

발 간 등 록 번 호

76-5370000-000276-01

거제시 탄소중립 이행계획(기후변화 대응계획) 수립 - 최종보고서 -

2025. 06.

거 제 시

제출문

거제시장 귀하

본 보고서를 [거제시 탄소중립 이행계획(기후변화 대응계획) 수립] 영역의
최종 보고서로 제출합니다.

연구 기관 | (주)이아이랩

연구 책임 | 김 호 정

연구 원 | 최 상 진
박 건 진
김 정
김 수
한 희
표 관
고 지
홍 영
임 준
현

목 차

제1장 과업개요

1. 계획의 수립배경	3
2. 계획의 목적	3
3. 계획의 수립근거	4
4. 계획의 범위 및 추진체계	4
5. 계획수립 경과	6

제2장 기후변화 현황 및 여건분석

1. 거제시 일반현황	7
가. 자연 현황	7
나. 인문·사회 현황	17
다. 경제·산업 현황	28
라. 에너지 현황	36
2. 거제시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망	43
가. 거제시 온실가스 배출·흡수 현황	43
나. 거제시 온실가스 배출·흡수 전망	56
3. 시민 탄소중립 인식 조사	60
가. 조사개요	60
나. 설문조사 주요내용	60
다. 분석방법	60
라. 설문조사 분석 결과	61
마. 설문조사 시사점	69

제3장 국내외 정책동향

1. 해외 탄소중립 정책 동향	73
가. 주요국의 탄소중립 정책	73
나. 세계 주요도시의 탄소중립 정책	82
2. 국내 탄소중립 정책 동향	83
가. 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법	83
나. 탄소중립기본법 시행령	84
다. 국가 탄소중립·녹색성장 전략	85
라. 제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획	88
마. 제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획	98
바. 국토교통 탄소중립 로드맵	100
3. 국내 지자체 탄소중립 추진 사례	103
가. 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획	103
나. 부산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획	112
다. 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획	117
라. 지자체 탄소중립 우수사례	119

제4장 기존 계획의 평가

1. 거제시 환경보전계획(2021~2025)	125
가. 개요	125
나. 특징과 시사점	126
2. 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획(2021~2025)	127
가. 개요	127
나. 특징과 시사점	129
3. 기존 계획 성과평가 종합	129

목 차

제5장 비전 및 추진전략 수립

1. 거제시 탄소중립 SWOT 분석	133
가. 외부요인	133
나. 내부요인	133
다. SWOT 분석	134
2. 비전 및 추진전략	135

제6장 탄소중립 기본계획 수립

1. 계획의 구성 체계	139
가. 부문별 전략과 중점과제	139
나. 상위 계획과의 연계성	141
2. 온실가스 감축 목표	143
3. 온실가스 감축 대책	146
가. 건물 부문	146
나. 수송교통 부문	156
다. 순환경제 부문	168
라. 농수산업 부문	177
마. 산림녹지환경(흡수원) 부문	184
4. 기후위기 대응기반 강화대책	192
가. 기후위기 적응대책	192
나. 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안	196
다. 국제협력 및 지자체 간 협력	200
라. 기후위기 대응 교육·소통	201

마. 녹색성장 촉진	204
바. 청정에너지 전환 촉진	206
사. 정의로운 전환	208
아. 탄소중립 녹색성장 인력양성	209

제7장 이행관리 및 환류

1. 이행 및 관리체계 구축	213
가. 이행평가 기본원칙	213
나. 이행평가 보고계획 수립 및 시행	213
다. 추진상황 점검 기준	216
2. 이행 조직체계 구성	217

제8장 재정투자 계획

1. 소요예산 총괄	223
가. 단계별 소요예산	223
2. 세부 사업별 예산계획	226
가. 온실가스 감축 대책	226
나. 기후위기 대응기반 강화대책	243

참고문헌	253
------------	-----

부 록	257
--------------	-----

목 차

[표 2-1] 지정학적 위치	7
[표 2-2] 거제시 행정구역 현황	8
[표 2-3] 거제시 표고	9
[표 2-4] 거제시 경사도	9
[표 2-5] 거제시 하천 현황	10
[표 2-6] 거제시 입목축적 및 현황	11
[표 2-7] 거제시 연도별 기상현황(2001-2021)	12
[표 2-8] 거제시의 고온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)	13
[표 2-9] 거제시의 저온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)	14
[표 2-10] 거제시의 강수 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)	15
[표 2-11] 연도별 인구 현황	17
[표 2-12] 연도별 연령별 인구현황	19
[표 2-13] 행정구역별 연령별 인구현황(2021년 기준)	20
[표 2-14] 토지 지목별 이용 현황	21
[표 2-15] 용도지역 현황	22
[표 2-16] 연도별 주택현황 및 보급률	23
[표 2-17] 거제시 용도별 건물 노후도 현황(2021년 동 수 기준)	24
[표 2-18] 거제시 용도별 건축 노후도 현황(2021년 연면적 기준)	25
[표 2-19] 제로에너지건축물 인증현황(2024년 5월 20일 기준)	26
[표 2-20] 거제시의 차종별 자동차 등록현황(2012~2021년)	27
[표 2-21] 거제시의 차종별 연료별 자동차 등록현황(2021년 기준)	27
[표 2-22] 산업별 사업체수 및 종사자수 현황(2021년 기준)	28
[표 2-23] 행정구역별 사업체수 및 종사자수 현황(2019년 기준)	30
[표 2-24] 거제시 산업단지 조성 현황(2022년 기준)	31
[표 2-25] 거제시 지역내 총생산(2015-2020)	32
[표 2-26] 농작물 재배면적	33

[표 2-27] 가축 사육현황	34
[표 2-28] 가축 사육시설 경영체수	35
[표 2-29] 연도별 에너지원별 에너지 사용량	36
[표 2-30] 연도별 용도별 연료 사용량	37
[표 2-31] 용도별 석유류 사용량	38
[표 2-32] 용도별 도시가스 사용량	39
[표 2-33] 용도별 전기 사용량	41
[표 2-34] 연도별 신재생에너지 보급 현황	42
[표 2-35] 거제시의 연도별 온실가스 배출현황	43
[표 2-36] 거제시의 연도별 배출원별 온실가스 배출현황	44
[표 2-37] 온실가스 관리 권한 인벤토리	45
[표 2-38] 관리 권한 인벤토리의 비율	46
[표 2-39] 거제시의 연도별 관리 권한 인벤토리의 부문별 온실가스 배출 현황	46
[표 2-40] 1인당 온실가스 배출현황	47
[표 2-41] GRDP당 온실가스 배출현황	47
[표 2-42] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(건물 부문)	48
[표 2-43] 거제시 건물 부문의 온실가스 배출 지표	49
[표 2-44] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(도로 수송 부문)	50
[표 2-45] 거제시 도로 수송 부문의 온실가스 배출 지표	50
[표 2-46] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(농축산 부문)	51
[표 2-47] 거제시 가축 부문의 온실가스 배출 지표	52
[표 2-48] 거제시 경종 부문의 온실가스 배출 지표	52
[표 2-49] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(폐기물 부문)	53
[표 2-50] 거제시 폐기물 부문의 온실가스 배출 지표	54
[표 2-51] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(흡수원)	55
[표 2-52] 온실가스 장래 배출량 전망 방법론	56
[표 2-53] 경상남도의 온실가스 배출량 전망 방법	58

목 차

[표 2-54] 거제시의 온실가스 장래 배출량 분석 방법	58
[표 2-55] 거제시 장래 온실가스 배출량 전망 결과	59
[표 2-56] 응답자 성별	61
[표 2-57] 응답자 연령 분포	61
[표 2-58] 응답자 거주지역 분포	62
[표 2-59] 응답자 직업 분포	63
[표 2-60] 응답자 거주기간	63
[표 2-61] 탄소중립 인지 여부	64
[표 2-62] 2050 탄소중립 참여 희망 개인 프로그램(중복응답)	64
[표 2-63] 온실가스 감축활동 참여 의향	65
[표 2-64] 온실가스 감축 활동에 참여하지 않는 이유	65
[표 2-65] 2050 탄소중립 달성을 위한 전기 및 수도 요금 인상 수용 범위	66
[표 2-66] 거주지 인근 대규모 신재생에너지 시설 건설에 대한 찬반 여부	66
[표 2-67] 대규모 신재생에너지 시설설치 반대 이유	67
[표 2-68] 거제시 탄소중립 정책 중 인지하고 있는 프로그램(복수응답)	67
[표 2-69] 현재 시행중인 거제시 탄소중립 정책 중 시민참여 선호도	68
[표 2-70] 탄소중립 생활 실천에 적극참여를 유도할 수 있는 방법	68
[표 3-1] 미국 주 또는 지방정부의 온실가스 감축방안	74
[표 3-2] EU 온실가스 배출원 부문별 저탄소 전략	75
[표 3-3] 독일 기후행동계획(Climat Action Plan 2050) 부문별 계획	76
[표 3-4] 프랑스의 부문별 탄소중립 추진전략	77
[표 3-5] 영국의 청정성장전략(Clean Growth Strategy)	78
[표 3-6] 일본의 장기저탄소발전전략(LEDs)의 부문별 주요 전략	80
[표 3-7] 일본의 산업별 탄소중립 실현 기본방침	81
[표 3-8] 중국의 2060년 탄소중립 정책 로드맵	81

[표 3-9] 세계 주요도시의 탄소중립 달성 전략	82
[표 3-10] 탄소중립·녹색성장 기본법의 주요내용	83
[표 3-11] 탄소중립기본법 시행령의 주요 내용	84
[표 3-12] 국가 탄소중립·녹색성장 전략의 3대 정책방향과 주요내용	85
[표 3-13] 국가 탄소중립·녹색성장 4대 전략의 주요 내용	86
[표 3-14] 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 변경 과정	90
[표 3-15] 국가 온실가스 부문별 감축목표	91
[표 3-16] 국가 탄소중립 기본계획상 주요 부문별 감축 방향	92
[표 3-17] 부문별 중장기 감축 대책	93
[표 3-18] 국가 탄소중립 기본계획의 이행기반 강화정책 분야 핵심과제	94
[표 3-19] 2034년 최종에너지 기준 부문별 신재생에너지 보급 목표	99
[표 3-20] 국가 신재생에너지 기본계획 5대 추진전략의 주요 내용	99
[표 3-21] 건물 탄소중립 성능개선 추진과제의 세부 이행방안	100
[표 3-22] 건물 탄소중립 성능개선에 의한 탄소중립 시나리오	100
[표 3-23] 전기·수소차 보급 가속화와 대중교통 활성화에 의한 탄소중립 시나리오	101
[표 3-24] 전기·수소차 보급 가속화와 대중교통 활성화 추진과제의 세부 이행방안	101
[표 3-25] 경상남도 온실가스 배출전망 및 감축계획 적용 후 배출량	105
[표 3-26] 경상남도 연도별/부문별 온실가스 배출량 및 감축목표	106
[표 3-27] 경상남도 연도별/부문별 온실가스 감축량	106
[표 3-28] 경상남도 중장기 온실가스 감축목표	107
[표 3-29] 경상남도 탄소중립 기본계획상 부문별 온실가스 감축 추진전략 및 중점과제	108
[표 3-30] 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획의 이행기반 강화정책 분야 핵심과제	110
[표 3-31] 부산광역시 목표 배출량	114
[표 3-32] 울산광역시 온실가스 감축 기대효과	118
[표 3-33] 울산광역시 부문별 온실가스 감축대책	118
[표 3-34] 국내 지자체 탄소중립 추진 우수사례	119

목 차

[표 4-1] 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 세부사업의 주요내용	125
[표 4-2] 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 세부사업의 예산 계획	126
[표 4-3] 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 세부사업 및 성과지표	126
[표 4-4] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 부분별 추진전략 체계	127
[표 4-5] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 탄소중립 관련 세부사업 목록	128
[표 4-6] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 탄소중립 관련 세부사업 주요내용	128
[표 4-7] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 탄소중립 관련 세부사업의 예산계획	128
[표 6-1] 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 구성 체계	139
[표 6-2] 국가-경상남도-거제시 기본계획의 연계성[도시건물, 교통수송 부문]	141
[표 6-3] 국가-경상남도-거제시 기본계획의 연계성[농축수산, 순환경제, 산림녹지환경 부문]	142
[표 6-4] 거제시 중장기 온실가스 감축 목표(2030년, 2034년)	143
[표 6-5] 거제시 중장기 연도별 온실가스 목표 배출량	144
[표 6-6] 거제시 연도별 온실가스 목표 감축량	145
[표 6-7] 건물 부문 연도별 온실가스 감축목표	149
[표 6-8] 건물 부문 연도별 온실가스 감축량	149
[표 6-9] 건물에너지 성능향상 이행과제의 연도별 이행 목표	150
[표 6-10] 제로에너지 건축물 확산 이행과제의 연도별 이행 목표	150
[표 6-11] 신재생에너지 보급 확대 이행과제의 연도별 이행 목표	151
[표 6-12] 탄소중립 마을 조성 확대 이행과제의 연도별 이행 목표	151
[표 6-13] 탄소중립도시 제도개선 이행과제의 연도별 이행 목표	152
[표 6-14] 건물 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)	153
[표 6-15] 건물 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)	154
[표 6-16] 건물 부문 자원별 소요예산	155
[표 6-17] 건물 부문 세부사업 소요예산	155
[표 6-18] 수송교통 부문 연도별 온실가스 감축목표	160

[표 6-19] 수송교통 부문 연도별 온실가스 감축량	160
[표 6-20] 저탄소 자동차 보급확대 이행과제의 연도별 이행 목표	161
[표 6-21] 내연기관 차량 퇴출 가속화 이행과제의 연도별 이행 목표	161
[표 6-22] 공유이동수단 확대 이행과제의 연도별 이행 목표	162
[표 6-23] 수소전기 충전시설 이행과제의 연도별 이행 목표	162
[표 6-24] 친환경 연안선박 보급 확대 이행과제의 연도별 이행 목표	163
[표 6-25] 대중교통 이용 활성화 이행과제의 연도별 이행 목표	163
[표 6-26] 자동차 경제운전 활성화 유도 이행과제의 연도별 이행 목표	164
[표 6-27] 수송교통 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)	165
[표 6-28] 수송교통 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)	166
[표 6-29] 수송교통 부문 자원별 소요예산	167
[표 6-30] 수송교통 부문 세부사업 소요예산	167
[표 6-31] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축목표	171
[표 6-32] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축량	171
[표 6-33] 폐기물 발생량 원천 감량 이행과제의 연도별 이행 목표	172
[표 6-34] 마을단위 자원순환 역량 제고 이행과제의 연도별 이행 목표	173
[표 6-35] 순환경제 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)	174
[표 6-36] 순환경제 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)	175
[표 6-37] 순환경제 부문 자원별 소요예산	176
[표 6-38] 순환경제 부문 세부사업 소요예산	176
[표 6-39] 농수산업 부문 연도별 온실가스 감축목표	178
[표 6-40] 농수산업 부문 연도별 온실가스 감축량	178
[표 6-41] 저탄소 농업 전환 지원 이행과제의 연도별 이행 목표	179
[표 6-42] 저탄소 수산업 전환 지원 이행과제의 연도별 이행 목표	180
[표 6-43] 농수산업 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)	181
[표 6-44] 농수산업 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)	182
[표 6-45] 농수산업 부문 자원별 소요예산	183

목 차

[표 6-46] 농수산업 부문 세부사업 소요예산	183
[표 6-47] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축목표	186
[표 6-48] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축량	186
[표 6-49] 산림 탄소 흡수원 보전 이행과제의 연도별 이행 목표	187
[표 6-50] 기후대응 도시숲 확보 이행과제의 연도별 이행 목표	188
[표 6-51] 해양 흡수원 확보 이행과제의 연도별 이행 목표	188
[표 6-52] 산림녹지환경(흡수원) 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)	189
[표 6-53] 산림녹지환경(흡수원) 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)	190
[표 6-54] 산림녹지환경(흡수원) 부문 재원별 소요예산	191
[표 6-55] 산림녹지환경(흡수원) 부문 세부사업 소요예산	191
[표 6-56] 거제시 기후위기적응대책 세부시행계획의 비전과 전략	192
[표 6-57] 거제시 기후위기 적응 부문별 우선순위 도출결과	193
[표 6-58] 거제시 기후위기 적응 부문별 추진전략 및 실천과제	193
[표 6-59] 거제시 기후위기 취약성 평가결과	194
[표 6-60] 거제시 기후위기 리스크 평가결과	195
[표 6-61] 거제시 기후위기 적응 부문별 키워드	195
[표 6-62] 공유재산의 기후변화 대응 사업	196
[표 6-63] 공유재산의 범위	197
[표 6-64] 거제시 공유(사유)재산 현황	197
[표 6-65] 공유재산(토지) 현황	197
[표 6-66] 공유재산(건물) 현황	198
[표 6-67] 공유재산 연도별 현황	198
[표 6-68] 거제시 공유재산 관련 기후변화 취약성(국토/연안 부문) 평가 결과	199
[표 6-69] 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 가입 및 이행 절차 주요내용	200
[표 6-70] 기후위기 대응 교육·소통 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표	202
[표 6-71] 기후위기 대응 교육·소통 부문 연도별 온실가스 감축량	202

[표 6-72] 기후위기 대응 교육·소통 부문 자원별 소요예산	203
[표 6-73] 기후위기 대응 교육·소통 부문 세부사업 소요예산	203
[표 6-74] 녹색성장 촉진 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표	205
[표 6-75] 녹색성장 촉진 부문 자원별 소요예산	205
[표 6-76] 녹색성장 촉진 부문 세부사업 소요예산	205
[표 6-77] 청정에너지 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표	207
[표 6-78] 청정에너지 부문 연도별 온실가스 감축량	207
[표 6-79] 청정에너지 촉진 부문 자원별 소요예산	207
[표 6-80] 청정에너지 촉진 부문 세부사업 소요예산	207
[표 6-81] 조선산업과 연계한 탄소중립 인력양성 추진계획(안)	210
[표 6-82] 청정에너지 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표	210
[표 6-83] 청정에너지 촉진 부문 자원별 소요예산	210
[표 6-84] 청정에너지 촉진 부문 세부사업 소요예산	210
[표 7-1] 탄소중립기본법상 주체별 역할	214
[표 7-2] 총괄 온실가스 감축목표 평가 방법	216
[표 7-3] 세부과제별 목표지표 평가 방법	216
[표 7-4] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획 이행 주체별 역할	217
[표 7-5] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(온실가스 감축대책) 주관부서 현황	217
[표 7-6] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(기후위기 대응기반구축) 주관부서 현황	217
[표 7-7] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(온실가스 감축대책) 주관부서 현황	218
[표 7-8] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(기후위기 대응기반구축) 주관부서 현황	219
[표 8-1] 제1차 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 소요예산	223
[표 8-2] 온실가스 감축 대책의 소요 예산	224
[표 8-3] 기후위기 대응기반 강화 대책의 소요 예산	225
[표 8-4] 건물 부문 사업별 소요 예산 총액	226

목 차

[표 8-5] 도시건물 부문 세부사업 자원별 소요 예산	227
[표 8-6] 교통수송 부문 사업별 소요 예산 총액	229
[표 8-7] 교통수송 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)	230
[표 8-8] 농수산 부문 사업별 소요 예산 총액	234
[표 8-9] 농수산 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)	235
[표 8-10] 순환경제 부문 사업별 소요 예산 총액	237
[표 8-11] 순환경제 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)	238
[표 8-12] 흡수원 부문 사업별 소요 예산 총액	240
[표 8-13] 흡수원 부문 세부사업 자원별 소요예산	241
[표 8-14] 교육 및 소통 부문 사업별 소요 예산 총액	243
[표 8-15] 교육 및 소통 부문 세부사업 자원별 소요예산	244
[표 8-16] 청정에너지 부문 사업별 소요 예산 총액	246
[표 8-17] 청정에너지 전환 부문 세부사업 자원별 소요예산	247
[표 8-18] 녹색성장 촉진 부문 사업별 소요 예산 총액	248
[표 8-19] 녹색성장 촉진 부문 세부사업 자원별 소요예산	249

목 차

[그림 1-1] 과업 수행 절차	5
[그림 2-1] 거제시 지정학적 위치	7
[그림 2-2] 거제시 표고 및 경사 분석 결과	9
[그림 2-3] 거제시 하천현황	10
[그림 2-4] 거제시 입목축적 및 산림면적 현황	11
[그림 2-5] 거제시 연도별 기상현황 변화 추이(2001-2021)	13
[그림 2-6] 거제시의 고온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)	14
[그림 2-7] 거제시의 저온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)	15
[그림 2-8] 거제시의 강수 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)	16
[그림 2-9] 거제시의 연도별 인구 및 세대수 변화 추이(2011~2021)	18
[그림 2-10] 거제시 연령별 인구 변화(2021년~2021년)	19
[그림 2-11] 거제시의 행정구역별 인구현황	21
[그림 2-12] 연도별 용도지역 현황	22
[그림 2-13] 연도별 일반 가구, 주택 수 및 주택 보급률	23
[그림 2-14] 용도별 건축물 노후도 비교(동 수 기준)	24
[그림 2-15] 용도별 건축물 노후도 비교(연면적 기준)	25
[그림 2-16] 업종별 사업체 및 종사자 현황(2019년 기준)	29
[그림 2-17] 행정구역별 사업체 및 종사자 현황(2019년 기준)	30
[그림 2-18] 연도별 작물별 재배면적 현황	33
[그림 2-19] 연도별 축종별 사육두수 변화 추세	34
[그림 2-20] 연도별 축종별 사육시설 경영체수 변화 추세	35
[그림 2-21] 연도별 에너지 사용량 변화 추세	37
[그림 2-22] 연도별 부문별 석유 에너지 사용량 변화 추세	39
[그림 2-23] 연도별 부문별 도시가스 에너지 사용량 변화 추세	40
[그림 2-24] 연도별 부문별 전기 에너지 사용량 변화 추세	41

[그림 2-25] 신재생에너지 발전시설 설치개수 및 설치 용량	42
[그림 2-26] 거제시의 온실가스 배출량 변화	43
[그림 2-27] 거제시의 연도별 부문별 온실가스 배출량 변화	44
[그림 2-28] 거제시의 연도별 관리 권한 인벤토리의 온실가스 배출량 현황	47
[그림 2-29] 거제시 관리 권한 인벤토리의 배출 지표	48
[그림 2-30] 거제시의 건물 부문의 온실가스 배출현황 및 배출지표	49
[그림 2-31] 거제시의 도로 수송 부문의 온실가스 배출현황 및 배출지표	50
[그림 2-32] 거제시의 가축 부문 온실가스 배출현황 및 배출지표	52
[그림 2-33] 거제시 경종 부문 온실가스 배출현황 및 배출지표	53
[그림 2-34] 거제시 폐기물 부문 온실가스 배출현황 및 배출지표	54
[그림 2-35] 거제시 흡수원 부문의 온실가스 배출·흡수 현황	55
[그림 2-36] 경상남도 온실가스 배출·흡수량 전망 방법	57
[그림 2-37] 거제시의 장래 온실가스 배출량 전망 결과	59
[그림 2-38] 거제시 탄소중립 시민 설문조사 진행 절차	60
[그림 3-1] EU의 탄소중립 달성계획(1990~2050)	74
[그림 3-2] 국가 비전 및 국가전략 체계도	89
[그림 3-3] 국가 탄소중립 비전, 전략 및 기본계획 주요과제	95
[그림 3-4] 온실가스 감축 이행점검 체계 및 절차(안)	97
[그림 3-5] 경상남도 비전 및 추진전략 체계도	104
[그림 3-6] 경상남도 관리권한 배출전망 및 목표 배출량	105
[그림 3-7] 부산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 주요 내용	112
[그림 3-8] 부산광역시 비전 및 추진전략 체계도	113
[그림 3-9] 울산광역시 탄소중립 녹색성장 비전 및 추진 전략	117
[그림 5-1] 거제시 탄소중립 여건 분석결과	133
[그림 5-2] 거제시 탄소중립 SWOT 분석 결과	134
[그림 5-3] 제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전 및 추진 전략	135

목 차

[그림 6-1] 거제시 온실가스 감축 목표	144
[그림 6-2] 거제시 연도별 온실가스 목표 배출량(2025년~2034년)	144
[그림 6-3] 거제시 연도별 온실가스 목표 감축량	145
[그림 6-4] 건물 부문 온실가스 감축 목표	149
[그림 6-5] 수송교통 부문 온실가스 감축 목표	160
[그림 6-6] 거제시 폐아이스팩 세척 작업 시행 사례	170
[그림 6-7] 순환경제 부문 온실가스 감축 목표	171
[그림 6-8] 농수산업 부문 온실가스 감축 목표	178
[그림 6-9] 블루카본의 탄소흡수 효과	185
[그림 6-10] 순환경제 부문 온실가스 감축 목표	186
[그림 6-11] 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 가입 및 이행 절차	200
[그림 6-12] 거제시 로터세일 실증센터 구축	204
[그림 6-13] 경남조선업도약센터(거제시 고현동) 개소	208
[그림 6-14] 거제시 조선소 스마트야드 구축 사례	209
[그림 7-1] 기초지자체 추진 상황 점검 체계도	213
[그림 7-2] 기초지자체 추진상황 점검 결과 보고서 목차(안)	214
[그림 7-3] 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 이행점검 및 환류 절차(안)	215

제1장 | 계획의 개요

1. 계획의 수립배경
2. 계획의 목적
3. 계획의 수립 근거
4. 계획의 범위 및 추진체계
5. 계획수립 경과

제 1 장

계획의 개요

1. 계획의 수립배경

- 국제사회에서 기후변화 문제를 해결하기 위해 선진국과 개도국이 모두 참여할 수 있는 새로운 기후변화대응 체제로서 파리협정을 채택함
 - 파리협정 상 5년 단위 NDC(국가 온실가스 감축목표) 갱신에 맞춰 국가 온실가스 감축목표 및 이행 로드맵을 포함한 기후변화대응 기본계획 수립
 - 목표 : 지구의 평균 온도를 산업화 이전 대비 2℃ 이하로 억제하고 나아가 1.5℃ 상승 이내로 유지
- 2050 탄소중립 선언 후속 조치로 NDC 상향계획 발표
 - 「탄소중립기본법」 입법 취지 및 국제 동향 등 고려하여 NDC 상향안 발표
 - 2030 온실가스 배출량 : 2018년 대비 40% 감축
- 제1차 국가 탄소중립 기본계획이 수립됨에 따라 지자체 탄소중립 전략수립 가이드라인(안)을 마련하였고 국가 2050 탄소중립과 연계한 지역 맞춤형 기후변화 장기 전략의 수립이 필요함

2. 계획의 목적

- 「거제시 탄소중립(기후변화 대응) 기본계획」은 기후위기의 영향이 지역에 광범위하게 영향을 미침에 따라 지역의 기후위기 대응을 위한 기본 전략 마련이 필요한 상황이며 국가 2050 탄소중립 전략과 연계한 지역 맞춤형 탄소중립 중장기 전략 수립 및 이행이 요구됨
- 기후변화와 관련한 국내·외적 정책 동향과 국가 탄소중립 기본계획과 국가온실가스 감축 목표(NDC)를 준수하고 경상남도 계획과의 연계 및 거제시 중장기 온실가스 감축목표 달성을 위한 정책사업을 추진 및 이행하고자 함
- 또한, 지역 맞춤형 기후변화대응 기반구축 방안을 모색하여 국가 및 광역 계획과의 연계성을 확보하여 기후위기로 인한 지역경제 피해를 최소화하고 체계적인 정책이행 기반을 마련함

3. 계획의 수립근거

- 본 계획은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제11조(시·도 계획의 수립 등)와 지자체 탄소중립 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인에 근거함

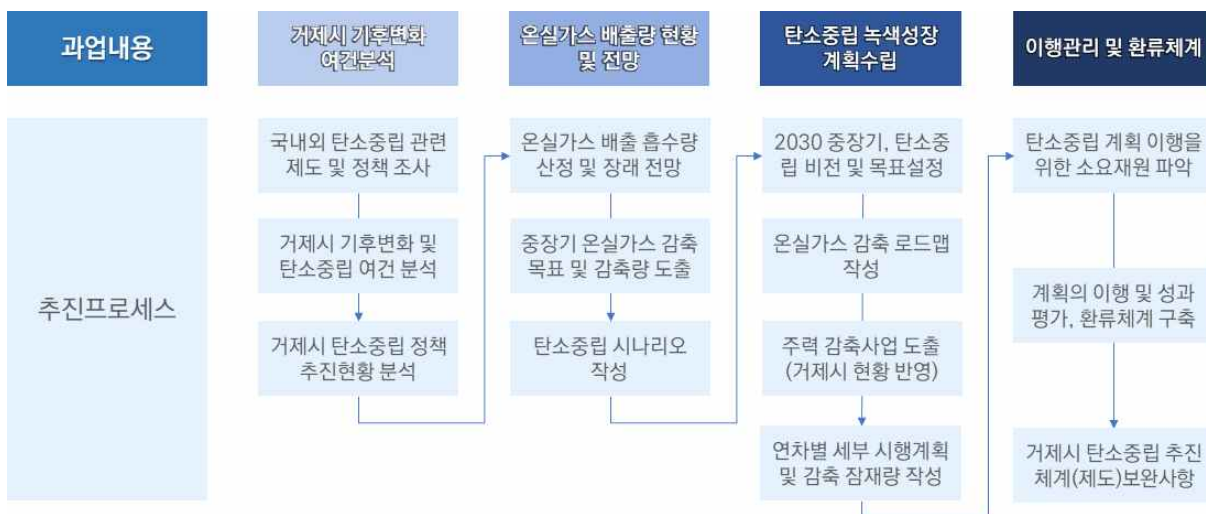
- 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립
 - 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제11조(시·도 계획의 수립 등), 제12조(시·군·구 계획의 수립 등)
 - 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 시행령 제6조(탄소중립 시·도계획의 수립 등), 제7조(탄소중립 시·군·구계획의 수립 등)

4. 계획의 범위 및 추진체계

- 시간적 범위 : 2025년~2034년
 - 기준연도 : 2018년
 - 중장기 감축 목표 : 2030년
 - 계획 기간 구분 : 단기(2025년~2026년), 중기(2027년~2030년), 장기(2031년~2034년)
- 공간적 범위 : 경상남도 거제시 전 지역
- 내용적 범위
 - 거제시 일반 및 기후현황 분석
 - 온실가스 배출현황 및 전망
 - 온실가스 배출량 추이 및 부문별 온실가스 배출량 분석
 - 온실가스 배출 시나리오 설정, 배출전망 제시
 - 2050 탄소중립 목표 달성을 위한 비전 및 목표 수립
 - 지역의 특성 및 사회적 여건을 바탕으로 2050 탄소중립 비전 및 기본 방향 도출
 - 전환 및 산업 부문을 제외한 지자체 관리 권한 배출원(수송, 교통, 농축수산, 폐기물, 흡수원)에 대한 온실가스 감축 전략 제시
 - 중장기 온실가스 감축 계획 수립
 - 부문별 온실가스 감축·배출 목표 제시
 - 세부사업별 온실가스 감축량, 사업량 및 소요예산 등 구체적 계획안 마련
 - 사업 추진에 따른 이행계획과 모니터링 방안 수립
 - 기후위기 대응기반 강화대책 제시

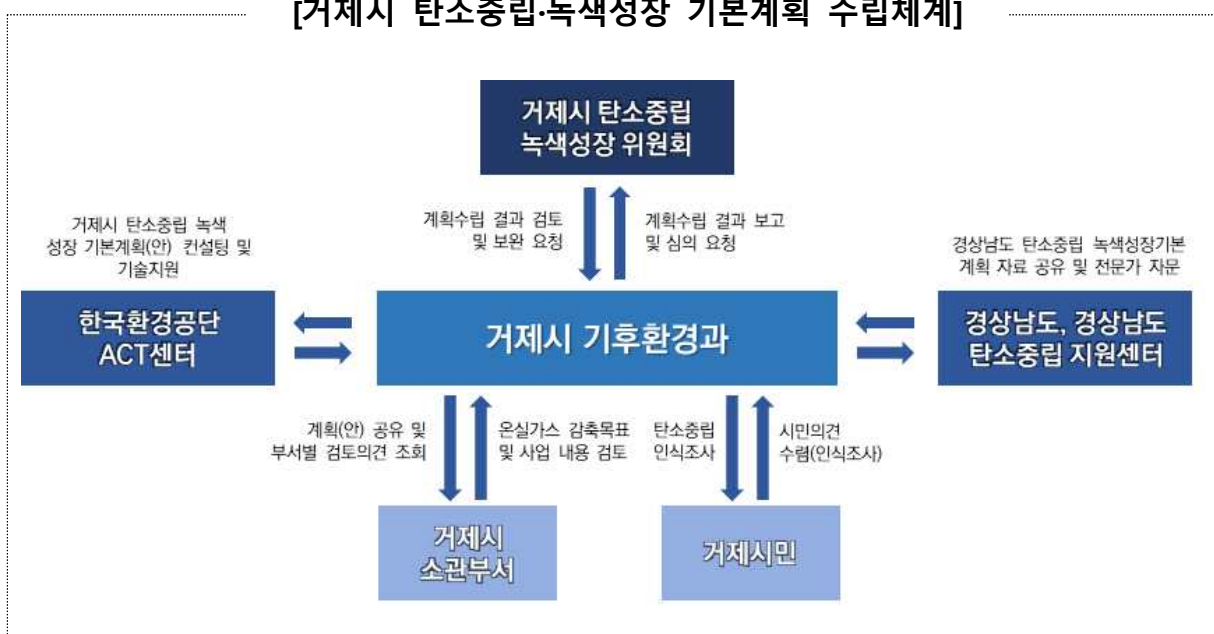
- 기후위기로 인한 취약성 평가 및 대응 방안
- 녹색성장 및 정의로운 전환 방안 마련
- 온실가스 감축 이행관리 및 환류 방안
 - 추진 상황 점검에 대한 조직체계, 종합적 이행점검·성과평가 및 환류체계 구축방안 제시

■ 본 연구에서는 탄소중립 녹색성장 기본법과 관련 지침에 근거하여 거제시 기후변화 여건분석, 온실가스 배출량 현황 및 전망, 탄소중립 녹색성장 계획 수립, 이행 및 환류체계 작성 순으로 계획수립 과정을 진행하였음



[그림 1-1] 과업 수행 절차

[거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계]



5. 계획수립 경과

연구용역 계약 및 착수	발 주 처 : 거제시청 기후환경과 연구기관 : (주) 이아이랩 착수일자 : 2022년 4월 15일
착수 회의	일시 : 2022. 8. 10. 장소 : 거제시청 내용 : 연구의 기본방향 및 세부 수행계획 보고
시민 설문조사	조사기간 : 2022. 08. 30. ~ 2022. 09. 17. 대 상 : 거제시민 400명(신뢰구간 95%, 오차범위 ±5%) 조사내용 : 기후변화 체감도, 지역의 기후변화 취약성 및 정책 우선순위 등
중간보고회	일시 : 2023. 02. 20. 장소 : 거제시청 회의실 내용 : 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(안) 검토, 온실가스 감축목표, 추진전략 체계, 이행과제, 세부사업 등 사업 추진체계 구성 중간결과 보고 및 자문
거제시 탄소중립 녹색성장 위원회 계획수립 경과 보고	일시 : 2023. 11. 20. 장소 : 거제시청 회의실 내용 : 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(안) 중간 진행 사항 보고 및 거제시 탄소중립 녹색성장 위원회 의견 수렴
경상남도 상위계획 수립에 따른 거제시 계획 수정	기간 : 2024. 03. 06. ~ 2024. 04. 30. 내용 : 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획의 경상남도 중장기 온실가스 감축목표 및 추진 전략체계 반영을 위한 거제시 감축목표, 전략체계 재조정
사업 부서별 계획수립 내용 검토 및 의견 반영	기간 : 2024. 05. 27. ~ 2024. 05. 31. 내용 : 제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 분야별 세부 사업, 사업지표, 예산 수립(안)에 대한 거제시 부서별 검토 의견수렴 및 반영
시민공청회	일시 : 2024. 06. 05. 장소 : 거제시청 3층 회의실 내용 : 제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(안) 수립 결과 보고 및 시민, 공무원 등 이해관계자 의견수렴 및 반영
최종보고회	일시 : 2024. 06. 18. 장소 : 거제시청 3층 회의실 내용 : 제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(안) 수립 결과 보고

제2장 | 거제시 여건 분석

1. 거제시 일반현황
2. 거제시 온실가스 배출·흡수
현황 및 전망
3. 시민 탄소중립 인식 조사

제 2 장

거제시 여건 분석

1. 거제시 일반현황

가. 자연 현황

1) 지정학적 위치

- 한국에서 두 번째로 큰 섬인 거제시는 경상남도 남해안 중심부에 위치하고 있으며, 대부분 섬으로 이루어져 있음
- 거제시는 서쪽으로 통영시와 신거대교로 연결되어 있고 북동쪽으로 부산광역시 가덕도와 거가대교로 연결되어 있으며, 북서쪽으로는 진해만을 끼고 창원시와 고성군을 마주하고 있음

[표 2-1] 지정학적 위치

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지점	극점	
경상남도 거제시 계룡로 125 (고현동)	동단	양지암 (능포동)	동경 128° 45' 28" 북위 34° 49' 28"	동서간 27.45km
	서단	방화도 (둔덕면 술역리)	동경 128° 27' 25" 북위 34° 50' 04"	
	남단	대병대도 (남부면 저구리)	동경 128° 37' 14" 북위 34° 40' 45"	남북간 39.75km
	북단	구영 (장목면 구영리)	동경 128° 40' 54" 북위 34° 02' 18"	

자료 :거제시청. 2023. 제27회 거제통계연보, p.36



[그림 2-1] 거제시 지정학적 위치

2) 행정구역

- 거제시는 9개 면, 9개 행정동(16개 법정동)으로 구성되어 있음
- 행정구역별 면적은 동부면 52.5km²(13.0%), 연초면 40.7km²(10.1%), 거제면 37.3km²(9.2%), 장목면 37.0km²(9.2%) 등의 순으로 넓은 것으로 나타남

[표 2-2] 거제시 행정구역 현황

(단위 : km², %, 개소)

구분	면적 (km ²)	구성비 (%)	면·동			출장소	통·리		반
			면	동			면	통	
				행정동	법정동				
거제시(합계)	403.83	100%	9	9	16	3	191	207	1,899
일운면	30.60	7.6%	1	-	-	-	-	20	63
동부면	52.53	13.0%	1	-	-	-	-	18	50
남부면	32.02	7.9%	1	-	-	-	-	12	27
거제면	37.32	9.2%	1	-	-	-	-	24	79
둔덕면	33.78	8.4%	1	-	-	-	-	20	37
사등면	34.85	8.6%	1	-	-	1	-	31	109
연초면	40.70	10.1%	1	-	-	-	-	27	64
하청면	29.19	7.2%	1	-	-	1	-	27	56
장목면	36.96	9.2%	1	-	-	1	-	28	76
장승포동	4.86	1.2%	-	1	2	-	13	-	116
능포동	2.71	0.7%	-	1	2	-	16	-	136
아주동	12.46	3.1%	-	1	2	-	19	-	139
옥포1동	2.27	0.6%	-	1	1	-	12	-	79
옥포2동	8.60	2.1%	-	1	2	-	36	-	237
장평동	7.30	1.8%	-	1	1	-	22	-	168
고현동	5.60	1.4%	-	1	1	-	33	-	216
상문동	20.88	5.2%	-	1	3	-	23	-	150
수양동	11.21	2.8%	-	1	2	-	17	-	97

자료 : 거제시청. 2023. 제27회 거제통계연보, p.37

3) 지형 및 하천 현황

가) 지형 및 지세

- 거제시의 산세는 두 방향의 산릉으로 구분할 수 있음
 - 첫 번째 산릉은 제석봉(269m)에서 대금산(437m)-강망산(370m)-국사봉(460m)-북병산(465m)을 거쳐 망산(373m)로 이어지며, 두 번째 산릉은 산방산(507m)-백암산(493m)-계룡산(564m)-선자산(507m)으로 이어지는 산릉임
- 거제시의 표고 200m 면적은 323.85km²로 전체 면적의 약 80.5%를 차지함
- 거제시의 경사 10° 미만인 평탄지역은 138.65km²로 전체 면적의 34.5%를 차지하였으며, 경사 20° 이상 지역은 174.69km²로 전체 면적의 약 43.3%를 차지함

[표 2-3] 거제시 표고

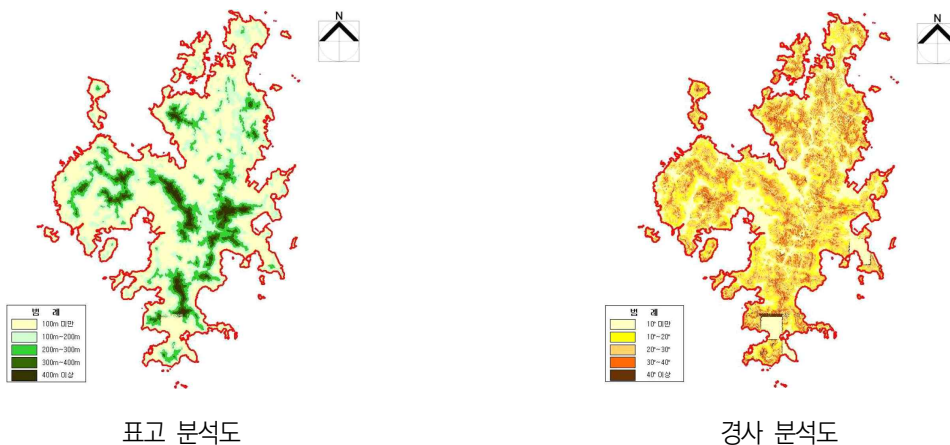
구분	표고					
	계	100m 미만	100 - 200m	200 - 300m	300 - 400m	400m 이상
면적(km ²)	402.16	219.95	103.90	50.75	20.71	6.85
구성비(%)	100%	54.7%	25.8%	12.6%	5.2%	1.7%

자료 : 거제시. 2022. 2030년 거제 도시기본계획, p.22

[표 2-4] 거제시 경사도

구분	경사도					
	계	10° 미만	10° - 20°	20° - 30°	30° - 40°	40° 이상
면적(km ²)	402.16	138.65	88.82	121.77	48.28	4.64
구성비(%)	100%	34.5%	22.1%	30.3%	12.0%	1.1%

자료 : 거제시. 2022. 2030년 거제 도시기본계획, p.23



[그림 2-2] 거제시 표고 및 경사 분석 결과

나) 하천 현황

- 거제시 관내 하천은 총 146개소로 17개 지방하천과 129개 소하천으로 구성됨
 - 지방하천의 총 연장은 64.93km이고, 요개수의 개수율은 52.76%임
 - 소하천의 총 연장은 131.24km이고, 요개수 개수율은 45.4%임

[표 2-5] 거제시 하천 현황

구분	하천수 (개소)	총 연장 (km)	요개수(km)			
			계	기개수	미개수	개수율
국가 하천 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
지방 하천 ¹⁾	17	64.93	89.52	49.02	40.50	52.8%
소하천 ²⁾	129	131.24	262.47	119.052	142.102	45.4%

자료 1) 거제시청. 2023. 제27회 거제통계연보, p.235

2) 거제시청. “공공데이터 : 소하천.” 거제시 데이터포털(홈페이지), 2023년 6월 9일 접속, <https://data.geoje.go.kr/>



자료 : 국토교통부. “하천/용도구역.” 국가공간정보포털(홈페이지), 2023년 5월 8일, <http://data.nsdi.go.kr/>

국토교통부. “소하천/소하천구역.” 국가공간정보포털(홈페이지), 2023년 5월 8일, <http://data.nsdi.go.kr/>

[그림 2-3] 거제시 하천현황

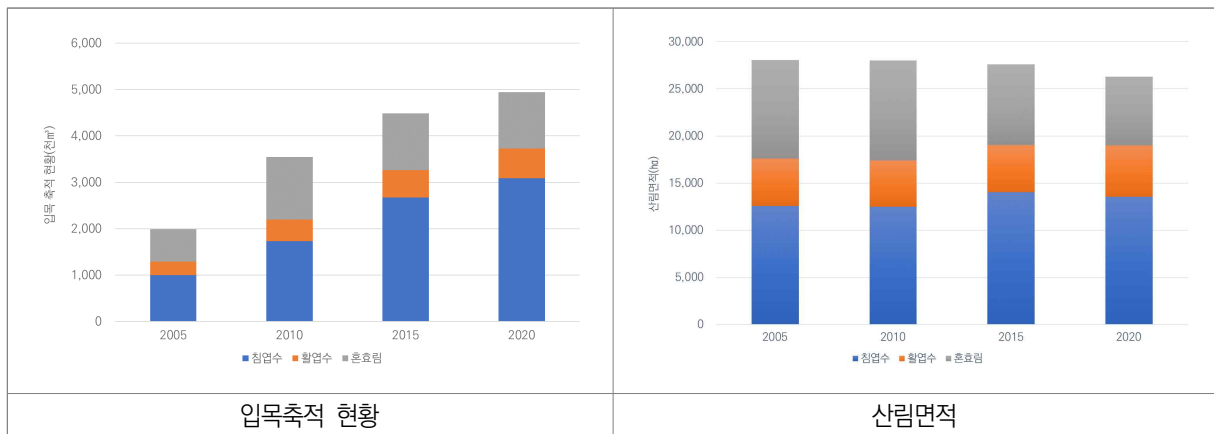
4) 입목축적 및 산림면적 현황

- 거제시의 입목축적은 2020년 4,948㎥로 2005년(1,989㎥) 대비 약 2.5배 증가
 - 2020년의 수종별 입목축적은 침엽수(62.5%), 혼효림(24.6%), 활엽수(12.9%)의 순으로 높음
- 거제시의 산림면적은 2020년 26,295ha로 2005년(28,066ha) 대비 약 6.3% 감소
 - 2020년의 축종별 산림면적은 침엽수(51.6%), 혼효림(27.7%), 활엽수(20.7%)의 순으로 높음
 - 2020년 침엽수와 혼효림의 산림면적은 2015년에 비해 각 3.3%, 14.8% 감소하였고, 활엽수의 산림면적은 2015년 대비 8.4% 증가

[표 2-6] 거제시 입목축적 및 현황

구분	입목 축적(㎥)				산림면적(ha)			
	합계	침엽수	활엽수	혼효림	합계	침엽수	활엽수	혼효림
2005	1,989	1,000	293	696	28,066	12,569	5,023	10,474
2010	3,547	1,731	471	1,345	27,995	12,464	4,917	10,614
2015	4,485	2,675	590	1,220	27,603	14,029	5,011	8,563
2020	4,948	3,093	639	1,217	26,295	13,567	5,433	7,295

자료 : 산림청, "산림기본통계 : 행정구역별 임상별 면적 및 축적." 산림임업통계플랫폼(홈페이지), 2023년 5월 13일 접속, <https://kfss.forest.go.kr/>



[그림 2-4] 거제시 입목축적 및 산림면적 현황

5) 기상 및 기후

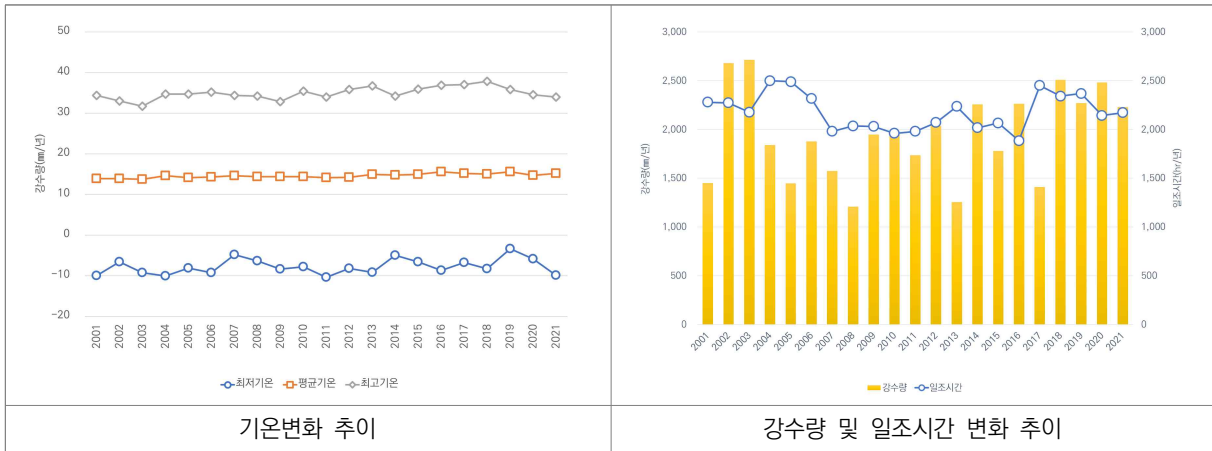
가) 기상현황

- 거제시의 최근 21년(2001~2021년) 동안 기온 변화 추이를 분석한 결과 최저 기온, 평균기온, 최고 기온 모두 증가하는 추세를 보임
 - 2021년 기준 최저 기온은 -9.9℃로 2001년 대비 0.1℃ 증가하였으며, 최근 21년 동안 연평균 복합성장률(CARC)은 -0.05%임
 - 2021년 기준 평균 기온은 15.2℃로 2001년 대비 1.3℃ 증가하였으며, 최근 21년 동안 연평균 복합성장률(CARC)은 -0.45%임
 - 2021년 기준 최고 기온은 34.0℃로 2001년 대비 0.4℃ 감소하였고, 최근 21년 동안 연평균 복합성장률(CARC)은 -0.05%이지만, 전반적으로 증가하는 추세를 보임
- 거제시의 최근 21년(2001~2021년) 동안 강수량은 증가하는 추세를 보인 반면, 같은 기간동안 일조시간은 감소하는 추세를 보임
 - 2021년 기준 강수량은 2,227.9mm/년으로 2001년 대비 778.9mm/년 증가
 - 2021년 기준 일조시간은 2,172hr/년으로 2001년 대비 107.1hr/년 감소

[표 2-7] 거제시 연도별 기상현황(2001-2021)

연도별	기온(℃)			강수량(mm)	일조시간(hr)
	최저 기온	평균 기온	최고 기온		
2001	-10.0	13.9	34.4	1,449.0	2,279
2005	-8.1	14.1	34.7	1,446.6	2,489
2010	-7.8	14.4	35.4	1,959.7	1,960
2015	-6.6	14.9	35.9	1,778.4	2,065
2020	-5.9	14.7	34.5	2,481.8	2,143
2021	-9.9	15.2	34.0	2,227.9	2,172
2001년 대비 2021년 증감량	0.1	1.3	-0.4	778.9	-107.1
연평균 복합 성장률(CARC)	-0.05%	0.45%	-0.06%	2.17%	-0.24%

자료 : 기상청. "종관기상관측 자료." 기상청 기상자료개방포털. 2022년 6월 26일 접속. <https://data.kma.go.kr/>



[그림 2-5] 거제시 연도별 기상현황 변화 추이(2001~2021)

나) 극한기후지수

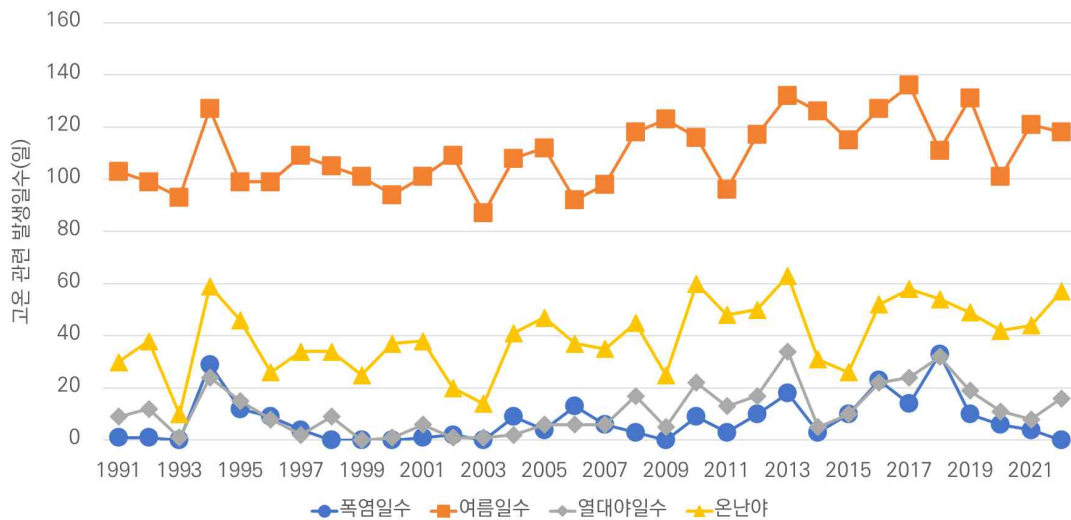
(1) 고온 관련 극한기후지수

- 거제시의 최근 31년(1991~2021년) 동안 고온 관련 극한기후지수는 증가하는 추세
 - 2021년 기준 폭염일수는 4일로 1991년 대비 약 3일 증가
 - 2021년 기준 여름일수는 121일로 1991년 대비 약 18일 증가
 - 2021년 기준 열대야일수는 8일로 1991년 대비 약 1일 감소하였지만, 전반적으로 증가 추세를 보임
 - 2021년 기준 온난야일수는 44일로 1991년 대비 약 14일이 증가

[표 2-8] 거제시의 고온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)

측정지점	연도	고온 관련 극한기후지수			
		폭염일수(일)	여름일수(일)	열대야일수(일)	온난야(일)
거제	1991	1	103	9	30
	1995	12	99	15	46
	2000	0	94	1	37
	2005	4	112	6	47
	2010	9	116	22	60
	2015	10	115	10	26
	2020	6	101	11	42
	2021	4	121	8	44

자료 : 기상청. "관측자료 : 극한기후지수." 기후정보포털. 2023년 6월 22일 접속. <http://www.climate.go.kr/>



[그림 2-6] 거제시의 고온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)

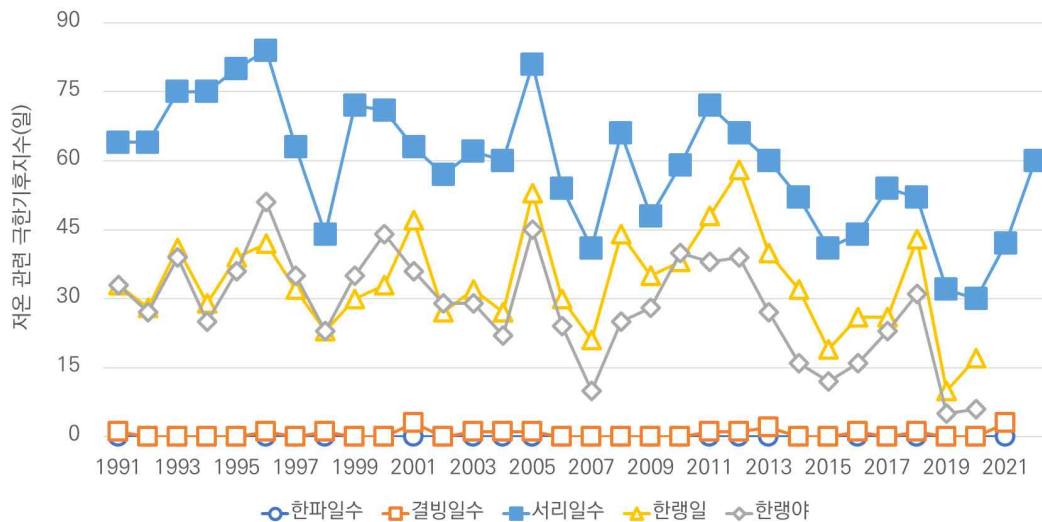
(2) 저온 관련 극한기후지수

- 거제시는 남부지역에 위치하였기 때문에 저온 관련 극한기후지수는 전반적으로 낮게 나타났으며, 최근 31년(1991~2021년) 동안 저온 관련 극한기후지수는 감소하는 추세임
 - 2021년 기준 결빙일수는 3일로 1991년 대비 약 2일 증가하였지만, 대부분은 0일임
 - 2021년 기준 서리일수는 42일로 1991년 대비 약 22일 감소
 - 2021년 기준 한랭일은 33일로 1991년 대비 약 6일 감소하였으며, 2021년 기준 한랭야는 24일로 1991년 대비 9일 감소

[표 2-9] 거제시의 저온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)

측정지점	연도	고온 관련 극한기후지수				
		한파일수(일)	결빙일수(일)	서리일수(일)	한랭야(일)	한랭일(일)
거제	1991	0	1	64	33	33
	1995	0	0	80	39	36
	2000	0	0	71	33	44
	2005	0	1	81	53	45
	2010	0	0	59	38	40
	2015	0	0	41	19	12
	2020	0	0	30	17	6
	2021	0	3	42	27	24

자료 : 기상청. "관측자료 : 극한기후지수." 기후정보포털. 2023년 6월 22일 접속. <http://www.climate.go.kr/>



[그림 2-7] 거제시의 저온 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)

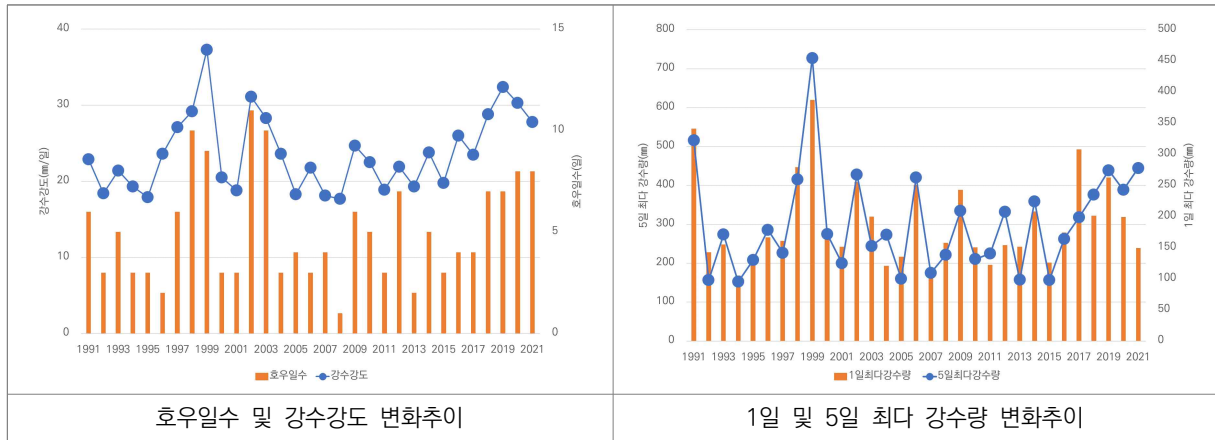
(3) 강수 관련 극한기후지수

- 최근 31년(1991~2021년) 동안 거제시의 강수 관련 극한기후지수는 증가 추세임
 - 2021년 기준 강수강도는 29mm/일로 1991년 대비 약 5mm/일 증가함
 - 2021년 기준 호우일수는 8일로 1991년 대비 약 2일 증가함
 - 2021년 기준 5일 최대 강수량은 445mm로 1991년 대비 약 71일 감소했지만, 전반적으로 증가하는 추세임
 - 2021년 기준 1일 최대 강수량은 341mm로 1991년 대비 약 192mm 감소하였지만, 5일 최대 강수량과 동일하게 증가하는 추세를 보임

[표 2-10] 거제시의 강수 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)

측정지점	연도	고온 관련 극한기후지수			
		강수강도	호우일수	5일최다강수량	1일최다강수량
거제	1991	23	6	516	341
	1995	18	3	208	124
	2000	21	3	275	172
	2005	18	4	160	136
	2010	23	5	211	151
	2015	20	3	157	126
	2020	30	8	389	199
	2021	28	8	445	149

자료 : 기상청. "관측자료 : 극한기후지수." 기후정보포털. 2023년 6월 22일 접속. <http://www.climate.go.kr/>



[그림 2-8] 거제시의 강수 관련 극한기후지수 변화추이(1991~2021)

나. 인문·사회 현황

1) 인구 현황

가) 연도별 인구 현황

- 최근 11년(2011~2021년) 동안 거제시의 총 인구수는 전반적으로 증가 추세를 보이고 있으나, 2016년 이후 감소 추세로 전환되었으며, 같은 기간 동안 연평균 복합 성장률(CARC)은 0.4%임
 - 2021년 기준 거제시의 총 인구는 241,216명으로 2011년 대비 8,429명이 증가
- 최근 11년(2011~2021년) 동안 거제시의 세대수는 지속해서 증가 추세인 반면, 세대당 인구수는 감소 추세로 나타나 소형 가구가 증가 추세임
 - 2021년 기준 거제시의 세대수는 103,674세대로 2011년 대비 15,045세대가 증가하였으며, 같은 기간동안 연평균 복합 성장률(CARC)은 1.5%임
 - 2021년 기준 거제시의 세대당 인구는 2.3명/세대로 2011년 대비 0.3명 감소

[표 2-11] 연도별 인구 현황

시점	세대수 (세대)	인구현황(명)			세대당 인구 (명/세대)	65세 이상 고령자(명)	인구밀도 (명/㎢)
		소계	남	여			
2011	88,629	232,787	121,587	111,200	2.6	17,009	602.0
2012	90,793	236,944	124,076	112,868	2.6	17,710	612.0
2013	93,572	242,077	127,020	115,057	2.6	18,470	630.0
2014	97,392	248,287	130,708	117,579	2.5	19,366	652.0
2015	101,534	255,828	135,281	120,547	2.5	20,073	673.0
2016	102,413	257,183	135,738	121,445	2.5	20,932	674.0
2017	101,279	254,073	133,467	120,606	2.5	22,240	653.0
2018	100,775	250,516	131,003	119,513	2.5	23,456	640.0
2019	101,969	248,276	130,141	118,135	2.4	24,892	636.0
2020	103,779	245,754	128,978	116,776	2.4	26,869	625.0
2021	103,674	241,216	126,291	114,925	2.3	28,842	611.6
연평균 복합 성장률(CARC)	1.6%	0.4%	0.4%	0.3%	-1.1%	5.4%	0.2%

자료 : 거제시청. 2023. 제27회 거제통계연보, p. 50-51



[그림 2-9] 거제시의 연도별 인구 및 세대수 변화 추이(2011~2021)

