-	-	-	-	-	-
오존층파괴물질의 대체물질 사용	-	-	-	-	-	-
기타 제품제조 및 소비	8,636	9,539	10,730	9,007	10,166	4.4%
기타	-	-	-	-	-	-
합계	8,919	9,791	11,015	9,284	10,500	4.4%

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



<그림 3-25> 영주시 산업공정부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

다) 농업

○ 농업부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 164,490톤으로, 연평균 2.9% 감소

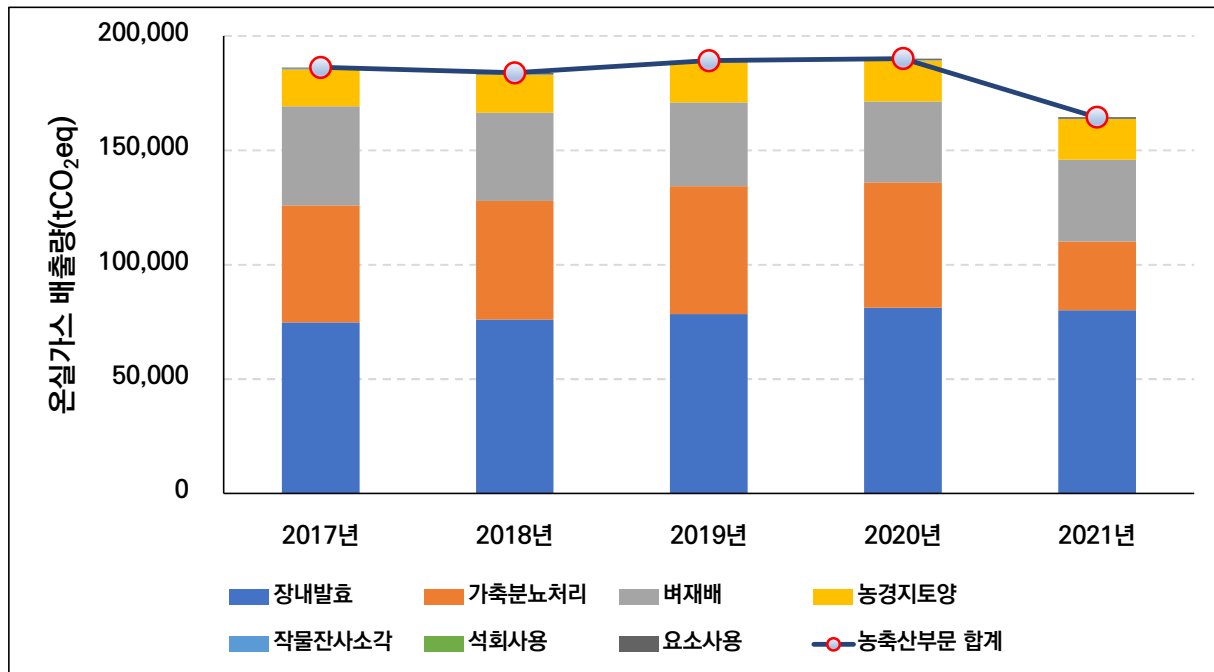
- 축산업에 해당하는 장내발효는 48.7%, 가축분뇨처리는 18.3%를 차지
- 농업활동에 해당하는 벼재배는 21.7%, 농경지토양 10.8%를 차지

<표 3-48> 영주시 농업부문 온실가스 배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
장내발효	74,896	76,151	78,505	81,319	80,071	1.7%
가축분뇨처리	51,047	51,755	55,842	54,691	30,165	-10.2%
벼재배	43,354	38,557	36,629	35,287	35,691	-4.4%
농경지토양	16,073	16,485	17,335	18,017	17,684	2.5%
작물잔사소각	262	261	268	219	223	-3.7%
석회사용	20	18	13	15	14	-7.4%
요소사용	639	676	629	581	642	0.1%
합계	186,291	183,903	189,221	190,130	164,490	-2.9%

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



<그림 3-26> 영주시 농업부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

라) LULUCF

○ LULUCF부문의 온실가스 흡수량은 2021년 기준 -284,767톤으로, 연평균 5.0% 감소

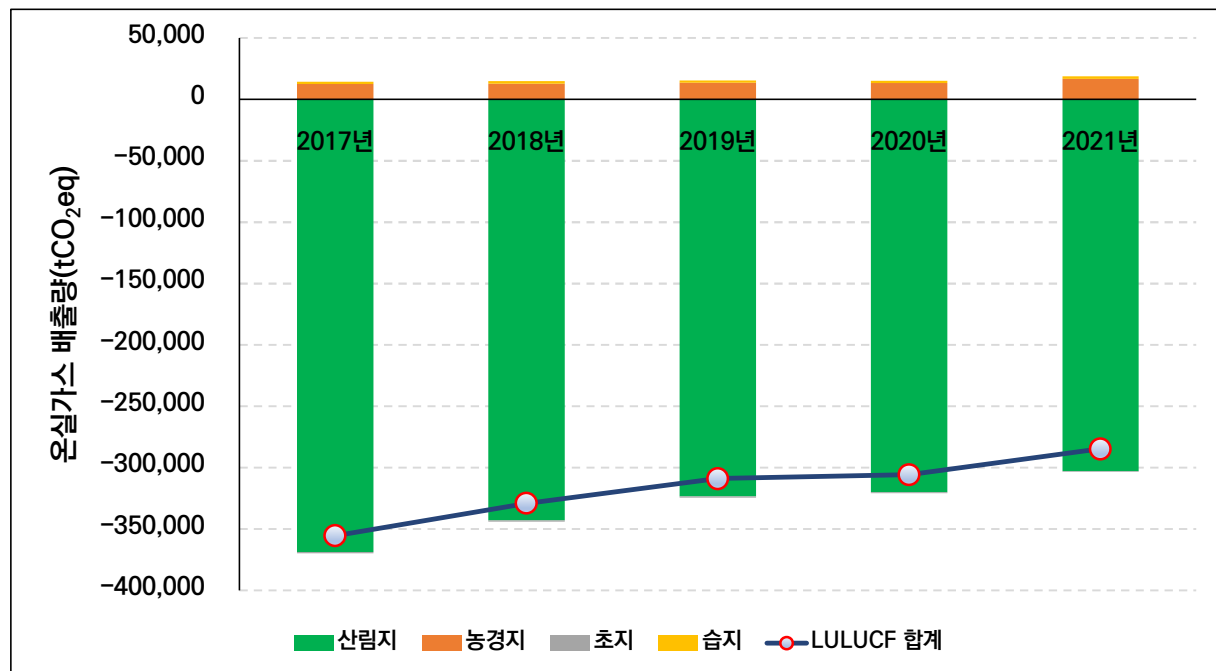
- LULUCF부문 중 흡수량은 산림지에 의한 흡수 99.8%, 초지로 의한 흡수가 0.2%
- 배출량은 농경지 89.4%, 습지 10.6%

<표 3-49> 영주시 LULUCF부문 온실가스 배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
산림지	-368,772	-342,962	-323,382	-320,041	-302,691	-4.5%
농경지	12,530	12,924	13,394	13,187	16,683	8.3%
초지	-997	-916	-853	-808	-744	-6.3%
습지	1,814	1,945	1,930	1,933	1,985	2.3%
정주지	-	-	-	-	-	-
기타토지	-	-	-	-	-	-
수확된목제품	-	-	-	-	-	-
합계	-355,425	-329,010	-308,911	-305,729	-284,767	-5.0%

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



<그림 3-27> 영주시 LULUCF부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

2) 온실가스 간접배출량

가) 전력

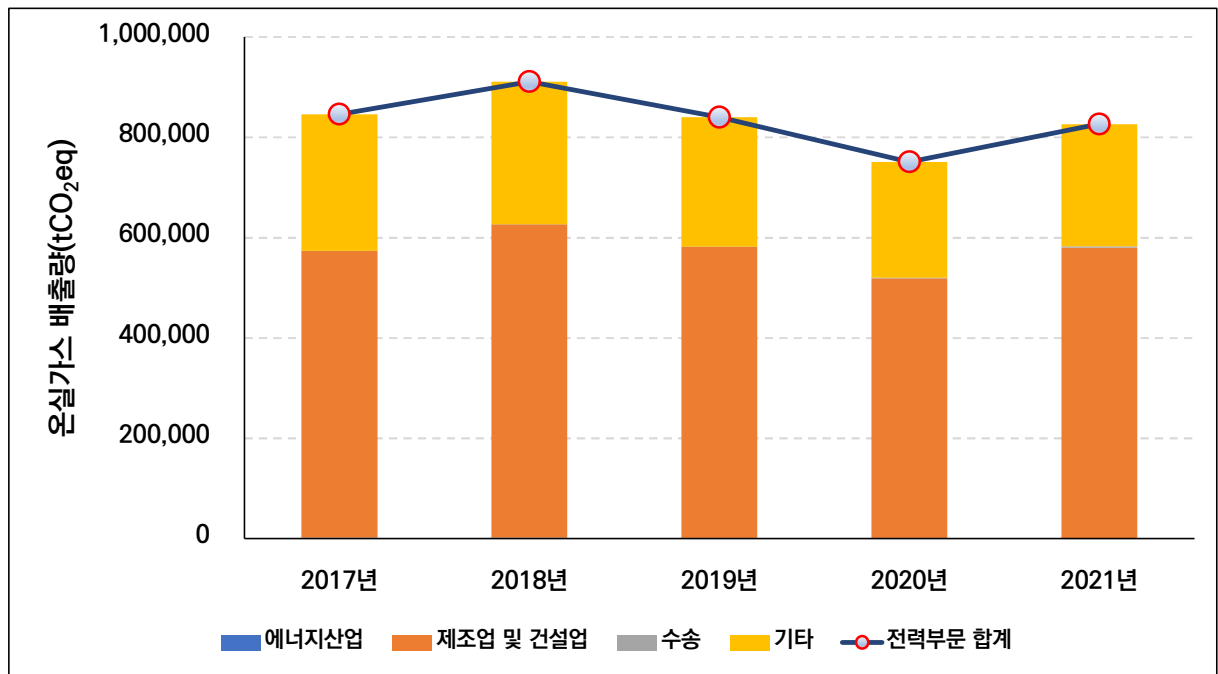
- 전력부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 826,474톤으로, 연평균 0.6% 감소
- 전력부문 중 70.0%는 제조업 및 건설업에서 발생, 29.5%는 기타에서 발생

<표 3-50> 영주시 전력부문 온실가스 배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
에너지산업	1,775	1,761	1,351	1,388	1,184	-8.3%
제조업 및 건설업	571,750	625,338	580,484	518,071	578,814	0.3%
수송	19	36	132	752	2,783	3,717.2%
기타	272,541	283,989	258,365	231,007	243,693	-2.6%
미분류	-	-	-	-	-	-
합계	846,085	911,123	840,332	751,218	826,474	-0.6%

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



<그림 3-28> 영주시 전력부문 온실가스 배출량(2017년~2021년)

나) 폐기물

○ 폐기물부문의 온실가스 배출량은 2021년 기준 81,847톤으로, 연평균 2.6% 증가

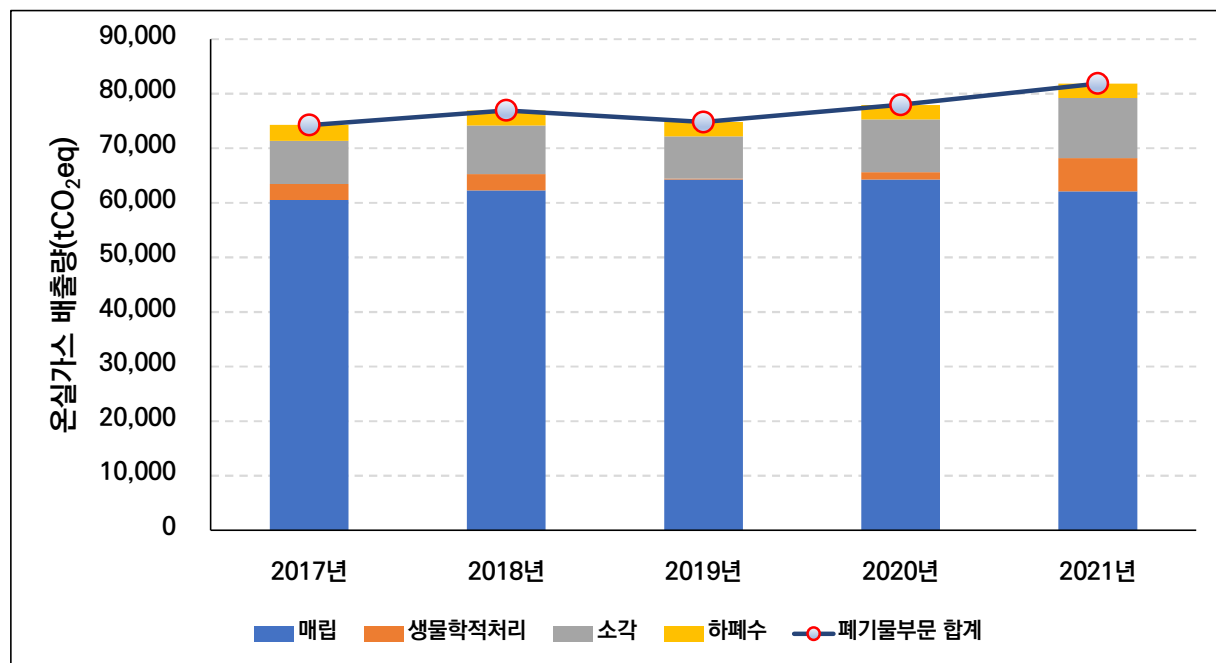
- 폐기물부문 중 75.9%는 매립에서 발생, 13.5%는 소각, 생물학적처리 7.4%

<표 3-51> 영주시 폐기물부문 온실가스 배출량 현황

단위: tCO₂eq

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
매립	60,517	62,257	64,292	64,250	62,084	0.6%
생물학적처리	2,931	3,034	175	1,327	6,075	26.8%
소각	7,895	8,885	7,734	9,732	11,025	9.9%
하폐수	2,904	2,738	2,620	2,620	2,662	-2.1%
합계	74,248	76,914	74,820	77,929	81,847	2.6%

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



<그림 3-29> 영주시 폐기물부문 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 3-52> 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
- 영주시는 제조업 및 건설업부문 배출량이 높은 특성에 따라, 산업·발전특화형으로 분류함

<표 3-53> 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 배출량

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

<표 3-54> 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.석회사용 농업-H.요소사용
	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(환경부, '24.9.)

■ 관리권한 온실가스 배출량

○ 2021년 기준 영주시 관리권한 온실가스 배출량은 848,489톤으로 연평균 2.9% 감소

- 2021년 기준 온실가스 직접배출량은 272,436톤으로 연평균 1.3% 감소
- 2021년 기준 온실가스 간접배출량은 291,286톤으로 연평균 2.0% 감소

<표 3-55> 영주시 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량

단위: tCO₂eq

구분	부문		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	연평균증감률
직접 배출	건물	가정	195,615	257,325	210,268	145,172	145,611	-6.4%
		상업/공공	29,883	30,631	26,748	20,553	20,235	-8.1%
	수송	도로	231,464	229,054	229,093	221,432	227,089	-0.5%
	농업		186,029	183,642	188,953	189,911	164,268	-2.9%
	흡수원		-355,425	-329,010	-308,911	-305,729	-284,767	-5.0%
	합계		287,566	371,643	346,151	271,339	272,436	-1.3%
간접 배출	전력	가정	66,227	69,211	62,274	58,279	59,790	-2.4%
		상업/공공	176,073	180,629	162,359	141,542	149,159	-3.8%
		도로	19	36	132	124	491	634.7%
	열		-	-	-	-	-	-
	폐기물	매립	60,517	62,257	64,292	64,250	62,084	0.6%
		생물학적처리	2,931	3,034	175	1,327	6,075	26.8%
		소각	7,895	8,885	7,734	9,732	11,025	9.9%
		하폐수	2,904	2,738	2,620	2,620	2,662	-2.1%
	합계		316,566	326,789	299,586	277,873	291,286	-2.0%
순배출량		604,132	698,431	645,737	549,212	563,722	-1.7%	
총배출량		959,557	1,027,441	954,648	854,940	848,489	-2.9%	

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

■ 관리권한 부문별 온실가스 배출량

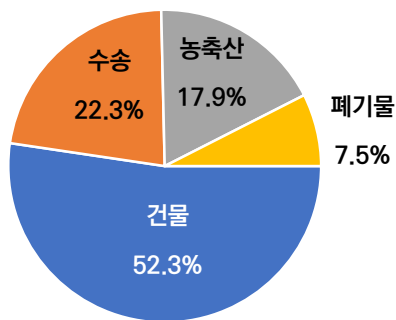
- 감축 기준연도인 2018년 기준 관리권한 인벤토리 온실가스 배출량 중 건물부문이 52.3%, 수송 22.3%, 농축산 17.9%, 폐기물 7.5% 순

<표 3-56> 영주시 관리권한 온실가스 배출량

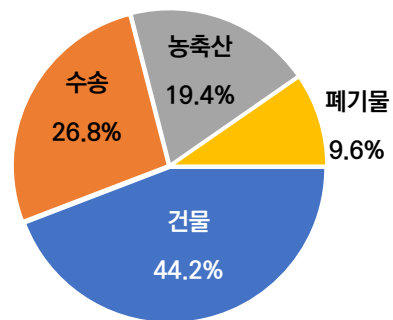
단위: tCO₂eq

부문	2017년	2018년 (기준연도)	2019년	2020년	2021년	연평균 증감률
총배출량 (흡수원 제외)	959,557	1,027,441	954,648	854,940	848,489	-2.9%
순배출량 (흡수원 포함)	604,132	698,431	645,737	549,212	563,722	-1.7%
건물	467,797	537,795	461,650	365,545	374,795	-5.0%
수송	231,482	229,090	229,225	221,556	227,579	-0.4%
농축산	186,029	183,642	188,953	189,911	164,268	-2.9%
폐기물	74,248	76,914	74,820	77,929	81,847	2.6%
흡수원	-355,425	-329,010	-308,911	-305,729	-284,767	-5.0%

2018년 부문별 배출량



2021년 부문별 배출량



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

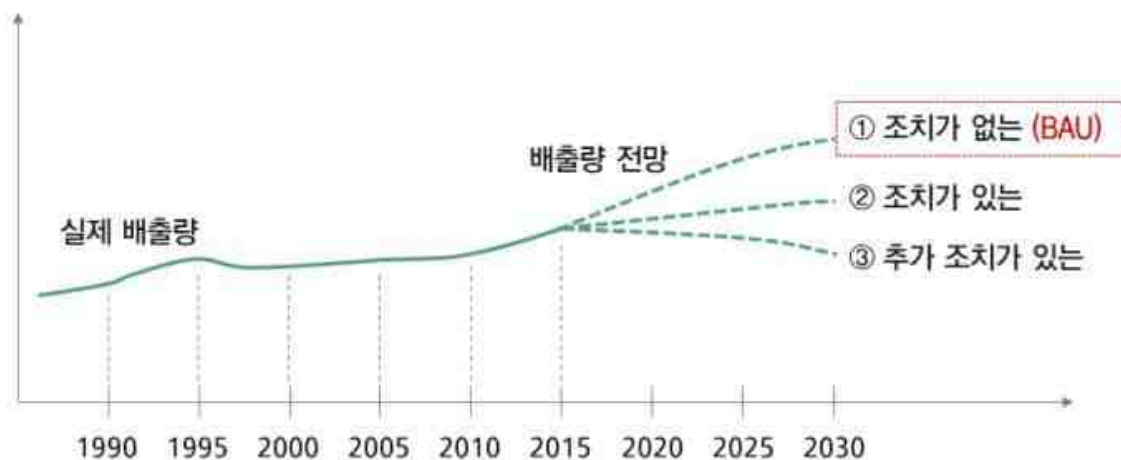
3. 온실가스 배출량 전망

가. 온실가스 배출 전망 방법

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 3-30> 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 전망 방법 개요

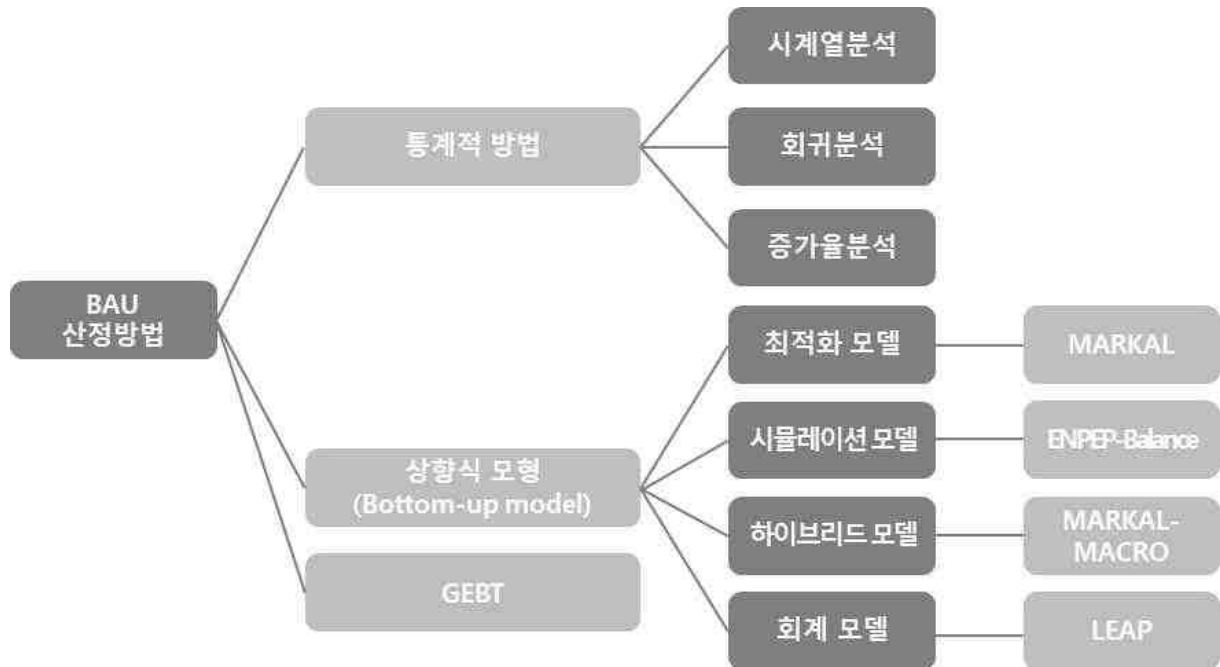
■ 온실가스 배출량 전망 과정

- (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 3-57> 미래배출량(BAU) 전망 단계

년도 및 범위 설정	사전예측	방법 결정	최종 예측
기준연도 목표연도 대상범위(카테고리)	카테고리별 전망방법 적용	카테고리별 전망방법 결정	선택방법으로 최종 전망

■ 온실가스 배출량 전망 방법



<그림 3-31> 미래배출량 전망 방법

<표 3-58> 온실가스 배출량 전망방법

부문	설명	전망방법
추세분석	일정시간 간격으로 배치된 데이터들의 과거 경향이 미래에도 동일하게 일어 난다는 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 국가에 서 공표한 BAU 예측 증가율을 적용 하여 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
 - 영주시 관리권한 인벤토리

2) 전망방법

- 영주시 카테고리별 온실가스 전망은 증가율분석, 선형추세분석, 지수함수, 로그함수 등 수학적통계방법을 적용하였으며, 이중 인벤토리 최근 3년간의 배출량과 최소 오차를 나타내는 분석방법을 적용함
 - 건물, 농업, LULUCF부문: 증가율분석
 - 수송, 폐기물: 선형추세분석

3) 온실가스 배출량 전망

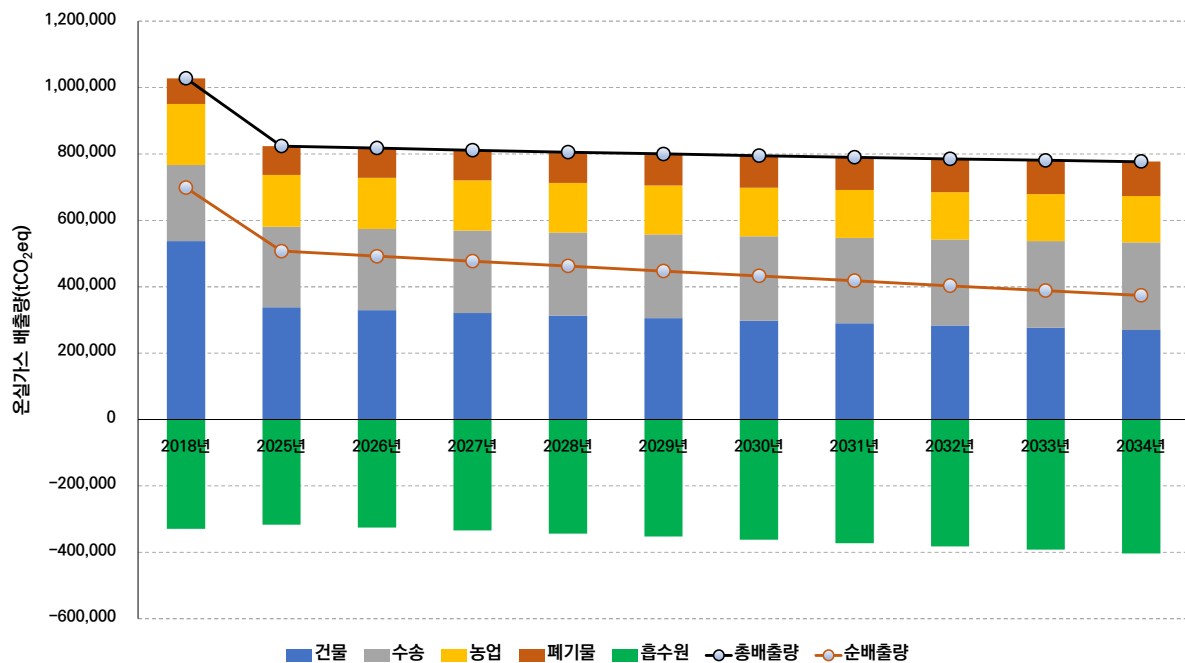
가) 총괄

- 영주시 온실가스 총 배출량은 기준연도인 2018년 1,027,441톤에서 2030년 794,753톤, 2034년 776,698톤으로 감소하는 것으로 전망됨
 - 건물부문은 2030년 기준 297,610톤으로 2018년 대비 44.7% 감소
 - 수송부문은 2030년 기준 254,662톤으로 2018년 대비 11.2% 증가
 - 농업부문은 2030년 기준 146,027톤으로 2018년 대비 20.5% 감소
 - 폐기물부문은 2030년 기준 96,454톤으로 2018년 대비 25.4% 증가
 - 흡수원부문(흡수량)은 2030년 기준 -362,226톤으로 2018년 대비 10.1% 증가
- 온실가스 순 배출량은 기준연도인 2018년 698,431톤에서 2030년 432,527톤, 2034년 373,614톤으로 감소하는 것으로 전망됨

<표 3-59> 영주시 관리권한 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
총배출량 (흡수원 제외)	1,027,441	823,952	817,470	811,319	805,490	799,971	794,753	789,826	785,180	780,807	776,698
순배출량 (흡수원 포함)	698,431	507,045	491,976	477,006	462,119	447,299	432,527	417,789	403,069	388,349	373,614
건물	537,795	337,866	329,318	321,026	312,983	305,180	297,610	290,264	283,137	276,221	269,510
수송	229,090	242,991	245,325	247,659	249,994	252,328	254,662	256,997	259,331	261,665	263,999
농업	183,642	155,388	153,370	151,428	149,558	147,759	146,027	144,362	142,760	141,219	139,738
폐기물	76,914	87,707	89,456	91,206	92,955	94,704	96,454	98,203	99,953	101,702	103,451
흡수원	-329,010	-316,907	-325,494	-334,313	-343,370	-352,672	-362,226	-372,036	-382,112	-392,459	-403,084



나) 건물부문

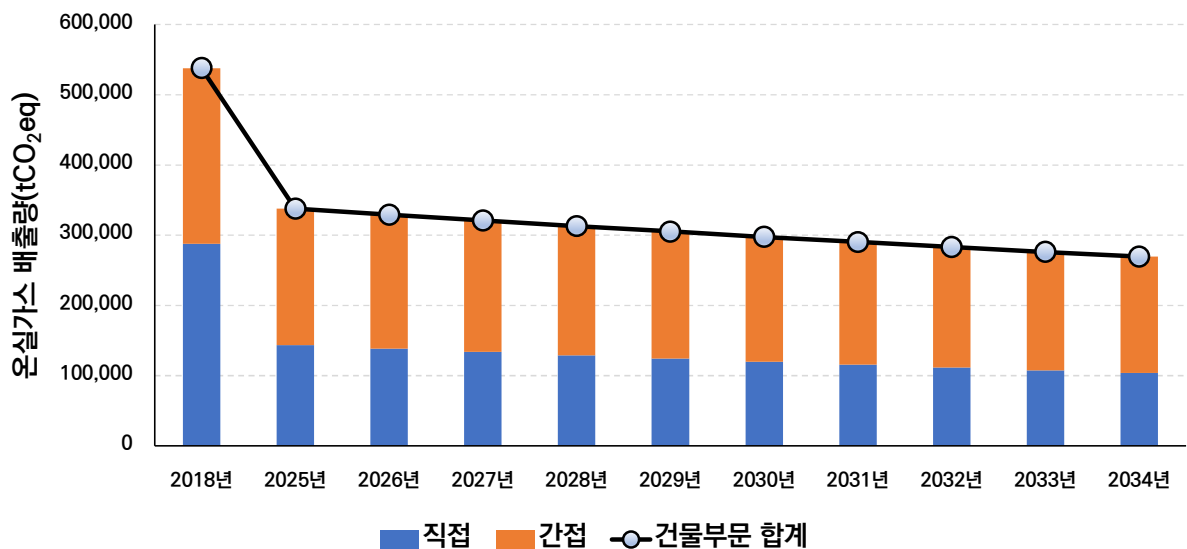
○ 건물부문 총 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 537,795톤에서 2030년 297,610톤으로 44.7% 감소하는 것으로 전망

- 2030년 직접배출량은 2018년 대비 58.3% 감소
- 2030년 간접배출량은 2018년 대비 28.9% 감소

<표 3-60> 영주시 건물부문 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
직접	가정	257,325	125,637	121,088	116,703	112,477	108,403	104,478	100,694	97,048	93,533
	상업/공공	30,631	17,982	17,459	16,951	16,458	15,979	15,515	15,063	14,625	14,200
	소계	287,956	143,619	138,547	133,654	128,935	124,383	119,992	115,758	111,673	107,733
간접	가정	69,211	58,633	58,347	58,063	57,780	57,498	57,218	56,939	56,662	56,386
	상업/공공	180,629	135,614	132,424	129,310	126,269	123,299	120,399	117,567	114,802	112,102
	소계	249,839	194,247	190,771	187,373	184,048	180,797	177,617	174,507	171,464	168,488
합계		537,795	337,866	329,318	321,026	312,983	305,180	297,610	290,264	283,137	276,221



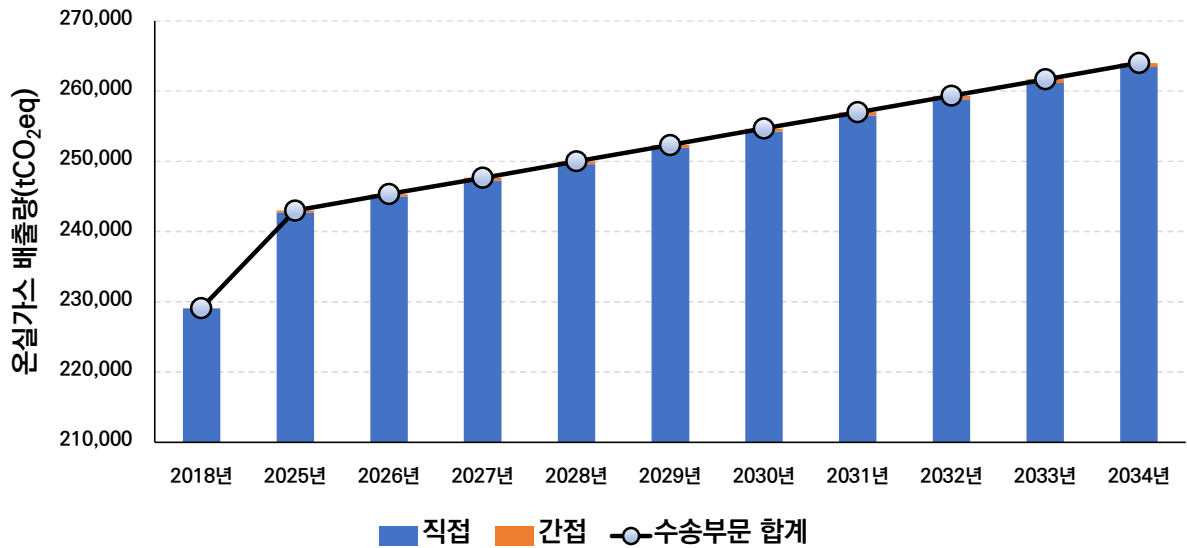
다) 수송부문

- 수송부문은 도로분야 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 229,090톤에서 2030년 254,662톤으로 11.2% 증가하는 것으로 전망

<표 3-61> 영주시 수송부문 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
직접 도로수송	229,054	242,669	244,976	247,284	249,591	251,899	254,206	256,514	258,821	261,129	263,436
간접 도로수송	36	322	349	375	402	429	456	483	510	537	563
소계	229,090	242,991	245,325	247,659	249,994	252,328	254,662	256,997	259,331	261,665	263,999



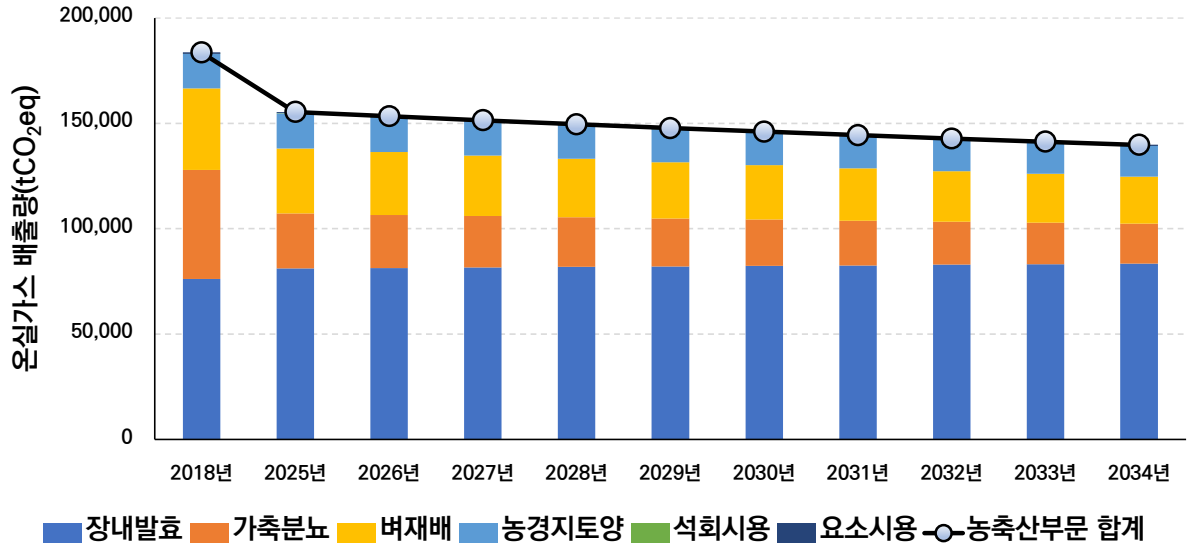
라) 농축산부문

○ 농축산부문 총 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 183,642톤에서 2030년 146,027톤으로 20.5% 감소하는 것으로 전망

<표 3-62> 영주시 농축산부문 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
농 축 산	장내발효	76,151	81,068	81,319	81,571	81,823	82,077	82,331	82,586	82,842	83,098
	가축분뇨	51,755	26,183	25,272	24,393	23,545	22,726	21,936	21,173	20,437	19,040
	벼재배	38,557	30,883	29,786	28,728	27,707	26,723	25,773	24,858	23,975	22,302
	농경지토양	16,485	16,635	16,382	16,134	15,889	15,648	15,410	15,176	14,946	14,719
	석회시용	18	14	14	13	13	13	13	13	12	12
	요소시용	676	606	598	589	581	573	564	556	548	533
소계	183,642	155,388	153,370	151,428	149,558	147,759	146,027	144,362	142,760	141,219	139,738



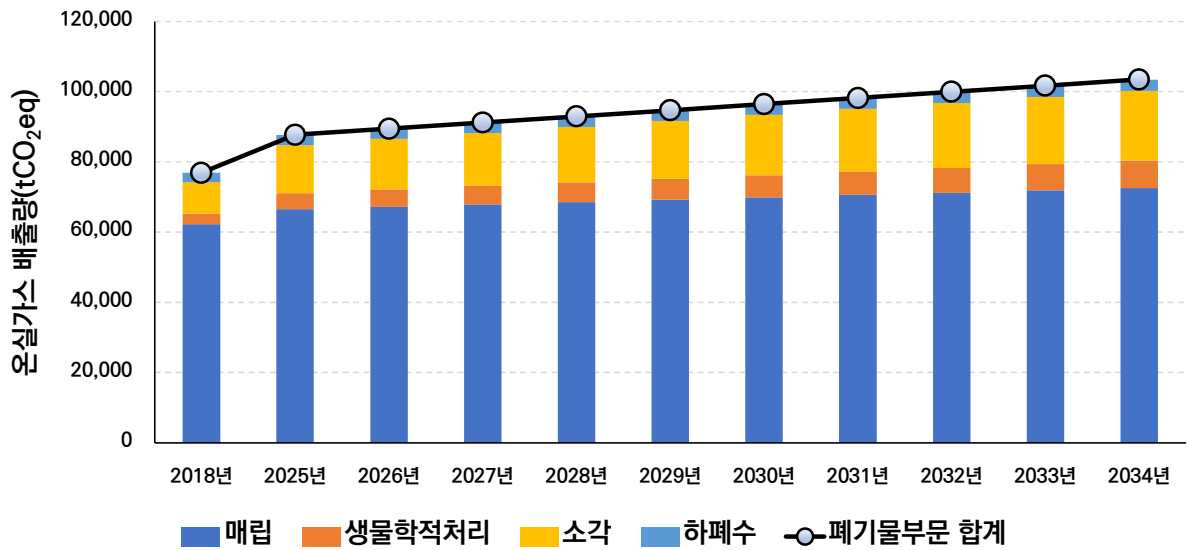
마) 폐기물부문

- 폐기물부문 총 온실가스 배출량은 기준연도인 2018년 76,914톤에서 2030년 96,454톤으로 25.4% 증가하는 것으로 전망

<표 3-63> 영주시 폐기물부문 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂eq

부문		2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
폐 기 물	매립	62,257	66,528	67,197	67,867	68,537	69,207	69,876	70,546	71,216	71,885	72,555
	생물학적 처리	3,034	4,564	4,922	5,281	5,639	5,998	6,356	6,715	7,073	7,431	7,790
	소각	8,885	13,698	14,383	15,069	15,755	16,440	17,126	17,812	18,497	19,183	19,869
	하폐수	2,738	2,918	2,953	2,989	3,024	3,060	3,095	3,131	3,166	3,202	3,237
소계		76,914	87,707	89,456	91,206	92,955	94,704	96,454	98,203	99,953	101,702	103,451



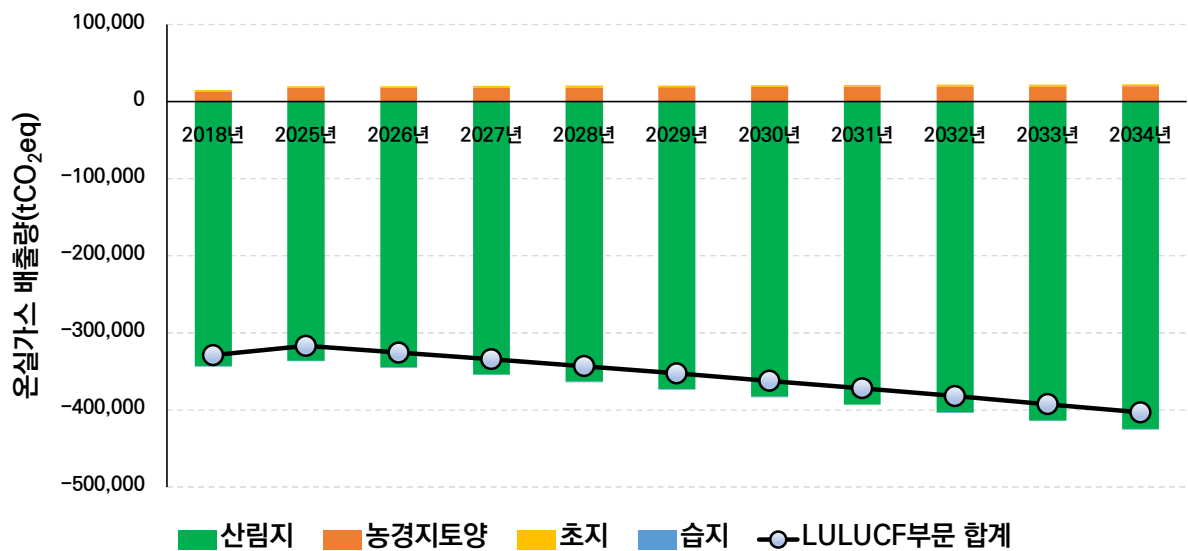
바) LULUCF부문

○ LULUCF부문 총 온실가스 흡수량은 기준연도인 2018년 -329,010톤에서 2030년 -362,226톤으로 10.1% 증가하는 것으로 전망

<표 3-64> 영주시 LULUCF부문 온실가스 배출량 전망

단위: tCO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
L U L U C F	산림지	-342,962	-335,989	-344,871	-353,988	-363,346	-372,951	-382,810	-392,930	-403,317	-413,979
	농경지토양	12,924	17,616	17,857	18,101	18,349	18,600	18,855	19,113	19,374	19,908
	초지	1,945	2,091	2,118	2,146	2,174	2,203	2,232	2,261	2,291	2,351
	습지	-916	-624	-598	-572	-548	-524	-502	-480	-460	-421
소계	-329,010	-316,907	-325,494	-334,313	-343,370	-352,672	-362,226	-372,036	-382,112	-392,459	-403,084



IV

탄소중립 동향 및 상위계획 분석

1. 탄소중립 동향
2. 상위계획 분석

IV. 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 4-1> 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 대한 내용 포함

<표 4-2> 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	숲가꾸기, 보전, 자연복원을 통해 대기중 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 강화하였으며, 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·에너지정책³⁾탈피

3) 트럼프(Donald Trump) 대통령이 2017년에 취임한 이후 미국의 기후변화·에너지 정책은 고용 창출과 경제성장 촉진을 위해 셰일 석유·가스 공급능력 확충(일명 '셰일혁명')을 통한 에너지 지배·독립(Energy Dominance and Independence)으로 대표되어 왔음. 트럼프 행정부는 국내적으로 화석에너지 개발 확대를 위해 제반 규제제도 (행정 및 환경규제 등)를 철폐하였으며, 대외적으로 국제기후변화 활동에서 미국의 기존 입장을 변경하는 조치 들을 단행하였음. 트럼프 행정부는 2017년 8월 4일 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)에 파리협정 탈퇴 의향서를 공식적으로 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 단행⁴⁾
- 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 4-3> 2050년 탄소중립 달성을 위한 미국의 장기전략 5대 정책방향

구분	핵심 내용
발전 탈탄소화	• 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	• 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	• 에너지효율 가전제품, 건축물의 효율성 개선, 지속가능한 제조 공정 등 다양하고 검증된 접근법을 통해 에너지를 절약하고 청정에너지로의 전환 촉진 가능

COP) 등 유엔의 기후변화 활동에 미온적으로 참여하여왔음.

4) 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	- 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	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 4-1> UN의 SDGs의 주요 목표

<표 4-4> 기후변화와 그 영향에 대처하기 위한 긴급대응

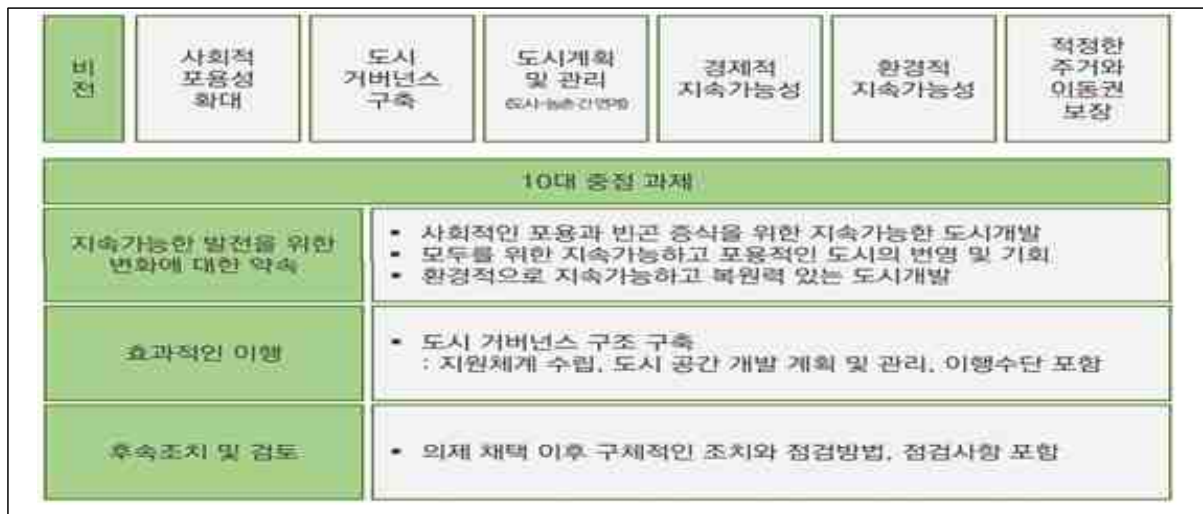
세부목표	지표
모든 국가에서 기후 관련 위험과 자연재해에 대한 회복력 및 적응력 강화	- 국가적인 그리고 지역적인 재난위험 감축 전략이 있는 국가의 수 - 인구 100,000명 당 재난으로 인해 사망, 실종 그리고 피해를 입은 인구수
기후변화 조치를 국가정책, 전략 및 계획에 통합	식량 생산을 위협하지 않는 방법으로 온실가스 배출을 줄이고, 기후 회복력을 기르며, 기후변화의 부정적 영향에 적응하는 능력을 증가시킬 수 있는 통합된 정책/전략/계획의 수립과 운영을 홍보하는 국가의 수(국가 적응계획, 국가적으로 결정된 분담, 국가차원의 홍보, 격년별로 갱신되는 보고서 등)
기후변화 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보에 대한 교육, 인식 고취, 인구 및 제도 역량 개선	- 완화, 적응, 영향 감소, 조기 경보를 1차, 2차, 3차 교육과정에서 포함시킨 국가들의 수 - 적응, 완화, 그리고 기술이전 및 개발 이행을 위한 기관, 체계, 그리고 개인적인 역량 강화를 홍보한 국가의 수
- 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	약속된 1천 억달러 투입에 대해 2020년부터 실제 동원되는 연도별 금액
여성, 청년 그리고 지역 및 소외 공동체를 초점에 두고, 최빈개도국과 군소 도서개도국에서 효과적인 기후변화 계획 및 관리 역량 제고를 위한 메커니즘을 촉진	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 4-2> 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 민간부분에서 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 기후혁신기금 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 4-5> 세계 주요 도시의 탄소중립 목표

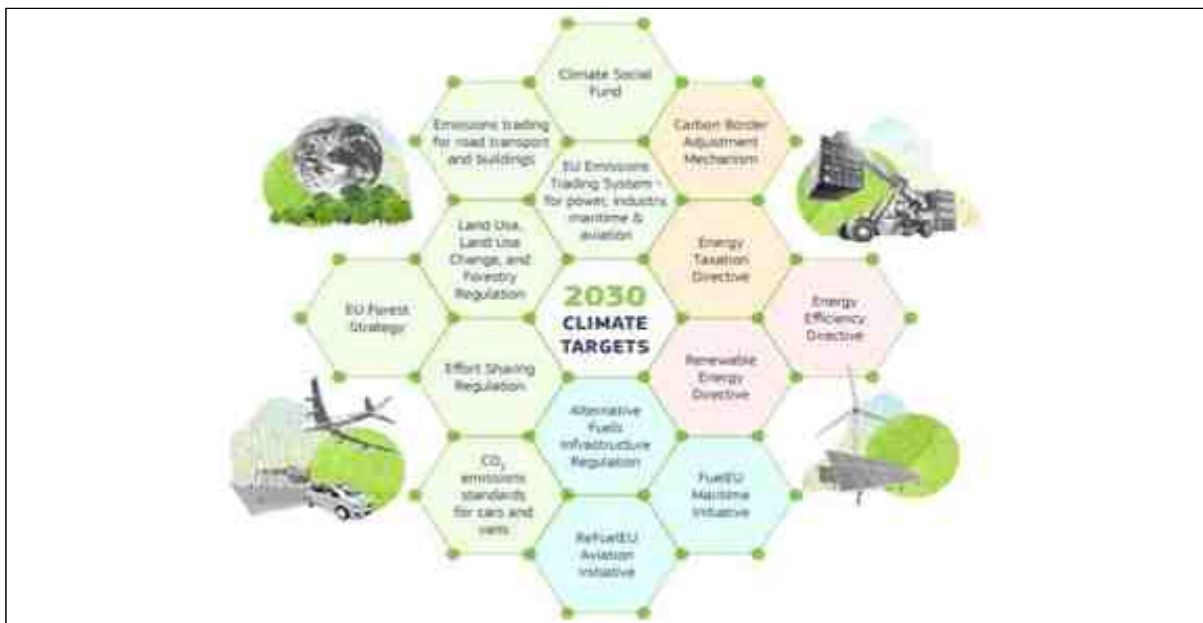
도시	내용
미국 LA	1990년 대비 2035년 73% 감축, 2050년 탄소중립 달성 목표 설정
미국 뉴욕	2005년 기준 2030년 온실가스 40% 감축, 2050년 탄소중립 달성 2030년 재생에너지를 통한 50% 생산, 2040년 100% 생산
영국 런던	1990년 기준 2025년 온실가스 60% 감축, 2050년 탄소중립 달성 2030년 재생에너지를 통한 15% 생산
덴마크 코펜하겐	- 전세계에서 가장 먼저 탄소중립도시가 되도록 2025년 탄소중립을 목표로 설정 - CPH 2025 Climate Plan 추진(2012)
스웨덴 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 3030을 위한 연대(P4G)

- 녹색성장 및 글로벌 목표 3030을 위한 연대(P4G: Partnering for Green Growth and the Global Goals 2030)는 정부와 민간 기업, 시민사회가 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 시민단체들이 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 분담 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 4-3> 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 4-6> 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

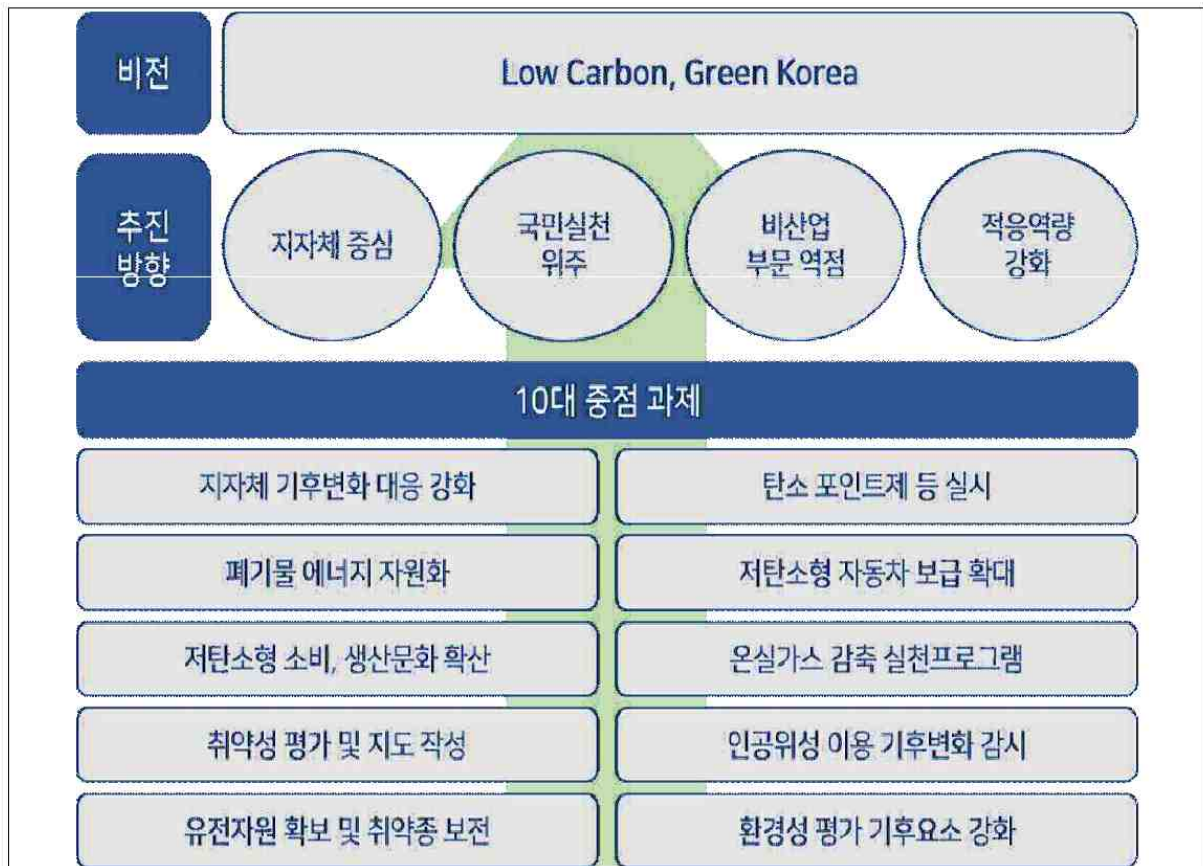
- 전 세계적으로 2050 탄소중립을 목표로 하는 추세와 발맞추어 국내 중앙정부와 지방 정부 또한 탄소중립 선언과 계획 발표
- 우리나라는 문재인 대통령이 2020년 10월 28일 국회에서 가진 2021년 예산안 시정 연설에서 ‘2050 탄소중립’을 최초로 발표
 - 이후 12월 10일에 ‘2025 탄소중립 비전’ 선포
- 탄소중립 선포는 파리협정에 따라 모든 당사국들이 2020년 말까지 유엔에 제출해야 하는 장기저탄소발전전략(Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies, LEDS)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 LEDS를 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 4-7> 국내 2050 탄소중립 선언과 2050 탄소중립 시나리오 수립 과정

구분		내용
2019년	3~12월	• 학계·산업계·시민사회 등 전문가 100여 명이 참여하는 저탄소사회비전 포럼 운영
2020년	6월 5일	• 학계·산업계·시민사회 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 LEDS 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 4-4> 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

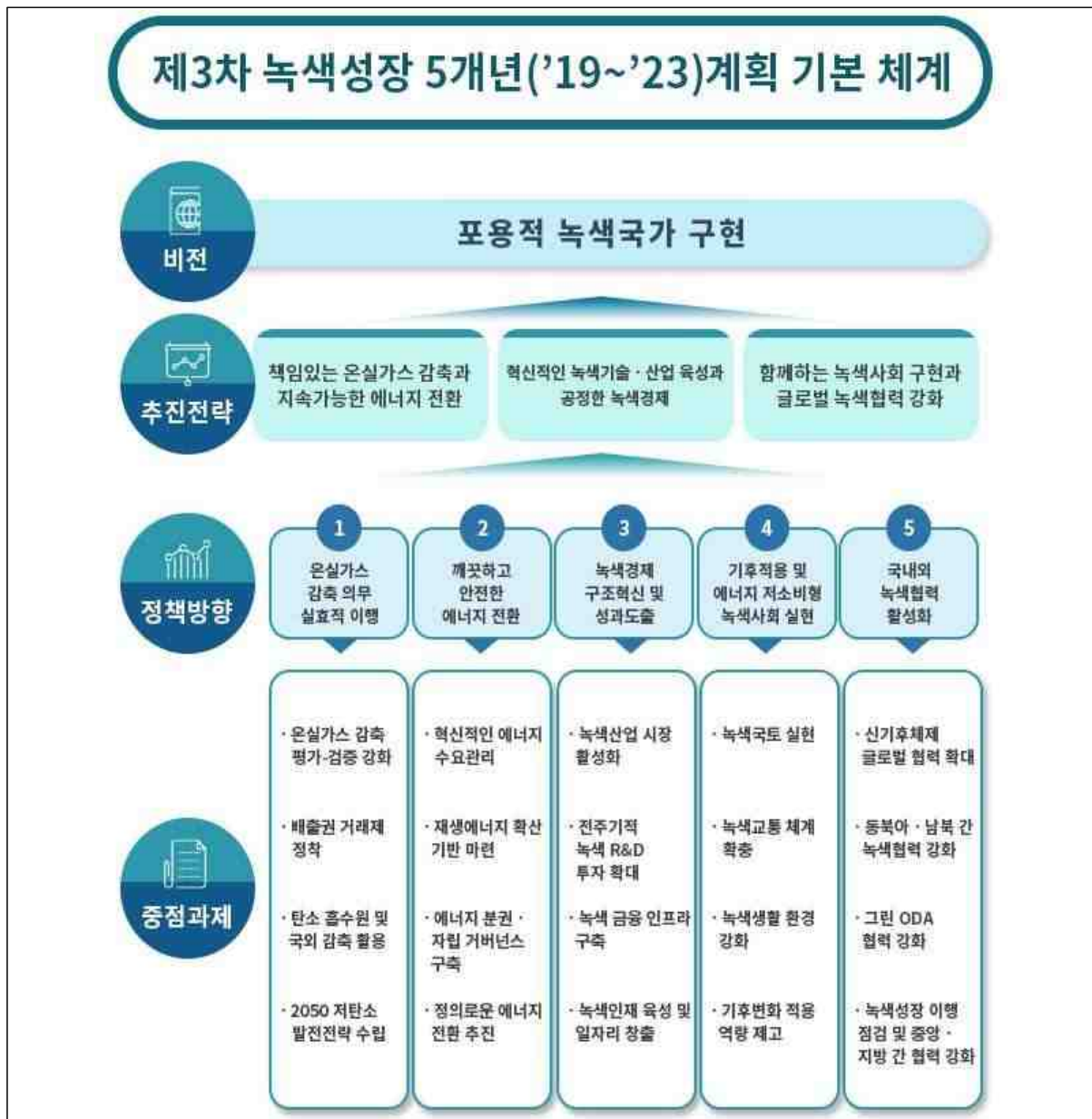
<표 4-8> 국가 지속가능발전 목표 17개 분야

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)

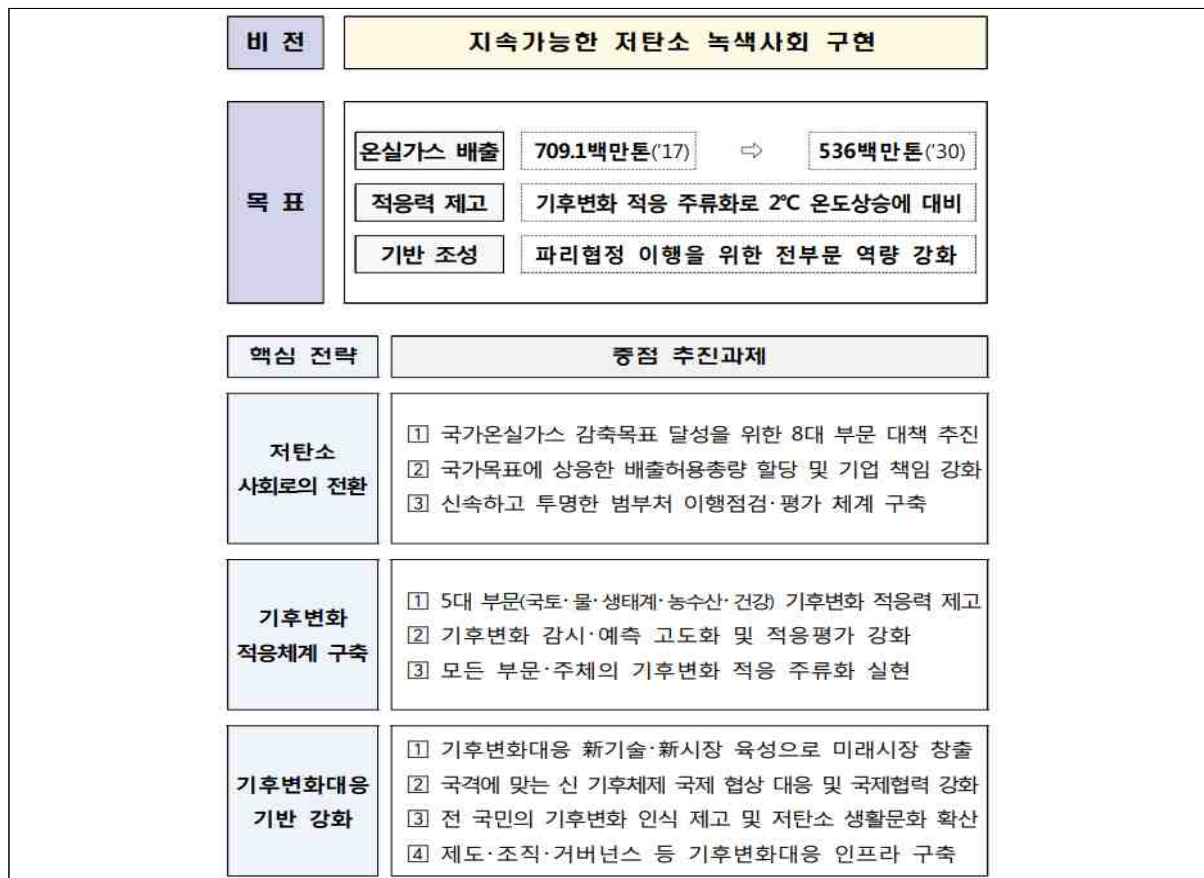
- 녹색성장 5개년 계획은 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령」 제4조에 근거하여 녹색성장 목표와 추진 방향을 구체적으로 5년마다 수립하는 계획임
- 제3차 녹색성장 5개년 계획은 2019년~2023년 동안 ‘포용적 녹색국가 구현’을 비전으로 온실가스 감축, 에너지 전환, 녹색산업 육성, 녹색사회, 국제협력 5개의 정책방향 및 20개 중점과제를 실천계획 중심으로 수립하였음



<그림 4-5> 국가 제3차 녹색성장 5개년 계획 기본체계

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

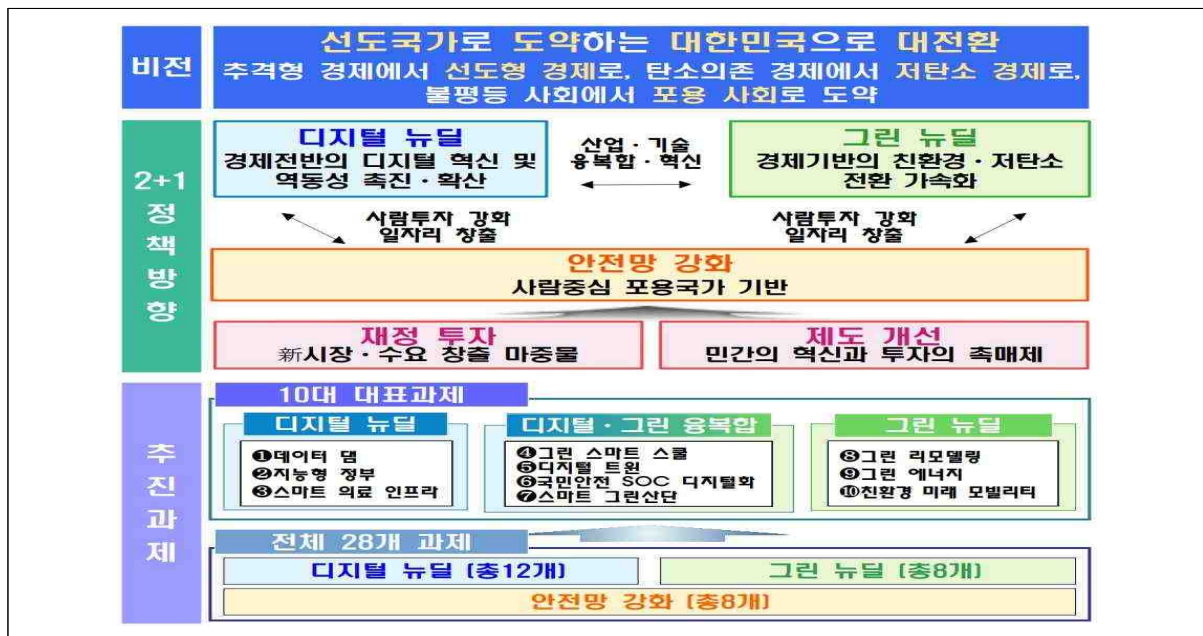
- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제40조에 근거하여 20년을 계획기간으로 5년마다 관계부처 합동으로 수립하는 기후변화 대응에서의 최상위 계획으로 효율적인 기후변화 대응을 위한 중장기 비전과 정책방향을 제시함
- 제2차 기후변화대응 기본계획은 2020년~2040년간 '지속가능한 저탄소 녹색사회 구현'을 비전으로 제시하고, '저탄소 사회로의 전환', '기후변화 적응체계 구축', '기후변화 대응 기반 강화'로 3개의 핵심전략과 그에 따른 총 10개의 중점 추진과제를 수립·추진함
- 기후·에너지 분야의 최신 국가계획을 반영하여 부문별 감축과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



<그림 4-6> 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 4-7> 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 4-8> 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 4-9> 2050 탄소중립 추진 전략 비전 체계도

<표 4-9> 2050 탄소중립 추진전략 3대 정책방향 및 10대 과제

구분	10대 중점과제	정책
정책 방향	(적응) 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 벤처·창업 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 기술혁신·이행 로드맵」 수립	
	녹색금융	• 「기후리스크 관리·감독 추진계획」 수립	
		• 「금융권 녹색투자 가이드라인」 마련	
		• 「기후환경 정보공시 확대방안」 마련	
		• 「녹색금융 분류체계 」 수립	
		• 「스튜어드십코드」 이행성과평가 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·도지사 협의회)에서 참여 지자체 모집, 17개 시·도전원 참여
(기초지자체) 수원시(시장·군수·구청장 협의회)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, 포천시, 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, 청동시, 남원시, 고창군, 익산시, 무주군 전남) 목포시, 여수시, 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, 창녕군, 밀양시, 함안군, 함양군, 거창군, 사천시, 양산시, 산청군, 고성군

<그림 4-10> 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 4-10> 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, 세네갈, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 투발루, 영국, 우루과이, 바누아투
지방 정부 (40개)	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

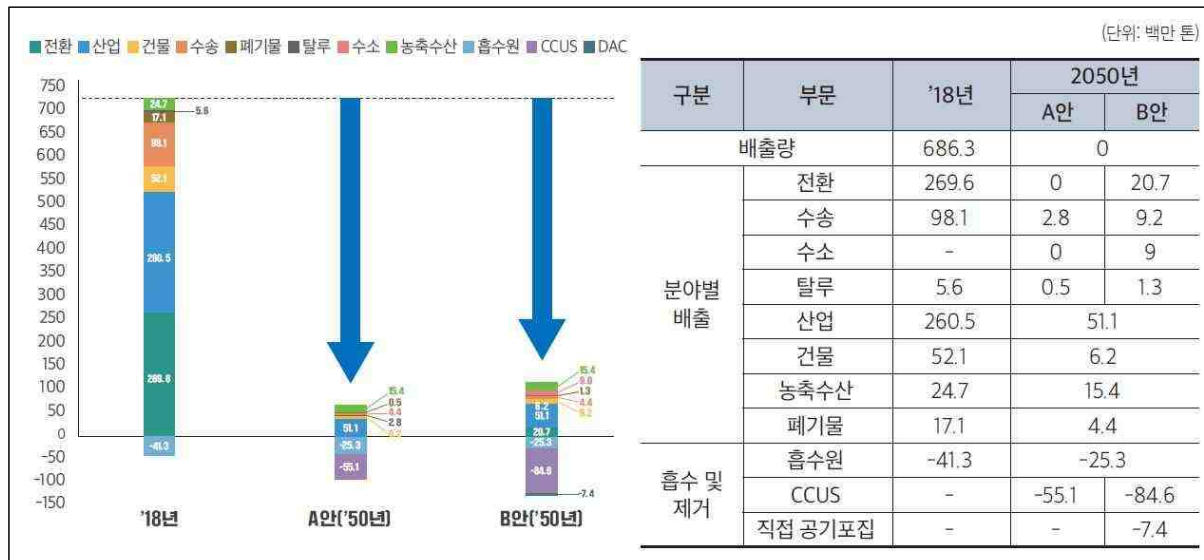
10) 국가 2050 탄소중립 시나리오(2021년 10월 발표)

■ 2050 탄소중립 시나리오

- 각계각층의 의견, 협의체 간담회 및 탄소중립 시민회의 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 산업 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 높이하고자 함
- CCUS부문은 국내외 해양 지층 등을 활용하여 이산화탄소를 저장하고, 광물 탄산화, 화학적·생물적 전환 등을 통해 처리함
- 직접공기포집(DAC)⁵⁾부문은 B안의 잔존 내연기관차량의 연료로 활용될 E-Fuel 제조를 위한 대기 중 이산화탄소를 직접 포집으로 제거함

5) DAC(Direct Air Capture): 직접 공기포집



<그림 4-11> 국가 2050 탄소중립 시나리오



<그림 4-12> 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 4-11> 국가 2030 NDC 시나리오

(단위: 백만톤CO₂eq)

구분	내용	기준연도('18)	NDC ('18년 比 감축률)
배출량 ^{주1)}		727.6	436.6 (△291.0, △40.0%)
배출	전환	269.6	149.9 (△44.4%)
	산업	260.5	222.6 (△14.5%)
	건물	52.1	35.0 (△32.8%)
	수송	98.1	61.0 (△37.8%)
	농축수산	24.7	18.0 (△27.1%)
	폐기물	17.1	9.1 (△46.8%)
	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 시민단체의 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 바뀌나간다는 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 시민과 함께하는 3000만 그루 나무심기를 통해 도시숲을 조성할 계획임
- 시민참여를 위해 에너지 절약을 위해 시행되고 있는 '에코마일리지' 사업을 지속적으로 확대하고 에너지 자립 마을도 늘려 시민사회와 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 시민 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 34,437톤CO₂eq 이상의 온실가스 감축으로 탄소중립 조기 달성을 목표로 함

비전	강원도로서 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 콤비나트 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 기후 안심 인프라 확대	4-1. 디지털 기반 에너지 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 4-13> 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 융자 등

❶ (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%

❷ 민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장

❶ (기술혁신·규제개선) 기후기술 기획부터 상용화까지 전과정 관리, 전문인력 양성, 불합리한 규제개선 등으로 탄소중립 가속화

* 한국형 100대 핵심기술 도출 → 분야별 R&D 로드맵 수립

❷ (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

❸ (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

❸ 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립

❶ (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

❷ (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

❸ (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

❶ (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

❷ (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

❸ (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 4-12> 부문별 배출량 목표

(단위: 백만톤CO₂e, 괄호는 '18년 대비 감축률)

구분	부문	2018 실적	2030목표	
			기준('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 최신화(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 4-14> 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”



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

4대 전략

청정전환

녹색기술

산림경영

도민공감

12대 과제

탄소중립 위한 지역 산업구조 대전환

- 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

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

지속가능한 탄소흡수원 조성·확보

- 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

인식개선과 기후위기 적응 기반 구축

- 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 4-15> 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		
관리권한 배출량	배출량 (a)	전망배출량	목표배출량 (b)	기준연도 대비 감축률 $\{1-(b/a)\} \times 100$	전망배출량	목표배출량 (c)	기준연도 대비 감축률 $\{1-(c/a)\} \times 100$
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 4-16> 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 융자지원사업
 - 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 4-13> 경상북도 온실가스 감축대책 세부사업 검토

구분	세부사업	주관부서	구분	2030년 감축량 (천tCO ₂ eq)	영주시 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 4-13> 경상북도 온실가스 감축대책 세부사업 검토

구분	세부사업	주관부서	구분	2030년 감축량 (천tCO ₂ eq)	영주시 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	해양수산물과	정성	-	-
	7. 유기질 비료 지원	친환경농업과	정성	-	◎
	8. 축분 바이오차 이용 활성화	축산정책과	정성	-	-
농축산부문 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	해양수산물과	정성	-	-
	8. 환동해 블루카본 인프라 조성	독도해양정책과	정성	-	-
흡수원부문 온실가스 예상 감축량 합계				372.51	-

■ 기후위기 대응기반 강화대책

<표 4-14> 경상북도 기후위기 대응기반 강화대책 이행과제 검토

구분	번호	과제명	주관부서	추진기간	영주시 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	◎
	3	기타 공유재산 관리	재난관리과	'24~'33	-
국제협력 및 지자체간 협력	1	해외 지자체 탄소중립·녹색성장 정책 우수사례 공유	환경정책과	'24~'33	-
	2	광역시·지자체 탄소중립 협력	환경정책과	'24~'33	-
	3	도내 탄소중립·녹색성장 협력 강화	환경정책과	'24~'33	◎
	4	기초지자체 탄소중립도시 선정 지원	환경정책과	'24~'30	-
교육 및 소통	1	도민 탄소중립·녹색성장 교육 활성화	환경정책과	'24~'33	-
	2	탄소중립·녹색성장 소통 및 실천	환경정책과	'24~'33	◎
녹색성장 촉진	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	◎

V

온실가스 감축목표

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

V. 온실가스 감축 목표

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 5-1> 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

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

(단위: 천tCO₂eq)

부문	기준연도 (2018년)	2030년			2033년		
관리권한 배출량	배출량 (a)	전망배출량	목표배출량 (b)	기준연도 대비 감축률 $\{1-(b/a)\} \times 100$	전망배출량	목표배출량 (c)	기준연도 대비 감축률 $\{1-(c/a)\} \times 100$
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 흡수원 포함

<그림 5-2> 경상북도 부문별 온실가스 감축목표

3. 기본계획에 대한 의견 수렴

가. 설문조사 개요

- 영주시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립을 위하여 영주시에 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 232부
- 응답자 특성
 - 성별: 남성 45.7%(106명), 여성 54.3%(126명)
 - 연령: 20대 18.1%, 30대 34.5%, 40대 22.4%, 50대 18.5%, 60대 이상 6.5%
 - 거주기간: 지역특성을 잘 이해할 수 있는 3년 이상 거주자 응답이 95.3%를 차지함

구분	3년 미만	3년 이상 ~5년 미만	5년 이상 ~10년 미만	10년 이상 ~ 15년 미만	15년 이상 ~ 20년 미만	20년 이상	시 외 지역
응답 비율(%)	4.7	10.8	9.9	8.6	12.5	53.0	0.4

나. 설문조사 종합결과

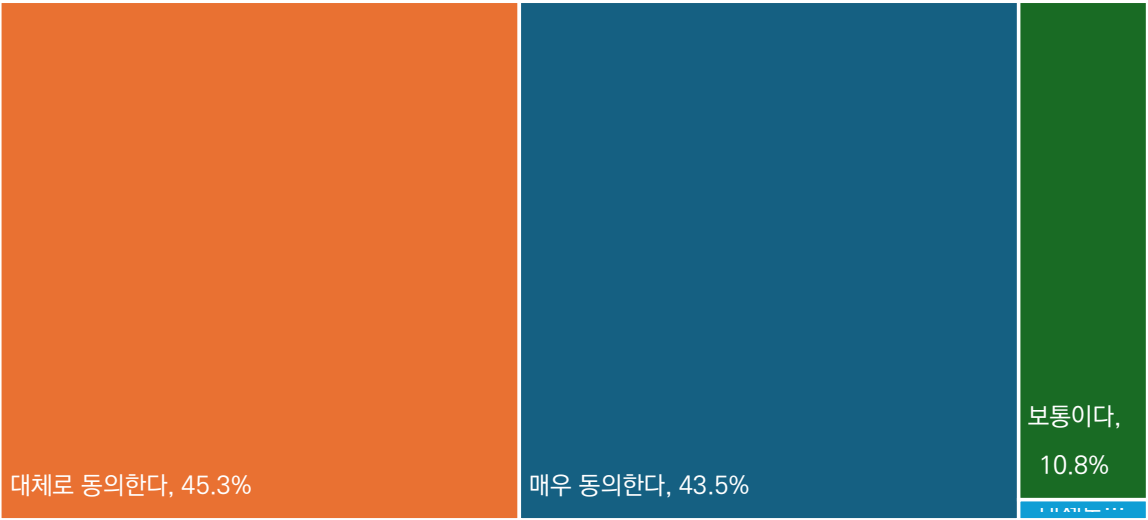
- 설문조사 결과, 영주시는 기후변화에 따른 삶의 영향이 분명한 것으로 체감하고 있으며 이에 대한 대책이 필요한 것으로 인식함
 - 응답자의 99%이상이 기후변화를 체험하고 있으며, 감축에 대한 정책 대응은 어느 정도 인식하는 것으로 나타남
- 기후변화에 대한 적극적 대처 주체는 중앙정부와 주민 참여에 중요성이 높은 것으로 인식함
- 탄소중립을 위해서는 가장 우선적으로 시민의식을 고취하고, 자발적으로 에너지절약을 유도가 가장 높았으며 탄소중립 정책 시행에 따른 불편도 수용의사가 높은것으로 나타남

■ 기후변화 체감

- 문항: 귀하는 위에서 설명드린 지구온난화 등으로 인한 기후변화를 체감하십니까?
- 88.8%가 대체로 기후변화 체감에 동의함

<표 5-1> 기후변화 체감 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
매우 동의한다	101	43.5%
대체로 동의한다	105	45.3%
보통이다	25	10.8%
대체로 동의하지 않는다	1	0.4%
전체	232	100.0%



■ 매우 동의한다 ■ 대체로 동의한다 ■ 보통이다 ■ 대체로 동의하지 않는다

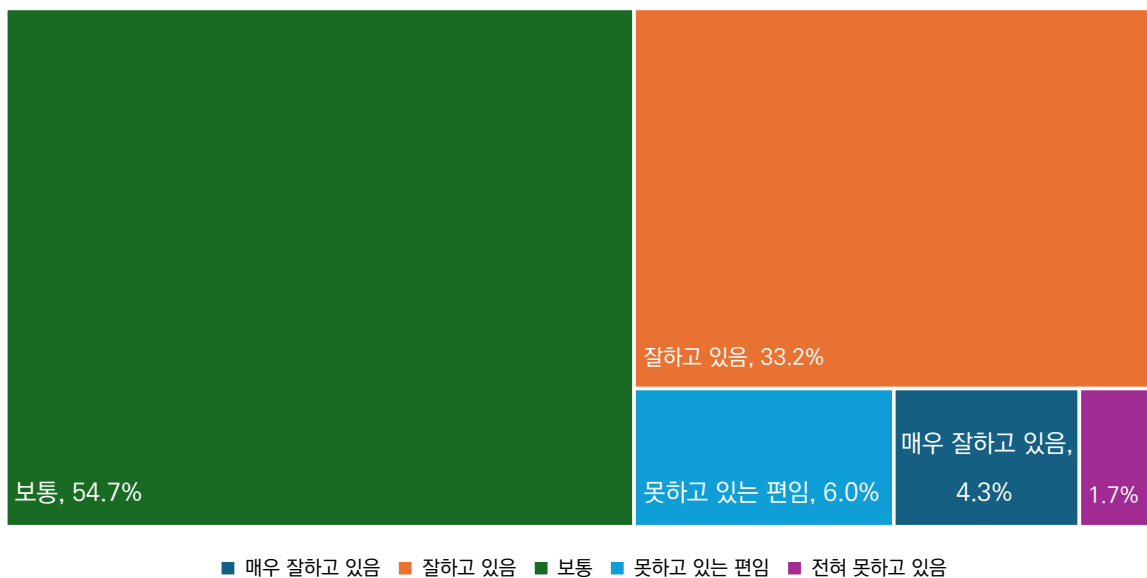
■ 탄소중립 관련 정책 추진

○ 문항: 귀하가 거주하고 있는 지역은 기후변화에 적극적으로 대응하기 위해 온실가스 감축을 위한 노력(정책)에 대해 얼마나 잘 추진하고 있다고 생각하십니까?

- 잘하고 있음 등 긍정적 평가(37.5%), 보통(54.7%), 부정적 평가(7.8%)

<표 5-2> 탄소중립 관련 정책 추진 정도 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
매우 잘하고 있음	10	4.3%
잘하고 있음	77	33.2%
보통	127	54.7%
못하고 있는 편임	14	6.0%
전혀 못하고 있음	4	1.7%
전체	232	100.0%

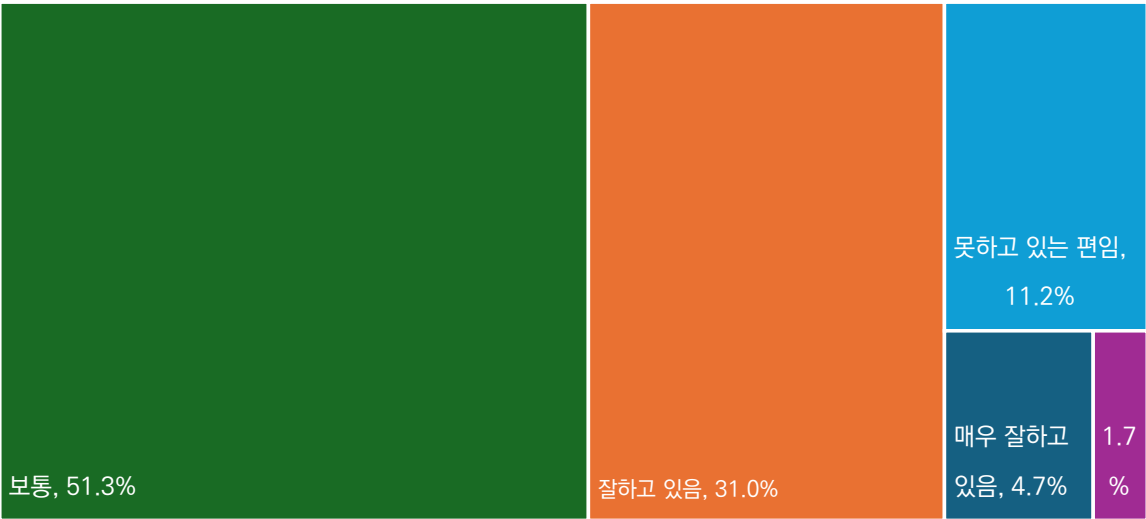


■ 탄소중립 관련 개인 노력

- 문항: 귀하는 개인적으로 기후변화에 적극적으로 대응하기 위해 온실가스 감축을 위한 노력을 얼마나 잘 실천하고 있다고 생각하십니까?
- 설문한 결과 보통(51.3%), 잘하고 있음(31.0%), 못하고 있는 편임(11.2%) 순으로 나타나 개인적 실천 노력이 충분하다는 평가가(35.7%) 우세

<표 5-3> 탄소중립 관련 개인 노력 정도 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
매우 잘하고 있음	11	4.7%
잘하고 있음	72	31.0%
보통	119	51.3%
못하고 있는 편임	26	11.2%
전혀 못하고 있음	4	1.7%
전체	232	100.0%



■ 매우 잘하고 있음 ■ 잘하고 있음 ■ 보통 ■ 못하고 있는 편임 ■ 전혀 못하고 있음

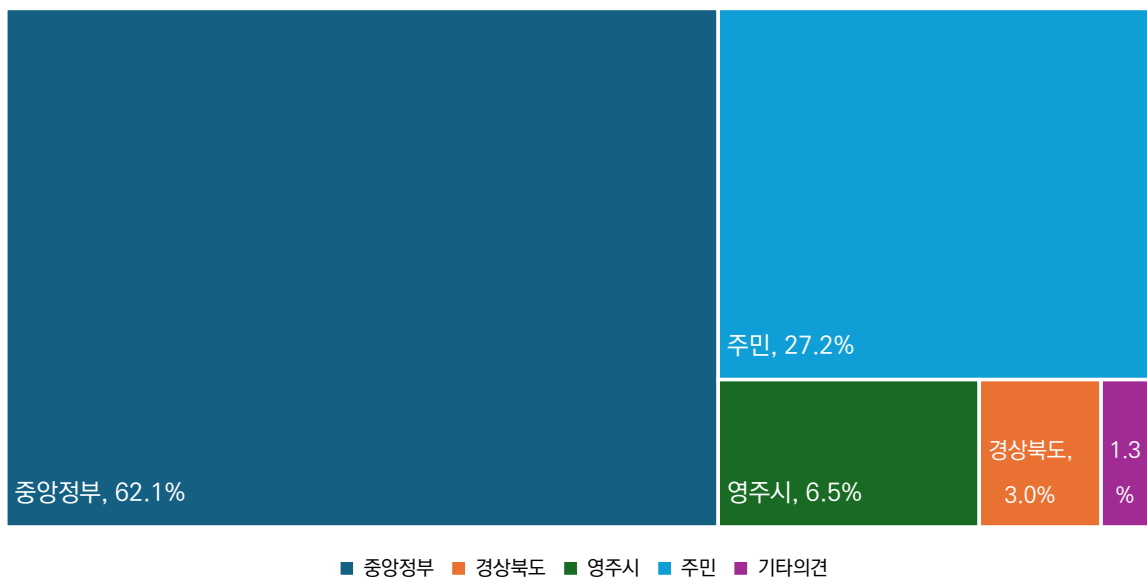
■ 탄소중립 녹색성장 대응 주체

○ 문항: 탄소중립(온실가스 감축 + 기후변화 적응)을 위해서 가장 적극적으로 대처해야 할 주체는 누구라고 생각하십니까?