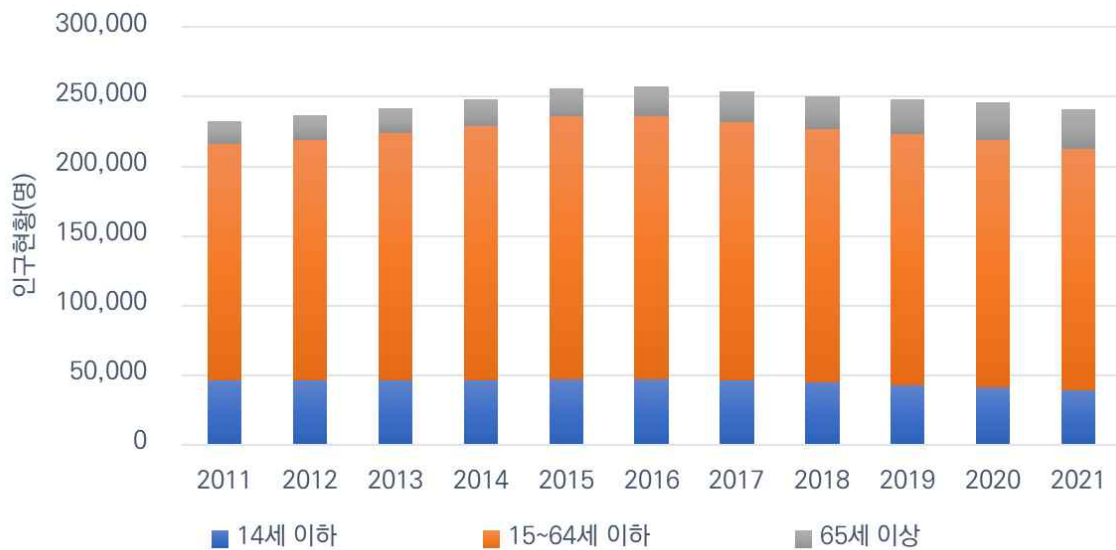
나) 연령별 인구 현황

- 최근 11년(2011~2021년) 동안 거제시의 고령 인구는 증가 추세 추세인 반면, 유년인구와 생산가능 인구는 감소하는 추세임
 - 2021년 기준 거제시의 유년 인구는 39,330명으로 전체 인구의 약 16.3%를 차지하며, 2011년 대비 약 7,121명이 감소함
 - 2021년 기준 거제시의 생산 가능 인구는 173,044명으로 2011년 대비 약 3,717명 증가 하였으나, 2016년 이후 감소추세로 전환됨
 - 2021년 기준 거제시의 고령 인구는 28,842명으로 2011년 대비 약 11,833명이 증가하였으며, 다른 인구 층에 비해 높은 증가비율을 보임
- 거제시의 최근 11년(2011~2021년) 동안 부양 인구비는 감소추세를 보이다가 2017년부터 증가추세로 전환됨
 - 거제시의 2021년 기준 부양 인구비는 39.4로 2011년 대비 1.05배 증가
- 거제시의 최근 11년(2011~2021년) 동안 노령화 지수는 증가하는 추세
 - 거제시의 2021년 기준 노령화 지수는 73.3로 2011년 대비 2배 증가

[표 2-12] 연도별 연령별 인구현황

기준년도	총 인구	연도별 인구현황(명)			부양 인구비 (A+C)/B×100	노령화 지수 (C/A)×100
		유년인구 (14세 이하) (A)	생산가능인구 (15~64세 이하) (B)	고령 인구 (65세 이상) (C)		
2011	232,787	46,451	169,327	17,009	37.48	36.62
2012	236,944	46,535	172,699	17,710	37.20	38.06
2013	242,077	46,475	177,132	18,470	36.66	39.74
2014	248,287	46,526	182,395	19,366	36.13	41.62
2015	255,828	47,050	188,705	20,073	35.57	42.66
2016	257,183	46,812	189,439	20,932	35.76	44.72
2017	254,073	45,976	185,857	22,240	36.70	48.37
2018	250,516	44,467	182,593	23,456	37.20	52.75
2019	248,276	42,808	180,576	24,892	37.49	58.15
2020	245,754	41,308	177,577	26,869	38.39	65.05
2021	241,216	39,330	173,044	28,842	39.40	73.33
연평균 복합 성장률(CARC)	0.4%	-1.7%	0.2%	5.4%	0.5%	7.2%

자료 : 행정안전부. "주민등록 인구통계 : 연령별 인구현황." 행정안전부(홈페이지), 2023년 6월 9일 접속,
<https://jumin.mois.go.kr/>



[그림 2-10] 거제시 연령별 인구 변화(2011년~2021년)

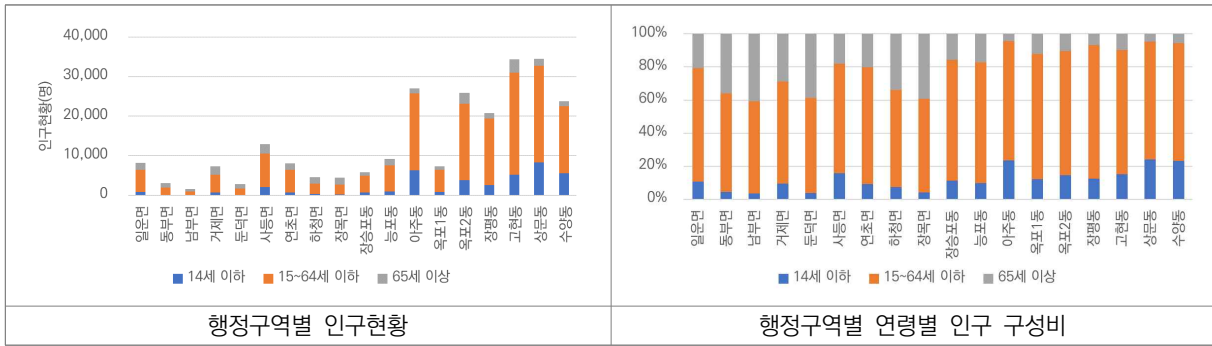
다) 행정구역별 인구 현황

- 거제시의 2021년 기준 행정구역별 인구는 상문동(14.3%), 고현동(14.2%), 아주동(11.2%) 등의 순으로 많은 것으로 나타남
 - 14세 이하 인구는 상문동(21.0%), 아주동(16.1%), 수양동(14.0%) 등의 순으로 많으며, 15~64세 이하 인구는 고현동(14.9%), 상문동(14.2%), 아주동(11.2%) 등의 순으로 많음
 - 65세 이상 인구는 고현동(11.7%), 옥포2동(9.3%), 사등면(8.1%) 등의 순으로 많음
- 거제시의 부양 인구비는 남부면, 장목면, 둔덕면 등의 순으로 높았으며, 노령화 지수는 남부면, 둔덕면, 장목면 등의 순으로 높음

[표 2-13] 행정구역별 연령별 인구현황(2021년 기준)

행정 구역	총 인구	구성비	연도별 인구현황(명)			부양 인구비 (A+C)/B×100	노령화 지수 (C/A)×100
			14세 이하 (A)	15~64세 이하 (B)	65세 이상 (C)		
거제시(계)	241,216	100%	39,330	173,044	28,842	39.40	73.33
일운면	8,132	3.4%	859	5,592	1,681	45.42	195.69
동부면	3,076	1.3%	140	1,828	1,108	68.27	791.43
남부면	1,562	0.6%	56	868	638	79.95	1,139.29
거제면	7,272	3.0%	682	4,493	2,097	61.85	307.48
둔덕면	2,845	1.2%	107	1,639	1,099	73.58	1,027.10
사등면	12,914	5.4%	2,040	8,548	2,326	51.08	114.02
연초면	8,046	3.3%	751	5,673	1,622	41.83	215.98
하청면	4,546	1.9%	339	2,665	1,542	70.58	454.87
장목면	4,472	1.9%	187	2,525	1,760	77.11	941.18
장승포동	5,865	2.4%	661	4,280	924	37.03	139.79
능포동	9,172	3.8%	897	6,709	1,566	36.71	174.58
아주동	26,932	11.2%	6,328	19,414	1,190	38.72	18.81
옥포1동	7,259	3.0%	885	5,501	873	31.96	98.64
옥포2동	25,842	10.7%	3,800	19,349	2,693	33.56	70.87
장평동	20,753	8.6%	2,579	16,775	1,399	23.71	54.25
고현동	34,323	14.2%	5,238	25,714	3,371	33.48	64.36
상문동	34,418	14.3%	8,271	24,513	1,634	40.41	19.76
수양동	23,787	9.9%	5,510	16,958	1,319	40.27	23.94

자료 : 행정안전부, "주민등록 인구통계 : 연령별 인구현황." 행정안전부(홈페이지), 2023년 6월 9일 접속,
<https://jumin.mois.go.kr/>



[그림 2-11] 거제시의 행정구역별 인구현황

2) 토지이용 및 주택 현황

가) 토지이용 현황

- 거제시의 2021년 토지이용 현황은 임야 280.1km²(69.4%), 답 38.8km²(9.6%), 전 23.5km²(5.8%) 등의 순으로 높음

[표 2-14] 토지 지목별 이용 현황

구분	토지지목별 현황(km ²)											
	계	전	답	과수원	목장 용지	임야	구거	유지	하천	양어장	공원	기타 ¹⁾
2012	402.0	24.5	41.7	1.4	0.3	283.7	3.9	2.6	2.6	0.2	0.3	40.8
2013	402.1	24.4	41.4	1.4	0.3	283.4	3.9	2.6	2.6	0.2	0.3	41.6
2014	402.2	24.3	41.2	1.4	0.3	283.2	3.9	2.6	2.6	0.2	0.4	42.2
2015	402.3	24.2	40.4	1.3	0.3	282.3	3.9	2.6	2.6	0.2	0.4	44.1
2016	402.6	24.0	40.1	1.3	0.3	282.0	3.9	2.6	2.6	0.2	0.4	45.1
2017	402.7	23.9	39.8	1.3	0.3	281.7	3.9	2.6	2.6	0.2	0.4	46.0
2018	403.0	23.8	39.5	1.3	0.3	280.9	3.9	2.6	2.6	0.2	0.5	47.3
2019	403.2	23.7	39.2	1.3	0.3	280.5	3.9	2.6	2.7	0.2	0.6	48.2
2020	403.8	23.5	38.9	1.3	0.3	280.2	3.9	2.6	2.7	0.2	0.7	49.5
2021	403.8	23.5	38.8	1.3	0.3	280.1	3.9	2.6	2.7	0.2	0.7	49.8

1) 기타 : 대지, 학교용지, 주차장, 창고용지, 도로, 제방, 수도용지, 체육용지, 종교용지, 묘지, 잡종지, 공장용지, 주유소 용지, 유원지, 사적지, 염전

자료 : 거제시청. "거제시 기본통계 : 토지지목별 현황." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 8월 10일 접속, <https://kosis.kr/>

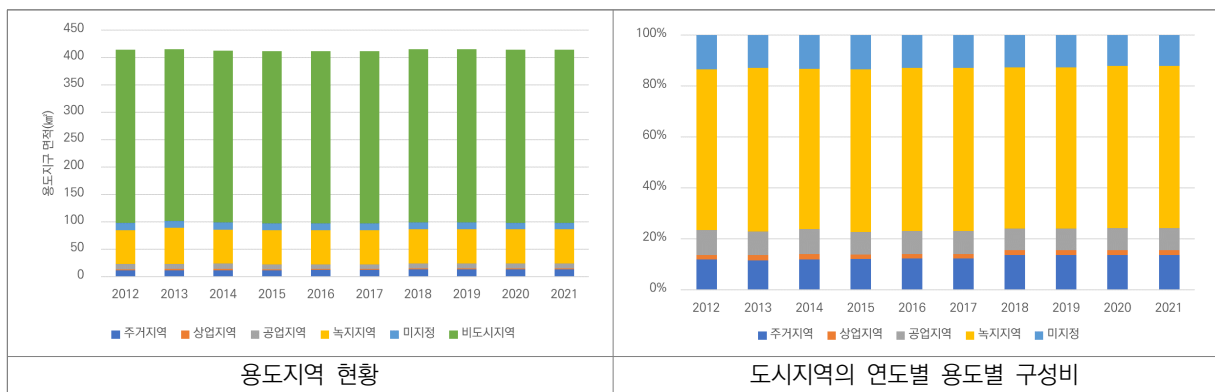
나) 용도지역 현황

- 2021년 기준 거제시는 대부분 비도시지역으로, 도시지역 97.95㎢(23.7%), 비도시지역 316.14㎢(76.3%)로 구성됨
 - 2021년 거제시의 도시지역은 녹지지역(62.42㎢), 주거지역(13.40㎢), 미지정(11.87㎢), 공업지역(8.32㎢), 상업지역(1.93㎢)의 순으로 넓음

[표 2-15] 용도지역 현황

구분	계	도시지역						비도시지역
		계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정	
2011	414.22	98.14	11.77	1.60	9.71	61.82	13.24	316.08
2012	414.18	98.09	11.77	1.61	9.71	61.81	13.19	316.09
2013	415.18	101.84	11.81	2.00	9.48	65.36	13.19	313.34
2014	412.13	98.84	11.79	2.00	9.75	62.26	13.04	313.29
2015	411.42	97.25	11.78	1.60	8.66	62.17	13.04	314.17
2016	411.41	97.25	12.00	1.71	8.69	62.27	12.58	314.16
2017	411.41	97.25	12.00	1.71	8.69	62.27	12.58	314.16
2018	414.75	98.61	13.37	1.93	8.31	62.46	12.54	316.14
2019	414.73	98.61	13.40	1.93	8.32	62.42	12.54	316.12
2020	414.08	97.94	13.40	1.93	8.32	62.42	11.87	316.14

자료 : 거제시청, "거제시 기본통계 : 용도지역," 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속, <https://kosis.kr/>



[그림 2-12] 연도별 용도지역 현황

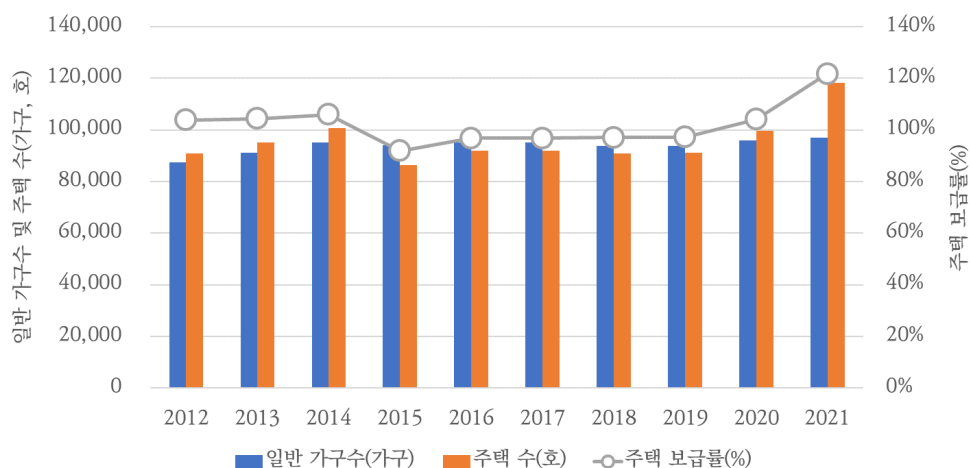
다) 주택 현황

- 거제시의 2021년 기준 일반 가구수는 95,837가구로 2012년 대비 9,443가구 증가
- 주택 유형별 주택 수는 전반적으로 2016년까지 증가하였다가 감소하는 추세를 보였고 2021년에 다시 급증함
 - 거제시의 2021년 기준 주택 수는 99,797호로 2012년 대비 27,169호가 증가
 - 2021년 기준 주택 유형은 아파트(58.9%), 단독주택(34.2%), 연립주택(3.4%), 다세대 주택(2.3%) 등의 순으로 많음

[표 2-16] 연도별 주택현황 및 보급률

연도	일반 가구수 (가구)	종류별 주택수 (호)							주택 보급률 (%)
		합계	단독주택	단독주택- 다가구주택	아파트	연립 주택	다세대 주택	비거주용 건물내주택	
2012	84,024	85,389	17,252	16,971	47,150	2,764	1,252	-	101.6
2013	87,564	91,010	17,226	20,901	48,613	2,926	1,344	-	103.9
2014	91,253	95,232	17,233	22,704	50,623	3,179	1,493	-	104.4
2015	95,098	100,759	17,219	26,300	52,295	3,398	1,547	-	106.0
2016	93,981	86,322	18,045	3,907	56,690	3,720	2,582	1,378	91.9
2017	95,037	92,040	34,111	-	51,238	2,858	1,868	1,965	96.9
2018	95,116	92,089	32,843	-	52,750	2,764	1,802	1,930	96.8
2019	93,740	90,966	30,028	-	55,104	2,499	1,596	1,739	97.0
2020	93,728	91,063	29,320	-	56,010	2,541	1,543	1,649	97.2
2021	95,837	99,797	22,780	-	68,843	4,023	2,701	1,450	104.1

자료 : 거제시청, "거제시 기본통계 : 주택현황 및 보급률." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속,
<https://kosis.kr/>



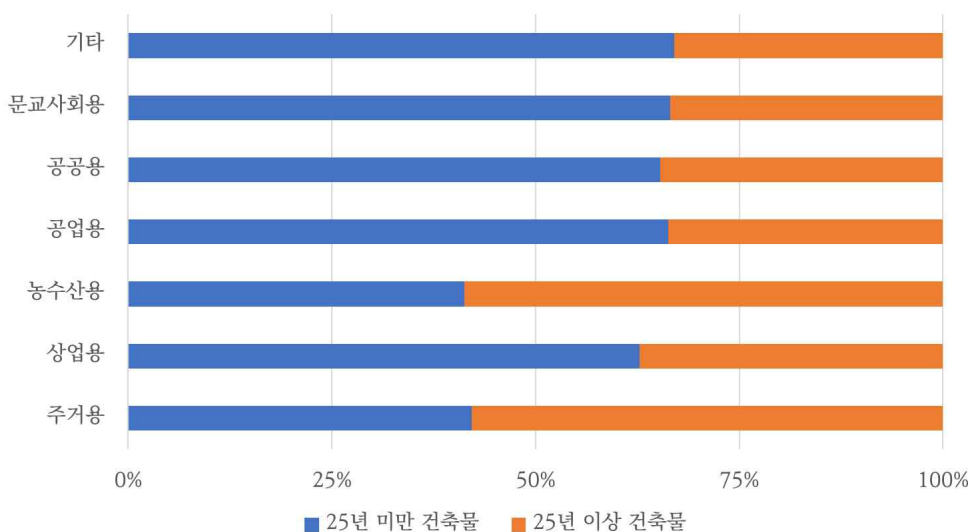
[그림 2-13] 연도별 일반 가구, 주택 수 및 주택 보급률

- 거제시의 2021년 기준 25년 이상 노후 건축물은 18,972동이고, 10년 미만 건축물은 7,230동임
- 주거용과 농수산용 건축물은 25년 이상의 노후 건물이 50% 이상을 차지한 반면, 상업용, 공업용, 공공용, 문교사회용 건물은 25년 미만의 건물이 50% 이하임

[표 2-17] 거제시 용도별 건물 노후도 현황(2021년 동 수 기준)

구분	용도별 건축 노후도 현황(동)							
	합계	주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교사회용	기타
합계	36,912	26,311	6,780	719	869	84	968	1,181
25년 미만	17,521	10,978	4,235	292	573	47	611	785
10년 미만	7,230	4,756	1,698	89	160	26	207	294
10~15년 미만	4,512	2,951	925	70	153	13	163	237
15~20년 미만	3,155	1,771	888	46	181	5	123	141
20~25년 미만	2,624	1,500	724	87	79	3	118	113
25년 이상	18,972	15,038	2,509	416	291	25	307	386
25~30년 미만	4,528	2,848	973	270	132	16	131	158
30~35년 미만	1,984	1,358	433	67	33	3	52	38
35년 이상	12,460	10,832	1,103	79	126	6	124	190
기타	419	295	36	11	5	12	50	10

자료 : 국토교통부, "건축물 통계 : 노후도/용도별." 건축물 생애이력 관리시스템(홈페이지), 2023년 6월 15일 접속, <https://blcm.go.kr/>



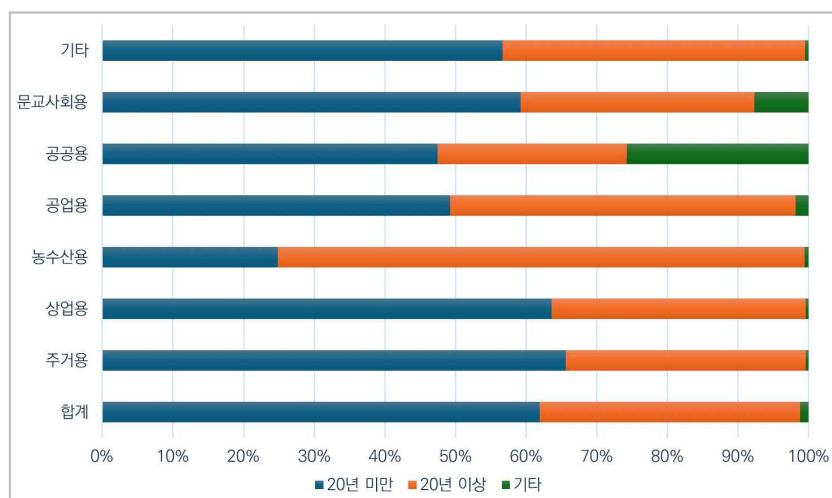
[그림 2-14] 용도별 건축물 노후도 비교(동 수 기준)

- 거제시의 2021년 기준 20년 이상 노후 건축물의 연면적은 6,722,081㎡(36.9%)이고, 20년 미만 건축물의 연면적은 11,376,230㎡(61.9%)임
- 주거용, 상업용, 공공용, 공공용, 문교사회용, 기타는 20년 미만의 건물의 비율이 높은 반면, 농수산용은 20년 이상 노후건물의 비율이 높음

[표 2-18] 거제시 용도별 건축 노후도 현황(2021년 연면적 기준)

구분	용도별 건축물 연면적(㎡)							
	합계	주거용	상업용	농수산용	공업용	공공용	문교사회용	기타
합계	18,370,169	10,558,338	3,619,084	294,177	2,153,934	80,623	1,296,507	367,506
20년 미만	11,376,230	6,928,946	2,300,807	72,956	1,059,125	38,238	767,930	208,228
10년 미만	5,498,739	3,597,908	1,212,447	37,095	264,522	11,702	305,754	69,311
10~15년 미만	3,066,786	1,827,167	521,257	21,250	392,585	19,068	202,371	83,088
15~20년 미만	2,810,705	1,503,871	567,103	14,611	402,018	7,468	259,805	55,829
20년 이상	6,772,081	3,587,250	1,302,813	219,394	1,054,932	21,625	428,530	157,537
20~25년 미만	1,569,974	933,791	352,057	27,781	97,053	2,772	124,006	32,514
25~30년 미만	2,435,380	1,164,178	468,939	132,033	457,976	6,230	134,337	71,687
30~35년 미만	901,072	553,234	156,146	47,354	75,619	5,042	44,865	18,812
35년 이상	1,865,655	936,047	325,671	12,226	424,284	7,581	125,322	34,524
기타	221,858	42,142	15,464	1,827	39,877	20,760	100,047	1,741

자료 : 국토교통부. "건축물 통계 : 노후도/용도별." 건축물 생애이력 관리시스템(홈페이지), 2023년 6월 15일 접속,
<https://blcm.go.kr/>



[그림 2-15] 용도별 건축물 노후도 비교(연면적 기준)

라) 제로에너지건축물 보급 현황

- 제로에너지건축물이란 건물에 필요한 에너지 부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물을 뜻함
- 2024년 5월 20일 기준 거제시 관내 제로에너지건축물의 인증을 취득한 건물은 총 21개소 (본인증 4개소, 예비인증 17개소)임
 - 예비인증은 본 인증 저 단계로 설계 및 시공단계에서 받을 수 있는 사전 인증임
- 인증등급의 경우 ZEB 5를 취득한 건물이 15개로 가장 많았으며, 그 다음으로 ZEB 4(4개소), ZEB 1·2(각 1개소) 등의 순으로 많음

[표 2-19] 제로에너지건축물 인증현황(2024년 5월 20일 기준)

인증구분	건물용도	건물명	신청업체명	연면적(㎡)	인증등급	인증년도
본인증	업무시설	장승포동 주민센터	거제시청	1,615	ZEB 5	2021
	수련시설	아주청소년문화의집	거제시청	1,409	ZEB 5	2022
	노유자시설	거제시 가정행복지원센터	거제시청	4,802	ZEB 4	2023
	노유자시설	국공립 옥포 하나어린이집	거제시청	1,451	ZEB 5	2023
예비인증	교육연구시설	상동1초등학교	경상남도 교육청	16,719	ZEB 5	2020
	업무시설	장승포동 주민센터	거제시청	1,615	ZEB 5	2020
	업무시설	과학영농종합시설타운	거제시청	7,444	ZEB 2	2021
	노유자시설	거제시 종합사회복지관	거제시청	3,054	ZEB 5	2021
	운동시설	거제 반다비 체육센터	거제시청	3,901	ZEB 5	2021
	교육연구시설	거제 시립 장승포도서관 재건축	거제시청	1,431	ZEB 4	2022
	교육연구시설	외포초등학교 본관동 개축공사	거제교육 지원청	2,332	ZEB 5	2023
	제1종 근린생활시설	로컬푸드 복합커뮤니티 센터	거제시청	997	ZEB 4	2023
	노유자시설	장승포동 다아울림 행복문화센터	거제시청	1,908	ZEB 5	2023
	제1종 근린생활시설	한려해상동부 탐방안내소	(국)환경부	525	ZEB 1	2023
	업무시설	행복아울림센터	거제시청	8,802	ZEB 5	2023
	제1종 근린생활시설	거제시 도란도란 걸쳐 앤 푸드센터	거제시청	1,161	ZEB 5	2023
	교육연구시설	중곡초등학교 별관동 및 급식소 증축공사	거제교육 지원청	2,163	ZEB 5	2023
	제1종 근린생활시설	거제면 권역단위 거점개발사업	거제시청	1,090	ZEB 5	2023
	업무시설	고현동 복합커뮤니티센터	거제시청	8,136	ZEB 4	2023
	교육연구시설	상문중학교(교사동)	경상남도 교육청	12,855	ZEB 5	2024
	제1종 근린생활시설	망치문화공유센터	거제시청	597	ZEB 5	2024

자료 : 한국에너지공단. 제로에너지건축물 인증현황. 제로에너지건축물(홈페이지). 2024.05.20. 접속. <https://zeb.energy.or.kr/>

마) 자동차 등록현황

- 거제시의 2021년 기준 자동차 등록대수는 126,583대로 2012년 대비 21,629대가 증가했고, 승용차(73.2%), 이륜차(13.8%), 화물차(9.7%) 등의 순으로 많음

[표 2-20] 거제시의 차종별 자동차 등록현황(2012~2021년)

구분	자동차 등록현황(대)					
	합계	승용차	승합차	화물차	특수차	이륜차
2012	104,954	72,328	4,423	10,690	174	17,339
2013	108,912	76,320	4,485	11,054	197	16,856
2014	114,331	81,181	4,555	11,557	207	16,831
2015	120,593	86,206	4,477	12,080	214	17,616
2016	123,468	88,471	4,386	12,199	231	18,181
2017	123,355	88,596	4,237	12,177	248	18,097
2018	122,785	88,761	4,069	12,238	273	17,444
2019	124,029	89,899	3,988	12,157	289	17,696
2020	126,268	91,754	3,914	12,284	344	17,972
2021	126,583	92,603	3,780	12,310	391	17,499

자료 : 거제시청 행정자료

- 승용차와 이륜차는 대부분 휘발유를 이용하는 것으로 나타났으며, 승합차, 화물차, 특수차는 대부분 경유를 사용하는 것으로 나타남.

- 연료별 자동차 등록대수는 휘발유(59.9%), 경유(31.2%), LPG(6.4%) 등의 순으로 많음

[표 2-21] 거제시의 차종별 연료별 자동차 등록현황(2021년 기준)

구분	자동차 등록현황(대)					
	합계	승용차	승합차	화물차	특수차	이륜차
합계	126,583	92,603	3,780	12,310	391	17,499
휘발유	75,881	58,290	9	83	-	17,499
경유	39,532	24,848	3,324	10,994	366	-
LPG	8,111	6,905	374	832	-	-
CNG	4	3	1	-	-	-
전기	449	355	-	94	-	-
하이브리드	2,142	2,142	-	-	-	-
수소	60	60	-	-	-	-
기타연료	404	-	72	307	25	-

자료 : 거제시청 행정자료

다. 경제·산업 현황

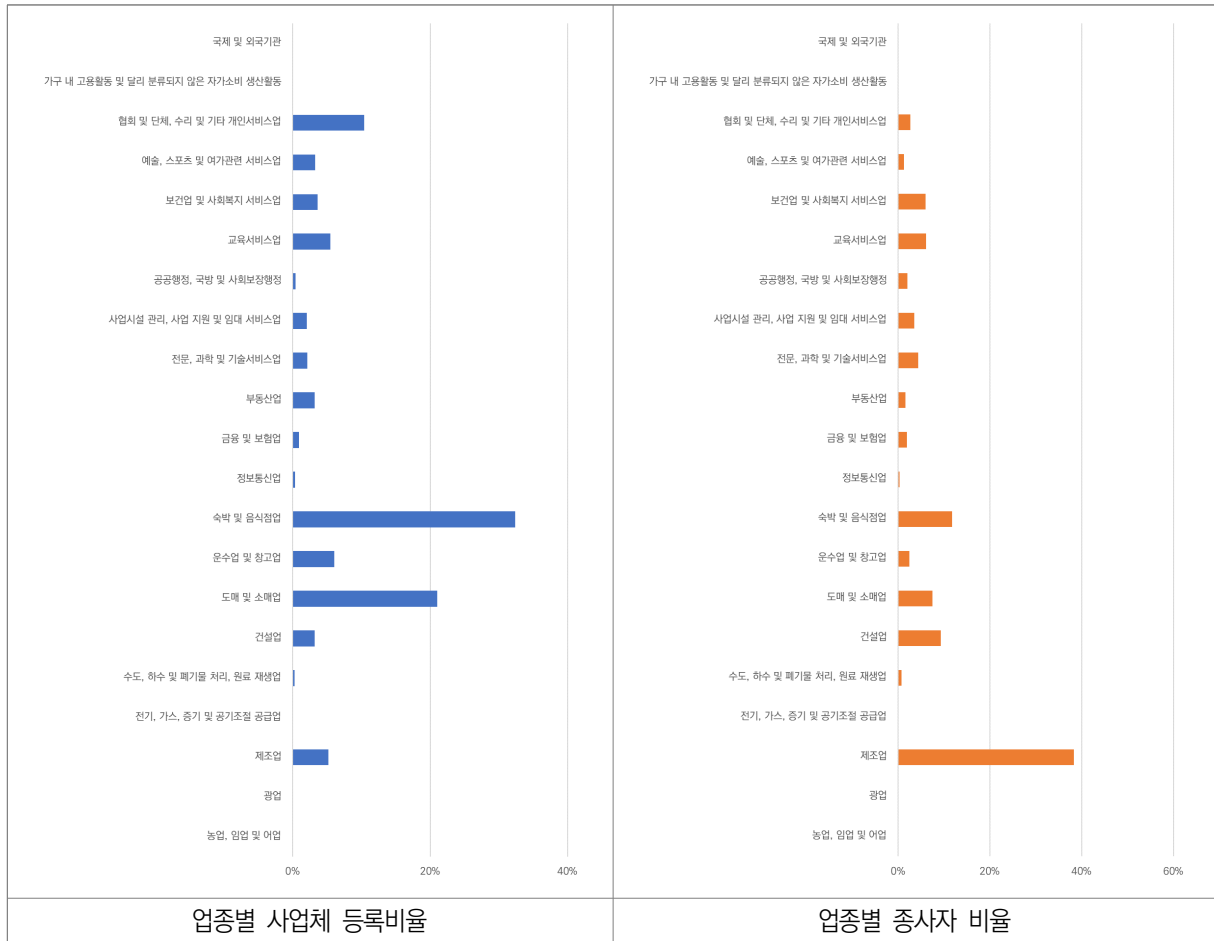
1) 사업체 현황

- 거제시의 사업체 및 업종별 종사자 현황은 2021년 기준 사업체는 총 21,504개소, 종사자는 104,939명으로 나타남
- 업종별 사업체 수는 숙박 및 음식점업이 5,745개소로 전체 26.72%를 차지하여 가장 높은 운영비율을 보였고, 도매 및 소매업 4,583개소(21.31%), 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업 1,886개소(8.77%), 건설업 1,458개소(6.78%) 순으로 나타남
- 업종별 종사자 수는 제조업이 36,580명으로 전체의 34.86%를 차지하여 가장 큰 구성비를 나타냈으며, 숙박 및 음식점업 11,266명(10.74%), 건설업 7,840명(7.47%), 보건업 및 사회복지 서비스업 7,883명(7.03%) 순으로 높은 구성비를 보임

[표 2-22] 산업별 사업체수 및 종사자수 현황(2021년 기준)

구분	사업체(개소)		종사자수(명)	
	사업체(개)	구성비(%)	종사자(명)	구성비(%)
합계	21,504	100%	104,939	100%
농업, 임업 및 어업	16	0.07%	167	0.16%
광업	5	0.02%	22	0.02%
제조업	1,175	5.46%	36,580	34.86%
전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	84	0.39%	162	0.15%
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	47	0.22%	860	0.82%
건설업	1,458	6.78%	7,840	7.47%
도매 및 소매업	4,583	21.31%	9,007	8.58%
운수업 및 창고업	1,157	5.38%	2,932	2.79%
숙박 및 음식점업	5,745	26.72%	11,266	10.74%
정보통신업	108	0.50%	667	0.64%
금융 및 보험업	170	0.79%	2,086	1.99%
부동산업	838	3.90%	2,235	2.13%
전문, 과학 및 기술서비스업	943	4.39%	4,593	4.38%
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	911	4.24%	4,112	3.92%
공공행정, 국방 및 사회보장행정	64	0.30%	3,010	2.87%
교육서비스업	1,154	5.37%	7,381	7.03%
보건업 및 사회복지 서비스업	597	2.78%	7,883	7.51%
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	563	2.62%	1,292	1.23%
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	1,886	8.77%	2,844	2.71%
가구 내 고용활동 및 달리 분류되지 않은 자가소비 생산활동	-	-	-	-
국제 및 외국기관	-	-	-	-

자료 : 거제시청, "거제시 기본통계 : 산업대분류별 사업체 총괄." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 8월 10일 접속,
<https://kosis.kr/>



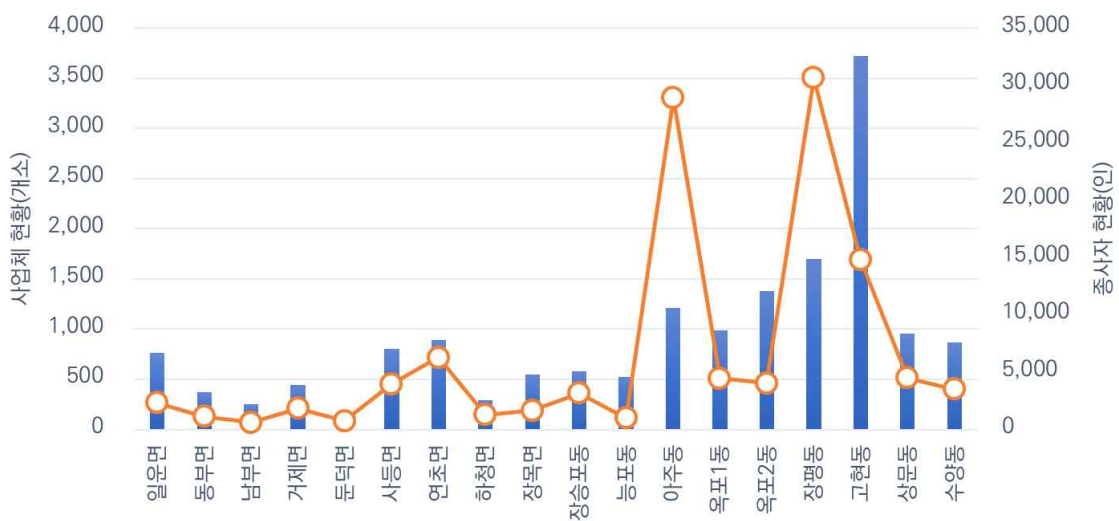
[그림 2-16] 업종별 사업체 및 종사자 현황(2019년 기준)

- 2019년 행정구역별 사업체수는 고현동이 3,721개소로 가장 많은 사업체가 있는 것으로 나타났으나, 종사자 수는 장평동과 아주동에서 높게 나타남.
 - 2019년 행정구역별 사업체 수는 고현동(22.7%), 장평동(10.3%), 옥포2동(8.4%), 아주동(7.4%) 순으로 많음
 - 행정구역별 종사자 수의 경우, 장평동(26.7%)과 아주동(25.2%)에서 전체 종사자의 절반 이상인 51.9%를 차지하는 것으로 나타났으며, 고현동(12.9%), 연초면(5.5%) 순으로 많음

[표 2-23] 행정구역별 사업체수 및 종사자수 현황(2019년 기준)

면동별(1)	사업체(개소)		종사자수(명)	
	사업체(개소)	구성비	종사자(명)	구성비
합계	16,408	100%	114,948	100%
일운면	760	4.6%	2,340	2.0%
동부면	372	2.3%	1,144	1.0%
남부면	253	1.5%	626	0.5%
거제면	441	2.7%	1,848	1.6%
둔덕면	129	0.8%	761	0.7%
사등면	803	4.9%	3,959	3.4%
연초면	890	5.4%	6,287	5.5%
하청면	289	1.8%	1,292	1.1%
장목면	546	3.3%	1,676	1.5%
장승포동	583	3.6%	3,162	2.8%
능포동	525	3.2%	1,012	0.9%
아주동	1,207	7.4%	28,918	25.2%
옥포1동	990	6.0%	4,456	3.9%
옥포2동	1,379	8.4%	4,028	3.5%
장평동	1,696	10.3%	30,635	26.7%
고현동	3,721	22.7%	14,808	12.9%
상문동	954	5.8%	4,477	3.9%
수양동	870	5.3%	3,519	3.1%

자료 : 거제시청. "거제시 기본통계 : 산업별 사업체수 및 종사자수." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속, <https://kosis.kr/>



[그림 2-17] 행정구역별 사업체 및 종사자 현황(2019년 기준)

2) 산업단지 현황

- 2022년 기준 조성 및 조성예정인 산업단지는 국가산업 3개소, 일반 산업단지 4개소, 농공 1개소가 조성되어 있음
 - 각 산업단지의 관리면적을 살펴보면, 국가산업단지인 옥포, 죽도, 지세포자원비축 순으로 큰 것으로 나타남
 - 입주업체 및 가동업체의 경우, 오비산업단지의 입주업체 및 가동업체가 각각 5개, 3개로 나타났으며, 그 외의 단지는 입주업체와 가동업체가 모두 1개로 나타남

[표 2-24] 거제시 산업단지 조성 현황(2022년 기준)

(단위 : 개, 천㎡)

유형	단지명	조성상태	지정면적	관리면적	산업시설구역	입주업체	가동업체
국가	옥포	조성중	5,987	5,987	3,012	1	1
	죽도	조성중	4,184	4,184	2,776	1	1
	지세포자원비축	완료	2,942	2,942	880	1	1
일반	오비	완료	196	195	129	5	3
	모사	조성중	633	633	512	1	1
	오비2	미개발	109	109	60	-	-
	덕곡	조성중	150	150	77	-	-
농공	한내조선특화	완료	282	278	214	1	1

자료 : 한국산업단지공단. "전국산업단지통계 통계표('22.4분기)." 한국산업단지공단(홈페이지), 2023년 3월 15일,
<https://www.kicox.or.kr/>

3) 지역 총생산

- 2015년부터 2020년까지 거제시의 지역내 총 생산은 2016년을 기점으로 소폭 감소하는 경향을 보이고 있으며 전체 지역 총생산 중 제조업의 생산 비중 전체의 절반 이상을 차지하여 매우 높게 나타남

[표 2-25] 거제시 지역내 총생산(2015-2020)

경제활동별(1)	당해년가격 (백만원)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
지역내총생산(시장가격)	10,996,802	11,144,606	10,168,912	8,948,449	9,535,962	8,584,161
순생산물세	965,973	982,294	875,211	854,881	886,918	709,097
총부가가치(기초가격)	10,030,829	10,162,312	9,293,701	8,093,568	8,649,044	7,875,064
농업, 임업 및 어업	131,102	117,194	90,548	100,294	99,182	105,513
광업	3,135	3,844	6,854	2,993	2,500	5,621
제조업	6,502,441	6,685,682	5,550,836	4,558,270	4,941,353	4,173,269
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	34,658	36,999	31,664	23,414	23,421	25,458
건설업	491,976	443,135	497,486	516,634	464,816	419,721
도매 및 소매업	249,754	223,183	266,662	233,972	227,922	220,302
운수 및 창고업	144,958	136,701	106,905	87,415	98,656	103,105
숙박 및 음식점업	194,973	212,372	211,062	215,496	232,200	196,780
정보통신업	71,485	67,371	72,386	66,758	68,544	73,012
금융 및 보험업	223,723	227,582	258,319	251,505	243,865	247,008
부동산업	396,235	437,092	513,518	402,051	408,979	422,202
사업서비스업	584,338	544,779	489,531	477,671	589,990	566,936
공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	280,849	257,543	274,859	300,051	319,384	348,214
교육 서비스업	338,207	356,827	432,428	371,824	401,922	412,368
보건업 및 사회복지 서비스업	237,149	252,154	300,181	311,209	347,120	375,966
문화 및 기타서비스업	145,845	159,855	190,462	174,009	179,190	179,590

자료 : 경상남도. "경상남도 경제활동별 지역내총생산." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속, <https://kosis.kr/>

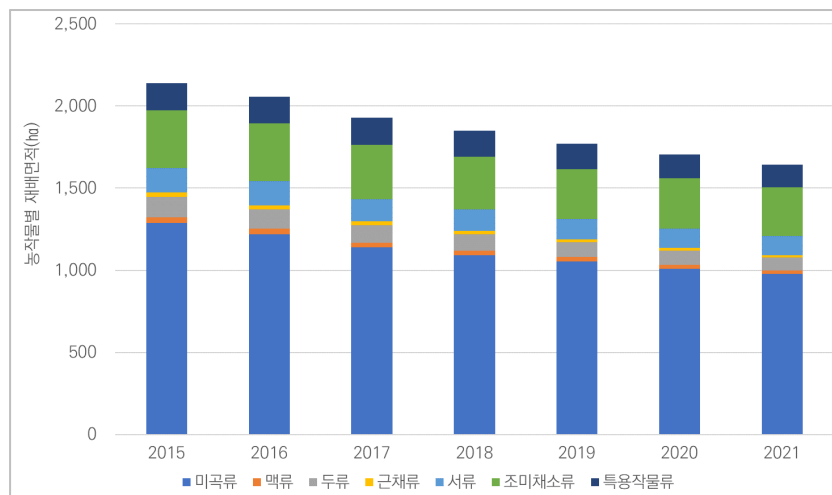
4) 농작물 재배현황

- 거제시의 농작물 재배 면적은 2021년 1,644ha로 2015년(2,140ha) 대비 23.2% 감소
 - 모든 작물의 재배 면적은 감소하는 것으로 나타남
- 2021년 기준 작물별 재배 면적은 미곡류(59.4%), 조미채소류(18.0%), 특용작물류(8.4%), 서류(7.1%), 두류(4.8%), 맥류(1.4%), 근채류(0.8%)의 순으로 넓음

[표 2-26] 농작물 재배면적

기준년도	합계	재배 면적(ha)						
		미곡류	맥류	두류	근채류	서류	조미채소류	특용작물류
2015	2,140	1,289	32	123	28	149	352	165
2016	2,055	1,220	34	117	26	148	350	162
2017	1,929	1,141	26	107	23	137	330	166
2018	1,850	1,091	28	101	21	131	318	160
2019	1,769	1,054	26	92	15	124	305	152
2020	1,707	1,008	26	87	14	120	304	147
2021	1,644	977	23	79	13	117	297	138

자료 : 농림축산식품부. "농작물 재배현황 : 지역별 품목별 현황." 농업경영체 등록정보 통계 서비스(홈페이지), 2023년 8월 10일 접속, <https://uni.agrix.go.kr/>



[그림 2-18] 연도별 작물별 재배면적 현황

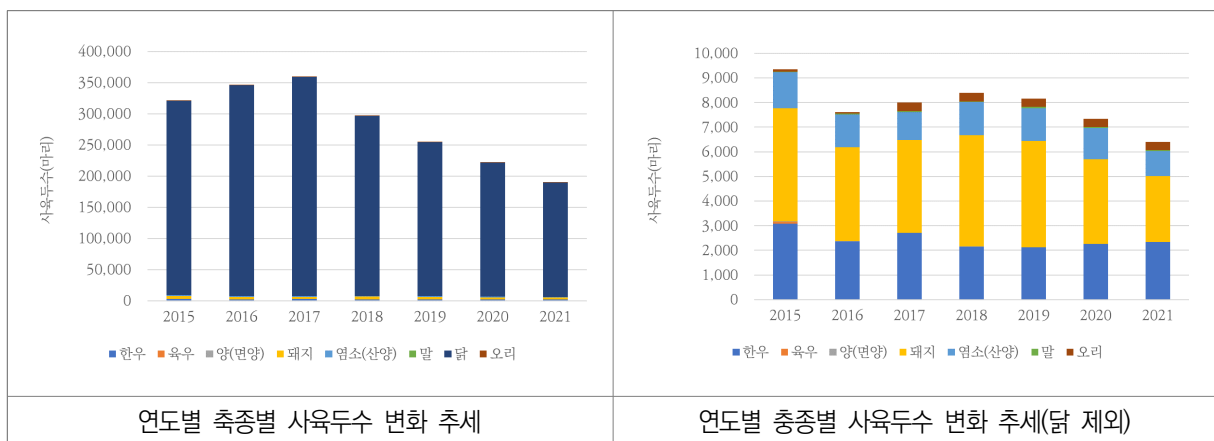
5) 가축 사육현황

- 2015년부터 2021년까지의 가축 사육현황을 살펴보면 거제시 전체 사육두수는 2017년에 364,010마리로 가장 많았으며, 이후 점차 감소하는 형태를 보임
 - 2015년과 2021년의 사육현황을 비교하면, 2021년 사육두수가 2015년에 비해 약 166,151마리 감소하는 것으로 나타남
- 축종별 사육두수는 닭의 사육두수가 가장 많은 것으로 나타났으며, 돼지, 한우 순으로 큰 사육두수를 보임
 - 축종별 사육두수에서는 닭 사육두수가 2015년 대비 2021년에 127,745마리 감소하여 대상 축종 중 가장 큰 감소량을 보였으며, 말과 오리 사육두수를 제외한 모든 축종에서 감소함

[표 2-27] 가축 사육현황

연도별	합계	사육두수(마리)								
		젖소	한우	육우	양(면양)	돼지	염소(산양)	말	닭	오리
2015	322,908	-	3,074	85	15	4,592	1,466	33	311,798	87
2016	351,143	-	2,370	-	15	3,796	1,339	36	338,538	55
2017	364,010	-	2,706	-	15	3,759	1,139	27	351,650	355
2018	302,842	-	2,142	-	15	4,522	1,340	35	288,460	351
2019	264,026	-	2,123	-	-	4,318	1,335	45	246,946	340
2020	230,990	-	2,265	-	-	3,430	1,268	43	214,926	340
2021	199,059	-	2,349	-	-	2,668	1,008	42	184,053	340

자료 : 농림축산식품부. "가축/곤충 사육현황 : 지역별 가축 사육현황." 농업경영체 등록정보 통계 서비스(홈페이지), 2023년 6월 16일 접속, <https://uni.agrix.go.kr/>



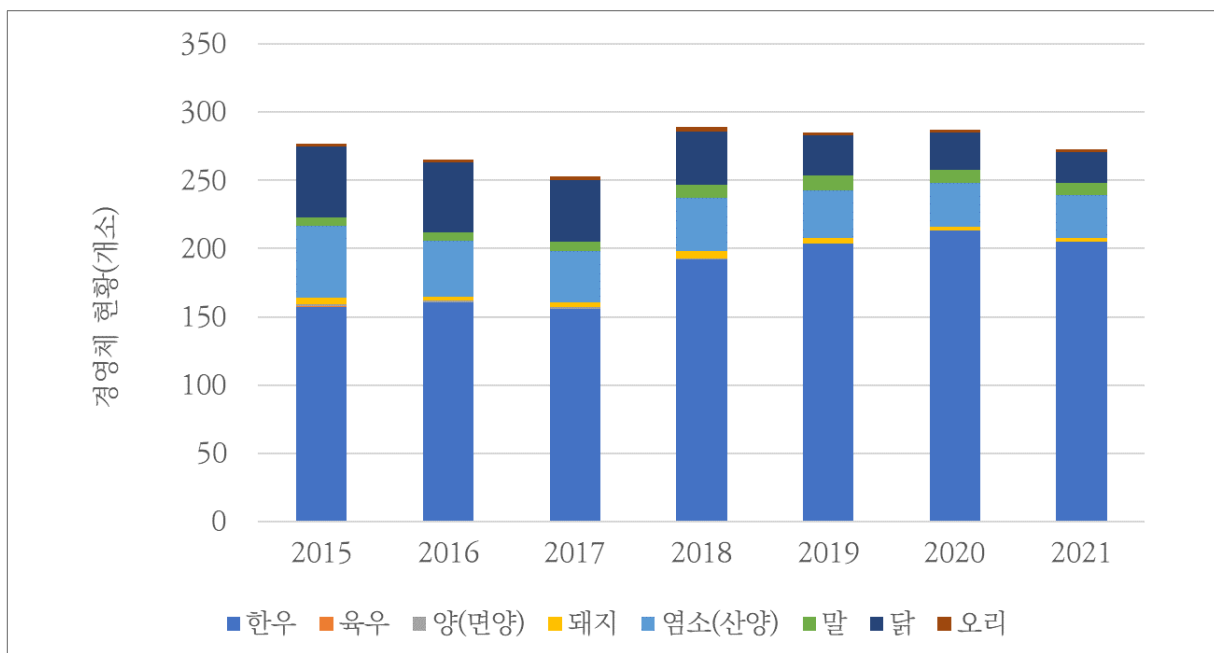
[그림 2-19] 연도별 축종별 사육두수 변화 추세

- 2015년부터 2021년까지의 가축 사육시설 경영체의 변화를 살펴보면, 2015년부터 점차 증가하여 2020년 517건으로 가장 많은 경영체수를 보임
- 축종별 경영체수는 같은 기간에서 한우 경영체수가 가장 크게 나타났으며, 염소(산양)와 닭의 경영체수가 뒤를 이었음

[표 2-28] 가축 사육시설 경영체수

연도별	합계	경영체수(건)								
		젖소	한우	육우	양(면양)	돼지	염소(산양)	말	닭	오리
2015	345	-	157	1	1	5	53	6	52	2
2016	352	-	161	-	1	3	41	6	51	2
2017	333	-	156	-	1	4	37	7	45	3
2018	413	-	192	-	1	5	39	10	39	3
2019	501	-	204	-	-	4	35	11	29	2
2020	517	-	213	-	-	3	32	10	27	2
2021	507	-	205	-	-	3	31	9	23	2

자료 : 농림축산식품부. "가축/곤충 사육현황 : 지역별 가축 사육현황." 농업경영체 등록정보 통계 서비스(홈페이지), 2023년 6월 16일 접속, <https://uni.agrix.go.kr/>



[그림 2-20] 연도별 축종별 사육시설 경영체수 변화 추세

라. 에너지 현황

1) 최종에너지 소비 현황

가) 총 에너지 소비 현황

- 거제시 에너지 사용량은 2017년에서 935.06 천toe/년으로 가장 크게 나타났으며, 이후 점차 감소하여 2021년에서 767.47 천toe/년이 사용됨
- 최근 11년(2011~2021)간 에너지원별 에너지 사용량을 살펴보면, 석유류와 전기는 각각 2017년과 2016년까지 증가하는 추세를 보였으며, 도시가스는 2021년까지 증가하는 추세가 나타남
 - 석유류의 경우, 2017년 402.25 천toe/년에서 약 132 천toe/년 감소한 270.54 천toe/년으로 나타났으며, 전기는 537.39 천toe/년에서 약 75 천toe/년 감소한 462.36 천toe/년이 사용됨
 - 도시가스는 2012년 20.27 천toe/년이 사용되었으나, 2021년 34.57 천toe/년으로 약 14 천toe/년이 증가하는 것으로 나타남

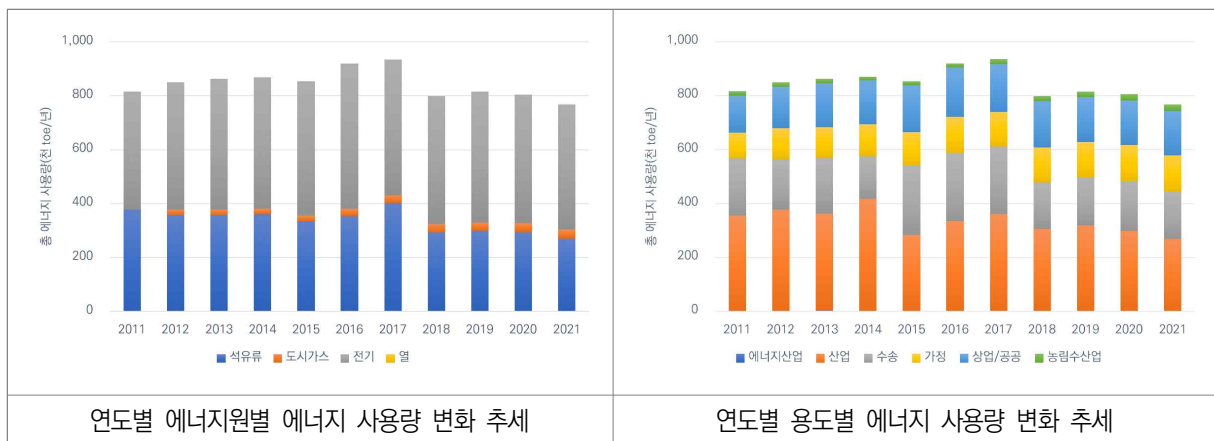
[표 2-29] 연도별 에너지원별 에너지 사용량

구분	합계	연료별 사용량(천toe/년)			
		석유류	도시가스	전기	열
2011	815.71	378.51	-	437.20	-
2012	849.65	357.29	20.27	472.09	-
2013	862.18	357.35	20.52	484.30	-
2014	869.20	361.90	20.21	487.08	-
2015	852.92	333.82	22.30	496.81	-
2016	918.91	354.25	27.28	537.39	-
2017	935.06	402.25	29.19	503.61	-
2018	798.56	293.19	31.98	473.39	-
2019	814.92	298.72	32.26	483.93	-
2020	804.88	294.56	33.78	476.54	-
2021	767.47	270.54	34.57	462.36	-

- 용도별 에너지사용량의 경우, 산업부문은 최근 11년간 가장 큰 에너지 소비를 보였으며, 수송, 상업/공공, 가정 순으로 나타남
 - 산업부문과 수송부문은 각각 2014년과 2015년까지 증가하여 이후 점차 감소하는 형태를 보였으며, 가정 부문과 상업/공공 부문은 모두 2016년까지 증가하여 이후 감소함
 - 농림수산업은 같은 기간에 점차 증가하여 2021년에 가장 큰 사용량을 보임

[표 2-30] 연도별 용도별 연료 사용량

구분	합계	용도별 사용량(천toe/년)					
		에너지산업	산업	수송	가정	상업/공공	농림수산업
2011	815.71	0.98	354.68	212.65	94.58	136.84	16.00
2012	849.65	1.06	375.74	186.24	115.57	154.41	16.62
2013	862.18	4.23	358.83	206.01	114.52	161.69	16.89
2014	869.20	0.20	418.05	156.61	118.08	163.09	13.17
2015	852.92	0.02	284.01	257.27	123.07	173.16	15.40
2016	918.91	0.02	334.36	252.85	133.33	183.05	15.30
2017	935.06	0.01	361.38	250.74	127.11	178.60	17.22
2018	798.56	0.01	306.33	170.80	130.18	172.55	18.70
2019	814.92	0.05	318.36	179.92	128.71	167.16	20.70
2020	804.88	0.01	298.77	183.97	134.43	164.06	23.65
2021	767.47	0.24	268.36	174.38	135.36	164.52	24.62



[그림 2-21] 연도별 에너지 사용량 변화 추세

나) 에너지원별 소비 현황

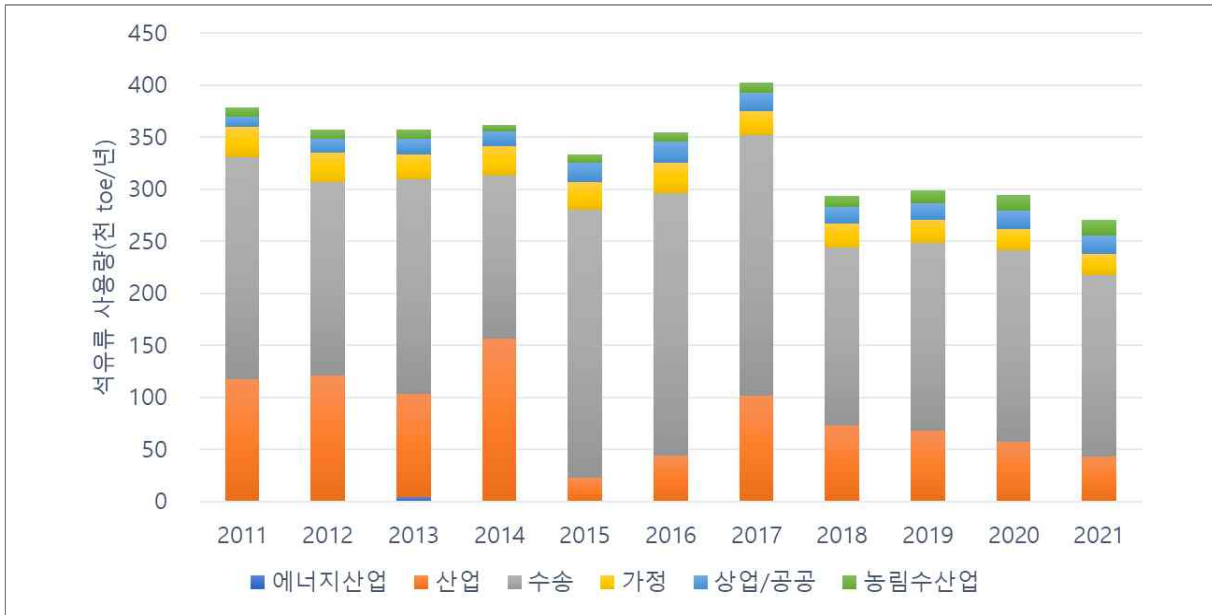
(1) 석유류

- 용도별 석유류 사용량을 살펴보면, 2011년부터 2021년까지의 수송부문이 가장 크게 나타났으며, 산업부문은 동일기간에 가장 큰 감소량을 보임
 - 수송부문의 석유에너지 소비량은 2011년 212.65천toe/년에서 2015년 257.27천toe/년 까지 증가하였으나, 점차 감소하여 2021년 174.38천toe/년을 소비함
 - 산업부문의 석유에너지 소비량은 2011년 116.96천toe/년에서 약 74천toe/년 감소하여 가장 큰 감소량을 보였으며, 수송부문은 2011년 대비 2021년 에너지소비량이 약 38천 toe/년 감소함.
- 상업/공공 부문과 농림수산업 부문은 2011년 대비 2021년 에너지소비량이 증가함

[표 2-31] 용도별 석유류 사용량

구분	합계	용도별 석유류 사용량(천toe/년)					
		에너지산업	산업	수송	가정	상업/공공	농림수산업
2011	378.51	0.98	116.96	212.65	29.49	9.99	8.44
2012	357.29	1.06	119.66	186.24	28.43	12.65	9.25
2013	357.35	4.23	98.95	206.01	24.28	14.77	9.12
2014	361.90	0.20	156.68	156.61	27.69	14.60	6.12
2015	333.82	0.01	22.65	257.27	26.88	18.58	8.44
2016	354.25	0.02	43.78	252.85	28.92	20.40	8.28
2017	402.25	0.00	101.26	250.74	22.57	18.07	9.61
2018	293.19	0.00	73.61	170.80	22.63	16.15	9.99
2019	298.72	0.05	68.39	179.92	21.80	16.65	11.92
2020	294.56	0.00	57.05	183.97	21.07	17.51	14.95
2021	270.54	0.23	43.12	174.38	20.52	17.32	14.97

자료 : 한국석유공사. "국내석유통계 : 시군구별 제품별 산업별 소비." Petronet(홈페이지), 2023년 5월 16일 접속,
<https://www.petronet.co.kr/>



[그림 2-22] 연도별 부문별 석유 에너지 사용량 변화 추세

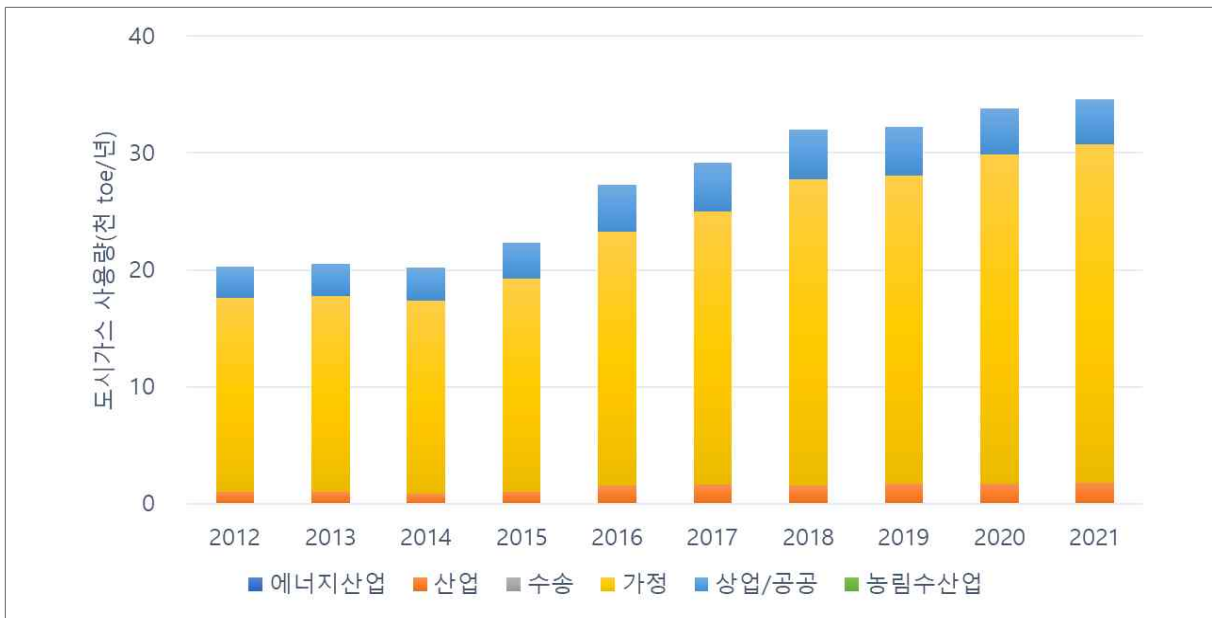
(2) 도시가스

- 도시가스 에너지소비량은 가정부문에서 가장 큰 사용을 보였으며, 상업/공공부문, 산업 순으로 소비량이 큰 것으로 나타남
 - 가정부문에서 도시가스 에너지 소비량은 2012년부터 지속적으로 증가하여 2021년 28.94천toe/년을 소비하였으며, 산업부문과 상업/공공부문 또한 동일한 기간에서 증가하는 경향을 보여 2021년에 각각 1.8천toe/년, 3.83천toe/년을 소비함

[표 2-32] 용도별 도시가스 사용량

구분	합계	용도별 도시가스 사용량(천toe/년)					
		에너지산업	산업	수송	가정	상업/공공	농림수산업
2012	20.27	-	1.04	-	16.53	2.71	-
2013	20.52	-	1.00	-	16.78	2.75	-
2014	20.21	-	0.82	-	16.52	2.87	-
2015	22.30	-	1.04	-	18.24	3.02	-
2016	27.28	-	1.55	-	21.72	4.00	-
2017	29.19	-	1.61	-	23.35	4.23	-
2018	31.98	-	1.54	-	26.17	4.27	-
2019	32.26	-	1.71	-	26.33	4.22	-
2020	33.78	-	1.73	-	28.14	3.90	-
2021	34.57	-	1.80	-	28.94	3.83	0.00