- 중앙정부(62.1%), 주민(27.2%) 순으로 중앙정부의 역할 비중이 높음

<표 5-4> 탄소중립 녹색성장 대응 주체 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
중앙정부	144	62.1%
경상북도	7	3.0%
영주시	15	6.5%
주민	63	27.2%
기타의견	3	1.3%
전체	232	100.0%



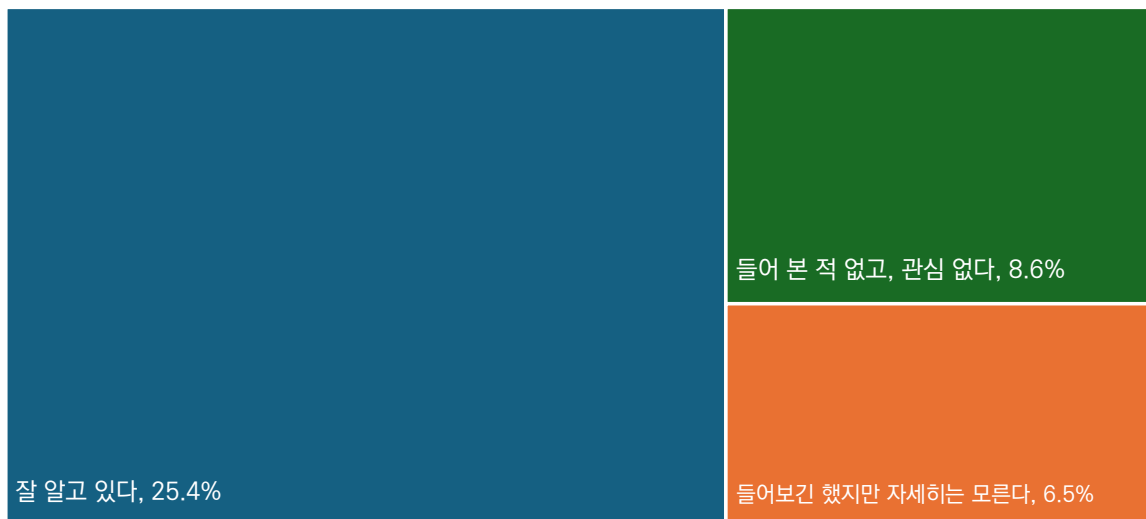
■ 탄소중립 인지 여부

○ 문항: 탄소중립(Net-Zero)에 대해 알고 계십니까?

- 들어보긴 했지만 잘 알고 있다(62.8%), 들어 본 적 없고, 관심 없다(21.3%) 순
- 설문 결과 탄소중립에 대한 인지도가 낮은 사람들이 있으므로 교육 및 홍보 활동에 필요성이 있음

<표 5-5> 탄소중립 인지 여부 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
잘 알고 있다	59	25.4%
들어보긴 했지만 자세히는 모른다	15	6.5%
들어 본 적 없고, 관심 없다	20	8.6%
전체	232	100.0%



■ 잘 알고 있다 ■ 들어보긴 했지만 자세히는 모른다 ■ 들어 본 적 없고, 관심 없다

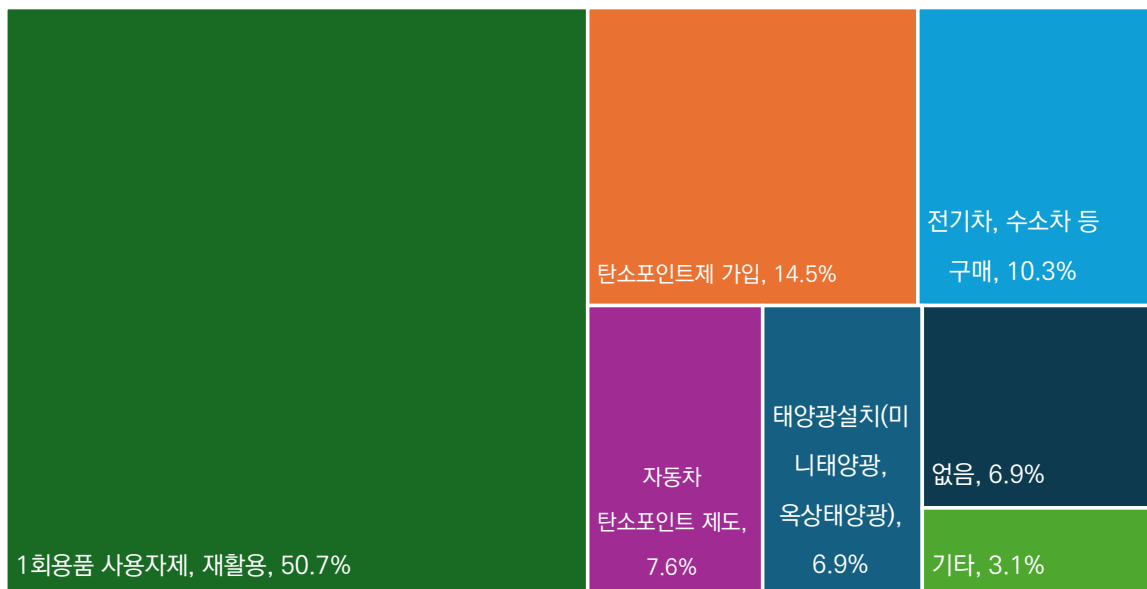
■ 참여 중인 탄소중립 관련 사업

○ 문항: 현재 귀하가 참여 하고 있는 기후변화 대응 사업은 무엇입니까?(중복선택)

- 1회용품 사용자제, 재활용(50.7%), 전기차, 탄소포인트제 가입(14.5%), 전기차, 수소차 등 구매(10.3%) 순

<표 5-6> 참여 중인 탄소중립 관련 사업 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
태양광설치(미니태양광, 옥상태양광)	20	6.9%
탄소포인트제 가입	42	14.5%
1회용품 사용자제, 재활용	147	50.7%
전기차, 수소차 등 구매	30	10.3%
자동차 탄소포인트 제도	22	7.6%
기타	9	3.1%
없음	20	6.9%
전체	290	100.0%



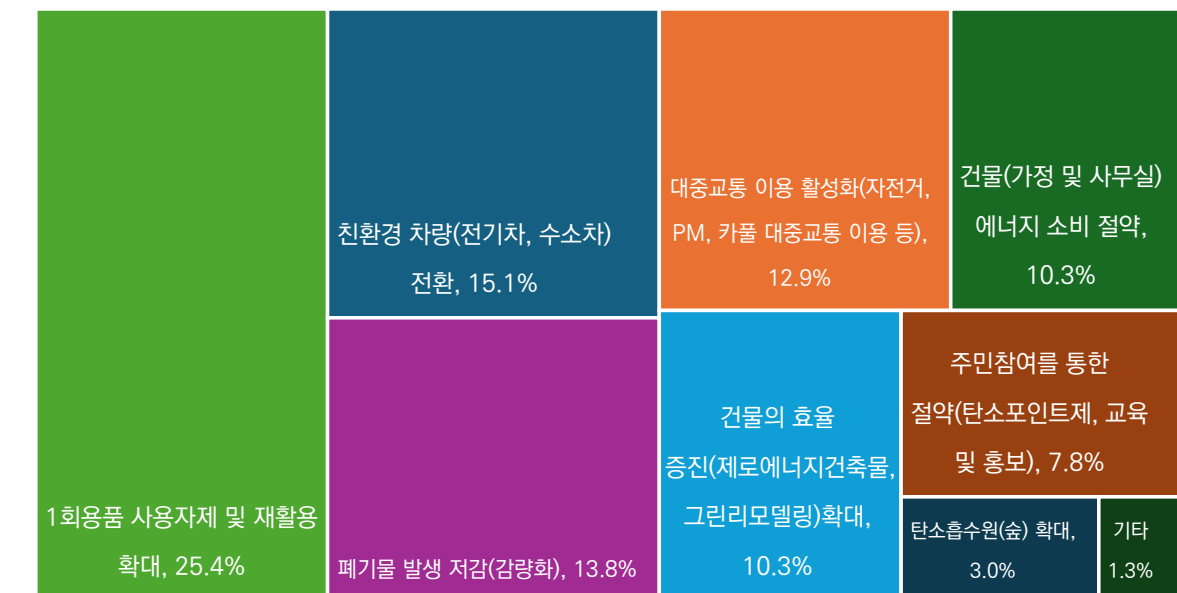
■ 탄소중립을 위해 고려해야 할 사항

○ 문항: 귀하는 영주시가 탄소중립을 위해 가장 우선적으로 고려해야 할 사항은 무엇이라고 생각하십니까?

- 1회용품 사용자제, 재활용(25.4%), 친환경 차량 전환(15.1%), 폐기물 발생 저감(13.8%) 순으로, 친환경 차량 이용, 일회용품 사용자제 및 폐기물 저감 활동에 중요도가 높게 나타남

<표 5-7> 탄소중립을 위해 고려해야 할 사항 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
친환경 차량(전기차, 수소차) 전환	35	15.1%
대중교통 이용 활성화(자전거, PM, 카풀 대중교통 이용 등)	30	12.9%
건물(가정 및 사무실) 에너지 소비 절약	24	10.3%
건물의 효율 증진(제로에너지건축물, 그린리모델링)확대	24	10.3%
폐기물 발생 저감(감량화)	32	13.8%
1회용품 사용자제 및 재활용 확대	59	25.4%
탄소흡수원(숲) 확대	7	3.0%
주민참여를 통한 절약(탄소포인트제, 교육 및 홍보)	18	7.8%
기타	3	1.3%
전체	232	100.0%

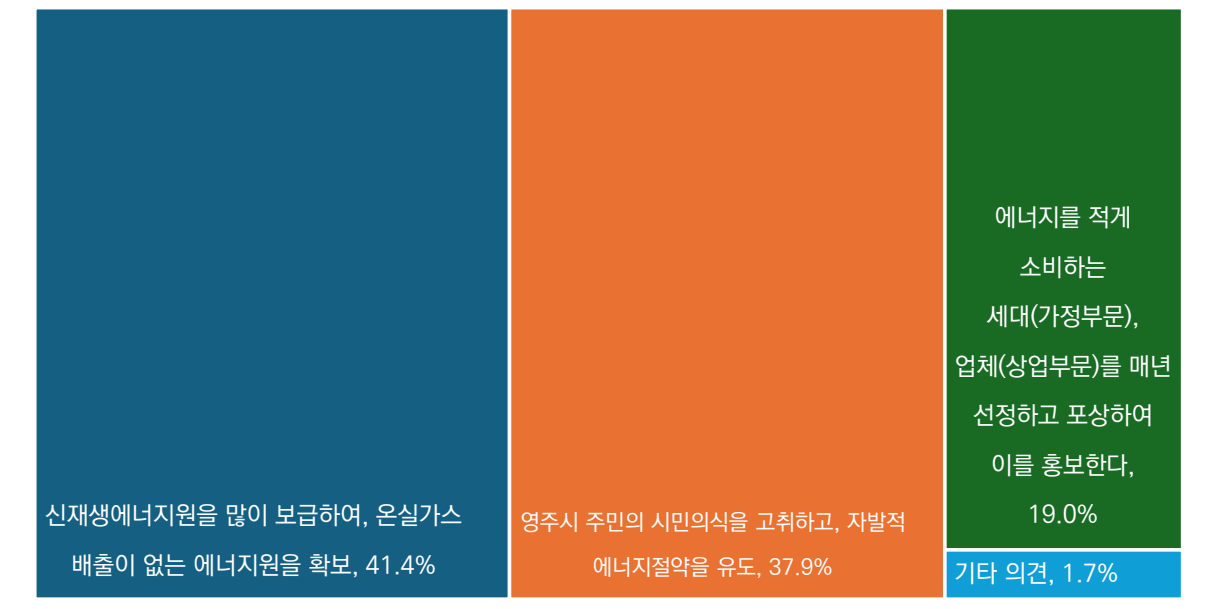


■ 에너지 소비를 절감하기 위한 효과적인 정책

- 문항: 영주시의 탄소중립을 달성하기 위해서는 에너지 소비를 줄여야 하는 것으로 나타났다으며, 에너지 소비를 줄이기 위해서는 어떤 정책이 제일 효과적일지 보기에서 1개 정책만 골라 주세요. 마땅한 정책이 없으면 기타 의견으로 기입해 주세요.
- 신재생에너지원 보급(41.4%), 영주시 주민의 시민의식 제고(37.9%), 에너지를 절감 세대(가정부문), 업체(상업부문)를 매년 선정하여 포상 및 홍보(19.0%) 순

<표 5-8> 에너지 소비를 절감하기 위한 효과적인 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
신재생에너지원을 많이 보급하여, 온실가스 배출이 없는 에너지원을 확보	96	41.4%
영주시 주민의 시민의식을 고취하고, 자발적 에너지절약을 유도	88	37.9%
에너지를 적게 소비하는 세대(가정부문), 업체(상업부문)를 매년 선정하고 포상하여 이를 홍보한다	44	19.0%
기타 의견	4	1.7%
전체	232	100.0%



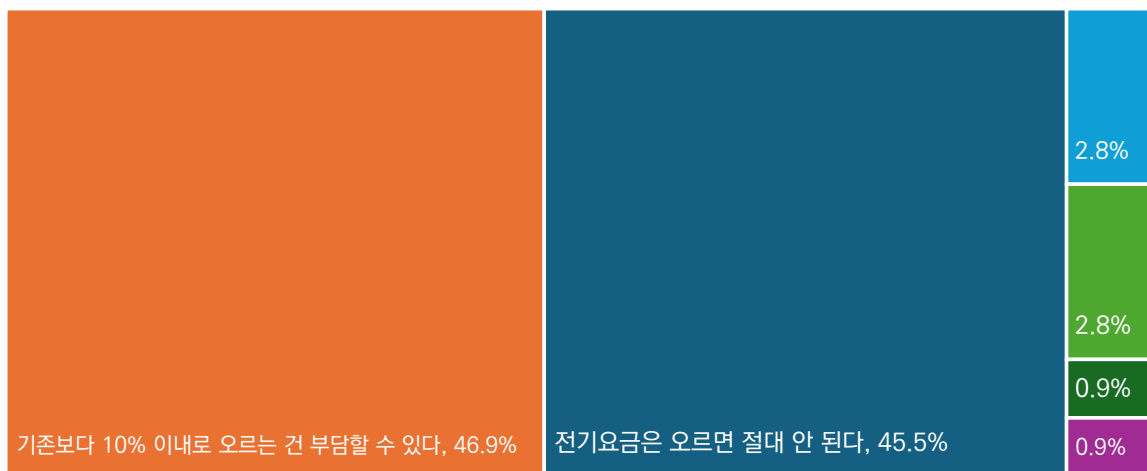
■ 에너지 소비 절감을 위한 지불의사

○ 문항: 상업 부문의 경우 전기 소비량이 가장 큰 에너지를 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.

- 10% 이내로 상승 부담(46.9%), 오르면 절대 안된다.(45.5%) 순으로 나타나 실생활과 밀접한 전기요금에 대해 10%이내 인상에 대한 지불의사는 있음

<표 5-9> 에너지 소비 절감을 위한 지불의사 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
전기요금은 오르면 절대 안 된다	96	45.5%
기존보다 10% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다	99	46.9%
기존보다 20% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다	2	0.9%
기존보다 30% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다	6	2.8%
기존보다 40% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다	2	0.9%
기타	6	2.8%
전체	211	100.0%



- 전기요금은 오르면 절대 안 된다
- 기존보다 10% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다
- 기존보다 20% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다
- 기존보다 30% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다
- 기존보다 40% 이내로 오르는 건 부담할 수 있다
- 기타

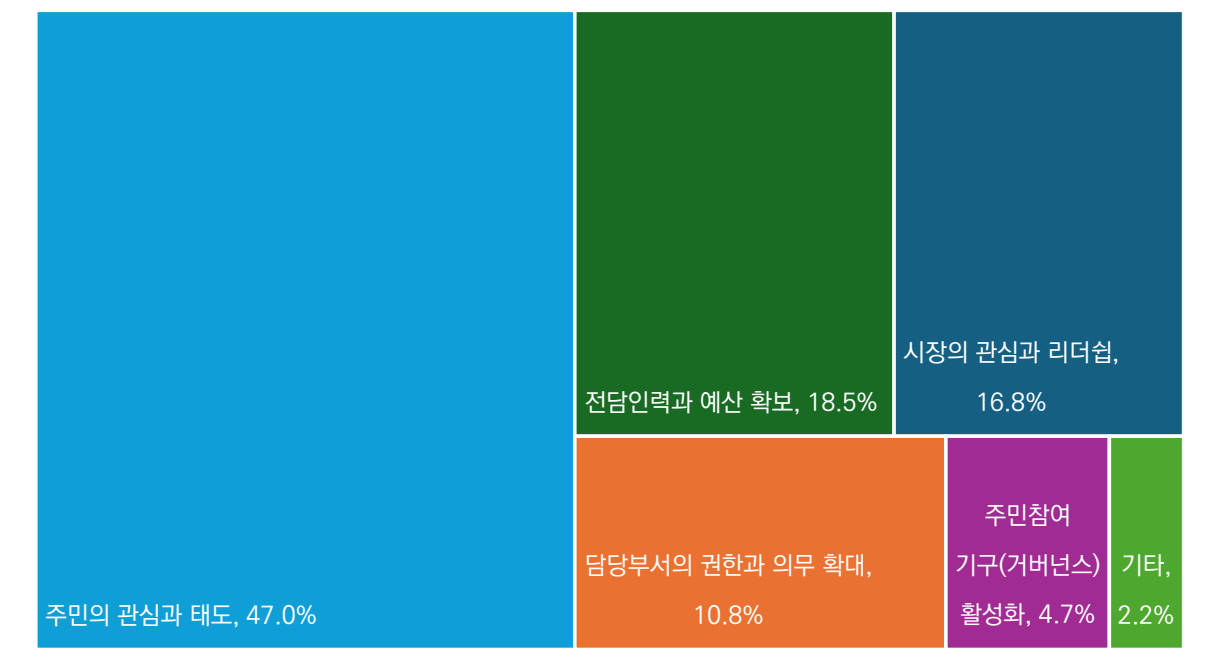
■ 탄소중립 최우선 정책

○ 문항: 귀하는 영주시가 기후변화 정책 수립 및 실행 시 가장 중요하다고 판단되는 것은 무엇입니까?

- 주민의 관심과 태도(47.0%), 전담인력과 예산 확보(18.5%), 영주시장의 관심과 리더십(16.8%), 순으로 나타나, 전담인력 및 예산 확보를 통한 주민 참여유도가 필요한 것으로 판단됨

<표 5-10> 탄소중립 최우선 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
시장의 관심과 리더십	39	16.8%
담당부서의 권한과 의무 확대	25	10.8%
전담인력과 예산 확보	43	18.5%
주민의 관심과 태도	109	47.0%
주민참여 기구(거버넌스) 활성화	11	4.7%
기타	5	2.2%
전체	232	100.0%



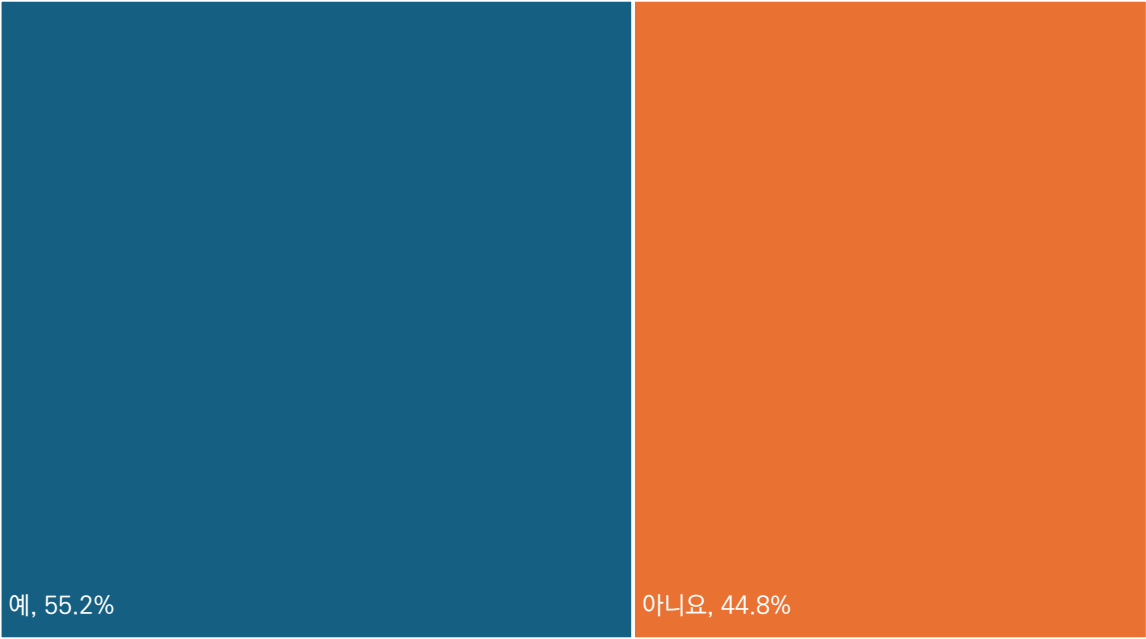
■ 주민참여 기구 참여의향

○ 문항: 귀하는 기회가 있다면 영주시의 기후위기 대응을 위한 주민참여 기구(거버넌스 조직)에 참여하실 의향이 있습니까?

- 참여 의향 있음(55.2%), 참여 의향 없음(44.8%)로 나타나 조직 참여에 의한 활동 의사는 응답자 232명 중 128명이 참여 의사가 있는 것으로 조사됨

<표 5-11> 주민참여 기구 참여의향 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
예	128	55.2%
아니요	104	44.8%
전체	232	100.0%



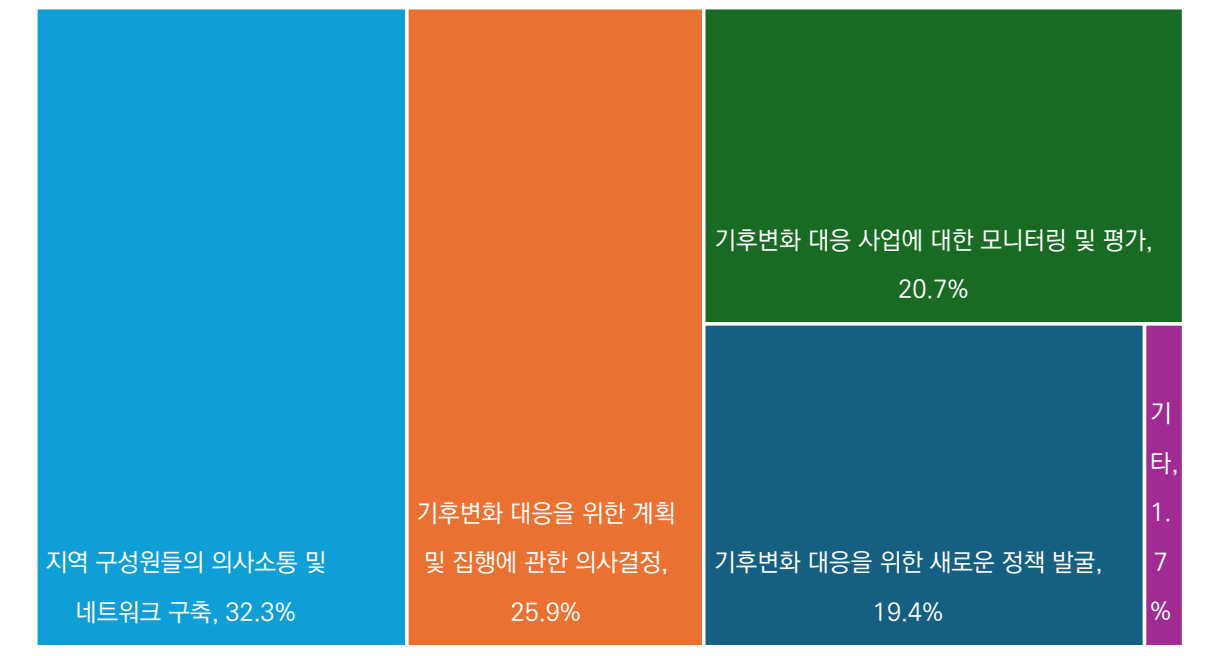
■ 주민참여 기구의 운영 목표

○ 문항: 귀하는 주민참여 기구 (거버넌스 조직)의 주요 운영 목표는 무엇이 되어야한다고 생각하십니까?

- 지역 구성원들의 의사소통 및 네트워크 구축(32.3%), 기후변화 대응을 위한 계획 및 집행에 관한 의사결정(25.9%) 기후변화 대응 사업에 대한 모니터링 및 평가(20.7%), 기후변화 대응을 위한 새로운 정책 발굴(19.4%) 순
- 설문결과 주민참여 기구의 운영 목표는 소통과 의사결정 참여를 중요하게 생각하는 것으로 판단됨

<표 5-12> 주민참여 기구의 운영 목표 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
기후변화 대응을 위한 새로운 정책 발굴	45	19.4%
기후변화 대응을 위한 계획 및 집행에 관한 의사결정	60	25.9%
기후변화 대응 사업에 대한 모니터링 및 평가	48	20.7%
지역 구성원들의 의사소통 및 네트워크 구축	75	32.3%
기타	4	1.7%
전체	232	100.0%

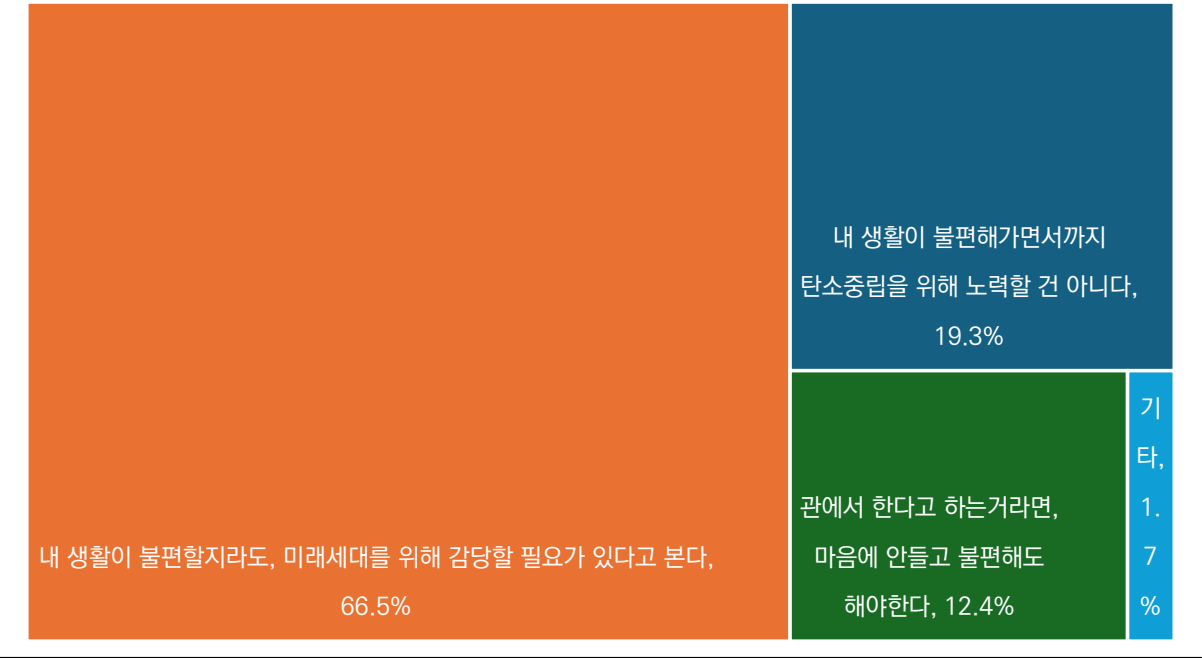


■ 주민 불편 수용력

- 문항: 영주시가 탄소중립을 위해 최우선적인 정책이지만, 정책 시행시 귀하께서 불편할 우려가 상당히 높다고 할 때 주민의 입장으로써 귀하의 생각은 무엇입니까?
- 내 생활이 불편할지라도, 미래세대를 위해 감당할 필요가 있다고 본다.(66.5%), 내 생활이 불편해가면서까지 탄소중립을 위해 노력할 건 아니다.(19.3%), 관에서 한다고 하는거라면, 마음에 안들고 불편해도 해야 한다.(12.4%) 순으로 나타나 불편을 감수하더라도 탄소중립 활동에 능동적 참여의사가 있는 것으로 판단됨

<표 5-13> 주민 불편 수용력 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
내 생활이 불편해가면서까지 탄소중립을 위해 노력할 건 아니다	45	19.3%
내 생활이 불편할지라도, 미래세대를 위해 감당할 필요가 있다고 본다	155	66.5%
관에서 한다고 하는거라면, 마음에 안들고 불편해도 해야한다	29	12.4%
기타	4	1.7%
전체	232	100.0%



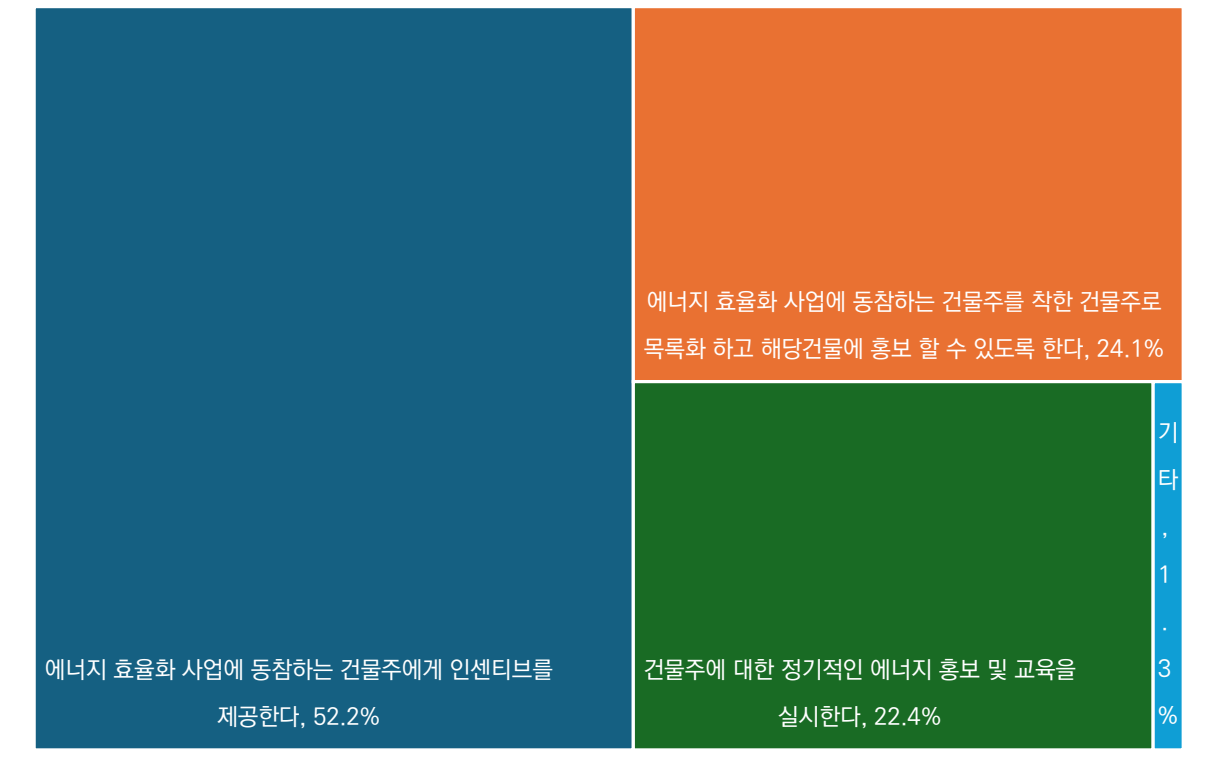
■ 건물에너지 절감을 위한 효과적인 정책

○ 문항: 건물 부문 에너지를 줄이기 위해서는 임차인보다는 건물주의 개선 의지가 중요한데, 건물주가 에너지 절감에 동참하기 위해서는 어떠한 정책이 가장 효과적인지 선택해주세요.

- 에너지 효율화 사업에 동참하는 건물주에게 인센티브를 제공한다.(52.2%), 에너지 효율화 사업에 동참하는 건물주를 착한 건물주로 목록화하고, 해당 건물에 홍보할 수 있도록 한다(24.1%). 건물주에 대한 정기적인 에너지 홍보 및 교육을 실시한다.(22.4%) 순

<표 5-14> 건물에너지 절감을 위한 효과적인 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
에너지 효율화 사업에 동참하는 건물주에게 인센티브를 제공한다	121	52.2%
에너지 효율화 사업에 동참하는 건물주를 착한 건물주로 목록화 하고 해당건물에 홍보 할 수 있도록 한다	56	24.1%
건물주에 대한 정기적인 에너지 홍보 및 교육을 실시한다	52	22.4%
기타	3	1.3%
전체	232	100.0%



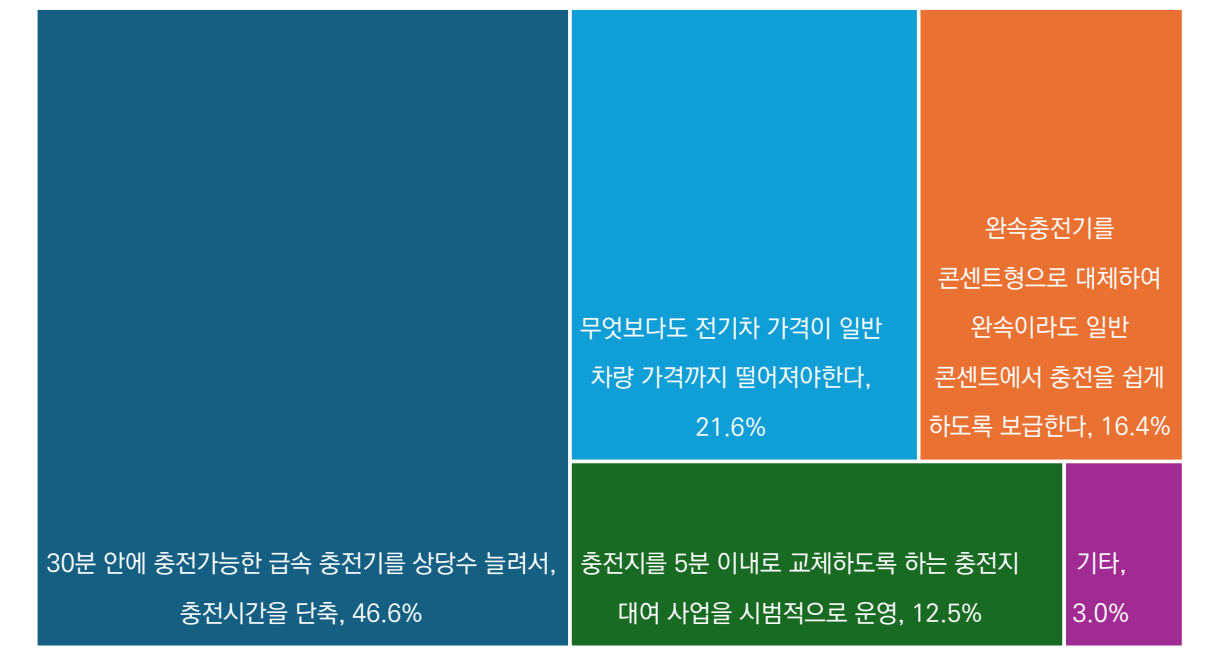
■ 수송부문 전기차 활성화를 위한 효과적인 정책

○ 문항: 전기 자동차 보급을 확대하기 위한 전기차 충전소 문제는 어떤 방법이 효과적일까요?

- 30분 안에 충전가능한 급속 충전기를 상당수 늘려서, 충전시간을 단축시킨다.(46.6%), 무엇보다도 전기차 가격이 일반 차량 가격까지 떨어져야 한다.(21.6%), 완속충전기를 콘센트형으로 대체하여 완속이라도 일반 콘센트에서 충전을 쉽게 하도록 보급한다.(16.4%)로 나타남

<표 5-15> 수송부문 전기차를 활성화를 위한 효과적인 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
30분 안에 충전가능한 급속 충전기를 상당수 늘려서, 충전시간을 단축	108	46.6%
완속충전기를 콘센트형으로 대체하여 완속이라도 일반 콘센트에서 충전을 쉽게 하도록 보급한다	38	16.4%
충전지를 5분 이내로 교체하도록 하는 충전지 대여 사업을 시범적으로 운영	29	12.5%
무엇보다도 전기차 가격이 일반 차량 가격까지 떨어져야한다	50	21.6%
기타	7	3.0%
전체	232	100.0%



■ 수송부문 수소차 활성화 위한 효과적인 정책

○ 문항: 수소 자동차 보급을 확대하기 위한 수소 충전소 문제는 어떤 방법이 효과적일까요?

- LPG 충전소의 일부 주유기를 수소 충전기로 전환하고, 수소차 보급이 늘어감에 따라 점차 LPG 충전소를 수소 충전소로 전환을 유도한다.(36.6%), 주민의식 제고를 위한 수소 충전소 바로 알기 등의 홍보/교육/워크샵 등을 통해 주민들의 인지도를 제고하고, 이후 충전소 설치를 진행한다.(33.2%), 공공택지를 우선적으로 고려하여 수소 충전소를 설치한다.(23.7%) 순으로 나타남

<표 5-16> 수송부문 수소차 활성화 위한 효과적인 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
공공택지를 우선적으로 고려하여 수소 충전소를 설치한다	55	23.7%
주민의식 제고를 위한 수소 충전소 바로 알기 등의 홍보/교육/워크샵 등을 통해 주민들의 인지도를 제고하고, 이후 충전소 설치를 진행한다	77	33.2%
LPG 충전소의 일부 주유기를 수소 충전기로 전환하고, 수소차 보급이 늘어감에 따라 점차 LPG충전소를 수소 충전소로 전환을 유도한다	85	36.6%
기타 의견	15	6.5%
전체	232	100.0%



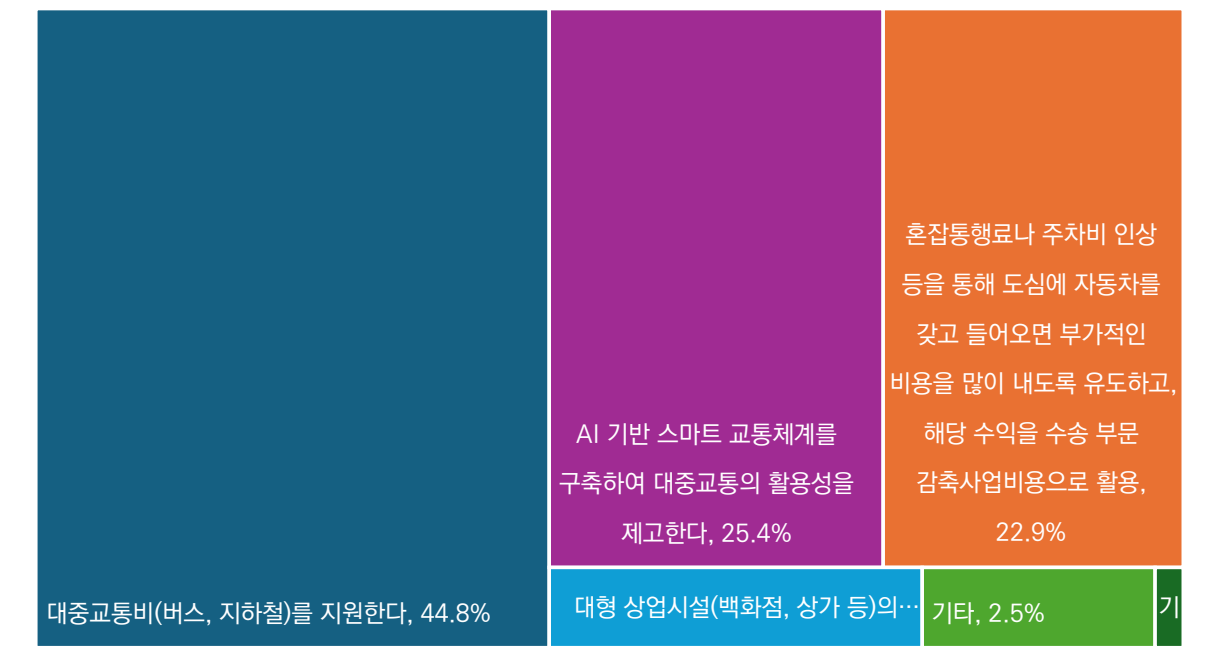
■ 수송부문 대중교통 활성화를 위한 효과적인 정책

○ 문항: 대중교통 활성화를 위해서는 다음 대중교통 활성화를 위한 대책 중에서 어떤 정책이 좋을까요?

- 대중교통비 (버스, 지하철)를 지원한다.(44.8%), AI 기반 스마트 교통체계를 구축하여 대중교통의 활용성을 제고한다.(25.4%), 혼잡통행료나 주차비인상 등을 통해 도심에 자동차를 갖고 들어오면 부가적인 비용을 많이 내도록 유도하고, 해당 수익을 수송 부문 감축사업비용으로 활용한다.(22.9%) 순으로 나타남

<표 5-17> 수송부문 대중교통 활성화를 위한 효과적인 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
대중교통비(버스, 지하철)를 지원한다	88	44.8%
혼잡통행료나 주차비 인상 등을 통해 도심에 자동차를 갖고 들어오면 부가적인 비용을 많이 내도록 유도하고, 해당 수익을 수송 부문 감축사업비용으로 활용	45	22.9%
기존 자동차 차로를 자전거&PM 전용 차로로 변경하고, 자전거&PM 전용 차로에 자동차가 넘어 올수 없도록 물리적으로 하여, 자전거&PM 활용성을 높인다	1	0.3%
대형 상업시설(백화점, 상가 등)의 주차면수를 줄여 차를 갖고 들어오기 힘들게 한다	8	4.1%
AI 기반 스마트 교통체계를 구축하여 대중교통의 활용성을 제고한다	50	25.4%
기타	5	2.5%
전체	197	100.0%



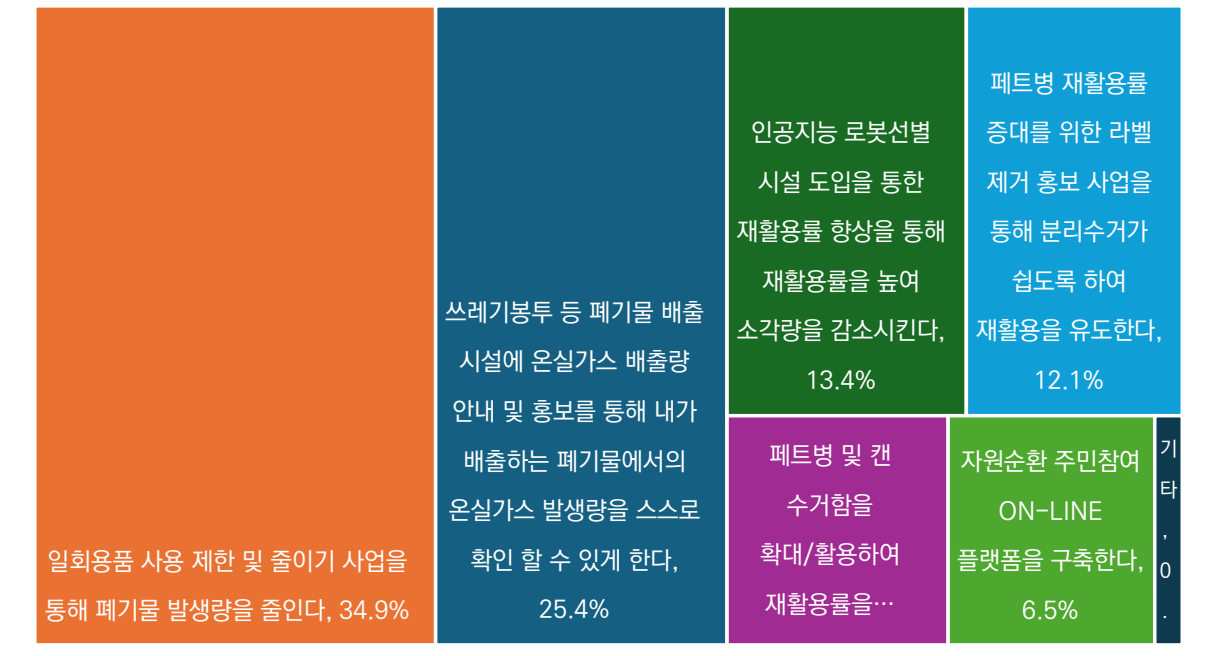
■ 폐기물 감량을 위한 시민의식 제고 정책

○ 문항: 폐기물의 감량을 위한 감량화, 재활용률 증대 등을 위해 다음의 사업 중에서 시민의식 제고를 위한 방안으로 어떠한 대책이 우수한 결과를 보일 수 있을까요?