자료 : 거제시청. 도시가스 용도별 소비현황(2011~2021). 내부자료



[그림 2-23] 연도별 부문별 도시가스 에너지 사용량 변화 추세

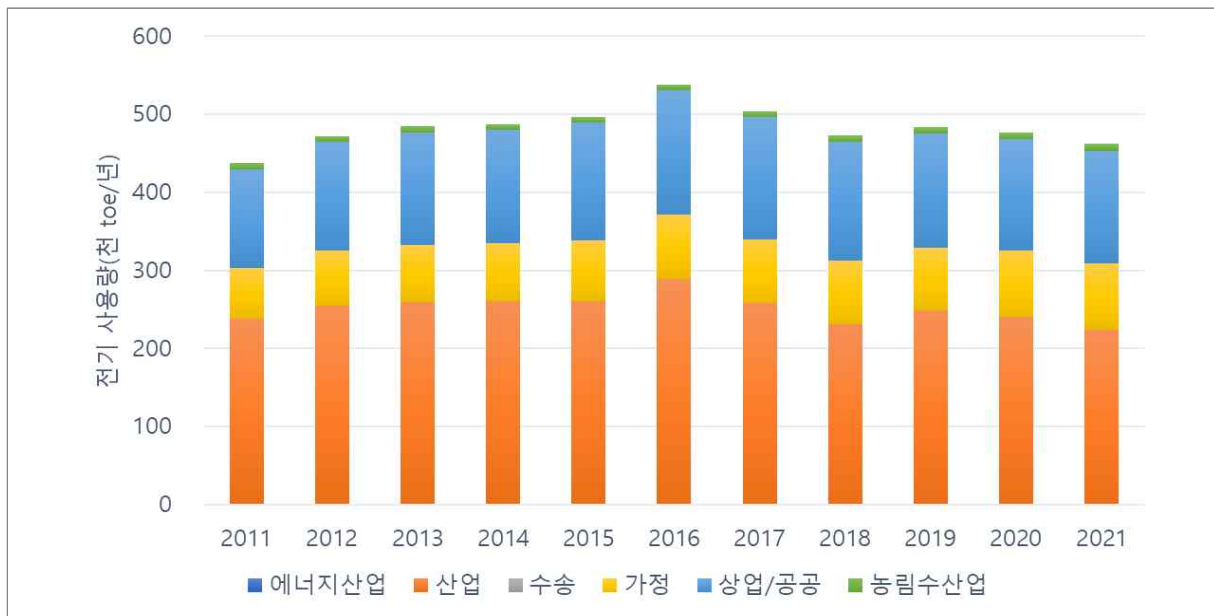
(3) 전력

- 전력 소비량은 산업부문에서 가장 큰 소비를 보였으며, 상업/공공 부문, 가정 부문 순으로 높은 소비를 보임
- 2011년부터 2021년의 기간에서 높은 소비를 보인 산업부문, 상업/공공부문은 각각 2016년에 289.03천toe/년과 158.65천toe/년의 가장 큰 에너지 소비량을 보였으며, 가정부문은 2011년부터 점차 증가하여 2021년 85.89천toe/년으로 가장 큰 소비를 보임
- 2011년부터 2021년까지의 증가/감소 추세를 살펴보면, 산업부문에서는 감소하는 형태를 보였으나, 가정부문, 상업/공공부문, 농림수산업부문은 증가하는 형태를 보임
 - 산업부문은 2011년 237.71천toe/년에서 약 14천toe/년 감소한 223.44천toe/년으로 나타난 반면 상업/공공부문은 2011년 126.85천toe/년에서 약 17천toe/년 증가한 143.37천toe/년으로 나타남

[표 2-33] 용도별 전기 사용량

구분	합계	용도별 전기 사용량(천toe/년)					
		에너지산업	산업	수송	가정	상업/공공	농림수산업
2011	437.20	-	237.71	-	65.08	126.85	7.55
2012	472.09	-	255.05	-	70.61	139.06	7.37
2013	484.30	-	258.89	-	73.47	144.17	7.77
2014	487.08	0.00	260.55	-	73.88	145.61	7.04
2015	496.81	0.01	260.32	-	77.95	151.57	6.96
2016	537.39	0.01	289.03	-	82.68	158.65	7.02
2017	503.61	0.01	258.51	-	81.19	156.30	7.61
2018	473.39	0.01	231.18	-	81.37	152.12	8.71
2019	483.93	0.01	248.26	-	80.59	146.29	8.78
2020	476.54	0.01	239.99	-	85.21	142.64	8.69
2021	462.36	0.01	223.44	-	85.89	143.37	9.64

자료 : 한국전력공사. "시군구별 전력판매량 정보제공(2011-2021)." 한국전력공사(홈페이지), 2023년 6월 12일 접속,
<https://home.kepco.co.kr/>



[그림 2-24] 연도별 부문별 전기 에너지 사용량 변화 추세

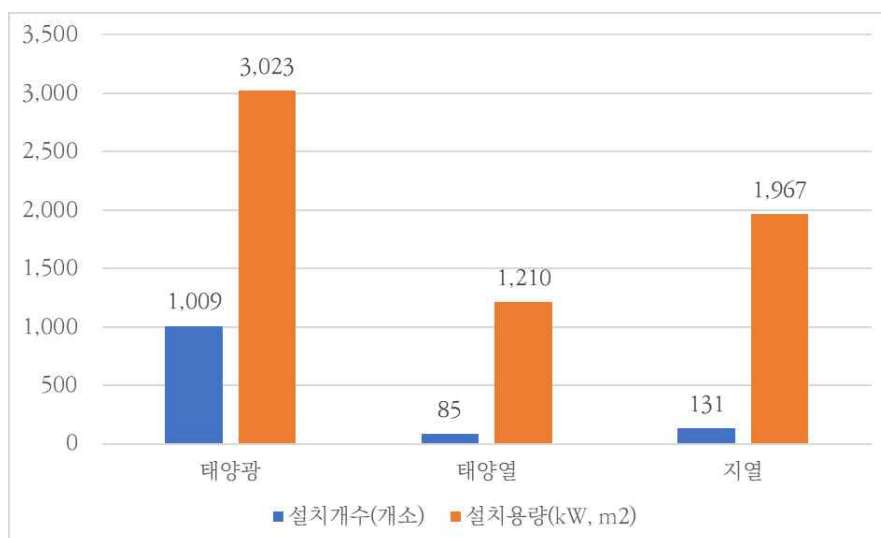
2) 신재생에너지 보급 현황

- 거제시 신재생에너지는 태양광, 태양열, 지열이 도입되었으며, 2011년부터 2021년까지 1,225개소에 설치됨
 - 가장 많이 설치된 신재생에너지원은 태양광 발전시설로 1,009개소가 설치되어 있으며, 지열(131개소), 태양열(85개소) 순으로 설치됨
- 각 시설별 최근 11년 간(2011년~2021년) 설치 용량은 태양광 3,023kW, 태양열 1,210m², 지열 1,967 kW 임

[표 2-34] 연도별 신재생에너지 보급 현황

구분	설치개수(개소)				설치 용량		
	합계	태양광	태양열	지열	태양광(kW)	태양열(m ²)	지열(kW)
합계	1,225	1,009	85	131	3,023	1,210	1,967
2011	48	44	1	3	132	28	53
2012	201	137	36	28	408	347	228
2013	89	63	12	14	188	186	245
2014	131	91	11	29	273	207	508
2015	138	93	12	33	279	200	522
2016	86	75	2	9	225	39	151
2017	16	8	3	5	24	52	88
2018	133	127	1	5	381	13	88
2019	76	75	1	0	225	20	0
2020	155	150	3	2	450	54	35
2021	152	146	3	3	438	61	53

자료 : 거제시청. 신재생에너지 설비 설치현황(2011~2021). 내부자료



[그림 2-25] 신재생에너지 발전시설 설치개수 및 설치 용량

2. 거제시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망

가. 거제시 온실가스 배출·흡수 현황

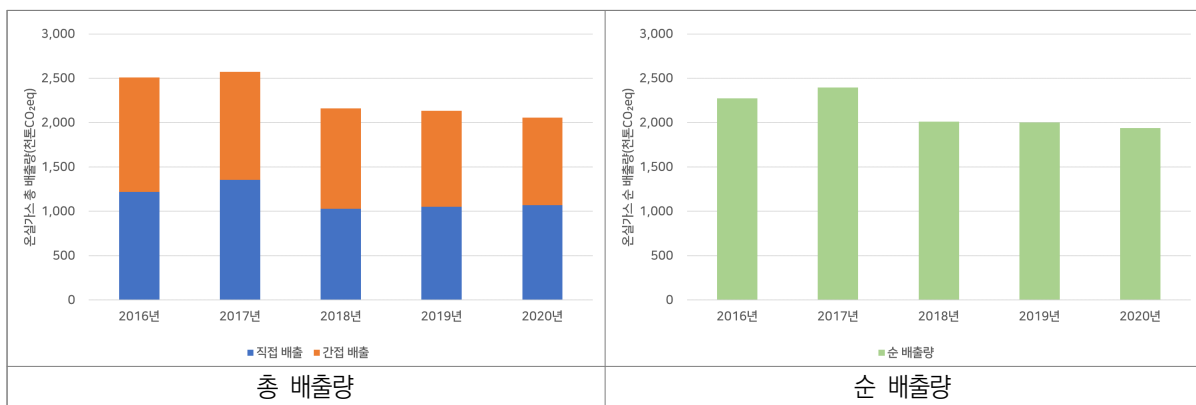
1) 전체 온실가스 배출·흡수 현황

- 2020년 거제시의 온실가스 총 배출량은 2,057천톤CO₂e로 최근 5년('16-'20년) 중 2017년에 최대 배출량(2,571천톤CO₂e)을 기록한 후 감소 추세로 전환
 - 최근 5년 동안 직접 배출과 간접 배출의 기여도는 큰 변화 없이 유지 중임
- 2020년 거제시의 온실가스 순 배출량은 1,940천톤CO₂e로 최근 5년('16-'20년) 중 2017년에 최대 배출량(2,397천톤CO₂e)을 기록한 후 감소 추세로 전환됨
 - 최근 5년('16-'20년) 동안 흡수·제거에 의한 온실가스 감축량 보다 총 배출량의 감소량이 높아 순 배출량은 감소 추세를 유지함
 - 흡수·제거량은 2020년 -117천톤CO₂e로 2016년(-231천톤CO₂e) 대비 114천톤CO₂e 감소

[표 2-35] 거제시의 연도별 온실가스 배출현황

구분		온실가스 배출·흡수량(천톤CO ₂ e)					전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년		
배출	직접 배출	1,218	1,355	1,030	1,053	1,070	1.6%	3.9%
	간접 배출	1,289	1,216	1,130	1,079	987	-8.5%	-12.7%
총 배출량		2,507	2,571	2,160	2,133	2,057	-3.5%	-4.8%
흡수·제거		-231	-174	-148	-130	-117	-10.2%	-21.1%
순 배출량		2,276	2,397	2,012	2,002	1,940	-3.1%	-3.5%

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)



[그림 2-26] 거제시의 온실가스 배출량 변화

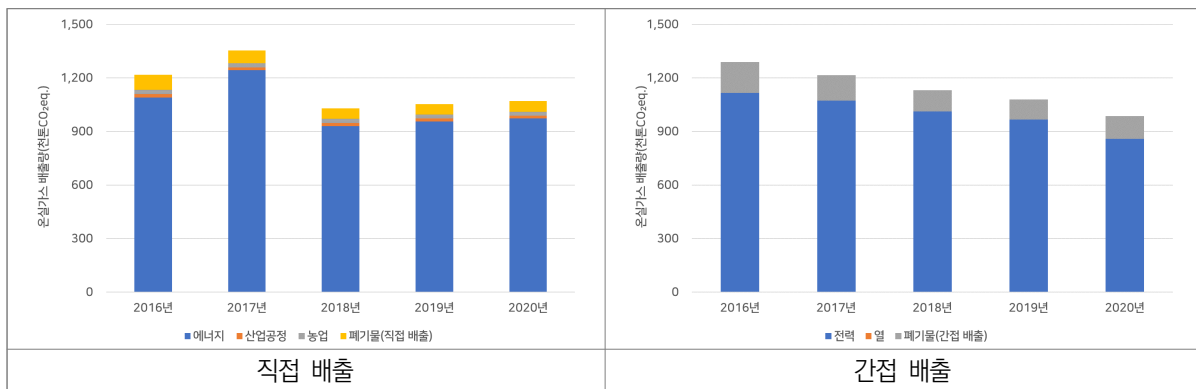
■ 온실가스 배출 부문에서 최대 온실가스 배출원은 에너지(직접), 전기(간접), 폐기물(간접) 등의 순임

- 직접 배출에서 산업공정 및 제품생산, 농업은 2018년 대비 배출량이 감소하였으나, 에너지, 폐기물(직접)은 2018년 대비 배출량이 증가함
- 간접 배출에서 전력은 2018년 대비 배출량이 감소하였으나, 폐기물(간접)은 2018년 대비 배출량이 증가함

[표 2-36] 거제시의 연도별 배출원별 온실가스 배출현황

구분			온실가스 배출·흡수량(천톤CO ₂ e)					전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년		
배출	직접 배출	에너지	1,090	1,244	931	957	974	1.7%	4.6%
		산업공정 및 제품생산	19	15	17	15	15	-3.5%	-10.1%
		농업	25	25	23	22	21	-4.4%	-9.6%
		폐기물	83	71	59	59	60	2.6%	2.6%
	간접 배출	전기	1,117	1,074	1,013	966	859	-11.1%	-15.2%
		열	-	-	-	-	-	-	-
		폐기물	172	143	117	113	128	13.4%	9.4%
총 배출량			2,507	2,571	2,160	2,133	2,057	-3.5%	-4.8%
흡수	LULUCF		-231	-174	-148	-130	-117	-10.2%	-21.1%
순 배출량			2,276	2,397	2,012	2,002	1,940	-3.1%	-3.5%

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)



[그림 2-27] 거제시의 연도별 부문별 온실가스 배출량 변화

2) 관리 권한 온실가스 배출·흡수 현황

가) 지자체 관리 권한 인벤토리 개요

- 지자체 관리 권한 인벤토리는 지자체 온실가스 감축 정책 수립 시 인벤토리의 활용성을 극대화하기 위하여 지자체 관리 권한에 중점을 두고 비산업(가정, 상업/공공, 도로 수송, 농축산, 폐기물 등) 부문으로 구성된 인벤토리를 의미함
 - 에너지 산업, 산업공정, 항공 등은 국가 관리 권한과 중복 산정 배출원(폐기물)은 지자체 관리 권한 인벤토리에서 제외

[표 2-37] 온실가스 관리 권한 인벤토리

구분			온실가스 배출원
건물	가정	직접 배출	• 에너지 - A. 연료연소 - 4. 기타 - b. 가정
		간접 배출	• 전력 - A. 연료연소 - 4. 기타 - b. 가정
	상업/공공	직접 배출	• 에너지 - A. 연료연소 - 4. 기타 - a. 상업/공공
		간접 배출	• 열 - A. 연료연소 - 4. 기타 - a. 상업/공공
도로 수송		직접 배출	• 에너지 - A. 연료연소 - 3. 수송 - b. 도로 수송
		간접 배출	• 전력 - A. 연료연소 - 3. 수송 - b. 도로 수송 • 열 - A. 연료연소 - 3. 수송 - b. 도로 수송
농축산		직접 배출	• 농업 - A. 장내발효 • 농업 - B. 가축분뇨처리 • 농업 - C. 벼 재배 • 농업 - D. 농경지 토양 - a. 직접 배출, c. 간접 배출 • 농업 - G. 석회 시용 • 농업 - H. 요소 시용
폐기물		간접 배출	• 폐기물 전체(※직접 배출 제외)
흡수원		직접 배출	• LULUCF 전체

자료 : 환경부(2023) 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인, [표 10]

나) 관리 권한 인벤토리 현황

(1) 관리 권한 인벤토리 배출량

- 최근 5년('16-'20년) 동안 총 배출량 기준 관리 권한 인벤토리의 비율은 50% 정도를 유지하고 있음
 - 2020년 기준 관리 권한 인벤토리의 총 배출량은 2,057천톤CO₂e로 전체 총 배출량의 54.5%를 차지함

- 최근 5년('16-'20년) 중 관리 권한의 비율은 49.1%로 가장 낮았다가 2020년에 54.5%로 증가

■ 최근 5년('16-'20년) 동안 순 배출량 기준 관리 권한 인벤토리의 비율은 2016년 47.9%에서 2018년 53.2%까지 증가하였다가 2020년 51.8%로 감소함

[표 2-38] 관리 권한 인벤토리의 비율

구분		온실가스 배출현황(천톤CO ₂ e)				
		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
총 배출량	관리 권한	1,321	1,262	1,218	1,167	1,122
	전체	2,507	2,571	2,160	2,133	2,057
	관리/전체	52.7%	49.1%	56.4%	54.7%	54.5%
순 배출량	관리 권한	1,090	1,088	1,070	1,037	1,005
	전체	2,276	2,397	2,012	2,002	1,940
	관리/전체	47.9%	45.4%	53.2%	51.8%	51.8%

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

■ 거제시 2020년 기준 관리 권한 인벤토리의 온실가스 총 배출량은 1,122천톤CO₂e이고 배출 부문의 부문별 배출 기여도는 건물(51.4%), 도로 수송(35.4%), 폐기물(11.4%), 농축산(1.9%)의 순으로 많음

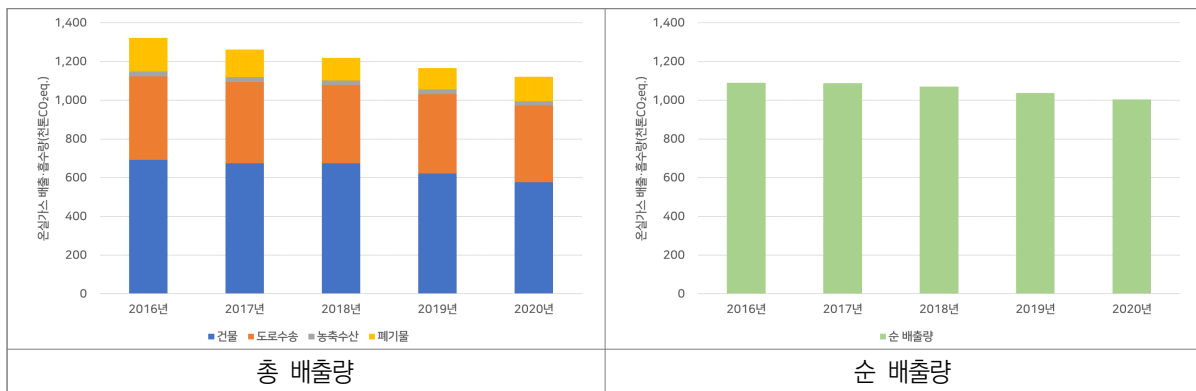
- 거제시의 2020년 배출량은 2018년(1,218천톤CO₂e) 대비 7.9% 감소함
- 건물, 도로 수송, 농축산 부문의 2020년 배출량은 2018년 보다 감소하였으나, 폐기물 부문은 2018년 보다 9.4% 증가

■ 거제시 관리 권한 인벤토리의 온실가스 순 배출량은 최근 5년('16-'20년) 동안 감소하여 2020년 1,005천톤CO₂e를 기록함

[표 2-39] 거제시의 연도별 관리 권한 인벤토리의 부문별 온실가스 배출 현황

구분			온실가스 배출·흡수량(천톤CO ₂ e)					전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년		
배출	건물	가정	296	284	292	274	269	-2.0%	-7.9%
		상업/공공	396	391	381	347	308	-11.3%	-19.3%
	도로 수송		432	419	405	411	397	-3.5%	-2.0%
	농축산		25	25	23.22	21.95	21	-4.4%	-9.6%
	폐기물		172	143	117	113	128	13.4%	9.4%
	총 배출량		1,321	1,262	1,218	1,167	1,122	-3.8%	-7.9%
흡수	LULUCF		-231	-174	-148	-130	-117	-10.2%	-21.1%
순 배출량			1,090	1,088	1,070	1,037	1,005	-3.1%	-6.1%

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)



[그림 2-28] 거제시의 연도별 관리 권한 인벤토리의 온실가스 배출량 현황

- 2020년 1인당 온실가스 배출량은 4.6톤CO₂e/명으로 2018년(4.9톤/CO₂e) 대비 7.9% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 인구와 1인당 온실가스 배출량은 감소 추세를 유지 중임

[표 2-40] 1인당 온실가스 배출현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
총 배출량 ¹⁾ (천톤CO ₂ e)	1,321	1,262	1,218	1,167	1,122	-3.8%	-7.9%
인구 현황 ²⁾ (명)	257,183	254,073	250,516	248,276	245,754	-1.0%	-1.9%
1인당 배출량 (톤CO ₂ e/명)	5.1	5.0	4.9	4.7	4.6	-2.9%	-6.1%

1) 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

2) 행정안전부, 행정동별 주민등록 인구 및 세대현황(2016-2020). 행정안전부(홈페이지). 2024.03.21. 접속. <https://jumin.mois.go.kr/>

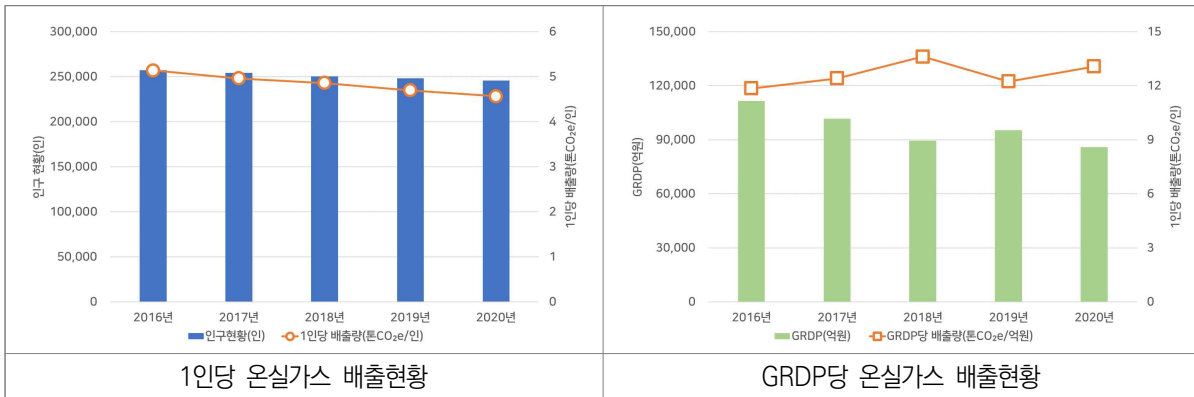
- 2020년 GRDP당 온실가스 배출량은 13.1톤CO₂e/억원으로 2018년(13.6톤CO₂e/억원) 대비 4.0% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 GRDP는 감소하였으나 GRDP당 온실가스 배출량은 증가

[표 2-41] GRDP당 온실가스 배출현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
총 배출량 ¹⁾ (천톤CO ₂ e)	1,321	1,262	1,218	1,167	1,122	-3.8%	-7.9%
GRDP ²⁾ (억원)	111,446	101,689	89,484	95,360	85,842	-10.0%	-4.1%
GRDP당 배출량 (톤CO ₂ e/억원)	11.9	12.4	13.6	12.2	13.1	6.8%	-4.0%

1) 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

2) 경상남도. 경상남도 경제활동별 지역내총생산(2016-2020). 국가통계포털(홈페이지). 2024.07.16. 접속. <https://kosis.kr/>



[그림 2-29] 거제시 관리 권한 인벤토리의 배출 지표

(2) 부문별 온실가스 배출·흡수량

□ 건물

- 거제시 건물 부문의 온실가스 배출량은 2020년 576천톤CO₂e이고, 이 중 상업/공공은 308천톤CO₂e(53.4%)이고, 가정은 269천톤CO₂e(46.6%)임
 - 2020년 건물 부문의 온실가스 배출량은 2018년(673천톤CO₂e) 대비 14.4% 감소
 - 최근 5년('16-'20년) 동안 상업/공공의 배출 기여도가 가정 보다 높게 나타남
- 최근 5년('16-'20년)동안 상업/공공, 가정 부문은 모두 간접 배출에 의한 기여도가 높음
 - 상업/공공 부문의 2020년 직접 배출과 간접 배출의 기여도는 각각 15.5%, 84.4%임
 - 가정 부문의 2020년 직접 배출과 간접 배출의 기여도는 각각 43.1%, 56.9%임
- 최근 5년('16-'20년) 동안 건물 부문의 온실가스 배출량은 감소 추세를 유지하고 있음

[표 2-42] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(건물 부문)

구분	온실가스 배출현황(천톤CO ₂ e)						
	계	상업/공공			가정		
		소계	직접 배출	간접 배출	소계	직접 배출	간접 배출
2016년	692	396	63	333	296	125	171
2017년	675	391	54	337	284	112	172
2018년	673	381	52	329	292	119	173
2019년	621	347	51	295	274	114	160
2020년	576	308	48	260	269	116	153
전년 대비 증감률(%)	-7.2%	-11.3%	-7.3%	-12.0%	-2.0%	1.5%	-4.5%
'18년 대비 증감률(%)	-14.4%	-19.3%	-8.9%	-21.0%	-7.9%	-2.3%	-11.8%

자료 : 온실가스종합정보센터, 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

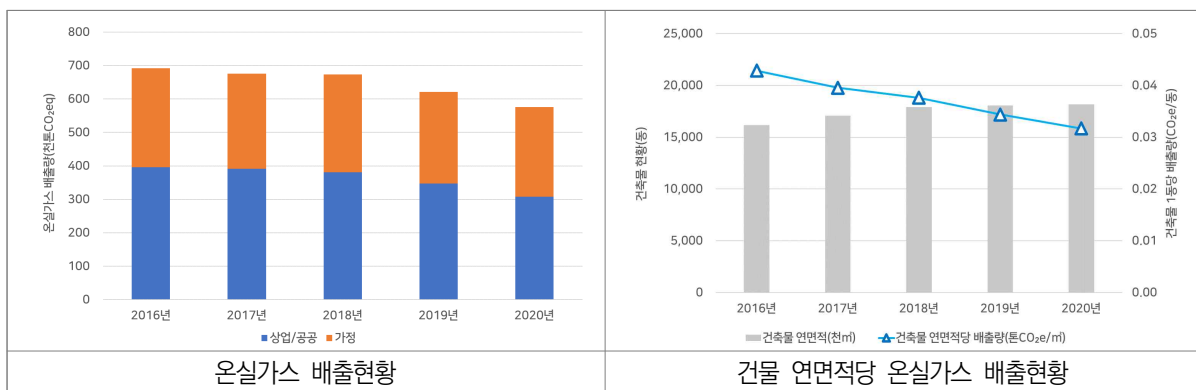
- 2020년 건물 연면적당 온실가스 배출량은 0.032톤CO₂e/m²으로 2018년(0.038톤CO₂e/m²) 대비 15.7% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 건물 연면적은 증가 추세이나, 건물 연면적당 온실가스 배출량은 감소 추세임

[표 2-43] 거제시 건물 부문의 온실가스 배출 지표

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
건물 부문 배출량 (천톤CO ₂ e)	692	675	673	621	576	-7.2%	-14.4%
건물 연면적 ²⁾ (천m ²)	16,153	17,073	17,906	18,066	18,188	0.7%	1.6%
연면적당 배출량 (톤CO ₂ e/m ²)	0.043	0.040	0.038	0.034	0.032	-7.8%	-15.7%

1) 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

2) 국토교통부. 시군구별 건축물 현황(연면적, 2016-2020). 세종터(홈페이지). 2024.03.21. 접속. <https://www.eais.go.kr/>



[그림 2-30] 거제시의 건물 부문의 온실가스 배출현황 및 배출지표

□ 도로 수송

- 거제시 도로 수송 부문의 2020년 온실가스 배출량은 397천톤CO₂e로 직접 배출에 의한 온실가스 배출량만 산정하고 있음
 - 2020년 도로 수송 부문의 온실가스 배출량은 2018년(405천톤CO₂e) 대비 2.0% 감소

[표 2-44] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(도로 수송 부문)

구분	온실가스 배출현황(천톤CO ₂ e)				
	계	직접 배출	간접 배출		
			계	전력	열
2016년	432	432	-	-	-
2017년	419	419	-	-	-
2018년	405	405	-	-	-
2019년	411	411	-	-	-
2020년	397	397	-	-	-
전년 대비 증감률(%)	-3.5%	-3.5%	-	-	-
'18년 대비 증감률(%)	-2.0%	-2.0%	-	-	-

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016~2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

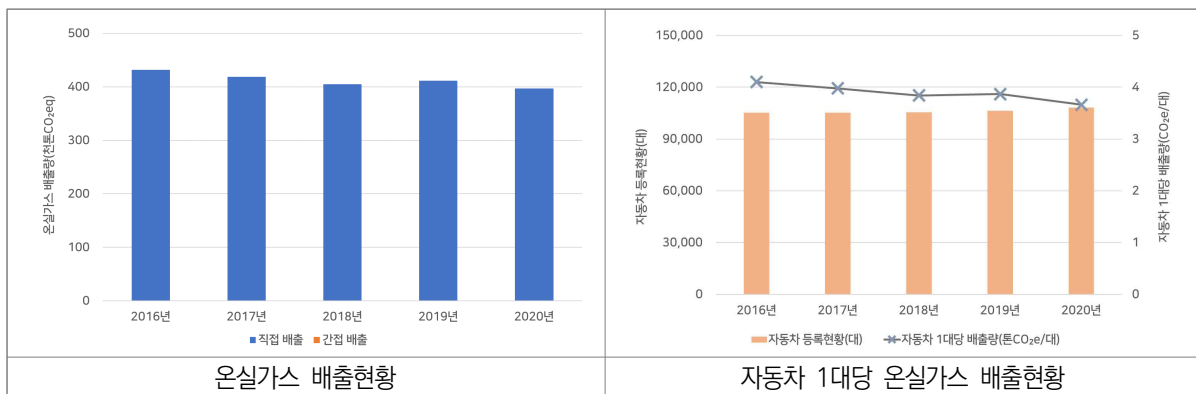
- 2020년 자동차 1대당 온실가스 배출량은 3.7톤CO₂e/대로 2018년(3.8톤CO₂e/대) 대비 4.7% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 자동차 등록대수는 증가하였으나 자동차 1대당 온실가스 배출량은 감소 추세임

[표 2-45] 거제시 도로 수송 부문의 온실가스 배출 지표

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
도로 수송 배출량 (천톤CO ₂ e)	432	419	405	411	397	-3.5%	-2.0%
자동차 등록대수 ²⁾ (대)	105,287	105,258	105,341	106,333	108,296	1.8%	2.8%
자동차 1대당 배출량 (톤CO ₂ e/대)	4.1	4.0	3.8	3.9	3.7	-5.3%	-4.7%

1) 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016~2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

2) 거제시. 거제시 기본통계-자동차 등록(2016~2020). 국가통계포털(홈페이지). 2024.07.16. 접속. <https://kosis.kr/>



[그림 2-31] 거제시의 도로 수송 부문의 온실가스 배출현황 및 배출지표

□ 농축산

- 거제시 농축산 부문의 2020년 온실가스 배출량은 21.0천톤CO₂e이며, 이 중 가축 부문은 5.7천톤CO₂e(27.1%)이고, 경종 15.3천톤CO₂e(72.9%)임
 - 농축산 부문의 2020년 온실가스 배출량은 2018년(23.2천톤CO₂e) 대비 9.6% 감소하였고, 가축과 경종 부문은 각각 5.2%, 11.1% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 경종에 의한 배출 기여도가 가축에 비해 높음
 - 가축 부문은 장내 발효, 가축 분뇨 처리의 순으로 배출 기여도가 높음
 - 경종 부문은 벼 재배, 농경지 토양, 요소 사용, 석회 사용의 순으로 배출 기여도가 높음
- 최근 5년('16-'20년) 동안 농축산에 의한 온실가스 배출량은 감소 추세를 보임

[표 2-46] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(농축산 부문)

구분	온실가스 배출현황(천톤CO ₂ e)								
	계	가축			경종				
		계	장내 발효	가축분뇨 처리	계	벼 재배	농경지 토양	석회 사용	요소 사용
2016년	25.2	6.3	4.0	2.3	18.9	14.9	3.8	0.0	0.2
2017년	25.1	6.8	4.5	2.4	18.2	14.3	3.7	0.0	0.2
2018년	23.2	6.0	3.6	2.4	17.2	13.5	3.5	0.0	0.2
2019년	22.0	5.8	3.6	2.2	16.2	12.6	3.4	0.0	0.2
2020년	21.0	5.7	3.7	1.9	15.3	11.9	3.3	0.0	0.2
전년 대비 증감률(%)	-4.4%	-1.9%	4.8%	-12.6%	-5.3%	-5.9%	-2.9%	23.3%	-7.2%
'18년 대비 증감률(%)	-9.6%	-5.2%	2.9%	-17.7%	-11.1%	-12.2%	-6.8%	-15.2%	-14.8%

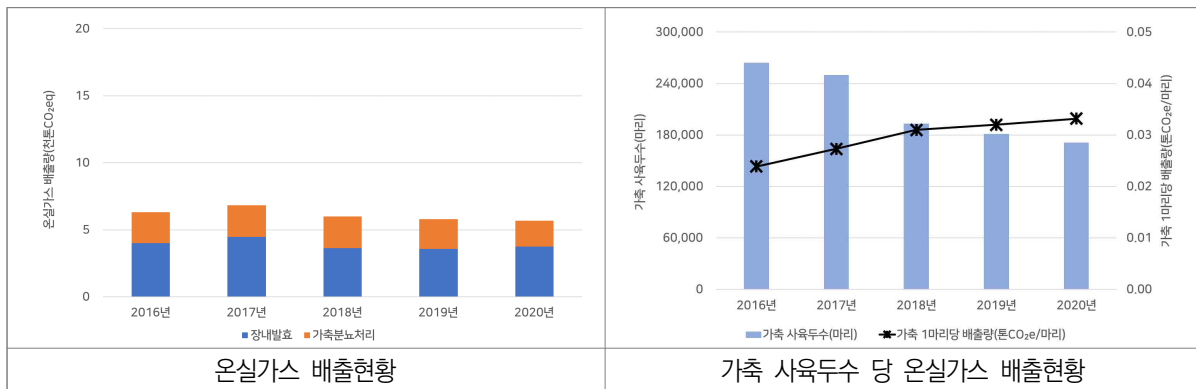
자료 : 온실가스종합정보센터, 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

- 2020년 가축 사육두수당 온실가스 배출량은 0.033톤CO₂e/마리로 2018년(0.031톤CO₂e/마리) 대비 7.1% 증가
- 최근 5년('16-'20년) 동안 가축 사육두수는 감소 추세이나, 가축 사육두수당 온실가스 배출량은 증가 추세임

[표 2-47] 거제시 가축 부문의 온실가스 배출 지표

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
가축 부문 배출량 ¹⁾ (천톤CO ₂ e)	6.3	6.8	6.0	5.8	5.7	-1.9%	-5.2%
가축 사육두수 ²⁾³⁾ (마리)	264,189	249,956	193,388	181,083	171,215	-5.4%	-11.5%
가축 1마리당 배출량 (톤CO ₂ e/마리)	0.024	0.027	0.031	0.032	0.033	3.8%	7.1%

1. 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016~2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)
2. 거제시. 거제시 기본통계-가축사육(2016~2020). 국가통계포털(홈페이지). 2024.07.16. 접속. <https://kosis.kr/>
3. 젓소, 한우, 면양, 돼지, 사슴, 염소, 말, 닭, 오리 등의 합계



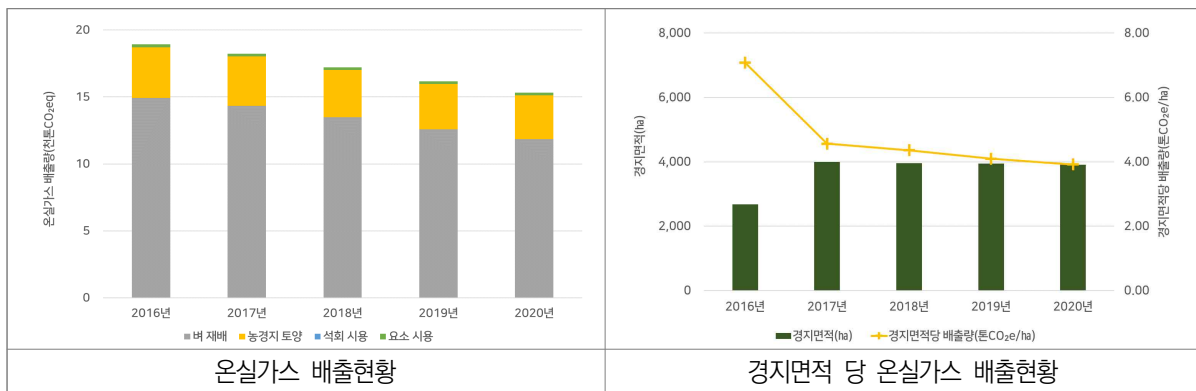
[그림 2-32] 거제시의 가축 부문 온실가스 배출현황 및 배출지표

- 2020년 경지면적당 온실가스 배출량은 3.9톤CO₂e/ha로 2018년(4.4톤CO₂e/ha) 대비 10.1% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 경지면적은 증가 추세이나 경지면적당 온실가스 배출량은 감소 추세임

[표 2-48] 거제시 경종 부문의 온실가스 배출 지표

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
경종 부문 배출량 (천톤CO ₂ e)	18.9	18.2	17.2	16.2	15.3	-5.3%	-11.1%
경지면적 ²⁾ (ha)	2,675	3,998	3,952	3,943	3,910	-0.8%	-1.1%
경지면적당 배출량 (톤CO ₂ e/ha)	7.1	4.6	4.4	4.1	3.9	-4.5%	-10.1%

1. 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016~2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)
2. 거제시. 거제시 기본통계-경지면적(2016~2020). 국가통계포털(홈페이지). 2024.07.16. 접속. <https://kosis.kr/>



[그림 2-33] 거제시 경종 부문 온실가스 배출현황 및 배출지표

□ 폐기물

- 거제시 폐기물 부문의 2020년 온실가스 배출량은 128천톤CO₂e으로 배출 기여도는 폐기물 소각(52.9%), 폐기물 매립(42.8%), 하·폐수 처리(3.9%), 고형 폐기물의 생물학적 처리(0.4%)의 순으로 높음
 - 폐기물 부문의 2020년 온실가스 배출량은 2018년(117천톤CO₂e) 대비 9.4% 증가
- 최근 5년('16-'20년) 동안 폐기물 부문의 온실가스 배출량은 감소 추세임
 - 폐기물 매립, 고형 폐기물의 생물학적 처리, 폐기물 소각 및 노천 소각은 감소 추세이나 하·폐수 처리는 증가 추세임

[표 2-49] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(폐기물 부문)

구분	온실가스 배출현황(천톤CO ₂ e)				
	계	폐기물 매립	고형폐기물의 생물학적 처리	폐기물 소각 및 노천소각	하·폐수 처리
2016년	172	65.9	6.0	95.4	4.7
2017년	143	63.2	1.0	73.1	5.3
2018년	117	60.4	0.5	51.6	4.6
2019년	113	57.5	0.5	49.9	5.0
2020년	128	54.8	0.5	67.7	5.0
전년 대비 증감률(%)	13.4%	-4.7%	2.0%	35.8%	-0.7%
'18년 대비 증감률(%)	9.4%	-9.3%	9.1%	31.3%	9.6%

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

- 2020년 인구당 폐기물에 의한 온실가스 배출량은 0.52톤CO₂e/인으로 2018년(0.47톤CO₂e/인) 대비 11.5% 증가

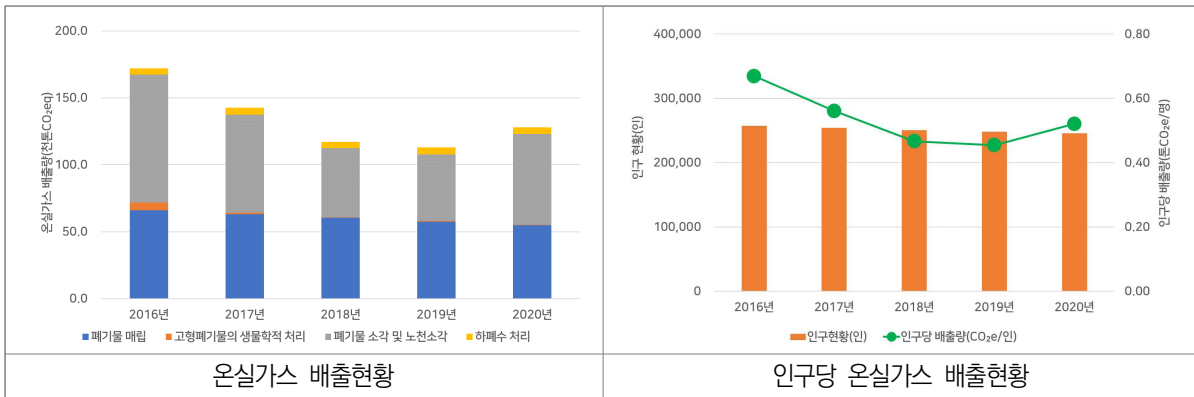
- 최근 5년('16-'20년) 동안 거제시의 인구와 인구당 폐기물 부문 온실가스 배출량은 감소 추세임

[표 2-50] 거제시 폐기물 부문의 온실가스 배출 지표

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	전년 대비 증감률	'18년 대비 증감률
폐기물 부문 배출량 (천톤CO ₂ e)	172	143	117	113	128	13.4%	9.4%
인구현황 ²⁾ (명)	257,183	254,073	250,516	248,276	245,754	-1.0%	-1.9%
인구당 배출량 (톤CO ₂ e/명)	0.67	0.56	0.47	0.45	0.52	14.6%	11.5%

1) 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

2) 행정안전부, 행정동별 주민등록 인구 및 세대현황(2016-2020). 행정안전부(홈페이지). 2024.03.21. 접속. <https://jumin.mois.go.kr/>



[그림 2-34] 거제시 폐기물 부문 온실가스 배출현황 및 배출지표

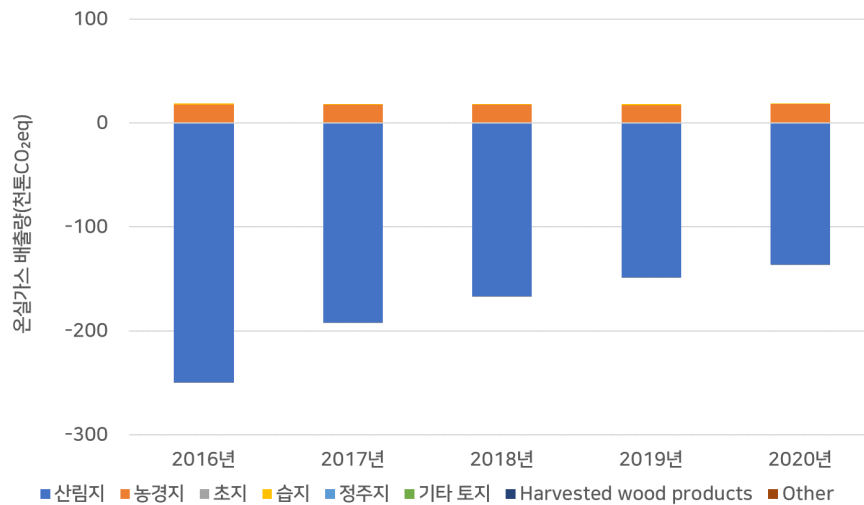
□ 흡수원

- 거제시의 흡수원 부문의 2020년 온실가스 배출·흡수량은 -117천톤CO₂e로 2018년(-148천톤CO₂e) 대비 21.1% 감소
- 최근 5년('16-'20년) 동안 산림지는 감소 추세이나, 농경지와 습지는 변화 없이 배출량을 유지하고 있음
 - 산림지의 2016년 온실가스 흡수량은 -249.8천톤CO₂e에서 2020년 -136천톤CO₂e로 감소

[표 2-51] 거제시 관리 권한 인벤토리의 연도별 온실가스 배출현황(흡수원)

구분	온실가스 배출현황(천톤CO ₂ e)								
	계	산림지	농경지	초지	습지	정주지	기타 토지	Harvested wood products	Other
2016년	-231	-249.8	17.7	-0.1	0.9	-	-	-	-
2017년	-174	-191.8	17.4	0.0	0.8	-	-	-	-
2018년	-148	-166.7	17.5	0.0	0.9	-	-	-	-
2019년	-130	-148.6	17.3	0.0	0.9	-	-	-	-
2020년	-117	-136.0	18.0	0.0	0.9	-	-	-	-
전년 대비 증감률(%)	-10.2%	-8.4%	3.8%	-14.2%	3.8%	-	-	-	-
'18년 대비 증감률(%)	-21.1%	-18.4%	3.2%	-25.2%	6.8%	-	-	-	-

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)



[그림 2-35] 거제시 흡수원 부문의 온실가스 배출·흡수 현황

나. 거제시 온실가스 배출·흡수 전망

1) 경상남도 온실가스 배출 전망 방법론 검토

- 지자체 온실가스 배출·흡수 전망은 지자체 특성을 고려하여 시나리오 설정 및 방법론을 자율적으로 선택하여 제시할 수 있음
- 시나리오 설정은 지자체의 인구, 경제, 산업구조, 에너지 소비, 기술발전 등 항목별 시나리오를 설정할 수 있으며, 온실가스 감축 목표 설정을 위해서는 다양한 전제조건(인구, GDP, 유가, 산업구조 등 주요 변수들의 미래 상황 가정 값)을 기반으로 한 온실가스 배출·흡수 전망치가 도출되어야 함
- 배출 전망은 다양한 방법론 적용이 가능하므로 데이터 가용성을 고려하고 적절한 전망 모형을 구축하여 실시해야 함
 - 통계적 방법은 과거의 자료를 이용하여 회귀분석 또는 시계열 분석 등을 통하여 단기적인 온실가스 배출량을 전망하는데 사용하는 방법임
 - 상향식 모형(Bottom-up Model)은 경제성장률, 물리적 에너지자원의 필요량, 기술진보, 인구성장 등 구조 변화가 온실가스 배출에 미치는 영향을 분석하여 장기적인 온실가스 배출량을 전망하는 방법으로 온실가스 감축 수단, 감축 잠재량, 비용분석 등이 가능한 장점이 있지만, 모형에 입력하는 자료가 많고 복잡하다는 단점이 있음
 - GEBT(Greenhouse gas Emission Bussiness as usual Tool)은 국립환경과학원에서 개발한 미래 배출량 전망 프로그램으로 경제성장, 인구증가, 국제유가 등을 반영하여 에너지 수요를 전망하고, 이르 통해 장래 온실가스 배출량을 예측하는 방법이나, 현재 활용하지 않음

[표 2-52] 온실가스 장래 배출량 전망 방법론

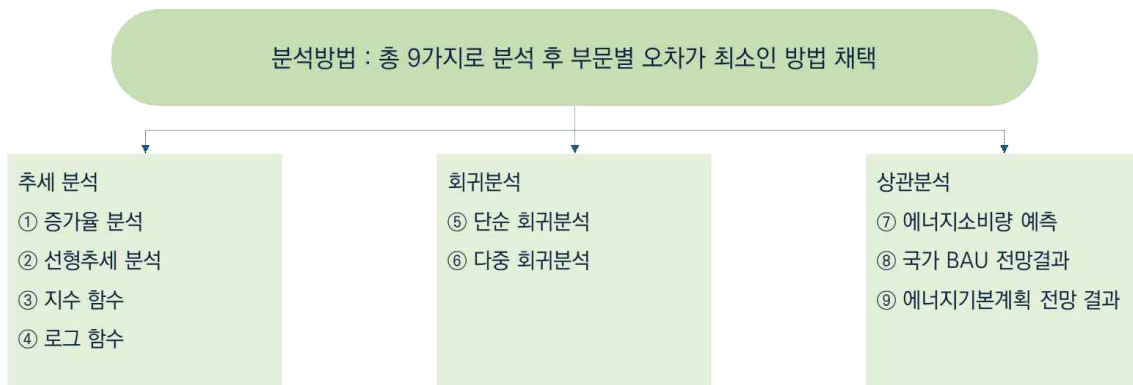
구분	통계적 방법	상향식 모형	GEBT
전망 방법	• 시계열 분석 • 회귀 분석 • 증가율 분석	• 최적화 모델 • 시뮬레이션 모델 • 하이브리드 모델 • 회계 모델	• 국립환경과학원에서 개발한 미래 전망 프로그램

자료 : 경상남도(2024) 제1차 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024-2033), [표 2-63]

- 경상남도는 온실가스 장래 배출량 추정을 위해 통계적 방법의 추세분석(증가율 분석, 선형추세 분석, 지수함수, 로그함수), 회귀 분석(단순 회귀분석, 다중 회귀분석), 상관분석(에너지 소비량 예측, 국가 BAU 전망 결과, 에너지 기본계획 전망 결과)을 활용함

■ 지자체 온실가스 배출량 전망방법은 4단계로 구분 가능함

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



[그림 2-36] 경상남도 온실가스 배출·흡수량 전망 방법

2) 경상남도 시·군 온실가스 배출량 전망 방법 선정 결과

- 경상남도는 온실가스종합정보센터에서 공표한 2016년부터 2020년까지 온실가스 배출량과 통계적 방법을 활용하여 2034년까지 경상남도 시군에 대한 장래 온실가스 배출량을 전망
 - 시군별 장래 온실가스 배출량 산정 시 최근 3개년('18-'20년)의 인벤토리 값과 비교하여 최소 오차인 방법을 채택함
 - 회귀분석(단순 회귀분석, 다중 회귀분석)은 장래 배출량 전망 시 부적합한 결과(상관계수 및 결정계수가 낮음)가 도출되어 전망 결과에서 제외
- 경상남도 시·군별 온실가스 배출량 전망은 위에서 언급한 방법을 통해서 온실가스 배출량 전망을 수행하였으며, 시나리오 1안과 2안 중 경상남도 전망과 오차가 적은 시나리오 2안을 최종 장래 온실가스 배출량 전망 방법으로 선정
 - 시나리오 1은 경상남도의 부문별 전망 방법을 18개 시군에 적용하는 방법으로 경상남도 전망 결과 -1.2~2.3%의 오차 범위를 나타냄
 - 시나리오 2는 18개 시군의 부문별 최적 전망방법을 각각 찾아서 전망하는 방법으로 경상남도의 전망결과와 비교한 결과 -0.3~0.4%의 오차범위를 나타냄

[표 2-53] 경상남도의 온실가스 배출량 전망 방법

구분	내용
경남 분석결과	◦ 경상남도 부문별 최소 오차인 방법을 적용
시나리오 1	◦ 경상남도 부문별 전망방법을 기초지자체에 부문별로 동일하게 적용하는 방법
시나리오 2	◦ 기초지자체별 부문별 최적 전망방법을 찾아서 기초지자체 적용하는 방법

자료 : 경상남도(2024) 제1차 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024~2033), [표 2-68]

3) 거제시 온실가스 장래 배출량 전망 결과

- 거제시의 온실가스 장래 배출량 전망은 관리 권한 온실가스 인벤토리를 기준으로 ‘시나리오 2’의 방법을 적용하여 수행됨
 - 가정, 폐기물 부문은 로그함수를 적용하였고, 상업/공공, 농축수산, 산림녹지 환경 부문은 증가율 분석을 적용

[표 2-54] 거제시의 온실가스 장래 배출량 분석 방법

구분	도시 건물 (가정)	도시 건물 (상업/공공)	수송 교통	순환경제 (폐기물)	농축수산	산림녹지 환경
거제시	④ 로그함수	① 증가율 분석	③ 지수 함수	④ 로그함수	① 증가율 분석	① 증가율 분석

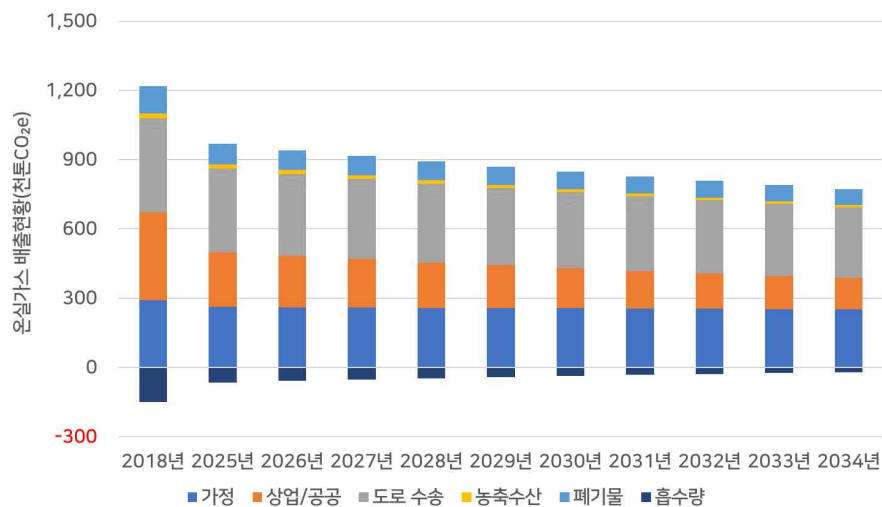
자료 : 경상남도(2024) 제1차 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024~2033), [표 2-68]

- 거제시 관리 권한 인벤토리의 온실가스 장래 배출량 전망 결과 2030년 총 배출량은 848천톤CO₂e이고, 2034년 772천톤CO₂e로 2018년(총 배출량 1,218천톤CO₂e) 대비 각각 30.4%, 36.6% 감소
- 전망 결과 2030년 순 배출량은 812천톤CO₂e이고 2034년은 752천톤CO₂e임
 - LULUCF에 의한 온실가스 흡수·제거량은 2018년 -149천톤CO₂e에서 2034년 -20천톤CO₂e으로 감소할 것으로 전망됨
- 2018년부터 2034년까지 부문별 연평균 증감률을 비교한 결과 흡수량(-11.8%), 상업/공공(-6.3%), 농축수산(-4.3%), 폐기물(-3.3%), 도로수송(-1.8%) 등의 순으로 감소율이 높음

[표 2-55] 거제시 장래 온실가스 배출량 전망 결과

구분		온실가스 장래 온실가스 배출량 전망 결과(천톤CO ₂ e)							
		배출					총 배출량	흡수-제거 LULUCF	순 배출량
		가정	상업/공공	도로 수송	폐기물	농업			
2016년		296	396	432	172	25	1,321	-231	1,090
2017년		284	391	419	143	25	1,262	-174	1,088
2018년		292	381	405	117	23	1,218	-149	1,070
2019년		274	347	411	113	22	1,167	-130	1,037
2020년		269	308	397	128	21	1,122	-117	1,005
장래 배출량	2021년	270	305	389	107	21	1,092	-101	991
	2022년	268	286	382	101	20	1,058	-90	967
	2023년	266	269	375	97	19	1,026	-81	945
	2024년	264	253	368	93	18	996	-73	923
	2025년	263	238	361	90	17	968	-65	902
	2026년	261	223	354	86	17	941	-59	883
	2027년	260	210	347	83	16	916	-52	864
	2028년	258	197	341	81	15	892	-47	846
	2029년	257	185	334	78	15	870	-42	828
	2030년	256	174	328	76	14	848	-37	812
	2031년	255	164	322	74	13	828	-32	796
	2032년	254	154	316	72	13	808	-28	780
	2033년	253	144	310	70	12	790	-24	766
	2034년	253	136	304	68	12	772	-20	752
연평균 증감률 (‘18-’34년)		-0.9%	-6.3%	-1.8%	-3.3%	-4.3%	-2.8%	-11.8%	-2.2%

자료 : 온실가스종합정보센터. 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과(거제시 내부자료)



[그림 2-37] 거제시의 장래 온실가스 배출량 전망 결과

3. 시민 탄소중립 인식 조사

가. 조사개요

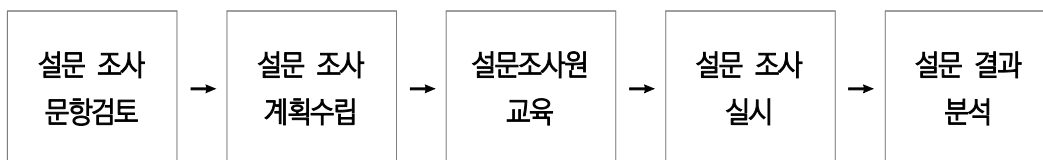
- 본 조사는 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립을 위한 거제시민의 탄소중립/기후변화에 관한 인식을 조사하고 향후 계획수립에 시민의견 반영을 위한 목적으로 시행함
- 설문조사 대상은 거제시 전체 인구 중 20대 이상 성인남녀 400명을 대상으로 대면 설문 및 온라인 설문을 수행함
 - 시민 설문조사는 설문조사원의 1대1 대면 설문조사 방식으로 실시
 - 조사 기간 : 2022. 8. 30. ~ 2022. 9. 17.
 - 조사 대상 : 거제시민 400명(신뢰도 90%, 표준오차 $\pm 5\%$)
 - 조사 방법 : 온라인 설문, 오프라인(설문요원 대면) 조사
 - 조사 내용 : 기후변화 인식/심각성, 기후변화/탄소중립 정보 획득경로, 온실가스 감축 대책 선호도 및 참여 의지 등

나. 설문조사 주요내용

- 거제시민 기후변화/탄소중립 인식 설문조사의 주요 내용은 응답자 기초정보 5문항과 탄소중립 인식 및 온실가스 감축대책 선호도/참여의사 조사항목 11문항으로 구성함
 - 응답자 기초정보 : 성별, 연령, 거주지, 직업, 거제시 거주기간
 - 탄소중립 인식 : 탄소중립 인지여부, 평소 온실가스 감축 활동 참여 여부, 신재생에너지 시설 유치 선호도, 거제시 탄소중립 시책 인지 및 선호도 등

다. 분석방법

- 문항별 분석은 응답 빈도수의 비율에 의한 빈도분석 실시
- 응답자의 일반현황, 탄소중립 계획 수립을 위한 일반적인 기후변화/탄소중립 인식, 탄소중립 정보 획득 경로, 시민이 원하는 온실가스 감축 대책 등을 분석



[그림 2-38] 거제시 탄소중립 시민 설문조사 진행 절차

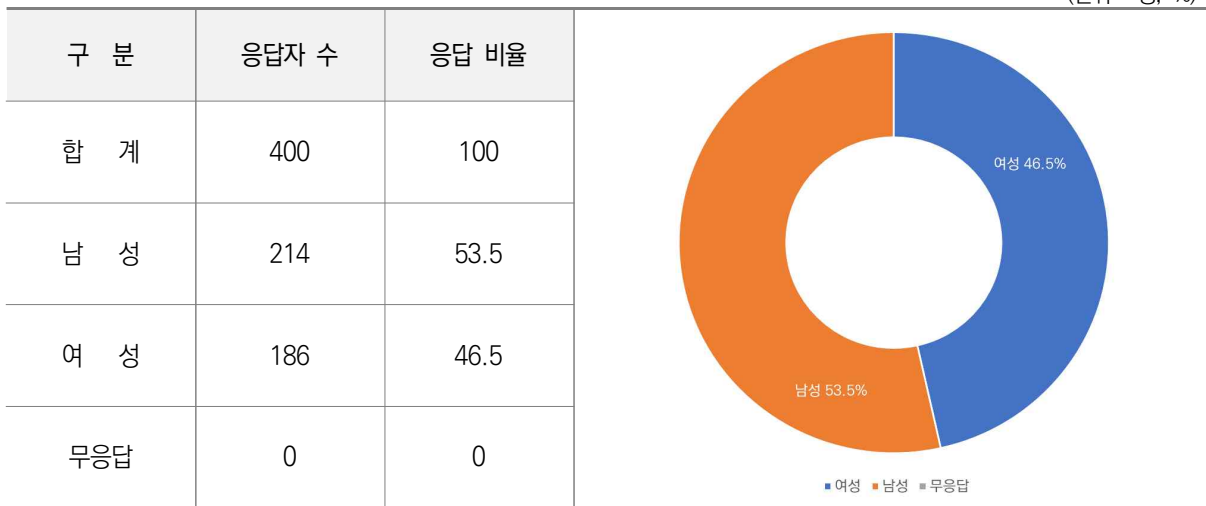
라. 설문조사 분석 결과

1) 응답자 일반현황

- 설문조사에 참여한 거제시민은 총 400명이고, 이 중 성별 응답 비율은 남성 53.5%(214명), 여성 46.5%(186명)으로 남성의 응답 비율이 7.0% 높게 나타남

[표 2-56] 응답자 성별

(단위 : 명, %)

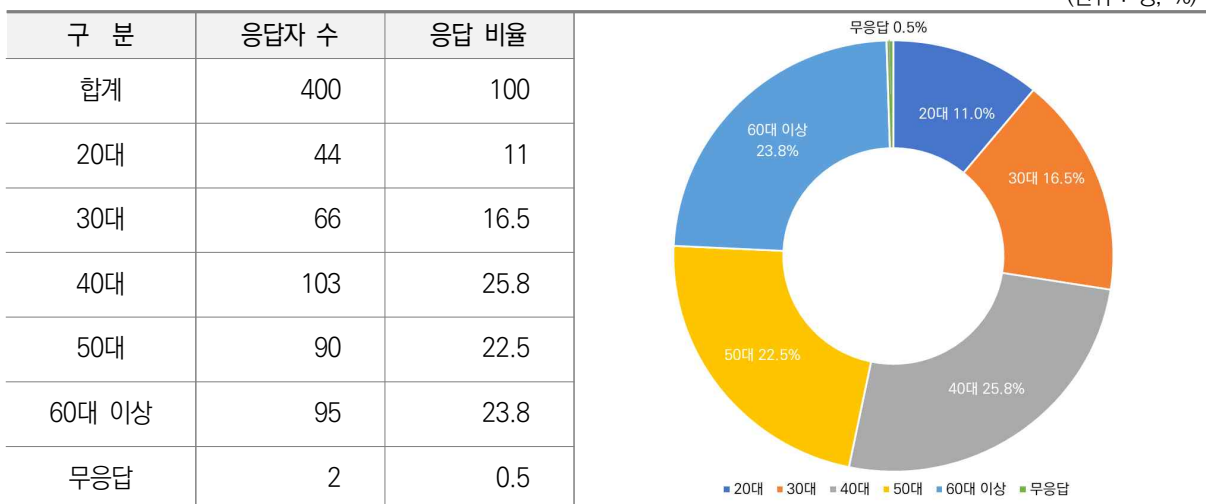


- 설문조사에 응답한 시민의 연령대는 40대(25.8%)가 가장 많았고 60대 이상(23.8%), 50대(22.5%), 30대(16.5%), 20대(11%)의 순으로 나타남