- 일회용품 사용 제한 및 줄이기 사업을 통해 폐기물 발생량을 줄인다.(34.9%), 쓰레기봉투 등 폐기물 배출 시설에 온실가스 배출량 안내 및 홍보를 통해 내가 배출하는 폐기물에서의 온실가스 발생량을 스스로 확인할 수 있게 한다.(25.4%), 인공지능 로봇선별 시설 도입을 통한 재활용률 향상을 통해 재활용률을 높여 소각량을 감소시킨다.(13.4%) 순으로 나타남

<표 5-18> 폐기물 감량을 위한 시민의식 제고 정책 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
쓰레기봉투 등 폐기물 배출 시설에 온실가스 배출량 안내 및 홍보를 통해 내가 배출하는 폐기물에서의 온실가스 발생량을 스스로 확인할 수 있게 한다	59	25.4%
일회용품 사용 제한 및 줄이기 사업을 통해 폐기물 발생량을 줄인다	81	34.9%
인공지능 로봇선별 시설 도입을 통한 재활용률 향상을 통해 재활용률을 높여 소각량을 감소시킨다	31	13.4%
페트병 재활용률 증대를 위한 라벨 제거 홍보 사업을 통해 분리수거가 쉽도록 하여 재활용을 유도한다	28	12.1%
페트병 및 캔 수거함을 확대/활용하여 재활용률을 높인다	16	6.9%
자원순환 주민참여 ON-LINE 플랫폼을 구축한다	15	6.5%
기타	2	0.9%
전체	232	100.0%



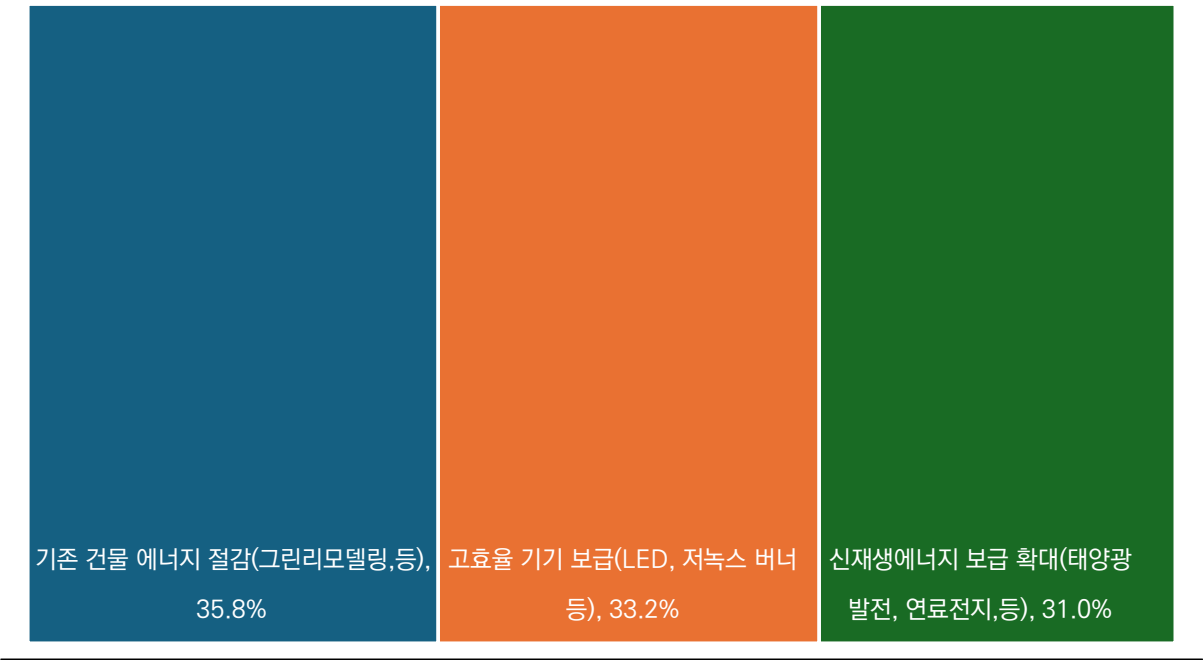
■ 탄소중립을 위한 건물부문 감축전략 우선순위

○ 문항: 영주시 건물 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략중 가장 우선순위가 높은 순서대로 표기해주세요.

- 건물부문 감축전략 우선순위는 기존 건물 에너지 절감 (35.8%), 고효율 기기 보급 (33.2%), 신재생 에너지 보급 확대 (31.0%) 순으로 우선순위가 높다고 나타남.

<표 5-19> 탄소중립을 위한 건물부문 감축전략 우선순위 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
기존 건물 에너지 절감(그린리모델링,등)	83	35.8%
고효율 기기 보급(LED, 저녹스 버너 등)	77	33.2%
신재생에너지 보급 확대(태양광 발전, 연료전지,등)	72	31.0%
전체	232	100.0%



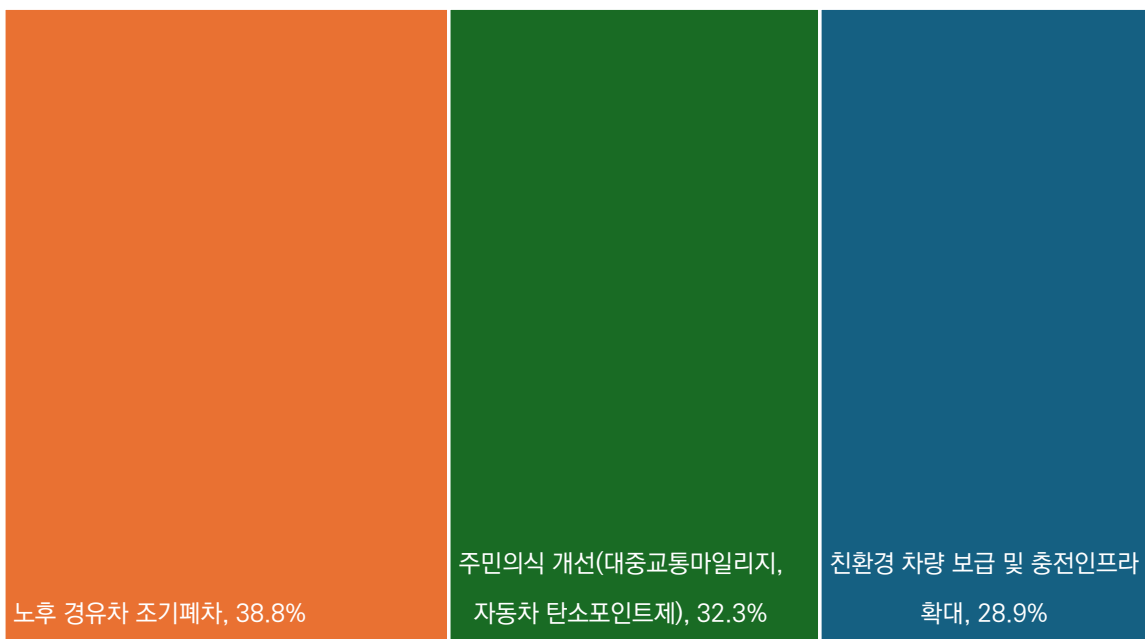
■ 탄소중립을 위한 수송부문 감축전략 우선순위

○ 문항: 영주시 수송 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략중 가장 우선순위가 높은 순서대로 표기해주세요.

- 수송부문 감축전략 우선순위는 노후 경유차 조기폐차 (38.8%), 주민의식 개선 (32.3%), 친환경 차량 보급 및 충전인프라 확대 (28.9%) 순으로 우선순위가 높다고 나타남.

<표 5-20> 탄소중립을 위한 수송부문 감축전략 우선순위 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
친환경 차량 보급 및 충전인프라 확대	67	28.9%
노후 경유차 조기폐차	90	38.8%
주민의식 개선(대중교통마일리지, 자동차 탄소포인트제)	75	32.3%
전체	232	100.0%



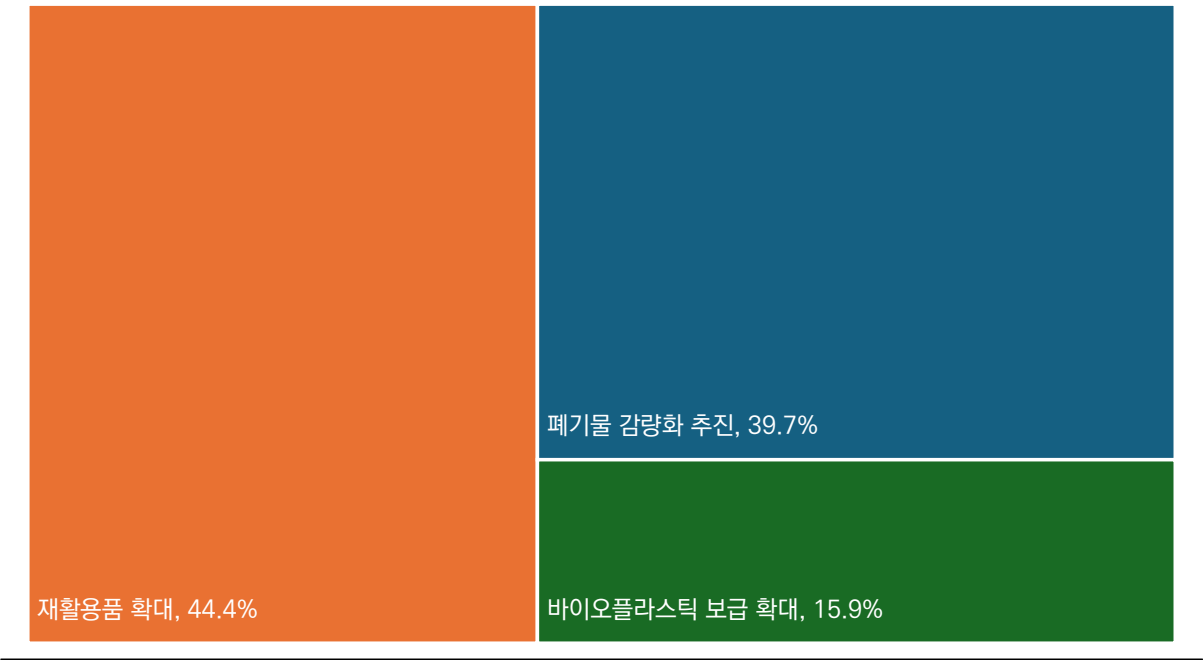
■ 탄소중립을 위한 폐기물부문 감축전략 우선순위

○ 문항: 영주시 폐기물 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략중 가장 우선순위가 높은 순서대로 표기해주세요.

- 폐기물부문 감축전략 우선순위는 재활용품 확대 (44.4%), 폐기물 감량화 추진 (39.7%), 바이오플라스틱 보급 확대 (15.9%) 순으로 우선순위가 높다고 나타남

<표 5-21> 탄소중립을 위한 폐기물부문 감축전략 우선순위 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
폐기물 감량화 추진	92	39.7%
재활용품 확대	103	44.4%
바이오플라스틱 보급 확대	37	15.9%
전체	232	100.0%



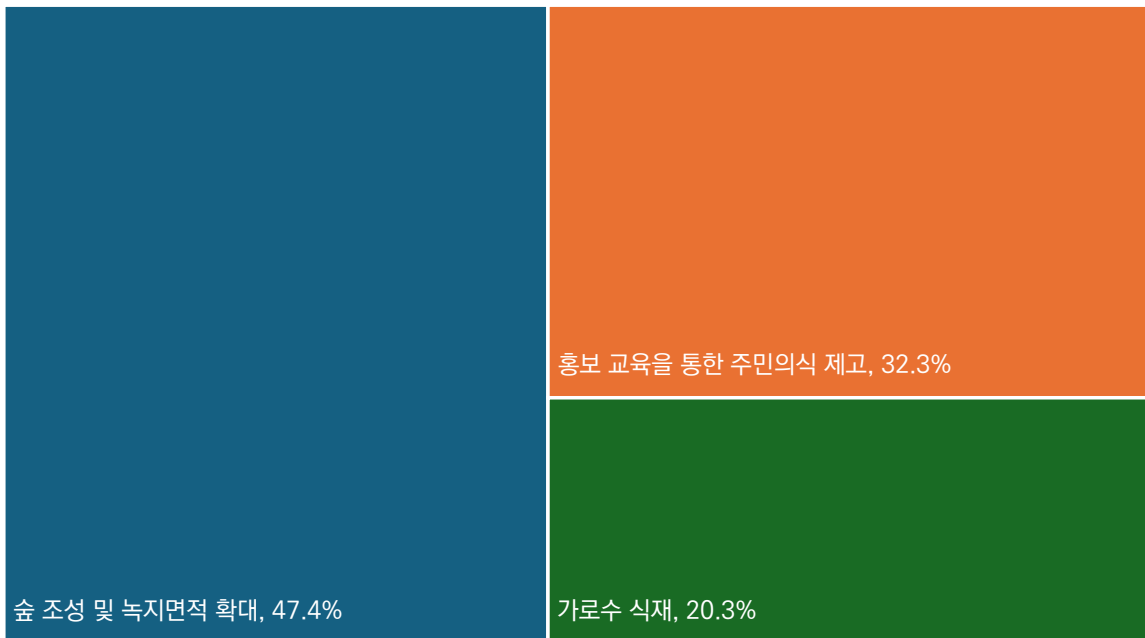
■ 탄소중립을 위한 흡수원부문 감축전략 우선순위

○ 문항: 영주시 흡수원 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략중 가장 우선순위가 높은 순서대로 표기해주세요.

- 흡수원부문 감축전략 우선순위는 숲 조성 및 녹지면적 확대 (47.4%), 홍보 교육을 통한 주민의식 제고 (32.3%), 가로수 식재 (20.3%) 순으로 우선순위가 높다고 나타남.

<표 5-22> 탄소중립을 위한 흡수원부문 감축전략 우선순위 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
숲 조성 및 녹지면적 확대	110	47.4%
홍보 교육을 통한 주민의식 제고	75	32.3%
가로수 식재	47	20.3%
전체	232	100.0%

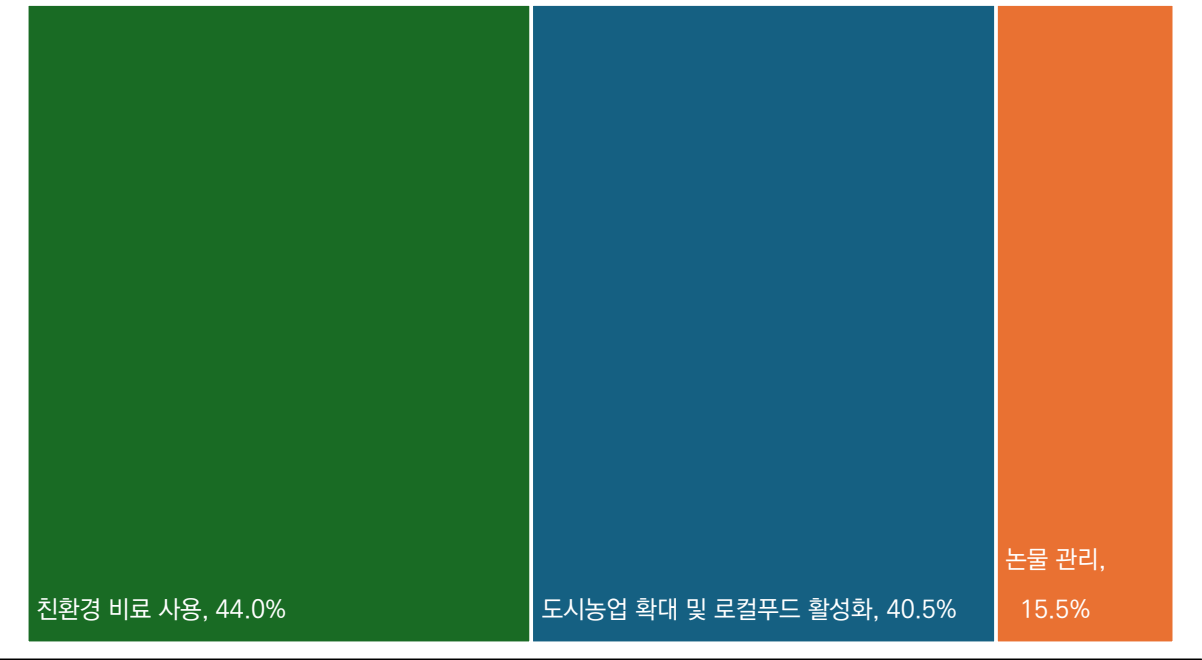


■ 탄소중립을 위한 농축산부문 감축전략 우선순위

- 문항: 영주시 농축산 부문 온실가스 감축전략입니다. 구체적인 전략중 가장 우선순위가 높은 순서대로 표기해주세요.
- 건물부문 감축전략 우선순위는 친환경 비료 사용 (44.0%), 도시농업 확대 및 로컬푸드 활성화 (40.5%), 논물 관리 (15.5%) 순으로 우선순위가 높다고 나타남.

<표 5-23> 탄소중립 관련 추진정책 평가 설문결과

구분	빈도(명)	비율(%)
도시농업 확대 및 로컬푸드 활성화	94	40.5%
논물 관리	36	15.5%
친환경 비료 사용	102	44.0%
전체	232	100.0%



4. 경상북도 영주시 2050 탄소중립 비전

■ 비전

- 시민과 함께하는 탄소중립! 행복도시 영주

■ 목표

- 단기목표: 2030년까지 2018년 대비 온실가스 감축 62% 달성
- 중기목표: 2034년까지 2018년 대비 온실가스 감축 70% 달성
- 장기목표: 국가 및 경상북도 온실가스 감축목표와 정합성 유지를 위해 2050년까지 2018년 대비 온실가스 배출 Net-Zero 달성

비 전

시민과 함께하는 탄소중립! 행복도시 영주

목 표

2018년
총 배출량 대비

2030년
62%

2034년
70%

2050년
Net-Zero 달성

(단위: tCO₂eq)

부문	기준연도	2030년			2034년		
	2018년	전망배출량	목표배출량	감축률	전망배출량	목표배출량	감축률
건물	537,795	297,610	283,286	47.3%	269,510	246,807	54.1%
수송	229,090	254,662	241,053	-5.2%	263,999	243,988	-6.5%
농축산업	183,642	146,027	143,092	22.1%	139,738	136,803	25.5%
폐기물	76,914	96,454	94,861	-23.3%	103,451	100,796	-31.1%
흡수원	-	-362,226	-370,047	-	-403,084	-416,115	-
배출량	1,027,441	432,527	392,245	61.8%	373,614	312,278	69.6%

* 총배출량 산정 시 2018년은 흡수원 제외, 목표연도 2030년 및 2034년은 흡수원 포함(국가 NDC목표 산정 기준)

<그림 5-3> 영주시 탄소중립 비전 및 목표

5. 중장기 온실가스 감축목표

가. 온실가스 중장기 감축목표

○ 2018년 대비 온실가스 감축 목표량

- 2018년 온실가스 배출량인 1,027,441tCO₂eq에서 2030년 392,245tCO₂eq, 2034년 312,278tCO₂eq로 감축

<표 5-24> 부문별 온실가스 감축량

부문 관리권한 배출량	2018년 기준 배출량	2030년				2034년			
		전망 배출량	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)	전망 배출량	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)
		①	③	④=②-③	(①-④)/ ①×100	⑤	⑥	⑦=⑤-⑥	(①-⑦)/ ①×100
건물	537,795	297,610	14,324	283,286	47.3%	269,510	22,703	246,807	54.1%
수송	229,090	254,662	13,609	241,053	-5.2%	263,999	20,012	243,988	-6.5%
농축산	183,642	146,027	2,935	143,092	22.1%	139,738	2,935	136,803	25.5%
폐기물	76,914	96,454	1,593	94,861	-23.3%	103,451	2,655	100,796	-31.1%
흡수원	-329,010	-362,226	7,821	-370,047	-	-403,084	13,030	-416,115	-26.5%
총배출량 ¹⁾	1,027,441	432,527	40,282	392,245	61.8%	373,614	61,336	312,278	69.6%

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

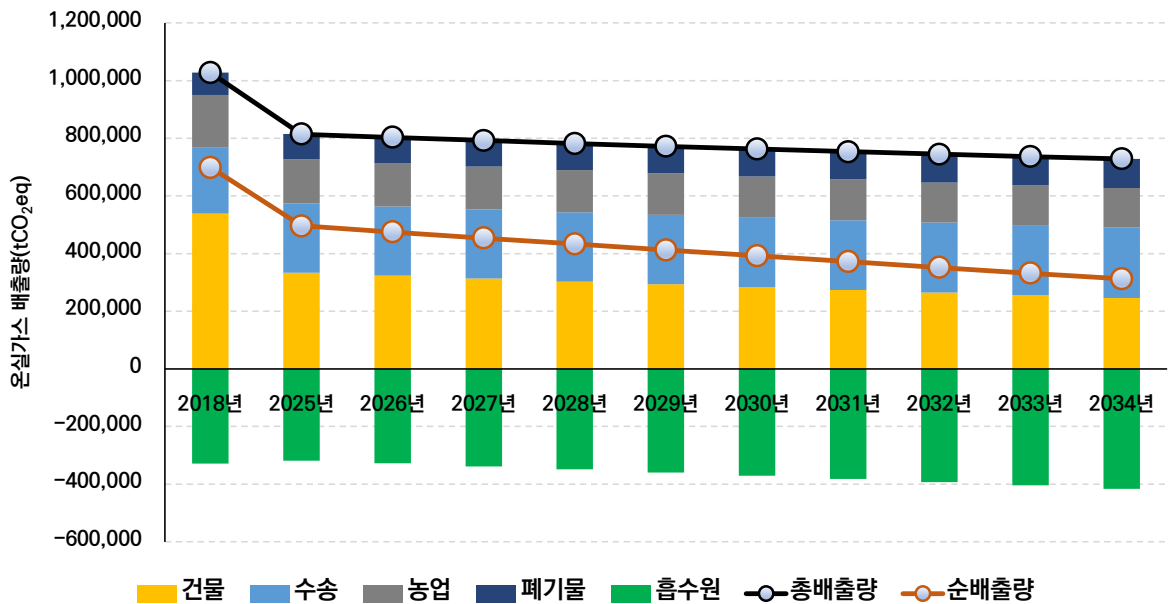
나. 연도별 온실가스 목표배출량

○ 연도별 온실가스 목표배출량은 아래와 같음

<표 5-25> 영주시 연도별 온실가스 목표배출량

단위: 톤CO₂eq

부문	2018년 (기준연도)	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
총배출량 (흡수원 제외)	1,027,441	814,226	802,936	792,108	781,732	771,797	762,292	753,209	744,537	736,268	728,393
순배출량 (흡수원 포함)	698,431	496,011	474,831	453,882	433,146	412,606	392,245	372,049	351,999	332,081	312,278
건물	537,795	334,016	323,374	312,987	302,849	292,951	283,286	273,846	264,624	255,613	246,807
수송	229,090	240,315	240,202	240,219	240,367	240,645	241,053	241,591	242,260	243,059	243,988
농업	183,642	152,453	150,435	148,493	146,623	144,824	143,092	141,427	139,825	138,284	136,803
폐기물	76,914	87,441	88,925	90,409	91,893	93,377	94,861	96,345	97,829	99,313	100,796
흡수원	-329,010	-318,215	-328,105	-338,227	-348,586	-359,191	-370,047	-381,160	-392,538	-404,187	-416,115



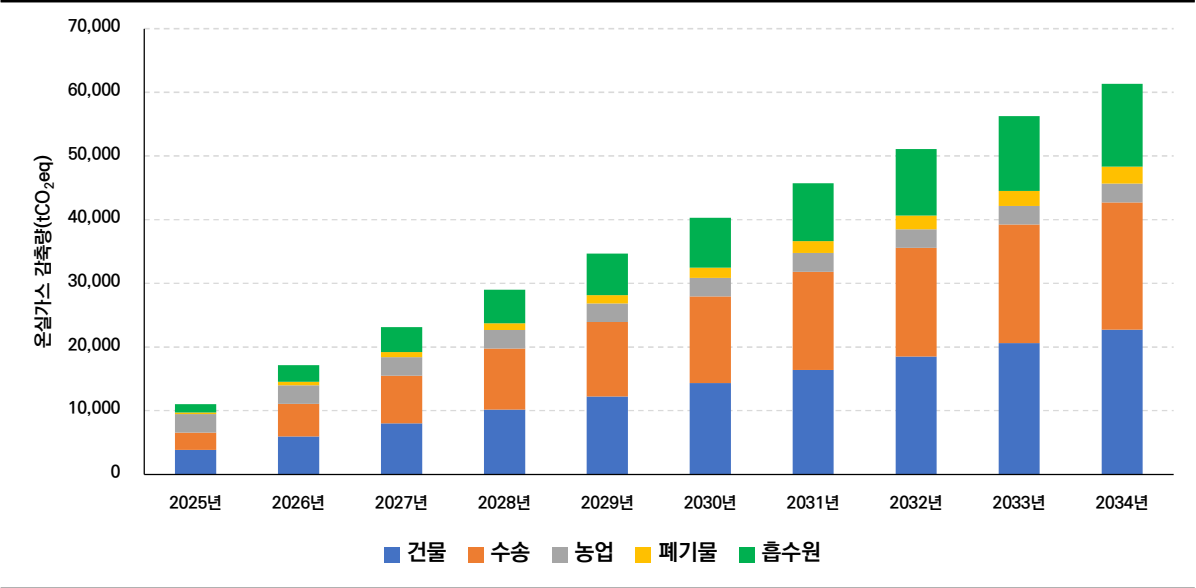
다. 연도별 온실가스 감축량

○ 영주시 온실가스 감축량은 2025년 기준 11,034tCO₂eq로 연평균 50.7% 증가하여 2030년에는 40,282tCO₂eq, 2034년에는 61,336tCO₂eq 달성하는 것으로 계획함

<표 5-26> 영주시 연도별 온실가스 감축량

단위: tCO₂eq

부문	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
건물	3,850	5,944	8,039	10,134	12,229	14,324	16,419	18,513	20,608	22,703
수송	2,676	5,123	7,440	9,627	11,683	13,609	15,405	17,071	18,607	20,012
농업	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935	2,935
폐기물	266	531	797	1,062	1,328	1,593	1,859	2,124	2,390	2,655
흡수원	1,307	2,611	3,914	5,216	6,518	7,821	9,123	10,426	11,728	13,030
합계	11,034	17,145	23,124	28,974	34,693	40,282	45,741	51,069	56,267	61,336



VI

기본계획 추진과제

1. 부문별 온실가스 감축대책
2. 기후위기 대응기반 강화대책

VI. 기본계획 추진과제

1. 부문별 온실가스 감축대책

1-1. 건물부문

1) 필요성

- 2018년 영주시 건물부문 온실가스 배출량은 1,027,441tCO₂eq으로 관리권한 온실가스 총배출량의 52.3%를 차지하여 관리권한 인벤토리 부문 중 최대 배출하는 부문

2) 감축목표

- 2030년: 14,324tCO₂eq
- 2034년: 22,703tCO₂eq

3) 추진과제

- 건물부문 주요 추진과제는 탄소포인트제 활성화 등 19개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	소관부서
1-1-1	저소득층 LED조명등 교체지원사업	일자리경제과
1-1-2	신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양광	일자리경제과
1-1-3	신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양열	일자리경제과
1-1-4	신재생에너지보급 융복합지원사업 - 지열	일자리경제과
1-1-5	신재생에너지보급 주택지원사업 - 태양광	일자리경제과
1-1-6	신재생에너지보급 주택지원사업 - 지열	일자리경제과
1-1-7	신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양광	일자리경제과
1-1-8	신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양열	일자리경제과
1-1-9	신재생에너지보급 건물지원사업 - 지열	일자리경제과
1-1-10	고효율 냉난방기 교체사업	일자리경제과
1-1-11	열회수형 환기장치 설치지원 사업	일자리경제과
1-1-12	도시가스 공급소외지역 지원사업	일자리경제과
1-1-13	취약지역 도시가스 보급사업	일자리경제과
1-1-14	농촌LPG소형저장탱크 보급사업	일자리경제과
1-1-15	탄소포인트제 활성화	환경보호과
1-1-16	가스열펌프(GHP)냉난방기 개조지원사업	환경보호과
1-1-17	LED보안등 개체공사(읍면동)	건설과
1-1-18	가정용저녹스보일러보급사업	환경보호과
1-1-19	목재펠릿보일러 지원사업	산림과

4) 추진방향 및 과제

- (1-1-1)저소득층 LED조명등 교체지원사업
 - 일반 등기구를 고효율LED 조명등으로 교체 지원
- (1-1-2, 3, 4)신재생에너지보급 융복합지원사업
 - 일조량이 높은 고지대 주변지역부터 우선 도입하여 점차적으로 태양광 시스템 보급 확대
 - 신재생에너지 보급 증가를 바탕으로 에너지 생산효율 증대 및 공해량 감소로 인한 탄소중립 실천
 - 사후관리 효율성 증대를 위한 모니터링 시스템(RTU) 구축
- (1-1-5, 6)신재생에너지보급 주택지원사업
 - 자가용 태양광 발전 설비 보급
 - 자가용 태양광 발전 설비 보급 확대를 통하여 온실가스 감축
 - 주민참여 확대를 통한 신재생에너지 보급 대중화에 기여
- (1-1-7, 8, 9)신재생에너지보급 건물지원사업
 - 자가용 태양광 발전 설비 보급
 - 자가용 태양광 발전 설비 보급 확대를 통하여 온실가스 감축
 - 주민참여 확대를 통한 신재생에너지 보급 대중화에 기여
- (1-1-10)고효율 냉난방기 교체사업
 - 복지시설, 경로당 및 마을회관 대상으로 노후 냉·난방기 등 고효율 기기로 교체 및 신설
- (1-1-11)열회수형 환기장치 설치 지원사업
 - 노인복지시설 등에 열회수형 환기장치 설치지원으로 쾌적한 실내공기를 제공하고 냉·난방비를 절감하여 에너지 복지 실현
- (1-1-12)도시가스 공급소외지역 지원사업
 - 도시가스 미공급지역 공급관 설치를 통한 에너지복지 실현
- (1-1-13)취약지역 도시가스 보급사업
 - 취약지역에 도시가스 보급을 통한 에너지복지 실현

- (1-1-14)농촌LPG소형저장탱크 보급사업
 - 영주시 주변 도시가스 미공급 지역 중 도시가스 설치가 어려운 지역을 대상으로 소형LPG 탱크 보급
 - LPG 유통구조의 단순화를 통해 도시가스 수준의 안정성 및 편의성을 제공하고 기존 사용 연료보다 30~50%의 연료비 절감효과를 기대
 - 사용 연료 전환을 통해 기존 연탄보일러 사용 가구 및 상업지역의 저녹스버너 공급 및 이용 확대 추진
- (1-1-15)탄소포인트제 활성화
 - 탄소포인트제 신규가입 모집
 - 탄소포인트제 신규가입자 모집을 통한 비산업부문 온실가스 감축
 - 탄소포인트제 인센티브 지급
 - 에너지 감축량에 상응하는 인센티브 지급을 통한 온실가스 감축에 대한 동기부여
- (1-1-16)가스열펌프(GHP)냉난방기 개조지원사업
 - 민간 및 공공시설에 설치된 가스열펌프(GHP)를 대상으로 저감장치를 부착하는 사업
- (1-1-17)LED보안등 개체공사(읍면동)
 - 노후 보안등을 LED 보안등으로 교체하여, 범죄 취약지역의 환경을 개선하고, 공용부 전기요금 절감 효과도 기대
- (1-1-18)가정용저녹스보일러보급사업
 - 가정용 저녹스 보일러 보급
- (1-1-19)주택용목재펠릿보일러
 - 목재펠릿보일러(주택용) 지원

5) 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년

- LED 조명 180개 교체
- 태양광발전시설 966KW 설치(1-1-2, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 태양열시설 140㎡ 설치(1-1-3, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 지열시설 700KW 설치(1-1-4, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 주택용 태양광발전시설 180KW 설치(1-1-5, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 주택용 지열시설 315KW 설치(1-1-6, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 건물용 태양광발전시설 350KW 설치(1-1-7, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 태양열 2,500㎡ 설치(1-1-8, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 지열시설 228KW 설치(1-1-9, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 고효율 공조기기 22대 설치 지원
- 열회수형 환기장치 10개소 설치 지원
- 도시가스 207가구 신규 공급지원
- 취약지역 도시가스 150가구 신규 공급지원
- 농촌LPG소형저장탱크 60가구 지원
- 탄소포인트제 가입세대 16,500세대
- 가스열펌프(GHP)냉난방기 1개소 개조지원
- 읍면동 노후보안등 LED등으로 교체 250개
- 가정용저녹스보일러 52대 보급
- 주택용목재펠릿보일러 5대 보급

○ 2026년

- LED 조명 180개 교체
- 태양광발전시설 966KW 설치(1-1-2, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 태양열시설 140㎡ 설치(1-1-3, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 지열시설 700KW 설치(1-1-4, 신재생에너지보급 융복합지원사업)

- 주택용 태양광발전시설 180KW 설치(1-1-5, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 주택용 지열시설 315KW 설치(1-1-6, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 건물용 태양광발전시설 350KW 설치(1-1-7, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 태양열 2,500㎡ 설치(1-1-8, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 지열시설 228KW 설치(1-1-9, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 고효율 공조기기 22대 설치 지원
- 열회수형 환기장치 10개소 설치 지원
- 도시가스 207가구 신규 공급지원
- 취약지역 도시가스 150가구 신규 공급지원
- 농촌LPG소형저장탱크 60가구 지원
- 탄소포인트제 가입세대 16,600세대
- 가스열펌프(GHP)냉난방기 1개소 개조지원
- 읍면동 노후보안등 LED등으로 교체 250개
- 가정용저녹스보일러 52대 보급
- 주택용목재펠릿보일러 5대 보급

○ 2027년

- LED 조명 180개 교체
- 태양광발전시설 966KW 설치(1-1-2, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 태양열시설 140㎡ 설치(1-1-3, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 지열시설 700KW 설치(1-1-4, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 주택용 태양광발전시설 180KW 설치(1-1-5, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 주택용 지열시설 315KW 설치(1-1-6, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 건물용 태양광발전시설 350KW 설치(1-1-7, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 태양열 2,500㎡ 설치(1-1-8, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 지열시설 228KW 설치(1-1-9, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 고효율 공조기기 22대 설치 지원
- 열회수형 환기장치 10개소 설치 지원

- 도시가스 207가구 신규 공급지원
- 취약지역 도시가스 150가구 신규 공급지원
- 농촌LPG소형저장탱크 60가구 지원
- 탄소포인트제 가입세대 16,700세대
- 가스열펌프(GHP)냉난방기 1개소 개조지원
- 읍면동 노후보안등 LED등으로 교체 250개
- 가정용저녹스보일러 52대 보급
- 주택용목재펠릿보일러 5대 보급

○ 2028년

- LED 조명 180개 교체
- 태양광발전시설 966KW 설치(1-1-2, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 태양열시설 140㎡ 설치(1-1-3, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 지열시설 700KW 설치(1-1-4, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 주택용 태양광발전시설 180KW 설치(1-1-5, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 주택용 지열시설 315KW 설치(1-1-6, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 건물용 태양광발전시설 350KW 설치(1-1-7, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 태양열 2,500㎡ 설치(1-1-8, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 지열시설 228KW 설치(1-1-9, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 고효율 공조기기 22대 설치 지원
- 열회수형 환기장치 10개소 설치 지원
- 도시가스 207가구 신규 공급지원
- 취약지역 도시가스 150가구 신규 공급지원
- 농촌LPG소형저장탱크 60가구 지원
- 탄소포인트제 가입세대 16,800세대
- 가스열펌프(GHP)냉난방기 1개소 개조지원
- 읍면동 노후보안등 LED등으로 교체 250개
- 가정용저녹스보일러 52대 보급

- 주택용목재펠릿보일러 5대 보급

○ 2029년

- LED 조명 180개 교체
- 태양광발전시설 966KW 설치(1-1-2, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 태양열시설 140㎡ 설치(1-1-3, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 지열시설 700KW 설치(1-1-4, 신재생에너지보급 융복합지원사업)
- 주택용 태양광발전시설 180KW 설치(1-1-5, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 주택용 지열시설 315KW 설치(1-1-6, 신재생에너지보급 주택지원사업)
- 건물용 태양광발전시설 350KW 설치(1-1-7, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 태양열 2,500㎡ 설치(1-1-8, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 건물용 지열시설 228KW 설치(1-1-9, 신재생에너지보급 건물지원사업)
- 고효율 공조기기 22대 설치 지원
- 열회수형 환기장치 10개소 설치 지원
- 도시가스 207가구 신규 공급지원
- 취약지역 도시가스 150가구 신규 공급지원
- 농촌LPG소형저장탱크 60가구 지원
- 탄소포인트제 가입세대 16,900세대
- 가스열펌프(GHP)냉난방기 1개소 개조지원
- 읍면동 노후보안등 LED등으로 교체 250개
- 가정용저녹스보일러 52대 보급
- 주택용목재펠릿보일러 5대 보급

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
저소득층 LED조명등 교체지원사업	180	180	180	180	180	180	180	개
신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양광	966	966	966	966	966	966	966	KW
신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양열	140	140	140	140	140	140	140	m ²
신재생에너지보급 융복합지원사업 - 지열	700	700	700	700	700	700	700	KW
신재생에너지보급 주택지원사업 - 태양광	180	180	180	180	180	180	180	KW
신재생에너지보급 주택지원사업 - 지열	315	315	315	315	315	315	315	KW
신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양광	350	350	350	350	350	350	350	KW
신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양열	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	m ²
신재생에너지보급 건물지원사업 - 지열	228	228	228	228	228	228	228	KW
고효율 냉난방기 교체사업	22	22	22	22	22	22	22	대
열회수형 환기장치 설치지원 사업	10	10	10	10	10	10	10	개소
도시가스 공급소외지역 지원사업	207	207	207	207	207	207	207	가구
취약지역 도시가스 보급사업	150	150	150	150	150	150	150	가구
농촌LPG소형저장탱크 보급사업	60	60	60	60	60	60	60	가구
탄소포인트제 활성화	16,500	16,600	16,700	16,800	16,900	17,000	17,400	세대
가스열펌프(GHP)냉난방기 개조지원사업	1	1	1	1	1	1	1	개소
LED보안등 교체공사(읍면동)	250	250	250	250	250	250	250	개
가정용저녹스보일러보급사업	52	52	52	52	52	52	52	대
목재펠릿보일러 지원사업	5	5	5	5	5	5	5	대

연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
저소득층 LED조명등 교체지원사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	5	11	16	22	27	32	54
신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양광	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	438	875	1,313	1,750	2,188	2,625	4,375
신재생에너지보급 융복합지원사업 - 태양열	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	40	80	120	160	200	239	399
신재생에너지보급 융복합지원사업 - 지열	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	289	578	867	1,156	1,446	1,735	2,891
신재생에너지보급 주택지원사업 - 태양광	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	82	163	245	326	408	489	815
신재생에너지보급 주택지원사업 - 지열	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	130	260	390	520	650	781	1,301
신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양광	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	159	317	476	634	793	951	1,585
신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양열	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	713	1,425	2,138	2,850	3,563	4,275	7,125
신재생에너지보급 건물지원사업 - 지열	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	94	188	282	377	471	565	942
고효율 냉난방기 교체사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	2	4	6	8	11	13	21
열회수형 환기장치 설치지원 사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
도시가스 공급소외지역 지원사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	19	37	56	75	93	112	186
취약지역 도시가스 보급사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	14	27	41	54	68	81	135
농촌LPG소형저장탱크 보급사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	10	19	29	39	48	58	97
탄소포인트제 활성화	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	1,766	1,776	1,787	1,798	1,808	1,819	1,862
가스열펌프(GHP)냉난방기 개조지원사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
LED보안등 개체공사(읍면동)	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	44	87	131	175	218	262	436
가정용 저녹스보일러보급사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	17	34	51	68	85	102	171
목재펠릿보일러 지원사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	31	62	93	123	154	185	309

■ 재정투자 계획

(단위: 천원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
저소득층 LED조명등 교체지원사업	64,400	64,400	64,400	64,400	64,400
신재생에너지보급융복합지원사업	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245
신재생에너지보급 주택지원사업	186,538	186,538	186,538	186,538	186,538
신재생에너지보급 건물지원사업	207,035	207,035	207,035	207,035	207,035
고효율 냉난방기 교체사업	59,400	59,400	59,400	59,400	59,400
열회수형 환기장치설치지원 사업	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
도시가스 공급소외지역 지원사업	326,952	326,952	326,952	326,952	326,952
취약지역 도시가스 보급사업	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
농촌LPG소형저장탱크 보급사업	730,642	730,642	730,642	730,642	730,642
탄소포인트제 활성화	68,000	70,000	70,000	70,000	70,000
가스열펌프(CHP)냉난방기 개조지원사업	25,200	25,200	25,200	25,200	25,200
LED보안등 개체공사(읍면동)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
가정용저녹스보일러보급사업	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200
목재펠릿보일러 지원사업	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200
소 계	5,004,812	5,006,812	5,006,812	5,006,812	5,006,812

건물부문 (1-1-1)		저소득층 LED조명등 교체지원사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 일반 등기구를 고효율LED 조명등으로 교체 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - LED등 교체: 180개(매년)
 - 산출근거: 60가구×3개

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
LED등 교체개수(개)	180	180	180	180	180	180	180

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 32tCO₂eq
- 원단위: 0.03 tCO₂eq/m²(LED 조명 교체)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	5	11	16	22	27	32	54

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
시비	19,320	19,320	19,320	19,320	19,320
기타	45,080	45,080	45,080	45,080	45,080
합계	64,400	64,400	64,400	64,400	64,400

건물부문 (1-1-2)		신재생에너지 융복합지원사업 - 태양광			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 유휴공간에 소규모 태양전지를 설치하여, 청정에너지원으로 전력에너지를 생산

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 태양광발전 시설용량: 966KW(매년)
 - 산출근거: 322개소×3KW

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양광 발전 시설용량(kW)	966	966	966	966	966	966	966

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 2,625tCO₂eq
- 원단위: 0.4529 tCO₂eq/kW(미니태양광 발전, 시설용량 기준)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	438	875	1,313	1,750	2,188	2,625	4,375

(5) 소요 예산

- 신재생에너지 융복합지원사업(태양광, 태양열, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	446,408	446,408	446,408	446,408	446,408
시비	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837
기타	-	-	-	-	-
합계	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245

건물부문 (1-1-3)		신재생에너지 융복합지원사업 - 태양열			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 태양열을 활용한 난방 및 온수 사용 설비 등을 이용

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 태양열시설 설치면적: 140㎡(매년)
 - 산출근거: 14개소×10㎡

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양열시설 설치면적(㎡)	140	140	140	140	140	140	140

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 239tCO₂eq
- 원단위: 0.285 tCO₂eq/㎡(태양열 시스템 보급확대, 평판형 설치면적 기준)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	40	80	120	160	200	239	399

(5) 소요 예산

- 신재생에너지 융복합지원사업(태양광, 태양열, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	446,408	446,408	446,408	446,408	446,408
시비	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837
기타	-	-	-	-	-
합계	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245

건물부문 (1-1-4)		신재생에너지 융복합지원사업 - 지열			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 물, 지하수 및 지하의 열 등의 온도차를 이용하여 냉·난방에 활용

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 지열시설 설치용량: 700KW(매년)
 - 산출근거: 40개소×17.5KW

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
지열에너지 설치용량(kW)	700	700	700	700	700	700	700

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 1,735tCO₂eq
- 원단위: 0.413 tCO₂eq/kW(지열, 설치용량 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	289	578	867	1,156	1,446	1,735	2,891