- 설문조사 응답은 청년층(20대~30대)보다는 중장년층(40대 이상)의 응답율이 높게 나타남

[표 2-57] 응답자 연령 분포

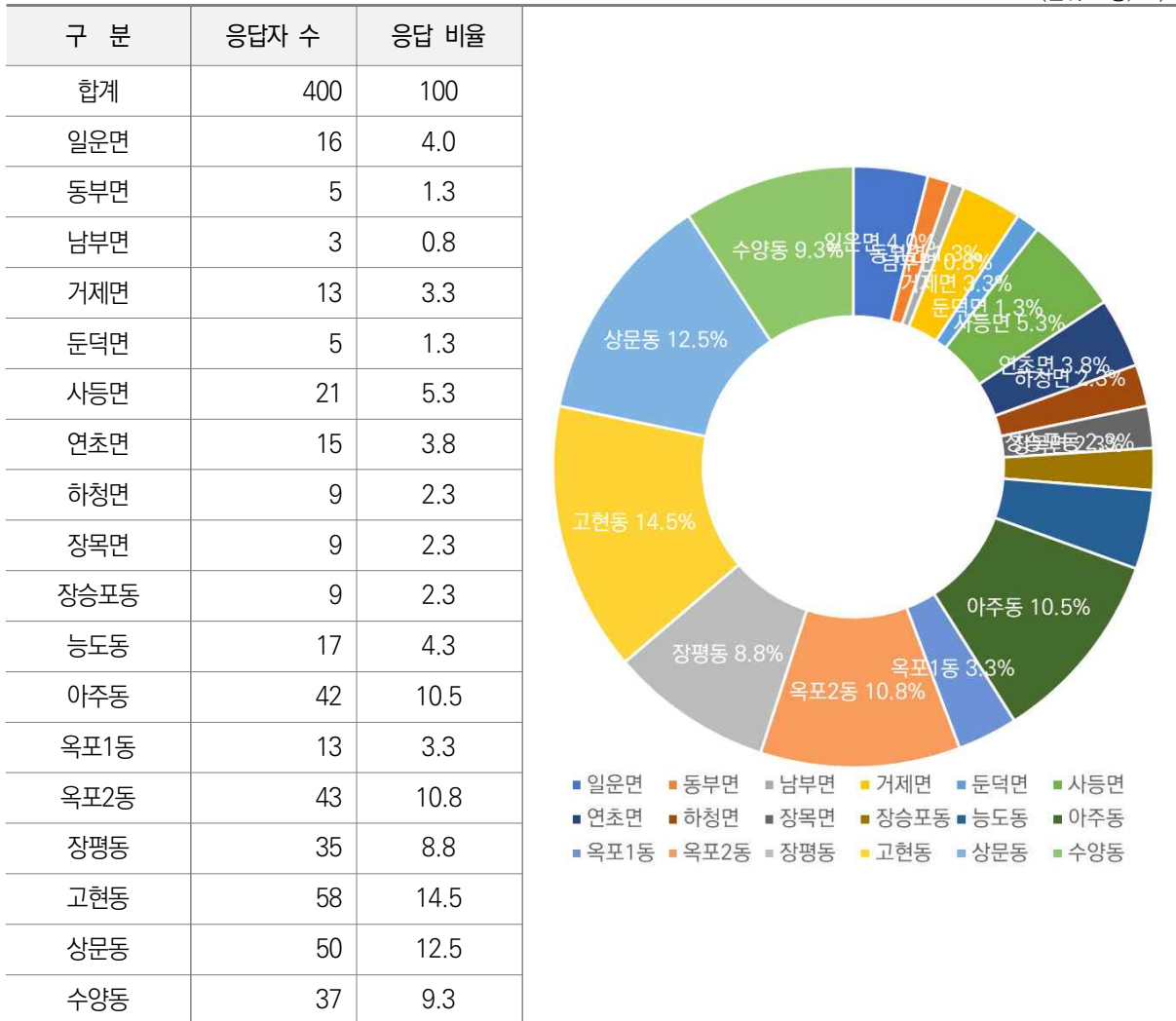
(단위 : 명, %)



- 설문조사에 응답한 참여자의 거주지역은 고현동(14.5%)이 가장 많았고, 상문동(12.5%), 옥포2동(10.8%), 아주동(10.5%)의 순으로 나타나는 등 동지역의 응답자 수가 많았음
- 면지역은 상대적으로 동지역보다 응답자가 적었고 면지역 중에서는 사등면, 일운면, 연초면, 거제면 거주자의 응답 비율이 높게 나타남

[표 2-58] 응답자 거주지역 분포

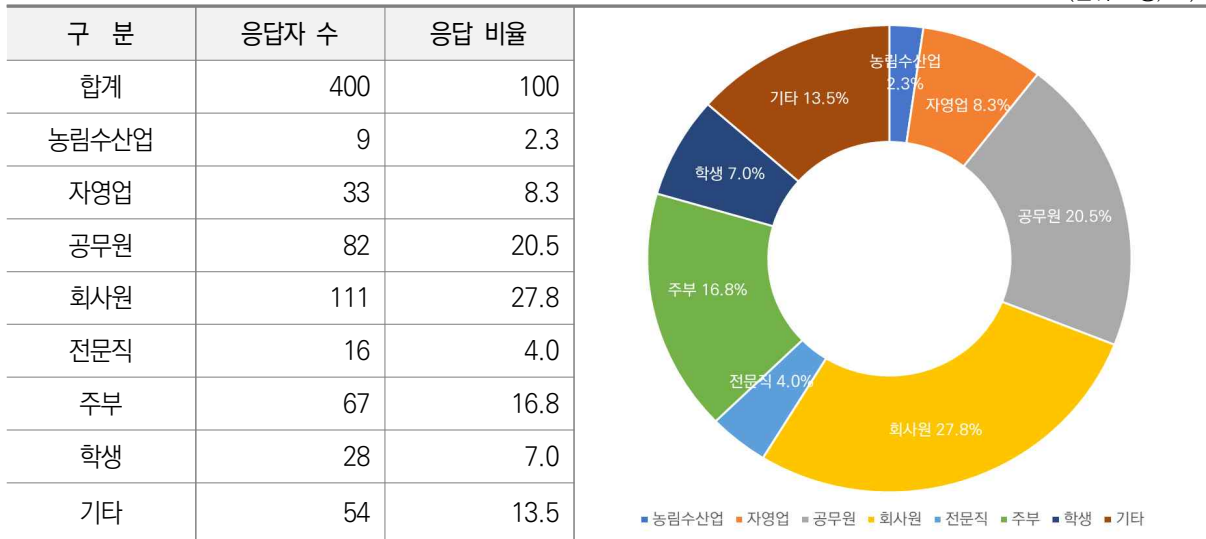
(단위 : 명, %)



- 설문조사 참여자의 직업구성은 회사원(27.8%)이 가장 많고 공무원(20.5%), 주부(16.8%), 자영업(8.3%)의 순으로 나타남

[표 2-59] 응답자 직업 분포

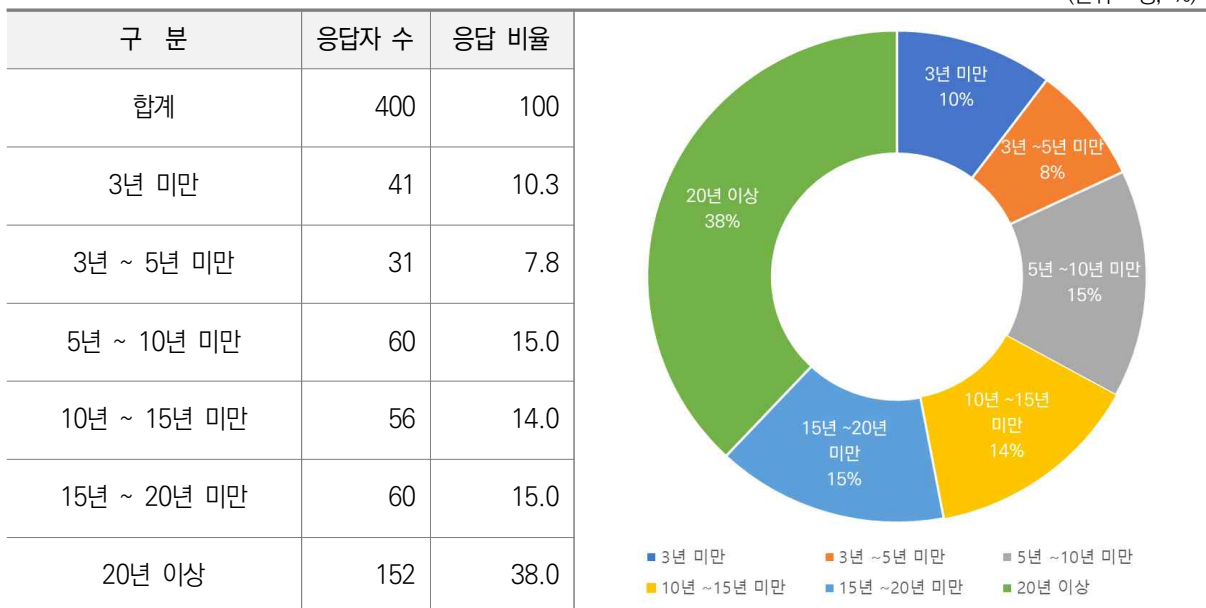
(단위 : 명, %)



- 설문조사 참여자의 거제시 거주기간은 20년 이상(38.0%)이 가장 많고, 5년~10년 미만(15%)과 15년~20년 미만(15%), 10년~15년 미만(14.0%), 3년 미만(10.3%)의 순으로 많은 것으로 나타남

[표 2-60] 응답자 거주기간

(단위 : 명, %)

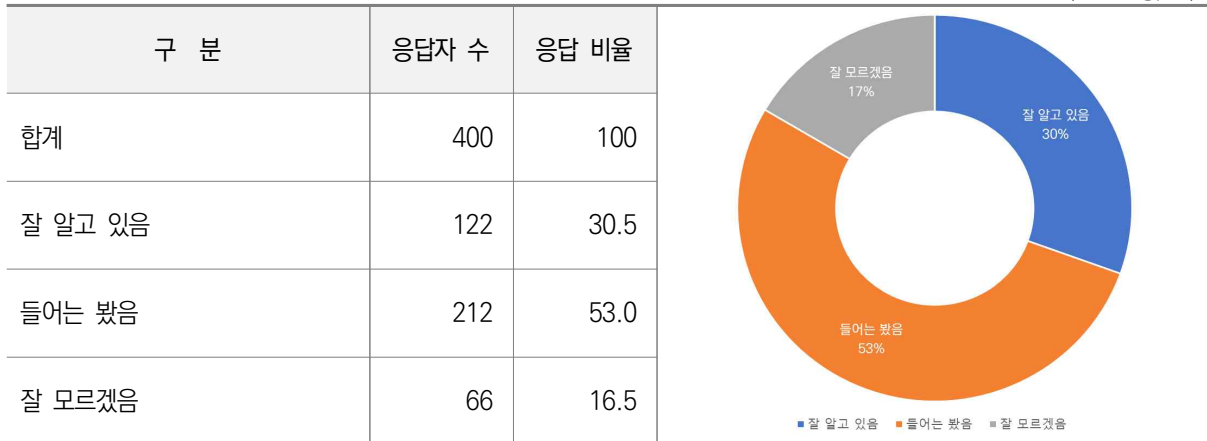


2) 거제시민의 탄소중립정책 인식

- 설문에 참여한 거제시민의 탄소중립에 관한 인지 수준은 ‘들어는 봤음’ 53.0%, ‘잘 알고 있음’ 30.5%, ‘잘 모르겠음’ 16.6% 순으로 탄소중립에 관한 인지율은 83.5%로 나타나 대체로 거제시민은 탄소중립에 관한 인지도가 높게 형성된 것으로 보임

[표 2-61] 탄소중립 인지 여부

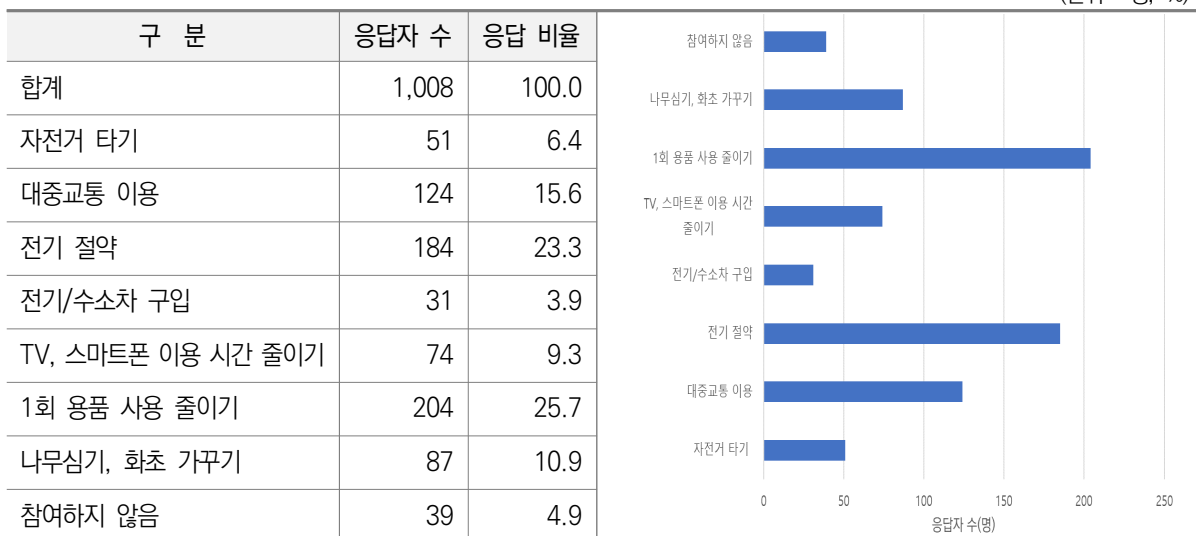
(단위 : 명, %)



- 거제시민이 응답한 2050 탄소중립 달성을 위한 에너지 절약 참여 희망 프로그램은 ‘1회용품 사용 줄이기’(25.7%)와 ‘전기절약’(23.3%) 참여 프로그램의 선호도가 높게 나타났고, ‘대중교통 이용’(15.6%), ‘나무심기, 화초 가꾸기’(10.9%)등의 순으로 나타남
- 전기수소차 구입과 자전거 타기, TV/스마트폰 이용시간 줄이기 등은 거제시민의 선호도가 다소 낮은 것으로 조사됨

[표 2-62] 2050 탄소중립 참여 희망 개인 프로그램(중복응답)

(단위 : 명, %)

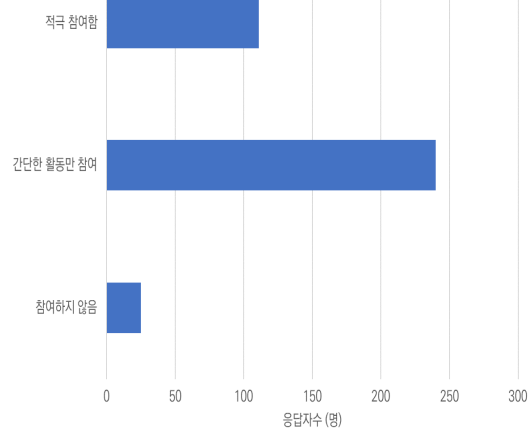


- 향후 거제시 탄소중립을 위하여 개인의 온실가스 감축 활동 참여 의향에 관한 설문에 ‘간단한 활동만 참여’(61.2%)의 응답이 가장 많았고 ‘적극 참여함’ 28.3%, ‘참여하지 않음’ 6.4%, ‘무응답’ 4.1 % 순으로 나타남
- 대체로 참여에 긍정적인 의견이 전체 응답의 89.5%, 부정적 의견이 6.4% 수준으로 거제시민의 온실가스 감축 참여의향은 매우 높은 것으로 나타남

[표 2-63] 온실가스 감축활동 참여 의향

(단위 : 명, %)

구 분	응답자 수	응답 비율	
합계	392	100.0	
참여하지 않음	25	6.4	
간단한 활동만 참여	240	61.2	
적극 참여함	111	28.3	
무응답	16	4.1	

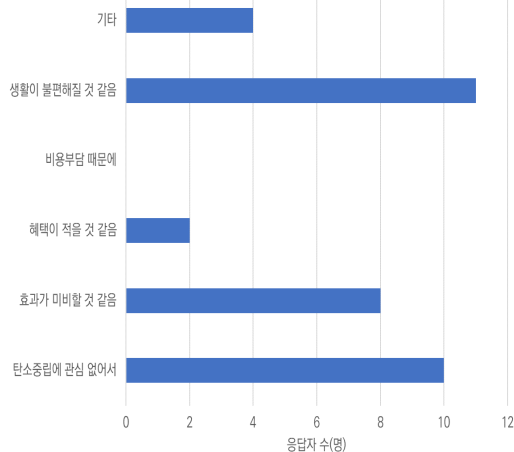


- 개인의 에너지절약 참여 희망 프로그램과 향후 온실가스 감축 참여 의향이 없는 응답자의 참여활동 불참 이유를 질문한 결과 ‘생활불편’(20.8%), ‘관심없음’(18.9%), ‘효과미흡’(15.1%) 등을 불참의 주요 이유로 응답함

[표 2-64] 온실가스 감축 활동에 참여하지 않는 이유

(단위 : 명, %)

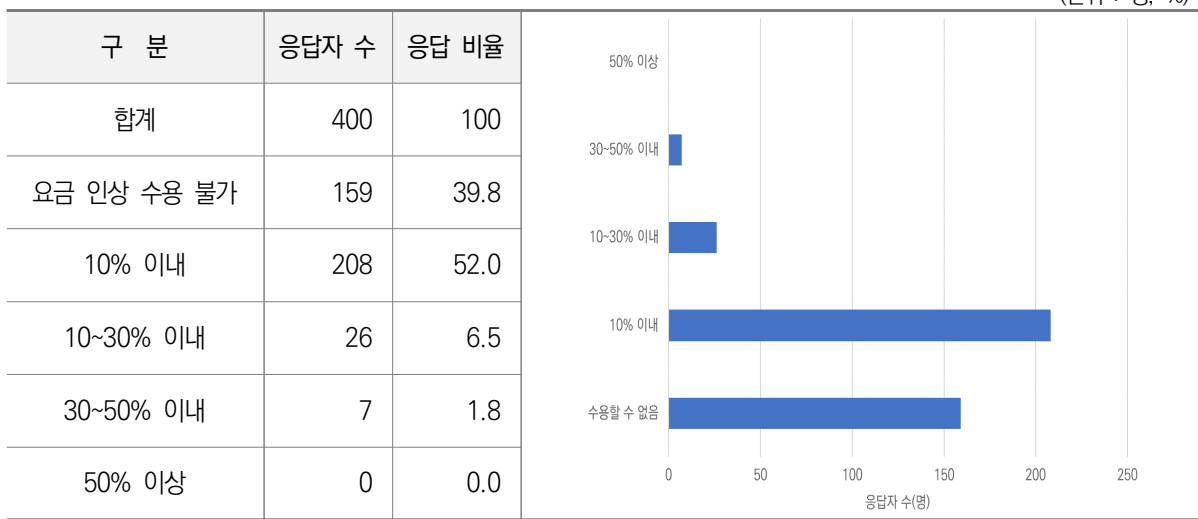
구 분	응답자 수	응답 비율	
합계	53	100.0	
탄소중립에 관심 없어서	10	18.9	
효과가 미비할 것 같음	8	15.1	
혜택이 적을 것 같음	2	3.8	
비용부담 때문에	0	0	
생활이 불편해질 것 같음	11	20.8	
기타	4	7.5	
무응답	18	34.0	



- 향후 거제시 2050 탄소중립 달성을 위한 에너지 수요절감 정책으로 공공요금(전기 및 수도요금) 인상시 수용 가능한 범위에 관한 질문에 ‘10% 이내’가 전체 응답의 52.0%로 가장 많았고, ‘인상수용 불가’(39.8%), ‘10~30% 이내’(6.5%), ‘30~50% 이내’(1.8%) 순으로 나타남
- 탄소중립 이행을 위한 에너지 수요절감을 위한 공공요금 인상에 관하여 전체 응답의 60.2%는 긍정 의견이었으나 39.8%는 요금인상에 부정의견 이었고 요금 인상시 10%이내 정도가 시민의 수용성이 가장 높은 것으로 나타남

[표 2-65] 2050 탄소중립 달성을 위한 전기 및 수도 요금 인상 수용 범위

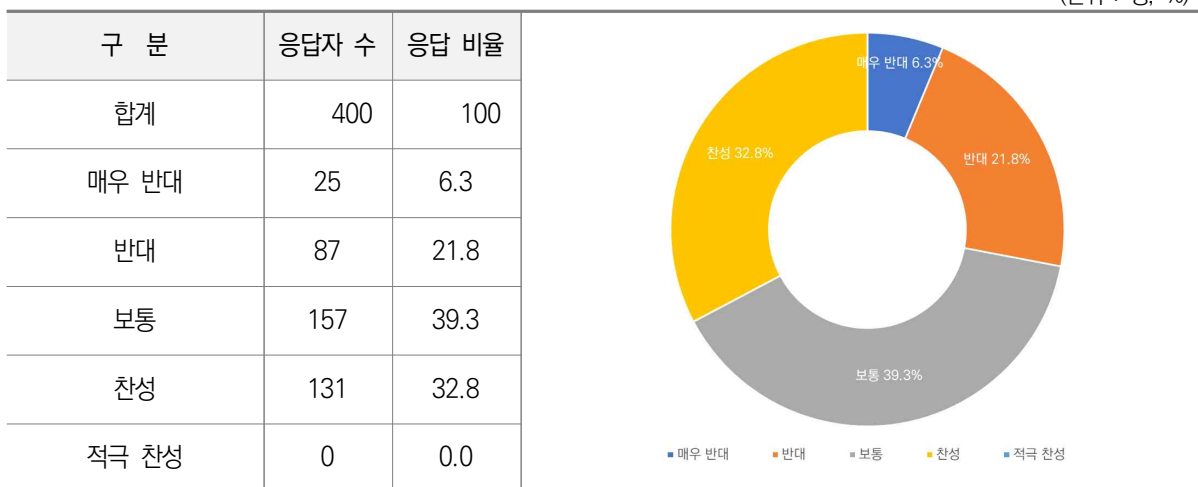
(단위 : 명, %)



- 거주지 인근에 신재생에너지 발전시설 건립(지원사업 포함 조건)에 찬성 의견(보통, 찬성)은 전체 응답의 72.1%, 반대이견은 28.1%로 나타남

[표 2-66] 거주지 인근 대규모 신재생에너지 시설 건설에 대한 찬반 여부

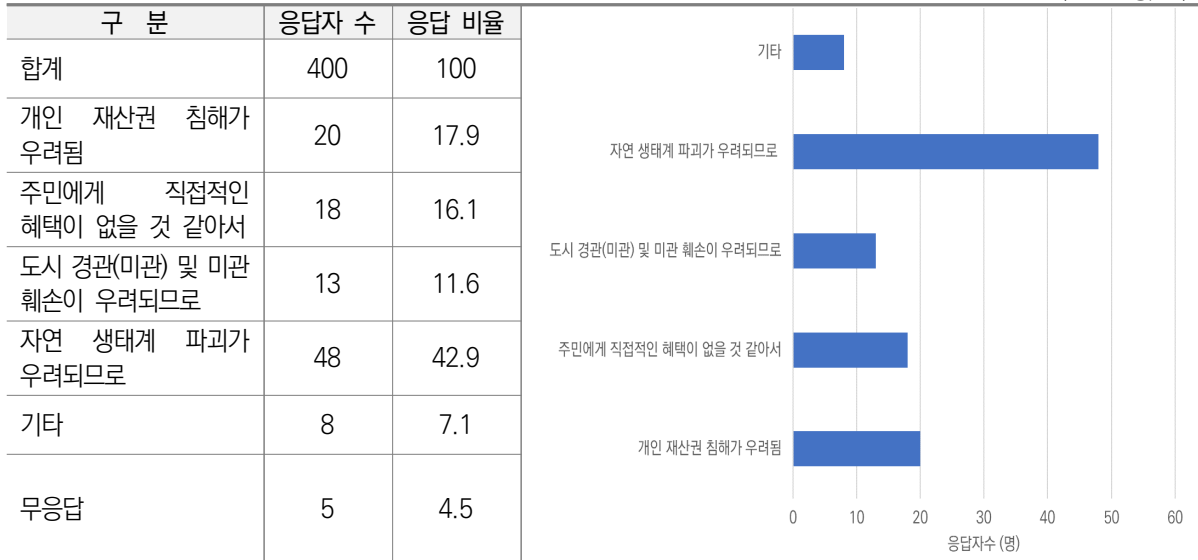
(단위 : 명, %)



- 대규모 신재생에너지 시설 설치에 대하여 반대하는 응답자의 반대 이유는 ‘자연 생태계 파괴가 우려’(42.9%)가 가장 많았고, ‘개인 재산권 침해 우려’(17.9%), ‘주민에게 직접적인 혜택이 없을 것 같아서’(16.1%) 순으로 높게 나타남

[표 2-67] 대규모 신재생에너지 시설설치 반대 이유

(단위 : 명, %)



- 현재, 거제시의 탄소중립 정책 중 응답자가 가장 많이 알고 있는 정책은 ‘친환경 자동차(전기차, 수소차)민간보급 사업’(35.6%)이고, 이후 ‘탄소포인트제(자동차 탄소포인트제 포함)’(21.8%), 신재생에너지 주택/건물 지원사업 순으로 나타남

- 거제시 탄소중립 정책에 관하여 들어본적 없다는 응답도 전체 응답의 29.6%로 나타남

[표 2-68] 거제시 탄소중립 정책 중 인지하고 있는 프로그램(복수응답)

(단위 : 명, %)



- 현재 시행중인 거제시의 탄소중립 정책 중 참여의사가 가장 높은 정책은 ‘친환경자동차(전기차,수소차) 민간보급 사업’(37.5%)이고, ‘나무 심기’ 24.1%, ‘탄소포인트제(자동차 탄소포인트제 포함)’(20.1%)등의 참여 선호도가 높은 것으로 나타남

[표 2-69] 현재 시행중인 거제시 탄소중립 정책 중 시민참여 선호도

(단위 : 명, %)



3) 거제시 탄소중립 생활 실천 참여 활성화 방안

- 시민의 탄소중립 생활 실천에 대한 적극적인 참여를 유도할 수 있는 효과적인 방법으로는 ‘경제적 인센티브 제공’이 43.3%로 가장 크게 나타났으며, ‘대중교통, 고효율 설비등 개인 실천을 뒷받침할 인프라 구축’ 20.8%, ‘맞춤형 교육과 홍보’ 14.5%, ‘마을, 이웃 등 커뮤니티 단위의 참여 프로그램 개발’ 11.3% 순으로 높게 나타남

[표 2-70] 탄소중립 생활 실천에 적극참여를 유도할 수 있는 방법

(단위 : 명, %)



4) 시민이 바라는 거제시 탄소중립 정책

- 기타의견으로 거제시민이 원하는 탄소중립 정책에 관한 질문에 ‘친환경자동차 관련 인프라 확충’, 탄소포인트제 확대(자전거, 걷기 등 경제적 포인트 제공), ‘대중교통 인프라 확대’, ‘시민 홍보 확대’ 등의 정책에 관한 수요가 높은 것으로 조사됨

마. 설문조사 시사점

- 설문에 참여한 거제시민의 탄소중립에 관한 인지율은 83.5%로 나타나 대체로 거제시민은 탄소중립에 관한 인지도가 높게 형성된 것으로 보임
- 초기비용 부담(전기차 구매 등)과 생활 불편(TV/스마트폰 사용 단축) 사항이 시민의 에너지 절감 자발적 실천의 장애요인으로 나타남
- 거제시 온실가스 감축 정책 추진 시 개인의 동참 의사는 대체로 참여에 긍정적인 의견이 전체 응답의 89.5%, 부정적 의견이 6.4% 수준으로 거제시민의 온실가스 감축 참여 의향은 매우 높은 것으로 나타남
 - 에너지 절감을 위한 공공요금 인상도 응답자의 60.2%는 수용가능한 의견이었고 39.8%는 요금인상 수용 불가 의견을 나타냄
 - 공공요금 인상 수용 정도는 10% 이내 인상이 가장 높게 나타남
- 거주지 인근에 신재생에너지 발전시설 건립(지원사업 포함 조건)에 찬성 의견(보통, 찬성)은 전체 응답의 72.1%, 반대이견은 28.1%로 대체로 주거지 인근 관련 시설 건설에 긍정적인 의견이었으나 건설 과정 및 이후에 발생할 수 있는 자연 생태계 파괴와 개인 재산권 침해 및 주민 혜택 미흡 등의 의견도 있는 것으로 조사됨
- 현재 시행중인 거제시 탄소중립 정책중 가장 인지도와 참여의사가 높은 정책은 전기/수소차 보급사업이고 탄소포인트제, 나무심기 사업의 순으로 나타남
- 시민 탄소중립 실천 활성화 요인은 경제적 인센티브 제공과 대중교통, 고효율 에너지 설비 인프라 구축 등이고
 - 에너지절약 및 녹색실천 정보 제공서비스, 교육·홍보와 마을·이웃단위 참여 프로그램 개발 등의 시민 탄소중립 실천 활성화 효과는 낮을 것으로 응답함

제3장 | 국내·외 정책 동향

1. 국외 탄소중립 정책 동향
2. 국내 탄소중립 정책 동향
3. 국내 지자체 탄소중립 추진 사례

제 3 장

국내·외 정책 동향

1. 국외 탄소중립 정책 동향

가. 주요국의 탄소중립 정책

1) 미국

- 미국은 「The Global Change Research Act of 1990」에 의거하여 4년 주기로 국회와 행정부에 「국가 기후평가 보고서(National Climate Assessment)」를 제출하는 US Global Change Research Program(USGCRP)을 운영 중임
 - USGCRP는 기후변화를 포함하는 범지구적 환경의 변화와 사회적 영향 등을 연구하는 연방정부 연구 프로그램으로, 13개의 연방정부 기관과 협력하여 연구하는 범정부적 연구 협의체
 - 「국가 기후평가 보고서」는 범지구적 자연환경의 변화, 농업, 에너지 생산과 소비, 토지와 수자원, 교통, 인류의 보건과 후생에 미치는 생태적·사회적 영향과 미래 전망 등을 분석하여 보고
 - 2000년부터 2018년까지 네 차례의 「국가 기후평가 보고서」를 국회와 행정부에 제출했으며, 다음 보고서는 2023년에 제출될 예정
- 미국 오바마 행정부는 탄소배출의 사회적 비용(social cost of carbon)을 분석하기 위해 11개의 연방정부 기관³⁾이 참여하는 범정부적 워킹그룹을 출범
- 미국 바이든 행정부는 선거공약 사항으로 재생에너지 확대 및 에너지 효율 개선을 강조한 오바마 정부의 정책 계승을 약속하며 △그린뉴딜 정책을 발표하고 △탄소세 및 탄소국경세 시행 등을 예고함
 - 바이든 행정부는 대선 당시 온실가스 감축, 친환경 인프라 투자, 친환경 일자리 창출 등의 기후변화 정책 계획을 담은 ‘그린뉴딜(green new deal)’ 정책을 발표함.
 - 또한 대선 당시 탄소세 제도 시행 및 해외의 탄소집약적 상품에 관세를 부과하는 탄소국경세 시행을 예고
- 바이든 행정부는 2021년 1월 20일 파리기후협정에 복귀한 동시에, ‘청정에너지·인프라 계획’ 추진을 통해 2050년까지 경제 전반에 걸쳐 탄소배출 ‘넷제로(net-zero)’를 달성할 계획임

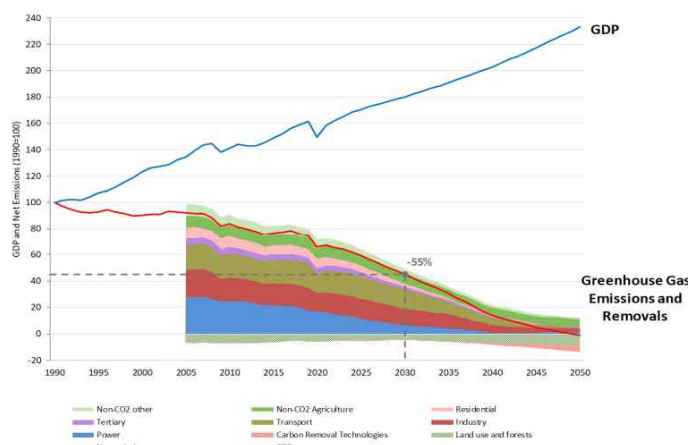
[표 3-1] 미국 주 또는 지방정부의 온실가스 감축방안

정부	주요 내용
캘리포니아 주	[온실가스 배출권 거래제(CTP)] • 2013년 1월부터 의무화하였으며, 2050년까지 1990년 수준 대비 80% 감축 목표 • 2017년 배출권 거래제를 통해 확보한 10억 달러 중 절반을 소외계층 지원사업에 투입 • 온실가스 배출권 거래제 강화를 위해 2030년까지 12억 5,000만 달러 투자 예정
뉴욕시	[80×50 프로젝트] • 2050년까지 뉴욕 시 온실가스 배출량을 2005년 대비 80%까지 감축 • [에너지 분야] 뉴욕 시 정부 소유 건물에 100MW 태양광 에너지 장비 설치 • [교통 분야] 뉴욕 시에서 운영하는 차량 2,000대를 전기자동차로 교체, 신설 주차장 20%에 전기자동차 충전시설 설치 의무화 • [폐기물 분야] 옷, 사무용품 및 집기류, 전자제품, 자동차 대여 애플리케이션 개발 및 상품 재사용, 기부, 재활용 네트워크 강화 • [건축 분야] 'One City: Built to Last(하나의 도시: 지속을 위한 건축)' 프로젝트는 10년에 걸친 장기 프로젝트로, 「친환경건축법」 제정 및 개정 추진

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.02.04.) 국제사회의 탄소중립 정책 방향과 시사점

2) 유럽연합(EU)

- EU 집행위원회(European Commission)는 2019년 12월 발표한 유럽 그린딜(European Green Deal)을 통해 '2050년까지 탄소중립' 목표를 제시
- 2050년 탄소중립 목표를 달성하기 위해 유럽 그린딜은 청정에너지, 순환경제, 에너지효율적 건축, 지속가능한 수송 등의 분야에서 정책 패키지와 실행 로드맵을 제안
- 탄소중립 달성을 위한 구체적인 실행계획은 '2030 기후목표 계획'에 제시
- 회원국별 탄소감축 목표 시한 및 진행 수준이 다르며 「유럽 기후법」이 채택된 이후 회원국에서 새로운 감축 목표를 제시할 예정



자료: European Commission COM(2020) 562 final, "Stepping up Europe's 2030 climate ambition."

[그림 3-1] EU의 탄소중립 달성계획(1990~2050)

[표 3-2] EU 온실가스 배출원 부문별 저탄소 전략

부문	주요전략	주요 세부 기술
에너지	무(저)탄소 연료 전환	- 화석연료를 무(저)탄소 에너지원인 재생에너지로 전환 - 재생에너지 : 풍력, 태양광, 태양열, 지열, 조력, 파력 및 해양 에너지, 수력, 바이오매스, 매립가스, 쓰레기 처리장 가스 및 바이오가스
	스마트 전력망구축	- 재생에너지, 전력소비, 전력 저장을 연결하는 분산형 전력망 - 해상풍력과 에너지 다소비 산업을 연결하는 중앙집중형 전력망
	새로운 에너지원	- Green 수소(재생에너지 기반 수소)와 blue 수소(천연가스 기반 수소) - 재생 기반 수소와 바이오매스 CO2를 결합한 e-가스/액체 - 수소를 암모니아로 전환
	CO2 포집 및 저장(CCS)	- 주인 수용성, 온실가스 흡수율, 비용 문제로 확대 불확실 - 산업과 연계된 BECCS 활용 가능성
건물	단열 강화	건물의 단열 강화를 위해 대부분의 건물 개조 필수
	고효율 기기	효율등급과 에코디자인을 통해 냉방, 난방, 온수, 조리용 고효율 기기 도입
	냉난방용 연료전환	냉난방용 화석에너지를 재생에너지(태양열, 지열, 바이오매스, 수소)로 전환
	스마트 건물	거주자 요구, 분산 재생에너지원, 정보기술을 결합한 건물
	제로에너지 빌딩	에너지 수요를 재생에너지원으로부터 공급하는 건물
수송	무(저)탄소 자동차 도입	배터리 전기자동차 도입은 자동차 효율 개선, 충전 인프라 도입, 저탄소전력 생산과 병행 추진 필요
	저탄소연료 확대	저탄소 전력과 수소 기반의 e-가스/액체 연료는 사용되는 전력과 CO2의 원천 및 비용 하락에 대한 불확실성이 높은 상황
	수송 시스템 효율 개선	지능형 수송 시스템 도입과 함께 다중수송수단, 수송수단 전환, 항공수송 대신 고속철도 확대추진
	합리적인소비자 선택	- 정부는 수송수단의 외부비용을 내재화하여 소비자 선택 유도 - 산업계는 정보기술을 활용하여 이동수요 감축 - 소비자는 자동차공유 및 대중교통 이용 확대
	부문별 신기술	- 도로교통 : 전기자동차, 수소/연료전지 자동차, 바이오디젤/에탄올 및 e-연료 - 철도교통 : 전력화, 바이오연료, 수소 - 해운수송 : 근해 및 내륙수송에는 전력화, 중장거리에서는 수소와 암모니아 및 e-연료, 바이오연료

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.12.30.) 세계 주요국 탄소중립 전략과 중국의 저탄소 전략의 비교 분석

3) 독일

- 독일은 2019년 11월, 제25차 유엔기후변화당사국총회(COP25)에서 기후목표상향동맹(Climate Ambition Alliance)을 통해 2050년 탄소중립을 선언 및 「연방기후보호법(Federal Climate Change Act)」을 제정하면서 2050년 탄소중립 선언을 공식화
- 독일은 2016년 11월, 부문별 구체적인 전략이 담긴 기후행동계획(Climate Action Plan 2050)을 발표하고 이는 5년 단위로 갱신되며 독일의 NDC와 일관성을 유지해야 함
- 기후행동계획 2050(Climate Action Plan)은 2050년까지 1990년 대비 온실가스 배출량을 80~95% 감축을 목표로 한 독일의 장기 저탄소발전 전략이며 에너지, 건물, 수송, 산업, 농업, 산림 부문별 2030년의 구체적인 감축목표와 2050년까지의 감축 경로(pathway)를 제시하였음
- 「기후변화대응법」개정안(2021.5)에서는 탄소중립 목표 시기 단축과 동시에 2030년의 감축 목표를 기존의 1990년 대비 40%에서 65%로 상향 조정하였고, 2040년의 목표를 1990년 대비 88%로 상향 조정

[표 3-3] 독일 기후행동계획(Climate Action Plan 2050) 부문별 계획

부문	세부 조치
에너지	- 에너지전환과 경제성장, 구조변화, 지역개발 달성 조치 개발 - 에너지효율, 신재생에너지 확대, 신재생에너지 전력, 부문별 탈탄소, CHP(열병합발전), ETS(Emission Trading System)
건물	- 건물전체의 탄소중립 달성 조치 개발 예정 - 신축건물과 기존 건물의 에너지 기준 개발, 신재생에너지 난방에 대한 재정지원
수송	2030년까지의 도로교통 부문의 온실가스 감축전략 수립 예정 - 차량의 무탄소 에너지 공급, 인프라, 부문 간 연계 전략
산업	- 탄소중립을 달성하기 위한 전략(CCUS 포함) 개발 예정 - 제품 사용기간 확대 및 폐기물 최소화, 산업공정 배출 감축, 폐열 사용, 고효율 기술 정보, 자발적 기업 보고 시스템
농업	질소 사용 억제, 유기농 확대, 축산 온실가스 배출 감축, 음식물 쓰레기 감소
산림	- 탄소 흡수량을 증대시키기 위한 산림 확대 계획 - 산림보존, 영구초지 보존, 습지 보호
세제	기후 친화적 세제 개편, 환경침해 보조금 축소, 기후 친화적 투자 촉진, 국제수송용 연료에 대한 보조금 축소

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.12.30.) 세계 주요국 탄소중립 전략과 중국의 저탄소 전략의 비교 분석

4) 프랑스

- 프랑스는 2015년 8월 17일에 제정된 “Energy Transition for Green Growth Act no.2015-992”에 의해 국가저탄소전략(National Low- Carbon Strategy)을 수립하여 2050년 장기목표를 설정
- 프랑스는 2017년 7월에 기후계획(climate plan)에 의거 2050년까지 탄소중립을 달성 목표를 설정하였으며, 2019년 12월에는 탄소중립(Climate Ambition Alliance, 2019. 12)을 선언함
 - 프랑스의 2030년 감축 목표는 1990년 배출량 대비 40% 감축, 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것으로 설정

[표 3-4] 프랑스의 부문별 탄소중립 추진전략

부문	세부 조치
수송	• 국제배출권거래제도와 EU ETS를 적극 활용, 저탄소 자동차 개발 촉진을 위한 탄소가격 신호 설정 • 2030년 내연기관 자동차의 연비목표는 4리터/100km, 전기자동차의 연비 목표는 2050년에 12.5KWh/100km로 강화하고, 중형 자동차의 연비는 2015년 대비 40% 강화된 21리터/100km • 저탄소 수송수단을 활성화, 승객용과 화물용 수송수요의 증가 제한
건물	• 가격신호와 온실가스 기준 설정을 통해 2050년까지 무탄소 연료를 사용하고, 건물 개조율 확대 • 여름철 에어컨 사용 효율화, 고효율의 단열 달성, 재생에너지와 건축자재 사용 등의 관련 규정 설정을 통해 신축 건물의 에너지효율 증진
농업	• 아산화질소(N₂O) 감축을 위해 질소 투입을 줄이고 질소 사이클을 최적화하며, 가축사료의 과영양분 • (protein)을 감소시키며, plant protein autonomy를 개발 • 메탄(CH₄) 감축을 위해 가축 분뇨관리 개선, 가축관리와 장내발효 감축 • 온실가스 배출량이 적은 에너지(메탄, 목재에너지, 액체 바이오연료, 태양광, 풍력 등)를 증대시키고, 무탄소 에너지생산 개발
산림	• 목재 수확을 증가(2026년까지 연간 12백만m³, 이후 0.8백만m³의 속도로 목재 수확)시켜 목재 수확품의 탄소 저장능력과 대체효과를 극대화 • 건물에서의 목재 수명을 연장, 목제품 재사용 확대
산업	• 공공 및 민간 재정기구를 통한 저탄소 생산 시스템으로의 전환 지원 • CCUS 등 혁신적인 기술 개발을 통한 공정배출 감축 • 에너지효율을 개선(2050년까지 20~40% 개선), 산업부문의 70% 이상 전력화, 폐열 회수 • 제품 생산단계에서의 자원 낭비 감소 등의 순환경제 활성화
에너지	• 에너지효율과 저장에 관한 연구개발, 지능기기 도입과 인지개선을 통한 에너지·사용 감소, 에너지 소비와 관련된 행동변화 유도를 통한 전력 사용 및 에너지 사용 감소 • 재생에너지와 무탄소 에너지(무탄소 열, 바이오매스, 무탄소 전력)를 개발하여 에너지를 탈탄소화하고 에너지 믹스를 다변화
폐기물	• 생산 증진(에코디자인, 재사용 물질의 사용), 소비행태 변화(재사용·수리 시설 확대, 제품 수명 연장), 폐기물 관리(폐기물 분류, 재사용 및 회수 증진), 이해관계자 활용

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.12.30.) 세계 주요국 탄소중립 전략과 중국의 저탄소 전략의 비교 분석

5) 영국

- 영국은 「기후변화법(Climate Change Act)」을 개정(2019년 6.27일) 하여 국가 온실가스 목표를 2050년 탄소중립으로 상향 조정하는 동시에 이를 법제화
- 영국의 청정성장전략(Clean Growth Strategy)은 비즈니스·에너지·산업전략부 (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS)에서 2017년 발표한 저탄소 전략이며, 2018년 영국의 장기 저탄소 전략(LEDS)으로 수립되어 UNFCCC에 제출
- 청정성장전략은 2050년 까지 1990년 대비 온실가스 배출량 80% 감축을 목표로 전력, 산업, 가정, 수송, 산림 및 농업 부문에서의 저탄소 전략을 제시

[표 3-5] 영국의 청정성장전략(Clean Growth Strategy)

부문	세부 조치
전력	• 가정 및 상업용 전력 비용 절감 - 스마트 시스템 계획(smart systems plan) 이행 : 유연한 에너지 소비 가능, 2050년까지 최대 400억£ 절약 가능 - 경쟁, 합동, 시스템 혁신 통한 비용절감 위해 더 많은 Independent system operator 위해 Ofgem 및 National Grid와 공조 - Ofgem이 전체 시장에 기본 관세 및 표준 변수에 대한 상한 부과하도록 요구하기 위한 법안 초안 발표 • 25년까지 석탄 발전 점진적 폐지 및 신규 원자력 도입 • 해상 풍력 등 재생에너지 기술 시장 개선: Contract for Difference auctions에 5.6억£ 추가 • 전력 부문 총 탄소 가격 목표화: 톤당 추가가격의 명확성 • 전력 부문 혁신 위해 공적 자금 9억£ 투자 - 전기 저장 비용 절감 및 혁신적 수요관리 기술 향상 등을 위한 스마트 시스템에 2.65억£ 투자 - 미래 핵연료, 핵 제조 신기술, 재활용 및 재가공, 향상된 원자로 디자인 등 관련 지원에 4.6억£ 투자 - 해상 풍력 터빈 날개 기술 및 토대 관련 혁신 포함 재생에너지 비용 추가적 절감 위해 1.77억£ 투자
산업	• 산업 부문 에너지효율 개선 - 기축 및 신축 상업 건물의 에너지효율 개선, 임대 상업 건물 에너지 최저효율 기준 상향 조정 상의, 사업체 에너지 사용 측정 및 보고 요구조건 간략화, 대기업 에너지 소비 및 비용 절감 위한 에너지효율 제도 구축 • 탈탄소화 및 에너지효율 행동 공동 계획 마련: 7대 에너지 집약적 산업 부문 대상 • CCUS 기술 선도적 역할 수행: 비용 절감 위해 글로벌 파트너와 협업 및 CCUS와 산업 혁신에 1억 파운드 투자 • 온실가스 제거 기술, 화석연료 난방 설치 단계적 폐지, 산업공정 열 재생 지원 • 에너지, 자원 및 공정 효율 연구 및 혁신을 위해 1.62억 파운드 공적 자금 투자: 저탄소 연료 전환 촉진에 2천만 파운드 포함

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.12.30.) 세계 주요국 탄소중립 전략과 중국의 저탄소 전략의 비교 분석

[표 계속] 영국의 청정성장전략(Clean Growth Strategy)

부문	세부 조치
가정	- 주택 에너지효율 개선 - 약 백만 개의 주택 업그레이드 및 주택 에너지효율개선 지원 확대 위해 2028년까지 약 36억파운드 지원 '30년까지 연료빈곤주택 및 '35년까지 가능한 많은 주택이 Energy Performance Certificate(EPC) Band C 되도록 지원 - 개인 임대주택 및 공공지원주택의 에너지성능 기준 개선, 건축법규 하 기축·신축 에너지성능 기준 강화, 스마트계량기 보급 - 저탄소 난방 보급 - 난방 네트워크 구축 및 영국 전역으로 확대, 신규 설치 120만개의 보일러에 대한 기준 향상 및 제어기기 설치 필수화 - 공공 가스설비를 사용하지 않는 기축·신축 주택의 고탄소 화석연료 난방 설치 점차적 폐지 2016~2021년 45억 파운드 지원 등 Renewable Heat Incentive(재생열인센티브) 개혁 통해 저탄소 난방 기술혁신 지원 - 가정 부문 혁신에 약 1.84억 파운드의 공적자금 투자: 저비용 저탄소 주택을 위한 난방·에너지효율 기술 혁신 프로그램 등
수송	- 저탄소 수송으로의 전환 가속화 2040년까지 전통적 휘발유 및 경유 자동차 및 승합차 신규 판매 중지 - 초 저공해 차량(Ultra low emission vehicles ULEV) 이용을 지원 위해 10억 파운드 예산 - 전기차 충전네트워크 개발: 충전인프라 지원 위해, Highways England의 1천5백만 파운드에 8천만 파운드 추가 투자 - 저배출 택시 및 버스 보급 확대 가속화, 플러그인 택시 프로그램 5천만£ 제공(신규 ULEV택시 구매 비용 7,500£ 할인+지역 택시충전소 지원에 1천4백만£) - 구형 버스 개조 및 신규 저공해 버스 지원 위한 국가프로그램에 1억£ 제공 - 자동차 부문(Automotive Sector Deal) 개발 위해 산업계화 공조, 도로 화물수송의 철도수송 전환 단거리 이동에 사이클링 및 걷기 활성화 위해 12억£ 투자 - 저탄소 수송 기술 및 연료 혁신에 공적자금 8.41억 투자: 전기 배터리 디자인·개발·제조 선도 위해 2.46억 투자 등
산림 및 농업	- 산림의 뉴 네트워크 수립: 삼림지대 및 농지 신규 조성, 1천백만개 나무 심기 지원의 차원에서 대규모 산림 조성 지원 2050년까지 방지가능 폐기물 제로화, 폐기물 매립지로부터의 배출관리 혁신, 이탄지대(peatland) 지원(1천 만£ 자금보조) - 농기술, 토지사용, 온실가스 제거기술, 폐기물 및 자원효율성 위한 연구 및 기술 혁신에 약 1억파운드 투자
범부문적 핵심정책	- 녹색금융(Green Finance) 역량 개발: 녹색 금융 TF 설립, 자발적 녹색 지속가능 금융 관리 표준 규정 및 높은 에너지효율 건물 대상 녹색 담보대출 상품 개발, 신 청정 기술 초기투자펀드 지원 위해 2천만 파운드 까지 제공 - UK 탄소가격제 Carbon Price Support (CPS) 도입 통해, EU 배출권거래제의 낮은 가격(낮은 감축 인센티브) 보완

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.12.30.) 세계 주요국 탄소중립 전략과 중국의 저탄소 전략의 비교 분석

6) 일본

가) 장기저탄소발전전략(LEDs) 수립

- 일본정부는 2050년까지 온실가스 배출량 80% 저감을 골자로 하는, ‘파리협정에 근거한 성장전략’으로서의 장기전략(2050년 장기 저탄소 발전전략)’을 발표함(2019. 6)
 - 2050년까지 온실가스 배출량을 현재의 80% 정도로 감축하고, 최종적으로는 탄소중립을 금세기 후반까지 가능한 한 조속히 실현함
- 일본정부는 목표 달성을 위해 에너지, 산업, 수송, 지역·삶 등 총 4개 부문에서의 배출 저감 대책과 정부 차원의 횡단정책을 제시

[표 3-6] 일본의 장기저탄소발전전략(LEDs)의 부문별 주요 전략

부문	주요 전략
에너지	• 재생에너지의 주된 전력원화 • 원자력·화력에 대한 의존도 축소 • 에너지 소비효율 향상 등을 통한 CO2 배출 절감 추진
산업	• 산업계의 자주적인 절감 노력 • CCS·CCU(탄소포집) 기술의 활용을 통한 원료 전환 • 에너지 소비효율 향상 등을 통해 탄소중립 추구
수송	• 2050년까지 일본산 자동차에 세계 최고 수준의 친환경적 성능 실현 • 자율주행 자동차, 커넥티드카 등의 보급 • 친환경 드라이브 지원 시스템의 보급
지역·삶	• 가능한 지역·기업부터 2050년 이전에 탄소중립 실현 • 탄소중립적인 삶(주택·사무실의 건축 구조가 ZEH(Zero Energy House)·ZEB(Zero Energy Building)에 준하도록 하는 기술 개발 및 보급, 라이프 스타일의 전환) 등
횡단정책	• 기술혁신, 금융기관이 탄소중립을 뒷받침하는 녹색금융 • 정책·제도 구축 및 국제공조 등을 추진함

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.02.04.) 국제사회의 탄소중립 정책 방향과 시사점

나) 2050 탄소중립 선언 및 실행계획

- 일본 경제산업성은 2050년 탄소중립을 실현하기 위해 중점적으로 육성할 14개 산업 분야와 이를 뒷받침할 정책수단이 포함된 ‘2050년 탄소중립에 따른 그린 성장전략 실행계획’을 발표함(2020. 12. 25)
 - 탄소중립의 핵심으로 차세대 태양전지, 탄소 순환(Carbon Recycle) 등의 혁신을 위해 ①실용화를 감안한 연구개발 가속화 ②환경 관련 규제개혁 ③에너지 소비효율 향상 ④재생에너지 도입 등을 통해 기존의 석탄화력발전에 의존한 정책을 근본적으로 전환을 추진

- 일본의 2050년 탄소중립의 기본방침은 전력, 비전력, 산업 부문에서 탄소중립을 추진하되, 에너지 정책 및 에너지 수급을 검토하고 향후 성장이 기대되는 14개 산업 분야를 육성하여 2030년, 2050년에 걸쳐 단계적으로 탄소배출을 절감하고, 최종적으로는 배출량 실질 제로 실현 임

[표 3-7] 일본의 산업별 탄소중립 실현 기본방침

부문	주요 전략
추진체계	• 2050년 탄소중립을 실현하기 위해 중점 산업 분야별로 ①명확한 목표시한 ②연구개발·실증 ③규제개혁·표준화 등을 포함한 실행계획을 책정하여 범정부 차원에서 추진
정책수단	• 산업 육성을 위한 정책수단으로 일본정부는 예산(기금 조성), 세제(투자촉진세제, 연구개발세제 등), 금융(기술 지원), 규제개혁·표준화 국제공조 등을 활용
실행계획	• 일본정부는 에너지, 수송·제조, 가정·사무실 등 크게 세 분야에서 탄소중립과 관련하여 총 14개 산업을 선정, 각 산업별로 현황 및 목표 주요 실행계획을 제시
에너지관련산업	• 해양 풍력 산업, 연료 암모니아 산업, 수소 산업, 원자력 산업
수송·제조 관련 산업	• 자동차·배터리 산업, 반도체·정보통신 산업, 선박 산업, 물류·토목 인프라 산업, 항공기 산업, 탄소 순환 산업
가정·오피스 관련 산업	• 주택·건축물 산업, 차세대형 태양광 산업, 자원순환 관련 산업, 라이프 스타일 관련 산업

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.02.04.) 국제사회의 탄소중립 정책 방향과 시사점

7) 중국

- 중국은 2030년 이전 탄소 배출 정점, 2060년 이전 탄소중립 목표를 효과적으로 추진하기 위해 ‘1+N’의 정책 체계를 구축
- 중국의 탄소중립 정책기조를 제시한 ‘1’은 「탄소 배출 정점 및 탄소중립 달성 업무 의견」이며, ‘N’은 「2030년 이전 탄소 배출 정점 행동방안」과 중점 업종별 정책조치(현재 미발표) 등으로 구성됨. - 중국은 2025년까지 탄소중립 정책 기반을 조성하고, ‘2030년 이전 탄소 배출 정점, 2060년 이전 탄소중립 달성’이라는 정책 로드맵을 제시

[표 3-8] 중국의 2060년 탄소중립 정책 로드맵

시기별 목표	2025년	2030년	2060년
	탄소중립 정책 기반 조성	탄소 배출 정점	탄소중립 달성
GDP 단위당 에너지 소모 감축량	(2020년 대비) 13.5%	대폭 감소	-
GDP 단위당 탄소 배출 감축량	(2020년 대비) 18%	(2005년 대비) 65% 이상	-
비화석에너지 소비 비중	20% 내외	25% 내외	80% 이상
삼림피복률	24.1%	25% 내외	-
삼림축적량	180억㎥	190억 ㎥	-
풍력, 태양광 발전설비량	-	1,200GW 이상	-

자료 : KIEP 대외경제정책연구원 (2021.01.20.) 중국의 탄소중립 정책 주요 내용 및 전망

나. 세계 주요도시의 탄소중립 정책

1) C40의 Deadline 2020 선언

- C40(도시기후리더십그룹)는 파리협정과 연계하여 2050년 탄소중립 비전(목표)과 계획을 수립하여 2020년까지 제시하도록 요구함
- 전 세계 116개 도시가 참여를 선언하고, 12개 도시가 탄소중립 보고서를 제출

2) 주요도시의 탄소중립 달성 목표 및 계획

- 2020년 5월 기준 세계 30개 국가의 1,496개 지방정부가 기후위기 비상사태를 선언하였고 기후위기 대응을 최우선 과제로 설정함
- 미국 뉴욕등 주요도시 2050년(이르면 2040년)까지 탄소중립을 목표로 건물, 도로, 재생에너지, 자원순환 등의 분야별 탄소중립 계획을 수립하여 이행 중임

[표 3-9] 세계 주요도시의 탄소중립 달성 전략

도 시	주요 전략
뉴 욕	• 공공건물 에너지 절감 20%, 신축 대형건물 고효율 에너지 설계 도입(2025) • 대형건물 화석연료 사용제한(2035) • 자전거 보급률 2배 확대, 고속 전기충전 허브 50개 이상 설치(2020) • 지속가능한 뉴욕시여행(보행, 자전거, 대중교통) 2050년 80% 이상
로스엔젤레스	• 재생가능에너지 100%(2045) • 신축건물 탄소배출 제로화(2025), 모든 건물 탄소배출 넷 제로(2050) • 도보, 자전거, 소형 이동수단 비율 증가 50%(2025), 온실가스 배출제로 이동수단 비율 증가 100%(2050) • LA 메트로, 교통국 소유 버스 100% 전기화(2030) • 폐기물 재활용률 100% 달성(2050), 일회용 플라스틱 사용 금지(2028), 유기폐기물 매립 금지(2028) • LA 카운티 내 폐기물 재활용-재사용-재목적화 비중 향상 50%(2035)
런 던	• 신규 등록차량 배출 제로(2030), 모든 수송 분야 배출 제로(2050) • 생분해성, 재활용 가능 폐기물 매립 금지(2026) • 런던 전체 폐기물 65% 재활용(2035)
도쿄	• 재생에너지 전력 이용 비율 30%(2030), 사용 에너지 100% 탈탄소화(2050) • 모든 건물이 제로 배출 건물(제로 배출사업소, 제로 주택) • 도내 주행하는 자동차는 모두 제로배출차량화 • 일반폐기물 재활용 비율 37%(2030), 음식물 낭비 실제 제로(2050)

자료 : 유정민·김정아(2020), 2050 서울시 탄소배출제로를 위한 비전과 추진전략, 서울연구원 정책리포트, p.8

2. 국내 탄소중립 정책 동향

가. 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

- 탄소중립·녹색성장기본법은 2050 탄소중립 국가목표 달성을 위한 법정 절차와 정책수단을 담은 법률로서 제정·공포(2021.09.24.)되었으며, 탄소중립위원회 주관으로 관계부처 협의를 통해 하위법령 제정 작업을 거쳐 법체계가 완비
- 법 시행으로 우리나라는 2050 탄소중립 비전을 법제화한 14번째 국가가 되며, 중간목표인 2030년 온실가스 감축목표(NDC)를 40%로 대폭 상향하여 진정성 있는 정책 추진 의지를 법제화
 - 기후변화영향평가, 온실가스감축인지예산 등 국가재정 및 계획 전반에 탄소중립을 주류화를 위한 새로운 제도적 수단을 마련
 - 탄소중립 전환과정에서 피해를 입을 수 있는 지역·계층을 보호를 위한 정의로운 전환 원칙 명시

[표 3-10] 탄소중립·녹색성장 기본법의 주요내용

구분	주요 내용
1. 2050 탄소중립 비전과 이행체계	• 2050 탄소중립 비전 명시, 중장기 국가온실가스 감축목표(NDC)를 2018년 대비 40% 감축으로 명시 • 감축목표 달성을 위해 국가와 지역 단위 기본계획을 수립·점검하는 이행체계 확립 • 탄소중립에 대한 사회 각계각층의 의견을 모으는 '2050 탄소중립녹색성장위원회'를 신설
2. 온실가스 감축	• 국가 주요계획과 대규모 개발사업, 국가재정 전반에 온실가스 감축을 유도하는 '온실가스감축인지예산'과 '기후변화영향평가'가 도입 • 탄소중립 도시의 지정, 녹색교통의 활성화, 탄소흡수원 확충 등 부처별로 특화된 감축정책 추진근거 마련 • 「파리협정」제6조에 따른 국제감축사업 추진 근거 마련
3. 기후위기 적응 및 정의로운 전환, 녹색성장	• 기후재난에 선제적으로 대비하고, 기후위기에 적응하기 위한 시책 강화 • 탄소중립 이행과정에서 피해를 입는 지역과 계층을 보호·지원 시책 마련 • 탄소중립의 핵심 이행 수단 중 하나로, 녹색경제를 구현하고 녹색산업을 육성·지원하기 위한 녹색성장 시책 마련
4. 탄소중립 재정 및 실천기반	• 탄소중립 정책의 안정적 추진, 산업구조 개편 등에 필요 재원을 마련을 위한 '기후대응기금' 신설 • 지역사회, 국민 생활 속에서 탄소중립을 위한 녹색생활이 확산될 수 있는 실천기반 마련

자료 : 국무조정실 보도자료(2022.03.22.)를 연구진이 재정리

나. 탄소중립기본법 시행령

- ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법’(이하 “탄소중립기본법”)의 시행에 관한 세부사항을 규정한 ‘탄소중립기본법 시행령’(이하 “본 시행령”)이 시행(2022.03.25.) 중이며 탄소중립기본법 시행에 따라, 같은법 에서 위임된 사항과 그 시행을 위하여 필요한 사항을 규정하는 것을 목적으로 함

[표 3-11] 탄소중립기본법 시행령의 주요 내용

내용	탄소중립기본법	시행령
기후변화영향평가제도 도입	기후변화영향 평가 대상, 방법 등에 관하여 시행령에 위임	• (대상) 환경영향평가법에 따른 전략환경영향평가 또는 환경영향평가의 대상이 되는 계획 및 개발사업*(소규모 환경영향평가대상은 제외) *에너지개발, 수자원 및 산지개발, 산업입지 및 산업단지, 도시개발, 도로건설, 폐기물 처리시설, 항만 및 하천이용, 공항건설 등 • (방법) 기후변화 관련 법령·제도·시책, 온실가스 배출량 및 저감 방안, 기후변화 영향과 위험성 평가, 온실가스 배출·흡수원 등을 고려하여 분석·평가 시행 • (도입시기) '22년 9월 : 에너지 개발, 산업단지 조성 등 우선 적용 '23년 9월 : 폐기물 처리시설 설치 등으로 적용 확대
중장기 감축목표 설정	배출량 감축목표의 하한만을 제시	• 2030년 중장기 국가 온실가스 감축 목표를 2018년 국가 온실가스 배출량 대비 40%를 감축하는 것으로 결정
기본계획 수립	정부·지방자치단체에 기본계획 수립 의무 부과	• 기본계획 수립 절차 구체화 - 국가기본계획 수립·변경 시 공청회 개최 등을 통한 의견 청취 의무화 - 국가계획 수립·변경 6월내 시·도계획 수립·변경, 의견청취 의무화
관리업체의 온실가스 목표관리	관리업체 지정 기준, 목표 설정 등에 대하여 개괄적으로 규정	• 해당 기업의 전체 사업장의 온실가스 배출량을 기준으로 관리업체 지정 • 1년 내 달성해야 하는 온실가스 감축 목표를 관리업체와의 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 결정 • 온실가스 종합정보관리체계를 통한 기업별 관리목표의 달성 여부 등 공개
녹색경영 촉진	녹색경영 촉진, 녹색기술·녹색전문기업 지정에 대한 개략적 사항 규정	• 녹색기술 적합성 인증, 녹색전문기업 확인 제도 도입 - 보조금 지원, 보증조건 우대, 감세 등 혜택 부과 가능

자료 : 법무법인(주) 세종 뉴스레터(<https://www.shinkim.com/kor/media/newsletter/1777>) 내용 정리

다. 국가 탄소중립·녹색성장 전략¹⁾

1) 국가전략의 의의

- 2050년 탄소중립이라는 국가비전을 달성하기 위한 장기 전략으로 국가 온실가스 감축목표, 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립시 고려
- 환경·에너지·국토·해양 등 관련 정책계획 수립시, 국가전략과 중장기 감축목표, 국가 기본계획과의 정합성을 고려

2) 전략 목표와 3대 정책 방향

가) 전략 목표

- 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약
 - 기후위기 대응과 탄소중립·저탄소 녹색정장의 모범을 만들고, 국제 사회에 영향을 주는 나라, 국제질서를 이끄는 나라로의 도약 구현
- 3대 정책 방향
 - 경제·사회구조 모든 영역에서 책임 있는 탄소중립 실천
 - 소통·공감·협력을 통해 질서 있는 탄소중립 사회로의 전환
 - 저탄소 산업 생태계 육성으로 녹색성장을 이끌어가는 혁신주도 탄소중립

[표 3-12] 국가 탄소중립·녹색성장 전략의 3대 정책방향과 주요내용

3대 정책방향	주요내용
① 경제·사회구조 모든 영역에서 책임있는 탄소중립 실천	• 주요 온실가스 배출원(발전·산업·건물·수송) 각 부문에 대한 기술지원과 제도개선을 통한 탄소중립 유도 • 실질적 행동이 성과로 이어지도록 체계적인 모니터링 시스템 구축으로 평가체계 마련
② 소통·공감·협력을 통해 질서있는 탄소중립 사회로의 전환	• 현장 문제해결형 협력 거버넌스 활성화, 모든 사회구성원이 함께 참여하는 정책 추진 • 법과 절차를 중심으로 초당적 협력과 사회적 합의에 기반한 비전제시
③ 저탄소 산업 생태계 육성으로 녹색성장을 이끌어가는 혁신주도 탄소중립	• 기존 산업 생태계를 점검·보완하고 저탄소·녹색산업을 새로운 성장동력으로 인식·육성 체계 구축 • 한국형 탄소중립 기술개발 및 사업화 추진

자료 : 관계부처 합동(2023.04) 국가 탄소중립·녹색성장 전략(안)

1) 관계부처 합동(2023.04) 국가 탄소중립·녹색성장 전략(안)

3) 탄소중립·녹색성장 4대 전략

[표 3-13] 국가 탄소중립·녹색성장 4대 전략의 주요 내용

4대 전략	주요내용
가. 구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 책임감 있는 탄소중립	① 원전·신재생 ^e 등 무탄소 전원을 최대한 활용하여 온실가스 감축 ① (전원믹스) 화석연료 감축, 원전 확대 및 신재생에너지와 조화 ② (新전원) 기존 발전·계통 설비를 활용한 무탄소 新전원 도입 ③ (전력망) 계통망, ESS 보완을 통해 온실가스 감축 실현 가능성 제고
	② 저탄소 산업구조 및 순환경제로의 전환 ① (산업 저탄소화) 산업 전반의 혁신 가속화로 연·원료→공정→제품→순환경제 전과정의 탄소중립 실현 ② (기업지원) 기업의 탄소중립 이행 부담 절감을 위한 정부의 총력 지원 ③ (순환경제) 핵심자원의 전과정 관리로 자원이용 효율성 강화
	③ 국토의 저탄소화를 통한 탄소중립 사회로의 전환 ① (건물도시) 건물 에너지 효율 개선 및 마을·도시 단위 에너지 자립률 제고 등을 통해 도시의 탄소중립화 추진 ② (수송) 무공해차 보급 가속화 및 모빌리티 전반에 대한 친환경화 추진 ③ (농축수산) 환경친화적 농축수산업 전환 및 재생에너지 시설 확대 ④ (흡수원) 탄소흡수원으로 산림·해양·습지의 가치 재발굴
	④ 과학기술 혁신과 규제 개선을 통한 탄소중립·녹색성장 가속화 ① (중점기술 선정, 로드맵 수립) 기후기술 기본계획 수립, 탄소중립 핵심 기술 선정 및 기술변화에 따른 로드맵 수립 ② (규제개선) 신재생에너지 보급, 공정개선 등 사업추진 과정에서의 불합리한 규제를 발굴·개선→속도감 있는 사업 추진 ③ (전과정 관리) R&D 기획부터 민간에서 참여하여 기업-출연연-대학 역할 정립 및 상용화까지 전과정 관리 ④ (전문인력 양성) 산학연 공동 탄소중립 전문 기술인력 양성 ⑤ (미래 기술) 차세대전지, 저전력 반도체 등으로 시장우위 확산
나. 민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장	⑤ 핵심산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 신시장 발굴 ① (에너지산업) 원전 생태계 복원 및 재생 ^e 산업생태계 강화 ② (신산업) 세계 1등 수소산업 육성 및 친환경 모빌리티 세계 시장 선도 ③ (CCUS) CO ₂ 포집·저장 실증, 지원법률 제정 등 CCUS 활성화 추진
	⑥ 탄소중립 친화적인 재정·금융 프로그램 구축·운영 및 투자 확대 ① (재정지원) 재정운영 과정에서 탄소배출을 억제하는 매커니즘 구축 ② (정책금융) 녹색 분야에 정책금융 지원의 양적·질적 확대 도모 ③ (민간자금) 민간자금의 유입 확대 유도 ④ (배출권거래제) 배출권거래제 고도화 및 산업계 감축지원 확대 ⑤ (벤처 투자) 혁신적인 벤처기업 육성을 위한 투자 확대, 신시장 창출 및 지속가능한 인프라 구축 ⑥ (에너지효율 투자) 과감한 인센티브 제공, 효율향상 핵심기술 개발 등 효율혁신 투자 강화

자료 : 관계부처 합동(2023.04) 국가 탄소중립·녹색성장 전략(안)

[표 계속] 국가 탄소중립·녹색성장 4대 전략의 주요 내용

4대 전략	주요내용
다. 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립	㉓ 에너지 소비절감과 탄소중립 국민실천 ① (3대 부문 수요효율화) 산업, 가정·건물, 수송 등 수요효율화 혁신 추진 ② (제도 개혁) ICT 활용 수요관리 및 시장원리에 기반한 제도 선진화 ③ (에너지 절약) 전 부문의 에너지절약 노력 강화 및 근본적 인식변화 ④ (전국민 인식전환) 학교와 사회 전반을 아우르는 전 국민 대상 기후변화탄소중립 교육 실행기반 구축 ⑤ (소통 확대) 생활영역별 탄소중립 정책, 일상 속 실천방법 관련 정보제공 및 소통 플랫폼 운영
	㉔ 지방이 중심이 되는 탄소중립·녹색성장 ① (지역 전략) 지역별로 특화된 지역 맞춤형 탄소중립·녹색성장 전략 수립 ② (공간 구현) 지역주민 생활 속 체감 가능한 탄소중립 공간 구현 ③ (이행체계 구축) 지역주도 탄소중립·녹색성장 이행체계 조기 구축 ④ (중앙·지방 소통) 중앙·지방체 정례회의체를 구성하여 탄소중립·녹색성장 내실화
	㉕ 근로자 고용안정과 기업 혁신성장을 위한 산업일자리 전환 지원 ① (위기진단) 산업·일자리 전환에 따른 위기업종 발굴 ② (근로자지원) 위기업종 근로자의 고용안정 및 산업 일자리 전환 지원 ③ (기업지원) 기업의 사업전환 촉진 및 피해 최소화 지원 ④ (지역지원) 지역 단위 맞춤형 지원체계 구축
라. 기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립	㉖ 적응주체 모두가 함께 협력하는 기후위기 적응 기반 구축 ① (적응주체별 협력 강화) 기후적응 주체(산업계·공공·취약계층 등)간 소통체계 구축으로 사회전반의 적응역량 제고 ② (기후위험 예측력 강화) 이상기후 조기경보 시스템, 기후위험지도와 기후적응 종합플랫폼 구축으로 기후위기 리스크 사전 관리 ③ (재난대응 인프라 확대) 기후재난 피해를 저감하는 선제적 인프라 확대 ④ (기후적응형 기술개발) 분야별 기후적응형 기술 개발 확대
	㉗ 국제사회 탄소중립 이행 선도 ① (기후대응 연대 강화) 기후협상, 기후 아젠다 논의, 양자·자간 협력강화를 통해 글로벌 리더십 강화 ② (그린 ODA 확대) 감축, 적응 등 기후변화 대응을 위한 그린 ODA 확대 및 국제감축 모델 연계 ③ (국제감축) 주요국과 협력체계 강화로 국제감축 사업추진 기반 마련 ④ (탄소중립의 해외진출 지원) 개도국 수요와 우리 기업의 경쟁력을 종합적으로 고려하여 그린 사업 발굴 확대
	㉘ 모든 과제의 전 과정 상시 이행관리 및 환류체계 구축 ① (성과중심 이행점검) 과제별로 계량화된 지표 선정→과제 이행 상황을 객관적으로 관리하며 성과 평가 ② (상시 관리시스템 구축) 목표 달성 난이도에 따라 과제 분류 및 이행 상황 점검 강화 ③ (범부처 지원체계 구축) 단일 부처가 해결하기 어려운 과제는 즉시 전부처 지원·협력체계 가동→신속히 문제해결 도모

자료 : 관계부처 합동(2023.04) 국가 탄소중립·녹색성장 전략(안)

라. 제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획²⁾

1) 국가 기본계획 개요

가) 수립배경

(1) 수립근거 : 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제10조

(2) 계획기간 및 주기

■ 20년을 계획기간(2023~2042)으로 5년마다 연동계획으로 수립·시행

(3) 주요 내용

[탄소중립기본법 제10조 제2항]

- 국가비전과 온실가스 감축 목표에 관한 사항
- 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도변화
- 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
- 중장기감축목표 등의 달성을 위한 부문별·연도별 대책
- 기후변화의 감사·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
- 정의로운 전환에 관한 사항
- 녹색기술·녹색산업 육성, 녹색금융 활성화 등 녹색성장 시책에 관한 사항
- 국제협상 및 국제협력, 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항
- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 재원의 규모와 조달 방안

[탄소중립기본법 시행령 제5조 제2항]

- 각 분야별 정책과의 연계 및 감축대책에 따른 경제적 효과 분석
- 국제감축 사업의 목적, 원칙 및 추진 방안

(4) 관련계획

- 상위계획 : 국가 탄소중립·녹색성장 전략
- 하위계획 : 국가 기후위기 적응대책, 시도 계획, 시·군·구 계획
- 관련계획 : 중앙 지속가능발전 기본계획, 전력수급기본계획 등 탄소중립기본법에 명시된 중장기 행정계획

2) 관계부처 합동(2023.04) 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획



[그림 3-2] 국가 비전 및 국가전략 체계도

2) 중장기 감축목표

가) 수립 경과

- (2015.06) 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 최초 수립
 - 2030년 BAU(851백만톤) 대비 온실가스 배출을 37% 감축하는 목표 수립
 - 이행 구체화를 위해 2030 NDC 달성을 위한 기본 로드맵 마련(2016.12, 2018.07)
- (2019.02) 2030 NDC 수정
 - 감축목표의 표기방식을 BAU 방식에서 절대치 방식으로 변경, 2018년 온실가스 배출량 대비 26.3% 감축목표 수립 및 UN 제출(2020.12)
- (2021.10) 2030 NDC 상향안 마련
 - 2050 탄소중립 선언(2020.10)의 후속 조치로 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축 목표로 상향(2021.10) 및 UN 제출(2021.12)
- 「탄소중립기본법」(2022.03.25. 시행)에 따라 부문별·연도별 감축목표 마련
 - 국제사회에 약속한 NDC 상향안(2021.10)의 감축목표 준수
 - 감축수단별 이행 가능성 등을 고려하여 부문 간, 부문 내 일부 조정
 - 산업부문은 원료수급 곤란 및 기술전망을 고려하여 일부 완화(3.1%p ↓)
 - 부족한 감축량은 전환 부문 태양광·수소 등 청정에너지 보급 및 국제감축의 확대를 통해 달성 (각 400만톤씩 확대)

[표 3-14] 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 변경 과정

구 분	이명박 정부	박근혜 정부	문재인 정부		
시기	2009년 11월	2015년 6월	2018년 7월	2019년 12월	2021년 10월
기준	2020년 BAU	2030년 BAU	2030년 BAU	2018년 배출량 대비	2018년 배출량 대비
감축목표	30%	37%	37% (국내감축 25.7% →32.5%확대)	26.30%	40%
특이사항	온실가스 비의무 감축 국가임에도 자발적 감축목표 제시	NDC 최초 수립	NDC 해외감축량 충소, 실질적인 감축 강화	임의변동 가능성이 있는 BAU방식에서 고정불변하는 절대치 방식으로 감축목표 표기법 변경	2020년 10월 2050 탄소중립 선언 후속 조치로 NDC 상향

자료 : 노컷뉴스 보도자료(2022.03.22.) '탄소중립 30년 길라잡이' 탄소중립기본법 25일 시행

나) 부문별 감축목표

(1) 감축목표 : 2030년 감축 후 배출량 436.6백만톤(2018년 배출량 대비 △40%)

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

[표 3-15] 국가 온실가스 부문별 감축목표

[단위 : 백만톤CO₂/년]

구분	부문	2018 실적	2030 목표	
			기준(2021.10)	수정(2023.03)
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	8.42)
	탈루 등	5.6	3.9	3.9
흡수 및 제거	흡수원	(41.3)	-26.7	-26.7
	CCUS	(-)	-10.3	-11.23)
	국제감축	(-)	-33.5	-37.54)

※ 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 C US 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

[표 3-16] 국가 탄소중립 기본계획상 주요 부문별 감축 방향

구 분	주요내용
전환	• 석탄발전 감축 및 원전, 재생e 확대 등 청정 에너지 전환 가속화 • 전력 계통망, 저장체계 등 기반 구축 • 시장원리에 기반한 합리적인 에너지 요금체계를 통한 수요 관리 강화
산업	• 온실가스가 많이 배출되는 기술 및 연·원료 전환 대안 확보 • 펀드, 보조, 융자 등 기업의 투자 부담 경감 • 배출권 거래제 배출효율기준할당 및 유상할당 확대 등을 통한 자발적인 감축활동 유도
건물	• 신축건물의 제로에너지화 및 기축건물의 그린리모델링 등 에너지효율 강화 • 건물 성능 정보 공개를 통한 효율 개선
수송	• 전기·수소차 보급, 내연기관차의 전기화, 무탄소 선박 등 이동수단의 저탄소화 • 내연기관차의 온실가스 연비기준 강화 • 대중교통 활성화
농축수산	• [농업] 스마트팜, 저탄소 생산기술 및 농기계 개발 • [축산업] 저메탄사료 개발, 가축분뇨 활용 • [수산업] LPG·하이브리드 어선개발, 양식·수산가공업 저탄소·스마트화
폐기물	• 폐기물 다량 배출사업장 감량 설비 지원 등 폐기물 원천감량, • 유용폐자원의 안정적 공급체계 마련 • 폐배터리 등 고부가가치 재활용 확대
수소	• 그린수소 생산 등 핵심기술 실증 및 인프라 구축 • 수소 모빌리티 다양화 • 수소 클러스터 지정 등 수소 활용범위 확대
흡수원	• 산림·해양·습지·정주지 등 흡수원 강화·복원 • 도시숲 등 신규 흡수원 확대 • MRV(산정·보고·검증)체계 고도화
CCUS	• 산업, 안전, 인증기준 등을 포함한 단일법 제정 • 이산화탄소 포집·저장·활용 기술개발·실증 강화 • CCS 추가 저장소 확보
국제감축	• 승인, 취득 등 국제감축사업 이행 기반 마련 • 환경·산업·산림·해양·국토 등 부문별 국제감축사업 발굴 • 협정체결 대상국 확대

[표 3-17] 부문별 중장기 감축 대책

구 분	감축목표	핵심과제
전환	(‘18) 269.6 → (‘30) 145.9백만톤(△45.9%)	• 청정에너지 전환(석탄→재생e·원전) • 재생에너지 기반 확충 • 수요 효율화 • 전력수급체계 혁신 추진
산업	(‘18) 260.5 → (‘30) 230.7백만톤(△11.4%)	• 탄소중립 핵심기술 확보 • 기업 투자 부담 경감 • 배출권거래제 고도화 • 민·관 거버넌스 운영
건물	(‘18) 52.1 → (‘30) 35.0백만톤(△32.8%)	• (신규) 에너지 성능강화 • (기존)그린 리모델링 • 에너지 사용효율 향상 • 계획수립-공간조성 탄소중립화
수송	(‘18) 98.1 → (‘30) 61.0백만톤(△37.8%)	• 친환경차 보급 촉진 • 대중교통 활성화 및 내연기관차 수요관리 • 내연기관차 저탄소화 • 친환경 철도·항공·해운
농축수산	(‘18) 24.7 → (‘30) 18.0백만톤(△27.1%)	• 저탄소 농업 구조전환 • 농업(재배)·축산 분야 온실가스 배출 감축 • 에너지 이용 효율화 및 재생에너지 확대
폐기물	(‘18) 17.1 → (‘30) 9.1백만톤(△46.8%)	• 폐기물의 감량, 수거·공급, 재활용
수소	(‘18) (-) → (‘30) 8.4백만톤 배출	• 생산기지와 공급망 구축 • 수소 인프라, 수소 활용 확대 • 수소산업 생태계 기반 강화
흡수원	(‘30) -26.7백만톤 흡수	• 탄소 흡수·저장 기능 증진 • 흡수원의 체계적 복원·관리 • 흡수원 MRV(산정·보고·검증) 체계 고도화
CCUS	(‘30) -11.2백만톤 흡수·처리	• 제도기반 구축 • 기술개발 및 인프라 구축
국제감축	(‘30) -37.5백만톤 감축	• 국제감축사업 추진체계 구축 • 부문별 국제감축 사업 발굴 및 지원

3) 계획의 이행기반 강화

- 국가 탄소중립 기본계획의 이행기반 강화 정책은 기후변화적응, 녹색성장, 정의로운 전환, 지역주도, 인력양성·인식제고, 국제협력 등 6개 분야를 대상으로 하며 분야별 주요과제는 다음과 같음

[표 3-18] 국가 탄소중립 기본계획의 이행기반 강화정책 분야 핵심과제

이행기반 강화정책	주요과제	핵심과제
기후변화 적응대책	과학기반 기후위기 감시·예측 및 적응정보 고도화	- 기후위기 감시 체계 및 예측 기술 강화 - 기후위기 적응정보 생산 및 기술개발 촉진
	기후재난 안전사회 실현	- 물안보 강화, 폭염·한파에 대비한 선제적 대응 기반 강화 - 자연재난 신속대응 체계 구축
	기후위기를 극복한 지속가능한 사회 실현	- 감염병 대응기술 개발 - 기후위기 대응 생활공간 조성, - 지속가능한 농수산 환경 구축 - 생태계 서비스와 건강성 증진
	모두가 함께하는 기후적응 추진	- 적응 추진체계 강화, 적응 거버넌스 구축 - 취약계층 보호기반 구축
녹색산업 성장	녹색기술 혁신	- 기술혁신 로드맵 수립 및 핵심기술 발굴 - 녹색기술 상용화 촉진, - 녹색기술 연구개발 인프라 구축
	녹색산업 육성	- 저탄소 소재·부품·장비 산업, 에너지 신산업 육성 - 기후위기 대응 녹색산업 육성 - 스마트한 융복합 녹색산업 지원 - 탄소중립 이행 촉진을 위한 규제 합리화 추진
	탄소중립 · 녹색금융 활성화	- 탄소중립·녹색산업 금융지원 확대 - 기후리스크 관리 강화 - 녹색금융 활성화를 위한 인프라 구축
정의로운 전환		- 사회적 기반 구축 - 산업·기업, 고용안정, 지역 기반 지원, 기타 선제적 지원
지역 주도의 탄소중립·녹색성장 확산		- 이행체계 구축, 지자체 역량 기반 강화, 소통·협력 정례화 - 공공부문 선도 탄소중립·에너지 효율화 사업 확산
탄소중립·녹색성장 인력양성 및 인식제고	탄소중립·녹색성장 인력양성	- 전문인력 양성을 위한 대학 학과 등 개편·지원 - 대학·기관 협력모델 구축, 훈련과정 운영 - 산업수요기반 맞춤형 현장인력 양성
	탄소중립·녹색성장 실천교육	- 미래 환경시민 양성을 위한 학교교육 대전환 - 전국민 탄소중립·녹색생활 교육 활성화 - 탄소중립·녹색생활 교육 기반 확립
	탄소중립·녹색성장 소통 및 실천강화	- 탄소중립·녹색성장 공감대 확산 및 국민소통체계 구축·운영 - 범국민 실천운동 추진 및 유인정책 강화
탄소중립 · 녹색성장 분야 국제협력		- 적극적 기후협상 참여, 국제기구와의 전략적 협력, - 양자·다자 간 협력 강화, 그린 ODA 확대 추진

국가비전

**2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회로
이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모**

국가전략

구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는
책임감 있는 탄소중립

민간이 이끌어가는
혁신적인 탄소중립·녹색성장

모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해
함께하는 탄소중립

기후위기 적응과 국제사회를 주도하는
능동적인 탄소중립

중장기
감축목표

2030년까지 “온실가스 40% 감축” 달성

2018 727.6백만톤 → 2030 436.6백만톤

부문별
감축정책

전 환	산 업	건 물	수 송	농축수산
- 석탄발전 감축 - 원전+재생e↑ - 수요 효율화	- 핵심기술 확보 - 기업지원 - 배출권 고도화	- 제로에너지 건축물 확대 - 그린리모델링	- 무공해차 보급 - 철도·항공·해운 저탄소화	- 저탄소 농업구조 전환 - 어선 및 시설 저탄소화
폐기물	수 소	흡수원	CCUS	국제감축
- 지속가능한 생산·소비체계 - 자원 순환 이용 확대	- 청정수소 공급 확대 - 수소활용 생태계 강화	- 산림순환경영 - 내륙·연안습지 복원 및 보호	- 법령, 저장소 등 인프라 마련 - 기술확보·상용화 R&D	- 민관합동 지원 플랫폼 - 부문별 사업 발굴 및 이행

이행기반
강화정책

기후위기 적응	녹색성장	정의로운 전환
- 기후감시·정보제공 - 극한기후 대응 - 취약계층 지원	- 녹색기술 육성 - 녹색산업 성장 - 녹색 재정·금융 확대	- 정의로운 전환 특별지구 지정 - 탄소중립 전환 영향 집단 지원
지역주도	인력양성·인식제고	국제협력
- 지자체 탄소중립 기반 구축 - 지역 기후대응 역량 강화 - 중앙-지역 상호 협력 활성화	- 저탄소·미래분야 인력 양성 - 탄소중립·녹색생활 교육 - 범국민 실천운동 확산	- 기후대응 국제입지 강화 - 그린 ODA 확대

법정부 상설 협의체 + 이행점검·평가체계 운영

[그림 3-3] 국가 탄소중립 비전, 전략 및 기본계획 주요과제

4) 이행 및 환류체계 운영

가) 범정부 협력체계 구축

- (상설협의체) 탄녹위-중앙부처-지자체가 함께하는 상설협의체 운영
 - 정례회의(분기별)를 통해 중앙-지방간 협조 필요사항에 대한 추진상황 공유 및 협업방안 논의, 지역 애로사항 점검·해소
- (범부처 지원체계) 단일 부처가 해결하기 어려운 과제는 탄녹위를 중심으로 즉시 쏠부처 지원·협력체계 가동 → 신속히 문제 해결 도모
 - 소관사항 중복 및 온실가스 감축에 영향이 매우 높은 과제는 계획수립 단계부터 부처별로 역할 분담, 이행상황 정기·수시 협의 추진

나) 이행상황 점검·평가 체계 운영

(1) 근거

- (연도별감축목표) 기본법 제9조(이행현황의 점검 등) 및 시행령 제4조
 - (기본계획) 기본법 제13조(국가기본계획 등의 추진상황 점검) 및 시행령 제8조
 - ※ (국제기준) 파리협정 제13조제7(b)항에 따라 모든 당사국은 NDC 이행 달성 및 진전 추적 정보를 격년 투명성보고서(BTR)에 작성 후 UN에 보고 필요

(2) 추진방향

- 투명성·적시성·책임성·환류 4가지 원칙에 따라 목표달성 점검
- 이해관계자(청년·아동·미래세대 등)가 직접 목표 달성 점검에 참여하고 정책 이행과정을 모니터링하여 정책 체감도 제고
- 세밀한 이행관리가 필요한 핵심과제는 분기별 또는 월별로 추진상황 점검·관리
- 이행과정의 장애요인 및 개선 필요 사항을 적기에 파악하여 보완

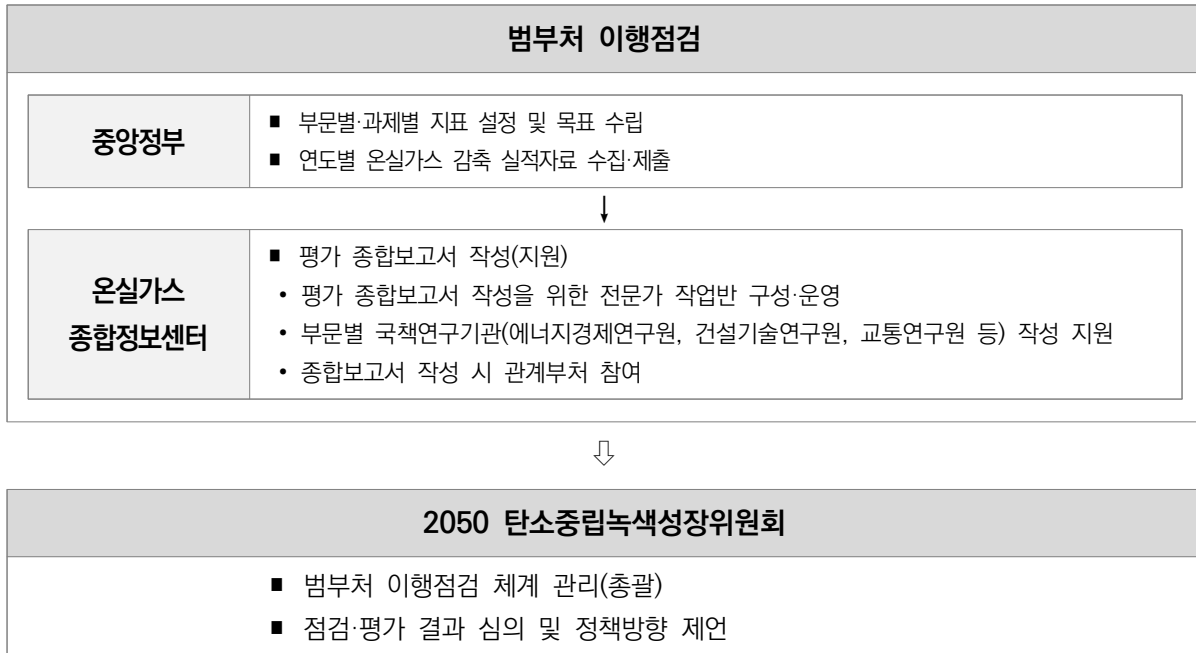
(3) 점검주체 및 점검시기·대상

- 점검주체는 탄녹위 위원장이고 매년 온실가스 감축 및 국가기본계획 추진상황 점검

(4) 점검절차 및 후속조치

- (점검절차) ① 탄녹위 점검계획 수립 → ② 소관부처 이행실적 제출 → ③ 이행상황 분석·평가(환경부 지원) → ④ 탄녹위 심의 및 대국민 공개
- (후속조치) 감축목표 미달성 분야 및 지연 정책과제 등에 대한 개선대책 수립

〈온실가스 감축 이행점검 체계〉



〈점검 절차(안)〉

구분	절차	주체	추진일정
준비	이행점검 계획 및 수립	탄녹위	1/4분기
점검·평가	↓		
	온실가스 잠정배출량(부문별) 산정	환경부 (온실센터)	2/4분기
	↓		
	이행점검 보고서 작성 (부문별 온실가스 감축 현황 분석 등)	탄녹위 (소관부처)	3/4분기
심의·공개	↓		
	이행점검 종합평가 (감축목표 달성 여부, 추진성과 등)	탄녹위	3/4분기
	↓		
	탄녹위 심의·의결	탄녹위	4/4분기
	↓		
	점검결과 대국민 공개 및 환류	탄녹위	4/4분기

※ 매년 점검 대상, 방법, 절차, 일정 등을 포함한 점검계획 수립

[그림 3-4] 온실가스 감축 이행점검 체계 및 절차(안)

마. 제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획

1) 계획의 개요

가) 법적근거

- 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제5조

나) 계획기간 및 주기

- 10년 이상을 계획기간으로 5년마다 수립·시행, 제5차 기본계획의 대상 기간은 2020년 ~ 2034년 임

다) 계획의 범위

- 신·재생에너지원별 기술개발 및 이용·보급 목표
- 총 전력생산량 중 신·재생에너지 발전량 목표
- 온실가스 배출 감소 목표
- 신·재생에너지 기술수준의 평가와 보급전망 및 기대효과
- 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급에 관한 지원 방안
- 신·재생에너지 분야 전문인력 양성 계획
- 직전 기본계획에 대한 평가

2) 계획의 목표

가) 신재생에너지 보급 목표(최종에너지)

- 2034년 최종에너지 중 신재생에너지 비중 13.7%(재생 12.4%, 신 1.3%)
 - 상위 계획인 제3차 에너지기본계획('19.6) 목표 시나리오(최종에너지)와 제9차 전력수급 기본계획(발전, '20.12)과의 정합성 확보
 - 발전·건물·산업·수송부문별로 최종 에너지 기준 신재생에너지 보급목표를 제시하여 정책목표-수단간 연계 등에 활용

[표 3-19] 2034년 최종에너지 기준 부문별 신재생에너지 보급 목표

구분	2019년	2034년	증가량
발전	2.5(49%)	12.6(53%)	10.1
건물	0.9(17%)	3.5(15%)	2.6
산업	1.0(20%)	6.2(26%)	5.2
수송	0.7(14%)	1.3(5%)	0.6
합계	5.0(100%)	23.5(100%)	18.5

자료 : 산업부(2020) 제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획

나) 온실가스 배출감소 목표

- '34년 기준, 재생에너지 보급을 통한 온실가스 감축량 목표는 69백만 tCO₂ → '17년 감축량 14.6백만 tCO₂ 대비 4.7배 감축

3) 비전 및 추진전략

가) 비전

- 지속 가능한 신재생에너지 확산 기반 구축으로 저탄소 경제·사회로의 이행 가속화

나) 추진전략

- 신재생에너지 보급·시장·수요·산업·인프라 5대 혁신을 통해 2034년 주력 에너지원으로 도약

[표 3-20] 국가 신재생에너지 기본계획 5대 추진전략의 주요 내용

주요내용
① 【보급혁신】 질서 있고 지속 가능한 확산체계 마련
① 참여주체·입지 다변화 및 보급 확대를 뒷받침하는 규제 개선
② 민간·공공투자 활성화와 더불어 안전을 우선하는 신재생 확대
② 【시장혁신】 시장 효율성 제고 및 다양화 촉진
① RPS 시장의 효율성 제고 및 신에너지 분리 등 고도화 추진
② 非 전력, 분산에너지로의 저변 확대 병행
③ 【수요혁신】 재생에너지의 다양한 수요기반 창출
① RE100을 중심으로 재생에너지 사용기반 강화
② 자가용 설비, 수요 공급이전 등 신규수요 확보전략 병행
④ 【산업혁신】 R&D 혁신역량 제고 및 생태계 활성화
① 사업화 연계 R&D로 신재생에너지 新시장 창출에 기여
② 기업 경쟁력-고용 확대-세계시장 진출의 선순환 구조 마련
⑤ 【인프라혁신】 계통 보강 및 운영관리 체계 정비
① 선제적 계통투자 등을 통한 적기 계통접속 지원
② 계통혼잡 대응 및 변동성 완화를 위한 계통운영 체계 개선

바. 국토교통 탄소중립 로드맵

1) 온실가스 감축목표

가) 건물

- 직접배출로 감축목표를 산정하며, '18년 대비 2030년까지 32.8% 감축, 2050년까지 88.1% 감축('18: 52.1 → '30: 35.0 → '50: 6.2백만톤)
 - 건물에서 쓰는 전기에너지는 간접배출로 산정되어 에너지전환 부문의 감축목표로 설정
- 건물의 성능 데이터를 기반으로 신축건물의 제로에너지화, 기축 건물의 그린리모델링 등 건물 탄소중립 기술 제도를 확산
 - 건물 데이터기반 구축, 신축건물 제로에너지화, 기축건물 그린리모델링 집중추진

[표 3-21] 건물 탄소중립 성능개선 추진과제의 세부 이행방안

구 분	내 용
건물 데이터기반 구축	• (건물성능정보 종합) 신 개축 건물의 성능을 측정 기록하여 생애 주기별 관리를 지원하는 시스템 구축(24~)
	• (건물 성능 공개) 현재 시스템(그린투게더)을 통해 건물 에너지 성능이 공개되고 있는 대상 건물을 단계적으로 확대
신축건물 제로에너지화	• (의무화 확대적용) 제로에너지건축 의무화 대상확대와 인증등급 상향을 가속화, 공공 신축건물부터 우선
	• (기존인센티브 확대) 제로에너지건축 확산을 위한 규제 완화, 경제적 인센티브 등을 녹색건축 활성화 방안 에 따라 지속 추진,
기축건물 그린리모델링	• (공공건물 지원 및 의무화 등) 민간건물 확산에 마중물 역할을 위한 공공건물 지원 의무화, 체감도 인지도 제고
	• (민간확산 지원강화) 민간건물의 그린리모델링 공사비 대출에 대한지원을 지속 확대하고, 타 정책과 연계를 통한 확산 지원

자료 : 국토교통부(2021) 국토교통 탄소중립 로드맵

[표 3-22] 건물 탄소중립 성능개선에 의한 탄소중립 시나리오

2018년 배출량	2030년 배출량	2050년 배출량
52.1백만톤	35백만톤(2018년 대비 32.8% ↓)	6.2백만톤(2018년 대비 88.1% ↓)

자료 : 국토교통부(2021) 국토교통 탄소중립 로드맵

나) 수송

- 2018년 대비 2030년까지 37.8% 감축, 2050년까지 A안 97.1% 또는 B안 90.6% 감축(18: 98.1 → '30: 61.0 → '50: A안) 2.8 또는 B안) 9.2백만톤
- 전기 수소차 전환('30년 450만대)을 위하여 국토부는 탄소감축 효과가 큰 사업용 차량의 우선전환(50만대) 추진
 - 대중교통 활성화, 수요관리를 병행하여 내연기관 자동차 총 주행거리 감축추진(NDC: 2018년 대비 2030년까지 4.5%, 시나리오: 2050년까지 15% 감축)

[표 3-23] 전기·수소차 보급 가속화와 대중교통 활성화에 의한 탄소중립 시나리오

2018년 배출량	2030년 배출량	2050년 배출량
98.1백만톤	61백만톤 (2018년 대비 37.8% ↓)	2.8~9.2백만톤 (2018년 대비 90.6%~97.1% ↓)
전기·수소차 22만대 (사업용차량 1.5만대 포함)	- 전기·수소차 450만대 보급 (사업용차량 50만대 포함) - 총 주행거리 4.5% 감축	- 전기·수소차 (1인)100% (2인)85% 보급 - 통행량(주행거리) 15% 감축

자료 : 국토교통부(2021) 국토교통 탄소중립 로드맵

[표 3-24] 전기·수소차 보급 가속화와 대중교통 활성화 추진과제의 세부 이행방안

구 분	내 용
교통 데이터기반 구축	(차량전환) 전기 수소차 전환상황 지원효과 평가를 위한 정보시스템 구축(~'25), 사업용 차량은 차종 차령, 노선 사업자 등 (주행거리) NDC 이행목표인 자가용 주행거리를 집계하는 방안을 검토 수립하여, 교통 철도망계획 등 수립 시
전기·수소차 전환 지원, 사업용 차량 집중	(인센티브) 보조금 지급, 세금감면 등의 인센티브를 통해 친환경차 구매 운영 부담을 줄여 이용자의 자발적인 친환경차 전환 (사업용차량 집중전환 전략) 준공영제, 민영, 지입제 등 업종특성에 따라 기존 전환 지원과 차별화된 전략 설정
대중교통 활성화, 자가용 이용수요 관리	(대중교통 체계 혁신) 고품질의 대중교통수단 확대 다양화, 편리한 환승 연계 등으로 자가용보다 편리한 대중교통 체계 혁신 (이용 인센티브 확대) 대중교통 전국 환승할인('20, 수도권 등 → '30, 전국), 이용요금 다양화(정기권, 무제한권 등)

자료 : 국토교통부(2021) 국토교통 탄소중립 로드맵

다) 국토·도시

- 국토·도시 수준의 탄소 흡수 배출량 데이터 기반을 구축하고, 이를 바탕으로 탄소중립도시, 스마트그린산단 등 탄소중립공간 조성

(1) 국토·도시 탄소데이터 기반 마련

- (정주지) 그간 국가온실가스 인벤토리(NIR)에 미반영된 정주지의 탄소 흡수량을 산정('20~'24), UNFCCCUN 기후변화협약 사무국에 제출('24)
 - 정보체계를 구축하여 탄소흡수량 변화 예측모델을 개발(Tier 3), 국토 도시 공간 관리모델 가이드라인 마련, 정보센터 구축 운영
- (개발계획 탄소평가) 국토계획평가에 탄소중립 흡수 배출 평가지표를 추가 개선하여 계획지역의 탄소 흡수 배출량을 평가(2023)
- (공간지도) 국토를 세분화하고(예: 1 x1km 격자, 읍면동 등), 구역 내 배출 흡수원을 시각화한 탄소배출 공간지도 구축 추진('22, 기획연구)

(2) 국토·도시계획에 탄소중립 요소 강화

- (국토계획) 국토를 성장형 개발형에서 탄소중립형 에너지감축형으로 전환하기 위한 제5차 국토종합계획 수정(~'24)
 - 2030 국가온실가스감축목표 상향에 맞춰, 국토종합계획 상 국토이용 보전 목표를 '저탄소'에서 '탄소중립'으로 상향
- (도시계획) 도시 관련 계획(도시기본 관리계획, 도시개발계획)에 탄소중립 요소를 반영하도록 계획수립 지침 마련('21)
 - 계획구역의 탄소 흡수량 배출량을 조사하도록 하고 지자체별 감축목표 설정, 도시 규모 유형별 온실가스 감축수단 반영 유도

(3) 탄소중립 공간조성 확대

- (탄소중립도시) 건물 수송 에너지 흡수원 자원순환 등 도시 수준의 종합적 탄소중립 실현을 위한 탄소중립도시 조성 추진
 - 주거 산업 교통 등에 사용되는 에너지를 수소로 전환한 수소도시, 에너지자립, 저탄소 물류 등을 지향하는 스마트그린산단 조성
- (흡수원 확보) 기존 신도시 등에서 탄소를 흡수할 수 있는 공원·녹지등 탄소흡수원 신규 확보(장기미집행 공원, 신도시 녹지 등 42km²)

3. 국내 지자체 탄소중립 추진 사례

가. 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획

1) 수립배경

가) 수립근거

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제11조(시·도계획의 수립 등) 및 같은 법 시행령 제6조(탄소중립 시·도계획의 수립 등)

나) 계획기간 및 주기

- 10년을 계획기간(2024년~2033년)으로 매 5년마다 연동계획으로 수립·시행

(1) 주요 내용

- ☐ 경상남도 일반 및 기후 현황
- ☐ 온실가스 배출 현황 및 전망
 - 온실가스 배출량 추이 및 부문별 온실가스 배출량 분석
 - 온실가스 배출 시나리오 설정, 배출 전망
- ☐ 2050 탄소중립 목표 달성을 위한 비전 및 목표 수립
 - 경상남도의 특성 및 사회적 여건을 바탕으로 2050 탄소중립 비전 및 기본 방향 도출
 - 전환 및 산업 부문을 제외한 지자체 관리권한(수송, 교통, 농축수산, 폐기물, 흡수원)에 대한 온실가스 감축 전략
- ☐ 중장기 온실가스 감축 계획 수립
 - 부문별 온실가스 감축·배출 목표 제시
 - 세부사업별 온실가스 감축량, 사업량 및 소요예산 등 구체적 계획안 마련
 - 사업 추진에 따른 이행계획과 모니터링 방안 수립
- ☐ 기후위기 대응기반 강화 대책
 - 기후위기로 인한 취약성 평가 및 대응 방안
 - 국제·지자체 간 협력 방안, 녹색성장 및 정의로운 전환 방안 마련
- ☐ 온실가스 감축 이행관리 및 환류 방안
 - 추진 상황 점검에 대한 조직체계, 종합적 이행 점검·성과평가 및 환류 체계 구축 방안 제시

(2) 관련계획

- 상위계획 : 제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획
- 하위계획 : 경상남도 기후위기 적응대책, 시·군·구 계획
- 관련계획 : 지속가능발전 기본계획, 에너지기본계획 등 탄소중립기본법에 명시된 중장기 행정계획

Vision ○

기후위기 극복, Net-Zero 경남

감축목표 ○

2030년까지 “온실가스 40.4% 감축” 달성

2018 20,998.2 천톤 → 2030 12,514.3 천톤

부문별
목표

부문별
비전

도시건물	수송교통	농축수산	순환경제	산림녹지환경
26.5%	19.3%	10.4%	27.6%	3,756.9천톤 CO ₂ eq. 감축
작은 건물부터 큰 도시공간까지 아우르는 경남 스마트에너지 도시	친환경 모빌리티로 만들어어나가는 경남 신교통시대	저탄소 구조전환으로 만드는 지속가능한 경남	폐기물 감량과 재자원화로 이룩하는 녹색경제 선도 경남	경남의 “숲” 과 씨내려갈 청정 경남 백년미래

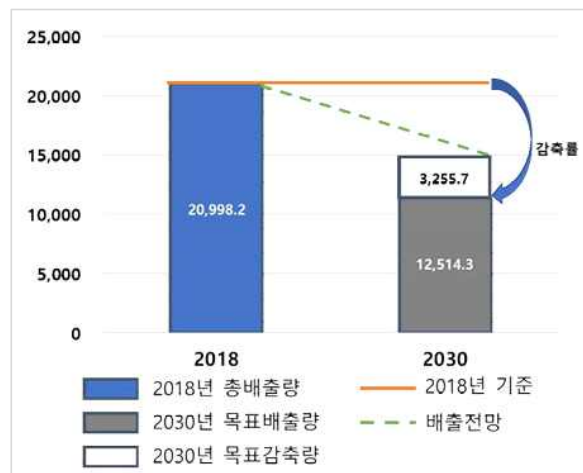
부문	비전	주요전략	감축수단	감축목표
도시 건물	작은 건물부터 큰 도시공간까지 아우르는 경남 스마트에너지도시	• 공공건축물 선도적 탄소중립 전환 • 건물 온실가스 지원체계 구축 • 지역단위 탄소중립 기반 조성 • 건물 에너지효율 증대 • 기후재해에 회복탄력적인 도시인프라 조성 • 재생에너지 보급 및 이용 확대 • 분산형 에너지 중심 에너지 공급 체계의 안정성 확보 • 탄소중립 신산업 육성	• 그린리모델링 • 탄소포인트제 운영 • 온실가스 감축설비 지원 • 가정용 저녹스 보일러 보급 • 재생에너지 발전설비 보급 확대 • 가정용 지능형 전력망 구축 • 신재생에너지 인프라 구축 (해상풍력, 수소 등)	26.5%
수송 교통	친환경 모빌리티로 만들어어나가는 경남 신교통시대	• 무공해차 보급 • 내연기관차량 축소 • 대중교통 이용 활성화 • 신교통서비스 인프라 구축 • 해양수송 저탄소화	• 전기차/수소차 보급 • 노후경유차 조기폐차 • 탄소포인트제 운영 • 대중교통체계 확충 및 할인제 확대 • 공유형 자전거 이용 확대 • 친환경 선박 개발 및 실증	19.3%
농축 수산	저탄소 구조전환으로 만드는 지속가능한 경남	• 온실가스 배출저감 및 탄소저장기능 강화 • 에너지 전환 • 저탄소 농업구조 전환	• 농축수분야 신재생에너지 시설 지원 • 가축분뇨 에너지화 시설 설치 • 친환경질감응비 보급 및 어선감축	10.4%
순환 경제	폐기물 감량과 재자원화로 이룩하는 녹색경제 선도 경남	• 폐자원 순환이용 극대화 • 폐기물 원천감량 • 제로웨이스트 라이프	• 유기성폐기물 바이오가스화 시설 설치 • 재활용선별장 현대화 • 폐열 활용 소각시설 설치	27.6%
산림 녹지 환경	경남의 “숲” 과 씨내려갈 청정 경남 백년미래	• 산림녹지환경 탄소흡수원 확충 • 탄소흡수능력 강화 • 목재 산림바이오매스 이용 활성화 • 잠재흡수원 발굴 및 생태복원	• 탄소 저장을 위한 목재이용 활성화 • 산림바이오매스 에너지 생산 인프라 구축사업 • 도시숲 및 정원 조성 확대	3,756.9천톤 CO ₂ eq. 감축

[그림 3-5] 경상남도 비전 및 추진전략 체계도

2) 온실가스 감축목표 설정

가) 중장기 감축목표 설정

- 경상남도의 중장기 온실가스 감축목표는 2018년을 기준년도로 국가 NDC 목표연도인 2030년, 경상남도 계획의 종료년도인 2034년의 온실가스 감축목표를 설정
- 2030년 경상남도의 온실가스 목표 배출량은 12,514천톤CO₂eq/년으로 2018년 대비 40.4%를 감축하는 것으로 설정
- 계획의 목표 배출량 달성을 위한 감축량은 경상남도 시책 추진에 따른 관리 권한 감축량과 미래기술발전, 비정형사업, 민간감축, 도민인식개선 등 정량적 감축량 파악이 어려운 부문을 포함한 배출 전망 감축량으로 설정함



출처 : 경상남도청(2024) 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

[그림 3-6] 경상남도 관리권한 배출전망 및 목표 배출량

- 경상남도 2030년 온실가스 목표배출량은 12,514.3천톤 CO₂e.이며, 2030년 총 감축량은 8,483.9천톤 CO₂e.로 2018년 대비 40.4% 감축하는 것으로 계획을 수립

[표 3-25] 경상남도 온실가스 배출전망 및 감축계획 적용 후 배출량

[단위 : 천톤CO₂eq/년]

구분	기준년도 (2018년)	배출량	
		2030년	2034년
배출전망	20,998.2	14,847.4	14,557.3
감축량	배출전망 감축량	-	5,228.2
	감축사업	-	3,255.7
	합계	-	8,483.9
목표 배출량		12,514.3	11,715.4

출처 : 경상남도청(2024) 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

나) 연도별 감축목표

- 경상남도의 2030년 목표 배출량은 12,514.3천톤 CO₂e., 기준년도(2018년) 대비 배출량 감축률은 40.4%이며, 2033년 목표 배출량은 11,715.4천톤 CO₂e., 기준년도 대비 배출량 감축률은 44.2% 달성을 연도별 감축목표로 제시

[표 3-26] 경상남도 연도별/부문별 온실가스 배출량 및 감축목표

[단위 : 천톤CO₂e/년]

부문	기준년도 (2018년)	계획기간									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
합계	20,998	15,535	15,271	15,054	14,668	14,009	13,656	12,514	12,243	11,977	11,715
도시 건물	10,208	9,092	9,009	8,937	8,869	8,469	8,409	7,503	7,450	7,400	7,359
수송 교통	7,082	6,695	6,594	6,494	6,269	6,084	5,901	5,718	5,561	5,405	5,247
농축 수산	2,126	1,981	1,968	1,955	1,943	1,928	1,917	1,905	1,890	1,878	1,866
순환 경제	1,582	1,432	1,371	1,347	1,280	1,236	1,161	1,145	1,129	1,114	1,100
산림 녹지 환경	-4,582	-3,665	-3,671	-3,680	-3,693	-3,709	-3,731	-3,757	-3,787	-3,820	-3,857
감축률	-	26.0%	27.3%	28.3%	30.1%	33.3%	35.0%	40.4%	41.7%	43.0%	44.2%

출처 : 경상남도청(2024) 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

[표 3-27] 경상남도 연도별/부문별 온실가스 감축량

[단위 : 천톤CO₂e/년]

부문	기준년도 (2018년)	계획기간									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
합계	20,998	5,463	5,727	5,944	6,331	6,989	7,342	8,484	8,755	9,021	9,283
도시 건물	10,208	1,116	1,199	1,271	1,340	1,739	1,800	2,705	2,759	2,808	2,850
수송 교통	7,082	387	488	588	813	998	1,181	1,364	1,521	1,677	1,835
농축 수산	2,126	146	158	171	183	198	210	222	237	249	260
순환 경제	1,582	150	210	234	302	345	421	437	452	467	482
산림 녹지 환경	-4,582	3,665	3,671	3,680	3,693	3,709	3,731	3,757	3,787	3,820	3,857

출처 : 경상남도청(2024) 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

다) 부문별 감축목표

- 도시건물 부문의 2030년 감축량은 2018년 대비 26.5% 감축한 2,705.1천톤CO₂e./년이며 감축 후 목표 배출량은 7,503.2천톤 CO₂e.으로 설정함
- 수송교통 부문의 2030년 감축량은 2018년 대비 19.3% 감축한 1,363.7천톤CO₂e./년이며 감축 후, 목표 배출량은 5,718.3천톤 CO₂e.으로 설정함
- 농축수산 부문의 2030년 감축량은 2018년 대비 10.4% 감축한 221.5천톤CO₂e./년이며 목표배출량은 1,904.9천톤 CO₂e.으로 설정함
- 순환경제 부문의 2030년 감축량은 2018년 대비 27.6% 감축한 436.7천톤CO₂e./년이며 감축 후 목표 배출량은 1,144.8천톤CO₂e./년으로 설정함
- 산림녹지환경 부문의 2030년 감축량은 3,756.9천톤CO₂e./년으로 설정함
 - 산림녹지환경 부문의 경우 2018년 총배출량(흡수원 제외)/ 2030년 순배출량을 기준으로 계산하기 때문에, 2018년 값이 없으므로 감축량만 제시

[표 3-28] 경상남도 중장기 온실가스 감축목표

[단위 : 백만톤CO₂/년]

구분	부문	2018년 총배출량 (a)	2030년			2033년		
			전망 배출량	목표 배출량 (b)	감축률 [1-(b/a)]	전망 배출량	목표 배출량 (b)	감축률 [1-(b/a)]
배출량(합계)		20,998	14,847	12,514	40.4%	14,557	11,715	44.2%
① 지자체 관리권한 배출량	도시건물	10,208	8,601	7,503	26.5%	8,451	7,359	27.9%
	수송교통	7,082	6,734	5,718	19.3%	6,623	5,247	25.9%
	농축수산	2,126	2,039	1,905	10.4%	2,032	1,866	12.2%
	순환경제	1,582	1,336	1,145	27.6%	1,286	1,100	30.5%
② 흡수량	산림녹지환경	-4,582	-3,863	-3,757		-3,834	-3,857	

출처 : 경상남도청(2024) 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

* 흡수원의 경우, 2018년(총배출량, 흡수원 제외)/ 2030년(순배출량, 흡수원 포함)으로 계산되므로 목표배출량만 제시

* 목표배출량의 경우, 배출전망 데이터의 85%(안전율)의 수치가 포함된 값으로 계산하였음

※ 합계와 세목의 통계수치는 모두 반올림되어 합계는 세목의 합계와 일치하지 않을 수 있음

라) 부문별 온실가스 감축전략 및 중점과제

- 경상남도 탄소중립 실현을 위한 부문별 추진사업은 5개 부문(도시건물, 수송교통, 농축수산, 순환경제, 산림녹지환경), 23개 추진전략, 46개 중점과제, 89개 세부 사업으로 구성

[표 3-29] 경상남도 탄소중립 기본계획상 부문별 온실가스 감축 추진전략 및 중점과제

구 분	추진전략 및 중점과제
도시건물 (8개 전략, 12개 중점과제)	추진전략 1 : 공공건축물 선도적 탄소중립 전환 - 신축공공건축물 ZEB로드맵 강화 - 공공건축물 그린리모델링 - 시설에너지 사용 효율개선
	추진전략 2 : 건물 온실가스 지원체계 구축 건물 온실가스 감축 지원체계 구축 및 운영
	추진전략 3 : 지역단위 탄소중립 기반 조성 지역단위 탄소중립 기반구축 사업
	추진전략 4 : 건물 에너지 효율 증대 건물 에너지효율화 사업 추진
	추진전략 5 : 기후재해에 회복탄력적인 도시인프라 조성 - 기후위기 대응을 위한 쿨시티 사업 - 스마트 그린시티 조성
	추진전략 6 : 재생에너지 보급 및 이용 확대 재생에너지 발전설비 보급 확대
	추진전략 7 : 분산형 에너지 중심 에너지 공급체계의 안정성 확보 지능형 전력망(AMI) 구축
	추진전략 8 : 탄소중립 신산업 육성 - 해상풍력 시스템 개발 및 발전단지 조성 - 수소 생산·충전 인프라 확충
교통수송 (5개 전략, 11개 중점과제)	추진전략 1 : 무공해 차량 보급 - 수소/전기차 보급 - 친환경차 충전소 보급 확대
	추진전략 2 : 내연기관 차량 축소 - 내연기관 등록 축소 - 내연기관 운행 축소
	추진전략 3 : 대중교통 이용 활성화 - 광역/지선 대중교통체계 확충 - 대중교통 할인제 확대 - 특별교통수단 및 바우처 택시 보급 확대 - 승용차 요일제 시행
	추진전략 4 : 신교통 서비스 인프라 구축 - 스마트 교통시스템 확대 - 공유형 교통서비스 도입
	추진전략 5 : 해양수송 저탄소화 친환경 선박 개발 및 실증

[표 계속] 경상남도 탄소중립 기본계획상 부문별 온실가스 감축 추진전략 및 중점과제

구 분	주요내용
농축수산 (3개 전략, 8개 중점과제)	추진전략 1 : 온실가스 배출저감 및 탄소저장기능 강화 • 온실가스 감축을 위한 영농법 개선 • 가축 메탄발생저감 사업 • 가축분뇨 에너지화 지원사업
	추진전략 2 : 에너지 전환 • 탄소저감 에너지 이용 효율화 지원 • 농기계 에너지 전환 • 탄소저감형 어선어업 환경 조성
	추진전략 3 : 저탄소 농업구조 전환 • 생태농업 기반 구축 • 곤축산업 활성화 사업추진
순환경제 (3개 전략, 7개 중점과제)	추진전략 1 : 폐자원 순환이용 극대화 • 순환경제 인프라 구축 • 플라스틱 재활용률 향상 • 제도적 기반 강화
	추진전략 2 : 폐기물 원천감량 • 1회용품 발생 원천 저감 • 포장폐기물 발생 최소화 • 생활폐기물 감량 강화
	추진전략 3 : 제로 웨이스트 라이프 • 녹색구매 활성화
산림 녹지환경 (4개 전략, 8개 중점과제)	추진전략 1 : 산림녹지환경 탄소흡수원 확충 • 도시 숲, 생활밀착형 숲 등 확대
	추진전략 2 : 탄소흡수능력 강화 • 숲 가꾸기를 통한 흡수량 증진 • 지속가능한 산림순환경영과 인프라 확충
	추진전략 3 : 목재, 산림바이오매스 이용 활성화 • 목재 수요창출 및 이용 확대 • 산림 바이오매스 수집 및 공급 인프라 조성
	추진전략 4 : 잠재흡수원 발굴 및 생태복원 • 유휴지 녹지, 가로수 등 탄소흡수량 발굴 • 흡수원 보고 및 기후변화 적응 • 해양, 습지 등 신규 흡수원 발굴

3) 계획의 이행기반 강화

[표 3-30] 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획의 이행기반 강화정책 분야 핵심과제

이행기반 강화정책	주요과제	핵심과제
기후변화 적응대책	물관리	- 기후변화 대비 수자원 관리 및 다변화 - 건전한 물환경 조성
	산림/생태계	- 생태계 모니터링 및 대응 기반 강화 - 보전 및 복원을 통한 생태계 건강성 유지 - 기후변화 대비 생태계 재난관리 강화
	국토/연안	- 기후재해 대응 기반 강화 - 기반시설 건축물 적응능력 제고
	농축수산	- 기후적응 농축수산 기반 강화 - 안전한 농수산물 환경관리 강화
	건강	- 기후변화에 따른 질병 대응 강화 - 기후변화 취약계층 건강 보호
	산업/에너지	- 기후변화 적응 역량 강화 - 에너지 효율화 및 공급 다양화
	적응기반	- 기후위기 적응의 주류화 - 기후위기 안전한 시민 생활양식
공유재산에 미치는 영향 및 대응	풍수해 예방 및 대응	- 풍수해 관련 제도 정비 - 연안 및 하천지역 풍수해 대책 - 어항 지역 풍수해 대책 - 문화재 관련 풍수해 대책 - 농업생산기반시설 및 기타 풍수해 대책
	산사태 예방 및 대응	- 산사태 관련 제도 정비 - 산사태 예방 및 대응을 위한 사업 추진 - 산사태 관련 인식개선
	가뭄 예방 및 대응	- 가뭄 관련 제도정비 - 가뭄 예방 및 대응을 위한 사업 추진 - 가뭄 관련 인식개선
	폭염 예방 및 대응	- 폭염 관련 제도 정비 - 폭염 예방 및 대응을 위한 사업 추진 - 폭염관련 인식개선
국제협력 및 지자체 간 협력		- 국제회의 경남 유치 노력, 국제 개발협력 등 - 부산-울산-경남 협력, 경남-전남 협력 강화 등
지역 주도의 탄소중립·녹색성장 확산		- 이행체계 구축, 지자체 역량·기반 강화, 소통·협력 정례화 - 공공부문 선도 탄소중립·에너지 효율화 사업 확산
교육·소통	환경교육기반 강화	- 환경교육 기반 현행화 - 지역환경교육 인프라 강화 - 환경교육센터 전문성 및 기능 강화
	사회환경교육 일상화	- 사회환경교육 기반 강화 - 환경교육 전문인력 육성 및 지원 - 지역기반 특성화 환경교육
	학교 환경교육 내실화	- 학교 환경교육 특성화 및 기반구축 - 학생참여 확대, 교원 환경교육 역량강화 및 지원 - 그린스마트 학교사업 연계 등

[표 계속] 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획의 이행기반 강화정책 분야 핵심과제

이행기반 강화정책	주요과제(추진전략)	핵심과제
녹색성장 촉진	지속가능한 에너지 체계 구축	• 친환경 에너지타운 조성사업 • 신재생에너지 융복합지원 사업 • 신재생에너지 건물/주택지원 사업 • 주민참여형 마을공동체 발전소 조성사업 • 부유식 해상풍력 시스템 개발, 남해안권 해상 풍력 단지 조성 • 풍력 너셀 테스트베드 구축, 지능형 전력망 구축지원
	녹색기술개발 및 녹색산업 육성	• 소규모 연료전지 설치 확대 • 수소 생산설비/충전소 구축 • 부울경 수소 생활 인프라/배관망 구축 • 부울경 수소 시내버스 공공구매 • K-RE100 선언기업 조기정착 및 활성화 실증단지 조성 • 해양부유쓰레기 수거처리용 친환경 선박 개발 및 실증
청정에너지 촉진	수소산업의 경상남도 코어 산업화	• 산업 생태계 확장, 핵심기술 고도화·사업화 • 글로벌 수소기업 육성, 수소사회 가속화
	재생에너지 보급 기반 구축	• 신재생에너지 보급 확대 및 확산 기반구축 • 신재생에너지 홍보 및 교육 강화 • 원스톱 서비스를 통한 민간발전사업 활성화
정의로운 전환	정부사업을 활용한 지원 활성화	• 미래차 전환 기업지원 플랫폼 구축 • 미래모빌리티 열관리시스템 기술사업화 플랫폼 구축
	정의로운 전환 지원계획 수립·추진 및 인재양성 시스템 구축	• 미래형 자동차 부품산업 노동전환 지원사업 • 직업전환 교육기관 지정·운영 시범사업
탄소중립·녹색성장 인력양성	미래모빌리티 관련 인력양성	• 미래모빌리티 지역혁신인재양성센터 구축
	저탄소 그린에너지 관련 인력양성	• 저탄소 그린에너지 관련 인력양성

나. 부산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획

1) 수립근거

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제11조(시·도계획의 수립 등) 및 같은 법 시행령 제6조(탄소중립 시·도계획의 수립 등)

2) 계획기간 및 주기

- 10년을 계획기간(2024년~2033년)으로 매 5년마다 연동계획으로 수립·시행

3) 주요 내용

- 비전 **■ 국가 탄소중립 기본계획 비전과 우리시 도시 비전 반영**

2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 기후위기 없는 글로벌 허브도시 부산 실현

- 온실가스 감축목표 **■ 2030년까지 45% 감축** * 국가 목표 : 40% 감축
(2018년) 16,628천톤 ⇒ (2030년) 9,146천톤

- 부산 대표 4대 정책 **■ 글로벌 허브도시 실현 및 목표 달성 가속화**

15분 공간 탄소중립 도시	글로벌 수소경제 그린도시	자원 재활용 메카도시	기후위기 대응 글로벌 해양도시
---------------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------------

- 부문별·연도별 감축정책 : 8개부문 101개 과제

부문별 감축정책	건물 • 제로에너지건물	수송 • 친환경차 보급	농축수산 • 스마트 생산기반 마련	폐기물 • 폐기물 원천감량
	수소 • 수소인프라 구축	흡수원 • 생활권 도시숲	CCUS • 기술개발 및 실증강화	국제감축 • 기술지원

- 기후위기 대응 이행기반 강화정책 : 8개부문

이행기반 강화정책	기후위기 적응 기후위기 적응대책 추진	공유재산 공유재산 대응	국내·외 협력 국내외 도시와의 협력	교육·소통 교육 및 실천강화
	녹색성장 녹색기술 녹색산업 육성	청정에너지 전환 신재생에너지 보급확대	정의로운 전환 사회적 기반 구축	인력양성 수요맞춤형 인력양성

- 재정투자 계획('24~'30) : 총19.87조원

구분	계	감축	적응	공유 재산	국내외 협력	교육 소통	녹색 성장	청정에너지 전환	정의로운 전환
금액	19.87	14.29	1.1	0.7	0.04	0.01	0.25	3.1	0.3
비율	100%	71.9%	5.6%	3.6%	0.2%	0.1%	1.3%	15.9%	1.5%

[그림 3-7] 부산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 주요 내용

4) 비전 및 추진체계



[그림 3-8] 부산광역시 비전 및 추진전략 체계도

5) 부문별 감축목표

- (건물) 제로에너지건물, 그린리모델링, 신재생에너지(태양광, 바이오가스 활용 전력·열생산) 보급 중심 56.9% 감축
- (도로수송) 친환경차 보급, 대중교통 활성화, 내연기관차 이용감소를 위한 수요관리로 21.5% 감축
- (농축수산) 스마트 생산기반 및 친환경소비, 저탄소 생산 추진으로 80.4% 감축
- (폐기물) 3R정책(감량, 재사용, 재활용), 직매립 제로화('30.~) 등으로 22.8% 감축
- (기타) 흡수원(산림, 해양), CCUS 등을 통한 배출 상쇄와 국제감축의 보충수단 활용, 탄소저감에 기여하는 방향으로 추진