(5) 소요 예산

- 신재생에너지 융복합지원사업(태양광, 태양열, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	446,408	446,408	446,408	446,408	446,408
시비	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837
기타	-	-	-	-	-
합계	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245

건물부문 (1-1-5)		신재생에너지보급 주택지원사업 - 태양광			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 유휴공간에 소규모 태양전지를 설치하여, 청정에너지원으로 전력에너지를 생산

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 태양광발전 시설용량: 180KW(매년)
 - 산출근거: 60개소×3KW

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양광 발전 시설용량(kW)	180	180	180	180	180	180	180

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 489 tCO₂eq
- 원단위: 0.4529 tCO₂eq/kW(미니태양광 발전, 시설용량 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	82	163	245	326	408	489	815

(5) 소요 예산

- 신재생에너지보급 주택지원사업(태양광, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	55,878	55,878	55,878	55,878	55,878
시비	130,660	130,660	130,660	130,660	130,660
기타	-	-	-	-	-
합계	186,538	186,538	186,538	186,538	186,538

건물부문 (1-1-6)		신재생에너지보급 주택지원사업 - 지열			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 물, 지하수 및 지하의 열 등의 온도차를 이용하여 냉·난방에 활용

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 지열시설 설치용량: 315KW(매년)
 - 산출근거: 18개소×17.5KW

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양광 발전 시설용량(kW)	315	315	315	315	315	315	315

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 781 tCO₂eq
- 원단위: 0.413 tCO₂eq/kW(지열, 설치용량 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	130	260	390	520	650	781	1,301

(5) 소요 예산

- 신재생에너지보급 주택지원사업(태양광, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	62,111	62,111	62,111	62,111	62,111
시비	144,924	144,924	144,924	144,924	144,924
기타	-	-	-	-	-
합계	186,538	186,538	186,538	186,538	186,538

건물부문 (1-1-7)		신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양광			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 유흥공간에 소규모 태양전지를 설치하여, 청정에너지원으로 전력에너지를 생산

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 태양광발전 시설용량: 350KW(매년)
 - 산출근거: 7개소×50KW

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양광 발전 시설용량(kW)	350	350	350	350	350	350	350

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 951 tCO₂eq
- 원단위: 0.4529 tCO₂eq/kW(미니태양광 발전, 시설용량 기준)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	159	317	476	634	793	951	1,585

(5) 소요 예산

- 신재생에너지보급 건물지원사업(태양광, 태양열, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	62,111	62,111	62,111	62,111	62,111
시비	144,924	144,924	144,924	144,924	144,924
기타	-	-	-	-	-
합계	207,035	207,035	207,035	207,035	207,035

건물부문 (1-1-8)		신재생에너지보급 건물지원사업 - 태양열			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 태양열을 활용한 난방 및 온수 사용 설비 등을 이용

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 태양열시설 설치면적: 2,500㎡(매년)
 - 산출근거: 5개소×500㎡

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
태양열 설치면적(㎡)	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 4,275 tCO₂eq
- 원단위: 0.285 tCO₂eq/㎡(태양열 시스템 보급확대, 평판형 설치면적 기준)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	713	1,425	2,138	2,850	3,563	4,275	7,125

(5) 소요 예산

- 신재생에너지보급 건물지원사업(태양광, 태양열, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	62,111	62,111	62,111	62,111	62,111
시비	144,924	144,924	144,924	144,924	144,924
기타	-	-	-	-	-
합계	207,035	207,035	207,035	207,035	207,035

건물부문 (1-1-9)		신재생에너지보급 건물지원사업 - 지열			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 물, 지하수 및 지하의 열 등의 온도차를 이용하여 냉·난방에 활용

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 지열시설 설치용량: 228KW(매년)
 - 산출근거: 13개소×17.5KW

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
지열에너지 설치용량(kW)	228	228	228	228	228	228	228

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 565 tCO₂eq
- 원단위: 0.413 tCO₂eq/kW(지열, 설치용량 기준)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	94	188	282	377	471	565	942

(5) 소요 예산

- 신재생에너지보급 건물지원사업(태양광, 태양열, 지열 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	62,111	62,111	62,111	62,111	62,111
시비	144,924	144,924	144,924	144,924	144,924
기타	-	-	-	-	-
합계	207,035	207,035	207,035	207,035	207,035

건물부문 (1-1-10)

고효율 냉난방기 교체사업

주관부서

일자리경제과

사업기간

2025~2034

관리 유형

정량

(1) 사업 내용

○ 복지시설, 경로당 및 마을회관 대상으로 노후 냉·난방기 등 고효율 기기로 교체 및 신설

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

고효율 냉난방기 교체: 22대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
고효율 냉난방기 교체대수(대)	22	22	22	22	22	22	22

(4) 온실가스 감축량

○ 2030년 감축량: 13 tCO₂eq

○ 원단위: 0.0956 tCO₂eq/대(고효율 제품전환, 냉난방기 기존 등급 (5) → 교체 등급 (1) 기준)

- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	2	4	6	8	11	13	21

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820
시비	41,580	41,580	41,580	41,580	41,580
기타	-	-	-	-	-
합계	59,400	59,400	59,400	59,400	59,400

건물부문 (1-1-11)		열회수형 환기장치 설치지원 사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 노인복지시설 등에 열회수형 환기장치 설치지원으로 쾌적한 실내공기를 제공하고 냉·난방비를 절감하여 에너지 복지 실현

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 열회수형 환기장치 설치: 10대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
열회수형 환기장치 설치대수(대)	10	10	10	10	10	10	10

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0tCO₂eq
- 원단위: 적용가능한 원단위 부재로 인한 온실감축량 산정불가

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
시비	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
기타	-	-	-	-	-
합계	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000

건물부문 (1-1-12)		도시가스 공급소외지역 지원사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 도시가스 미공급지역 공급관 설치

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 도시가스 신규 공급: 207가구(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
도시가스 공급가구수(가구)	207	207	207	207	207	207	207

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 112 tCO₂eq
- 원단위: 0.09 tCO₂eq/가구(도시가스 공급확대)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	19	37	56	75	93	112	186

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	98,086	98,086	98,086	98,086	98,086
시비	228,866	228,866	228,866	228,866	228,866
기타	-	-	-	-	-
합계	326,952	326,952	326,952	326,952	326,952

건물부문 (1-1-13)		취약지역 도시가스 보급사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 취약지역 도시가스 공급관 설치
-

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 도시가스 신규 공급: 150가구(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
도시가스 공급가구수(가구)	150	150	150	150	150	150	150

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 81 tCO₂eq
- 원단위: 0.09 tCO₂eq/가구(도시가스 공급확대)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	14	27	41	54	68	81	135

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
시비	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
기타	-	-	-	-	-
합계	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000

건물부문 (1-1-14)		농촌LPG소형저장탱크 보급사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 도시가스 미공급 지역 중 도시가스 설치가 어려운 지역을 대상으로 소형LPG 탱크 보급

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - LPG보급: 60가구(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
LPG보급 가구수(가구)	60	60	60	60	60	60	60

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 58 tCO₂eq
- 원단위: 0.161 tCO₂eq/가구(농어촌 마을단위 LPG 배관망 사업)
 - 지자체 온실가스 관리 가이드라인(한국환경공단, 2019.1.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	10	19	29	39	48	58	97

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
시비	550,642	550,642	550,642	550,642	550,642
기타	-	-	-	-	-
합계	730,642	730,642	730,642	730,642	730,642

건물부문 (1-1-15)		탄소포인트제 활성화			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 에너지 감축량에 상응하는 인센티브 지급을 통한 온실가스 감축에 대한 동기부여

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 탄소포인트제 가입가구수 2025년 16,500세대에서 매년 100세대 추가 참여

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
탄소포인트제 가입가구수(세대)	16,500	16,600	16,700	16,800	16,900	17,000	17,400

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 1,819 tCO₂eq
- 원단위: 0.107 tCO₂eq/가입가구(탄소(중립) 포인트제 운영)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	1,766	1,776	1,787	1,798	1,808	1,819	1,862

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	34,000	35,000	35,000	35,000	35,000
도비	10,200	10,500	10,500	10,500	10,500
시비	23,800	24,500	24,500	24,500	24,500
기타	-	-	-	-	-
합계	68,000	70,000	70,000	70,000	70,000

건물부문 (1-1-16)		가스열펌프(GHP)냉난방기 개조지원사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 민간 및 공공시설에 설치된 가스열펌프(GHP)를 대상으로 저감장치를 부착하는 사업

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 가스열펌프 냉난방기 개조: 1대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
가스열펌프 냉난방기 개조대수(대)	1	1	1	1	1	1	1

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
- 원단위: 적용가능한 원단위 부재로 인한 온실감축량 산정불가

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

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
도비	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360
시비	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
기타	-	-	-	-	-
합계	25,200	25,200	25,200	25,200	25,200

건물부문 (1-1-17)		LED보안등 교체공사(읍면동)			
주관부서	건설과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 노후 보안등을 LED 보안등으로 교체하여, 범죄 취약지역의 환경을 개선하고, 공용부 전기요금 절감 효과도 기대

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 노후보안등 LED등으로 교체: 250개

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후보안등 교체개수(개)	250	250	250	250	250	250	250

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 262 tCO₂eq
- 원단위: 0.1745 tCO₂eq/개(가로등 LED교체)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	44	87	131	175	218	262	436

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
시비	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
기타	-	-	-	-	-
합계	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000

건물부문 (1-1-18)		가정용 저녹스보일러 보급사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 가정용 저녹스 보일러 보급

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 가정용 저녹스 보일러 보급: 52대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
저녹스 보일러 보급대수(대)	52	52	52	52	52	52	52

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 102 tCO₂eq
- 원단위: 0.328 tCO₂eq/대(가정용 환경지표인증 보일러교체노후 보일러(LPG) → 환경표지인증 보일러(LNG))
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	17	34	51	68	85	102	171

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720
도비	3,744	3,744	3,744	3,744	3,744
시비	8,736	8,736	8,736	8,736	8,736
기타	-	-	-	-	-
합계	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200

건물부문 (1-1-19)		목재펠릿보일러 지원사업			
주관부서	산림과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 목재펠릿보일러(주택용) 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 목재펠릿보일러 보급: 5대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
목재펠릿보일러 설치대수(대)	5	5	5	5	5	5	5

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 185 tCO₂eq
- 원단위: 6.173 tCO₂eq/대(목재펠릿 보일러, 설치대수 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	31	62	93	123	154	185	309

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
도비	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120
시비	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280
기타	-	-	-	-	-
합계	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200

1-2. 수송부문

1) 필요성

- 영주시 수송부문 2030년 온실가스 전망배출량은 254,662tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 229,090tCO₂eq대비 11.2% 증가하는 것으로 나타남
- 따라서 수송부문의 장래 온실가스 배출량의 증가억제 및 감소를 위하여 적극적인 친환경자동차 보급, 노후경유차 폐차 등 과제를 계획함

2) 감축목표

- 2030년: 13,609tCO₂eq
- 2034년: 20,012tCO₂eq

3) 추진과제

- 수송부문 주요 추진과제는 자동차탄소포인트제 운영 등 11개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	소관부서
1-2-1	자동차탄소포인트제 활성화	환경보호과
1-2-2	노후경유차폐차지원 - 5등급	환경보호과
1-2-3	노후경유차폐차지원 - 4등급	환경보호과
1-2-4	노후경유차폐차지원 - 건설기계	환경보호과
1-2-5	1톤화물차량 전동화 개조 지원사업	환경보호과
1-2-6	경유차저감장치(DPF)부착사업	환경보호과
1-2-7	경유차 저공해화(LPG엔진교체) - 어린이통학차량	환경보호과
1-2-8	전기자동차보급 - 승용차	환경보호과
1-2-9	전기자동차보급 - 화물차	환경보호과
1-2-10	전기자동차보급 - 버스	환경보호과
1-2-11	전기자동차보급 - 이륜차	환경보호과

4) 추진방향 및 과제

- 자동차탄소포인트제 운영
 - 자동차 탄소포인트제 신규가입자 모집을 통한 도로 온실가스 감축
 - 에너지 감축량에 상응하는 인센티브 지급을 통한 온실가스 감축에 대한 동기부여
- 노후경유차 조기폐차지원
 - 5등급, 4등급, 노후 건설기계 대상으로 조기폐차 지원
- 경유차 저공해화(전동화)
 - 노후 1톤 화물차 대상으로 전동화 개조사업 지원
- 경유차 저공해화(LPG엔진교체)
 - 어린이통학차량 대상으로 LPG엔진으로 개조
- 경유차 저감장치(DPF)부착 지원사업
 - 노후경유차량 DPF 매연저감장치 부착 비용 지원
- 전기자동차 보급
 - 전기승용차, 전기화물차, 전기버스, 전기이륜차 보급 확대를 통해 온실가스 감축

5) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년
 - 자동차탄소포인트제 180대 지원
 - 5등급 노후 경유차 조기폐차 651대 지원
 - 4등급 노후 경유차 조기폐차 236대 지원
 - 건설기계 조기폐차 14 지원
 - 1톤 화물차 전동화 개조 3대 지원
 - 경유차 저감장치(DPF)부착 11대 지원
 - 건설기계 LPG엔진 교체 26대 지원
 - 어린이통학차량 LPG엔진 교체 1대 지원
 - 전기승용차 350대 보급 지원
 - 전기화물차 210대 보급 지원
 - 전기버스 3대 보급 지원
 - 전기이륜차 30대 보급 지원

○ 2026년

- 자동차탄소포인트제 180대 지원
- 5등급 노후 경유차 조기폐차 600대 지원
- 4등급 노후 경유차 조기폐차 200대 지원
- 건설기계 조기폐차 10 지원
- 1톤 화물차 전동화 개조 3대 지원
- 경유차 저감장치(DPF)부착 10대 지원
- 건설기계 LPG엔진 교체 25대 지원
- 어린이통학차량 LPG엔진 교체 1대 지원
- 전기승용차 350대 보급 지원
- 전기화물차 210대 보급 지원
- 전기버스 3대 보급 지원
- 전기이륜차 20대 보급 지원

○ 2027년

- 자동차탄소포인트제 180대 지원
- 5등급 노후 경유차 조기폐차 550대 지원
- 4등급 노후 경유차 조기폐차 180대 지원
- 건설기계 조기폐차 10 지원
- 1톤 화물차 전동화 개조 3대 지원
- 건설기계 LPG엔진 교체 24대 지원
- 어린이통학차량 LPG엔진 교체 1대 지원
- 전기승용차 350대 보급 지원
- 전기화물차 210대 보급 지원
- 전기버스 3대 보급 지원
- 전기이륜차 20대 보급 지원

○ 2028년

- 자동차탄소포인트제 180대 지원
- 5등급 노후 경유차 조기폐차 500대 지원
- 4등급 노후 경유차 조기폐차 160대 지원
- 건설기계 조기폐차 10 지원
- 1톤 화물차 전동화 개조 3대 지원
- 건설기계 LPG엔진 교체 23대 지원
- 어린이통학차량 LPG엔진 교체 1대 지원
- 전기승용차 350대 보급 지원
- 전기화물차 210대 보급 지원
- 전기버스 3대 보급 지원
- 전기이륜차 20대 보급 지원

○ 2029년

- 자동차탄소포인트제 180대 지원
- 5등급 노후 경유차 조기폐차 450대 지원
- 4등급 노후 경유차 조기폐차 140대 지원
- 건설기계 조기폐차 10 지원
- 1톤 화물차 전동화 개조 3대 지원
- 건설기계 LPG엔진 교체 22대 지원
- 어린이통학차량 LPG엔진 교체 1대 지원
- 전기승용차 350대 보급 지원
- 전기화물차 210대 보급 지원
- 전기버스 3대 보급 지원
- 전기이륜차 20대 보급 지원

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
자동차탄소포인트제 활성화	180	180	180	180	180	180	180	대
노후경유차폐차지원 - 5등급	651	600	550	500	450	400	200	대
노후경유차폐차지원 - 4등급	236	200	180	160	140	120	40	대
노후경유차폐차지원 - 건설기계	14	10	10	10	10	10	10	대
1톤화물차량 전동화 개조 지원사업	3	3	3	3	3	3	3	대
경유차저감장치(DPF)부착사업	11	10	-	-	-	-	-	대
경유차 저공해화(LPG엔진교체) - 어린이통학차량	1	1	1	1	1	1	1	대
전기자동차보급 - 승용차	350	350	350	350	350	350	350	대
전기자동차보급 - 화물차	210	210	210	210	210	210	210	대
전기자동차보급 - 버스	3	3	3	3	3	3	3	대
전기자동차보급 - 이륜차	30	20	20	20	20	20	20	대

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
자동차탄소포인트제 활성화	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	53	53	53	53	53	53	53
노후경유차폐차지원 - 5등급	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1,211	2,327	3,350	4,280	5,117	5,861	7,907
노후경유차폐차지원 - 4등급	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	439	811	1,146	1,443	1,704	1,927	2,448
노후경유차폐차지원 - 건설기계	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	26	45	63	82	100	119	193
1톤화물차량 전동화 개조 지원사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	4	7	11	14	18	21	35
경유차저감장치(DPF)부착사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
경유차 저공해화(LPG엔진교체) - 어린이통학차량	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.4
전기자동차보급 - 승용차	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	340	679	1,019	1,358	1,698	2,037	3,395
전기자동차보급 - 화물차	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	453	905	1,358	1,810	2,263	2,715	4,526
전기자동차보급 - 버스	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	132	263	395	527	658	790	1,317
전기자동차보급 - 이륜차	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	20	33	46	59	72	85	137

■ 재정투자 계획

(단위: 천원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
자동차탄소포인트제 활성화	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
노후경유차폐차지원 - 5등급	1,041,600	960,000	880,000	800,000	720,000
노후경유차폐차지원 - 4등급	873,200	740,000	666,000	592,000	518,000
노후경유차폐차지원 - 건설기계	52,220	37,300	37,300	37,300	37,300
1톤화물차량 전동화 개조 지원사업	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
경유차저감장치(DPF)부착사업	36,300	33,000	33,000	33,000	33,000
경유차 저공해화(LPG엔진교체) - 어린이통학차량	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
전기자동차보급 - 승용차	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000
전기자동차보급 - 화물차					
전기자동차보급 - 버스					
전기자동차보급 - 이륜차	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
소 계	9,014,320	8,781,300	8,627,300	8,473,300	8,319,300

수송부문 (1-2-1)		자동차탄소포인트제 활성화			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

- 자동차 탄소포인트제 신규가입 모집
 - 에너지 감축량에 상응하는 인센티브 지급을 통한 온실가스 감축에 대한 동기부여

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 자동차탄소포인트제 가입차량 2025년 기준 180대 매년 참여

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
자동차탄소포인트제 참여대수(대)	180	180	180	180	180	180	180

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 53 tCO₂eq
- 원단위: 0.2966 tCO₂eq/대(자동차 마일리지(탄소중립포인트))
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	53	53	53	53	53	53	53

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
도비	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
시비	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400
기타	-	-	-	-	-
합계	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000

수송부문 (1-2-2)		노후경유차 폐차지원 - 5등급 차량					
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용							
○ 5등급 노후경유차량 대상으로 조기폐차 지원							
(2) 단계별 주요 이행목표							
○ 2025년~2034년							
• 5등급 노후경유차 폐차 2025년 651대에서 매년 50대 감소							
(3) 연차별 이행계획							
사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후경유차(5등급) 폐차대수(대)	651	600	550	500	450	400	200
(4) 온실가스 감축량							
○ 2030년 감축량: 5,861 tCO ₂ eq							
○ 원단위: 1.86 tCO ₂ eq/대(노후 경유차 폐차)							
- 지자체 온실가스 관리 가이드라인(한국환경공단, 2019.)							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1,211	2,327	3,350	4,280	5,117	5,861	7,907
(5) 소요 예산							
						(단위: 천원)	
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	520,800	480,000	440,000	400,000	360,000		
도비	156,240	144,000	132,000	120,000	108,000		
시비	364,560	336,000	308,000	280,000	252,000		
기타	-	-	-	-	-		
합계	1,041,600	960,000	880,000	800,000	720,000		

수송부문 (1-2-3)		노후경유차 폐차지원 - 4등급 차량			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 4등급 노후경유차량 대상으로 조기폐차 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 4등급 노후경유차 폐차 2025년 236대에서 매년 20대 감소

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후경유차(4등급) 폐차대수(대)	236	200	180	160	140	120	40

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 1,927 tCO₂eq
- 원단위: 1.86 tCO₂eq/대(노후 경유차 폐차)
 - 지자체 온실가스 관리 가이드라인(한국환경공단, 2019.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	439	811	1,146	1,443	1,704	1,927	2,448

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	436,600	370,000	333,000	296,000	259,000
도비	130,980	111,000	99,900	88,800	77,700
시비	305,620	259,000	233,100	207,200	181,300
기타	-	-	-	-	-
합계	873,200	740,000	666,000	592,000	518,000

수송부문 (1-2-4)		노후경유차 폐차지원 - 건설기계					
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용							
○ 노후 건설기계 대상으로 조기폐차 지원							
(2) 단계별 주요 이행목표							
○ 2025년~2034년							
• 노후건설기계 폐차 2025년 14대 이후 매년 10대							
(3) 연차별 이행계획							
사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
노후경유차(건설기계) 폐차대수(대)	14	10	10	10	10	10	10
(4) 온실가스 감축량							
○ 2030년 감축량: 119 tCO ₂ eq							
○ 원단위: 1.86 tCO ₂ eq/대(노후 경유차 폐차)							
- 지자체 온실가스 관리 가이드라인(한국환경공단, 2019.)							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	26	45	63	82	100	119	193
(5) 소요 예산							
(단위: 천원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	26,110	18,650	18,650	18,650	18,650	18,650	
도비	7,833	5,595	5,595	5,595	5,595	5,595	
시비	18,277	13,055	13,055	13,055	13,055	13,055	
기타	-	-	-	-	-	-	
합계	52,220	37,300	37,300	37,300	37,300	37,300	

수송부문 (1-2-5)		1톤 화물차 전동화 개조 지원사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 노후 1톤 화물차 경유차 대상으로 전동화 개조

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 1톤 화물차 전동화 개조: 3대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
1톤화물차량 전동화 개조(대)	3	3	3	3	3	3	3

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 21 tCO₂eq
- 원단위: 1.18 tCO₂eq/대(경유자동차 저공해화(LPG 엔진교체))
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	4	7	11	14	18	21	35

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
도비	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750
시비	15,750	15,750	15,750	15,750	15,750
기타	-	-	-	-	-
합계	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000

수송부문 (1-2-6)		경유차저감장치(DPF) 부착사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업 내용

○ 노후경유차량 DPF 매연저감장치 부착 비용 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

• 경유차 저감장치(DPF) 부착지원: 2025년 11대, 2026년 10대, 2027년 사업종료

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
저감장치(DPF) 부착대수(대)	11	10	-	-	-	-	-

(4) 온실가스 감축량

○ 2030년 감축량: 0 tCO₂eq

○ 적용가능한 적정 원단위 부재

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	18,150	16,500	-	-	-	
도비	5,445	4,950	-	-	-	
시비	12,705	11,550	-	-	-	
기타	-	-	-	-	-	
합계	36,300	33,000	-	-	-	

수송부문 (1-2-7)		어린이통학차량 LPG차 전환지원사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 어린이 통학차량 경유차 대상으로 LPG 자동차 구매지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 어린이통학차량 LPG차 전환: 1대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
어린이통학차량 LPG엔진 교체대수(대)	1	1	1	1	1	1	1

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0.8 tCO₂eq
- 원단위: 0.135 tCO₂eq/대(경유자동차 저공해화(LPG 엔진교체))
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.4

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
도비	450	450	450	450	450
시비	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
기타	-	-	-	-	-
합계	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000

수송부문 (1-2-8)		전기자동차 보급 - 승용차			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 전기승용차 보급 확대를 통해 온실가스 감축

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 전기승용차보급: 350대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기승용차 보급대수(대)	350	350	350	350	350	350	350

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 2,037 tCO₂eq
- 원단위: 0.97 tCO₂eq/대(전기차 보급(승용차))
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	340	679	1,019	1,358	1,698	2,037	3,395

(5) 소요 예산

- 전기자동차보급사업 예산(승용차, 화물차, 버스 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000
도비	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000
시비	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000
기타	-	-	-	-	-
합계	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000

수송부문 (1-2-9)		전기자동차 보급 - 화물차			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 전기화물차 보급 확대를 통해 온실가스 감축

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 전기화물차보급: 210대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기화물차 보급대수(대)	210	210	210	210	210	210	210

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 2,715 tCO₂eq
- 원단위: 2.1557 tCO₂eq/대(전기차 보급(화물차))
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	453	905	1,358	1,810	2,263	2,715	4,526

(5) 소요 예산

- 전기자동차보급사업 예산(승용차, 화물차, 버스 포함)

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000
도비	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000
시비	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000
기타	-	-	-	-	-
합계	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000

수송부문 (1-2-10)		전기자동차 보급 - 버스					
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용							
○ 전기버스 보급 확대를 통해 온실가스 감축							
(2) 단계별 주요 이행목표							
○ 2025년~2034년							
• 전기버스보급: 3대(매년)							
(3) 연차별 이행계획							
사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기버스 보급대수(대)	3	3	3	3	3	3	3
(4) 온실가스 감축량							
○ 2030년 감축량: 790 tCO ₂ eq							
○ 원단위: 43.89 tCO ₂ eq/대(전기차 보급(버스))							
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	132	263	395	527	658	790	1,317
(5) 소요 예산							
○ 전기자동차보급사업 예산(승용차, 화물차, 버스 포함)							
(단위: 천원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000	
도비	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000	
시비	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000	
기타	-	-	-	-	-	-	
합계	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	

수송부문 (1-2-11)		전기자동차 보급 - 이륜차			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 전기이륜차 보급 확대를 통해 온실가스 감축

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 전기이륜차보급: 2025년 30대, 2026년 이후 매년 20대

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전기이륜차 보급대수(대)	30	20	20	20	20	20	20

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 85 tCO₂eq
- 원단위: 0.6501 tCO₂eq/대(전기차 이륜차(오토바이) 보급)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	20	33	46	59	72	85	137

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
도비	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
시비	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
기타	-	-	-	-	-
합계	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000

1-3. 농축산부문

1) 필요성

- 영주시 농축산부문 2030년 온실가스 전망배출량은 146,027tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 183,642tCO₂eq대비 20.5% 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: 2,935 tCO₂eq
- 2034년: 2,935 tCO₂eq

3) 추진과제

- 농축산부문 주요 추진과제는 토양개량 등 6개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	소관부서
1-3-1	유기농업자재지원	친환경농업과
1-3-2	토양개량	친환경농업과
1-3-3	친환경농법 종합지원	친환경농업과
1-3-4	친환경농산물 생산장려금 지원	친환경농업과
1-3-5	조사료생산지원사업	축산과
1-3-6	유기질비료지원사업	친환경농업과

4) 추진방향 및 과제

- 유기농업자재지원
 - 복지시설, 친환경농업인 등에게 유기농업자재, 녹비 종자 등 구입비 일부 지원
 - 친환경농업인 등에게 토양검정 및 컨설팅 비용 지원
- 토양개량
 - 토양개량제 보급
- 친환경농업 종합지원
 - 친환경농법으로 논·밭 경작 유도
- 친환경농산물 생산장려금 지원
 - 친환경농산물 생산장려금 지원
- 조사료 생산지원사업
 - 조사료 보급
- 유기질비료지원사업
 - 친환경 비료 지원

5) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년
 - 유기농업자재 지원 62ha
 - 토양개량제 지원 550ha
 - 친환경농업 종합지원 27ha
 - 친환경농산물 생산장려금 지원 90ha
 - 조사료 보급 5,000두
 - 유기질비료지원 6,472ha
- 2026년
 - 유기농업자재 지원 62ha
 - 토양개량제 지원 550ha
 - 친환경농업 종합지원 27ha
 - 친환경농산물 생산장려금 지원 90ha
 - 조사료 보급 5,000두

- 유기질비료지원 6,472ha

○ 2027년

- 유기농업자재 지원 62ha
- 토양개량제 지원 550ha
- 친환경농업 종합지원 27ha
- 친환경농산물 생산장려금 지원 90ha
- 조사료 보급 5,000두
- 유기질비료지원 6,472ha

○ 2028년

- 유기농업자재 지원 62ha
- 토양개량제 지원 550ha
- 친환경농업 종합지원 27ha
- 친환경농산물 생산장려금 지원 90ha
- 조사료 보급 5,000두
- 유기질비료지원 6,472ha

○ 2029년

- 유기농업자재 지원 62ha
- 토양개량제 지원 550ha
- 친환경농업 종합지원 27ha
- 친환경농산물 생산장려금 지원 90ha
- 조사료 보급 5,000두
- 유기질비료지원 6,472ha

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
유기농업자재지원	62	62	62	62	62	62	62	ha
토양개량	550	550	550	550	550	550	550	ha
친환경농법 종합지원	27	27	27	27	27	27	27	ha
친환경농산물 생산장려금 지원	90	90	90	90	90	90	90	ha
조사료생산지원사업	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	두
유기질비료지원사업	6,472	6,472	6,472	6,472	6,472	6,472	6,472	ha

■ 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업 6건

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
유기농업자재지원	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	17	17	17	17	17	17	17
토양개량	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	147	147	147	147	147	147	147
친환경농법 종합지원	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	2	2	2	2	2	2	2
친환경농산물 생산장려금 지원	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	6	6	6	6	6	6	6
조사료생산지원사업	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355
유기질비료지원사업	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	409	409	409	409	409	409	409

■ 재정투자 계획

(단위: 천원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
유기농업자재지원	30,188	30,188	30,188	30,188	30,188
토양개량	236,000	236,000	236,000	236,000	236,000
친환경농법 종합지원	19,323	19,323	19,323	19,323	19,323
친환경농산물 생산장려금 지원	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
조사료생산지원사업	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
유기질비료지원사업	2,661,912	2,661,912	2,661,912	2,661,912	2,661,912
소 계	3,032,423	3,032,423	3,032,423	3,032,423	3,032,423

농축산부문 (1-3-1)		유기농업자재 지원			
주관부서	친환경농업과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 복지시설, 친환경농업인 등에게 유기농업자재, 녹비 종자 등 구입비 일부 지원
- 친환경농업인 등에게 토양검정 및 컨설팅 비용 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 유기농업자재지원면적: 62ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
유기농업자재 지원면적(ha)	62	62	62	62	62	62	62

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 17 tCO₂eq
- 원단위: 0.27 tCO₂eq/ha(녹비작물 대체 면적)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	17	17	17	17	17	17	17

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	12,075	12,075	12,075	12,075	12,075
도비	5,434	5,434	5,434	5,434	5,434
시비	12,679	12,679	12,679	12,679	12,679
기타	-	-	-	-	-
합계	30,188	30,188	30,188	30,188	30,188

농축산부문 (1-3-2)		토양개량			
주관부서	친환경농업과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 토양개량제 구입 지원을 통한 친환경농업 실현

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 토양개량제 보급: 550ha(매년)
 - 산출근거: ha당 2톤 시비 기준

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
토양개량제 살포면적(ha)	550	550	550	550	550	550	550

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 147 tCO₂eq
- 원단위: 0.267 tCO₂eq/톤(토양개량제 시용, 시용면적(석회질비료) 기준)
- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	147	147	147	147	147	147	147

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
시비	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800
기타	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
합계	236,000	236,000	236,000	236,000	236,000

농축산부문 (1-3-3)		친환경농법 종합지원			
주관부서	친환경농업과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업내용

○ 친환경농법으로 논·밭 경작 유도

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

- 친환경농법 지원면적: 27ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
친환경농업 지원면적(ha)	27	27	27	27	27	27	27

(4) 온실가스 감축량

○ 2030년 감축량: 2 tCO₂eq

○ 원단위: 0.0632 tCO₂eq/ha(친환경 비료 사용 등 친환경농업 확대)

- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

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

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	5,797	5,797	5,797	5,797	5,797
시비	13,526	13,526	13,526	13,526	13,526
기타	-	-	-	-	-
합계	19,323	19,323	19,323	19,323	19,323

농축산부문 (1-3-4)		친환경농산물 생산장려금 지원			
주관부서	친환경농업과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 친환경농산물 생산장려금 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 친환경농산물 생산장려 면적: 90ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
친환경농산물 생산면적(ha)	90	90	90	90	90	90	90

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 6 tCO₂eq
- 원단위: 0.0632 tCO₂eq/ha(친환경 비료 사용 등 친환경농업 확대)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	6	6	6	6	6	6	6

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
시비	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
기타	-	-	-	-	-
합계	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000

농축산부문 (1-3-5)		조사료 생산 지원사업				
주관부서	축산과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량	

(1) 사업내용

○ 조사료 보급

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

- 조사료 보급두수: 5,000두

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
저메탄사료 사육두수(두)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

(4) 온실가스 감축량

○ 2030년 감축량: 2,355 tCO₂eq

○ 원단위: 0.471 tCO₂eq/두(저메탄, 저단백질사료 보급)

- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
시비	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
기타	-	-	-	-	-
합계	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000

농축산부문 (1-3-6)		유기질 비료 지원사업			
주관부서	친환경농업과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 유기질비료 지원사업

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 유기질비료 지원면적: 6,472ha

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
유기질비료 지원면적(ha)	6,472	6,472	6,472	6,472	6,472	6,472	6,472

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 409 tCO₂eq
- 원단위: 0.0632 tCO₂eq/ha(친환경 비료 사용 등 친환경농업 확대)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	409	409	409	409	409	409	409

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	319,429	319,429	319,429	319,429	319,429
시비	2,342,483	2,342,483	2,342,483	2,342,483	2,342,483
기타	-	-	-	-	-
합계	2,661,912	2,661,912	2,661,912	2,661,912	2,661,912

1-4. 폐기물부문

1) 필요성

- 영주시 폐기물부문 2030년 온실가스 전망배출량은 96,454tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 76,914tCO₂eq대비 25.4% 증가하는 것으로 나타남

2) 감축목표

- 2030년: 1,593 tCO₂eq
- 2034년: 2,655 tCO₂eq

3) 추진과제

- 폐기물부문 주요 추진과제는 RFID 설치사업 등 3개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	소관부서
1-4-1	음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업	환경보호과
1-4-2	클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치	환경보호과
1-4-3	재활용품분리배출시설설치	환경보호과

4) 추진방향 및 과제

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업
 - RFID 설치를 통한 온실가스저감
- 클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치
 - 클린하우스 설치 통한 온실가스저감
- 재활용품분리배출시설설치
 - 재활용품 분리배출 시설 설치를 통한 온실가스저감

5) 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업: RFID 50개소 설치
- 클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치: 클린하우스 15개소 설치
- 재활용품분리배출시설설치 - 매립량 저감: 분리배출시설 4개소 설치

○ 2026년

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업: RFID 50개소 설치
- 클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치: 클린하우스 15개소 설치
- 재활용품분리배출시설설치 - 매립량 저감: 분리배출시설 4개소 설치

○ 2027년

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업: RFID 50개소 설치
- 클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치: 클린하우스 15개소 설치
- 재활용품분리배출시설설치 - 매립량 저감: 분리배출시설 4개소 설치

○ 2028년

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업: RFID 50개소 설치
- 클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치: 클린하우스 15개소 설치
- 재활용품분리배출시설설치 - 매립량 저감: 분리배출시설 4개소 설치

○ 2029년

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업: RFID 50개소 설치
- 클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치: 클린하우스 15개소 설치
- 재활용품분리배출시설설치 - 매립량 저감: 분리배출시설 4개소 설치

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							구분
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업	50	50	50	50	50	50	50	개소
클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치	15	15	15	15	15	15	15	개소
재활용품분리배출시설설치	4	4	4	4	4	4	4	개소

■ 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업 1건

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	266	531	797	1,062	1,328	1,593	2,655
클린하우스(생활폐 기물 거점수거시설) 설치	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-
재활용품분리배출시 설치	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	-	-

■ 재정투자 계획

(단위: 천원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
재활용품분리배출시설설치	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
소 계	385,000	385,000	385,000	385,000	385,000

폐기물부문 (1-4-1)		음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치를 통한 음식물류폐기물 감량 유도

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 음식물류폐기물 종량기기 설치: 50대(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
종량기기(RFID) 보급대수(대)	50	50	50	50	50	50	50

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 1,593 tCO₂eq
- 원단위: 5.31 tCO₂eq/대(RFID 종량기보급, 보급대수 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	266	531	797	1,062	1,328	1,593	2,655

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
시비	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
기타	-	-	-	-	-
합계	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

폐기물부문 (1-4-2)		클린하우스(생활폐기물 거점수거시설) 설치			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업내용

- 클린하우스 설치 통한 폐기물 감량 및 재활용을 제고

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 클린하우스 설치: 15개소(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
클린하우스 설치개소(개소)	15	15	15	15	15	15	15

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
- 원단위: 적용가능한 적정 원단위 부재

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	-	-	-	-	-
시비	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
기타	-	-	-	-	-
합계	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000

폐기물부문 (1-4-3)		재활용품 분리배출시설 설치			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업내용

- 재활용품 분리배출 시설 설치를 통한 폐기물 재활용율 제고

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 재활용품 분리배출시설 설치: 4개소(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
재활용품 분리시설 설치개소(개소)	4	4	4	4	4	4	4

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 0 tCO₂eq
- 원단위: 적용가능한 적정 원단위 부재

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	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
시비	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
기타	-	-	-	-	-
합계	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000

1-5. 흡수원부문

1) 필요성

- 영주시 흡수원부문 2030년 온실가스 흡수량은 -362,226tCO₂eq으로 기준연도인 2018년 배출량 -329,010tCO₂eq대비 10.1% 증가하는 것으로 전망됨

2) 감축목표

- 2030년: 7,821tCO₂eq
- 2034년: 13,030tCO₂eq

3) 추진과제

- 흡수원부문 주요 추진과제는 경제림조성 등 8개 과제로 계획함

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	소관부서
1-5-1	지역특화조림	산림과
1-5-2	경제림조성	산림과
1-5-3	큰나무조림	산림과
1-5-4	산불피해복구조림	산림과
1-5-5	정책숲가꾸기	산림과
1-5-6	공익림가꾸기	산림과
1-5-7	용암산 이끼생태공원 조성사업	환경보호과
1-5-8	가로수식재사업	공원관리과

4) 추진방향 및 과제

- 지역특화조림
 - 조림조성 사업 추진
- 경제림 조성
 - 기후위기 대응 미래수종 조림으로 경제림 조성
- 큰나무조림
 - 조림조성 사업 추진
- 산불피해복구조림
 - 산불피해복구조림 사업 추진
- 정책숲가꾸기
 - 숲가꾸기 사업 추진
- 공익림가꾸기
 - 숲가꾸기 사업 추진
- 용암산 이끼생태공원 조성사업
 - 이끼공원 조성 사업 추진
- 가로수식재사업
 - 가로수식재를 통한 흡수원 확충

5) 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년

- 지역특화조림 8ha 조성
- 경제림 33ha 조성
- 큰나무조림 3ha 조성
- 탄소저감조림 5ha 조성
- 정책숲 710ha 가꾸기
- 공익림 70ha 가꾸기
- 이끼공원 4,772㎡ 조성
- 가로수 식재 280주

○ 2026년

- 지역특화조림 8ha 조성
- 경제림 33ha 조성
- 큰나무조림 3ha 조성
- 탄소저감조림 5ha 조성
- 정책숲 710ha 가꾸기
- 공익림 70ha 가꾸기
- 가로수 식재 420주

○ 2027년

- 지역특화조림 8ha 조성
- 경제림 33ha 조성
- 큰나무조림 3ha 조성
- 탄소저감조림 5ha 조성
- 정책숲 710ha 가꾸기
- 공익림 70ha 가꾸기

○ 2028년

- 지역특화조림 8ha 조성
- 경제림 33ha 조성
- 큰나무조림 3ha 조성
- 탄소저감조림 5ha 조성
- 정책숲 710ha 가꾸기
- 공익림 70ha 가꾸기

○ 2029년

- 지역특화조림 8ha 조성
- 경제림 33ha 조성
- 큰나무조림 3ha 조성
- 탄소저감조림 5ha 조성
- 정책숲 710ha 가꾸기
- 공익림 70ha 가꾸기

■ 연차별 이행계획

과제명	연차							단위
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년	
지역특화조림	8	8	8	8	8	8	8	ha
경제림조성	33	33	33	33	33	33	33	ha
큰나무조림	3	3	3	3	3	3	3	ha
산불피해복구조림	5	5	5	5	5	5	5	ha
정책숲가꾸기	710	710	710	710	710	710	710	ha
공익림가꾸기	70	70	70	70	70	70	70	ha
용암산 이끼생태공원 조성사업	4,772	-	-	-	-	-	-	m ²
가로수식재사업	280	420	-	-	-	140	-	주

■ 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					중기	장기
		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
지역특화조림	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	55	110	166	221	276	331	552
경제림조성	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	228	455	683	911	1,139	1,366	2,277
큰나무조림	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	35	70	104	139	174	209	348
산불피해복구조림	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	58	116	174	232	290	348	580
정책숲가꾸기	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	843	1,687	2,530	3,374	4,217	5,061	8,435
공익림가꾸기	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	83	166	249	333	416	499	832
용암산 이끼생태공원 조성사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	4	4	4	4	4	4	4
가로수식재사업	온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0

■ 재정투자 계획

(단위: 천원)

과제명	예산 소요				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
지역특화조림	166,536	166,536	166,536	166,536	166,536
경제림조성	184,602	184,602	184,602	184,602	184,602
큰나무조림	39,614	39,614	39,614	39,614	39,614
산불피해복구조림	67,733	67,733	67,733	67,733	67,733
정책숲가꾸기	2,040,223	2,040,223	2,040,223	2,040,223	2,040,223
공익림가꾸기	208,065	208,065	208,065	208,065	208,065
용암산 이끼생태공원 조성사업	800,000	-	-	-	-
가로수식재사업	200,000	300,000	-	-	-
소 계	3,606,773	2,856,773	2,706,773	2,706,773	2,706,773

흡수원부문 (1-5-1)		지역특화조림			
주관부서	산림과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 지역특화조림 조성 사업 추진

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 지역특화림 조성: 8ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
조림조성 면적(ha)	8	8	8	8	8	8	8

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 331 tCO₂eq
- 원단위: 6.9 tCO₂eq/ha(조림조성(면적), 임령10년 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	55	110	166	221	276	331	552

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	83,268	83,268	83,268	83,268	83,268
도비	24,980	24,980	24,980	24,980	24,980
시비	58,288	58,288	58,288	58,288	58,288
기타	-	-	-	-	-
합계	166,536	166,536	166,536	166,536	166,536

흡수원부문 (1-5-2)		경제림 조성			
주관부서	산림과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 기후위기 대응 미래수종 조림으로 경제림 조성

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 경제림 조성: 33ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
조림조성 면적(ha)	33	33	33	33	33	33	33

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 1,366 tCO₂eq
- 원단위: 6.9 tCO₂eq/ha(조림조성(면적), 임령10년 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	228	455	683	911	1,139	1,366	2,277

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	90,384	90,384	90,384	90,384	90,384
도비	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750
시비	53,084	53,084	53,084	53,084	53,084
기타	18,384	18,384	18,384	18,384	18,384
합계	184,602	184,602	184,602	184,602	184,602

흡수원부문 (1-5-3)

주관부서

산림과

큰나무 조림

사업기간

2025~2034

관리 유형

정량

(1) 사업내용

○ 조림조성 사업 추진

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

• 큰나무 조림: 3ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
조림조성 면적(ha)	3	3	3	3	3	3	3

(4) 온실가스 감축량

○ 2030년 감축량: 209 tCO₂eq

○ 원단위: 11.6 tCO₂eq/ha(조림조성(면적), 임령20년 기준)

- 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	35	70	104	139	174	209	348

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	18,072	18,072	18,072	18,072	18,072
도비	5,421	5,421	5,421	5,421	5,421
시비	12,651	12,651	12,651	12,651	12,651
기타	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470
합계	39,614	39,614	39,614	39,614	39,614

흡수원부문 (1-5-4)		산불피해복구조림			
주관부서	산림과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 탄소저감조림 조성 사업 추진

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 탄소저감림 조성: 5ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
조림조성 면적(ha)	5	5	5	5	5	5	5

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 348 tCO₂eq
- 원단위: 11.6 tCO₂eq/ha(조림조성(면적), 임령20년 기준)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	58	116	174	232	290	348	580

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300
도비	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
시비	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250
기타	5,933	5,933	5,933	5,933	5,933
합계	67,733	67,733	67,733	67,733	67,733

흡수원부문 (1-5-5)		정책숲 가꾸기					
주관부서	산림과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량		
(1) 사업내용 ○ 숲가꾸기 사업 추진 (2) 단계별 주요 이행목표 ○ 2025년~2034년 정책숲 가꾸기: 710ha(매년) (3) 연차별 이행계획							
사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
숲가꾸기 면적(ha)	710	710	710	710	710	710	710
(4) 온실가스 감축량 ○ 2030년 감축량: 5,061 tCO₂eq ○ 원단위: 1.188 tCO₂eq/ha(숲 가꾸기) - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)							
구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	843	1,687	2,530	3,374	4,217	5,061	8,435
(5) 소요 예산 (단위: 천원)							
구분	단기						
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년		
국비	930,758	930,758	930,758	930,758	930,758		
도비	279,228	279,228	279,228	279,228	279,228		
시비	651,531	651,531	651,531	651,531	651,531		
기타	178,706	178,706	178,706	178,706	178,706		
합계	2,040,223	2,040,223	2,040,223	2,040,223	2,040,223		

흡수원부문 (1-5-6)		공익림 가꾸기			
주관부서	산림과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 숲가꾸기 사업 추진

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 공익림 가꾸기: 70ha(매년)

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
숲가꾸기 면적(ha)	70	70	70	70	70	70	70

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 499 tCO₂eq
- 원단위: 1.188 tCO₂eq/ha(숲 가꾸기)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	83	166	249	333	416	499	832

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	28,476	28,476	28,476	28,476	28,476
시비	66,444	66,444	66,444	66,444	66,444
기타	113,145	113,145	113,145	113,145	113,145
합계	208,065	208,065	208,065	208,065	208,065

흡수원부문 (1-5-7)		용암산 이끼생태공원 조성사업			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 용암산 이끼생태공원 조성사업 추진

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년
 - 이끼공원 조성: 4,772㎡

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
이끼공원 식재면적(㎡)	4,772	-	-	-	-	-	-

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 4 tCO₂eq
- 원단위: 0.000847 tCO₂eq/㎡(이끼공원 조성사업)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	4	4	4	4	4	4	4

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	300,000	-	-	-	-
시비	300,000	-	-	-	-
기타	200,000	-	-	-	-
합계	800,000	-	-	-	-

흡수원부문 (1-5-8)		가로수식재사업			
주관부서	공원관리과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정량

(1) 사업내용

- 가로수식재를 통한 흡수원 확충

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 2025년 280그루, 2026년 420그루 2030년: 100그루

(3) 연차별 이행계획

사업지표	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
가로수식재 (그루)	280	420	-	-	-	100	-

(4) 온실가스 감축량

- 2030년 감축량: 3 tCO₂eq
- 원단위: 0.0036 tCO₂eq/그루(가로수 식재사업)
 - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(한국환경공단, 2024.10.)

구분	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
온실가스 감축량 (누적, tCO ₂ eq)	1.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0

(5) 소요 예산

(단위: 천원)

구분	단기				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
국비	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-
시비	200,000	300,000	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	200,000	300,000	-	-	-

2. 기후위기 대응기반 강화대책

2-1. 기후위기 적응대책

1) 필요성

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

2) 추진과제

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

■ 세부 이행과제 총괄표

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

2-1-1		기후위기 적응대책 추진			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 영주시 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

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 기후위기 적응대책 수립(2025년, 2030년)
 - 기후위기 적응대책 이행평가 및 환류(매년)

(3) 연차별 이행계획

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

(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	-	-	-	-	-
시비	50,000	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	50,000	-	-	-	-

3) 제2차 영주시 기후위기 적응대책 주요 내용

가) 취약성 평가방법

■ 취약성 평가의 정의

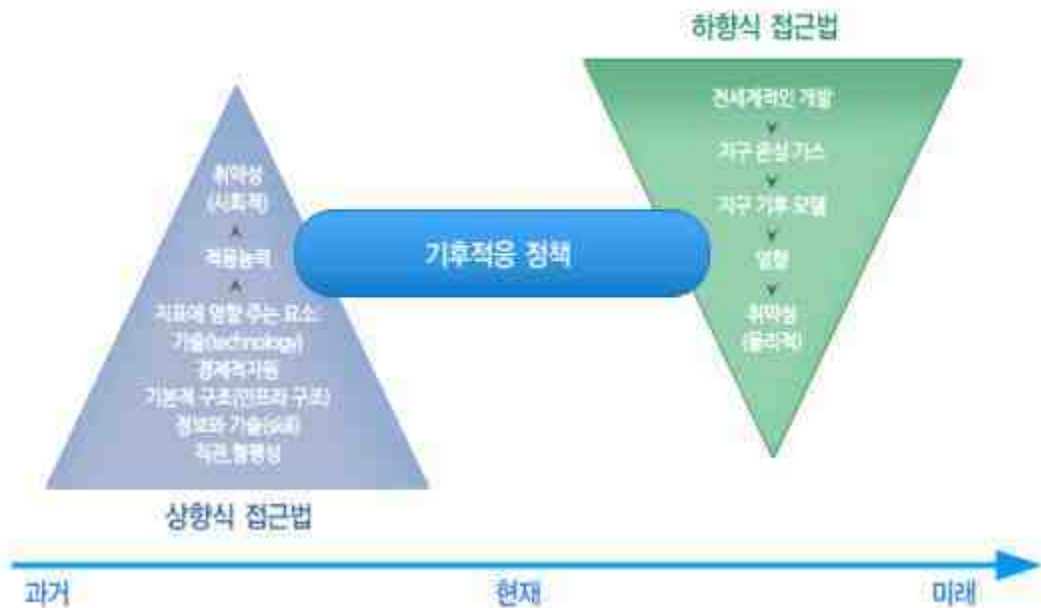
- 취약성의 개념은 기후변화 연구 분야에서보다는 식량안보, 자연재해 및 가난 분석 등의 연구분야에서 먼저 수행되었으며(UNDP, 2005) 취약성의 개념은 기근, 자연재해, 재난위험관리, 공중보건, 기후변화 등 다양한 영역에서 각각 조금씩 다른 의미로 사용됨
- 다음의 표는 각기 다른기관에서 정의하는 기후변화 취약성 정의간의 차이이며 그 내용은 다음과 같음

<표 6-1> 영향(민감도)과 적응능력 간의 함수로 나타낸 취약성의 정의

기관명	용어	정의
IPCC	vulnerability	기후 다양성과 극한 기후 상황을 포함한 기후변화의 역효과에 대한 한 시스템의 민감도 또는 대처할 수 없는 정도
UNDP	vulnerability	기후 변동이나 스트레스에 대한 노출과 이에 대한 대처, 회복, 적응능력에 따른 노출단위의 위험에 대한 민감도
	socio-economic vulnerability	일정범위의 유해한 변동에 대한 환경적, 사회적, 경제적, 정치적 노출을 통합하는 인간의 복지수준을 총체적으로 측정하는 수단
UKCIP	vulnerability	특정 위험상황에서 야기되는 손해의 범위를 뜻함 IPCC의 정의를 바탕으로 하며, 취약성은 시스템의 민감도뿐 아니라 적응능력에 의해서도 결정됨
UNFCCC	vulnerability	사회, 인구, 생물종, 생태계, 지역, 농업시스템이나 그 외 다른 수량이 기후변화의 역효과에 민감한 정도, 또는 대처할 수 없는 정도
UN/ISDR	vulnerability	물리적, 사회적, 경제적, 환경적 요소나 과정에 의해 결정되는 조건으로 위험의 영향에 대한 지역사회의 민감성을 증가시킴
Australian Greenhouse Office	vulnerability	자연계와 인간 사회가 기후변화, 다양성, 극한 기후상황의 부정적 영향에 대처할 수 없는 범위 시스템이나 사회의 민감도, 적응능력뿐만 아니라 기후변화에 의해서도 좌우됨

■ 평가의 방법 및 중요성

- 취약성평가는 우리가 적응 해야하는 대상을 파악하고 이해할 수 있도록 돕는 필수 요소이며 그 대상은 기후변화의 예측되고 기대되는 영향에서 자생적 적응 부분을 제외시킨 예상되는 영향이라고 할 수 있음
- 취약성을 평가하는 접근법은 크게 하향식 접근법과 상향식 접근법으로 나눌 수 있는데 기후변화 취약성 연구는 이와 같은 하향식 접근법과 상향식 접근법이 조화를 이루어 균형 잡힌 적응대책과 연계되어야 하는 특징을 가지고 있음
 - 하향식 접근법: 중앙정부의 주도, 혹은 전 지구 기후 시나리오 및 모델링, 영향평가 등에 기초하여 취약성을 평가하는 방법
 - 상향식 접근법: 지자체의 주도로 지표 및 적응능력을 강조한 평가방법



<그림 6-1> 상향식 접근법과 하향식 접근법의 개념

- 취약성 평가 원리를 예를 들면 먼저 기후변화 악영향(노출 및 민감도)에 대해 평가하게 되고 두 번째로 적응능력 평가(사회, 경제, 지리 통계자료 이용)를 통해 최종적으로 취약성 지수를 정량화하게 됨

■ 기후변화 취약성 평가 지원 도구 시스템(Vulnerability Assessment Tool to build Climate Change Adaptation Plan, VESTAP)022

- 환경부는 국가기후변화적응센터를 중심으로 전국 지자체의 기후변화적응대책을 지원할 수 있는 웹 기반의 서비스인 VESTAP(Vulnerability Assessment Tool to build Climate Change Adaptation Plan)을 2014년 12월부터 제공함
- VESTAP 서비스는 기존에 제공되었던 취약성 평가 지원도구(CCGIS, LCCGIS)의 기능분석과 C/S 프로그램으로 배포 운영되었던 운영 환경을 분석하여 신뢰도 문제를 극복하기 위한 방안으로 구축된 것임
- 이는 취약성 평가에 사용되는 지표 데이터를 직접 구축하여 최신화 데이터를 제공하기 위해 2014년 과제에서 455개의 지표 데이터를 제공하고, 지표데이터를 구축하는데 사용되었던 원시자료에 대한 메타 데이터 정보를 제공하여 현재 시점에서 가장 적합한 웹 기반의 취약성 평가 지원도구로 제작지원 됨
- 평가방법은 기후변화의 다양한 영향들에 노출되었을 때 영향들에 대한 기후노출, 민감도, 적응능력으로 정의되며, 이때 노출과 민감도는 잠재적인 영향에 의해 결정되고, 이에 적응능력을 결합하면서 취약성이 정의됨
- 기후노출: 기후변화 영향을 대신할 수 있는 변수(보통 기후요소)
- 민감도: 기후노출 영향정도의 크기를 조절하는 변수(사회·경제적 통계자료)
- 적응능력: 기후변화 영향을 감소시킬 수 있는 변수(사회·경제적 통계자료)

$$\text{취약성} = \alpha \times \text{기후노출} + \beta \times \text{민감도} - \gamma \times \text{적응능력} \quad (\alpha, \beta, \gamma \text{ 는 가중치를 의미함})$$

- 기후노출, 민감도 등의 세부대용변수의 실제 값을 취약성 평가식에 도입하고 연산하기 위해서는 다양한 값들을 표준화하는 방법이 필요함. 이에 다음 표준화식을 이용하여 다양한 대용변수들을 0~1의 범위를 갖는 값으로 표준화 함

$$\text{표준화 식} = \frac{\text{대상 대용변수의 값} - \text{대용변수 값 중 최솟값}}{\text{대용변수 값 중 최댓값} - \text{대용변수 값 중 최솟값}}$$

■ 영주시 기후변화 적응대책 수립을 위한 취약성 평가 방법

- 영주시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립을 위한 취약성평가는 국가기후변화 적응센터의 기후변화 취약성 평가 지원 도구 시스템(VESTAP)을 활용하여 평가함
- 평가항목은 총 5개 분야 56개 항목에 대해 평가를 실시하였으며 RCP 8.5시나리오를 사용하여 평가함. 세부적인 사항은 다음의 표와 같음

<표 6-2> 영주시 취약성평가 항목

분야	항목
건강(21)	곤충 및 설치류에 의한 전염성 건강 취약성
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
	미세먼지에 의한 건강 취약성
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계 질환자)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층)
	한파에 의한 건강 취약성
	한파에 의한 한랭질환 취약성(5세 이하 영유아)
	한파에 의한 한랭질환 취약성(65세 이상 고령 인구)
	한파에 의한 한랭질환 취약성(관계질환자)
	한파에 의한 한랭질환 취약성(야외노동자)
	한파에 의한 한랭질환 취약성(일반)
	한파에 의한 한랭질환 취약성(저소득층)
	홍수에 의한 건강 취약성
재난/재해(8)	태풍에 대한 기반시설 취약성
	토사재해에 대한 건축물 취약성
	토사재해에 대한 기반시설 취약성
	폭설에 대한 기반시설 취약성
	폭설에 의한 도로 취약성
	폭염에 대한 기반시설 취약성
	홍수에 따른 건축물 취약성
	홍수에 대한 기반시설 취약성

분야	항목
농축산(5)	가축 생산성의 취약성
	농경지 토양침식에 대한 취약성
	벼 생산성의 취약성
	사과 생산성의 취약성
	재배·사육시설 붕괴의 취약성
물관리(12)	가뭄에 의한 수질 취약성
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)
	수질 및 수생태에 대한 취약성
	이수에 대한 취약성
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수)
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수)
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수)
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)
	치수의 취약성
산림/생태(10)	가뭄에 의한 산림식생의 취약성
	곤충의 취약성
	국립공원의 취약성
	병해충에 의한 소나무의 취약성
	산림생산성의 취약성
	산불에 대한 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성
	집중호우에 의한 산사태 취약성
	침엽수의 취약성

나) 취약성평가 결과

(1) 건강 부문

■ 연대별 취약성 변화

- 건강부문 취약성 항목 평균은 2020년대 대비 2030년대 증가하였다가 2040년대 다시 2020년대 수준으로 낮아질 것으로 나타남
- ‘미세먼지’, ‘한랭질환 취약성(5세 이하 영유아/65세 이상 고령인구/관계질환자/야외노동자/저소득층)’항목은 2030년대 취약성이 감소할 것으로 전망되었으며, 대부분의 항목은 2030년대 취약성은 증가했다가 2040년대 감소하는 것으로 조사되어 가까운 미래에 감염병과 온열질환에 대한 대비가 필요할 것으로 보임

<표 6-3> 건강 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

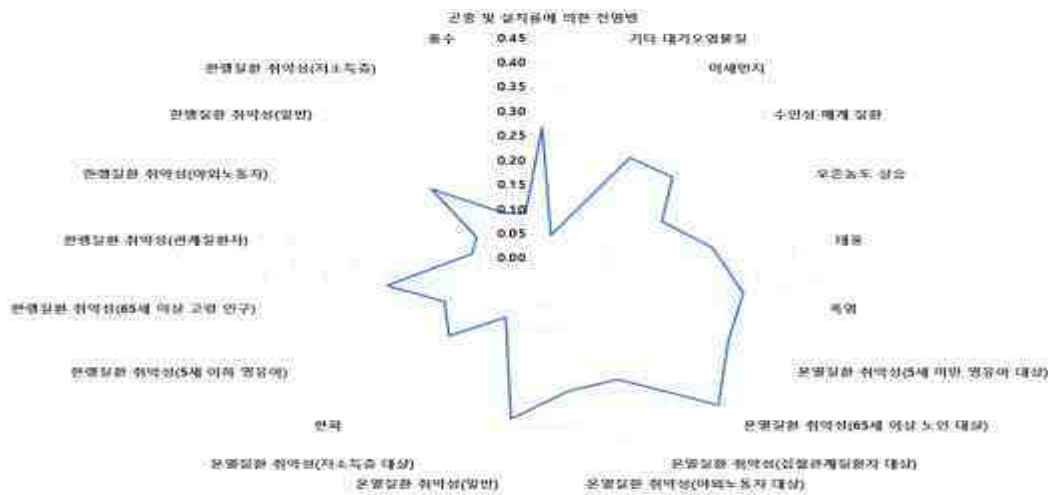
2020년대	2030년대	2040년대
0.22	0.25	0.22

<표 6-4> 건강 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

취약성 항목	시점	취약성 지수	취약성 항목	시점	취약성 지수
곤충 및 설치류에 의한 전염병	20'	0.27	온열질환 취약성(일반)	20'	0.33
	30'	0.29		30'	0.41
	40'	0.26		40'	0.34
기타 대기오염물질	20'	0.05	온열질환 취약성(저소득층 대상)	20'	0.13
	30'	0.05		30'	0.18
	40'	0.05		40'	0.14
미세먼지	20'	0.25	한파	20'	0.22
	30'	0.22		30'	0.22
	40'	0.26		40'	0.21
수인성 매개 질환	20'	0.26	한랭질환 취약성(5세 이하 영유아)	20'	0.18
	30'	0.29		30'	0.17
	40'	0.27		40'	0.18
오존농도 상승	20'	0.20	한랭질환 취약성(65세 이상 고령 인구)	20'	0.25
	30'	0.21		30'	0.25
	40'	0.19		40'	0.26
태풍	20'	0.27	한랭질환 취약성(관계질환자)	20'	0.11
	30'	0.29		30'	0.11
	40'	0.24		40'	0.12
폭염	20'	0.33	한랭질환 취약성(야외노동자)	20'	0.11
	30'	0.32		30'	0.11
	40'	0.32		40'	0.12
온열질환 취약성(5세 미만 영유아 대상)	20'	0.34	한랭질환 취약성(일반)	20'	0.23
	30'	0.42		30'	0.22
	40'	0.34		40'	0.23
온열질환 취약성(65세 이상 노인 대상)	20'	0.41	한랭질환 취약성(저소득층)	20'	0.11
	30'	0.49		30'	0.10
	40'	0.41		40'	0.11
온열질환 취약성(심혈관계질환자 대상)	20'	0.28	홍수	20'	0.09
	30'	0.36		30'	0.13
	40'	0.28		40'	0.11
온열질환 취약성(야외노동자 대상)	20'	0.28		20'	0.28
	30'	0.36		30'	0.36
	40'	0.28		40'	0.28

■ 항목별 취약성(2020년대 기준)

- 영주시 건강부문 항목별 취약성 분포를 보면 온열질환에 대한 취약성이 높은 것을 알 수 있으며 폭염에 대한 취약성 또한 높은 취약성 지수를 보임
- 65세 이상의 온열질환 취약성 항목이 가장 높게 나타났으며 기타대기오염물질에 의한 건강 취약성 항목이 가장 낮은 것으로 나타남
- 본 취약성 평가결과를 통해 2020년대 영주시에서 가장 취약할 것으로 여겨지는 항목은 온열질환 부문이며 이에 대한 영주시의 조치가 필요할 것으로 전망됨



<그림 6-2> 건강부문 항목별 평균 취약성 분포

〈표 6-5〉 건강부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)

취약항목		평균값	취약항목		평균값
온열질환 취약성	5세 미만	0.34	한랭질환 취약성	5세 미만	0.18
	65세 이상	0.41		65세 이상	0.25
	심혈관계질환자	0.28		관계질환자	0.11
	야외노동자	0.28		야외노동자	0.11
	일반	0.33		일반	0.23
	저소득층 대상	0.13		저소득층 대상	0.11
곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성		0.27	태풍에 의한 건강 취약성		0.27
기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성		0.05	폭염에 의한 건강 취약성		0.33
미세먼지에 의한 건강 취약성		0.25	한파에 의한 건강 취약성		0.22
수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성		0.26	홍수에 의한 건강 취약성		0.09
오존농도 상승에 의한 건강 취약성		0.20			

■ 지역별 취약성(2020년대 기준)

- 영주시의 지역별 건강부문 취약성 평가결과는 가흥1동이 0.29, 휴천2동이 0.28로 가장 높게 나타났으며 다음으로 휴천3동, 문수면, 이산면 등의 지역도 높은 취약성 지수를 나타냄
- 영주시 건강부문 취약성 지표가 가장 낮게 나타난 지역은 단산면으로 0.15의 취약성 지수를 나타내며 순흥면, 봉현면 지역도 0.16으로 취약성 지수가 낮게 나타남
- 건강부문 취약지역은 영주시 남부에 집중적으로 높은 모습을 보이며, 향후 영주시가 진행하여야 할 건강 대책 수립에 참고할 수 있을 것으로 보임



<그림 6-3 > 건강부문 평균 취약성 분포

<표 6-6> 건강부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)

행정구역 명칭	지역별 평균
가흥1동	0.29
가흥2동	0.24
단산면	0.15
문수면	0.26
봉현면	0.16
부석면	0.18
상망동	0.23
순흥면	0.16
안정면	0.18
영주1동	0.20
영주2동	0.22
이산면	0.26
장수면	0.23
평은면	0.24
풍기읍	0.25
하망동	0.23
휴천1동	0.23
휴천2동	0.28
휴천3동	0.27

(2) 재난/재해 부문

■ 연대별 취약성 변화

- 2020년대 대비 재난/재해 부문 취약성 항목 평균은 2030년대 증가하였다가 2040년대 소폭 감소할 것으로 나타남
- 미래 취약성은 ‘폭설에 대한 기반시설’, ‘폭설에 의한 도로’, ‘폭염에 대한 기반시설’ 취약성을 제외한 모든 항목에서 2030년대 취약성은 증가하였다가 2040년대 감소할 것으로 전망되어 태풍, 토사재해, 홍수에 대한 재난대비가 필요할 것으로 전망됨

<표 6-7> 재난/재해 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

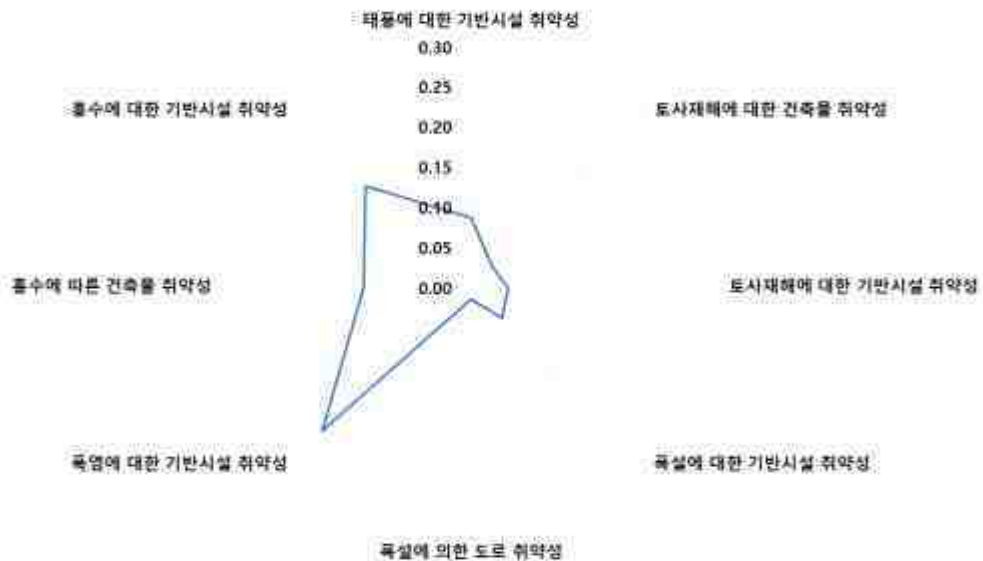
2020년대	2030년대	2040년대
0.10	0.13	0.11

<표 6-8> 건강 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

취약성 항목	시점	취약성 지수	취약성 항목	시점	취약성 지수
태풍에 대한 기반시설	20'	0.09	폭설에 의한 도로	20'	0.01
	30'	0.12		30'	0.01
	40'	0.10		40'	0.01
토사재해에 대한 건축물	20'	0.04	폭염에 대한 기반시설	20'	0.25
	30'	0.07		30'	0.25
	40'	0.06		40'	0.25
토사재해에 대한 기반시설	20'	0.05	홍수에 따른 건축물	20'	0.13
	30'	0.09		30'	0.18
	40'	0.07		40'	0.16
폭설에 대한 기반시설	20'	0.05	홍수에 대한 기반시설	20'	0.18
	30'	0.06		30'	0.25
	40'	0.06		40'	0.19

■ 항목별 취약성(2020년대 기준)

- 영주시의 재난/재해부문 항목별 취약성분포를 보면 폭염에 대한 기반시설 취약성이 0.25로 가장 높은 것을 알 수 있으며 폭설에 의한 도로 취약성이 0.01로 가장 낮은 취약성 지수를 보임
- 폭염에 대한 기반시설, 홍수에 대한 기반시설, 홍수에 따른 건축물의 취약성이 0.1 이상의 취약성 지수를 나타내며 다른 항목보다 높은 것을 알 수 있음
- 재난재해부문 취약성 평가결과를 통해 2020년대 영주시에서 가장 취약할 것으로 여겨지는 항목은 폭염에 대한 기반시설이며 이에 대한 영주시의 조치가 필요할 것으로 전망됨



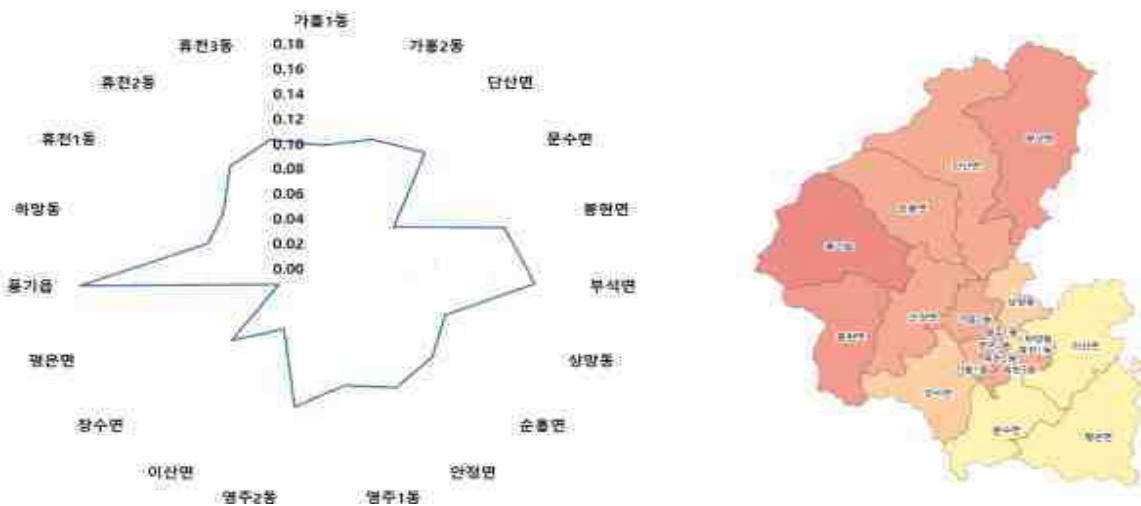
<그림 6-4> 재난재해부문 항목별 평균 취약성 분포

<표 6-9> 재난재해부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)

취약항목	평균값	취약항목	평균값
태풍에 대한 기반시설 취약성	0.09	폭설에 의한 도로 취약성	0.01
토사재해에 대한 건축물 취약성	0.04	폭염에 대한 기반시설 취약성	0.25
토사재해에 대한 기반시설 취약성	0.05	홍수에 따른 건축물 취약성	0.13
폭설에 대한 기반시설 취약성	0.05	홍수에 대한 기반시설 취약성	0.18

■ 지역별 취약성(2020년대 기준)

- 영주시의 지역별 재난/재해 부문 취약성 평가결과를 보면 풍기읍이 0.17로 가장 취약한 것을 알 수 있으며 다음으로 부석면, 봉현면, 단산면 등의 순으로 취약한 것을 알 수 있음
- 평은면의 취약성 지수가 0.03으로 재난/재해부문에서 가장 낮은 취약성 지수를 나타냈으며 이산면, 문수면 또한 낮은 취약성 지수를 나타냄
- 영주시의 북부지역이 재난/재해지역 부문에서 남부지역보다 비교적 높은 취약성 지수를 나타내는 것으로 보임



<그림 6-5 > 재난/재해 부문 평균 취약성 분포

<표 6-10> 건강부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)

행정구역 명칭	지역별 평균
가흥1동	0.10
가흥2동	0.11
단산면	0.12
문수면	0.06
봉현면	0.13
부석면	0.15
상망동	0.09
순흥면	0.11
안정면	0.11
영주1동	0.10
영주2동	0.11
이산면	0.06
장수면	0.09
평은면	0.03
풍기읍	0.17
하망동	0.08
휴천1동	0.08
휴천2동	0.10
휴천3동	0.11

(3) 농축산 부문

■ 연대별 취약성 변화

- 농축산 부문 취약성 항목 평균은 2030년대까지 같은 수준의 취약성을 보이다가 2040년대 소폭 감소할 것으로 나타남
- 미래 취약성이 높아질 항목(2030년대)은 ‘가축 생산성’, ‘벼 생산성’, ‘사과 생산성’, ‘재배·사육시설 붕괴’의 취약성이며, ‘농경지 토양침식’ 취약성은 점차 낮아질 것으로 전망되어 벼와 사과 등 농작물과 가축 생산성, 재배·사육시설 등 기반조성의 중요성 높은 것으로 조사됨

<표 6-11> 농축산 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

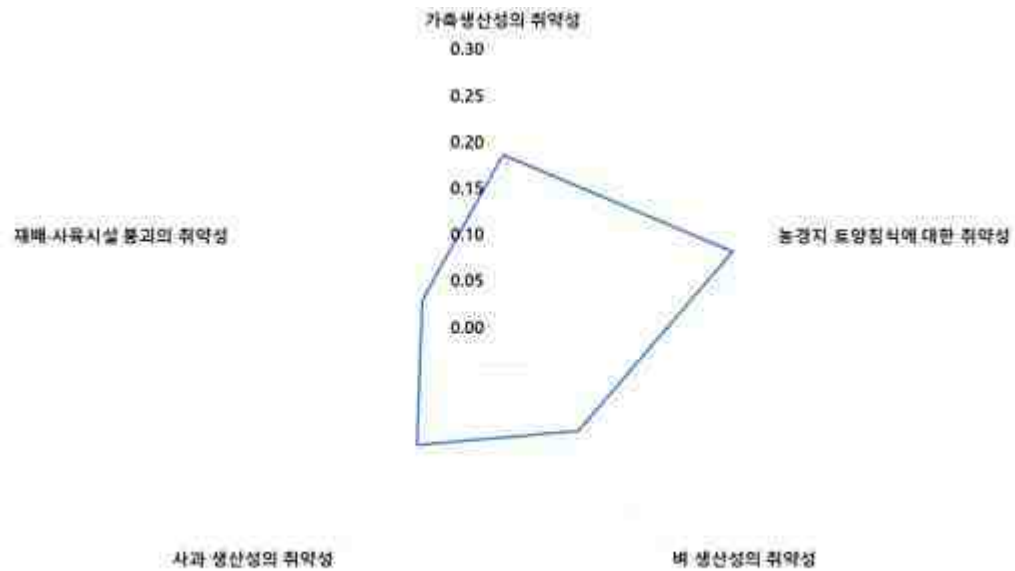
2020년대	2030년대	2040년대
0.17	0.17	0.15

<표 6-12> 농축산 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

취약성 항목	시점	취약성 지수	취약성 항목	시점	취약성 지수
가축생산성	20'	0.19	사과 생산성	20'	0.16
	30'	0.19		30'	0.16
	40'	0.20		40'	0.17
농경지 토양침식	20'	0.26	재배·사육시설 붕괴	20'	0.09
	30'	0.25		30'	0.11
	40'	0.23		40'	0.08
벼 생산성	20'	0.14			
	30'	0.15			
	40'	0.05			

■ 항목별 취약성(2020년대)

- 영주시의 농축산부문 항목별 취약성 분포를 보면 농경지 토양침식에 대한 취약성 부문이 0.26으로 가장 높은 취약성 지수를 나타내며 재배·사육시설 붕괴의 취약성 부문이 0.09로 가장 낮은 취약성 지수를 나타냄
- 본 취약성 평가결과를 통해 2020년대 영주시에서 가장 취약할 것으로 여겨지는 항목은 농경지 토양침식에 대한 부문이며 이에 대한 영주시의 조치가 필요할 것으로 전망됨



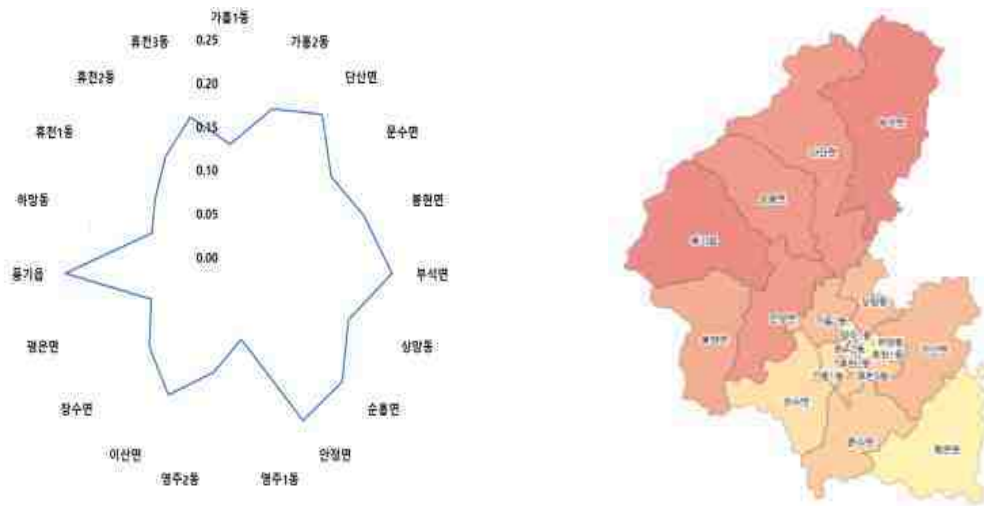
<그림 6-6 > 농축산부문 항목별 평균 취약성 분포

<표 6-13> 농축산부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)

취약항목	평균값	취약항목	평균값
가축생산성의 취약성	0.19	사과 생산성의 취약성	0.16
농경지 토양침식에 대한 취약성	0.26	재배·사육시설 붕괴의 취약성	0.09
벼 생산성의 취약성	0.14		

■ 지역별 취약성(2020년대 기준)

- 영주시의 지역별 농축산부문 취약성 평가결과를 봤을 때 풍기읍과 부석면이 0.23으로 가장 취약한 것으로 나타났으며 영주1동이 0.10 하망동이 0.11로 취약성이 낮은 것으로 나타남
- 대체적으로 농축산부문의 취약성 지수는 0.1 이상의 값을 가지고 있으며 풍기읍, 부석면, 안정면, 순흥면, 단산면이 다섯 개의 지역은 0.2 이상의 취약성 지수를 나타냄
- 농축산부문에서 취약한 지역은 영주시 지역 중 북부지역으로 이후 영주시의 농축산부문 대책 수립에 참고할 수 있을 것으로 보임



<그림 6-7> 농축산 부문 평균 취약성 분포

<표 6-14> 농축산부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)

행정구역 명칭	지역별 평균
가흥1동	0.13
가흥2동	0.18
단산면	0.21
문수면	0.17
봉현면	0.19
부석면	0.23
상망동	0.18
순흥면	0.21
안정면	0.21
영주1동	0.10
영주2동	0.13
이산면	0.18
장수면	0.15
평은면	0.12
풍기읍	0.23
하망동	0.11
휴천1동	0.12
휴천2동	0.15
휴천3동	0.17

(4) 물관리 부문

■ 연대별 취약성 변화

- 물관리 부문 취약성 항목 평균은 2030년대까지 유사한 수준을 보이다가 2040년대 소폭 증가할 것으로 나타남
- 미래 취약성은 2030년대 '가뭄에 의한 수질', '단기 가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 / 생활용수/ 일반)'이 낮아질 것으로 전망되었고 치수의 취약성이 2030년대 다소 증가할 것으로 전망되어 가뭄, 홍수 등의 치수에 대한 사업이 중요할 것으로 보임

<표 6-15> 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

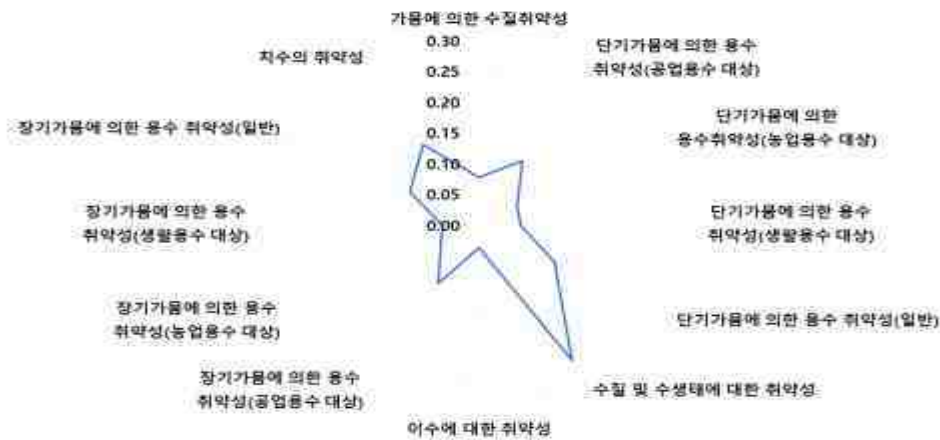
2020년대	2030년대	2040년대
0.22	0.25	0.22

<표 6-16> 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

취약성 항목	시점	취약성 지수	취약성 항목	시점	취약성 지수
가뭄에 의한 수질	20'	0.08	이수	20'	0.04
	30'	0.06		30'	0.04
	40'	0.08		40'	0.03
단기가뭄에 의한 용수(공업용수)	20'	0.12	장기가뭄에 의한 용수(공업용수)	20'	0.11
	30'	0.10		30'	0.11
	40'	0.12		40'	0.13
단기가뭄에 의한 용수(농업용수)	20'	0.06	장기가뭄에 의한 용수(농업용수)	20'	0.06
	30'	0.06		30'	0.06
	40'	0.06		40'	0.06
단기가뭄에 의한 용수(생활용수)	20'	0.06	장기가뭄에 의한 용수(생활용수)	20'	0.05
	30'	0.04		30'	0.05
	40'	0.06		40'	0.07
단기가뭄에 의한 용수(일반)	20'	0.12	장기가뭄에 의한 용수(일반)	20'	0.11
	30'	0.10		30'	0.11
	40'	0.12		40'	0.13
수질 및 수생태	20'	0.25	치수	20'	0.15
	30'	0.26		30'	0.20
	40'	0.25		40'	0.17

■ 항목별 취약성(2020년대)

- 영주시의 물관리부문 항목별 취약성 분포를 보면 수질 및 수생태에 대한 취약성이 0.25로 다른 항목 중에서도 가장 높은 수치를 나타내며 다음으로는 치수의 취약성이 0.15로 나타남
- 물관리 부문 중에서도 이수에 대한 취약성이 0.04로 가장 낮은 것으로 나타나며 장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)도 0.05로 낮은 것으로 나타남
- 취약성 평가결과를 통해 2020년대 영주시에서 가장 취약할 것으로 여겨지는 항목은 수질 및 수생태 부문이며 이에 대한 영주시의 조치가 필요할 것으로 전망됨



<그림 6-8 > 물관리부문 항목별 평균 취약성 분포

<표 6-17 > 물관리부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)

취약항목	평균값	취약항목	평균값
가뭄에 의한 수질 취약성	0.08	이수에 대한 취약성	0.04
단기가뭄에 의한 용수 취약성 (공업용수 대상)	0.12	장기가뭄에 의한 용수 취약성 (공업용수 대상)	0.11
단기가뭄에 의한 용수취약성 (농업용수 대상)	0.06	장기가뭄에 의한 용수 취약성 (농업용수 대상)	0.06
단기가뭄에 의한 용수 취약성 (생활용수 대상)	0.06	장기가뭄에 의한 용수 취약성 (생활용수 대상)	0.05
단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)	0.12	장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)	0.11
수질 및 수생태에 대한 취약성	0.25	치수의 취약성	0.15

■ 지역별 취약성

- 영주시 지역별 물관리 부문의 취약성 평가결과 가흥2동, 휴천3동, 가흥1동이 0.17로 가장 취약한 것으로 나타남
- 문수면은 0.03으로 가장 낮은 취약성지수를 나타냈으며 다음으로 평은면, 풍기읍이 0.04로 낮은 수치를 나타냄
- 물관리 부문에서 가장 취약한 지역은 영주시의 중심부 부분으로 향후 영주시가 진행해야할 물관리 대책수립에 참고할 수 있을 것으로 보임



<그림 6-9> 물관리부문 평균 취약성 분포

<표 6-18> 물관리부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)

행정구역 명칭	지역별 평균
가흥1동	0.17
가흥2동	0.17
단산면	0.10
문수면	0.03
봉현면	0.11
부석면	0.10
상망동	0.06
순흥면	0.07
안정면	0.08
영주1동	0.13
영주2동	0.12
이산면	0.07
장수면	0.09
평은면	0.04
풍기읍	0.04
하망동	0.11
휴천1동	0.12
휴천2동	0.10
휴천3동	0.17

(5) 산림생태계 부문

■ 연대별 취약성 변화

- 2020년대 대비 2030년대 취약성은 증가하였다가 2040년대 다시 2020년대 수준으로 감소할 것으로 나타남
- 2030년대 취약성이 높아질 항목은 '가뭄에 의한 산림식생', '산림생산성', '산불', '산사태에 의한 임도', '집중호우에 의한 산사태' 취약성으로 산불과 산사태, 산림생산성의 취약성에 대비해야 할 것으로 보임

<표 6-19> 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

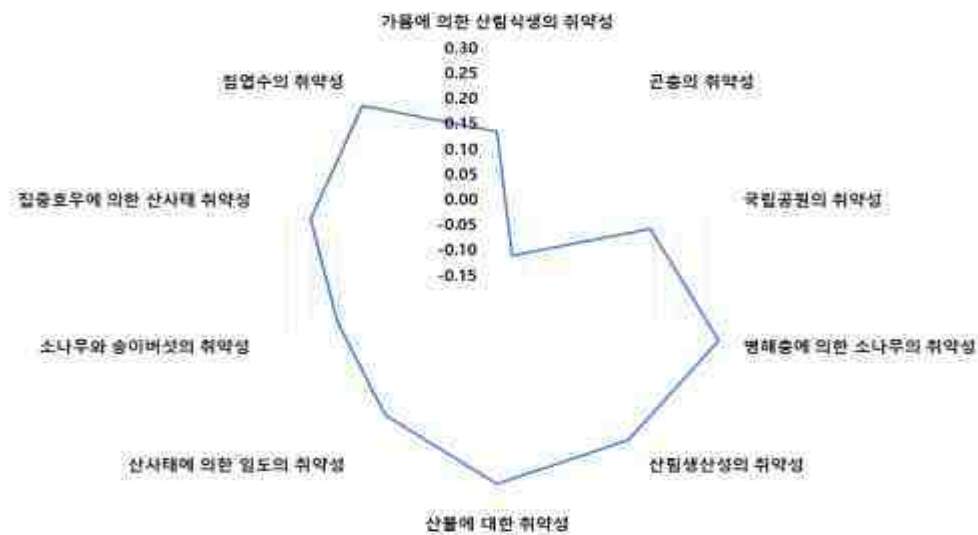
2020년대	2030년대	2040년대
0.18	0.19	0.18

<표 6-20> 물관리 부문 취약성 항목 전체 평균 비교

취약성 항목	시점	취약성 지수	취약성 항목	시점	취약성 지수
가뭄에 의한 산림식생	20'	0.13	산불	20'	0.26
	30'	0.14		30'	0.27
	40'	0.14		40'	0.26
곤충	20'	-0.10	산사태에 의한 임도	20'	0.19
	30'	-0.10		30'	0.24
	40'	-0.10		40'	0.21
국립공원	20'	0.14	소나무와 송이버섯	20'	0.15
	30'	0.14		30'	0.15
	40'	0.13		40'	0.15
병해충에 의한 소나무	20'	0.27	집중호우에 의한 산사태	20'	0.20
	30'	0.27		30'	0.26
	40'	0.26		40'	0.22
산림생산성	20'	0.25	침엽수	20'	0.26
	30'	0.26		30'	0.26
	40'	0.25		40'	0.26