[표 3-31] 부산광역시 목표 배출량

[단위 : 천톤CO₂e/년]

구분	부문	2018년 기준 배출량	2030년		2033년(최종계획연도)	
			목표 배출량	감축률	목표 배출량	감축률
배출량(합계)		16,627.93	9,146.21	45.0%	8,283.97	50.2%
배출	건물	9,691.27	4,178.88	56.9%	3,631.69	62.5%
	수송(도로)	5,863.21	4,603.03	21.5%	4,314.88	26.4%
	농축수산	39.70	7.78	80.4%	2.92	92.6%
	폐기물	1,033.80	798.19	22.8%	778.13	24.7%
흡수 및 제거	흡수원	-242.19	-366.67	51.4%	-368.65	52.2%
	CCUS	-	-75.00	-	-75.00	-
	국제감축	-	-	-	-	-

출처 : 부산광역시(2024) 제1차 부산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

* 기준년도(2018년) 배출량은 총배출량/'30년 배출량은 순배출량(총배출량-흡수·제거량)

6) 부산광역시 대표 탄소중립 정책

(1) 15분 공간 탄소중립 도시

- '21년 부산혁신 1호 공약으로 15분도시 부산 비전을 선포하고, 기후위기 대응에 최적화된 도시공간을 창출
- 보행중심(도보, 자전거 등)의 생활환경을 조성하여 탄소를 저감하고, 생활권 녹지공간 조성과 자원재활용 기반 구축으로 환경친화적 지속가능한 도시 조성

(2) 글로벌 수소경제 그린도시

- 해양분야에 특화된 미래 수소경제 성장 전략으로 수소산업 등 친환경 에너지·탄소중립 산업을 육성
- 혁신 기술 개발과 인재양성, 수소시범도시 조성 등 다양한 융합 전략으로 수소산업의 거점도시로 성장

(3) 자원 재활용 메카도시

- 탄소중립 실현을 위해 순환경제로의 전환은 필수이며, 세계 최고 수준의 대도시내 폐기물 집적화 및 폐자원 순환 기반 구축으로 재활용 산업(재제조업) 선점

(4) 기후위기 대응 글로벌 해양도시

- 기후변화로 인한 해수면 상승, 태풍 등 기후위기로부터 안전한 글로벌 해양도시 조성을 위해 탄소중립 정책 및 적응대책 선제적 이행
- 탄소중립형 항만 인프라 및 연관 산업 육성으로 세계시장을 선도하고, 기후위기로부터 안전한 해상도시 건설로 미래 성장 동력 확보

7) 부문별 감축정책 및 이행기반 강화정책

가) 지자체 관리권한 부문별 감축 방안

- (건물) ■ 신축건물의 제로에너지화, 기축건물의 그린리모델링 등 에너지 효율 향상, ■ 녹색건축기준 강화 등 제도개선, ■ 신재생에너지 보급을 통한 건물 에너지 자립도 향상, ■ 시민참여형 인센티브 확대
- (수송) ■ 전기·수소차 등 친환경차 보급 및 내연차 조기폐차 지원, ■ 첨단 모빌리티 기반 대중교통 체계구축으로 이용편의성 제고, ■ 차량 이용감소 및 대중교통 활성화를 위한 인센티브 확대
- (농축수산) ■ ICT 및 신기술을 활용한 스마트 생산기반(스마트팜, 스마트 양식 등)구축 ■ 에너지저감 장치 보급지원 등 에너지효율 증대
- (폐기물) ■ 폐기물 직매립 제로화 대비 배출·수거단계부터 원천감량, ■ 1회용품 사용저감 등 소비문화 개선, ■ 폐기물의 재자원화 및 에너지화 기반 구축을 통한 순환경제 활성화
- (수소) ■ 해양과 내륙을 연계한 수소클러스터 구축, ■ 수소 모빌리티 등 수소 활용 확대 및 인프라 구축, ■ 기술개발, 인력양성 등 수소산업 생태계 기반강화

- (흡수원) ■ 생활권 도시숲 조성, 블루카본 등 신규흡수원 확대, ■ 산림자원 보전 및 재해 최소화로 흡수원 강화
- (CCUS) ■ 지역특화형 이산화탄소 포집·저장·활용 기술개발 및 실증 강화(동해가스전 활용 저장기술, 매립장 탄소포집 원료 생산·활용기술)
- (국제감축) 지역 산업의 강점을 활용하여 개도국가의 탄소중립 실현을 위한 기술 지원 및 인프라 구축

나) 기후위기 대응 이행기반 강화방안

- (기후위기 적응) ■ 기후변화 영향 분석, ■ 취약성 평가결과, ■ 기후위기 적응목표 및 추진전략 이행 및 평가로 기후적응력 제고
- (공유재산 대응) ■ 공유재산 중 행정재산과 공유 자연자원에 대해 예상되는 피해에 대한 대응방안(풍수해, 폭염, 문화재시설 화재, 산사태)
- (국내·외 협력) ■ 해외도시와의 기후환경분야 교류 협력 강화, ■ 국내기관과의 협력 확대, ■ 그린 ODA 확대
- (교육·소통) ■ 대상별 맞춤형 탄소중립·녹색생활 교육 활성화, ■ 교육기반 구축, ■ 공공·시민주도 탄소중립 생활실천 운동 확산
- (녹색성장) ■ 녹색기술 개발 및 상용화 지원, 연구개발 기반 강화, ■ 저탄소 소부장 산업 육성, ■ 에너지신산업 육성 ■ 녹색제품 소비 촉진 및 기업 육성, ■ 기후테크 산업 육성 및 인프라 구축 등 지원 확대
- (청정에너지 전환) ■ 청정에너지 전환 기반구축, ■ 태양광·풍력 등 발전 및 보급 방안, ■ 기술개발 및 생태계 구축으로 보급 확대
- (정의로운 전환) ■ 사회 전반의 정의로운 전환 환경 조성, ■ 산업·기업 정의로운 전환 지원으로 경쟁력 강화
- (인력양성) ■ 인력양성을 위한 대학·유관기관 협력모델 구축 ■ 수소 등 미래산업분야 수요기반 맞춤형 인력양성 지원

다. 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획

1) 비전 및 전략

- 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전은 ‘탄소중립으로 새로 만드는 위대한 울산’으로 설정
- 기후위기 대응을 위한 감축 및 적응 부문의 목표는 2030년까지 2018년 대비 비산업부문 40% 감축, 2050년까지 탄소중립을 달성하고 기후적응 역량강화 및 온실가스 감축과 연계한 기후회복 강화로 설정함
- 기본계획의 이행전략으로는 온실가스 감축 및 적응력 강화를 위해 도시운영의 녹색전환, 흡수원확대 및 자연성회복을 위한 녹색생태 확대, 실행을 위한 기반 및 거버넌스 강화를 포함하는 4대 전략을 마련



[그림 3-9] 울산광역시 탄소중립 녹색성장 비전 및 추진 전략

2) 온실가스 감축 목표

- 건물 부문은 2030년까지 613천tCO₂e., 2033년까지 631천tCO₂e. 감축
- 수송 부문은 2030년까지 470천tCO₂e., 2033년까지 492천tCO₂e. 감축
- 농축산 부문은 2030년까지 986천tCO₂e.(재생에너지 보급 관련 외부사업 포함) 감축(2033년까지 감축량 동일)

- 폐기물 부문은 2030년까지 299천tCO₂e. 감축(2033년까지 감축량 동일)
- 흡수원 부문은 2030년까지 546천tCO₂e.(2018년 기준 흡수량 526천tCO₂e. 포함, 2033년까지 흡수량 동일)

[표 3-32] 울산광역시 온실가스 감축 기대효과

[단위 : 천톤CO₂e/년]

구분	2018년 기준 배출량	2030년		2033년(최종계획연도)	
		목표 배출량	감축률	목표 배출량	감축률
배출량(합계)	7,268	4,354	40.1%	4,314	40.7%
건물	4,136	3,521	14.8%	3,505	15.3%
수송	2,181	1,711	21.5%	1,689	22.6%
농축산	133	25	81.2%	25	81.2%
		-878	-	-878	-
폐기물	818	519	36.6%	519	36.6%
흡수원	-	-546	-	-546	-

출처 : 울산광역시(2024) 제1차 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

3) 울산광역시 온실가스 부문별 감축대책

[표 3-33] 울산광역시 부문별 온실가스 감축대책

부문	과제번호	사업명	세부사업		
			정량	정성	계
건물	UI-1	건축물에 대한 그린 리모델링 활성화	8	-	8
	UI-2	건물의 에너지 사용효율 향상	9	1	10
	UI-3	건축물 재생에너지 보급 기반 확대	5	1	6
수송	UII-1	친환경차 보급 및 충전 인프라 확대	4	1	5
	UII-2	친환경 대중교통 확대	4	-	4
	UII-3	노후 경유차 친환경 전환 사업	2	1	3
	UII-4	친환경 건설기계 전환	1	1	2
	UII-5	친환경 교통문화 정착	3	-	3
농축산	UIII-1	농업 부문 온실가스 감축 사업	6	2	8
	UIII-2	친환경 농기계 전환	-	2	2
자원순환	UIV-1	폐기물 발생량 감축사업	2	-	2
	UIV-2	자원 재활용	2	2	4
흡수원	UV-1	탄소흡수원	4	-	4

출처 : 울산광역시(2024) 제1차 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

라. 지자체 탄소중립 우수사례

[표 3-34] 국내 지자체 탄소중립 추진 우수사례

도 시	주요 내용
서울특별시	- 기후위기로부터 안전한 '서울' 조성 - 기후변화대응 종합계획(5대분야 10대 핵심과제) 추진 및 연 2회 성과관리 2050 탄소중립 선도도시를 위해 ESG 경영에 앞장서는 기업 기술개발·창업 지원 - 탄소중립이행책임관 지정, 탄소중립녹색성장위원회 구성, 탄소중립지원센터 지정, 서울시-자치구간 협력체계, 경제단체와 협력 네트워크(제로서울 실천단) 등 이행체계 구축 → 지역 탄소중립 이행체계 선도적 구축 및 한단계 도약하는 상생협력체계 운영
부산광역시	- 선제적 지방위원회 구성, 이행체계 마련 및 시민실천 확산 2050 탄소중립 녹색성장 위원회 구성('22.4), 탄소중립 녹색성장 기본조례 제정('22.7) - 시민·마을 주도 자발적 탄소중립 모델 「저탄소마을 만들기」 확대('16년 이후), 제1회 하나뿐인 지구 영상제(환경영화제, 크리에이터 환경영상제, 환경콘텐츠 홍보) 등 시민 참여형 지역특화 탄소중립 생활 실천 확산 → 지방 탄소중립·녹색성장 위원회 구성 등 탄소중립 이행체계 조기 구축 추진
경기도	- 탄소중립 거버넌스·제도 기반 마련 및 신재생에너지 보급 확대 - 광역시-기초지자체-도의회 탄소중립 공동협력 선언, 탄소중립 도민추진단 발족, 도-시·군(31개 시장·군수) 탄소중립 협의회 구성·운영 - 경기도 탄소(C)공(Zero)감(Go) 행사 개최, 탄소중립 상징 브랜드(BI) 개발 - 탄소숲조성, 경진대회, 실천운동 등 온실가스 감축 실천활동 공모사업 추진 → 지자체(광역시-관할 시·군·구) 통합 연계한 정책협의회 활성화 추진
대전서구	- 사람과 자연이 공존하는 탄소중립 녹색도시 대전 - 찾아가는 기후학교, 노루벌유아환경교육관, 노루벌유아숲체험원, 아동 탄소중립 캠페인 등 미래세대 환경지킴이 탄린이(탄소중립+어린이) 육성 - 도심 속 힐링공간 도시숲 조성, 재활용품 무인회수기 확대 등 제로웨이스트 기반 구축 - 미니태양광 보급지원사업, 신재생에너지 융복합지원사업 등 주거 및 상업지역 신재생에너지 확산 → 탄소중립 확산을 위한 주민 참여 환경교육 및 실천 프로그램 강화
광주서구	- 감(減)탄 서구에 감(感)탄해! - 탄소중립 실천 공감대 형성을 위해 매월 테마를 정해 맞춤형 감탄 프로그램 운영, 2045 탄소중립 감탄 마을 만들기 협약 체결 - 마을공동체 네트워크 '이락'과 협력하여 기후위기 챌린지 추진, 찾아가는 맞춤형 프로그램 운영-영상 공유 및 교구 체험, 탄소중립 실천 이미지 전시, 플로깅 등 기후행동 참여 행사, 구 마스코트 '해운이' 활용 콘텐츠 제작·배포 → 도시형 배출 특성을 반영하여 특성화된 주민 참여 실천 문화 확산

자료 : 환경부 보도자료(2022.12.07.) 지역이 주도하는 탄소중립 우수사례 12개 선정

[표 계속] 국내 지자체 탄소중립 추진 우수사례

도 시	주요 내용
경북 의성군	- 탄소네거티브 실현 도시 의성군 - 부군수 직속의 탄소중립추진단 신설, 탄소중립 민관협력 포럼 개최, 주민자치회·여성단체협의회·자원봉사센터 등 주민 주도의 탄소중립 생활실천 홍보 - 수소연료전지 발전소 조성, 풍력단지 조성 등 에너지 자립마을 조성 추진 - 공무원 맞춤형 교육, 민간 환경리더 양성교육 등 민·관 탄소중립 실천교육 강화 → 에너지 전환을 위한 풍력단지·수소연료전지 발전소 등 에너지 자립마을 조성 추진
경남 창원시	- 탈탄소 그린경제 대전환의 畵(창성畵), 창원특례시 2030년 40%('18년 대비) 감축, 'CHANG' 5개 부문 98개 과제 등 추진전략 마련 - 지역 내 95개 중소기업과 ESG경영실천 협약 체결, 55개 마을주민 '힘모아' 지역 특성에 적합한 마을사업 추진, 창원시민에너지 협동조합 설립으로 재생에너지 확산 - 기후위기 인식 탄소시간, 공유텀블러 자체 개발, 매월 22일 창원시 기후행동의 날 운영 등 상시 실천 프로그램 강화 → 산업발전형 지역 배출특성을 반영하여 지역 내 산업체와 탄소중립 공동협력 강화
충청북도	- 탄소중립을 위한 "쓰리(3) GO" - 탄소중립 로고송(탄소제로송) 개발·배포, 도민·공무원 대상 탄소중립 사이버교육강좌 개설, 2050 탄소중립 내부 게시판 개설 등 차별화된 탄소중립 교육·홍보 - 탄소중립 숨쉬 캠페인, 도청 구내식당 초록밥상 운영 등 탄소중립 실천 확산 - 도·시·군 탄소중립 정책협의체 구성·운영, 충청북도 2050 탄소중립 온나라 커뮤니티 개설·운영 → 민·관·산·학 다방면의 탄소중립 협력 네트워크 구축
제주특별 자치도	- 탄소중립 어업 전환을 위한 집어등 개선 및 자연에너지 활용 난방시스템 시범보급 - 탄소배출량이 높은 메탈할라이드 집어등을 환경친화적인 인덕션(무전극 형광 램프) 집어등으로 전환, 전국 지자체 최소 인덕션 집어등 시범보급 예산 확보 - 제주지역 많은 비, 얼지않는 해수, 용천수를 활용한 시설하우스 난방시스템 개발, '12년 이후 현재 까지 98개소 보급 → 지역 특성을 고려한 농축수산 분야의 감축기술 추진
경기 부천시	2050 탄소중립 부천, 시민과 함께 2022 탄소중립 시민토론회, 하수처리시설의 미활용 열에너지를 활용하는 도시 에너지 융합사업 모델 제시 - 함께 그린(Green) 미래부천' 환경교육 협력·상생, (Refill Water) 부천 얼~水 캠페인 등 기후위기 대응 환경교육 강화, 부천 특화형 홍보플랫폼 구축 → 도시 집중형 배출 특성을 감안한 주민 참여 확산, 도시 에너지 융합사업 제시

자료 : 환경부 보도자료(2022.12.07.) 지역이 주도하는 탄소중립 우수사례 12개 선정

[표 계속] 국내 지자체 탄소중립 추진 우수사례

도 시	주요 내용
경기 파주시	• 에코드라이빙 인센티브 제도 - 연료 소비와 탄소배출량을 절감하는 친환경운전을 실천할 경우(길찾기 앱 TMAP 운전습관 모니터링 결과 활용) 최대 10만원 이하 인센티브 제공 - 주행거리 감축과 더불어 과속, 급가속, 급감속 등 운전습관까지 고려한 파주형 도로·수송부문 온실가스 감축 프로그램 도입 → 지자체 예산으로 수송 분야의 에코 드라이빙 포인트제 감축기술 확산 추진
충북 단양군	• 소규모 매립시설 매립가스를 이용한 발전/소각시설 온실가스 저감실현 - 단양군 매립장에서 발생하는 메탄가스를 회수하여 처리하는 방법으로 매립가스를 포집하여 LFG(Land Fill Gas) 발전/소각시설을 운영하여 온실가스 저감 - 소규모 매립시설 매립가스에서 발생하는 유해가스를 안정적으로 처리하고 매립장 조기안정화로 차후 원예단지, 체육시설 등 조성(소규모 매립시설에 대한 매립가스를 산출하여 측정·저감) → 환경기초시설 등 폐기물 분야의 온실가스 감축기술 확산

자료 : 환경부 보도자료(2022.12.07.) 지역이 주도하는 탄소중립 우수사례 12개 선정

제4장 | 기존 계획의 평가

1. 거제시 환경보전계획(2021~2025)
2. 제2차 거제시 기후변화적응대책
세부시행계획
3. 기존 계획의 성과평가 종합

제 4 장

기존 계획의 평가

1. 거제시 환경보전계획(2021~2025)

가. 개요

- 거제시 환경보전 기본계획의 비전은 “세계로 가는 친환경 청정 블루시티 거제”이고 환경보전 7개 분야에 대해 계획을 수립함
- 기후변화 대응과 탄소중립 관련 계획은 대기환경 분야에 포함되어 있고 2개 세부사업과 성과지표 1건을 제시함
 - 대기환경 분야의 추진목표는 “미세먼지 저감을 통한 맑은 하늘 보존”이고 3개 추진전략 6개 세부사업으로 구성함
 - 총 6개 세부사업 중 탄소중립과 관련한 세부사업은 2건이고 친환경전기교통수단 보급 및 인프라 구축사업과 탄소포인트제 운영 사업이고 성과지표는 전기자동차 충전소 구축실적으로 설정함(2025년 40개소 목표)

[표 4-1] 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 세부사업의 주요내용

세부사업	주요내용
친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축	• 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축(승용 및 화물차) • 수소전기자동차 보급 및 충전인프라 구축(민간 보급, 관용차량 구입) • 전기이륜차 보급사업 • 대중교통의 친환경차량 보급 확대(도심운행 버스의 전기버스 전환)
탄소포인트제 운영	• 탄소포인트제 가입가구 인센티브 지급 • 자동차탄소포인트제 운영 • 탄소포인트제 참여 증진을 위한 캠페인 및 홍보 확대

- 거제시 환경보전 기본계획상 탄소중립 관련사업 2건의 5년간 총 소요예산은 11,300백만원으로 계획하였고 연차별 투입예산은 균등하게 배분함
 - 친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축사업의 예산은 11,100백만원, 탄소포인트제 운영사업은 200백만원의 예산이 책정됨

[표 4-2] 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 세부사업의 예산 계획

세부사업	소요예산(백만원)						
	구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축	국비	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	7,250
	도비	397	397	397	397	397	1,985
	시비	403	403	403	403	403	2,015
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	11,100
탄소포인트제 운영	국비	20	20	20	20	20	100
	도비	4	4	4	4	4	20
	시비	16	16	16	16	16	80
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	40	40	40	40	40	200

- 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 성과지표는 전기자동차 충전소를 2025년까지 40개소 구축을 목표로 하였으나 2023년 현재 364개소가 설치되어 운영 중인 것으로 나타나 성과지표는 초과 달성함

[표 4-3] 거제시 환경보전계획의 탄소중립 관련 세부사업 및 성과지표

세부사업	성과지표		
친환경 전기교통수단 보급 및 인프라 구축	전기자동차 충전소구축		
탄소포인트제 운영	2019년	2023년	2025년
	22개소	30개소	40개소

나. 특징과 시사점

- 환경보전 분야를 다루는 종합계획의 특성상 탄소중립관련 계획은 세부사업 기준으로 2건이나 온실가스 감축 효과가 큰 친환경 차량 보급사업을 계획의 범위에 포함하였음
- 다만 타 분야(건물, 신재생에너지 발전등) 온실가스 감축관련 사업은 계획에 포함되어 있지 않고 세부사업이 제시되어 있지 않음
- 성과지표기준 계획의 달성도는 계획대비 10배 이상 전기자동차 충전소를 구축 완료한 것으로 판단됨(한국환경공단 전기차충전소 리스트 기준)³⁾

3) 무공해차 통합누리집(<https://ev.or.kr/evmonitor#>)

2. 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획(2021~2025)

가. 개요

- 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전은 “기후변화에 안전한 지속가능 도시 거제”이고 4대 목표를 설정함
 - 거제시 기후변화적응 4대 목표는 재난대응 안전도시, 지속가능 청정도시, 사람중심 행복 도시, 활기찬 해양도시임
- 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획은 기후변화적응 8개 부문의 13개 추진전략과 17개 실천과제로 구성되어 있고 부문별 세부사업은 총 45개임

[표 4-4] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 부문별 추진전략 체계

부문	추진전략	실천과제
건강	• 폭염피해 저감 • 건강피해 예방	• 폭염대비 시설 및 관리 강화 • 감염병 대응역량 강화 • 취약계층 보호
농업	• 기후변화 적응역량 강화 • 가축피해 사전예방	• 기후변화 대비 농업환경 조성 • 친환경 농업 육성
물관리	• 쾌적한 물환경 조성	• 수자원 관리 강화 • 수생태계 복원
재난/재해	• 재난/재해 예방 네트워크 구축	• 자연재해 예방 • 재난예방 교육
산림/생태계	• 산림피해 최소화 • 자연친화적 생태도시 마련	• 산림관리 강화 • 생태환경 조성
해양/수산	• 해양재해예방 • 수산생태계 복원 • 어촌활성화 도모	• 해양 기반시설 강화 • 수산생물 기후변화 적응환경 조성 • 해양오염방지 및 관리 • 기후변화 적응형 어촌 만들기
에너지	• 친환경 인프라 조성	• 친환경자동차 인프라 구축
교육홍보	• 기후변화 적응능력 함양	• 기후변화 적응 교육

- 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획상 탄소중립 관련 사업은 2건이며 전기자동차, 수소자동차 보급사업임
 - 전기차 보급사업은 제1차 계획의 연속사업이고(계속사업), 수소차 보급사업은 제1차 계획에는 포함되지 않았으나 제2차계획 수립 당시 거제시 추진 사업으로 신규(기존)사업으로 제2차 계획에 반영함

[표 4-5] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 탄소중립 관련 세부사업 목록

부문	실천과제	세부사업	사업유형	담당부서
에너지	친환경자동차 인프라 구축	전기자동차 민간 보급 확대 사업	기존	환경과 교통과
		수소전기자동차 보급 및 충전소 건립	신규(기존)	환경과 교통과

- 전기자동차 민간보급사업은 2021년부터 2025년까지 매년 60대에서 80대까지 보급실적을 확대할 계획이고 전기차 충전소는 매년 10개소씩 확충하는 것을 계획함
- 수소전기자동차 보급 및 충전소 건립사업은 2021년부터 2025년까지 매년 40대에서 50대까지 수소차 보급을 확대하고 수소 충전소는 5년간 총 3개소를 설치하는 것을 계획함

[표 4-6] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 탄소중립 관련 세부사업 주요내용

세부사업	사업 추진계획
전기자동차 민간보급 확대 사업	• (2021) 전기자동차 민간보급 60대, 충전인프라 10기 • (2022) 전기자동차 민간보급 65대, 충전인프라 10기 • (2023) 전기자동차 민간보급 70대, 충전인프라 10기 • (2024) 전기자동차 민간보급 75대, 충전인프라 10기 • (2025) 전기자동차 민간보급 80대, 충전인프라 10기
수소전기자동차 보급 및 충전소 건립	• (2021) 수소전기자동차 보급 40대, 충전소 1기 • (2022) 수소전기자동차 보급 40대, 충전소 1기 • (2023) 수소전기자동차 보급 50대 • (2024) 수소전기자동차 보급 50대 • (2025) 수소전기자동차 보급 50대, 충전인프라 1기

[표 4-7] 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 탄소중립 관련 세부사업의 예산계획

세부사업	소요예산(백만원)						
	구분	2021	2022	2023	2024	2025	합계
전기자동차 민간보급 확대 사업	국비	900	1,000	1,000	1,100	1,200	5,200
	도비	300	300	400	400	400	1,800
	시비	300	300	400	400	400	1,800
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	1,500	1,600	1,800	1,800	2,000	8,800
수소전기자동차 보급 및 충전소 건립	국비	900	900	900	900	900	4,500
	도비	212	212	212	212	212	1,060
	시비	212	212	212	212	212	1,060
	기타	-	-	-	-	-	-
	합계	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	6,620

나. 특징과 시사점

- 기존의 내연기관 자동차가 다량의 대기오염물질과 미세먼지를 배출하여 대기 중 미세먼지 농도 증가 등 건강 취약성이 증가하는 원인으로 작용하여 기후변화적응대책에 전기차와 수소전기차 보급사업을 포함함
- 제2차 거제시 기후변화적응계획 세부시행계획의 잔여 계획기간(2024년~2025년)이 탄소중립 기본계획의 계획기간에 일부 포함되므로 계획의 연속성을 고려하여 향후 탄소중립 기본계획 수립시 사업내용을 반영함

3. 기존 계획 성과평가 종합

- 거제시의 탄소중립 관련 기존계획 평가는 기존 기후변화대응(탄소중립) 기본계획이 미수립된 관계로 관련 계획(환경보전계획, 기후변화적응대책 세부시행계획)의 탄소중립 관련 부문 사업의 추진실적을 평가함
- 환경보전계획과 기후변화적응대책 세부시행계획 모두 탄소중립 관련 사업은 전기자동차, 수소전기자동차 보급과 충전시설 보급사업이 반영되었음
- 경상남도 통계연보와 한국환경공단 데이터 확인 결과 거제시 전기자동차, 수소자동차 등 보급실적 및 계획은 최근 급증하여 당초 계획상 목표는 달성 중인 것으로 확인함
 - 경상남도 전기자동차 보급 현황(2022년)에 따르면 거제시는 2021년부터 200대 이상 보급실적이 급증하였고 2023년 전기차 보급 예정 대수는 801대, 수소전기차는 100대 수준으로 매년 보급실적과 보급 예정 물량이 급증함
- 도로수송 부문의 국가 온실가스 감축의 주요 전략이 친환경자동차 보급 촉진으로 향후 지속적인 보급물량이 증가할 것으로 전망되므로 거제시 탄소중립 계획 수립시 도로수송 부문의 핵심 온실가스 감축 전략으로 적극 반영할 필요가 있음
 - 국가 전기·수소차 보급 목표는 누적 기준 2030년에 전기차 420만대, 수소차 30만대 임

제5장 | 비전 및 추진 전략

1. 거제시 탄소중립 SWOT 분석
2. 비전 및 추진 전략

제 5 장

비전 및 추진 전략

1. 거제시 탄소중립 SWOT 분석

가. 외부요인

- 기후위기 대응과 탄소중립을 위한 전 지구적 대응강화로 인한 국내 기후위기 대응 및 탄소중립 정책 및 관련 분야 예산 투자 확대
- 기후변화 가속화로 인한 폭염/한파에 따른 에너지 소비 증가
- 가덕도 신공항 건설에 따른 배후단지로의 거제도 입지 중요성 증가
- 온실가스 감축기술의 발전과 태양광, 친환경차량 가격하락으로 도입 장벽 해소

나. 내부요인

- 쾌적하고 청정한 자연생태환경 보유
- 친환경 스마트 조선산업 전환 가속화
- 지역 조선산업 업황에 따른 온실가스 배출량 변동 발생



[그림 5-1] 거제시 탄소중립 여건 분석결과

다. SWOT 분석

1) 역량확대 전략(SO)

- 해양 기반 재생에너지(그린수소 등) 공급 확대
- 탄소중립도시 전환 촉진(그린리모델링, 제로에너지 건축물)

2) 역량집중 전략(ST)

- 조선산업의 녹색성장 지원 확대
- 산림/해양 탄소흡수원 보전 확대

3) 기회포착 전략(WT)

- 건축물 에너지 소비효율 향상(BEMS 도입 등)
- 친환경 산업단지 조성 확대(조선업종 중소기업 RE100 대응 지원)

4) 약점보완 전략(WT)

- 저탄소 공유 교통수단 확대(공유 전기차, 전기자전거 등)
- 도심 녹색공간 조성 확대(탄소중립 숲 조성 등)

	기회 Opportunity ■ 기후위기 대응 정부 정책 강화 (2050탄소중립, 기후위기적응) ■ 광역 교통개선, 온실가스 감축 기술 발전 (가덕도 신공항, 전기차/태양광 가격 하락)	위협 Threat ■ 기후변화 가속화로 폭염/한파에 따른 에너지 소비 증가 ■ 관광 활성화에 따른 교통량 증가로 온실가스 배출 증가 우려
강점 Strength ■ 쾌적하고 청정한 자연생태환경 보유 (해양, 섬, 해양환경 우수) ■ 친환경, 스마트 조선사업 전환 추진 가속화	SO 전략(역량확대) ■ 해양기반 재생에너지 공급 확대 ■ 탄소중립 도시전환 촉진	ST 전략(역량집중) ■ 조선산업의 녹색성장 지원 확대 ■ 산림/해양 탄소흡수원 보전 확대
약점 Weakness ■ 지역 경기에 따른 온실가스 배출량 변동 ■ 건축물 노후화(20년 이상 60%)	WO 전략(기회포착) ■ 건축물 에너지 소비효율 향상 ■ 친환경 산업단지 조성 확대	W-T 전략(약점보완) ■ 저탄소 공유 교통수단 확대 ■ 도심 녹색공간 조성 확대

[그림 5-2] 거제시 탄소중립 SWOT 분석 결과

2. 비전 및 추진전략

- 거제시의 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전은 ‘환경과 경제가 상생하는 탄소중립 중심 도시 거제’로 설정함
 - 거제시는 조선산업 비중이 절대적인 지역으로 조선업 경기에 따라 온실가스 배출량이 변동될 정도로 지역에 미치는 영향이 큼
 - 지역의 기반 산업인 조선산업을 육성함과 동시에 친환경, 녹색산업으로 전환을 통해 환경과 경제가 조화되는 탄소중립을 달성하고자 하는 의지를 담아 탄소중립 비전을 설정함
- 거제시 탄소중립 목표는 2030년 온실가스 배출량 36% 감축 달성(흡수량 포함 순배출량 기준)으로 설정
- 탄소중립 온실가스 감축 5개 부문과 기후위기 대응기반 구축 8개 부문의 17개 전략을 마련하여 거제시 각 부문별 탄소중립 목표 달성을 추진하고자 함



[그림 5-3] 제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 비전 및 추진 전략

제6장 | 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립

1. 계획의 구성 체계
2. 온실가스 감축 목표 및 로드맵
3. 세부 추진계획
4. 기후위기 대응기반 강화대책
5. 기후위기 적응대책

제 6 장

탄소중립 녹색성장 기본계획 수립

1. 계획의 구성 체계

가. 부문별 전략과 중점과제

- 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획은 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 지침에 따라 기초지자체의 경우 온실가스 감축과 기후위기대응 기반 강화로 구분하여 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획을 구성하고 17개 추진 전략, 29개 이행과제, 53개 세부 사업으로 구성
- 온실가스 감축 부문은 국가 관리 배출원인 에너지(전환), 산업을 제외한 지자체 관리 권한 인벤토리를 대상으로 4개 배출원(건물, 수송교통, 순환경제, 농수산업)과 흡수원을 대상으로 감축 계획을 수립
- 기후위기 대응 기반 강화 분야는 교육·소통, 청정에너지 보급, 녹색성장 촉진, 기후위기적응, 공유재산 영향대응, 국제/지자체 협력, 인력양성, 정의로운 전환을 포함
 - 기후위기 대응 기반강화 분야는 대부분 정성적 사업으로 이행과제 이하 세부사업을 제시하지 않았으나 일부 온실가스 감축과 연계한 부문(교육소통, 청정에너지, 녹색성장)에 대해서는 세부사업을 제시함

[표 6-1] 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 구성 체계

구분	부문(13)	추진전략(17)	이행과제(24)	세부사업(53)
온실 가스 감축	건물	① 건물 에너지 소비효율 혁신	01. 건물 에너지 성능향상	4
			02. 제로에너지건축물 확산	1
			03. 건물 신재생에너지 보급 확대	3
		② 탄소중립형 도시 전환 촉진	04. 탄소중립 마을조성 확대	2
			05. 탄소중립도시 전환 제도개선	1
	수송 교통	③ 친환경 운송수단 보급 촉진	06. 저탄소차량 보급 확대	2
			07. 내연기관 자동차 퇴출 가속화	2
			08. 공유 이동수단 확대	2
			09. 전기, 수소차 충전시설 확충	2
			10. 친환경 연안 선박 보급	1
		④ 교통수요 관리 및 경제운전 확대	11. 대중교통 이용 활성화	2
			12. 자동차 경제운전 활성화 유도	2

[표 계속] 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 구성 체계

구분	부문(13)	추진전략(12)	이행과제(24)	세부사업(53)
온실 가스 감축	순환경제	⑤ 자원순환 활성화 기반구축	13. 폐기물 발생 원천 감량	5
		⑥ 자원순환 시민참여 확대	14. 마을단위 자원순환 역량 제고	3
	농수산업	⑦ 기후대응형 농수산업으로 전환	15. 저탄소 농업 전환 지원	3
			16. 저탄소 수산업 전환 지원	2
	흡수원	⑧ 탄소 흡수원 보전 및 복원	17. 산림 탄소 흡수원 보전	4
		⑨ 신규 탄소 흡수원 확보	18. 기후대응 도시숲 확대	1
			19. 해양 탄소 흡수원 확보	1
기후 위기 대응 기반 강화	교육 · 소통	⑩ 기후위기 대응 시민 생활양식 전환	20. 저탄소 생활 시민 인식 제고	3
			21. 기후변화 교육공간 조성	1
	청정 에너지	⑪ 재생에너지 및 수소 이용 활성화	22. 에너지 자립형 산업단지 조성	1
			23. 그린수소 산업생태계 구축	2
	녹색 성장	⑫ 무탄소 조선·해양산업 육성	24. 친환경 스마트 조선산업 육성	3
	기후위기 적응	⑬ 기후회복력 제고 기반 구축	25. 제2차 거제시 기후위기 적응대책 이행	-
	공유재산 영향대응	⑭ 자연재해 예방 네트워크 구축	26. 연안 및 상습 침수지역 정비	-
	국제 지자체 협력	⑮ 글로벌 기후리더십 강화	27. 기후에너지시장협약(GCoM) 가입	-
	인력양성	⑯ 친환경 조선기술 향상 및 기업지원	28. 스마트야드 전문인력 육성	-
	정의로운 전환	⑰ 정의로운 전환 지원체계 구축	29. 조선업 맞춤형 일자리 연계사업	-

※ 기후위기 대응기반 강화 분야는 부문별 온실가스 감축 내용이 포함된 경우 온실가스 감축 분야의 구성 체계를 따르며 그 외 기반 강화 분야는 추진전략과 이행과제를 설정

나. 상위 계획과의 연계성

- 거제시 탄소중립 시행계획은 국가-경상남도 상위 계획의 계획수립 체계와 중점과제를 검토하고 정부, 광역, 기초지자체간 정책 사무 추진 범위를 고려하여 상위계획의 중점 추진 정책 방향이 거제시 시행계획에 반영되도록 하였으며 상위계획과 거제시 시행계획의 과제별 연계는 다음 표와 같음

[표 6-2] 국가-경상남도-거제시 기본계획의 연계성[도시건물, 교통수송 부문]

부문	탄소중립 녹색성장 제1차 기본계획의 추진과제	제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획의 중점과제	제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 이행과제
도시 건물	신규 건축물의 에너지 성능 강화	01. 신축건축물 ZEB 로드맵 강화	02. 제로에너지 건축물 확산
	기존 건축물에 대한 그린리모델링 추진	02. 공공건축물 그린리모델링	01. 건물 에너지 성능향상
	건물의 에너지 사용효율 향상	03. 시설 에너지 사용효율 개선 04. 건물 온실가스 감축 지원체계 구축 및 운영 06. 건물 에너지 효율화 사업 추진	
	계획수립-공간조성 탄소중립화	05. 지역단위 탄소중립 기반구축 사업 07. 기후위기 대응을 위한 쿨시티 사업 08. 스마트 그린시티 조성 09. 재생에너지 발전설비 보급 확대 10. 지능형 전력망 구축	
수송 교통	친환경차 보급촉진	01. 무공해 차량 보급 02. 친환경차 충전소 보급 확대	06. 저탄소차량 보급 확대 09. 수소 전기 충전시설 확충
	대중교통 활성화 및 내연기관차 수요관리	04. 내연기관 운행 축소 05. 광역/지선 대중교통체계 확충 06. 대중교통 할인제 확대 07. 특별교통수단 및 바우처 택시 보급 확대 08. 승용차 요일제 시행 09. 스마트 교통시스템 확대 10. 공유형 교통서비스 도입	08. 공유이동수단 확대 11. 대중교통 이용 활성화 12. 자동차 경제운전 활성화
	내연기관차 저탄소화	03. 내연기관 등록 축소	07. 내연기관차 퇴출 가속화
	친환경 철도·항공·해운	11. 친환경 선박 개발 및 실증	10. 친환경 연안선박 보급

[표 6-3] 국가-경상남도-거제시 기본계획의 연계성[농축수산, 순환경제, 산림녹지환경 부문]

부문	탄소중립 녹색성장 제1차 기본계획의 추진과제	제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획의 중점과제	제1차 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 이행과제
농축 수산	저탄소 농업기술 및 친환경농업 확산을 통한 농업구조 전환	11. 친환경 지구 사업 12. 생태농업단지 조성사업 13. 유기농업 선도농가 지원사업 14. 곤충 생산기반 구축 및 유통사업 활성화	15. 저탄소 농업 전환 지원
	농업(재배) 분야 온실가스 배출 감축	01. 저탄소 벼 논물관리 기술보급 시범사업 02. 저질소 완효성 비료 사용 고품질, 기능성 쌀 단지 조성	
	축산 분야 온실가스 배출 감축	03. 양질 조사료 생산량 증대 04. 가축분뇨 에너지화 시설 설치	
	농업분야 화석에너지 사용 축소 및 에너지 전환	06. 신재생에너지시설 지원 07. 에너지절감시설 지원 08. 노후 농기계 조기폐차 지원	
	수산업 활동의 에너지 사용 효율화 및 저탄소 전환	09. 친환경에너지 절감사업 사업자 선정 및 사업추진 10. 연안어선 감척	16. 저탄소 수산업 전환 지원
순환 경제	생산·유통·소비 단계 폐기물 원천감량	04. 1회용품 발생 원천 저감 05. 포장폐기물 발생 최소화 06. 생활폐기물 감량 강화	13. 폐기물 발생 원천감량
	재활용 원료인 폐자원의 안정적 공급	01. 순환경제 인프라 구축	14. 마을단위 자원순환 역량 제고
	고부가가치 재활용 확대	02. 플라스틱 재활용률 향상 03. 제도적 기반 강화 07. 녹색구매 활성화	
산림 녹지 환경	산림순환경영으로 탄소 흡수·저장 기능 증진	03. 지속가능한 산림순환경영과 인프라 확충 04. 목재수요 창출 및 이용 확대 05. 산림 바이오매스 수집 및 공급 인프라 조성	17. 산림 탄소흡수원 보전
	해양 흡수원의 체계적 복원 관리 및 흡수력 규명 확대	08. 해양, 습지 등 신규 흡수원 발굴	19. 해양 흡수원 확보
	산림흡수원의 보전·복원 및 신규 흡수원 확대	01. 도시숲, 생활밀착형 숲 등 확대 02. 숲가꾸기를 통한 흡수량 증진 06. 유휴지 녹지, 가로수 등 탄소흡수량 발굴 07. 흡수원 보호 및 기후변화 적응	17. 산림 탄소흡수원 보전 18. 기후대응 도시숲 확보

2. 온실가스 감축 목표

- 거제시 2030년 중장기 온실가스 감축 목표는 2018년 기준 배출량 1,218천톤CO₂e 대비 36.1% 감축한 779천톤CO₂e로 전망
 - 온실가스 배출원별 2030년 감축 목표는 거제시 장래 온실가스 배출량 전망결과의 온실가스 감소와 본 계획의 온실가스 감축사업으로 인한 감축량을 반영
 - 2030년 거제시 온실가스 감축량(배출 감소량과 사업 감축량)은 33천톤CO₂e이고 온실가스 배출량은 779천톤CO₂e로 전망
 - 주요 배출원별 온실가스 감축량은 건물 6천톤CO₂e, 도로수송 14천톤CO₂e이고 흡수원 49천톤CO₂e, 관리권한 배출원 외 추가감축(청정에너지 전환 등) 58천톤CO₂e 임
 - 2030년 온실가스 흡수량은 장래 온실가스 흡수량 전망에 따른 -37천톤CO₂e에 흡수원확대를 통한 추가 흡수량 -12천톤CO₂e을 반영함
- 거제시 1차 계획기간의 종료연도인 2034년의 목표 배출량은 696천톤CO₂e으로 기준 연도인 2018년 대비 42.9% 감축할 것으로 전망
 - 배출 부문별 감축량은 건물 13천톤CO₂e, 도로수송 22천톤CO₂e, 추가감축(청정에너지 전환 등) 85천톤CO₂e 임
 - 2034년 온실가스 흡수량은 흡수원 지속확대를 통하여 -41천톤CO₂e을 달성을 계획

[표 6-4] 거제시 중장기 온실가스 감축 목표(2030년, 2034년)

[단위 : 천톤CO₂e, %]

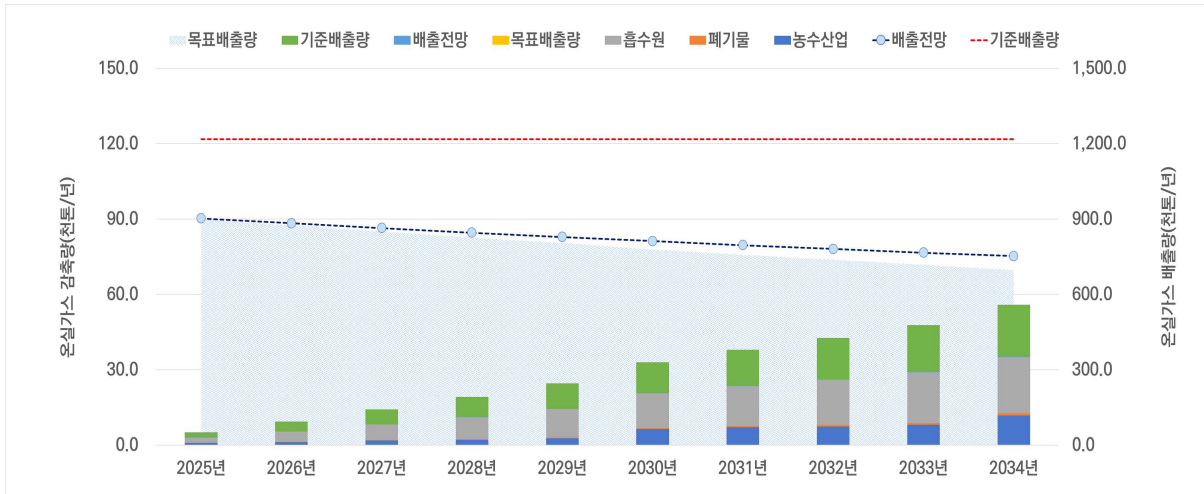
구분	부문		2018년 기준 배출량 ¹⁾	2030년 ²⁾				2034년 ³⁾			
				배출 전망	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)	배출 전망	목표 감축량	목표 배출량	감축률 (%)
			①	②	③	④=②- ③	①-④/ ①×100	⑤	⑥	⑦	①-⑦/ ①×100
합계 ⁴⁾			1,218	812	33	779	36.1	752	56	696	42.9
온실가스 배출량 (직접+간접)	건물	가정	292	256	6	250	14.4	253	12	241	17.5
		상업·공공	381	174	0	174	54.5	136	1	135	64.6
		수송	405	328	14	314	22.3	304	22	282	30.4
		농축산	23	14	0	14	40.6	12	0	12	50.5
		폐기물	117	76	0	76	35.2	68	0	68	42.2
흡수 및 제거	흡수원	-148	-37	12	-49	67.1	-20	21	-41	72.7	
관리권한 외 추가감축노력	전환	-	-	58	-	-	-	85	-	-	
	산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1) 총배출량 기준(흡수량 미포함, 배출량만 합산)

2), 3) 순배출량 기준(배출량, 흡수량 모두 포함)

4) 합계와 세목의 산출 결과는 모두 반올림되어 합계가 세목의 합계와 일치하지 않을 수 있음

※ 추가감축 : 이행기반 구축 부문 청정에너지 전환 등의 온실가스 추가 감축량 반영

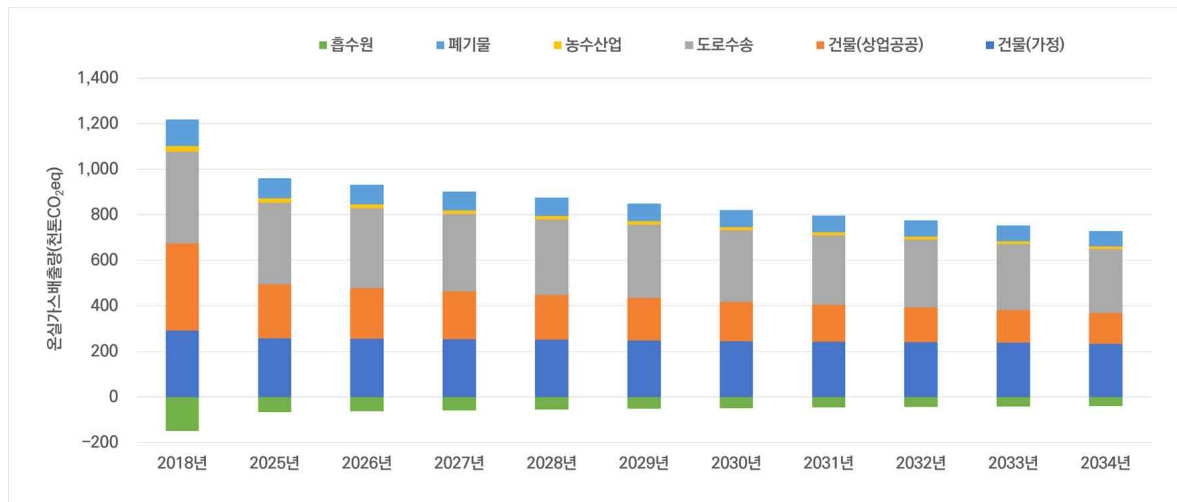


[그림 6-1] 거제시 온실가스 감축 목표

[표 6-5] 거제시 중장기 연도별 온실가스 목표 배출량

[단위 : 천 톤CO₂e]

구분	2018 (기준연도)	단기			중기			장기			
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
합계	1,218	898	873	849	826	804	779	758	738	718	696
건물 (가정)	292	262	260	258	256	255	250	248	247	245	241
건물 (상업·공공)	381	238	223	210	197	185	174	163	153	144	135
수송	405	359	350	341	332	323	314	306	298	290	282
농축산	23	17	17	16	15	15	14	13	13	12	12
폐기물	117	90	86	83	81	78	76	74	72	70	68
흡수원	-148	-67	-62	-58	-55	-52	-49	-46	-44	-42	-41

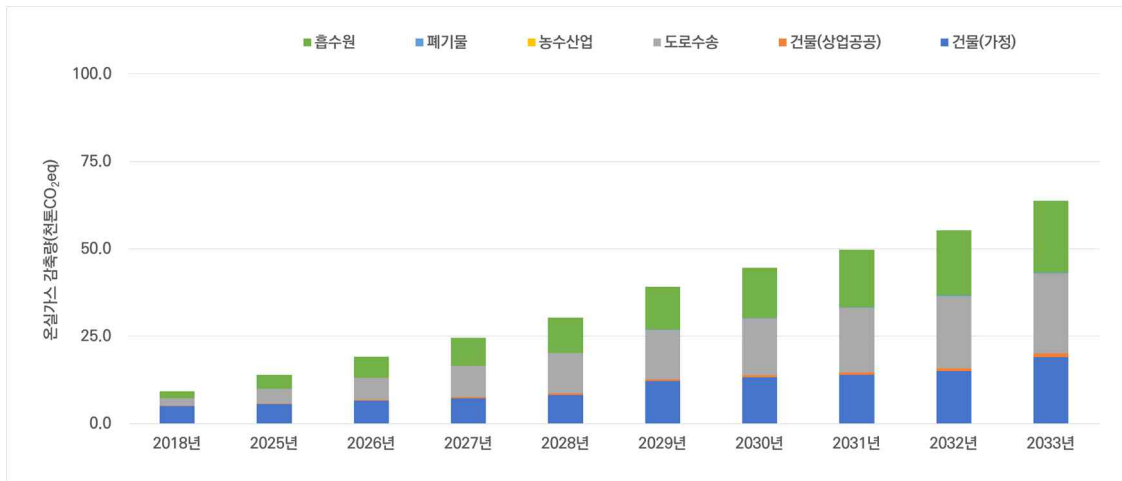


[그림 6-2] 거제시 연도별 온실가스 목표 배출량(2025년~2034년)

[표 6-6] 거제시 연도별 온실가스 목표 감축량

[단위 : 천 톤CO₂e]

구분	단기			중기			장기			
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
합계	5.0	9.3	14.1	19.1	24.5	32.8	37.8	42.6	47.7	55.8
건물 (가정)	0.9	1.1	1.7	2.0	2.7	6.3	7.1	7.4	8.1	11.8
건물 (상업·공공)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
수송	2.1	4.1	6.2	8.7	11.3	13.8	15.9	18.0	20.1	22.3
농축산	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
폐기물	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3
흡수원	2.0	4.0	6.0	8.1	10.2	12.2	14.3	16.4	18.5	20.6



[그림 6-3] 거제시 연도별 온실가스 목표 감축량

3. 온실가스 감축 대책

가. 건물 부문

1) 추진전략 1 : 건물 에너지 소비 효율 혁신

추진전략	이행과제명	사업명	사업 유형	주관부서 (협조부서)
□ 건물 에너지 소비효율 혁신	01. 건물 에너지 성능향상	• 그린리모델링 활성화	정량	건축과
		• 비산업 부문 온실가스(에너지) 진단 확대	정량	기후환경과
		• 탄소중립포인트제 확대	정량	기후환경과
		• 클라우드기반 BEMS 확산(공공, 민간)	정량	기후환경과 (건축과)
	02. 제로에너지 건축물 확산	• 제로에너지 건물 선도적 도입	정량	건축과
	03. 신재생에너지 보급 확대	• 신재생에너지 주택지원 사업	정량	지역경제과
		• 신재생에너지 건물지원 사업	정량	지역경제과
		• 건물형 분산전원(연료전지) 확대 보급	정량	지역경제과

가) 이행과제 01 : 건물 에너지 성능향상

(1) 그린리모델링 활성화

- 준공 후 10년 이상 경과 건물에 대한 공공·민간 그린리모델링 적극 추진
 - 공공건물(외청, 보건소 등 소속건물과 국공립 건물) 대상 그린리모델링 사업 추진
 - 사업목표 : 공공건물 연면적 기준 2024년 3,000㎡ → 2034년 15,000㎡(누적)

(2) 비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대

- 가정, 상업 부문 에너지 소비효율 개선을 위한 에너지 진단 확대 추진
 - 한국기후환경네트워크(경남기후환경네트워크)의 '우리집 탄소가계부⁴⁾' 사업과 연계하여 추진하고 거제시 자체 비산업 부문 온실가스(에너지) 진단 확대 추진
 - 가정, 개별상가의 에너지사용량(전기, 가스, 수도, 유류 등) 진단 및 감축 방법 안내
 - 사업목표 : 2024년 100건 → 2034년 1,450건(누적)

(3) 탄소중립포인트제 참여 확대

- 거제시민 탄소중립포인트제 참여 확대를 위한 홍보 추진
 - 거제시는 2023년 기준 99,555가구 중 7,763가구(7.80%)가 참여 중임⁵⁾

4) 우리집 탄소가계부 홈페이지(<https://udo.kcen.kr/introduction.do#>)

- 단기간 중 경남 평균 참여율인 16.52% 달성, 중기 이후 50% 수준으로 확대 추진
- 사업목표 : 참여가구 기준 2025년 500가구 → 2034년 1,000가구 신규가입

(4) 클라우드 기반 BEMS 도입(공공, 민간)

- 원격 클라우드 기반 건물에너지관리시스템 도입(공공, 민간)
 - 거제시 공공청사 대상 클라우드 BEMS⁶⁾ 도입(시청사, 읍면동 주민센터, 기타)
 - 상업용 건물 BEMS 도입 활성화 지원(냉난방, 조명 에너지 절감 유도)
 - 사업목표 : 정성사업

나) 이행과제 02 : 제로에너지 건축물 확산

(1) 제로에너지 빌딩(ZEB) 선도적 도입

- 정부 제로에너지 빌딩 의무화 로드맵에 따른 거제시 제로에너지 빌딩 확대
 - 현행 공공 500㎡ 이상(5등급), 공공 공동주택 30세대 이상(5등급)의무 시행에서 점차 민간 건물대상 확대, 제로에너지건물 등급 상향 의무화 강화
 - 사업목표 : 2026년 1개소 → 2034년 5개소(누적)

다) 이행과제 03 : 신재생에너지 보급 확대

(1) 신재생에너지 주택지원 사업

- 주택용 태양광 등 신재생에너지 설치 지원
 - 매년 지속적으로 신규 설치 용량 확대 추진(주택 태양광 3kW, 미니태양광 0.3kW)
 - 사업목표 : 2025년 500kW → 2034년 6,500kW 보급(누적)

(2) 신재생에너지 건물지원 사업

- 건물용 태양광 등 신재생에너지 설치 지원
 - 공공건물 주도 건물일체형태양광(BIPV)⁷⁾ 등 신기술 적극 도입
 - 건물일체형태양광(BIPV)은 건축자재 비용절감, 건물과 조화로 건물 부가가치 향상, 조망확보에 따른 건축적 응용측면에서 잠재성이 우수하여 BIPV 설치가 증가하는 추세임
 - 사회복지시설, 경로당, 마을회관 등 주민 공동 생활장소 BIPV 설치시 보조금 우선지원
 - 사업목표 : 2025년 150kW → 2034년 1,150kW 보급(누적)

5) 탄소중립포인트(에너지) 홈페이지(<https://cpoint.or.kr/user/currentStatus/currentStatus.do>)

6) 건물에너지관리시스템(Building Energy Management System) 건물의 쾌적한 실내 환경을 유지하고 에너지를 효율적으로 사용하도록 지원하는 제어·관리·운영 통합시스템

7) BIPV(건물일체형 태양광): Building-Integrated PhotoVoltaics, 전력생산+건축자재 기능을 갖음

(3) 건물형 분산전원 확대 보급

- 해양 그린수소 생산과 연계하여 거제시 공동주택형 연료전지 보급 확대
 - 아파트 등 공동주택단지와 대형건물을 중심으로 공동주택/건물용 연료전지(1MW) 보급 및 가정용 소형 연료전지 활성화 추진
 - 사업목표 : 2030년 1개소(1.3MW) 도입 및 운영

2) 추진전략 2 : 탄소중립형 도시 전환 촉진

추진전략	이행과제명	사업명	사업 유형	주관부서 (협조부서)
㉔ 탄소중립형 도시전환 촉진	04. 탄소중립마을 조성 확대	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행	정량	지역경제과
		• 에너지 자립섬 조성 확대	정량	지역경제과
	05. 탄소중립도시 제도개선	• 신축건물 화석연료 사용 제한	정성	기후환경과 (건축과)

가) 이행과제 03 : 탄소중립 마을 조성 확대**(1) 신재생에너지 융복합 지원사업 시행**

- 거제시 관내 에너지 취약 지역을 중심으로 신재생에너지 융복합 지원 확대
 - 에너지 취약지역 대상 신재생에너지 보급으로 에너지자립률 향상
 - 사업목표 : 태양광 발전시설 설치 용량 기준 2025년 580kW → 2034년 2,900kW(누적)

(2) 에너지자립섬 조성

- 거제시 관내 유인도에 재생에너지를 공급하여 에너지자립섬 조성(3개소)
 - 지심도, 화도 등 유인도 10개소 중 사업대상지 3개소 선정
 - 풍력·태양광 발전시설 보급, EMS 구축, 에너지협동조합 운영
 - 주민 재생에너지 수용성 제고를 위한 주민설명회 등 주민동의 절차 이행

나) 이행과제 04 : 탄소중립도시 제도개선**(1) 신축건물 화석연료 사용 제한**

- 건물 에너지소비 저감을 위한 화석연료 사용 제한 추진
 - 미국, 유럽 등 2026년 이후 신축건물 화석연료 사용 점진 퇴출 결정
 - 가스레인지, 가스보일러 등 화석연료 사용기기를 전기기기로 전환 유도

3) 온실가스 감축목표 및 감축량

[표 6-7] 건물 부문 연도별 온실가스 감축목표

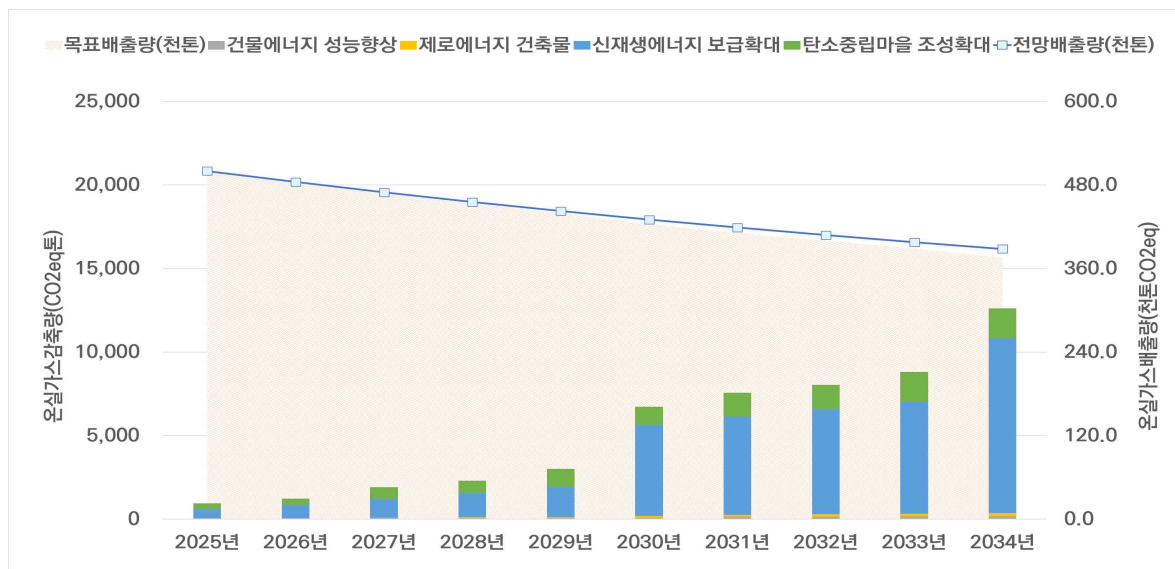
[단위 : 천톤CO₂e]

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전망배출량(BAU)	500.1	484.3	469.5	455.6	442.6	430.3	388.3
목표 배출량	499.1	483.1	467.6	453.3	439.6	423.6	375.7
목표 감축량	1.0	1.2	1.9	2.3	3.0	6.7	12.6

[표 6-8] 건물 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 누적 톤CO₂e]

사업명	단기(2027년)	중기(2030년)	장기(2034년)
• 도시건물 부문 합계	1,924	6,729	12,614
• 그린리모델링 활성화	28	41	69
• 비산업 온실가스/에너지 진단 지원	0	0	0
• 탄소중립포인트제 확대	54	54	107
• BEMS 확산(공공, 민간)	0	0	0
• 제로에너지 건물 선도적 도입	0	92	184
• 신재생에너지 주택 지원 사업	978	1,841	3,221
• 신재생에너지 건물 지원사업	150	288	564
• 건물형 분산전원(연료전지) 보급	0	3,340	6,679
• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행	716	1,074	1,789
• 에너지 자립섬 조성 확대	0	0	0
• 신축건물 화석연료 사용 제한 제도 도입	비계량	비계량	비계량



[그림 6-4] 건물 부문 온실가스 감축 목표

4) 단계별 주요 이행 목표

가) 이행과제 1 : 건물에너지 성능향상

[표 6-9] 건물에너지 성능향상 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 공공건물(면사무소, 보건소, 국공립 어린이집 등) 그린리모델링 3,000㎡ 추진 • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 500개소
2026년	• 비산업부문 에너지진단 100개소 시행(가정, 상업) • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 500개소
2027년	• 공공건물(면사무소, 보건소, 국공립 어린이집 등) 그린리모델링 6,000㎡ 추진(누적) • 비산업부문 에너지진단 100개소 시행(가정, 상업) • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 500개소 • 거제시 청사 에너지모니터링 시스템 구축
2028년	• 비산업부문 에너지진단 150개소 시행(가정, 상업) • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 500개소 • 거제시 청사 에너지모니터링 시스템 운영
2029년	• 공공건물(면사무소, 보건소, 국공립 어린이집 등) 그린리모델링 9,000㎡ 추진(누적) • 비산업부문 에너지진단 150개소 시행(가정, 상업) • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 500개소 • 거제시 청사 에너지모니터링 시스템 운영
2030년~2031년	• 공공건물(면사무소, 보건소, 국공립 어린이집 등) 그린리모델링 12,000㎡ 추진('31, 누적) • 비산업부문 에너지진단 350개소 시행(가정, 상업) • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 1,500개소 • 거제시 청사 에너지모니터링 시스템 운영
2032년~2034년	• 공공건물(면사무소, 보건소, 국공립 어린이집 등) 그린리모델링 15,000㎡ 추진('33, 누적) • 비산업부문 에너지진단 600개소 시행(가정, 상업) • 탄소중립포인트제(건물) 신규 가입 3,000개소 • 거제시 청사 에너지모니터링 시스템 운영

나) 이행과제 2 : 제로에너지 건축물 확산

[표 6-10] 제로에너지 건축물 확산 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2028년	• 거제시 공공청사 제로에너지 빌딩 신축 1개소(1,000㎡)
2030년~2031년	• 거제시 공공청사 제로에너지 빌딩 신축 1개소('30, 누적 2,000㎡)
2032년~2034년	• 거제시 공공청사 제로에너지 빌딩 신축 2개소(누적 4,000㎡)