■ 항목별 취약성

- 영주시의 산림생태계부문 항목별 취약성 분포를 보면 병해충에 의한 소나무의 취약성이 0.27로 가장 취약한 것으로 나타났으며 침엽수, 산불, 산림생산성에 대한 취약성 또한 높은 것으로 나타남
- 곤충의 취약성이 -0.10으로 가장 낮은 취약성 지수를 나타내며 이를 제외한 다른 항목은 모두 높은 수치를 나타냄
- 산림생태계부문의 취약성 평가를 통해 2020년 영주시에서 가장 취약할 것으로 여겨지는 항목은 병해충에 의한 소나무로 이에 대한 조치가 필요할 것으로 전망됨



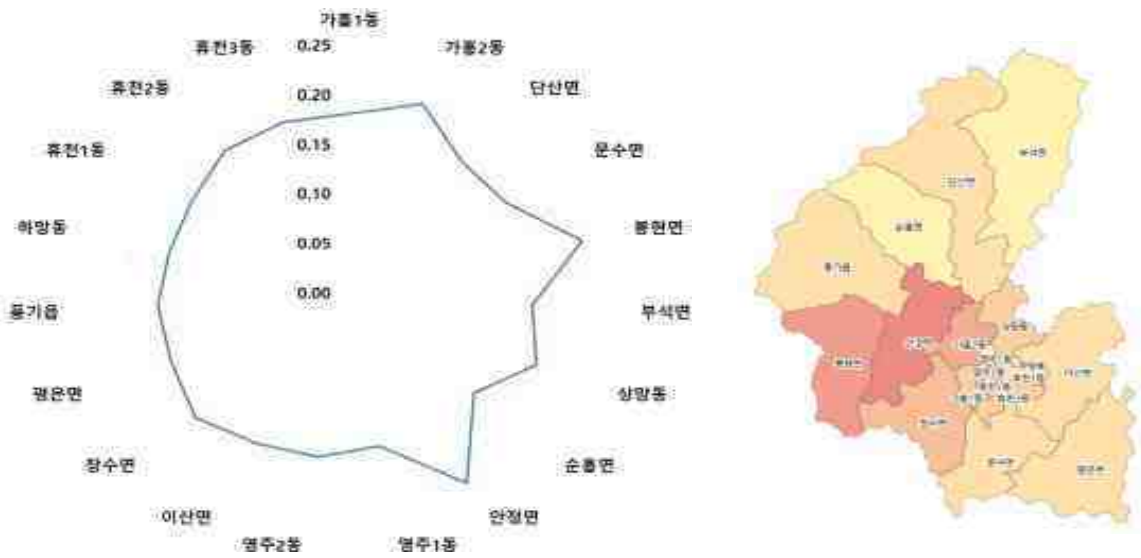
<그림 6-10> 산림생태계부문 항목별 평균 취약성 분포

<표 6-21> 산림생태계부문 항목별 취약성평가 결과(평균값)

취약항목	평균값	취약항목	평균값
가뭄에 의한 산림식생의 취약성	0.13	산불에 대한 취약성	0.26
곤충의 취약성	-0.10	산사태에 의한 임도의 취약성	0.19
국립공원의 취약성	0.14	소나무와 송이버섯의 취약성	0.15
병해충에 의한 소나무의 취약성	0.27	집중호우에 의한 산사태 취약성	0.20
산림생산성의 취약성	0.25	침엽수의 취약성	0.26

■ 지역별 취약성

- 영주시의 지역별 산림생태계부문 취약성 평가를 봤을 때 안정면이 0.22로 가장 취약한 것으로 나타났으며 봉현면 0.21, 가흥2동 0.20등의 순으로 높은 취약성 지수를 나타냄
- 산림생태계부문은 영주시의 모든 행정구역이 0.15이상의 취약성 지수를 나타내며 영주시의 전체 지역의 산림생태계부문이 취약한 것을 알 수 있음



<그림 6-11> 산림생태계부문 평균 취약성 분포

<표 6-22> 산림생태계부문 지역별 취약성평가 결과(평균값)

행정구역 명칭	지역별 평균
가흥1동	0.18
가흥2동	0.20
단산면	0.17
문수면	0.17
봉현면	0.21
부석면	0.16
상망동	0.18
순흥면	0.15
안정면	0.22
영주1동	0.16
영주2동	0.17
이산면	0.17
장수면	0.19
평은면	0.17
풍기읍	0.17
하망동	0.17
휴천1동	0.17
휴천2동	0.18
휴천3동	0.18

(6) 취약성평가 종합

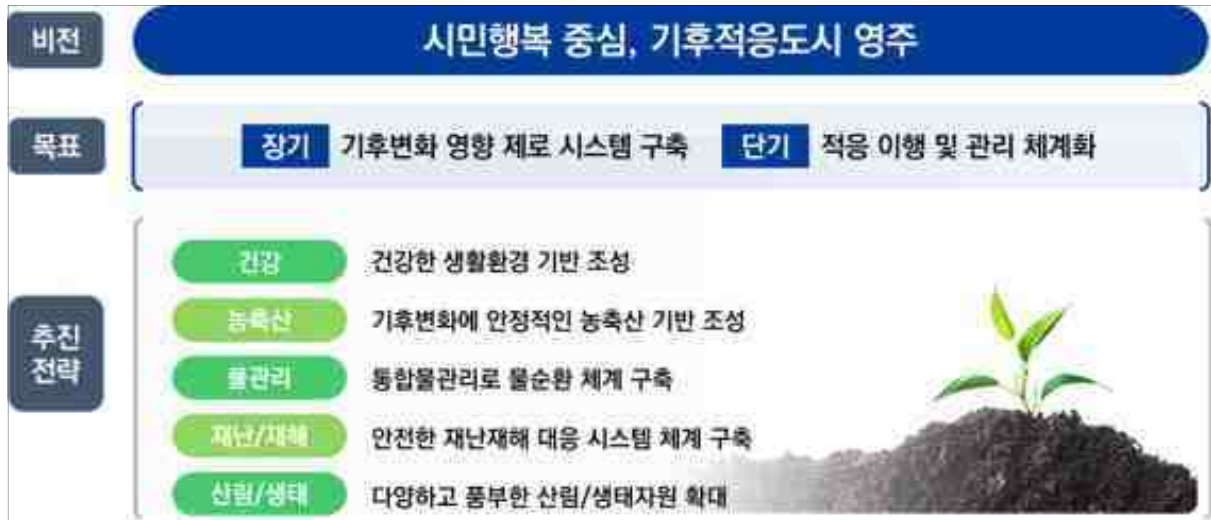
- 부문별로 건강 > 산림/생태 > 농축산 > 물관리 = 재난/재해 순으로 취약성이 높은 것으로 나타남

<표 6-23> 영주시 기후변화 취약성평가 종합

부문	상위 항목	상위 지역
건강(0.22)	1. 온열질환 취약성(65세 이상 노인 대상)(0.44) 2. 온열질환 취약성(5세 미만 영유아 대상)(0.39) 3. 온열질환 취약성(일반)(0.38) 4. 온열질환 취약성(심혈관계질환자 대상)(0.30) 5. 온열질환 취약성(야외노동자 대상)(0.30)	1. 가흥1동(0.29) 2. 휴천2동(0.28) 3. 휴천3동(0.27) 4. 문수면(0.26) 5. 이산면(0.26)
재난/재해(0.10)	1. 폭염에 대한 기반시설 취약성(0.25) 2. 홍수에 대한 기반시설 취약성(0.18) 3. 홍수에 따른 건축물 취약성(0.13)	1. 풍기읍(0.17) 2. 부석면(0.15) 3. 봉현면(0.13)
농축산(0.17)	1. 농경지 토양침식에 대한 취약성(0.26) 2. 가축생산성의 취약성(0.19) 3. 사과 생산성 취약성(0.16)	1. 풍기읍(0.23) 2. 부석면(0.23) 3. 안정면(0.21) 4. 순흥면(0.21) 5. 단산면(0.21)
물관리(0.10)	1. 수질 및 수생태에 대한 취약성(0.25) 2. 치수의 취약성(0.15) 3. 단기가뭍에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)(0.12) 4. 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반)(0.12) 5. 장기가뭍에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)(0.11)	1. 가흥동(0.17) 2. 휴천3동(0.17) 3. 가흥1동(0.17) 4. 영주1동(0.13) 5. 휴천1동(0.12)
산림/생태(0.18)	1. 병해충에 의한 소나무의 취약성(0.27) 2. 산불에 대한 취약성(0.26) 3. 침엽수의 취약성(0.26) 4. 산림생산성의 취약성(0.25) 5. 집중호우에 의한 취약성(0.20)	1. 안정면(0.22) 2. 봉현면(0.21) 3. 가흥2동(0.20) 4. 장수면(0.19) 5. 상망동(0.18)

다) 비전 및 목표

- 영주시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전은 “시민행복 중심, 기후변화 적응도시 영주”로 설정
- 계획의 목표는 장기 목표로 “기후변화 영향 제로 시스템 구축, 단기 목표로 ”적응 이행 및 관리 체계화“를 설정하여 성실한 이행관리를 바탕으로 영주시내 기후변화로 인한 영향이 없도록 하는 것을 목표로 함
- 추진전략으로서 건강-“건강한 생활환경 기반 조성”, 농축산-“기후변화에 안정적인 농축산 기반 조성”, 물관리-“통합 물관리로 물순환 체계 구축”, 재난/재해-“안전한 재난재해 대응 시스템 체계 구축”, 산림/생태-“다양하고 풍부한 산림/생태자원 확대”를 구상함



<그림 6-12> 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전 및 추진전략

라) 부문별 세부시행계획

<표 6-24> 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
Ⅰ. 건강	Ⅰ-1. 건강한 생활환경 기반 조성	Ⅰ-1-1. 대기오염원 관리로 시민건강 제고	Ⅰ-1-1-1. 고농도 미세먼지 저감을 위한 살수차 운영	기존보완	환경보호과
			Ⅰ-1-1-2. 차량발생 미세먼지 오염 방지	기존확대	환경보호과
			Ⅰ-1-1-3. 사업장 오염배출원 관리	기존보완	환경보호과
			Ⅰ-1-1-4. 대기오염 측정망 및 미세먼지 신호등 운영	기존보완	환경보호과
		Ⅰ-1-2. 맞춤형 건강관리로 기후변화 적응력 강화	Ⅰ-1-2-1. 공중위생업소 위생 및 서비스 강화	기존	관광진흥과
			Ⅰ-1-2-2. 취약계층 건강관리 강화	기존	보건소
			Ⅰ-1-2-3. 감염병 발생원 제거	신규 (기존)	보건소
			Ⅰ-1-2-4. 감염병 예방관리	기존	보건소

<표 6-7> 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
Ⅱ. 농축산	Ⅱ-1. 기후변화에 안정한 농축산 기반 조성	Ⅱ-1-1. 선제적 피해 예방으로 안정적 농축산 환경 조성	Ⅱ-1-1-1. 농작물 재해 재정적 지원	신규 (기존)	농업기술센터
			Ⅱ-1-1-2. 농작물 무인항공 방제사업	신규 (기존)	농업기술센터
			Ⅱ-1-1-3. 농작물 기후재해 예방	기존보완	농업기술센터
			Ⅱ-1-1-4. 가축방역 강화	기존보완	농업기술센터
			Ⅱ-1-1-5. 국가관리병해충 예찰방제단 운영	신규 (기존)	농업기술센터
			Ⅱ-1-1-6. 과수 종별 기후피해 저감사업	기존보완	농업기술센터
		Ⅱ-1-2. 기후변화 위기의 농축산 신성장 기회 전환	Ⅱ-1-2-1. 스마트 농업기반 구축	기존보완	농업기술센터
			Ⅱ-1-2-2. 지속가능한 축산업 영위를 위한 시범사업 추진	기존보완	농업기술센터
			Ⅱ-1-2-3. 새기술 보급을 위한 농업기술보급 사업 추진	기존확대	농업기술센터
			Ⅱ-1-2-4. FTA 및 기후대응 신소득 작목 실증/시범사업	기존확대	농업기술센터
Ⅲ. 물관리	Ⅲ-1. 통합 물관리로 물순환 체계 구축	Ⅲ-1-1. 안정적 상수도 유지/관리로 풍부한 수량 유지	Ⅲ-1-1-1. 맑은 물 공급과 삶의 질 향상을 위한 상수도현대화사업	기존확대	수도사업소
			Ⅲ-1-1-2. 상수도 확대사업	기존확대	수도사업소
			Ⅲ-1-1-3. 농어촌 생활용수 개발사업	기존확대	수도사업소
		Ⅲ-1-2. 체계적 하수도 정비로 맑은 수질 달성	Ⅲ-1-2-1. 비점오염저감시설설치사업	신규 (기존)	환경보호과
			Ⅲ-1-2-2. 가축분뇨 및 개인하수처리시설 관리	신규 (기존)	환경보호과
			Ⅲ-1-2-3. 농촌 소규모 마을하수처리장 시설 개선	신규 (기존)	환경사업소

<표 6-7> 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
IV. 재난/재해	IV-1. 안전한 재난재해 대응 시스템 체계 구축	IV-1-1. 취약지역 정비를 통한 수재해 방재	IV-1-1-1. 장수면 배수개선사업	신규 (기존)	건설과
			IV-1-1-2. 영주댐 연계 남부지역 항구적 가뭄해소 추진	신규 (기존)	건설과
			IV-1-1-3. 죽계지구 하천재해 예방사업	신규 (기존)	하천과
			IV-1-1-4. 하천 정비사업	기존확대	하천과
			IV-1-1-5. 재해위험지구 정비	기존확대	하천과
			IV-1-1-6. 가흥 3지구(한절마) 우수저류시설 설치사업	신규 (기존)	안전재난과
		IV-1-2. 재해방지 체계 구축으로 안전한 주변환경 만들기	IV-1-2-1. 안전관리계획 수립	신규 (기존)	안전재난과
			IV-1-2-2. 재난대응 안전한국훈련 실시	기존	안전재난과
			IV-1-2-3. 안전문화운동 전개	기존확대	안전재난과
			IV-1-2-4. 재난안전상황실 안정적 운영	기존	안전재난과
			IV-1-2-5. 풍수해 보험사업 추진	기존확대	안전재난과
			IV-1-2-6. 시기별 재난대책 추진	기존확대	안전재난과

<표 6-7> 제2차 영주시 기후변화적응대책 세부시행계획 부문별 세부사업 총괄

부문	전략	적응대책	세부사업	사업유형	주관부서
V. 산림/생태	V-1. 다양하고 풍부한 산림/생태 자원 확대	V-1-1. 체계적 생태자원 보전	V-1-1-1. 금계천 생태하천복원 및 휴식 여가선용공간 제공	기존보완	환경보호과
			V-1-1-2. 영주시 도시생태 현황지도 작성	신규 (기존)	환경보호과
			V-1-1-3. 야생 동식물 보호 및 피해 예방사업	기존확대	환경보호과
		V-1-2. 산림재해 방지활동으로 산림자원 보호	V-1-2-1. 산불 방지대책	기존	산림과
			V-1-2-2. 소나무 재선충병 방제	기존확대	산림과
			V-1-2-3. 산림재해 방지사업	기존	산림과
			V-1-2-4. 생활권 재해 우려목 제거사업	신규 (기존)	산림과
		V-1-3. 산림자원 확충으로 기후변화 적응 및 대응	V-1-3-1. 산림자원 조성사업	기존확대	산림과
			V-1-3-2. 임도 개선 및 관리	기존확대	산림과

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
 - 영주시 공유재산 관리 조례 제8조에 따라 공유재산에 대하여 매년 1회 이상 재산실태 조사 실시
- 공유재산 관리계획 수립
 - 영주시 공유재산 관리 조례 12조에 따라 매년 공유재산의 취득과 처분에 관한 계획 수립
- 자연재해 취약시설 정비
 - 자연재해 위험 개선을 위해 자연재해저감 종합계획 반영 및 사업 시행

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-2-1	공유재산 실태조사	회계과
2-2-2	공유재산 관리계획 수립	회계과
2-2-3	자연재해 취약시설 정비사업	안전재난과

■ 공유재산의 범위

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

<표 6-25> 공유재산의 범주

범주	종류
공공재산	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 중물(從物)
2. 선박, 부잔교(浮棧橋), 부선거(浮船渠) 및 항공기와 그 중물
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.

■ 공유재산 관리방안

○ 연간 공유재산 관리 계획 수립

- 공유재산은 기본적으로 도로, 철도, 항만, 저수지, 하천, 상하수도 등 시설 고유의 유형과 특성에 따른 전문화된 운용 필요
- 또한 중대형 SOC와 지하 매설물과 공원, 녹지, 광장, 공공공지 등의 공간시설과 공공청사, 문화시설, 사회복지, 체육시설 등 건물과는 차별화된 접근 필요
- 재산관리관 별로 일년에 한번씩 실태조사를 실시하는 것 이외에는 별도의 관리체계가 마련되어 있지 않으므로 기후위기 적응 관점에서 공유재산 관리 계획 수립 필요

■ 영주시 위험지역(재해위험지구) 현황

○ 재해위험지구

- 2006년부터 2024년 2월까지 지정된 경상북도 영주시 재해위험지구는 총 10개소로 재난 발생 시, 침수 피해가 상습적으로 발생하는 지역임
- 비중은 침수위험 10개소(100.0%)로 분포되어 있음

<표 6-26> 영주시 재해위험지구 구분 및 개수

재해위험지구 구분	지정 개수	비중(%)
침수위험	10	100.0

○ 재해위험지구 목록

- 경상북도 영주시의 재해위험지구는 총 10개소로 재난 발생 시, 침수 피해가 상습적으로 발생하는 지역임

<표 6-27> 영주시 재해위험지구 지정현황

번호	지구명	지역	유형(지정일자)
1	가흥1지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
2	태장지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
3	풍기지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
4	산법지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
5	금계지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
6	이계지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
7	가흥2지구	경북 영주시	침수위험(2023.04.12.)
8	옥계지구	경북 영주시	침수위험(2022.01.21.)
9	석관지구	경북 영주시	침수위험(2022.01.21.)
10	죽계지구	경북 영주시	침수위험(2006.03.02.)

2-2-1

공유재산 실태조사

주관부서

회계과

사업기간

2025~2034

관리 유형

정성

(1) 사업 내용

○ 영주시 공유재산 관리 조례 제8조에 따라 공유재산의 실태조사를 실시하고, 공유재산의 증감 및 현황에 대한 결산서를 매년 주민에게 공개

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

공유재산 실태조사 및 공표(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
공유재산 실태조사	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표	공유재산 실태조사 및 공표

(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	-	-	-	-	-
시비	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-

2-2-2		공유재산 관리계획 수립			
주관부서	회계과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 영주시 공유재산 관리 조례 12조에 따라 매년 공유재산의 취득과 처분에 관한 계획 수립

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 공유재산 관리계획 수립(매년)

(3) 연차별 이행계획

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

(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	-	-	-	-	-
시비	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500
기타	-	-	-	-	-
합계	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500

2-2-3		자연재해 취약시설 정비사업			
주관부서	안전재난과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 자연재해 위험 개선을 위해 자연재해저감 종합계획 반영 및 사업 시행

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 자연재해 취약시설 정비 10개소(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
자연재해 취약시설 정비사업	취약시설 정비 (10개소)	취약시설 정비 (10개소)	취약시설 정비 (10개소)	취약시설 정비 (10개소)	취약시설 정비 (10개소)	취약시설 정비 (10개소)	취약시설 정비 (10개소)

(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	-	-	-	-	-
시비	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
기타	-	-	-	-	-
합계	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000

2-3. 국제협력 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 관련 경상북도 및 시·군 협력 강화
 - 영주시 탄소중립 역량 강화를 위해 경상북도탄소중립지원센터와 계획수립 지원, 교육, 간담회 등 협력 강화 사업추진

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-3-1	탄소중립 관련 경상북도 및 시·군 협력 강화	환경보호과

2-3-1		탄소중립 관련 경상북도 및 시·군 협력 강화			
주관부서	환경보호과	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 관련 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	-	-	-	-	-
시비	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-

3) 국제 협력

■ 탈석탄동맹 및 탈석탄금고 선언 지속 참여

- 탈석탄동맹은 석탄발전에서 청정에너지로의 전환을 노력하는 국가 및 지방 정부, 기업, 기구들의 연합체로 2023년 6월 기준 48개 국가와 49개 지방 정부, 71개 기구가 참여하고 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



<그림 6-13> 국내 PPCA 참여 지자체

<표 6-28> 탈석탄 동맹 참여 국가 및 지방 정부

구분	내용
국가 (48개)	우크라이나, 스페인, 슬로바키아, 페루, 니우에, 몬테네그로, 헝가리, 그리스, 피지, 코스타리카, 엘살바도르, 에티오피아, 리히텐슈타인, 리투아니아, 룩셈부르크, 마셜 제도, 모리셔스, 네덜란드, 뉴질랜드, 북마케도니아, 포르투갈, 세네갈, 싱가포르, 슬로베니아, 스웨덴, 스위스, 투발루, 영국, 우루과이, 바누아투, 알바니아, 앙골라, 오스트리아, 제르바이잔, 벨기에, 캐나다, 칠레, 크로아티아, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 라트비아, 멕시코,
지방 정부 (49개)	미국 콜로라도주, 호주 오스트레일리아, 캐나다 앨버타, 독일 바덴뷔르템베르크, 스페인 발레 아레스 제도, 캐나다 브리티시 컬럼비아, 미국 캘리포니아 주, 미국 코네티컷 주, 대한민국 대구광역시, 남아프리카공화국 더반, 폴란드 비엘코폴스카 동부, 대한민국 강원도, 대한민국 경기도, 필리핀 기마라스, 미국 하와이, 미국 호놀룰루, 필리핀 일로코스 노르테, 대한민국 인천, 대한민국 제주, 대한민국 전라남도, 가오슝시, 폴란드 코샬린, 일본 교토, 필리핀 마스바테, 오스트레일리아 앨버튼, 미국 미네소타, 필리핀 네그로스 오리엔탈, 필리핀 네그로스 옥시덴탈, 미국 뉴저지, 미국 뉴멕시코, 신베이시, 미국 뉴욕, 캐나다 온타리오, 미국 오리건, 필리핀 오르모크, 미국 필라델피아, 푸에르토리코, 캐나다 퀘벡, 네덜란드 로테르담, 영국 스코틀랜드, 대한민국 서울, 대한민국 충청남도, 오스트레일리아 시드니, 타이중, 캐나다 밴쿠버, 폴란드 바우브지흐, 미국 워싱턴, 미국 로스앤젤레스, 영국 웨일즈

- 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 지속 가능하고 경제적이며 포괄적인 방식으로 석탄사용을 단계적으로 폐지하겠다는 목표를 지향하고 있음

4) 지자체간 협력

■ 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 63개의 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 확산되도록 노력

● (추진결과) 광역·기초지자체 탄소중립 실천연대 구성 및 발족(20.7.7)

(광역지자체) 대구광역시(시·도지사 협의회장)에서 참여 지자체 모집, 17개 시·도 전원 참여
(기초지자체) 수원시(시장·군수·구청장 협의회장)에서 참여 지자체 모집, 63개 시·군·구 참여

구분	지자체명
광역 지자체 (총 17개)	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 세종특별자치시, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 제주특별자치도
기초 지자체 (총 63개)	서울특별시) 성동구, 성북구, 강북구, 도봉구, 은평구, 서대문구, 마포구, 양천구, 금천구, 서초구, 송파구, 강동구 부산광역시) 중구, 영도구, 동래구 / 대구광역시 서구, 중구, 달성군 인천광역시) 연수구, 계양구 / 광주광역시 동구, 서구, 북구, 광산구 대전광역시) 대덕구 경기도) 수원시, 성남시, 고양시, 용인시, 안양시, 의정부시, 화성시, 광명시, 파주시, 구리시, 오산시, 하남시, 여주시, 양평군 강원도) 춘천시, 태백시, 철원군, 양구군 충청북도) 청주시, 증평군 / 충청남도) 보령시, 아산시, 논산시, 당진시 전라북도) 진주시, 군산시, 완주군, 장수군, 순창군, 부안군 / 전라남도) 목포시, 여수시, 순천시 경상북도) 안동시, 구미시, 영덕군 / 경상남도) 창원시, 김해시

<그림 6-14> 탄소중립 지방정부 실천연대 참여 지자체

2-4. 교육 및 소통

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

- 탄소중립 녹색생활실천 홍보
 - 탄소중립 녹색생활실천 홍보물 제작 및 배포
- 자원재활용 한마당행사
 - 자원재활용과 환경보호의 중요성을 알리고 체험활동을 통해 일상 속에서 실천할 수 있는 재활용 방법을 교육 및 홍보

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-4-1	탄소중립 녹색생활실천 홍보	환경보호과
2-4-2	자원재활용 한마당행사	환경보호과

2-4-1		탄소중립 녹색생활실천 홍보			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 탄소중립 녹색생활실천 홍보물 제작 및 배포

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2034년
 - 탄소중립 녹색생활 실천 홍보물 제작 및 배포(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
탄소중립 녹색생활 실천 홍보	홍보물제작 및 배포 (2,000개)	홍보물제작 및 배포 (2,000개)	홍보물제작 및 배포 (2,000개)	홍보물제작 및 배포 (2,000개)	홍보물제작 및 배포 (2,000개)	홍보물제작 및 배포 (2,000개)	홍보물제작 및 배포 (2,000개)

(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	-	-	-	-	-
시비	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
기타	-	-	-	-	-
합계	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

2-4-2

자원재활용 한마당행사

주관부서

환경보호과

사업기간

2025~2034

관리 유형

정성

(1) 사업 내용

○ 자원재활용과 환경보호의 중요성을 알리고 체험활동을 통해 일상 속에서 실천할 수 있는 재활용 방법을 교육 및 홍보

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2034년

• 자원재활용 한마당 행사 개최(매년)

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
자원재활용 한마당행사 개최	행사개최 (1회)	행사개최 (1회)	행사개최 (1회)	행사개최 (1회)	행사개최 (1회)	행사개최 (1회)	행사개최 (1회)

(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	-	-	-	-	-
시비	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
기타	-	-	-	-	-
합계	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000

■ 교육 및 소통 방안 예시

○ 탄소중립 실천 교육

- 국내 환경문제의 변화에 따라 1990년대 ‘생활환경오염’, 2000년대 ‘생태계 파괴’, 2010년 이후 기후변화·에너지 전환으로 진행되어온 흐름에 따라 기존과 다른 새로운 환경교육 필요
- 기존 기후변화 교육에서 실질적인 탄소중립을 위한 실천교육확대를 통해 기후변화에 의한 위기의식에 대한 경각심 고취 필요

○ 탄소중립 소셜리빙랩 운영

- 기후위기 대응의 효과성을 극대화하기 위한 청년세대의 자발적이고 적극적인 참여 중요하며, 효과적이고 발전적 결과 도출을 위해서는 시민참여가 권리이자 의무
- 청년세대의 참여를 효과적으로 이루기 위한 현실적이고 실리적인 방법으로 탄소중립 리빙 랩(Living Lab) 운영 필요
- 탄소중립 소셜리빙랩 운영을 통해 탄소중립 목표를 명확히 하고 청년세대들과 함께 풀어 나가야 할 단계별 질문을 명확히 하는 등 기획 과정부터 청년세대의 참여를 통해 문제 해결 과정에서 청년세대들의 참여 고도화
- 리빙랩 도출 결과를 통해 개별적으로 진행되고 있는 탄소중립 활동의 한계를 넘어, 구체적인 실질적인 청년세대의 탄소중립 실천 방안 수립

○ 기후변화 교육센터 운영 확대

- 기후변화 대응정책의 효율성 제고를 위해 전문가의 노력과 더불어 정책적용 당사자인 시민들의 기후변화 인식제고의 중요성 증가
- 시민, 청소년, 유아를 대상으로 상시적 기후변화 체험 교육을 통해 기후변화의 심각성 인식 및 녹색생활문화 정착 공감대 확산 필요
- 어린이 및 청소년, 일반인, 교원 및 강사 등 대상과 목적에 맞는 커리큘럼에 따라 기초과정 부터 심화과정까지 기후변화에 대한 지식을 폭넓게 습득할 수 있는 프로그램 구성
- 체험활동 프로그램을 통해 가족 및 단체를 대상으로 기후변화 및 실천방법 홍보활동 강화를 통하여 저탄소 생활실적을 자발적으로 동참할 수 있도록 유도

○ 시민공감대 형성을 위한 탄소중립 문화활동 추진

- 기후변화 대응정책의 효율성 제고를 위해 전문가의 노력과 더불어 정책적용 당사자인 시민들의 기후변화 인식 제고의 중요성 증가
- 시민, 청소년, 유아를 대상으로 상시적 기후변화 체험 교육을 통해 기후변화의 심각성 인식 및 녹색 생활문화 정착 공감대 확산 필요
- 시민들이 쉽게 접할 수 있는 문화예술 부문을 활용한 기후변화 및 탄소중립 홍보 필요

- 세대별 탄소중립 페스티벌 개최
 - 친환경 탄소중립을 위한 온라인 및 오프라인을 통한 생활 속 탄소중립 실천 방안 등 다양한 아이디어 공유와 실천 프로그램 운영 등
- 청소년, 유아 등 모든 시민을 대상으로 기후변화의 심각성 인식 홍보를 위한 다양한 홍보문화제 및 예술작품 전시회 기획·추진
- 녹색제품 사용 교육 홍보
 - 기후변화 및 탄소중립 실천을 위한 친환경 녹색제품 사용의 중요성 증가
 - 시민을 대상으로 다양한 플랫폼을 통한 기후변화의 심각성 인식 및 녹색생활문화 정착을 위한 녹색제품 사용 공감대 확산
 - 다양한 플랫폼을 활용한 녹색제품 사용 교육 홍보
 - 온라인 및 오프라인 플랫폼 활용을 통한 녹색제품 홍보 및 기후변화와 탄소중립 실천 녹색제품의 중요성 교육
- 탄소중립 시민 실천 활동
 - 시민들의 일상생활 속에서 실천할 수 있는 온실가스 감축 실천방안 마련 필요
 - 냉방온도 2℃ 높이고, 난방온도 2℃ 낮추기, 전기콘센트 뽑기, 디지털 탄소 발자국 줄이기, 물 받아쓰고 아껴쓰기, 저탄소 밥상 차리기, 숨은 녹색제품 찾기, 함께 걷고 자전거 타기, 비우고 행구고 분리하기, 용기에 담기, 종이 안쓰기

2-5. 녹색성장 촉진

1) 필요성

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

2) 추진과제

- 경북 북부권 친환경 섬유산업 육성지원사업
 - 복합직물 개발 및 시제품 가공, 인증평가 및 홍보지원 등
 - 연구·개발: 의류·생활용 제품 개발 및 친환경 복합소재 개발 등
 - 시제품 제작 지원: 인견+마 복합직물 제작 지원
 - 인증·평가 지원: 특허권, 상표권, 친환경인증 등 공인인증기관 평가 지원
 - 홍보 지원: 언론홍보, 전시회 참가지원, 홍보물 제작

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-5-1	경북 북부권 친환경 섬유산업 육성지원사업	기업지원실

2-5-1		경북 북부권 친환경 섬유산업 육성지원			
주관부서	기업지원실	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

○ 복합직물 개발 및 시제품 가공, 인증평가 및 홍보지원 등

(2) 단계별 주요 이행목표

○ 2025년~2027년

- 친환경 섬유산업 육성지원

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
경북 북부권 친환경 섬유산업 육성지원	친환경 섬유산업 육성지원	친환경 섬유산업 육성지원	친환경 섬유산업 육성지원	-	-	-	-

(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	86,000	86,000	86,000	-	-
시비	200,000	200,000	200,000	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	286,000	286,000	286,000	-	-

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	일자리경제과

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

(1) 사업 내용

- 영주시 관내 건물·시설물에 신재생에너지 시설 보급 지원

(2) 단계별 주요 이행목표

- 2025년~2030년
 - 신재생에너지 보급 지원사업의 지속적인 추진
 - 신재생에너지 주택지원사업
 - 신재생에너지 건물지원사업
 - 신재생에너지 융복합지원사업
 - 산업단지 신재생에너지 보급사업 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	-	-	-	-	-
시비	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-

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 역량강화 매니저 사업
 - 급변하는 경영환경속에 소상공인의 안정적 영업기반 확보와 자생력 제고를 통한 경쟁력 강화
- 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	소상공인 역량강화 매니저 사업	일자리경제과
2-7-2	소상공인 고효율기기 지원사업	일자리경제과

2-7-1		소상공인 역량강화 매니저 사업			
주관부서	일자리경제과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

(1) 사업 내용

- 급변하는 경영환경속에 소상공인의 안정적 영업기반 확보와 자생력 제고를 통한 경쟁력 강화

(2) 단계별 주요 이행목표

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

(3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
소상공인 역량강화 매니저 사업	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	7,290	7,290	7,290	7,290	7,290
시비	17,010	17,010	17,010	17,010	17,010
기타	-	-	-	-	-
합계	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300

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 지원사업	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	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
시비	50,400	50,400	50,400	50,400	50,400
기타	-	-	-	-	-
합계	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000

2-8. 탄소중립·녹색성장 인력양성

1) 필요성

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

2) 추진과제

- 환경단체 및 그린리더, 시민 워크숍
 - 정기적인 친환경워크숍 개최를 통하여 지역의 그린리더 양성

■ 세부 이행과제 총괄표

연번	과제명	과제 주관부서
2-8-1	환경단체 및 그린리더, 시민 워크숍	환경보호과

2-8-1		환경단체 및 그린리더, 시민 워크숍			
주관부서	환경보호과	사업기간	2025~2034	관리 유형	정성

- (1) 사업 내용
- 정기적인 친환경워크숍 개최를 통하여 지역의 그린리더 양성
- (2) 단계별 주요 이행목표
- 2025년~2034년
 - 환경단치 및 그린리더, 시민 등이 참석하는 워크숍 개최(매년)
- (3) 연차별 이행계획

실천과제	단기					중기	장기
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
환경단체 및 그린리더, 시민 워크숍	워크숍 개최(1회)	워크숍 개최(1회)	워크숍 개최(1회)	워크숍 개최(1회)	워크숍 개최(1회)	워크숍 개최(1회)	워크숍 개최(1회)

- (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	-	-	-	-	-
시비	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
기타	-	-	-	-	-
합계	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400

VII

이행관리 및 환류체계

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

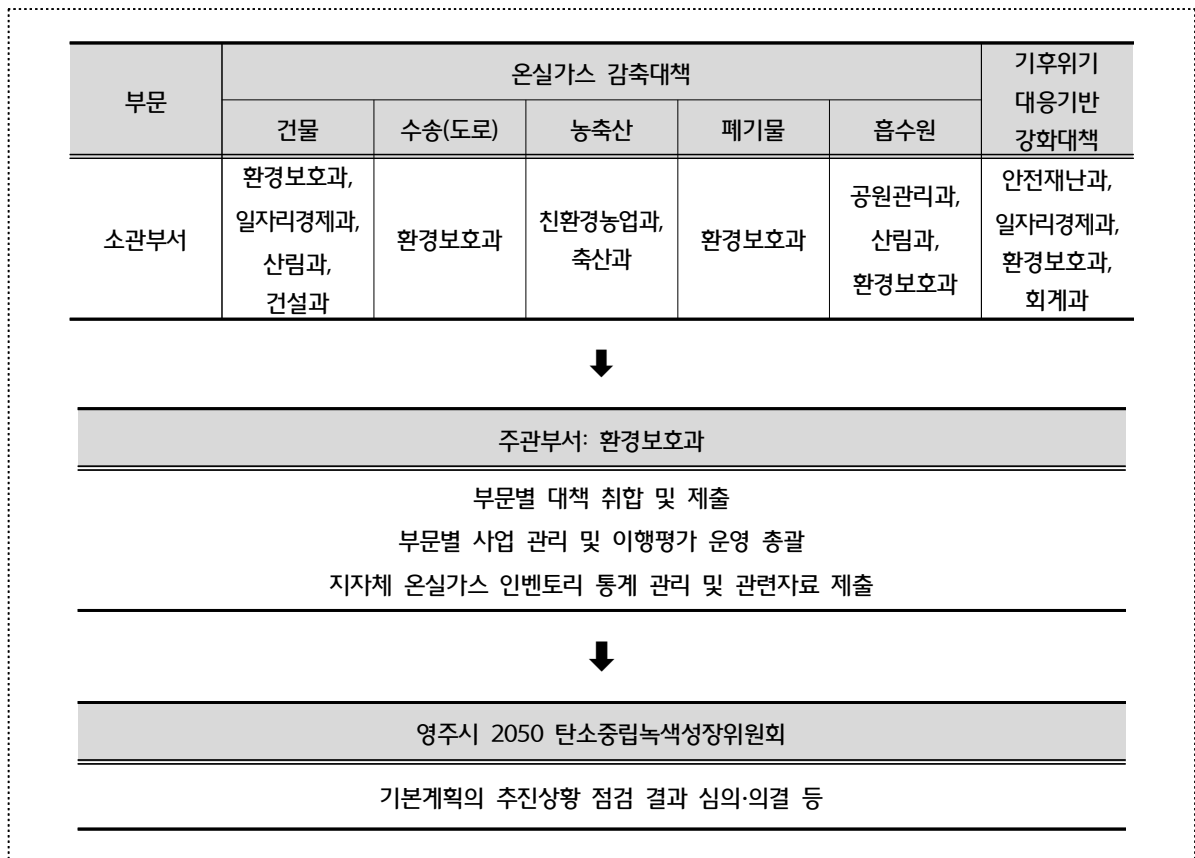
VII. 이행관리 및 환류체계

1. 온실가스 감축 이행 추진기반 구축

가. 조직체계

- 탄소중립 정책 특성상 다양한 분야의 사업으로 구성되므로, 영주시 환경보호과를 총괄 부서로 하고 부문별 소관부서를 지정하여, 효율적인 온실가스 감축 이행을 위한 추진 기반 마련
- 총괄부서: 환경보호과
- 소관부서: 부문별 해당 실과

<표 7-1> 영주시 기본계획 추진 체계



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 영주시 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

■ 경상북도 탄소중립·녹색성장 위원회 구성

- 경상북도 녹색성장위원회(13명 정도, 2022년 11월 구성)를 구성

■ 영주시 탄소중립 녹색성장 위원회

- 영주시는 [영주시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본조례] 제9조에 따라 영주시 탄소중립 녹색성장위원회를 구성함(2024.5.22. 구성)

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
 - 시민단체, 시민, 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 시민 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

- 경상북도는 금오공과대학산학협력단을 경상북도 탄소중립지원센터로 지정하였으며 지정 기간은 2022년 7월 1일부터 2025년 12월 31일 까지임
- 경상북도 기초지자체 중 포항시 등 6개 시·군이 탄소중립지원센터는 지정·운영 중

<표 7-2> 경상북도 탄소중립지원센터 설립·지정 현황

광역지자체명	지정 일자	지정 기관
경상북도	'22. 06. 14.	금오공과대학산학협력단
포항시	'22. 06. 14.	한동대학교 산학협력단
구미시	'23. 05. 01.	경운대학교 산학협력단
의성군	'23. 03. 22.	협동조합 함께이룸
상주시	'23. 03. 15.	경북대학교 산학협력단
경산시	'24. 05. 01.	영남대학교 산학협력단
경주시	'24. 09. 02.	동국대학교 WISE캠퍼스 산학협력단

자료: 2025년 1월 기준

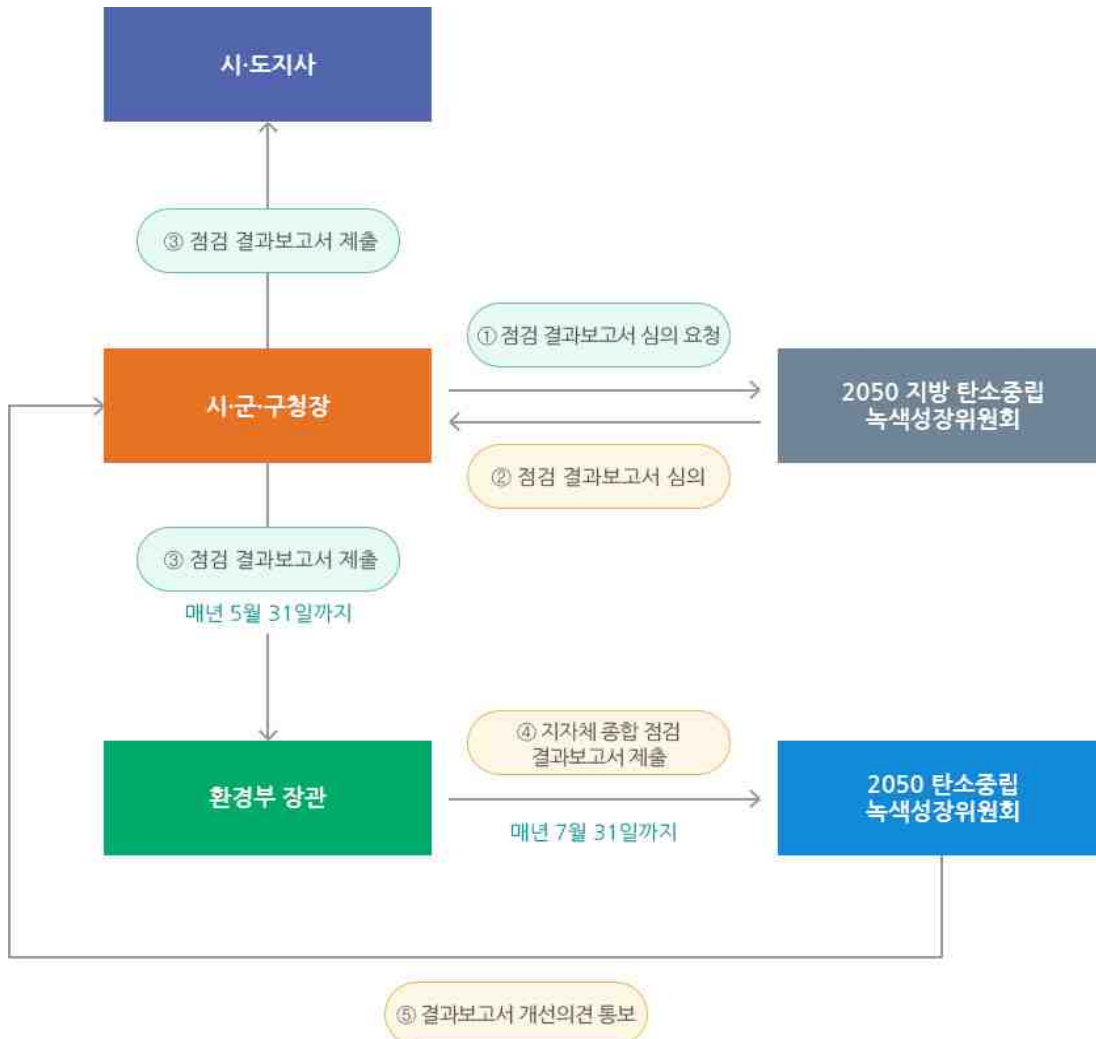
■ 향후 계획

- 환경부는 2022년 광역 단위(17개소)부터 우선 설립·지정한 후, 2023년부터 단계적으로 기초단위(20개소/년 지정 예정)로 확대 추진할 계획임
- 경상북도 영주시는 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 지방위원회의 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 7-1> 기본계획 추진상황 점검 체계도

<표 7-3> 탄소중립기본법의 추진상황 점검 주체별 의무 및 역할

구분		주요역할	근거
지자체	시·도지사	매년 점검 결과보고서 작성 점검 결과보고서 지방위원회 심의 요청 심의 완료 점검 결과보고서 제출(→ 환경부장관) 위원회의 개선의견 반영	제13조 제2항, 제3항
	시·군·구청장	매년 점검 결과보고서 작성 점검 결과보고서 지방위원회 심의 요청 심의 완료 점검 결과보고서 제출 (→ 관할 시·도지사, 환경부장관) 위원회의 개선의견 반영	제13조 제2항, 제3항
	2050 지방탄소중립 녹색성장위원회	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

- 영주시는 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 영주시의 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 인력확보 등을 고려하여 우선순위를 선정하여 추진하며, 시민들의 기후변화 인식 강화와 지속적인 참여를 유도하기 위해 홍보 및 교육 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, 사업성과 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 보고회를 진행하고 보고회 결과를 반영한 점검 결과보고서를 지방위원회에 제출하여 심의(지방위원회 미설치 시, 생략 가능), 영주시청장은 점검 결과보고서를 매년 5월 31일까지 경상북도지사·환경부 장관에게 제출하여야 함
 - (개선의견 반영단계) 위원회에서 통보받은 개선의견에 대한 반영계획을 수립하여 주관부서에서 위원회에 제출

<표 7-4> 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 7-5> 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
 - 달 성: 계획에서 제시한 목표를 달성한 경우
 - 정상추진: 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 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. 점검결과의 활용·조치 및 행정사항

■ 점검결과의 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 7-6> 소관부서별 추진상황 점검 총괄표 예시

Ⅰ. 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 공급 확대
폐기물-2	음식물쓰레기 자원화	음식물 쓰레기 전량을 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 7-6> 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
 - 정상추진 : 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 감축사업으로 내용 변경이 없는 경우
 - 변경 : 기본계획에 수립되어 있으나, 성과지표나 사업내용이 변경된 경우(폐지사업 포함)
 - 신규 : 기본계획에 수립되어 있지 않은 신규 감축사업을 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 7-6> 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

부문	추진과제명	미달성 사유	조치 계획
폐기물	공공하수도시설 하수처리수 재이용 사업	○'24년 예산 축소로 인해 예 산내 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 관리·극복, 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

○

-

-

<표 7-6> 계속

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	제로웨이스트샵 확대	신규	제로웨이스트샵 지정 (개소)	10	20	30	40	50	
			소요예산 (백만원)	300	300	300	300	300	

<표 7-6> 계속

II. 대응기반 강화대책 부문 추진상황 점검표(소관부서용)

1 개요

□ 추진과제 및 주요내용

※ (작성방법) 기본계획에서 제시한 추진과제의 정책방향 및 주요 내용을 작성

관리번호	추진과제명	정책방향 및 주요 내용
적응대책-1	폭염대비 그늘막 지원사업	
공유재산-1	침수지역 수위 모니터링	
정의로운 전환-1	농어업인 정의로운 전환 지원	

2 이행실적 및 성과평가

※ (작성방법) 추진과제별 이행실적, 사업 성과 등을 통계자료, 외부(언론, 국민 등) 자료를 활용하여 기재

부문	추진과제명	이행실적 및 성과	소요예산 (백만원)
적응			
공유 재산			
⋮	⋮	⋮	

□ 변경 추진 사업

부문	추진과제명	변경내용		변경 사유
		기존	변경	
적응대책				
정의로운 전환				

<표 7-6> 계속

□ 소관부서의 대표 추진 과제

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

○

-

3 보완 및 개선 필요사항

※ (작성방법) 지자체 산업구조 개편, 국책 사업, 기후취약성 악화/개선 등 변화에 따라 정책의 보완, 개선이 필요한 사항에 대해 작성

□ (제목)

○(내용)

○(대책)

□ (제목)

○(내용)

○(대책)

4 향후계획

※ (작성방법) 신규 과제, 종료사업, 정책추진방향 변경 등 변동이 발생한 과제에 대해 차년도부터 계획기간 종료연도까지의 변경계획을 상세히 기재

□ (추진과제명)

○ (개요 및 변경 내역)

-

<차년도 과제 추진계획>

관리번호	추진과제명	유형	정책방향 및 주요 내용	대상 기간
적응대책-1	폭염대비 그늘막 지원 사업	신규		2025~2034
청정에너지-4	풍력발전시설 설치	신규		2028~2034

VIII

재정투자 계획

1. 재정투자 계획
2. 세부사업별 소요예산

VIII. 재정투자 계획

1. 재정투자 계획

- 영주시 탄소중립 세부사업 추진하기 위해 전체 사업기간(2025~2029년) 중 총 102,870백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 국비 27,929백만원, 도비 17,046백만원, 시비 55,021백만원, 기타 2,875백만원이 소요될 것으로 추정
- 건물 부문의 총 사업비는 25,033백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 국비 379백만원, 도비 4,440백만원, 시비 19,989백만원, 기타 225백만원이 소요될 것으로 추정
- 수송 부문의 총 사업비는 43,214백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 국비 21,755백만원, 도비 8,173백만원, 시비 13,287백만원이 소요될 것으로 추정
- 농축산 부문의 총 사업비는 15,162백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 국비 60백만원, 도비 1,780백만원, 시비 12,470백만원, 기타 850백만원이 소요될 것으로 추정
- 폐기물 부문의 총 사업비는 1,925백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 도비 90백만원, 시비 1,835백만원이 소요될 것으로 추정
- 흡수원 부문의 총 사업비는 14,835백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 국비 5,735백만원, 도비 2,160백만원, 시비 5,1410만원, 기타 1,800백만원이 소요될 것으로 추정
- 대응기반 부문의 총 사업비는 2,703백만원이 소요될 것으로 추정
 - 재원별로 보면 도비 403백만원, 시비 2,300백만원이 소요될 것으로 추정

〈표 8-1〉 영주시 탄소중립 세부사업 재정계획

(단위: 백만원)

구분		'25	'26	'27	'28	'29	'30~'34	소계
총계	국비	5,771	5,655	5,578	5,501	5,424	20,616	48,543
	도비	3,739	3,405	3,381	3,272	3,249	12,961	30,010
	시비	11,593	11,263	10,909	10,655	10,601	42,632	97,655
	기타	735	535	535	535	535	2,139	5,013
	합계	21,838	20,857	20,403	19,963	19,809	78,348	181,220
건물	국비	75	76	76	76	76	302	679
	도비	888	888	888	888	888	3,553	7,994
	시비	3,997	3,998	3,998	3,998	3,998	15,992	35,981
	기타	45	45	45	45	45	180	406
	합계	5,005	5,007	5,007	5,007	5,007	20,027	45,059
수송	국비	4,537	4,420	4,343	4,266	4,189	15,679	37,434
	도비	1,690	1,656	1,632	1,609	1,586	6,022	14,196
	시비	2,787	2,706	2,652	2,598	2,544	9,421	22,707
	기타	0	0	0	0	0	0	0
	합계	9,014	8,781	8,627	8,473	8,319	31,121	74,337
농축산	국비	12	12	12	12	12	48	109
	도비	356	356	356	356	356	1,423	3,203
	시비	2,494	2,494	2,494	2,494	2,494	9,978	22,450
	기타	170	170	170	170	170	680	1,530
	합계	3,032	3,032	3,032	3,032	3,032	12,130	27,292
폐기물	국비	-	-	-	-	-	-	-
	도비	18	18	18	18	18	72	162
	시비	367	367	367	367	367	1,468	3,303
	기타	-	-	-	-	-	-	-
	합계	385	385	385	385	385	1,540	3,465
흡수원	국비	1,147	1,147	1,147	1,147	1,147	4,587	10,321
	도비	672	372	372	372	372	1,488	3,649
	시비	1,368	1,168	868	868	868	3,473	8,614
	기타	520	320	320	320	320	1,279	3,077
	합계	3,707	3,007	2,707	2,707	2,707	10,827	25,661
대응기반	국비	-	-	-	-	-	-	-
	도비	115	115	115	29	29	403	806
	시비	580	530	530	330	330	2,300	4,600
	기타	-	-	-	-	-	-	-
	합계	695	645	645	359	359	2,703	5,406

2. 세부사업별 소요예산

■ 건물 부문

<표 8-2> 건물 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
저소득층 LED조명등 교체지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	19,320	19,320	19,320	19,320	19,320
	기타	45,080	45,080	45,080	45,080	45,080
	합계	64,400	64,400	64,400	64,400	64,400
신재생에너지보급 융복합지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	446,408	446,408	446,408	446,408	446,408
	시비	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837	2,266,837
	기타	-	-	-	-	-
	합계	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245	2,713,245
신재생에너지보급 주택지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	55,878	55,878	55,878	55,878	55,878
	시비	130,660	130,660	130,660	130,660	130,660
	기타	-	-	-	-	-
	합계	186,538	186,538	186,538	186,538	186,538
신재생에너지보급 건물지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	62,111	62,111	62,111	62,111	62,111
	시비	144,924	144,924	144,924	144,924	144,924
	기타	-	-	-	-	-
	합계	207,035	207,035	207,035	207,035	207,035
고효율 냉난방기 교체사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820
	시비	41,580	41,580	41,580	41,580	41,580
	기타	-	-	-	-	-
	합계	59,400	59,400	59,400	59,400	59,400
열회수형 환기장치 설치지원 사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
	시비	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
	기타	-	-	-	-	-
	합계	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
도시가스 공급소외지역 지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	98,086	98,086	98,086	98,086	98,086
	시비	228,866	228,866	228,866	228,866	228,866
	기타	-	-	-	-	-
	합계	326,952	326,952	326,952	326,952	326,952

<표 8-2> 건물 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
취약지역 도시가스 보급사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
농촌LPG소형저장탱크 보급사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
	시비	550,642	550,642	550,642	550,642	550,642
	기타	-	-	-	-	-
	합계	730,642	730,642	730,642	730,642	730,642
탄소포인트제 활성화	국비	34,000	35,000	35,000	35,000	35,000
	도비	10,200	10,500	10,500	10,500	10,500
	시비	23,800	24,500	24,500	24,500	24,500
	기타	-	-	-	-	-
	합계	68,000	70,000	70,000	70,000	70,000
가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원사업	국비	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
	도비	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360
	시비	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
	기타	-	-	-	-	-
	합계	25,200	25,200	25,200	25,200	25,200
LED보안등 개체공사(읍면동)	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
가정용저녹스보일러보 급사업	국비	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720
	도비	3,744	3,744	3,744	3,744	3,744
	시비	8,736	8,736	8,736	8,736	8,736
	기타	-	-	-	-	-
	합계	31,200	31,200	31,200	31,200	31,200
목재펠릿보일러 지원사업	국비	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
	도비	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120
	시비	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280
	기타	-	-	-	-	-
	합계	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200

■ 수송 부문

<표 8-3> 수송 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
자동차탄소포인트제 활성화	국비	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
	도비	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
	시비	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400
	기타	-	-	-	-	-
	합계	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
노후경유차폐차지원 - 5등급	국비	520,800	480,000	440,000	400,000	360,000
	도비	156,240	144,000	132,000	120,000	108,000
	시비	364,560	336,000	308,000	280,000	252,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	1,041,600	960,000	880,000	800,000	720,000
노후경유차폐차지원 - 4등급	국비	436,600	370,000	333,000	296,000	259,000
	도비	130,980	111,000	99,900	88,800	77,700
	시비	305,620	259,000	233,100	207,200	181,300
	기타	-	-	-	-	-
	합계	873,200	740,000	666,000	592,000	518,000
노후경유차폐차지원 - 건설기계	국비	26,110	18,650	18,650	18,650	18,650
	도비	7,833	5,595	5,595	5,595	5,595
	시비	18,277	13,055	13,055	13,055	13,055
	기타	-	-	-	-	-
	합계	52,220	37,300	37,300	37,300	37,300
1톤 화물차 전동화 개조 지원사업	국비	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
	도비	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750
	시비	15,750	15,750	15,750	15,750	15,750
	기타	-	-	-	-	-
	합계	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000

<표 8-2> 수송 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
경유차저감장치(DPF)부 착사업	국비	18,150	16,500	-	-	-
	도비	5,445	4,950	-	-	-
	시비	12,705	11,550	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-
	합계	36,300	33,000	-	-	-
어린이통학차량 LPG차 전환지원사업	국비	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	도비	450	450	450	450	450
	시비	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
	기타	-	-	-	-	-
	합계	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
전기자동차보급	국비	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000	3,475,000
	도비	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000	1,372,000
	시비	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000	2,044,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000	6,891,000
전기자동차보급 - 이륜차	국비	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
	도비	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
	시비	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
	기타	-	-	-	-	-
	합계	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000

■ 농축산 부문

<표 8-4> 농축산 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
유기농업자재지원	국비	12,075	12,075	12,075	12,075	12,075
	도비	5,434	5,434	5,434	5,434	5,434
	시비	12,679	12,679	12,679	12,679	12,679
	기타	-	-	-	-	-
	합계	30,188	30,188	30,188	30,188	30,188
토양개량	국비	-	-	-	-	-
	도비	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
	시비	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800
	기타	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
	합계	236,000	236,000	236,000	236,000	236,000
친환경농법 종합지원	국비	-	-	-	-	-
	도비	5,797	5,797	5,797	5,797	5,797
	시비	13,526	13,526	13,526	13,526	13,526
	기타	-	-	-	-	-
	합계	19,323	19,323	19,323	19,323	19,323
친환경농산물 생산장려금 지원	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
조사료생산지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
	시비	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
유기질비료지원사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	319,429	319,429	319,429	319,429	319,429
	시비	2,342,483	2,342,483	2,342,483	2,342,483	2,342,483
	기타	-	-	-	-	-
	합계	2,661,912	2,661,912	2,661,912	2,661,912	2,661,912

■ 폐기물 부문

<표 8-5> 폐기물 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
음식물류폐기물 종량기기(RFID) 설치사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
클린하우스(생활폐 기물 거점수거시설) 설치	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
재활용품분리 배출시설설치	국비	-	-	-	-	-
	도비	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
	시비	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000

■ 흡수원 부문

<표 8-6> 흡수원 부문 세부사업별 재정계획

		(단위: 천원)				
구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
지역특화조림	국비	83,268	83,268	83,268	83,268	83,268
	도비	24,980	24,980	24,980	24,980	24,980
	시비	58,288	58,288	58,288	58,288	58,288
	기타	-	-	-	-	-
	합계	166,536	166,536	166,536	166,536	166,536
경제림조성	국비	90,384	90,384	90,384	90,384	90,384
	도비	22,750	22,750	22,750	22,750	22,750
	시비	53,084	53,084	53,084	53,084	53,084
	기타	18,384	18,384	18,384	18,384	18,384
	합계	184,602	184,602	184,602	184,602	184,602
큰나무조림	국비	18,072	18,072	18,072	18,072	18,072
	도비	5,421	5,421	5,421	5,421	5,421
	시비	12,651	12,651	12,651	12,651	12,651
	기타	3,470	3,470	3,470	3,470	3,470
	합계	39,614	39,614	39,614	39,614	39,614
산불피해복구조림	국비	24,300	24,300	24,300	24,300	24,300
	도비	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
	시비	26,250	26,250	26,250	26,250	26,250
	기타	5,933	5,933	5,933	5,933	5,933
	합계	67,733	67,733	67,733	67,733	67,733
정책숲가꾸기	국비	930,758	930,758	930,758	930,758	930,758
	도비	279,228	279,228	279,228	279,228	279,228
	시비	651,531	651,531	651,531	651,531	651,531
	기타	178,706	178,706	178,706	178,706	178,706
	합계	2,040,223	2,040,223	2,040,223	2,040,223	2,040,223
공익림가꾸기	국비	-	-	-	-	-
	도비	28,476	28,476	28,476	28,476	28,476
	시비	66,444	66,444	66,444	66,444	66,444
	기타	113,145	113,145	113,145	113,145	113,145
	합계	208,065	208,065	208,065	208,065	208,065
용암산 이끼생태공원 조성사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	300,000	-	-	-	-
	시비	300,000	-	-	-	-
	기타	200,000	-	-	-	-
	합계	800,000	-	-	-	-
가로수식재사업	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	100,000	150,000	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-
	합계	100,000	150,000	-	-	-

■ 기후위기 대응기반 강화 부문

<표 8-7> 대응 기반 부문 세부사업별 재정계획

(단위: 천원)

구분		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
기후위기 적응대책	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	50,000	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-
	합계	50,000	-	-	-	-
공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	227,500	227,500	227,500	227,500	227,500
	기타	-	-	-	-	-
	합계	227,500	227,500	227,500	227,500	227,500
국제협력 및 지자체 간 협력	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-
	합계	-	-	-	-	-
교육 및 소통	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
녹색성장 촉진	국비	-	-	-	-	-
	도비	86,000	86,000	86,000	-	-
	시비	200,000	200,000	200,000	-	-
	기타	-	-	-	-	-
	합계	286,000	286,000	286,000	-	-
청정에너지 전환 촉진	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-
	합계	-	-	-	-	-
정의로운 전환	국비	-	-	-	-	-
	도비	28,890	28,890	28,890	28,890	28,890
	시비	67,410	67,410	67,410	67,410	67,410
	기타	-	-	-	-	-
	합계	96,300	96,300	96,300	96,300	96,300
인력양성	국비	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-
	시비	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
	기타	-	-	-	-	-
	합계	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000

IX

부록

1. 점검 결과보고서 작성 양식
2. 영주시 온실가스 직접배출량
3. 영주시 온실가스 간접배출량
4. 온실가스감축 관련사업 목록

IX. 부록

1. 점검 결과보고서 작성 양식

가. 점검 결과보고서 “표지 서식”

○○시 탄소중립 녹색성장 기본계획(0000~0000)

점 검 결 과 보 고 서

(○○○○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. 온실가스 감축대책
2. 기후위기 대응기반 강화대책
3. 변경과제

III. 전년도 개선요구사항에 대한 조치결과

IV. 해당연도 점검 결과에 따른 조치계획

V. 해당연도 주요 성과 및 대표 추진 사업

[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 탄소중립기본법에서 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 시·도)	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, 사업 목록을 참고하여 작성한다. 점검 방법 및 범위 등에 대해서 서술하며, 점검 대상은 소관 부서에서 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 사업 계획을 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”으 로 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 선정하여 관련 사업의 내용과 성과를 간략히 작성

○
-

2. 영주시 온실가스 직접배출량(2017년~2021년)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총배출량(연료 공급량 기준)	974,002	1,062,813	1,005,205	901,545	891,306
순배출량(연료 공급량 기준)	618,577	733,804	696,294	595,817	606,539
에너지(연료 공급량 기준)	674,057	764,622	703,055	600,816	611,897
A. 연료연소(연료 공급량 기준)	662,612	752,887	691,563	589,004	599,759
1. 에너지산업	63	56	46	35	41
a. 공공 전기 및 열 생산	-	-	2	11	9
b. 석유정제	-	-	-	-	-
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	63	56	44	24	33
2. 제조업 및 건설업	183,792	189,856	181,591	187,200	193,532
a. 철강	-	-	-	-	-
b. 비철금속	132,808	135,738	134,511	136,745	138,504
c. 화학	24,427	25,009	23,237	25,294	27,361
d. 펄프, 제지 및 인쇄	-	-	-	-	-
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	8,224	8,385	8,491	8,675	8,173
f. 비금속광물	3,035	4,115	4,162	3,526	3,410
g. 기타	15,298	16,609	11,190	12,960	16,083
g1. 수송기기	1,779	5,432	1,709	1,796	1,708
g2. 기계	390	248	280	855	2,440
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	4	7	147	731	838
g4. 목재 및 나무제품	-	-	-	-	-
g5. 건설	10,228	8,303	6,969	7,761	7,937
g6. 섬유 및 가죽	272	278	6	14	872
g7. 기타제조	2,625	2,341	2,078	1,803	2,289

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
3. 수송(연료 공급량 기준)	251,288	269,181	267,861	226,536	231,093
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로(연료 공급량 기준)	231,464	229,054	229,093	221,432	227,089
c. 철도	5,591	5,294	5,433	4,882	3,774
d. 해운	-	-	-	-	-
e. 기타수송	14,233	34,832	33,335	222	231
4. 기타	227,406	293,742	241,981	175,180	175,050
a. 상업/공공	29,883	30,631	26,748	20,553	20,235
b. 가정	195,615	257,325	210,268	145,172	145,611
c. 농업/임업/어업	1,909	5,786	4,965	9,456	9,204
5. 미분류	63	52	84	53	42
a. 고정형	63	52	84	53	42
b. 이동형	-	-	-	-	-
B. 탈루	11,445	11,735	11,493	11,812	12,138
1. 고체연료	-	-	-	-	-
a. 석탄 채굴 및 처리	-	-	-	-	-
b. 고체연료 가공	-	-	-	-	-
c. 기타	-	-	-	-	-
2. 석유 및 천연가스, 에너지 생산으로부터의 기타배출	11,445	11,735	11,493	11,812	12,138
a. 석유	-	-	-	-	-
b. 천연가스	11,445	11,735	11,493	11,812	12,138
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	8,919	9,791	11,015	9,284	10,500
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	283	252	284	278	335
1. 철강생산	-	-	-	-	-
a. 철	-	-	-	-	-
b. 선철	-	-	-	-	-
c. 직접환원철	-	-	-	-	-
d. 소결물	-	-	-	-	-
e. 펄릿	-	-	-	-	-
f. 기타	-	-	-	-	-
2. 합금철 생산	-	-	-	-	-
3. 알루미늄 생산	-	-	-	-	-
4. 마그네슘 생산	283	252	284	278	335
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	8,636	9,539	10,730	9,007	10,166
1. 충전기기	8,349	9,252	10,423	8,711	9,945
2. 기타 제품사용의 SF6 및 PFCs	-	-	-	-	-
3. 제품사용의 N2O	286	287	307	296	220
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	186,291	183,903	189,221	190,130	164,490
A. 장내발효	74,896	76,151	78,505	81,319	80,071
1. 소	71,988	73,156	75,248	78,098	79,129
Option A	71,988	73,156	75,248	78,098	79,129
젖소	3,096	3,089	2,972	2,771	2,750
한·육우	68,892	70,067	72,275	75,327	76,379
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	2,116	2,100	2,338	2,283	233
4. 기타 가축	791	895	920	937	709
모피동물	-	-	-	-	-
사슴	227	217	205	203	167
산양(염소)	537	648	684	706	517
가금류	-	-	-	-	-
말	28	30	30	28	25
물소	-	-	-	-	-
노새 및 당나귀	-	-	-	-	-
토끼	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
B. 가축분뇨처리	51,047	51,755	55,842	54,691	30,165
1. 소	12,552	12,771	13,019	13,385	13,533
Option A	12,552	12,771	13,019	13,385	13,533
젖소	2,166	2,167	2,089	1,953	1,931
한·육우	10,386	10,604	10,930	11,432	11,602
Option B	-	-	-	-	-
Manure Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Manure Non-Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Growing cattle	-	-	-	-	-
Option C	-	-	-	-	-
Other (as specified in table 3(l).A)	-	-	-	-	-
2. 양(면양)	-	-	-	-	-
3. 돼지	19,688	19,311	22,026	21,480	2,226
4. 기타 가축	6,417	6,767	7,115	6,400	4,909
모피동물	-	-	-	-	-
사슴	52	50	47	46	38
산양(염소)	59	72	76	78	57
말	11	12	12	11	10
가금류	6,295	6,634	6,980	6,264	4,804
물소	-	-	-	-	-
노새 및 당나귀	-	-	-	-	-
토끼	-	-	-	-	-
5. 간접 N2O 배출량	12,390	12,907	13,682	13,427	9,496

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
C. 벼재배	43,354	38,557	36,629	35,287	35,691
1. 물관리	43,226	38,443	36,532	35,201	35,614
2. 천수답	128	114	97	86	77
3. 심층수	-	-	-	-	-
4. 기타	-	-	-	-	-
D. 농경지토양	16,073	16,485	17,335	18,017	17,684
a. 직접배출	9,256	9,530	10,035	10,475	10,258
b. 간접배출	6,817	6,955	7,300	7,543	7,426
E. Prescribed Burning of Savannas	-	-	-	-	-
F. 작물잔사소각	262	261	268	219	223
1. 곡물	1	1	1	1	0
2. 두류	38	43	52	41	37
3. 서류	-	-	-	-	-
4. 사탕수수	-	-	-	-	-
5. 기타	223	216	215	178	185
G. 석회시용	20	18	13	15	14
H. 요소시용	639	676	629	581	642
I. Other carbon-containing fertilizers	-	-	-	-	-
J. Other	-	-	-	-	-

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
LULUCF	-355,425	-329,010	-308,911	-305,729	-284,767
A. 산림지	-368,772	-342,962	-323,382	-320,041	-302,691
1. 산림지로 유지된 산림지	-368,772	-342,962	-323,382	-320,041	-302,691
2. 타토지에서 전용된 산림지	-	-	-	-	-
B. 농경지	12,530	12,924	13,394	13,187	16,683
1. 농경지로 유지된 농경지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 농경지	12,530	12,924	13,394	13,187	16,683
3. 타토지로 전용된 농경지	-	-	-	-	-
C. 초지	-997	-916	-853	-808	-744
1. 초지로 유지된 초지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 초지	-997	-916	-853	-808	-744
D. 습지	1,814	1,945	1,930	1,933	1,985
1. 습지로 유지된 습지	1,697	1,810	1,791	1,812	1,860
2. 타토지에서 전용된 습지	117	135	139	121	124
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	104,735	104,498	101,915	101,314	104,418
A. 폐기물매립	98,886	98,713	99,110	97,354	95,681
1. 관리형 매립	88,845	89,163	90,025	88,712	87,461
2. 비관리형 매립	10,040	9,551	9,085	8,642	8,220
3. 기타 매립	-	-	-	-	-
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	2,931	3,034	175	1,327	6,075
1. 퇴비화	2,931	3,034	175	1,327	6,075
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	-	-	-	-	-
C. 폐기물소각 및 노천소각	14	13	11	14	-
1. 폐기물소각	14	13	11	14	-
2. 노천소각	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	2,904	2,738	2,620	2,620	2,662
1. 하수처리	2,791	2,641	2,513	2,497	2,529
2. 폐수처리	113	97	107	123	133
3. 기타	-	-	-	-	-
E. 기타	-	-	-	-	-

3. 영주시 온실가스 간접배출량(2017년~2021년)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전력	846,085	911,123	840,332	751,218	826,474
A. 연료연소	846,085	911,123	840,332	751,218	826,474
1. 에너지산업	1,775	1,761	1,351	1,388	1,184
a. 공공 전기 및 열 생산	-	-	-	-	-
b. 석유정제	1,727	1,732	1,330	1,375	1,182
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	49	29	21	12	1
2. 제조업 및 건설업	571,750	625,338	580,484	518,071	578,814
a. 철강	170,996	176,794	163,279	156,086	172,003
b. 비철금속	33,038	35,028	32,496	39,963	34,497
c. 화학	261,676	304,120	281,683	242,647	282,629
d. 펄프, 제지 및 인쇄	679	712	644	591	619
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	26,012	26,131	23,977	19,543	20,341
f. 비금속광물	2,740	2,809	2,426	2,100	2,274
g. 기타	76,609	79,746	75,978	57,141	66,452
g1. 수송기기	45,645	49,548	49,828	39,641	46,031
g2. 기계	1,699	1,570	1,496	972	1,105
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	2,636	2,553	2,089	1,864	1,946
g4. 목재 및 나무제품	453	450	407	359	394
g5. 건설	-	-	-	-	-
g6. 섬유 및 가죽	25,910	25,309	21,868	14,059	16,741
g7. 기타제조	265	316	290	245	235

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
3. 수송	19	36	132	752	2,783
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로	19	36	132	124	491
c. 철도	-	-	-	627	2,292
d. 해운	-	-	-	-	-
e. 기타수송	-	-	-	-	-
4. 기타	272,541	283,989	258,365	231,007	243,693
a. 상업/공공	176,073	180,629	162,359	141,542	149,159
b. 가정	66,227	69,211	62,274	58,279	59,790
c. 농업/임업/어업	30,241	34,149	33,731	31,187	34,744
5. 미분류	-	-	-	-	-
a. 고정형	-	-	-	-	-
b. 이동형	-	-	-	-	-
열	-	-	-	-	-
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	74,248	76,914	74,820	77,929	81,847
A. 폐기물매립	60,517	62,257	64,292	64,250	62,084
1. 관리형 매립	55,473	57,459	59,728	59,909	57,955
2. 비관리형 매립	5,044	4,798	4,564	4,341	4,129
3. 기타 매립	-	-	-	-	-
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	2,931	3,034	175	1,327	6,075
1. 퇴비화	1,062	1,099	63	480	2,200
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	1,870	1,935	111	846	3,875
C. 폐기물소각 및 노천소각	7,895	8,885	7,734	9,732	11,025
1. 폐기물소각	7,895	8,885	7,734	9,732	11,025
2. 노천소각	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	2,904	2,738	2,620	2,620	2,662
1. 하수처리	2,791	2,641	2,513	2,497	2,529
2. 폐수처리	113	97	107	123	133
3. 기타	-	-	-	-	-

4. 온실가스감축 관련사업 목록

가. 건물부문

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
1-1	공공건축물 그린 리모델링	노후 공공건축물 에너지 효율 개선(고성능 단열, 창호, 고효율 보일러 등)	0.00459 t/m ²	지속
1-2	민간부문 그린 리모델링	오래된 아파트, 주택 등에 에너지 저감 시설 도입(대출이자 보조)	0.0090 t/m ²	지속
1-3	건물에너지효율화 사업	노후화된 각종 장비 교체, 고효율 장비 설치, 재생에너지 도입 등(저리 융자)	0.0139 t/m ²	지속
1-4	제로에너지빌딩	건축물에 필요한 에너지 부하 최소화, 신재생에너지 활용 건축물	0.010 t/m ² (주거용5등급 기준)	지속
1-5	건물에너지 효율등급 인증	노후 건물 및 저효율 건물의 에너지 효율 향상(건물 에너지효율등급 평가)	0.009 t/m ² (주거용1++ 기준)	지속
1-6	BEMS 설치 및 운영	BEMS(빌딩에너지관리시스템)로 열원장비, 공조장비 등의 에너지 절감 유도	0.0038 t/m ²	지속
1-7	수요반응시스템(DR) 구축	최대 전력수요 발생시 전력사용자에게 인센티브를 부여하여 부하감축 유도	33.75 t/MW	지속
1-8	공공 및 오피스건물의 스마트 미터링 도입	지능형전력계량시스템로 전력소비량을 측정, 불필요한 에너지 소비 감소	0.00418 t/m ²	지속
1-9	업무용 고효율 공조기의 보급	고효율 공조기(전기공조기의 인버터 운전) 보급	2.44×10 ⁻⁴ t/m ²	지속
1-10	히트펌프 설치	난방 보일러 대신 에너지 효율이 높은 고효율 히트펌프로 교체	4.916 t/대 (LNG 보일러 대체)	지속
1-11	잠열 회수형 온수 보일러 도입(가정)	배기가스 중의 잠열을 회수하여 열효율 향상	0.08 t/가구	지속
1-12	환경표지인증 보일러 교체	노후 보일러를 환경표지 인증을 받은 친환경 보일러로 교체	0.536 t/대 (LNG 보일러 대체)	지속

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
1-13	빗물 재이용 시설 도입	빗물을 저류조에 저장한 잡용수로 이용하는 사업	$2.37 \times 10^{-4} \text{ t/m}^3$	지속
1-14	중수도 이용 확대	생활용수 재활용을 증진하여 상수 사용을 억제하는 효과	0.024 t/m^3	지속
1-15	상수도 누수관 정비 사업	생산된 물의 유수율을 높이고 누수율을 낮춤	0.3056 t/km	지속
1-16	절수기기 보급	절수기기 설치에 따른 물 절약효과	0.0078 t/가구	지속
1-17	고단열 창호교체	내부로부터의 열 유출을 최소화하여 공조 부하 증가 억제	0.00648 t/m^2 (도시가스 대체)	지속
1-18	옥외광고 간판조명 LED화	옥외광고 간판의 고효율 LED 교체 사업	0.0628 t/개	지속
1-19	대기전력 차단기 보급	새어나가는 대기전력을 차단(스위치형 멀티탭, 타이머 콘센트)	0.085 t/가구	지속
1-20	인덕션 (전기레인지교체 사업)	기존 가스화로 대신 인덕션으로 교체	0.048 t/대 (도시가스 대체)	지속
1-21	옥상녹화사업	건물 옥상녹화사업을 통한 녹지면적 확충 및 사용에너지 저감	0.017 t/m^2	지속
1-22	벽면녹화(그린커튼)	벽면녹화사업을 통한 녹지면적 확충 및 사용에너지 저감	$3.5 \times 10^{-3} \text{ t/m}^2$	지속
1-23	쿨루프	건물 지붕이나 옥상에 반사율이 높은 차열 페인트 이용	0.00341 t/m^2	지속
1-24	차열, 단열페인트 시공	차열과 단열기능을 가진 페인트를 건물의 지붕, 벽면에 사용	0.001 t/m^2	지속
1-25	그린 캠퍼스	초·중·고·대학 등의 학교시설에서 온실가스 감축 요소 도입	0.00884 t/m^2	지속
1-26	친환경 목조 건축물 조성	목재건물 신축을 통해 목재건물의 탄소저장 효과와 콘크리트 건물 대체	0.365 t/m^2	지속
1-27	공동주택 승강기 자가발전 장치 도입	전력 회생형 인버터를 이용하여 전력 생산	0.456 t/대	지속

2. 수송부문

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
2-1	노면 청소차량 전기차 전환	경유 노면청소차를 전기 노면청소차로 교체	2.472 t/대	지속
2-2	수소 청소차 보급	경유 청소차를 수소 청소차로 교체	1.5202 t/대	지속
2-3	전기 자전거 보급	자전거에 전동기, 배터리 등을 장착한 전기자전거 보급	0.0138t/대	지속
2-4	수소차 보급(대형 화물차)	수소를 연료, 수소연료전지를 등을 통해 구동하는 대형 화물차 보급	10.68 t/대	지속
2-5	하이브리드차 보급(승용차)	하이브리드 차량 보급	0.4331 t/대	지속
2-6	공공자전거 이용	대중교통 연계수단으로서 자전거를 이용	0.045 t/대	지속
2-7	자전거 도로 인프라 구축	자전거 도로 정비 및 확대를 통해 자전거 이용률 증가	7.527 t/km	지속
2-8	PM(전동킥보드) 활성화	개인형 친환경 교통수단으로 온실가스 저감 기여	0.0099 t/대	지속
2-9	대중교통 이용 확대	대중교통(버스, 지하철 등)을 이용함으로써, 온실가스 감축	0.0017 t/인	단발
2-10	차량 공유(대여) 시스템	카셰어링 등 차량 공유서비스 시스템	3.834 t/대	단발
2-11	산업단지 공동통근버스 운영확대	출퇴근 시 산업단지 등에서 제공하는 공동통근버스 이용	0.91 t/대	지속
2-12	승용차 요일제 추진	차에 전자태그를 부착해 해당 요일에 차량을 운행하지 않는 제도	0.279t/대	단발
2-13	친환경 운전 문화 확산	급가·감속, 공회전 등을 하지 않고, 친환경 운전을 생활화	0.30t/대	지속
2-14	녹색 주차장 조성	도심 녹지공간 확충	0.685 kg/m ²	지속

3. 농·축산부문

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
3-1	가축분뇨 공동자원화시설 확충	가축분뇨 공동자원화시설을 통해 전력생산(바이오가스화)	0.034t/톤	단발
3-2	농업 에너지이용 효율화	다겹보온커튼을 설치하여 난방에 사용되는 연료량 감축	0.005 t/m ²	단발
3-3	순환식 수막재배 시설 설치	순환식 수막재배 시설을 설치하여 난방에 사용되는 연료량 감축	0.0002 t/m ²	지속
3-4	농촌 지열히트펌프 보급	지중의 물, 토양으로부터 히트펌프를 통한 열 흡수 및 열 방출 시스템	1.37t/RT	지속
3-5	논물관리	무효분얼(이삭을 맺지 않는 분얼)시기에 논물빼기(중간낙수)	22.4t/ha	단발
3-6	완효성 비료 시용	작물을 재배하는 동안 비료 성분이 천천히 나오게 되어 비료	0.21 t/ha	단발
3-7	친환경 자가퇴비 사용	가축분뇨를 자가 퇴비화하여 화학비료 대체	0.397 t/톤	단발
3-8	호기성 토양 바이오차 보급	바이오차를 토양에 투입하여 중간 생성물인 아산화질소 배출량 줄임	0.09 t/t	단발
3-9	(논) 무경운 재배	논벼 재배시 최소경운과 무경운 재배를 함	0.153 t/ha	단발
3-10	건답 직파 재배	건답 직파재배는 모내기를 하지 않고, 물을 대지 않는 다른 논에 바로 파종	1.77 t/ha	단발
3-11	한우 비육기간 단축	한우 비육기간 단축 기술	1.21 t/두·개월	단발
3-12	저메탄·저단백질사료 보급	반추동물의 장내발효에 의한 메탄 배출량 저감	0.471t/두	단발
3-13	친환경 농기계 보급	내연기관 농기계를 전기 농기계로 전환	0.043 t/대	지속
3-14	버섯 배지 재활용 사업	버려지는 배지를 건조하여 축사 바닥 깔짚, 버섯 증강제 등으로 재활용	0.652 t/ton	단발
3-15	영농부산물 파쇄	영농부산물을 소각하지 않고 파쇄하여 토양 환원	0.685 t/톤	단발
3-16	로컬푸드 직매장 활성화	로컬푸드 직매장 활성화를 통하여 농산물 수송 과정 온실가스 배출량 저감	0.0272 t/ton	단발

4. 폐기물부문

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
4-1	준호기성 매립지	매립지내 호기영역을 증대시켜 분해 촉진 및 메탄 발생 감소	0.050t/톤	단발
4-2	매립가스 자원화	매립가스를 포집하여 기존의 화석연료 대신 활용(보일러 및 발전 연료)	0.02t/Nm ³	단발
4-3	고형폐기물의 생물학적 처리량 감소	유기 고형폐기물의 생물학적 처리량을 감소시켜 온실가스 배출 저감	0.439t/톤 (퇴비화 기준)	단발
4-4	소각량 및 매립량 감량	폐기물 (소각량 및 매립량) 자발적 감량화 사업	0.012 t/ton	단발
4-5	유기성 폐기물 신재생에너지 생산	발생된 바이오가스를 열병합발전기의 연료로 이용	0.001t/m ³	단발
4-6	하수처리장 에너지자립화 사업	공공하수처리시설에 자체 재생에너지 생산	0.48 kg/kWh	단발
4-7	하수슬러지 소각재 재활용 (시멘트 원료화)	하수슬러지 처리 과정에서 소각 후 남는 소각재를 시멘트 원료로 사용	0.52 t/t	단발
4-8	하수처리수 재이용	하수처리장의 방류 처리수를 사용하여 상수 대체	0.2228 kg/m ³	단발
4-9	커피찌꺼기 재활용	바이오에너지연료의 원료로 재활용하여 온실가스 저감	0.001t/톤	단발
4-10	종이팩 재활용	종이팩 재활용률을 높여 기존의 종이팩 소각시 발생하는 온실가스 저감	0.0135 t/톤	단발
4-11	폐플라스틱 자원화	폐플라스틱을 화학적 재활용 기술을 이용하여 열분해유 생산	1.3 t/ton	단발
4-12	바이오매스 플라스틱 보급	바이오매스 기반의 플라스틱 생산을 통해 일반 플라스틱 대체	0.6 t/ton	단발

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
4-13	현수막 업사이클링	폐현수막을 이용한 생활용품 제작	0.00185 t/kg	단발
4-14	폐봉제 원단 재활용	남은 폐봉제 원단을 소각, 매립하지 않고 흡음재 등으로 재활용	3.005 t/톤	단발
4-15	폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용 (폐전자제품 수거·처리)	폐전자제품의 수거·처리를 통해 폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용	0.057 t/대 (냉장고 기준)	단발
4-16	제로웨이스트샵 이용 확대	제로웨이스트 샵 확대를 통해 포장재 폐기물 사용량 저감	0.18 t/가게	단발
4-17	식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 규제	일회용 비닐봉투 사용량 저감	2.08 t/가게	단발
4-18	일회용 플라스틱 컵 사용 자제	플라스틱 컵 사용 자제	2.34 t/가게	단발
4-19	다회용기 보급사업 (다회용기 이용 활성화)	일회용기를 다회용기로 대체하고, 다회용기를 세척하여 재사용	0.00025 t/회	단발
4-20	음식물쓰레기 저감 캠페인	음식문화 개선 및 교육·홍보를 강화하여 발생하는 음식물쓰레기 감량	0.192kg/kg	단발
4-21	종이고지서의 전자고지서 대체	기존의 종이 고지서를 전자고지서로 대체하여 종이 사용량 저감	0.0057 kg/건	단발
4-22	종이 없는 행정 추진	종이 서류를 전자문서로 대체	0.0243 t/박스 (종이구매 절감량)	단발
4-23	플라스틱 조화 사용 금지	플라스틱 조화 사용을 금지	4.22 t/톤	단발

5. 흡수원 및 기타(수소)부문

NO.	사업명	사업내용	저감효과 (원단위)	유형
5-1	조림조성(그루)	경제·공익 가치가 있는 산림자원 조성 및 지속가능한 산림경영 기반 구축	[수령10년] 2.4kg/그루	지속
5-2	조림조성(면적)		[임령10년] 6.9t/ha	지속
5-3	[도시숲조성] 가로수 심기	식생복구를 통한 탄소흡수원 확대로 온실가스 저감 기여	[수령10년] 3.6kg/그루	지속
5-4	근린공원(도시공원) 조성	근린공원 내 흡수원을 확충하여 온실가스 저감 기여	0.012 t/m ²	지속
5-5	녹지면적 확충	지자체에서도 녹지 확충 사업을 진행하여 온실가스 저감	0.006 t/m	지속
5-6	화훼류(지피식물) 조성사업	화훼류(지피식물) 조성사업을 통해 탄소를 흡수하여 온실가스 저감에 기여	0.0073 t/m ²	단발
5-7	습지공원 조성	호수, 못, 늪, 하천, 하구 등의 지역에 내륙습지 공원 조성	0.039 t/m ²	지속
5-8	이끼공원(정원) 조성 사업	이끼류를 이용하여 공원이나 정원을 조성	0.847 kg/m ²	지속
5-9	미이용 산림바이오매스 목재연료 활용	미이용 산림바이오매스를 자원화하여 화석연료 대체	1.25 t/ton	단발
5-10	수소연료전지 (LNG, 메탄, LPG)	연료용 가스에 포함되어 있는 수소를 이용한 전기 및 열 생산	2.9864t/t (LPG 기준)	단발
5-11	이산화탄소 포집 및 수소생산 이용	LNG 개질(Reforming)시 발생하는 이산화탄소를 포집	8.33t/tH ₂	단발