다) 이행과제 3 : 신재생에너지 보급 확대

[표 6-11] 신재생에너지 보급 확대 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	- 주택용 태양광 500kW 보급 - 건물용 태양광 75kW 보급
2026년	- 주택용 태양광 500kW 보급(누적 1,000kW) - 건물용 태양광 75kW 보급(누적 150kW)
2027년	- 주택용 태양광 625kW 보급(누적 1,625kW) - 건물용 태양광 100kW 보급(누적 250kW)
2028년	- 주택용 태양광 625kW 보급(누적 2,250kW) - 건물용 태양광 100kW 보급(누적 350kW)
2029년	- 주택용 태양광 625kW 보급(누적 2,875kW) - 건물용 태양광 100kW 보급(누적 450kW)
2030년~2031년	- 주택용 태양광 1,375kW 보급(누적 4,250kW) - 건물용 태양광 250kW 보급(누적 700kW) - 신규 건축 공동주택단지 연료전지 1개소(1.3MW) 보급('30)
2032년~2034년	- 주택용 태양광 2,250kW 보급(누적 6,500kW) - 건물용 태양광 450kW 보급(누적 1,150kW) - 신규 건축 공동주택단지 연료전지 1개소(1.3MW) 보급('34, 누적 2.6MW)

라) 이행과제 4 : 탄소중립 마을 조성 확대

[표 6-12] 탄소중립 마을 조성 확대 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급
2026년	신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급
2027년	신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급(누적 1,160kW)
2028년	- 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급 - 에너지자립섬 구축 1개소 - 에너지 자립 협력 거버넌스 지원(협의체 구성·운영, 교육·역량 강화 등)
2029년	신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급(누적 1,740kW)
2030년~2031년	- 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급(누적 2,320kW) - 에너지자립섬 구축 1개소('31) - 에너지 자립 협력 거버넌스 지원(협의체 구성·운영, 교육·역량 강화 등)
2032년~2034년	- 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급(누적 2,900kW) - 에너지자립섬 구축 1개소('34) - 에너지 자립 협력 거버넌스 지원(협의체 구성·운영, 교육·역량 강화 등)

마) 이행과제 5 : 탄소중립도시 제도개선

[표 6-13] 탄소중립도시 제도개선 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2029년~2030년	• 거제시 신축건물 화석연료 사용 제한제도 시범 시행
2031년~2034년	• 거제시 신축건물 화석연료 사용 제한제도 시범 시행

5) 연차별 이행계획

[표 6-14] 건물 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)

실천과제	연차				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
그린리모델링 활성화	• 공공건물 그린리모델링 3,000㎡	-	• 공공건물 그린리모델링 6,000㎡	-	• 공공건물 그린리모델링 9,000㎡
비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대	-	• 비산업 부문 에너지 진단 100개소	• 비산업 부문 에너지 진단 100개소	• 비산업 부문 에너지 진단 150개소	• 비산업 부문 에너지 진단 150개소
탄소중립포인트제 참여 확대	• 탄소중립포인트제 참여확대 500개소	• 탄소중립포인트제 참여확대 500개소	• 탄소중립포인트제 참여확대 500개소	• 탄소중립포인트제 참여확대 500개소	• 탄소중립포인트제 참여확대 500개소
클라우드기반 BEMS도입(공공, 민간)	-	-	• 거제시 공공청사 에너지 모니터링 시스템 구축	• 거제시 공공청사 에너지 모니터링 시스템 운영	• 거제시 공공청사 에너지 모니터링 시스템 운영
제로에너지건물 선도적 도입	•	•	•	• 거제시 공공청사 제로에너지 빌딩 신축(1,000㎡)	•
신재생에너지 주택지원사업	• 주택용 태양광 500kW 보급	• 주택용 태양광 500kW 보급	• 주택용 태양광 625kW 보급	• 주택용 태양광 625kW 보급	• 주택용 태양광 625kW 보급
신재생에너지 건물지원사업	• 건물용 태양광 75kW 보급	• 건물용 태양광 75kW 보급	• 건물용 태양광 100kW 보급	• 건물용 태양광 100kW 보급	• 건물용 태양광 100kW 보급
건물형 분산전원(연료전지) 확대 보급	•	•	•	•	•
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 580kW 보급
에너지 자립섬 조성 확대	•	•	•	• 에너지 자립섬 구축 1개소	•
에너지 자립 거버넌스 지원	•	•	• 에너지 자립협력 거버넌스 운영 및 지원	• 에너지 자립협력 거버넌스 운영 및 지원	• 에너지 자립협력 거버넌스 운영 및 지원
신축건물 화석연료 사용 제한	•	•	•	•	•

[표 6-15] 건물 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2030년~2031년	2032년~2034년		
그린리모델링 활성화	• 공공건물 그린리모델링 12,000㎡	• 공공건물 그린리모델링 15,000㎡	• 해당 없음	• 해당 없음
비산업부문 온실가스 (에너지) 진단 확대	• 비산업 부문 에너지진 단 350개소	• 비산업 부문 에너지진 단 600개소		
탄소중립포인트제 참여 확대	• 탄소중립포인트제 참여 확대 1,500개소	• 탄소중립포인트제 참여 확대 3,000개소		
클라우드기반 BEMS도입 (공공, 민간)	• 거제시 공공청사 에너 지 모니터링 시스템 운 영	• 거제시 공공청사 에너 지 모니터링 시스템 운 영		
제로에너지건물 선도적 도입	• 거제시 공공청사 제로 에너지 빌딩 신축 (1,000㎡)	• 거제시 공공청사 제로 에너지 빌딩 신축 (1,000㎡)		
신재생에너지 주택지원사업	• 주택용 태양광 1,500 kW 보급	• 주택용 태양광 1,500 kW 보급		
신재생에너지 건물지원사업	• 건물용 태양광 300kW 보급	• 건물용 태양광 600kW 보급		
건물형 분산전원 (연료전지) 확대 보급	• 신규 건축 공동주택단 지 연료전지 1개소(1.3 MW)	• 신규 건축 공동주택단 지 연료전지 2개소(2.6 MW)		
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 1,160 kW 보급	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행, 1,740 kW 보급	• 해당없음	• 거제시 조례 제정 검토 필 요
에너지 자립섬 조성 확대	• 에너지 자립섬 구축 1개소	• 에너지 자립섬 구축 1개소		
에너지 자립 거버넌스 지원	• 에너지 자립 협력 거버 넌스 운영 및 지원	• 에너지 자립 협력 거버 넌스 운영 및 지원		
신축건물 화석연료 사용 제한	• 거제시 신축건물 화석 연료 제한 제도 시범 시행	• 거제시 신축건물 화석 연료 제한 제도 시범 시행	• 해당없음	

6) 소요예산

[표 6-16] 건물 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
건물 부문 합계	11,117	36,953	52,347	100,417
국비	4,859	3,520	6,969	15,349
도비	201	233	386	819
시비	6,057	10,200	13,992	30,249
기타	0	23,000	31,000	54,000

[표 6-17] 건물 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
건물 부문 합계	11,117	36,953	52,347	100,417
그린리모델링 활성화	5,283	2,641	5,283	13,207
비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대	40	90	160	290
탄소중립포인트제 참여 확대	270	315	490	1,075
클라우드기반 BEMS도입(공공, 민간)	1,000	150	200	1,350
제로에너지건물 선도적 도입	0	6,000	6,000	12,000
신재생에너지 주택지원사업	650	750	1,200	2,600
신재생에너지 건물지원사업	100	120	240	460
건물형 분산전원(연료전지) 확대 보급	0	15,000	15,000	30,000
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	3,774	1,887	3,774	9,435
에너지 자립섬 조성 확대	0	10,000	20,000	30,000
에너지 자립 거버넌스 지원	비예산	비예산	비예산	비예산

나. 수송교통 부문

1) 추진전략 3 : 친환경 운송수단 보급 촉진

추진전략	이행과제명	사업명	사업 유형	주관부서 (협조부서)
③ 친환경 운송 수단 보급 촉진	06. 저탄소 자동차 보급 확대	• 전기자동차 보급	정량	기후환경과
		• 수소전기자동차 보급	정량	기후환경과
	07. 내연기관 차량 퇴출 가속화	• 내연기관 자동차 운행제한	정성	기후환경과
		• 내연기관 자동차 신규등록 제한	정성	기후환경과
	08. 공유 이동 수단 확대	• 관용차 활용 공유 전기차 도입 확대	정량	재산관리과
		• 자전거 이용 활성화	정성	도로과
	09. 전기·수소 충전시설 확충	• 전기차 충전소 확대	정성	기후환경과
		• 수소 충전소 확대(LPG 충전소 전환)	정성	기후환경과
	10. 친환경 연안 선박 보급 확대	• 친환경 연안 선박 전환 촉진 제도 정비	정성	수산과

가) 이행과제 06 : 저탄소 자동차 보급 확대

(1) 전기자동차 보급

- 거제시 관내 민간, 공공 내연기관 자동차를 대상으로 전기자동차 보급 확대 추진
 - 전기자동차 보급 대상은 민간과 공공 내연기관 자동차를 대상으로 하며 공공(거제시청) 소속 자동차(승용, 화물, 특수차 등)는 계획의 단기 계획기간 내 100% 전환을 추진함
 - 승용차 보급은 현재 수준을 유지하고 화물·승합차는 연차별 보급대수 증가
 - 사업목표 : 전기차 보급대수 2025년 670대 → 2034년 7,365대(누적)

(2) 수소 전기자동차 보급

- 거제시 관내 민간, 공공 내연기관 자동차를 대상으로 수소전기자동차 보급 확대 추진
 - 2025년 기준 수소전기자동차 15대/년 보급에서 점차 보급물량을 확대함
 - 사업목표 : 수소전기차 보급대수 2025년 15대 → 2034년 205대(누적)
 - 신규 수소차 개발·판매실적 부진에 따른 보급사업 물량 축소 반영

나) 이행과제 07 : 내연기관 차량 퇴출 가속화

(1) 내연기관 자동차 운행 제한

- 내연기관 자동차 퇴출 가속화를 위한 운행 제한 확대
 - 고농도 미세먼지 비상저감조치를 포함하여 공공 주차장 요일제 등 운행 제한 확대
 - 경유 자동차 운행 제한 확대(4등급 경유차 이상) 및 운행 금지구역 상시 운영

(2) 내연기관 자동차 신규등록 제한

- 내연기관 자동차 퇴출 가속화를 위한 거제시 신규등록 제한
 - 내연기관 자동차 퇴출을 위한 신규등록 제한제도 시행(2030년 이후)
 - EU, 서울시 등 2035년 이후 내연기관 자동차 신규등록 금지 시행 예정

다) 이행과제 08 : 공유 이동수단 확대

(1) 관용차 활용 공유 전기차 도입 확대

- 거제시 소유 관용차(전기승용차)를 시민과 관광객 대상 공유 차량으로 활용
 - 현재 거제시는 취약계층 대상 관용차량 지원사업을 시행 중으로 향후 관용차를 활용하여 일반시민과 관광객으로 이용 대상 확대
 - 거제시 관용 전기승용차와 자동차 제작사 대여 서비스를 연계하여 연차별 사업 확대 검토
 - 경기도 광명시는 기아자동차 위블비즈(WibleBIZ) 서비스를 활용 시민에게 관용 전기차량 15대를 공유서비스로 운영 중

(2) 자전거 이용 활성화

- 거제시 자전거 이용 인프라 지속 관리
 - 자전거 도로 및 자전거 이용 보조시설의 지속적 관리 추진
- 공유 전기자전거 도입 추진
 - 출퇴근 등 근거리 이동용 전기자전거 공유 서비스 도입 추진

라) 이행과제 09 : 전기·수소 충전시설 확충

(1) 전기차 충전소 확대

- 접근성과 실수요를 고려한 전기차 충전소 '확대'와 '다양화' 추진(환경부 연계)
 - 기축 공동주택, 사업장, 주차장에 완속 충전기 구축 및 주요 관광지에 중속 충전기(30kW DC) 구축 확대 및 기존 주유소·LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충

(2) 수소충전소 확대

- 접근성과 실수요를 고려한 수소차 충전소 확대 추진
 - LPG 충전소의 수소차 충전소로 전환 및 공영주차장 또는 차고지를 활용한 수소충전소 도입 확대

마) 이행과제 10 : 친환경 연안 선박 보급 확대

(1) 친환경 연안 선박 전환 지원 시행

- 어선, 레저형 소형 선박의 친환경 선박 전환 지원을 위한 제도 정비
 - 전국 최초 거제시 친환경 선박 지원조례(안) 제정(2024.01.23)에 따른 어선, 레저형 소형 선박(20톤 이하)의 친환경 선박 전환 지원사업 추진

2) 추진전략 4 : 교통수요 관리 및 충전 인프라 확대

추진전략	이행과제명	사업명	사업 유형	주관부서 (협조부서)
④ 교통수요 관리 및 경제운전 확대	11. 대중교통 이용 활성화	• 시내버스 교통비 지원사업	정성	교통과
		• 거제시 무공해차 전용 구역 시범운영	정성	기후환경과
	12. 자동차 경제운전 활성화 유도	• 자동차 탄소중립포인트 확대 시행	정량	기후환경과
		• 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	정량	기후환경과

가) 이행과제 11 : 대중교통 이용 활성화

(1) 시내버스 교통비 지원사업

- 취약계층, 교통약자 대상 대중교통비 지원을 일반 시민으로 확대
 - 현재 시행 중인 거제시 노약자(70세 이상, 6세~18세 아동·청소년) 대상 시내버스비 지원 사업을 일반 시민 대상으로 점진적 확대(K-패스 추가 보조 지원)를 추진하여 대중교통 활성화로 인한 온실가스 감축 유도

(2) 거제시 무공해차 전용구역 시범운영

- 내연기관 자동차가 통행 불가능한 무공해차 전용구역을 지정·운영
 - 거제시 한려해상국립공원을 중심으로 무공해차 전용 구역을 설정하여 탄소중립도시 홍보와 쾌적한 관광환경을 조성함
- 거제시청 관용차(EV) 공유서비스와 연계하여 운영
 - 전기자동차 공유서비스를 적극 활용하고 무공해차 전용구역 중심으로 전기차 충전인프라 확충을 통한 이용 편의성 확보

나) 이행과제 12 : 자동차 경제 운전 활성화 유도

(1) 자동차 탄소중립포인트제 확대

- 한국환경공단 자동차 탄소중립포인트 확대 시행
 - 2023년 기준 연간 364대를 모집 중이며 계획 기간 중 매년 모집 대상을 확대함
 - 사업목표 : 2025년 400대 → 2030년 6,250대(누적)
- 자동차 탄소포인트제 시행을 위한 사업홍보 확대 추진
 - 거제시 지역방송, 유튜브 채널, SNS 등을 활용 적극 홍보

(2) 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입

- 상용 모바일 네비게이션의 안전운전 점수 시스템과 연계하여 시민 경제운전 활성화 유도
 - 상용 모바일 네비게이션의 안전운전(과속, 급가속, 급정거) 점수를 지수화하여 가입자에게 점수에 따라 안전(경제)운전 인센티브(거제시 지역화폐 형태)를 지급
 - 사업목표 : 참여대수 기준 2028년 550대 → 2030년 4,900대(누적)
 - 경기도 파주시는 T맵 서비스와 연계하여 에코드라이빙 인센티브제를 시행 중
 - 기존 연간 운행거리 단축실적에 안전(경제)운전 실적 점수를 가산하여 실적에 따라 연간 10만원 한도의 에코드라이빙 인센티브를 지급

3) 온실가스 감축목표 및 감축량

[표 6-18] 수송교통 부문 연도별 온실가스 감축목표

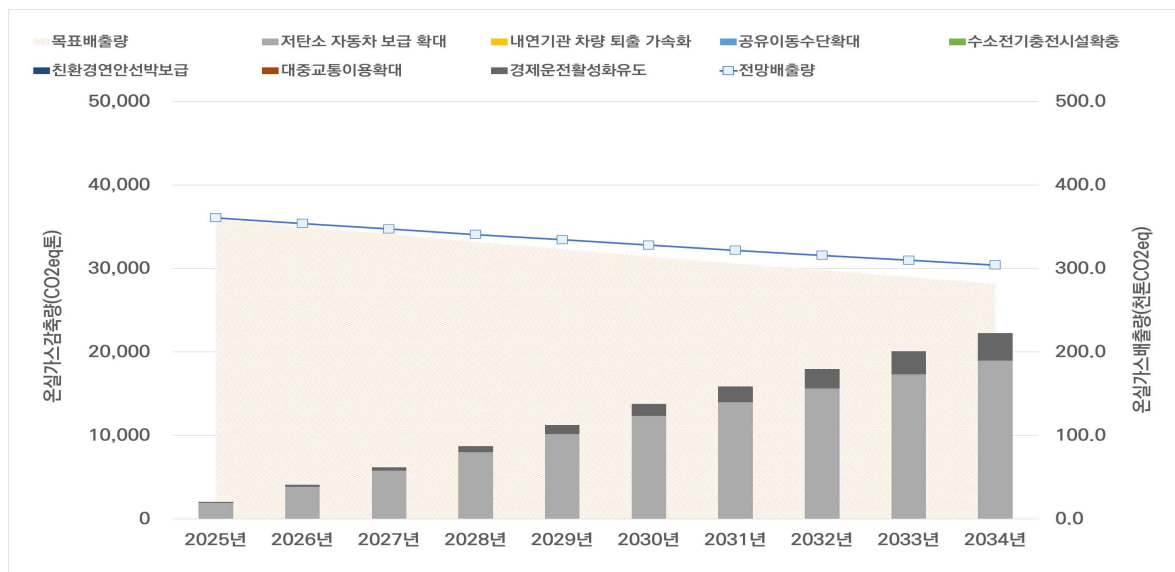
[단위 : 천톤CO₂e]

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전망배출량(BAU)	360.8	354.0	347.3	340.8	334.4	328.1	304.1
목표 배출량	358.7	349.9	341.1	332.1	323.1	314.3	281.8
목표 감축량	2.1	4.1	6.2	8.7	11.3	13.8	22.3

[표 6-19] 수송교통 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 누적 톤CO₂e]

사업명	단기(2027년)	중기(2030년)	장기(2034년)
• 도시건물 부문 합계	6,211	13,792	22,284
• 전기자동차 보급	5,769	12,227	18,788
• 수소전기자동차 보급	42	97	189
• 내연기관 자동차 운행 제한	0	0	0
• 내연기관 자동차 신규등록 제한	0	0	0
• 관용차 활용 공유전기차 도입 확대	0	0	0
• 자전거 이용 활성화	0	0	0
• 전기차 충전소 확대	0	0	0
• 수소 충전소 확대	0	0	0
• 친환경 연안선박 전환 지원 시행	0	0	0
• 시내버스 교통비 지원사업	0	0	0
• 거제시 무공해차 전용구역 시범운영	0	0	0
• 자동차 탄소중립포인트제 확대	400	934	1,854
• 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	0	534	1,453



[그림 6-5] 수송교통 부문 온실가스 감축 목표

4) 단계별 주요 이행 목표

가) 이행과제 1 : 저탄소 자동차 보급확대

[표 6-20] 저탄소 자동차 보급확대 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 670대 보급 - 수소전기자동차 15대 보급
2026년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 670대 보급(누적 1,340대) - 수소전기자동차 15대 보급(누적 30대)
2027년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 670대 보급(누적 2,010대) - 수소전기자동차 15대 보급(누적 45대)
2028년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 772대 보급(누적 2,782대) - 수소전기자동차 20대 보급(누적 65대)
2029년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 772대 보급(누적 3,554대) - 수소전기자동차 20대 보급(누적 85대)
2030년~2031년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 1,531대 보급(누적 5,085대) - 수소전기자동차 45대 보급(누적 130대)
2032년~2034년	- 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 2,280대 보급(누적 7,365대) - 수소전기자동차 75대 보급(누적 205대)

나) 이행과제 2 : 내연기관 차량 퇴출 가속화

[표 6-21] 내연기관 차량 퇴출 가속화 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대
2026년	고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대
2027년	고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대
2028년	고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대
2029년	고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대
2030년~2031년	- 고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대 - 내연기관 자동차 신규등록 제한 제도 시행 검토
2032년~2034년	- 고농도 미세먼지 비상저감 조치를 포함한 공공 주차장 요일제 등 내연차 운행제한 확대 - 내연기관 자동차 신규등록 제한 제도 시행 검토

다) 이행과제 3 : 공유이동수단 확대

[표 6-22] 공유이동수단 확대 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(교통 취약계층 대상) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진
2026년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(교통 취약계층 대상) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진
2027년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(교통 취약계층 대상) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진
2028년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(교통 취약계층 대상) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진
2029년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(교통 취약계층 대상) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진
2030년~2031년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(일반시민 확대) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진
2032년~2034년	• 관용차량 활용 공유전기차 운영(일반시민 확대) • 거제시 자전거 도로 및 이용시설 관리 및 확충, 공유 전기자전거 도입 추진

라) 이행과제 4 : 수소전기 충전시설 확충

[표 6-23] 수소전기 충전시설 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션)
2026년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션)
2027년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션)
2028년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션)
2029년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션)
2030년~2031년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션) • 수소충전소 확충 1개소('30)
2032년~2034년	• 완속충전기 확충(공동주택, 사업장, 주차장 등), 중속 충전기 구축 확대(주요 관광지 등) • 기존 주유소 LPG 충전소 활용 전기차 충전소 확충(종합 에너지 스테이션) • 수소충전소 확충 1개소('33)

마) 이행과제 5 : 친환경 연안선박 보급 확대

[표 6-24] 친환경 연안선박 보급 확대 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 친환경 선박 전환사업 지원방안 검토 및 계획수립
2026년	• 친환경 선박 전환사업 지원방안 검토 및 계획수립
2027년	• 친환경 선박 전환사업 지원방안 검토 및 계획수립
2028년	• 친환경 선박 전환 지원사업 추진
2029년	• 친환경 선박 전환 지원사업 추진
2030년~2031년	• 친환경 선박 전환 지원사업 추진
2032년~2034년	• 친환경 선박 전환 지원사업 확대

바) 이행과제 6 : 대중교통 이용 활성화

[표 6-25] 대중교통 이용 활성화 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 취약계층, 교통약자 대중교통비 지원 추진 • 무공해차 전용구역 지정 검토 및 계획수립
2026년	• 취약계층, 교통약자 대중교통비 지원 추진 • 무공해차 전용구역 지정 검토 및 계획수립
2027년	• 취약계층, 교통약자 대중교통비 지원 추진 • 무공해차 전용구역 지정 검토 및 계획수립
2028년	• 대중교통비 지원 추진 확대(청년, 일반시민 등) • 무공해차 전용구역 지정 시범운영
2029년	• 대중교통비 지원 추진 확대(청년, 일반시민 등) • 무공해차 전용구역 지정 시범운영
2030년~2031년	• 대중교통비 지원 추진 확대(청년, 일반시민 등) • 무공해차 전용구역 지정 시범운영
2032년~2034년	• 대중교통비 지원 추진 확대(청년, 일반시민 등) • 무공해차 전용구역 지정 시범운영

사) 이행과제 7 : 자동차 경제운전 활성화 유도

[표 6-26] 자동차 경제운전 활성화 유도 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(400대)
2026년	자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(450대)
2027년	자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(500대)
2028년	- 자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(550대) - 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 운영(550대)
2029년	- 자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(600대) - 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 운영(600대)
2030년~2031년	- 자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(1,350대) - 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 운영(1,350대)
2032년~2034년	- 자동차 탄소중립포인트제 참여대상 확대(2,400대) - 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 운영(2,400대)

5) 연차별 이행계획

[표 6-27] 수송교통 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)

실천과제	연차				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
전기자동차 보급	• 전기자동차 (승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 670대 보급	• 전기자동차 (승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 1,340대 보급	• 전기자동차 (승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 2,010대 보급	• 전기자동차 (승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 2,782대 보급	• 전기자동차 (승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 3,554대 보급
수소전기자동차 보급	• 수소전기자동차 15대 보급	• 수소전기자동차 30대 보급	• 수소전기자동차 45대 보급	• 수소전기자동차 65대 보급	• 수소전기자동차 85대 보급
내연기관 자동차 운행 제한	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대
내연기관 자동차 신규등록 제한	-	-	-	-	-
관용차 활용 공유전기차 도입 확대	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영
자전거 이용 활성화	• 자전거 도로 및 이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영	• 자전거 도로 및 이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영	• 자전거 도로 및 이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영	• 자전거 도로 및 이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영	• 자전거 도로 및 이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영
전기차 충전소 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지스테이션 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지스테이션 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지스테이션 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지스테이션 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지스테이션 확대
수소 충전소 확대	-	-	• 수소충전소 구축 1개소	-	-
친환경 연안선박 전환 지원 시행	• 친환경 선박 지원사업 계획수립	• 친환경 선박 지원사업 계획수립	• 친환경 선박 지원사업 계획수립	• 친환경 선박 지원사업 시행	• 친환경 선박 지원사업 시행
시내버스 교통비 지원사업	• 취약계층 대중교통비 지원	• 취약계층 대중교통비 지원	• 취약계층 대중교통비 지원	• 대중교통비 지원 확대(청년, 일반시민 등)	• 대중교통비 지원 확대(청년, 일반시민 등)
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	• 무공해차 전용구역 지정 계획수립	• 무공해차 전용구역 지정 계획수립	• 무공해차 전용구역 지정 계획수립	• 무공해차 전용구역 운영	• 무공해차 전용구역 운영
자동차 탄소중립포인트제 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대
거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	-	-	-	• 에코드라이빙 마일리지 제도 운영	• 에코드라이빙 마일리지 제도 운영

[표 6-28] 수송교통 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2030년~2031년	2032년~2034년		
전기자동차 보급	• 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 5,085대 보급	• 전기자동차(승용, 화물, 승합, 시내버스 등) 7,365대 보급	• 해당 없음	• 해당 없음
수소전기자동차 보급	• 수소전기자동차 130대 보급	• 수소전기자동차 205대 보급		
내연기관 자동차 운행 제한	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대	• 공공 주차장 요일제 및 경유차 운행제한 확대		
내연기관 자동차 신규등록 제한	• 내연기관 자동차 신규 등록 제한제도 시행검토	• 내연기관 자동차 신규 등록 제한제도 시행검토		
관용차 활용 공유전기차 도입 확대	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영	• 관용 전기차량 활용 공유전기차 운영		
자전거 이용 활성화	• 자전거 도로 및이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영	• 자전거 도로 및이용시설 확충 • 공유 전기자전거 도입 및 운영		
전기차 충전소 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지 스테이션 확대	• 전기차 충전기 확충(저속, 중속) • 종합에너지 스테이션 확대		
수소 충전소 확대	• 수소충전소 구축 1개소('30)	• 수소충전소 구축 1개소('33)		
친환경 연안선박 전환 지원 시행	• 친환경 선박 지원사업 시행	• 친환경 선박 지원사업 확대 시행		
시내버스 교통비 지원사업	• 대중교통비 지원 확대(청년, 일반시민 등)	• 대중교통비 지원 확대(청년, 일반시민 등)		
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	• 무공해차 전용구역 운영	• 무공해차 전용구역 운영		
자동차 탄소중립포인트제 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대	• 자동차 탄소중립 포인트제 참여 확대		
거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	• 에코드라이빙 마일리지 제도 운영	• 에코드라이빙 마일리지 제도 운영		

6) 소요예산

[표 6-29] 수송교통 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
수송교통 부문 합계	52,056	52,364	66,395	170,814
국비	21,951	21,956	28,800	72,707
도비	6,799	6,801	8,925	22,525
시비	13,305	13,607	18,670	45,582
기타	10,000	10,000	10,000	30,000

[표 6-30] 수송교통 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
수송교통 부문 합계	52,056	52,364	66,395	170,814
전기자동차 보급	33,450	33,450	44,600	111,500
수소전기자동차 보급	1,490	1,490	1,986	4,965
내연기관 자동차 운행 제한	0	0	0	0
내연기관 자동차 신규등록 제한	0	0	0	0
관용차 활용 공유전기차 도입 확대	0	0	0	0
자전거 이용 활성화	324	360	520	1,204
전기차 충전소 확대	0	0	0	0
수소 충전소 확대	13,000	13,000	13,000	39,000
친환경 연안선박 전환 지원 시행	0	0	0	0
시내버스 교통비 지원사업	3,720	3,900	6,000	13,620
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	0	0	0	0
자동차 탄소중립포인트제 확대	72	82	144	298

다. 순환경제 부문

1) 추진전략 5 : 자원순환 활성화 기반 구축

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
Ⅴ 자원순환 활성화 기반구축	13. 폐기물 발생 원천감량	• 재활용품 스마트 수거함 보급	정량	자원순환과
		• 음식물 쓰레기 처리기 보급	정량	자원순환과
		• 거제시 자원순환센터 조성	정성	자원순환과
		• 1회용품 제로 청사 만들기	정성	자원순환과
		• 다회용기 사용 활성화 지원 확대	정성	자원순환과

가) 이행과제 13 : 폐기물 발생 원천감량

(1) 재활용품 스마트 수거함 보급

- 분리배출 및 자원순환 시민 인식 개선을 위한 재활용 스마트 수거함 운영 확대
 - 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT)기술을 활용하여 투명 페트병, 알미늄캔을 자동선별 압착하고 올바른 배출이 아닌 경우 수거를 거부하는 자판기 형태 로봇 설치 운영
 - 2025년 6대 → 2034년 112대(누적) 설치 확대

(2) 음식물 쓰레기 처리기 보급

- 음식물쓰레기를 발생원에서 직접 처리하는 시스템 구축
 - 음식물 쓰레기 수집운반 및 혐기성소화 과정에서 이산화탄소 배출이 발생하므로 음식물 쓰레기 이동을 줄여 처리과정의 탄소배출 억제
- 가정용 음식물 분해 처리기 및 대형 음식물 분해 처리기 보급 확대
 - 건조·미생물 발효 방식의 가정용 소형 감량기 구입비용 일부 지원
 - 아파트 등 공동주택과 대형급식시설을 대상으로 대형 음식물 분해처리기 보급(처리용량 100kg 규모)

(3) 거제시 자원순환센터 조성

- 거제시 기존 소각시설 용량 포화 및 노후화에 따른 폐기물 처리 문제 해소를 위한 신규 친환경 자원순환센터 조성
 - 친환경 소각시설, 음식물류 처리시설, 재활용 선별장을 포함한 종합 자원순환센터 건립
 - 사업규모 : 11,000㎡, 처리용량 : 25만톤/년
 - 쓰레기 소각 폐열을 활용한 사계절 농산물 생산, 주민편의시설(목욕시설 등) 연계

(4) 1회용품 제로 청사 만들기

■ 거제시 청사 다회용컵 사용 및 유관 기관 1회용품 줄이기 동참

- 1회용품 사용 줄이기 실천지침 생활화, 분기별 실천교육 실시 등
- 거제시청 청사 내 다회용컵 사용 의무화

(5) 다회용기 활성화 지원 확대

■ 다회용기 세척 지역 기반 육성

- 다회용기 세척 및 관리를 위한 공공 세척장 및 지역기업(사회적기업)을 육성하여 다회용기 사용 활성화 기반을 마련
- 다회용기 세척 지역기업과 연계하여 일회용 음료 용기 사용 제한 확대 시행(장기과제)

2) 추진전략 6 : 자원순환 시민참여 확대

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉨ 자원순환 시민 참여 확대	14. 마을단위 자원순환 역량 제고	• 우리동네 자원순환 리빙랩 확대	정성	자원순환과
		• 제로웨이스트샵 확대	정량	자원순환과
		• 플라스틱 방앗간 도입 및 확산	정량	자원순환과
		• RE-ICE! 탄소중립 순환 팩 캠페인	정량	자원순환과

가) 이행과제 12 : 마을단위 자원순환 역량 제고

(1) 우리동네 자원순환 리빙랩 확대

- 지역사회 폐기물 감량, 자원순환 문제를 해결하기 위한 생활실험(리빙랩) 공모사업 추진
 - (단기) 공동주택 음식물쓰레기 감량 경진대회 활성화
 - (장기) 기존 거제시 청년리빙랩 프로젝트와 유사한 형태로 공모사업을 추진하며 마을단위 쓰레기(생활, 해양 등), 자원순환 문제 중심의 개선 방안 도출 실험을 지원

(2) 제로웨이스트(Zero Waste) 상점 확대

- 탄소중립 생활실천 추진단체 지원 시민협력사업 확대
 - 2050 탄소중립 시민실천단 등 탄소중립 생활실천을 이행하고 전파할 단체
 - 제로웨이스트 활동가 양성, 폐자원 활용 실천, 음식물쓰레기 제로화, 탄소중립 캠페인
- 생활실천 접근성 향상을 위한 제로웨이스트 상점 육성
 - 시민 생활실천 접근성 향상을 위한 신규 제로웨이스트 상점의 발굴 및 육성

- 공공기관 제로웨이스트 상점의 판매물 우선 구매

(3) 플라스틱 방앗간 도입 및 확산

■ 재활용이 불가능한 크기가 작은 플라스틱 쓰레기들을 수집 분쇄하여 제품의 원료로 재활용하는 “플라스틱 방앗간” 도입

- 작은 크기의 플라스틱(PP, HDPE)을 모아 재질별로 분류 후 분쇄한 후 사출기를 통해 간단한 형태의 업사이클 제품을 생산

■ 거제시 시민단체와 학교 등을 중심으로 플라스틱 방앗간 도입 및 확산 추진

- 공공 문화공간을 활용하여 플라스틱 방앗간 개소(청년단체, 학생 등)
- 수집한 플라스틱 쓰레기로 생산한 업사이클 제품(치약짜개 등 생활소품)은 플라스틱 쓰레기를 수거한 시민에게 다시 돌려줌으로 자원순환·업사이클링 인식 제고

(4) RE-ICE! 탄소중립 순환 팩 캠페인

■ 아이스팩은 고분자 플라스틱(PE, PA 등) 기반 제품으로, 매립·소각 시 온실가스를 유발하여 재사용을 통해 생활폐기물 감축 및 간접적 탄소배출 저감효과 달성 가능

■ 소규모 생활용품 재사용 활성화를 통한 지역 탄소중립 기반 마련

- 재생에너지·산업 감축 외에도 생활·소비 단계에서의 감축 실천이 필수이며 주민 참여형 세척 캠페인은 지역단위 감축 거버넌스 구축의 출발점 역할 수행 가능

■ 전통시장·복지시설 등 탄소 저감 협력 네트워크로 확장 추진

- 세척 후 재사용된 아이스팩 공급은 1회용 냉매재 생산·물류 유통 과정의 탄소 발생을 최소화 가능하며 탄소중립 사회 구현을 위한 공공-민간-시민 실천 모델로 발전 가능
- 현재 추진 중인 시민단체가 참여하는 아이스팩 세척 캠페인을 지역 전체로 확대 및 공급 전 세척 확인 라벨 부착 및 품질관리 절차 마련 지원



[그림 6-6] 거제시 페아이스팩 세척 작업 시행 사례

3) 온실가스 감축목표 및 감축량

[표 6-31] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축목표

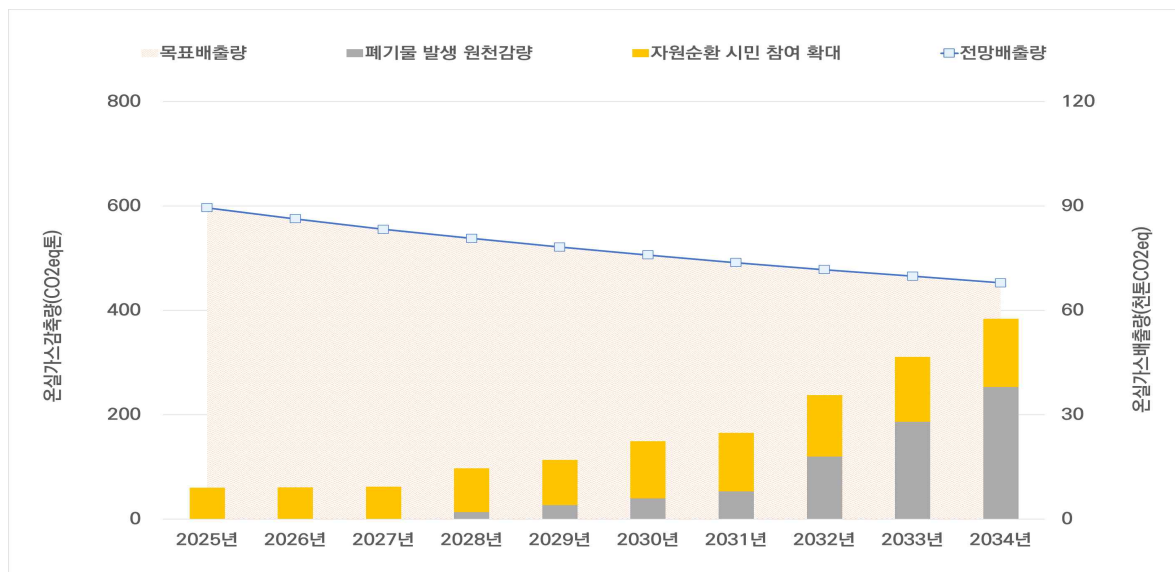
[단위 : 천톤CO₂e]

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전망배출량(BAU)	89.5	86.3	83.3	80.7	78.2	75.9	67.9
목표 배출량	89.4	86.2	83.2	80.6	78.1	75.8	67.5
목표 감축량	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4

[표 6-32] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 누적 톤CO₂e]

사업명	단기(2027년)	중기(2030년)	장기(2034년)
• 순환경제 부문 합계	62	149	384
• 재활용품 스마트 수거함 보급	0	0	0
• 음식물 쓰레기 처리기 보급	0	40	253
• 거제시 자원순환센터 조성	0	0	0
• 1회용품 제로 청사 만들기	0	0	0
• 다회용기 사용 활성화 지원 확대	0	0	0
• 우리동네 자원순환 리빙랩 확대	0	0	0
• 제로웨이스트 샵 확대	2	7	23
• 플라스틱 방앗간 도입 및 확대	0	2	8
• RE-ICE! 탄소중립 순환팩 캠페인	60	100	100



[그림 6-7] 순환경제 부문 온실가스 감축 목표

4) 단계별 주요 이행 목표

가) 이행과제 1 : 폐기물 발생량 원천 감량

[표 6-33] 폐기물 발생량 원천 감량 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 6대) - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 음식물 쓰레기 감량 경진대회 활성화
2026년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 6대) - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 음식물 쓰레기 감량 경진대회 활성화
2027년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 10대) - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 음식물 쓰레기 감량 경진대회 활성화
2028년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 10대) - 음식물 처리기 보급 총 110대 보급(가정용 100대, 공동주택용 10대) - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 다회용기 세척장 설치 및 운영(1개소)
2029년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 10대) - 음식물 처리기 보급 총 110대 보급(가정용 100대, 공동주택용 10대) - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 다회용기 세척장 설치 및 운영(1개소)
2030년~2031년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 25대) - 음식물 처리기 보급 총 660대 보급(가정용 600대, 공동주택용 60대) 2030년 110대(가정용 100대, 공동주택용 10대), 2031년 550대(가정용 500대, 공동주택용 50대) - 친환경 자원순환센터 조성·운영 - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 다회용기 세척장 설치 및 운영(1개소)
2032년~2034년	- 순환자원 회수로봇(투명페트병) 무인회수기 설치·운영(총 45대) - 음식물 처리기 보급 총 1,650대 보급(가정용 500대/년, 공동주택용 50대/년) - 친환경 자원순환센터 조성·운영 - 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대 - 다회용기 세척장 설치 및 운영(2개소)

나) 이행과제 2 : 마을단위 자원순환 역량 제고

[표 6-34] 마을단위 자원순환 역량 제고 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	- 음식물 쓰레기 감량 경진대회 활성화 - 제로웨이스트샵 운영 5개소 - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 30,000개
2026년	- 음식물 쓰레기 감량 경진대회 활성화 - 제로웨이스트샵 운영 5개소 확대(누적 10개소) - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 30,000개
2027년	- 음식물 쓰레기 감량 경진대회 활성화 - 제로웨이스트샵 운영 10개소 확대(누적 20개소) - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 30,000개
2028년	- 마을 단위 자원순환 리빙랩 운영 지원(4개소) - 제로웨이스트샵 운영 10개소 확대(누적 30개소) - 플라스틱 방앗간 시범사업 추진(4개소) - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 40,000개
2029년	- 마을 단위 자원순환 리빙랩 운영 지원(4개소) - 제로웨이스트샵 운영 확대 10개소(누적 40개소) - 플라스틱 방앗간 시범사업 추진(4개소) - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 40,000개
2030년~2031년	- 마을 단위 자원순환 리빙랩 운영 지원(14개소, '30년 4개소, '31년 10개소) - 제로웨이스트샵 운영 확대 35개소(누적 75개소) - 플라스틱 방앗간 시범사업 추진(14개소) - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 50,000개/년
2032년~2034년	- 마을 단위 자원순환 리빙랩 운영 지원(30개소) - 제로웨이스트샵 운영 확대 75개소(누적 150개소) - 플라스틱 방앗간 시범사업 추진(30개소) - 시민참여 탄소중립 순환 팩 캠페인 추진 : 폐 아이스팩 세척 50,000개/년

5) 연차별 이행계획

[표 6-35] 순환경제 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)

실천과제	연차				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
재활용품 스마트 수거함 보급	• 순환자원 회수 로봇 설치(6대)	• 순환자원 회수 로봇 설치(6대)	• 순환자원 회수 로봇 설치(10대)	• 순환자원 회수 로봇 설치(10대)	• 순환자원 회수 로봇 설치(10대)
음식물 쓰레기 처리기 보급	-	-	• 음식물 처리기 110대 보급 (가정용 100대, 공동주택용 10대)	• 음식물 처리기 220대 보급 (가정용 200대, 공동주택용 20대)	• 음식물 처리기 330대 보급 (가정용 300대, 공동주택용 30대)
거제시 자원순환센터 조성	-	-	-	-	-
1회용품 제로 청사 만들기	• 시청사 다화용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대	• 시청사 다화용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대	• 시청사 다화용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대	• 시청사 다화용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대	• 시청사 다화용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대
다화용기 사용 활성화 지원 확대	-	-	-	• 다화용시 세척장 설치 및 운영 (1개소)	-
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	• 음식물 쓰레기 감량 경진대회	• 음식물 쓰레기 감량 경진대회	• 음식물 쓰레기 감량 경진대회	• 마을 단위 자원 순환 리빙랩 운영 지원(4개소)	• 마을 단위 자원 순환 리빙랩 운영 지원(4개소)
제로웨이스트 샵 확대	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(5개소)	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(10개소)	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(20개소)	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(30개소)	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(40개소)
플라스틱 방앗간 도입 및 확대	-	-	-	• 플라스틱 방앗간 시범사업 추진 (4개소)	• 플라스틱 방앗간 시범사업 추진 (4개소)
RE-ICE! 탄소중립 순환팩 캠페인	• 폐 아이스팩 세척(3만개)	• 폐 아이스팩 세척(3만개)	• 폐 아이스팩 세척(3만개)	• 폐 아이스팩 세척(4만개)	• 폐 아이스팩 세척(4만개)

[표 6-36] 순환경제 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2030년~2031년	2032년~2034년		
재활용품 스마트 수거함 보급	• 순환자원 회수 로봇 설치(25대)	• 순환자원 회수 로봇 설치(45대)	• 해당 없음	• 해당 없음
음식물 쓰레기 처리기 보급	• 음식물 처리기 990대 보급(가정용 900대, 공동주택용 90대)	• 음식물 처리기 2,640대 보급(가정용 2,400대, 공동주택용 240대)		
거제시 자원순환센터 조성	• 친환경 자원순환센터 조성·운영(1개소)	• 친환경 자원순환센터 조성·운영(1개소)		
1회용품 제로 청사 만들기	• 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대	• 시청사 다회용컵 사용 의무화, 관내 공공기관 1회용품 사용 금지 확대		
다회용기 사용 활성화 지원 확대	-	• 다회용시 세척장 설치 및 운영 (2개소)		
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	• 마을 단위 자원 순환 리빙랩 운영 지원(14개소)	• 마을 단위 자원 순환 리빙랩 운영 지원(30개소)		
제로웨이스트 샵 확대	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(75개소)	• 제로웨이스트 운영 육성 실적(150개소)		
플라스틱 방앗간 도입 및 확대	• 플라스틱 방앗간 시범사업 추진 (14개소)	• 플라스틱 방앗간 시범사업 추진 (30개소)		
RE-ICE! 탄소중립 순환팩 캠페인	• 폐 아이스팩 세척(5만개/년)	• 폐 아이스팩 세척(5만개/년)		

6) 소요예산

[표 6-37] 순환경제 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
순환경제 부문 합계	1,333	53,363	11,491	66,188
국비	0	20,000	0	20,000
도비	231	15,615	1,232	17,078
시비	1,102	17,748	10,259	29,110
기타	0	0	0	0

[표 6-38] 순환경제 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
수송교통 부문 합계	1,333	53,363	11,491	66,188
재활용품 스마트 수거함 보급	770	1,050	2,100	3,920
음식물 쓰레기 처리기 보급	330	990	6,600	7,920
거제시 자원순환센터 조성	0	50,000	0	50,000
1회용품 제로 청사 만들기	143	143	191	478
다회용기 사용 활성화 지원 확대	0	1,000	2,000	3,000
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	30	60	200	290
제로웨이스트 샵 확대	40	60	200	300
플라스틱 방앗간 도입 및 확대	20	60	200	280
RE-ICE! 탄소중립 순환팩 캠페인	30	60	200	290

라. 농수산업 부문

1) 추진전략 07 : 기후대응형 농수산업으로 전환

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉓ 기후대응형 농수산업으로 전환	15. 저탄소 농업 전환 지원	• 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	정성	농업지원과
		• 저 메탄 사료 보급	정성	농업정책과
		• 로컬푸드 육성 활성화	정성	농업지원과
	16. 저탄소 수산업 전환 지원	• 양식장 에너지 절감 시설 지원	정량	수산과
		• 어선 친환경 에너지 절감 장비 지원	정성	수산과

가) 이행과제 15 : 저탄소 농업전환 지원

(1) 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보

- 기존 친환경 벼 재배단지 조성 사업을 저탄소 재배단지로 개선
 - 저탄소 저탄소 친환경 벼 재배단지 확대를 위한 농민 대상 교육 및 홍보 확대

(2) 저 메탄 사료 보급

- 가축 성장단계별 메탄 저감 첨가제 보급 확대
 - 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행

(3) 로컬푸드 육성 활성화

- 로컬푸드 복합센터 건립 및 운영
 - 고현동 로컬푸드 복합커뮤니티센터, 아주동 도란도란 걸쳐 앤 푸드센터 등 로컬푸드 복합센터 건립 및 운영으로 농산물 유통과정(차량운송 및 신선보관 에너지 소비)에서 발생하는 탄소 발생량 저감 및 개선 추진

나) 이행과제 16 : 저탄소 수산업 전환 지원

(1) 양식장 에너지 절감 시설 보급 확대

- 양식장 에너지 절감 설비 지원사업 추진
 - 양식장 수온 관리를 위해 해수 히트펌프를 활용하고 있으며 해수 히트펌프는 해수열을 보조열원으로 사용하여 에너지 절감하는 장치임
 - 장기적으로 해수 히트펌프를 포함하여 양식장 해수 펌프용 인버터 등 에너지 고효율 설비 지원으로 에너지절감 사업 확대 추진

(2) 어선 친환경 에너지 절감 장비 지원

■ 어선의 고효율 기관·장비 등 설치 지원

- 어선의 친환경 에너지 절감형 장비(LED집어등, 전기추진장치 등) 보급으로 탄소배출 감축, 어업경비 절감을 위한 지원사업 추진

2) 온실가스 감축목표 및 감축량

[표 6-39] 농수산업 부문 연도별 온실가스 감축목표

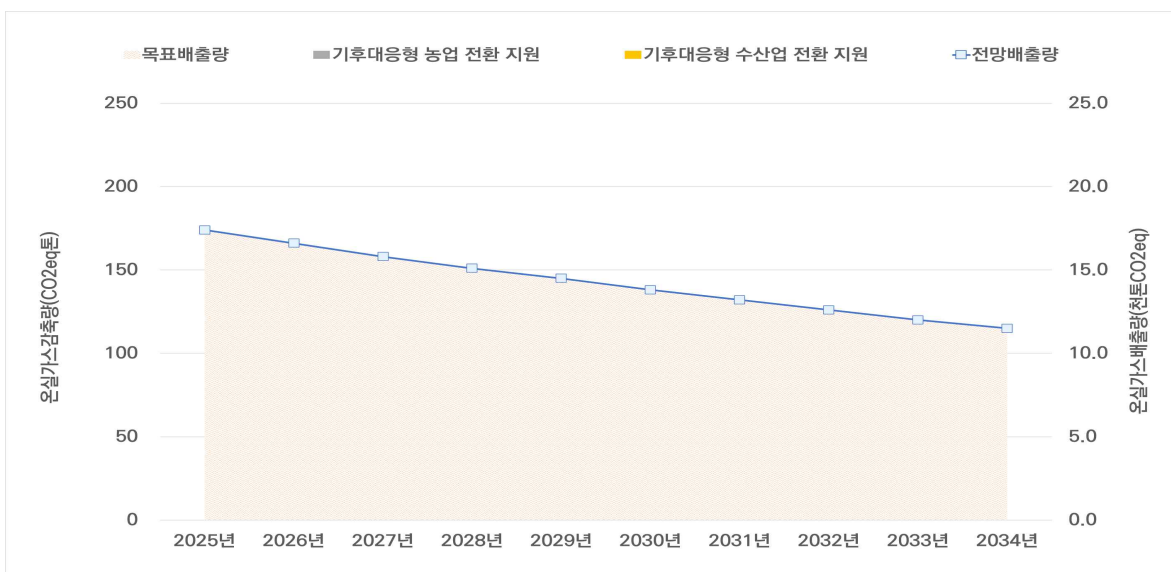
[단위 : 천톤CO₂e]

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전망배출량(BAU)	17.4	16.6	15.8	15.1	14.5	13.8	11.5
목표 배출량	17.4	16.6	15.8	15.1	14.5	13.8	11.5
목표 감축량	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[표 6-40] 농수산업 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 누적 톤CO₂e]

사업명	단기(2027년)	중기(2030년)	장기(2034년)
• 농수산업 부문 합계	0	0	0
• 재활용품 스마트 수거함 보급	0	0	0
• 음식물 쓰레기 처리기 보급	0	0	0
• 거제시 자원순환센터 조성	0	0	0
• 1회용품 제로 청사 만들기	0	0	0
• 다화용기 사용 활성화 지원 확대	0	0	0



[그림 6-8] 농수산업 부문 온실가스 감축 목표

3) 단계별 주요 이행 목표

가) 이행과제 1 : 저탄소 농업 전환 지원

[표 6-41] 저탄소 농업 전환 지원 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 50회 • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행 • 로컬푸드 복합센터 운영, 로컬푸드 체험행사 개최
2026년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 50회 • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행
2027년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 50회 • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행 • 로컬푸드 복합센터 운영, 로컬푸드 체험행사 개최
2028년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 50회 • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행 • 로컬푸드 소비자 교류 체험, 직거래 장터 운영 확대
2029년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 50회 • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행 • 로컬푸드 소비자 교류 체험, 직거래 장터 운영 확대
2030년~2031년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 100회(50회/년) • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행 • 로컬푸드 소비자 교류 체험, 직거래 장터 운영 확대
2032년~2034년	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 150회(50회/년) • 가축 장내 메탄발효 억제를 위한 저 메탄사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행 • 로컬푸드 소비자 교류 체험, 직거래 장터 운영 확대

나) 이행과제 2 : 저탄소 수산업 전환 지원

[표 6-42] 저탄소 수산업 전환 지원 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 5개소 - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 14개소
2026년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 5개소 - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 14개소
2027년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 5개소 - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 15개소
2028년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 5개소 - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 15개소
2029년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 5개소 - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 15개소
2030년~2031년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 10개소(5개소/년) - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 35개소('30년 15개소, '31년 20개소)
2032년~2034년	- 양식장 에너지 고효율 설비 지원 15개소(5개소/년) - 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 60개소(20개소/년)

4) 연차별 이행계획

[표 6-43] 농수산업 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)

실천과제	연차				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 (50회)	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 (50회)	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 (50회)	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 (50회)	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보 (50회)
저 메탄 사료 보급	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행
로컬푸드 육성 활성화	• 로컬푸드 복합 센터 운영 • 로컬푸드 체험 행사 개최	• 로컬푸드 복합 센터 운영 • 로컬푸드 체험 행사 개최	• 로컬푸드 복합 센터 운영 • 로컬푸드 체험 행사 개최	• 로컬푸드 소비자 교육 체험 • 직거래 장터 운영 확대	• 로컬푸드 소비자 교육 체험 • 직거래 장터 운영 확대
양식장 에너지 절감 시설 보급 확대	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소)	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소)	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소)	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소)	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소)
어선 친환경 에너지 절감 장비 지원	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (14개소)	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (14개소)	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (15개소)	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (15개소)	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (15개소)

[표 6-44] 농수산업 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2030년~2031년	2032년~2034년		
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보(50회/년)	• 친환경 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보(50회/년)	• 해당 없음	• 해당 없음
저 메탄 사료 보급	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행	• 저메탄 사료 및 첨가제 구매 지원사업 시행		
로컬푸드 육성 활성화	• 로컬푸드 소비자 교육 체험 • 직거래 장터 운영 확대	• 로컬푸드 소비자 교육 체험 • 직거래 장터 운영 확대		
양식장 에너지 절감 시설 보급 확대	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소/년)	• 양식장 에너지 고효율 설비 지원(5개소/년)		
어선 친환경 에너지 절감 장비 지원	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (35개소)	• 어선 에너지 고효율 기관·장비 설치 지원 (20개소/년)		

5) 소요예산

[표 6-45] 농수산업 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
농수산업 부문 합계	4,225	4,311	6,248	14,784
국비	1,697	1,720	2,443	5,861
도비	570	578	816	1,965
시비	1,077	1,102	1,574	3,753
기타	881	911	1,414	3,206

[표 6-46] 농수산업 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
농수산업 부문 합계	4,225	4,311	6,248	14,784
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	180	180	240	600
저 메탄 사료 보급	25	36	48	109
로컬푸드 육성 활성화	666	666	888	2,220
양식장 에너지 절감 시설 보급 확대	2,304	2,304	3,072	7,680
어선 친환경 에너지 절감 장비 지원	1,050	1,125	2,000	4,175

마. 산림녹지환경(흡수원) 부문

1) 추진전략 08 : 탄소흡수원 보전 및 복원

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
Ⅷ 탄소흡수원 보전 및 복원	17. 산림 탄소 흡수원 보전	• 산림 흡수원(숲) 가꾸기	정량	산림과
		• 탄소중립 숲 조림 사업	정량	산림과
		• 산불 예방 사업	정성	산림과
		• 산림 병해충 관리	정성	산림과

가) 이행과제 17 : 산림 탄소 흡수원 보전

(1) 산림 흡수원(숲) 가꾸기 사업

- 산림자원 보전을 위한 숲가꾸기 사업 확대
 - 탄소흡수원 보전을 위한 정책숲 가꾸기(1,000ha), 공익림 가꾸기(500ha) 사업 지속 추진
 - 2027년 4,500ha → 2034년 15,000ha 시행(누적)

(2) 탄소중립 숲 조림 사업

- 산림의 탄소흡수 기능 확보를 위한 조림사업 지속 추진
 - 경제림 조림, 큰나무 조림, 지역특화 조림 등 산림 조림 사업 지속 추진
 - (2025~2026) 산림조림 30ha/년 시행
 - (2027~2034) 산림조림 45ha/년 시행

(3) 산불 예방 사업

- 산불 예방대책 확립으로 산림자원 및 산림 탄소 흡수 능력 보호
 - 산불방지 대책기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 등

(4) 산림 병해충 관리

- 산림 병해충 사전 예방 및 관리를 통한 건강한 산림 보호
 - 소나무재선충 등 산림 병해충 예방 및 방제 시행으로 산림 훼손 최소화 및 산림 건강성 유지로 산림 탄소 흡수 기능 유지

2) 추진전략 09 : 신규 탄소 흡수원 확보

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉨ 신규 탄소 흡수원 확보	18. 기후대응 도시숲 확보	• 도심 유휴공간 활용 도시 숲 조성	정량	공원과
	19. 해양 흡수원 확보	• 블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	정성	수산과

가) 이행과제 18 : 기후대응 도시숲 확보

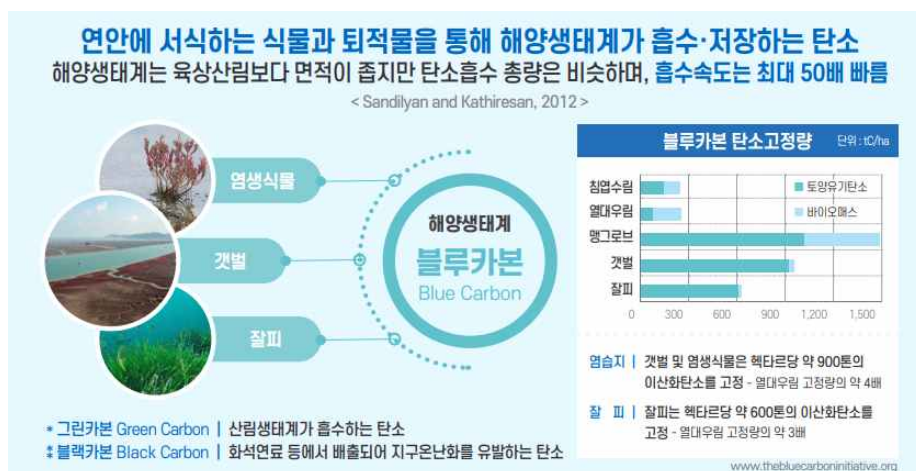
(1) 도심 유휴공간 활용 도시 숲 조성

- 탄소흡수 효과를 고려한 도심 유휴공간 수목 식재 추진
 - 기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 조성 등 생활밀착형 도시숲 조성 사업 추진
 - (2025~2034) 매년 도시숲 1개소 신규 조성 시행

나) 이행과제 19 : 해양 흡수원 확보

(1) 블루카본⁸⁾ 확보를 위한 바다목장 조성

- 수산자원 보전 및 블루카본 확보를 위한 바다목장(바다 숲) 조성 추진
 - 갈피 등 해초류 식자 사업 추진 및 해양수산부 ‘해양생태계서비스지불제’ 도입을 통하여 어업인이 탄소흡수를 위한 해조류 조성 참여 유도
 - 해양생태계서비스지불제는 생태계서비스 유지·증진에 대한 공익활동을 지원하는 제도로, 민간-정부(지자체)간 생태계 유지·증진에 관한 사전 계약을 체결하고 민간의 성과에 따라 계약금을 지급



[그림 6-9] 블루카본의 탄소흡수 효과

8) 해양생물 등 해양생태계의 탄소흡수원을 의미하며 산림 등 육상생태계가 흡수하는 탄소는 그린카본(Green Carbon)으로 표현[출처 : 해양수산부 보도자료(2023.05.31.)]

3) 온실가스 감축목표 및 감축량

[표 6-47] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축목표

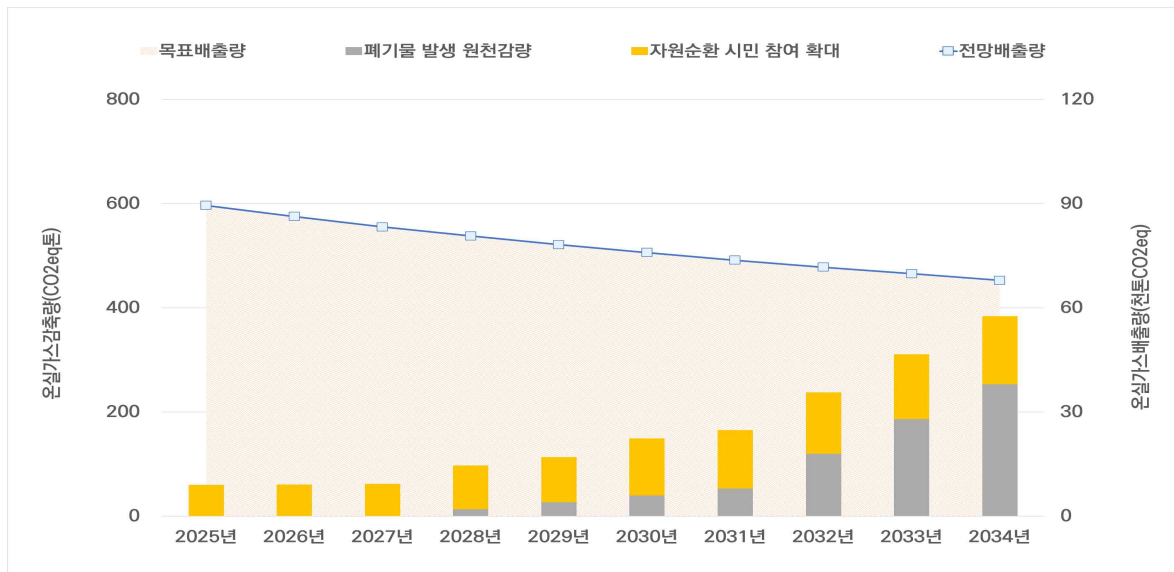
[단위 : 천톤CO₂e]

구분	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2034년
전망배출량(BAU)	89.5	86.3	83.3	80.7	78.2	75.9	67.9
목표 배출량	89.4	86.2	83.2	80.6	78.1	75.8	67.5
목표 감축량	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4

[표 6-48] 순환경제 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 누적 톤CO₂e]

사업명	단기(2027년)	중기(2030년)	장기(2034년)
• 순환경제 부문 합계	62	149	384
• 산림 흡수원(숲) 가꾸기 사업	0	0	0
• 탄소중립 숲 조성 사업	0	40	253
• 산불 예방 사업	0	0	0
• 산림 병해충 관리	0	0	0
• 도심 유휴공간 활용 도시 숲 조성	0	0	0
• 블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	0	0	0



[그림 6-10] 순환경제 부문 온실가스 감축 목표

4) 단계별 주요 이행 목표

가) 이행과제 1 : 산림 탄소 흡수원 보전

[표 6-49] 산림 탄소 흡수원 보전 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha가꾸기(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha) - 산림 조림 사업 30ha 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진
2026년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha가꾸기(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha) - 산림 조림 사업 30ha 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진
2027년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha가꾸기(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha) - 산림 조림 사업 30ha 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진
2028년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha가꾸기(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha) - 산림 조림 사업 45ha 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진
2029년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha가꾸기(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha) - 산림 조림 사업 45ha 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진
2030년~2031년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha/년 가꾸기(정책 숲 1,000ha/년, 공익림 500ha/년) - 산림 조림 사업 45ha/년 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진
2032년~2034년	- 산림 흡수원(숲) 1,500ha/년 가꾸기(정책 숲 1,000ha/년, 공익림 500ha/년) - 산림 조림 사업 45ha/년 추진 - 산불상지 대책기간 운영, 진화장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상체계 유지 - 소나무 재선충, 일반 병해충 방제 추진

나) 이행과제 2 : 기후대응 도시숲 확보

[표 6-50] 기후대응 도시숲 확보 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)
2026년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)
2027년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)
2028년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)
2029년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)
2030년~2031년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)
2032년~2034년	• 도시 숲 조성(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그린 숲 등)

다) 이행과제 3 : 해양 흡수원 확보

[표 6-51] 해양 흡수원 확보 이행과제의 연도별 이행 목표

연도별	주요 이행 목표
2025년	• 수산자원 및 서식처 복원을 위한 바다목장 조성 사업 추진
2026년	• 수산자원 및 서식처 복원을 위한 바다목장 조성 사업 추진
2027년	• 수산자원 및 서식처 복원을 위한 바다목장 조성 사업 추진
2028년	• 어업인이 탄소흡수를 위한 해조류(바다 숲) 조성 참여
2029년	• 어업인이 탄소흡수를 위한 해조류(바다 숲) 조성 참여
2030년~2031년	• 어업인이 탄소흡수를 위한 해조류(바다 숲) 조성 참여
2032년~2034년	• 어업인이 탄소흡수를 위한 해조류(바다 숲) 조성 참여

5) 연차별 이행계획

[표 6-52] 산림녹지환경(흡수원) 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2025년~2029년)

실천과제	연차				
	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
산림 흡수원(숲) 가꾸기 사업	• 숲 가꾸기 1,500ha(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha)	• 숲 가꾸기 1,500ha(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha)	• 숲 가꾸기 1,500ha(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha)	• 숲 가꾸기 1,500ha(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha)	• 숲 가꾸기 1,500ha(정책 숲 1,000ha, 공익림 500ha)
탄소중립 숲 조성 사업	• 조림 사업 30ha	• 조림 사업 30ha	• 조림 사업 30ha	• 조림 사업 45ha	• 조림 사업 45ha
산불 예방 사업	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등
산림 병해충 관리	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진
도시 유휴공간 활용 도시 숲 조성	• 도시 숲 확대(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)	• 도시 숲 확대(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)	• 도시 숲 확대(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)	• 도시 숲 확대(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)	• 도시 숲 확대(기후대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성

[표 6-53] 산림녹지환경(흡수원) 부문 세부사업의 연차별 이행계획(2030년~2034년)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2030년~2031년	2032년~2034년		
산림 흡수원(숲) 가꾸기 사업	• 숲 가꾸기 3,000 ha(정책 숲 2,000ha, 공익림 1,000ha)	• 숲 가꾸기 4,500 ha(정책 숲 3,000ha, 공익림 1,500ha)	• 해당 없음	• 해당 없음
탄소중립 숲 조성 사업	• 조림 사업 90ha	• 조림 사업 135ha		
산불 예방 사업	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등	• 산불방지 대책 기간 운영, 진화 장비, 감시원 인력 집중 운영, 산불 비상 체계 유지 등		
산림 병해충 관리	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진	• 소나무재선충 방제 및 일반 병해충 방제 추진		
도시 유휴공간 활용 도시 숲 조성	• 도시 숲 확대(기후 대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)	• 도시 숲 확대(기후 대응 도시 숲, 자녀안심 그림 그린 숲 등)		
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성	• 수산업 및 서식처 복원을 위한 바다 목장 조성		

6) 소요예산

[표 6-54] 산림녹지환경(흡수원) 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
산림녹지환경 부문 합계	32,661	32,975	43,833	109,470
국비	12,391	12,544	16,725	41,660
도비	3,603	3,651	4,828	12,083
시비	16,667	16,780	22,280	55,726
기타	0	0	0	0

[표 6-55] 산림녹지환경(흡수원) 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
산림녹지환경 부문 합계	32,661	32,975	43,833	109,470
산림 흡수원(숲) 가꾸기 사업	12,326	12,326	16,434	41,086
탄소중립 숲 조성 사업	627	941	1,255	2,823
산불 예방 사업	11,400	11,400	15,200	38,000
산림 병해충 관리	3,708	3,708	4,944	12,361
도심 유휴공간 활용 도시 숲 조성	4,200	4,200	5,600	14,000
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	400	400	400	1,200

4. 기후위기 대응기반 강화대책

가. 기후위기 적응대책⁹⁾

1) 추진전략 10 : 기후회복력 제고 기반 구축

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉔ 기후회복력 제고 기반 구축	20. 제2차 거제시 기후위기 적응대책 이행	• 기후위기적응대책 세부시행계획 이행	정성	기후환경과

가) 이행과제 20 : 제2차 거제시 기후위기 적응대책 세부시행계획 이행

- 기후변화로 인한 극한기후재난 발생 가능성이 증가함에 따라 도시의 기후회복력 확보가 중요하며 이를 위하여 기존 수립한 제2차 기후변화적응대책 세부시행 계획의 사업을 지속 추진함
- 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전은 ‘기후변화에 안전한 지속가능도시 거제’이고 비전 달성을 위한 부문별 4대 목표를 설정함
- 본 계획의 거제시 기후위기 적응 전략은 제2차 거제시 기후변화적응대책을 참고하여 도시의 기후회복력 제고를 위한 전체적인 방향성을 포함하여 극한 기후재난 피해예방 및 최소화로 설정함

[표 6-56] 거제시 기후위기적응대책 세부시행계획의 비전과 전략

구분	내용
비전	기후변화에 안전한 지속가능 도시
목표	• 재난대응 안전도시 : 자연재해로부터 기반시설을 강화하여 재난대응 안전도시로 만든다 • 지속가능 청정도시 : 미세먼지를 저감, 산림피해를 최소화하여 지속가능한 청정도시를 만든다 • 활기찬 해양도시 : 적극적으로 해양도시의 취약성을 극복하여 블루시티 거제를 만든다 • 사람중심 행복도시 : 취약계층을 보호, 교육을 통해 기후변화로부터 안전하고 행복한 도시로 만든다

- 거제시 기후위기 적응을 위한 영향요인 종합 분석 결과 거제시는 재난/재해분야의 기후적응 대책을 우선 추진해야 하며 건강, 해양수산, 산림/생태계 순으로 거제시 기후적응 대책 추진이 필요함

9) 거제시(2020.10) 제2차 거제시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)의 내용을 요약 정리

[표 6-57] 거제시 기후위기 적응 부문별 우선순위 도출결과

부문	분야별 우선순위					종합점수	종합순위
	취약부문	영향조사	취약성	리스크	인식		
건 강	4	4	1	6	2	84	2
농 업	7	6	4	7	7	57	6
물관리	3	2	6	4	6	65	5
산림/생태계	2	5	5	2	4	74	4
재난/재해	1	1	3	1	1	93	1
해양/수산	6	3	2	3	3	83	3
산업/에너지	5	-	7	5	5	55	7

[표 6-58] 거제시 기후위기 적응 부문별 추진전략 및 실천과제

부문	추진전략	실천과제
건강	폭염피해 저감 건강피해 예방	• 폭염대비 시설 및 관리 강화 • 감염병 대응역량 강화 • 취약계층 보호
농업	기후변화 적응역량 강화 가축피해 사전예방	• 기후변화 대비 농업환경 조성 • 친환경 농업 육성
물관리	쾌적한 물환경 조성	• 수자원 관리 강화 • 수생태계 복원
재난/재해	재난/재해 예방 네트워크 구축	• 자연재해 예방 • 재난예방 교육
산림/생태계	산림피해 최소화 자연친화적 생태도시 마련	• 산림관리 강화 • 생태환경 조성
해양/수산	해양재해예방 수산생태계 복원 어촌활성화 도모	• 해양기반시설 강화 • 수산생물 기후변화 적응환경 조성 • 해양오염방지 및 관리 • 기후변화 적응형 어촌 만들기
에너지	친환경 인프라 조성	• 친환경자동차 인프라 구축
교육/홍보	기후변화 적응능력 함양	• 기후변화 적응 교육

2) 거제시 기후변화 및 기후 적응여건 분석

가) 거제시 기후위기 현황 및 전망

- 거제시의 온실가스를 저감하지 않을 경우(RCP8.5) 연평균 기온은 2000년대(14.4℃)대비 2020년대 1.2℃, 2030년대 1.7℃, 2040년대 2.4℃ 상승할 것으로 전망됨

- 거제시의 온실가스를 저감하지 않을 경우(RCP8.5) 폭염일수는 2001~2010년 2일 대비 21세기 전반기(2011~2040년) 0.5일, 21세기 중반기(2041~2070년) 13일, 21세기 후반기(2071~2100년) 36.3일 상승할 것으로 전망되며, 열대야일수는 2001~2010년 5일 대비 21세기 전반기(2011~2040년) 12일, 21세기 중반기(2041~2070년) 35.6일, 21세기 후반기(2071~2100년) 66.7일 상승할 것으로 전망되어 폭염 및 열대야에 대한 대비가 필요함
- 거제시의 온실가스를 저감하지 않을 경우(RCP8.5) 호우일수는 2001~2010년 2.8일 대비 21세기 전반기(2011~2040년) 0.9일, 21세기 중반기(2041~2070년) 2일, 21세기 후반기(2071~2100년) 3.2일 상승할 것으로 전망되며, 강수강도는 2001~2010년 19.6일 대비 21세기 전반기(2011~2040년) 1.2일, 21세기 중반기(2041~2070년) 3.2일, 21세기 후반기(2071~2100년) 3.7일 상승할 것으로 전망됨

나) 기후위기 취약성 평가 결과

- 거제시 기후위기 취약성 평가결과 부문별로 건강 > 해양/수산 > 국토/연안 > 농축산 > 산림/생태계 > 물 순으로 기후변화로 인한 취약성이 높은 것으로 나타남
- 취약성 평가 세부 항목별로는 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성이 가장 심각한 것으로 조사되었고 폭염과 한파로 인한 거제시민의 건강 취약성이 증가할 것으로 분석됨

[표 6-59] 거제시 기후위기 취약성 평가결과

순위	취약성 분야 순위	취약성 세부항목별 순위
1	건강	해수면 상승에 대한 기반시설 취약성
2	해양/수산	폭염에 의한 온열질환(5세 미만 영유아)
3	국토/연안	폭염에 의한 온열질환(65세 이상 노인)
4	농축산	폭염에 의한 온열질환(일반)
5	산림/생태계	태풍에 의한 건강 취약성
6	물	한파에 의한 한랭질환(65세 이상 노인)

다) 기후위기 리스크 평가결과

- 거제시 기후위기 리스크 평가결과 가장 리스크가 큰 분야는 재난/재해 분야로 평가되었고 특히 태풍과 집중호우로 인한 사회기반시설 피해 위험 증가가 거제시 장래 가장 심각한 기후위기 리스크로 평가됨

[표 6-60] 거제시 기후위기 리스크 평가결과

순위	리스크 평가 분야	리스크 항목별
1	재난/재해	태풍 및 집중호우에 의한 사회기반시설 피해 위험 증가
2	산림/생태계	산사태 위험 증가
3	해양/수산	기온상승으로 인한 녹조 발생 및 어류 집단폐사 위험 증가
4	물관리	태풍/해일에 의한 연안범람으로 해안, 항만, 도로, 건축물 손상
5	산업/에너지	산불 위험성 증가
6	건강	홍수에 의한 하천제방 및 시설물 피해 위험 증가
7	농업	급경사지 및 노후저수지 등의 재해 증가

라) 기후위기 각 부문별 중점 추진방향

- 종합분석 결과 중점부문은 1순위 재난/재해, 2순위 건강, 3순위 해양/수산 부문이고 부문별 주요 키워드는 다음과 같음

[표 6-61] 거제시 기후위기 적응 부문별 키워드

부문	취약성평가	피해사례	리스크 평가 및 인식조사
재난/재해	해수면 상승, 홍수	태풍, 강풍, 화재	- 태풍 및 집중호우에 의한 사회기반시설 피해 위험 증가 - 태풍/해일에 의한 연안범람으로 해안, 항만, 도로, 건축물 손상 - 급경사지 및 노후저수지 등의 재해 증가
건강	폭염, 한파	폭염, 한파	- 대기오염(오존, 미세먼지 등)으로 인한 질병률 증가 - 무더위 및 한파쉼터 증설
해양/수산	수산업	녹조, 적조	- 태풍 해일에 의한 어업시설 피해 위험 증가 - 바다쓰레기 청소 - 해수면 상승
산림/생태계	병해충, 산사태	병해충 산불, 외래종	- 산사태 위험 증가 - 산불 위험 증가 - 도시공원 조성
물관리	수질 및 수생태계	집중호우, 가뭄	- 기온상승으로 인한 녹조발생 및 어류집단폐사 위험 증가 - 홍수에 의한 하천제방 및 시설물 피해 위험 증가 - 도시침수 대책마련
농업	가축 생산성	이상기온, 대설	홍수로 인한 농지의 침수 위험 증가
에너지	-		전기차, 수소차 지원 및 시설 확충
교육/홍보	-		기후변화 교육 및 홍보

나. 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안

1) 추진전략 11 : 기후재해 예방 네트워크 구축

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
11 기후재해 예방 네트워크 구축	21. 연안 및 상습침수지역 정비	• 연안 및 상습 침수지역 정비	정성	해양항만과 상하수도과

가) 이행과제 21 : 연안 및 상습 침수지역 정비

- 해수면 상승과 홍수 발생으로 인한 공유재산(기반시설) 피해 예방을 위한 연안정비 및 상습 침수구역의 침수예방 사업을 지속 시행
- 거제시 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획의 공유재산 보호와 관련분야(해양/재난재해) 세부사업 지속 추진

[표 6-62] 공유재산의 기후변화 대응 사업

사업명	사업내용	주관부서
어촌 정주여향 시설공사	여향 시설사업 추진(지방어향 4개소, 어촌정주여향 20개소)	해양항만과
연안정비사업	연안정비사업 추진(수중방파제 건설 등)	해양항만과
침수예방사업	하수도 정비 중점관리지역 침수 예방사업 추진	상하수도과

자료 : 거제시(2021) 「제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획」

나) 거제시 공유재산 관리현황

(1) 공유재산 현황

- 「공유재산 및 물품관리법」은 공유재산 및 물품의 적정한 보호와 효율적 관리 등의 기본 사항을 규정하고 있으며, 제5조(공유재산의 구분과 종류)에서 공유재산을 그 용도에 따라 행정재산과 그 외 모든 공유재산인 일반재산으로 구분함
- 본 계획에서는 ‘지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인’이 제시한 바와 같이 공유재산을 거제시 내의 행정재산과 공유 자연 자원으로 범위를 설정

[표 6-63] 공유재산의 범위

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

자료 : 환경부(2023) 「지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인」

[표 6-64] 거제시 공유(사유)재산 현황

(단위 : 개, 천㎡, 천원)

구분	수량		면적		금액	
	2021년	2022년	2021년	2022년	2021년	2022년
계	696,874		14,965.48	15,146.48	2,337,811,616	2,407,847,621
토지	28,809	29,162	14,613	14,737	1,010,359,059	1,040,033,789
건물	424	437	352	409	531,036,823	559,366,950
입목죽	16	0	0	0	438,781	0
공작물	147,555	147,772	0	0	780,863,594	792,538,223
기계기구	31	32	0	0	923,057	941,957
선박	1	2	0	0	820,920	1,597,320
무체재산	27	27	0	0	177,382	177,382
유가증권	520,006	520,006	0	0	12,750,000	12,750,000
용익물권	5	5	0.480	0.480	442,000	442,000

자료 : 환경부(2024) 2023 거제시정백서

- 거제시 공유재산(토지)는 총 29,162필지에 면적은 14.7백만㎡, 금액은 1조원 규모이고 공유재산(건물)의 경우 총 437동, 면적은 409천㎡, 금액은 5.6천억원 규모임

[표 6-65] 공유재산(토지) 현황

(단위 : ㎡, 천원)

지목별	필지수	면적	금액
계	29,162	14,737,033	1,040,033,789
대지	2,331	500,223	183,863,027
전	2,573	693,416	79,506,747
답	5,469	1,487,108	166,111,438
임야	2,334	4,610,729	100,632,042
기타	16,455	7,445,556	509,920,535

자료 : 환경부(2024) 2023 거제시정백서

[표 6-66] 공유재산(건물) 현황

(단위 : m², 천원)

용도별	동수	면적	금액
계	437	409,212	559,366,950
사무소	120	144,826	138,081,458
주택	27	44,395	55,296,999
기타	290	219,991	365,988,493

자료 : 환경부(2024) 2023 거제시정백서

[표 6-67] 공유재산 연도별 현황

(단위 : m², 천원)

연도별	구분	토지		건물		비고
		면적	금액	면적	금액	
2018		13,911,387	808,784,266	256,726	401,061,172	
2019		14,178,845	852,357,153	264,198	419,411,934	
2020		14,846,862	980,371,032	336,590	514,525,734	
2021		14,612,793	1,010,359,059	352,017	531,036,823	
2022		14,737,033	1,040,033,789	409,213	559,366,950	

자료 : 환경부(2024) 2023 거제시정백서

(2) 거제시 공유재산 관리 조례

- 거제시 공유재산 관리 조례는 「공유재산 및 물품 관리법」 및 같은 법 시행령에서 위임한 사항과 시행에 필요한 사항을 규정하고 공유재산의 적절한 보존·관리 및 운영을 통해 건전한 지방재정에 기여함을 목적으로 제정
- 거제시 공유재산 관리조례 제2항에 따라 시장은 공유재산을 효율적으로 관리해야 하며 공유재산의 관리 및 처분에 관한 사항은 공유재산심의회의 심의를 거쳐 이행함(제4조)
- 공유재산은 취득·처분·관리에 대한 사항을 공유재산관리대장을 작성(제6조)하여 관리하여야 하며 매년 한차례 이상 이용실태를 조사(제8조)하여야 함

다) 거제시 공유재산 관련 기후변화 취약성 전망

- 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획 중 공유재산의 기후변화와 관련성이 높은 국토/연안 부문의 취약성 평가 결과(2020년대), 해수면 상승으로 인한 기반시설의 취약성이 가장 높고 홍수(기반시설, 건축물), 폭염 등의 취약성이 다른 평가항목 대비 높게 나타남

- 해수면 상승, 폭염, 홍수로 인한 기반시설, 건축물의 취약성은 2040년대까지 대체로 증가하는 것으로 전망되어 이에 대한 대응 마련이 요구됨

[표 6-68] 거제시 공유재산 관련 기후변화 취약성(국토/연안 부문) 평가 결과

취약성 항목		2020년대	2030년대	2040년대	비고
기반시설	폭설	0.159	0.158	0.155	감소
	폭염	0.186	0.186	0.199	증가
	해수면상승	0.375	0.376	0.373	감소
	홍수	0.219	0.290	0.224	증가
	태풍	0.131	0.134	0.097	감소
	토사재해	0.094	0.095	0.056	감소
도로	폭설	0.005	0.005	0.005	일정
건축물	홍수	0.227	0.228	0.053	감소
	토사재해	0.083	0.084	0.049	감소

자료 : 거제시(2021) 「제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획」

다. 국제협력 및 지자체 간 협력

1) 추진전략 12 : 글로벌 기후리더십 강화

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉔ 글로벌 기후 리더십 강화	22. 기후에너지 시장협약 가입	기후에너지시장협약(GCoM) 가입	정성	기후환경과

가) 이행과제 22 : 기후에너지시장협약(GCoM) 가입

- 거제시의 탄소중립도시로 전환 촉진 및 글로벌 기후리더십 강화를 위하여 글로벌 기후에너지 시장협약(Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, GCoM) 가입을 통해 도시의 기후행동 목표와 이행현황을 투명하게 관리함
- 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM)은 기후변화 완화(온실가스 배출량 감축), 기후변화 적응, 청정에너지 확대를 3대 과제로 이루어지며 매년 기후행동계획의 수립과 이행사항을 보고함

[표 6-69] 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 가입 및 이행 절차 주요내용

절차순서	주요내용
STEP 1 : 서약서 작성	GCoM 서약서 작성후 이클레이 한국사무소 제출
STEP 2 : 가입공표 및 홍보	언론보도, 가입기념 행사 등 지방정부 차원 홍보
STEP 3 : 서약내용 이행	① 도시 온실가스 배출 인벤토리 보고 (2년 이내) ② 도시 기후위기 취약성 분석 및 평가 (2년 이내) ③ 도시 온실가스 감축 목표(Target) 설정 (2년 이내) : 파리협정 1.5도 목표 이행과 국가자발적기여(Nationally Determined Goal, NDC)를 고려하여 각 도시의 상황에 맞게 설정 ④ 기후행동계획(Climates Action Plan) 수립 (3년 이내) : 온실가스 감축과 기후변화 적응을 위한 통합 계획 ⑤ 지속가능한 에너지 접근 계획 수립 (3년 이내)
STEP 4 : 모니터링/보고 업데이트	서약 내용 이행 실적 모니터링 및 보고

자료 : 이클레이 한국사무소 홈페이지(https://www.icleikorea.org/_03/0601)



자료 : 이클레이 한국사무소 홈페이지(https://www.icleikorea.org/_03/0601)

[그림 6-11] 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 가입 및 이행 절차

라. 기후위기 대응 교육·소통

1) 추진전략 13 : 기후위기 대응 시민 생활양식 전환

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
Ⅲ 기후위기 대응 시민 생활양식 주 류화	23. 저탄소 생활 시민 인식 제고	• 거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	정량	기후환경과
		• 찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	정성	기후환경과
		• 기후변화주간 운영 확대	정성	기후환경과
	24. 기후변화 교육 공간 조성	• 기후변화체험 생태정원 조성	정성	농업관광과

가) 이행과제 23 : 저탄소 생활 시민 인식제고

(1) 거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영

■ 거제시 자체 탄소중립 마일리지 앱 시스템 구축

- 최근 수도권 기초지자체를 중심으로 자체 탄소중립 마일리지 사업을 시행 중
- 시민의 탄소중립 생활 실천 결과를 탄소중립 마일리지앱에 업로드 하면 확인 후 활동별 탄소중립 마일리지를 적립하고 적립한 마일리지는 모바일 지역화폐로 전환하여 사용
- 거제시 탄소중립 마일리지 모바일 앱 개발 및 시민 홍보 확대 추진

(2) 찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대

■ 거제시 관내 학교, 직장, 마을을 대상으로 찾아가는 탄소중립 교실 운영

- 전기버스를 탄소중립 체험 교육 버스로 개조하여 이동형 탄소중립 체험 교육 확대
- 학교, 직장, 마을 대상 전 생애주기 탄소중립 인식개선 및 생활실천 교육 추진

■ 청소년이 참여하는 탄소중립 홍보활동 확대

- 미래세대가 참여하는 탄소중립 홍보활동을 통해 현재 세대가 적극적인 탄소중립 생활 실천을 유도하기 위한 홍보, 캠페인 강화

(3) 기후변화주간 운영 확대

■ 기후변화 체험시설과 연계한 기후변화주간 프로그램 운영 확대

- 소등행사, 거리 캠페인 외 기후변화체험 생태정원 등을 활용한 시민 참여 프로그램 확대

나) 이행과제 24 : 기후변화 교육 공간 조성

(1) 기후변화체험 생태정원 조성

■ 기후변화 체험 및 생태관광 인프라 구축을 위한 기후변화 체험 공간 조성

- 기존 거제식물원 공간을 활용한 기후변화 생태정원 조성 및 관람객 체험 프로그램 운영
 - 부지규모(27,102㎡), 지하1층~지상2층, 연면적 3,600㎡
 - 사막관 조성, 가드닝 기반조성, 기후변화 주간(지구의 날) 행사 등 프로그램 기획 운영

2) 단계별 주요 이행 목표

[표 6-70] 기후위기 대응 교육·소통 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표

사업명	실적 지표	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
• 거제시 탄소중립 마일리지 앱 구축 및 운영	명	0	2,500	10,500	10,500
• 찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	횟수	4	10	18	18
• 기후변화 주간 운영	횟수	3	3	4	10
• 기후변화체험 생태정원조성	정성	0	조성	운영	운영

3) 사업별 온실가스 감축량

[표 6-71] 기후위기 대응 교육·소통 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 톤CO₂e]

사업명	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
• 거제시 탄소중립 마일리지 앱 구축 및 운영	0	300	1,260	1,260
• 찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	0	0	0	0
• 기후변화 주간 운영	0	0	0	0
• 기후변화체험 생태정원조성	0	0	0	0

4) 소요예산

[표 6-72] 기후위기 대응 교육·소통 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
교육·소통 부문 합계	6,630	40,970	320	47,920
국비	0	20,400	0	20,400
도비	0	6,120	0	6,120
시비	6,630	14,450	320	21,400
기타	0	0	0	0

[표 6-73] 기후위기 대응 교육·소통 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
교육·소통 부문 합계	6,630	40,970	320	47,920
거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	0	50	160	210
찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	190	60	80	330
기후변화 주간 운영 확대	40	60	80	180
기후변화체험 생태정원조성	6,400	40,800	0	47,200

마. 녹색성장 촉진

1) 추진전략 14 : 무탄소 조선·해양산업 육성

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
Ⅳ 무탄소 조선·해양산업 육성	25. 친환경 스마트 조선산업 육성	• 선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	정성	조선지원과
		• 중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	정성	조선지원과
		• 탄소중립형 스마트공장 보급	정성	조선지원과

가) 이행과제 25 : 친환경 스마트 조선산업 육성

(1) 선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립

■ 친환경 선박 기술개발로 탄소중립형 조선산업 생태계 조성

- 선박 풍력추진보조장치(로터세일) 실증센터 1개소 구축(2,500㎡)
 - 로터세일 : 선박 갑판에 설치하는 원기둥 형태의 구조물로 바람을 이용해 추진력을 추가 발생시키는 장치로 항해시 연료 소비량 및 탄소 배출 절감 가능
- 참여기관 : 방재시험연구원, 거제시, 한화오션(주)



[그림 6-12] 거제시 로터세일 실증센터 구축

(2) 중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업

■ 중소기업 RE100 대응력 제고를 위한 ESG 경영 지원 활성화

- 중소기업중앙회 중소기업 ESG 컨설팅 지원 사업 등 외부 지원사업과 연계하여 거제시 조선업종 중소기업 ESG 컨설팅 활성화
- ESG 개선과제 도출, 이행 가이드 제공, 현장코칭 등 지원

(3) 탄소중립형 스마트공장 보급

- 중소벤처기업부의 ‘중소기업 스마트제조혁신 지원사업’을 통해 스마트공장 구축사업비 지원
 - 탄소중립형 스마트공장 구축(에너지 절감설비 지원 등) 사업 참여 기업의 사업비 지원
 - 에너지 현황 진단 및 탄소중립 전략수립, ICT기반 탄소저감 스마트공장 구축 지원

2) 단계별 주요 이행 목표

[표 6-74] 녹색성장 촉진 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표

사업명	실적 지표	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
• 선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	정성사업	-	-	-	-
• 중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	정성사업	-	-	-	-
• 탄소중립형 스마트공장 보급	정성사업	-	-	-	-

3) 소요예산

[표 6-75] 녹색성장 촉진 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
교육·소통 부문 합계	1,290	390	720	2,400
국비	0	0	0	0
도비	0	0	0	0
시비	1,290	390	720	2,400
기타	0	0	0	0

[표 6-76] 녹색성장 촉진 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
교육·소통 부문 합계	1,290	390	720	2,400
선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	900	0	0	900
중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	150	150	400	700
탄소중립형 스마트공장 보급	240	240	320	800

바. 청정에너지 전환 촉진

1) 추진전략 15 : 재생에너지 및 수소 이용 활성화

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)
Ⅳ 재생에너지 및 수소 생산능력 확대	26. 에너지 자립형 산업단지 조성	• RE100 실증산업단지 조성	정량	투자산업과 (지역경제과)
	27. 그린수소 산업생태계 조성	• 수소연료전지 발전소 구축	정량	지역경제과
		• 해양 그린수소 생산단지 조성	정량	투자산업과 (지역경제과)

가) 이행과제 26 : 에너지 자립형 산업단지 조성

(1) RE100 실증산업단지 조성

- RE100 대응 에너지자립형 산업단지 조성
 - 연료전지(2MW) + 태양광발전(2MW) 규모의 산업단지 신재생에너지 인프라 구축
 - 산업단지 입주기업 및 인근기업에 1:N 직접전력구매계약(PPA) 형식으로 전력 제공

나) 이행과제 27 : 그린수소 산업생태계 조성

(1) 수소연료전지 발전소 구축

- 환경기초시설 부지 활용 수소연료전지 발전소 조성
 - 거제중앙하수처리장 증설부지를 활용 수소연료전지 발전소 조성(10MW, 2025년 이후)
 - 도시가스 미보급 지역 등 에너지 취약지역 중심 연료전지 발전소 도입 확대
 - 산업단지 유휴부지, 도시가스 미보급 지역을 대상으로 수소연료전지 조성 민자사업 유치

(2) 해양 그린수소 생산단지 구축

- 해양그린수소 생산단지 구축
 - 경상남도, 거제시, 선박해양플랜트연구소, 거제시 입주 조선사가 참여하는 해양 그린수소 생산단지, 그린수소 연료전지 발전소(20MW), 수전해 실증단지 구축
- 해양그린수소 활성화를 위한 유관기관 협력체계 구축
 - 수소융합얼라이언스추진단, 선박해양플랜트연구소와 협력체계 구축
 - 거제 입주 수소관련 기업체 기술개발 및 국제협력 지원
 - 해양그린수소 생태계 조성을 위한 네트워크 사업 추진

2) 단계별 주요 이행 목표

[표 6-77] 청정에너지 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표

사업명	실적 지표	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
• RE100 실증산업단지 조성	발전용량 (MW)	0	4	4	4
• 수소연료전지 발전소 구축	발전용량 (MW)	10	10	0	20
• 해양 그린수소 생산단지 조성	개소	0	0	1	1

3) 사업별 온실가스 감축량

[표 6-78] 청정에너지 부문 연도별 온실가스 감축량

[단위 : 톤CO₂e]

사업명	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
• RE100 실증산업단지 조성	0	6,348	6,348	6,348
• 수소연료전지 발전소 구축	25,690	51,380	51,380	51,380
• 해양 그린수소 생산단지 조성	0	0	25,690	0

4) 소요예산

[표 6-79] 청정에너지 촉진 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
청정에너지 촉진 부문 합계	72,700	111,700	10,000	194,400
국비	0	20,000	5,000	25,000
도비	0	2,700	1,500	4,200
시비	0	6,300	3,500	9,800
기타	72,700	82,700	0	155,400

[표 6-80] 청정에너지 촉진 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
청정에너지 촉진 부문 합계	72,700	111,700	10,000	194,400
RE100 실증산업단지 조성	0	39,000	0	39,000
수소연료전지 발전소 구축	72,700	72,700	0	145,400
해양 그린수소 생산단지 조성	0	0	10,000	10,000

사. 정의로운 전환

1) 추진전략 16 : 정의로운 전환 지원체계 구축

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉞ 정의로운 전환 지원체계 구축	28. 정의로운 전환을 위한 협업체 구축	• 정의로운 전환을 위한 협업체 구축	정성	기후환경과
	29. 조선업 맞춤형 일자리 연계사업	• 조선업 맞춤형 일자리 연계사업	정성	조선지원과

가) 이행과제 28 : 정의로운 전환을 위한 협업체 구축

- 탄소중립 사회로의 전환과정에서 소외받는 계층이 발생하지 않는 정의로운 전환을 위하여 시민, 산업계, 농어업인 등 폭넓은 이해관계자, 사회적 약자, 미래세대가 참여하는 속의 과정 마련이 필수적임
- 탄소중립 과정에서 발생할 수 있는 경제적인 손해와 이를 극복하기 위한 방안을 마련하기 위한 협업체를 구성해 정기적이고 지속적인 논의를 추진

나) 이행과제 29 : 조선업 맞춤형 일자리 연계사업

- 조선산업은 탄소중립을 위한 탄소중립 선박 건조, 해상 풍력 플랜트 등 기술집약적인 신산업으로 전환 중이며 이 과정에서 기존 노동자의 신기술 교육 및 교육과정 중 임금보전을 위한 복지안전망, 일자리 매칭 등의 지원을 확대
- 경남조선업도약센터, 경상남도와 연계하여 조선업 플러스 일자리 연계, 신규 취업 지원사업 추진



자료 : 매일신문 보도자료(2023.05.10.)

[그림 6-13] 경남조선업도약센터(거제시 고현동) 개소

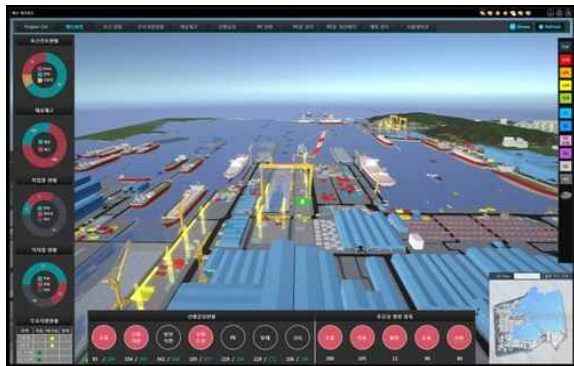
아. 탄소중립 녹색성장 인력양성

1) 추진전략 17 : 친환경 조선기술 향상 및 기업지원

추진전략	이행과제명	사업명	사업유형	주관부서
㉑ 친환경 조선기술 향상 및 기업지원	30. 스마트 야드 전문인력 육성	• 스마트 야드 전문인력 육성	정성	조선지원과
	31. 지역 특성화고 연계 인력 양성	• 지역 특성화고 연계 인력 양성	정성	조선지원과 거제시교육지원청

가) 이행과제 30 : 스마트야드 전문인력 확보 및 육성

- 기존의 숙련기술자 경험 중심의 조선업은 최근 데이터와 로봇 기반의 디지털 및 자동화 방식으로 전환을 모색 중이며 「스마트 야드」 개념을 적극 도입 중
- 스마트 야드 구축은 숙련절약적/노동절약적 기술 적용에 치우칠 수 있어 환경친화적/노동친화적 기술을 적극 적용하는 스마트 야드 구축을 위한 전문인력 확보 및 양성추진



[디지털 생산센터 예시(한화오션)]



[탐재론지 용접로봇(한화오션)]

자료 : 연합인포맥스(<https://news.einfomax.co.kr/news/articleView.html?idxno=4285907>)

[그림 6-14] 거제시 조선소 스마트야드 구축 사례

나) 이행과제 31 : 지역 특성화고 연계 인력 양성

- 거제시 조선산업의 탄소중립 전환을 위한 기술 인재 수요가 증가함에 따라 지역 특성화고와 연계하여 맞춤형 인재를 양성하고 지역산업의 지속가능성을 확보함
- 친환경 조선기술, 스마트팩토리 연계 교육과정 개선, 탄소중립 특화 공동 교육과정 운영, 지역 산업체-학교 협약 프로그램 운영 등을 통해 거제시 탄소중립 전문인력 양성을 지원함

[표 6-81] 조선산업과 연계한 탄소중립 인력양성 추진계획(안)

분야	주요 내용
교육과정 개발	• 조선소 공정 내 온실가스 감축 기술, 친환경 도장재, 에너지관리 등 중심
교육 대상	• 거제시 소재 마이스터고 학생(2~3학년 중심)
실습 및 연계	• 지역 조선사와 연계한 현장실습 프로그램
자격·인증	• 탄소중립 관련 기능사, 에너지관리사 등 국가기술자격 취득 지원
확산 기반	• 향후 지역 대학, 직업훈련기관과 연계한 평생학습체계로 확장 가능

2) 단계별 주요 이행 목표

[표 6-82] 청정에너지 부문 연도별 온실가스 감축 사업 이행 목표

사업명	실적 지표	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
• 스마트 야드 전문인력 육성	정성사업	-	-	-	-
• 지역 특성화고 연계 인력 양성	정성사업	-	-	-	-

3) 소요예산

[표 6-83] 청정에너지 촉진 부문 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
청정에너지 촉진 부문 합계	비예산			
국비	비예산			
도비	비예산			
시비	비예산			
기타	비예산			

[표 6-84] 청정에너지 촉진 부문 세부사업 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	소요예산			
	단기 (2027년)	중기 (2030년)	장기 (2034년)	합계 (2025년~2034년)
청정에너지 촉진 부문 합계	비예산			
스마트 야드 전문인력 육성	비예산			
지역 특성화고 연계 인력 양성	비예산			

제7장 | 이행관리 및 환류

1. 이행 및 관리체계 구축

제 7 장

이행관리 및 환류

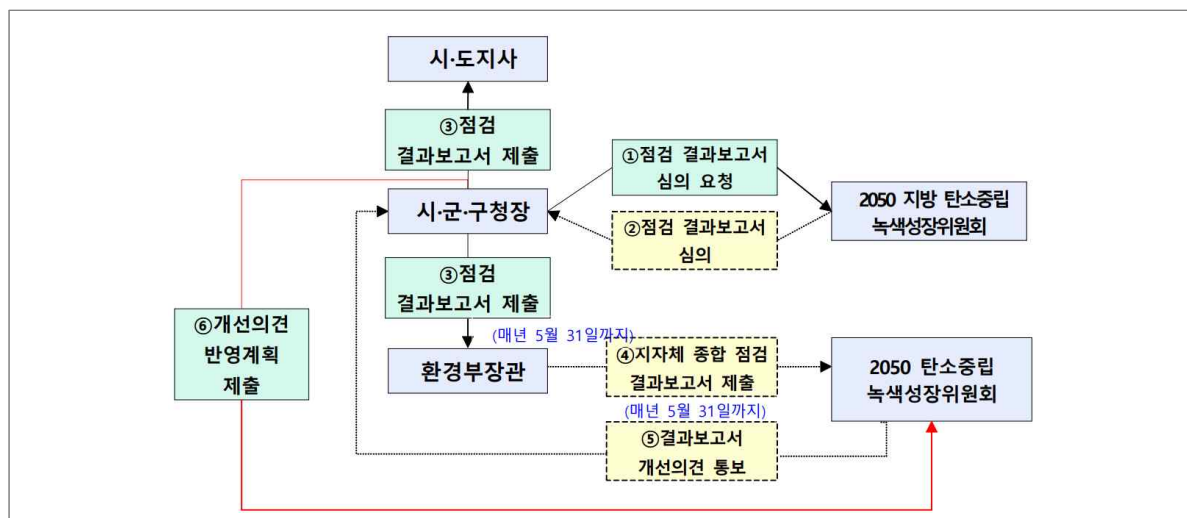
1. 이행 및 관리체계 구축¹⁰⁾

가. 이행평가 기본원칙

- 매년 지자체 계획에 대한 연도별 추진현황 점검을 통해 계획을 수정·보완하고 점검 결과를 환류·보고함
- 지역의 특성을 반영하여 수립한 지자체 정책을 스스로 진단하고, 환류하는 자체평가 (self-evaluation) 방식을 원칙으로 함
- 추진상황 점검은 해당 연도의 집행 실적, 성과 및 보완사항 등을 진단·평가하고, 그 결과를 다음 연도 계획에 반영하기 위한 과정으로, 점검과정에 다양한 이해관계자의 참여를 보장함

나. 이행평가 보고계획 수립 및 시행

- 거제시는 매년 탄소중립·녹색성장 기본계획의 이행 결과를 거제시 탄소중립녹색성장위원회의 심의를 거쳐 경상남도와 환경부에 제출(매년 5월 31일까지)해야 하고 환경부 이행평가 지침의 추진상황 점검 체계는 다음 그림과 같음



[그림 7-1] 기초지자체 추진 상황 점검 체계도

10) 환경부(2023.5) 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인 적용을 원칙으로 함

- 계획의 과제별 점검은 「추진상황 점검 기준 및 평가방법」에 따라 점검하며, 총괄 목표지표 및 세부과제 목표지표로 구분하여 점검
- 지자체 계획의 실효성을 높이기 위해 별도 조직(T/F, 위원회 등)을 운영할 수 있으며, 주관 및 소관부서 간의 협조·협력에 노력함
- (점검 결과의 활용 및 조치) 지자체는 자체 추진상황 점검 결과에서 나타난 미흡 및 개선·보완사항에 대해서 조치계획을 마련하여 결과 보고서에 포함하고 이를 다음년도 과제 추진계획에 반영하여 시행함

[표 7-1] 탄소중립기본법상 주체별 역할

구분		추진상황 점검 관련 역할	법령 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 (지방위원회)	관할 지자체 점검 결과보고서 심의	제13조 제2항
환경부		- 지자체 종합 점검 결과보고서 작성 - 지자체 종합 점검 결과보고서 제출(→ 위원회) - 지자체 점검 결과보고서 작성에 필요한 사항 지원 (시행령 제8조 제6항)	제13조 제2항
2050 탄소중립 녹색성장위원회		종합 점검 결과에 대한 개선의견 제시	제13조 제3항

I. 추진상황 점검의 개요

1. 추진체계 및 방법
2. 추진 절차 및 경과
3. 점검 대상

III. 전년도 개선 요구사항에 대한 조치결과

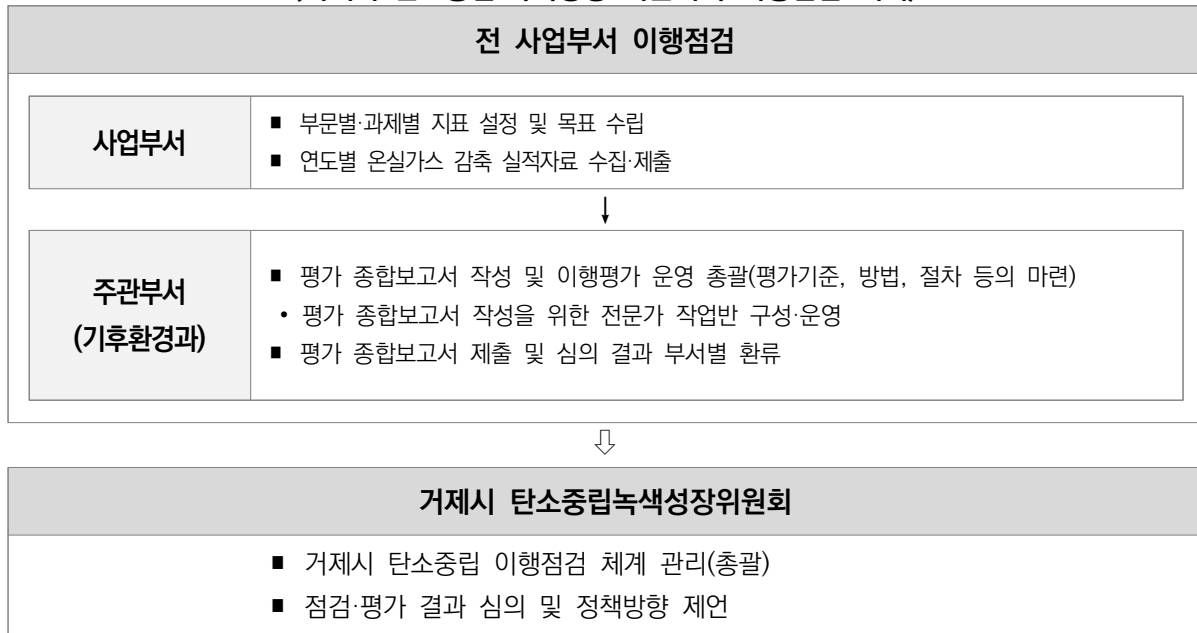
II. 추진상황 자체 점검 결과

1. 총괄 목표 달성 결과
2. 과제별 목표 달성 결과
 - 2.1 성과
 - 2.2 온실가스 감축량 및 소요 예산
 - 2.3 변경 과제

IV. 해당연도 점검 결과에 따른 조치계획

[그림 7-2] 기초지자체 추진상황 점검 결과 보고서 목차(안)

〈거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획 이행점검 체계〉



〈점검 절차(안)〉

구분	절차	주체	추진일정
점검 계획수립	해당연도 점검계획 마련	총괄부서	매년 1월~2월
점검·평가	↓		
	추진현황 점검 실적 검토	주관부서 (주관, 협조)	매년 2월~3월
	↓		
	자체 점검자료 정리	주관부서 (주관, 협조)	매년 3월~4월
보고	↓		
	부서별 점검자료 취합 및 점검 결과보고서 작성	총괄부서	매년 4월 30일 까지
	↓		
	점검 결과보고서 제출	총괄부서	매년 4월 30일 까지
	↓		
	거제시 지역 탄녹위 심의·의결	거제시 탄녹위	매년 5월 31일 까지
	↓		
	심의결과 제출(경상남도, 환경부)	경상남도·환경부	매년 5월 31일 까지

※ 매년 점검 대상, 방법, 절차, 일정 등을 포함한 점검계획 수립

[그림 7-3] 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 이행점검 및 환류 절차(안)

다. 추진상황 점검 기준

- 과제별 점검은「추진상황 점검 기준 및 평가방법」에 따라 점검하며, 총괄 목표지표(온실가스 감축 목표) 및 세부과제별 목표지표로 구분하여 점검
- 총괄 목표지표(온실가스 감축목표)는 총괄부서(기후환경과)에서, 세부과제별 목표지표는 소관부서에서 추진상황 점검표 작성시에 활용

[표 7-2] 총괄 온실가스 감축목표 평가 방법

기준	추진상황 점검 관련 역할
총괄 온실가스 감축 목표	• 평가 대상 - 온실가스 감축량 산정이 계량 가능한 과제 전체 • 총괄 온실가스 감축 성과 목표치에 대한 실적치 평가 ■ 총괄 온실가스 감축 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)

- 세부과제별 목표지표 평가는 사업의 성격(정량, 정성)에 따라 정량 사업의 경우 온실가스 감축목표(감축 달성률 : 목표대비 실적) 또는 이행실적(목표 달성률 : 목표대비 실적)을 적용
 - 감축원단위 미비 등의 이유로 감축량을 계산하기 곤란한 정량사업의 경우 사업물량 완수율 등 대체 기준 사용 가능
- 정성사업의 점검기준은 과제이행실적(목표달성률 : 목표대비 실적) 또는 예산집행실적(예산 집행률 : 집행예산/계획예산)을 적용함

[표 7-3] 세부과제별 목표지표 평가 방법

기준 및 평가대상	추진상황 점검 관련 역할
온실가스 감축목표	• 과제별 온실가스 감축 성과 목표치에 대한 실적치 평가 - 온실가스 감축목표 및 성과는 사업별 감축 원단위를 활용하여 제시 ■ 온실가스 감축 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)
목표달성: 예산집행노력	• 과제별 성과 목표치(예 : 개소, 인원, 횟수 등)에 대한 실적치 평가 ■ 목표달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%) • 과제별 성과 목표치(예 : 개소, 인원, 횟수 등)에 대한 실적치 및 예산 집행 실적 정도에 따른 평가 ■ 목표달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%) ■ 예산집행 노력(예산집행률) = 실적예산/계획예산(%)

2. 이행 조직체계 구성

- 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획 이행을 위한 총괄부서는 기후환경과이고 계획 수립 및 이행 점검(평가기준, 방법, 절차 마련 포함)을 시행함
- 온실가스 감축대책을 위한 5개 분야의 주관부서는 15개이고 기후위기 대응기반 6개 분야 주관부서는 11개로 구성(분야별 부서별 중복 포함)
- 본 계획의 사업부서는 매년 각 세부사업별 이행실적을 총괄부서로 제출해야 하고 이행 점검결과에 대한 후속조치를 시행해야 함
 - 기후위기 대응기반구축 중 기후위기 적응과 공유재산대응 분야는 기존 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획을 이행하는 내용으로 기후변화적응대책의 이행평가 결과를 활용하여 이행상황 점검이 가능함

[표 7-4] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획 이행 주체별 역할

구분	추진상황 점검 관련 역할
거제시 탄소중립 녹색성장위원회	- 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획 심의 - 탄소중립 녹색성장 이행 실적 관리 및 심의
총괄부서 (기후환경과)	- 매년 이행 점검 운영 총괄(평가기준, 방법, 절차 마련) - 이행평가 보고서 작성 - 이행 결과 심의 절차 진행
주관/협조부서	- 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 세부사업 추진 - 세부 사업별 지표 설정 및 목표 수립 - 사업의 이행(물량 및 예산 집행 등)

[표 7-5] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(온실가스 감축대책) 주관부서 현황

구분	도시건물	수송교통	순환경제	농수산	산림녹지환경
부서명	- 건축과 - 기후환경과 - 지역정제과	- 교통과 - 기후환경과 - 도로과 - 수산과 - 지역경제과	자원순환과	- 농업정책과 - 농업지원과 - 수산과	- 공원과 - 산림과 - 수산과

[표 7-6] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(기후위기 대응기반구축) 주관부서 현황

구분	교육소통	청정에너지	녹색성장	기후위기적응
부서명	- 기후환경과 - 농업관광과	- 투자산업과 - 지역경제과	조선지원과	기후환경과(총괄)*
	공유재산대응	국제/지자체협력	인력양성	정의로운전환
	- 해양항만과* - 상하수도과*	기후환경과	조선지원과	조선지원과

* 제2차 거제시 기후변화적응대책 세부시행계획의 사업 부서와 동일(동일 사업)

[표 7-7] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(온실가스 감축대책) 주관부서 현황

부문	세부사업	주관부서	협조부서
도시건물	• 그린리모델링 활성화	건축과	-
	• 비산업 부문 온실가스(에너지) 진단 확대	기후환경과	-
	• 탄소중립포인트제 확대	기후환경과	-
	• 클라우드기반 BEMS 확산(공공, 민간)	기후환경과	회계과
	• 제로에너지 건물 선도적 도입	건축과	-
	• 신재생에너지 주택지원 사업	지역경제과	-
	• 신재생에너지 건물지원 사업	지역경제과	-
	• 건물형 분산전원(연료전지) 확대 보급	지역경제과	-
	• 신재생에너지 융복합 지원사업 시행	지역경제과	-
	• 에너지 자립섬 조성 확대	지역경제과	-
	• 신축건물 화석연료 사용 제한	기후환경과	건축과
수송교통	• 전기자동차 보급	기후환경과	-
	• 수소전기자동차 보급	기후환경과	-
	• 내연기관 자동차 운행 제한	기후환경과	-
	• 내연기관 자동차 신규등록 제한	기후환경과	교통과
	• 자전거 이용 인프라 구축	도로과	-
	• 관용차 활용 공유 전기차 도입 확대	재산관리과	-
	• 전기차 충전소 설치 확대	기후환경과	-
	• 수소충전소 확충	지역경제과	-
	• 친환경 연안선박 전환 촉진제도 시행	수산과	-
	• 시내버스 교통비 지원사업	교통과	-
	• 거제시 무공해차 전용구역 시범운영	기후환경과	-
	• 자동차 탄소포인트제 확대	기후환경과	-
	• 거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	기후환경과	-
	• 재활용품 스마트 수거함 보급	자원순환과	-
순환경제	• 음식물 쓰레기 감량 확대	자원순환과	-
	• 거제시 자원순환센터 조성	자원순환과	-
	• 1회용품 제로 청사 만들기	자원순환과	-
	• 다회용기 사용 활성화 지원 확대	자원순환과	-
	• 우리동네 자원순환 리빙랩 확대	자원순환과	-
	• 제로웨이스트샵 확대	자원순환과	-
	• 플라스틱 방앗간 도입 및 확산	자원순환과	-
	• RE-ICE! 탄소중립 순환팩 캠페인	자원순환과	-
	• 저 메탄 사료 보급	농업정책과	-
농수산	• 저탄소 벼 재배단지 조성	농업지원과	-
	• 로컬푸드 육성 활성화	농업지원과	-
	• 양식장 에너지 절감 시설 지원	수산과	-
	• 친환경 어선 보급 확대	수산과	-
	• 산림 흡수원 가꾸기	산림과	-
산림녹지환경	• 탄소중립 숲 조림 사업	산림과	-
	• 산불 예방 사업	산림과	-
	• 산림 병해충 관리	산림과	-
	• 도심 유휴공간 도시숲 조성	공원과	-
	• 블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	수산과	-

[표 7-8] 거제시 탄소중립 녹색성장 기본계획(기후위기 대응기반구축) 주관부서 현황

부문	세부사업	주관부서	협조부서
기후위기 적응대책	• 기후위기적응대책 세부시행계획 이행	기후환경과	-
공유재산 대응	• 연안 및 상습침수지역 정비	해양항만과, 상하수도과	-
국제협력 및 지자체간 협력	• 기후에너지시장협약 가입	기후환경과	-
교육소통	• 거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	기후환경과	-
	• 찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	기후환경과	-
	• 기후변화 주간 운영	기후환경과	-
	• 기후변화체험 생태정원 조성	농업관광과	-
녹색성장 촉진	• 선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	조선지원과	-
	• 중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	조선지원과	-
	• 탄소중립형 스마트공장 보급	조선지원과	-
청정에너지 전환 촉진	• RE100 실증 산업단지 조성	투자산업과	-
	• 수소연료전지 발전소 구축	지역경제과	-
	• 해양 그린수소 생산단지 조성	투자산업과	-
정의로운 전환	• 정의로운 전환을 위한 협의체 구축	기후환경과	-
	• 조선업 맞춤형 일자리 연계사업	조선지원과	-
탄소중립 녹색성장 인력양성	• 스마트 야드 전문인력 육성	조선지원과	-
	• 지역 특성화고 연계 인력 양성	조선지원과	거제교육지원청

제8장 | 재정투자 계획

1. 소요 예산 총괄
2. 세부 사업별 예산계획

제 8 장

재정투자 계획

1. 소요예산 총괄

가. 단계별 소요예산

□ 거제시 탄소중립 녹색성장 지원을 위한 향후 10년간('25~'34) 예산은 총 7천 억원 소요 전망

○ 계획기간 동안 온실가스 감축대책의 총 소요예산은 7천억원이고, 온실가스 감축대책의 도시건물 1천억원, 수송교통 1천7백억원, 순환경제 662억원, 농수산 148억원, 흡수원 1천95억원이 소요될 것으로 전망

◦ 전기/수소차 보조금지원, 산불/병해충 예방, 신규 자원순환시설 조성 등에 소요

○ 5년간 기후위기 대응기반 구축의 총 소요예산은 2천 447억원이며, 재원별로는 국비 454억원, 도비 103억원, 시비 336억원, 민간 1천 554억원 임

[표 8-1] 제1차 거제시 탄소중립·녹색성장 기본계획의 소요예산

(단위 : 억원)

구분	재원	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~2034년	합계
총 계	합계	328.0	1,015.1	477.4	578.8	672.3	3,993.3	7,063.9
	국비	139.1	115.5	154.3	186.2	293.9	1,120.7	2,009.8
	도비	35.9	37.1	41.0	92.7	117.9	323.3	647.9
	시비	150.0	132.4	178.9	216.6	257.1	1,045.2	1,980.2
	민간 등	2.9	729.9	103.0	83.0	3.0	1,504.2	2,426.1
온실가스 감축대책	합계	302.5	261.4	450.0	556.7	462.1	2,584.0	4,616.7
	국비	139.1	115.5	154.3	176.2	189.9	780.7	1,555.8
	도비	35.9	37.1	41.0	89.7	86.7	254.3	544.7
	시비	124.5	105.9	151.7	207.8	182.4	871.9	1,644.2
	민간 등	2.9	2.9	103.0	83.0	3.0	677.2	872.1
기후위기 대응기반 강화대책	합계	25.5	753.5	27.2	21.8	209.9	1,409.3	2,447.2
	국비	0.0	0.0	0.0	10.0	104.0	340.0	454.0
	도비	0.0	0.0	0.0	3.0	31.2	69.0	103.2
	시비	25.5	26.5	27.2	8.8	74.7	173.3	336.0
	민간 등	0.0	727.0	0.0	0.0	0.0	827.0	1,554.0

[표 8-2] 온실가스 감축 대책의 소요 예산

(단위 : 억원)

구분		재원	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~2034년	합계
온실 가스 감축 대책	합계	합계	302.5	261.4	450.0	556.7	462.1	2,584.0	4,616.7
		국비	139.1	115.5	154.3	176.2	189.9	780.7	1,555.8
		도비	35.9	37.1	41.0	89.7	86.7	254.3	544.7
		시비	124.5	105.9	151.7	207.8	182.4	871.9	1,644.2
		민간 등	2.9	2.9	103.0	83.0	3.0	677.2	872.1
	도시 건물	합계	48.4	3.4	59.3	134.7	50.0	708.3	1,004.2
		국비	24.0	0.5	24.1	10.5	24.1	70.2	153.5
		도비	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	4.6	8.2
		시비	23.8	2.3	34.5	43.4	25.1	173.4	302.5
		민간 등	0.0	0.0	0.0	80.0	0.0	460.0	540.0
	수송 교통	합계	129.8	129.8	260.9	131.2	131.2	925.2	1,708.1
		국비	68.2	68.2	83.2	68.2	68.2	371.2	727.1
		도비	21.2	21.2	25.7	21.2	21.2	114.9	225.2
		시비	40.5	40.5	52.1	41.8	41.8	239.1	455.8
		민간 등	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	200.0	300.0
	농수산	합계	13.9	13.9	14.4	14.4	14.4	76.9	147.8
		국비	5.6	5.6	5.7	5.7	5.7	30.2	58.6
		도비	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	10.1	19.7
		시비	3.5	3.5	3.7	3.7	3.7	19.4	37.5
		민간 등	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	17.2	32.1
	순환 경제	합계	2.7	2.7	7.9	167.9	157.9	322.8	661.9
		국비	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0	100.0	200.0
		도비	0.6	0.6	1.1	54.1	51.1	63.4	170.8
		시비	2.1	2.1	6.8	63.8	56.8	159.4	291.1
		민간 등	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	흡수원	합계	107.5	111.5	107.5	108.6	108.6	550.9	1,094.7
		국비	41.3	41.3	41.3	41.8	41.8	209.1	416.6
		도비	11.6	12.8	11.6	11.8	11.8	61.3	120.8
		시비	54.6	57.4	54.6	55.0	55.0	280.6	557.3
		민간 등	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[표 8-3] 기후위기 대응기반 강화 대책의 소요 예산

(단위 : 억원)

구분	재원	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년~2034년	합계	
기후 위기 대응 기반 강화 대책	합계	합계	25.5	753.5	27.2	21.8	209.9	1,409.3	2,447.2
		국비	0.0	0.0	0.0	10.0	104.0	340.0	454.0
		도비	0.0	0.0	0.0	3.0	31.2	69.0	103.2
		시비	25.5	26.5	27.2	8.8	74.7	173.3	336.0
		민간 등	0.0	727.0	0.0	0.0	0.0	827.0	1,554.0
	기후 위기 적응	합계	비예산 사업(기후위기 적응대책 세부시행계획 예산)						
		국비							
		도비							
		시비							
		민간 등							
	공유 재산에 미치는 영향	합계	비예산 사업(기후위기 적응대책 세부시행계획 예산)						
		국비							
		도비							
		시비							
		민간 등							
	국제 지자체 협력	합계	비예산 사업						
		국비							
		도비							
		시비							
		민간 등							
	교육 및 소통	합계	20.2	20.2	25.9	20.5	208.6	183.8	479.2
		국비	0.0	0.0	0.0	10.0	104.0	90.0	204.0
		도비	0.0	0.0	0.0	3.0	31.2	27.0	61.2
		시비	20.2	20.2	25.9	7.5	73.4	66.8	214.0
		민간 등	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	녹색 성장 촉진	합계	5.3	6.3	1.3	1.3	1.3	8.5	24.0
		국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		시비	5.3	6.3	1.3	1.3	1.3	8.5	24.0
		민간 등	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
청정 에너지 전환 촉진	합계	0.0	727.0	0.0	0.0	0.0	1,217.0	1,944.0	
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	250.0	250.0	
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	42.0	
	시비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.0	98.0	
	민간 등	0.0	727.0	0.0	0.0	0.0	827.0	1,554.0	
정의 로운 전환	합계	비예산 사업							
	국비								
	도비								
	시비								
	민간 등								
탄소 중립 인력 양성	합계	비예산 사업							
	국비								
	도비								
	시비								
	민간 등								

2. 세부 사업별 예산계획

가. 온실가스 감축 대책

1) 도시건물 부문

- 도시건물 부문의 온실가스 감축 사업별 예산은 100,417 백만원이고, 건물형 분산전원 확대(수소연료전지 아파트)사업 30,000 백만원, 에너지자립섬 조성 30,000 백만원, 그린리모델링 활성화 13,207 백만원 등의 순으로 편성

[표 8-4] 건물 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
건물 부문 합계	100,417	4,843	340	5,933	13,470
그린리모델링 활성화	13,207	2,641	0	2,641	0
비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대	290	0	20	20	30
탄소중립포인트제 참여 확대	1,075	85	90	95	100
클라우드 기반 BEMS 도입(공공, 민간)	1,350	0	0	1,000	50
제로에너지건축물(ZEB) 선도적 도입	12,000	0	0	0	3,000
신재생에너지 주택 지원사업	2,600	200	200	250	250
신재생에너지 건물 지원사업	460	30	30	40	40
건물형 분산전원 확대 보급	30,000	0	0	0	0
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	9,435	1,887	0	1,887	0
에너지자립섬 조성	30,000	0	0	0	10,000
신축건물 화석연료 사용 제한	0	0	0	0	0

[표 계속] 건물 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
건물 부문 합계	5,003	18,480	15,093	3,570	5,103	28,580
그린리모델링 활성화	2,641	0	2,641	0	2,641	0
비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대	30	30	40	40	40	40
탄소중립포인트제 참여 확대	105	110	115	120	125	130
클라우드 기반 BEMS 도입(공공, 민간)	50	50	50	50	50	50
제로에너지건축물(ZEB) 선도적 도입	0	3,000	0	3,000	0	3,000
신재생에너지 주택 지원사업	250	250	300	300	300	300
신재생에너지 건물 지원사업	40	40	60	60	60	60
건물형 분산전원 확대 보급	0	15,000	0	0	0	15,000
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	1,887	0	1,887	0	1,887	0
에너지자립섬 조성	0	0	10,000	0	0	10,000
신축건물 화석연료 사용 제한	0	0	0	0	0	0

[표 8-5] 도시건물 부문 세부사업 자원별 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 건물 부문 합계	국비	15,349	2,405	45	2,410	1,050
	도비	819	62	63	76	77
	시비	30,249	2,377	233	3,447	4,343
	기타	54,000	0	0	0	8,000
그린리모델링 활성화	국비	7,246	1,449	0	1,449	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	5,961	1,192	0	1,192	0
	기타	0	0	0	0	0
비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	290	0	20	20	30
	기타	0	0	0	0	0
탄소중립포인트제 참여 확대	국비	538	43	45	48	50
	도비	161	13	14	14	15
	시비	376	30	32	33	35
	기타	0	0	0	0	0
클라우드 기반 BEMS 도입(공공, 민간)	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	1,350	0	0	1,000	50
	기타	0	0	0	0	0
제로에너지건축물(ZEB) 선도적 도입	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	12,000	0	0	0	3,000
	기타	0	0	0	0	0
신재생에너지 주택 지원사업	국비	0	0	0	0	0
	도비	520	40	40	50	50
	시비	2,080	160	160	200	200
	기타	0	0	0	0	0
신재생에너지 건물 지원사업	국비	0	0	0	0	0
	도비	138	9	9	12	12
	시비	322	21	21	28	28
	기타	0	0	0	0	0
건물형 분산전원 확대 보급	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0
	기타	30,000	0	0	0	0
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	국비	4,565	913	0	913	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	4,870	974	0	974	0
	기타	0	0	0	0	0
에너지자립섬 조성	국비	3,000	0	0	0	1,000
	도비	0	0	0	0	0
	시비	3,000	0	0	0	1,000
	기타	24,000	0	0	0	8,000
신축건물 화석연료 사용 제한	국비	비예산	-	-	-	-
	도비	비예산	-	-	-	-
	시비	비예산	-	-	-	-
	기타	비예산	-	-	-	-

[표 계속] 건물 부문 세부사업 자원별 소요예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 건물 부문 합계	국비	2,415	55	3,420	60	2,425	1,065
	도비	78	79	95	96	97	98
	시비	2,511	3,347	3,578	3,414	2,582	4,418
	기타	0	15,000	8,000	0	0	23,000
그린리모델링 활성화	국비	1,449	0	1,449	0	1,449	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	1,192	0	1,192	0	1,192	0
	기타	0	0	0	0	0	0
비산업부문 온실가스(에너지) 진단 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	30	30	40	40	40	40
	기타	0	0	0	0	0	0
탄소중립포인트제 참여 확대	국비	53	55	58	60	63	65
	도비	16	17	17	18	19	20
	시비	37	39	40	42	44	46
	기타	0	0	0	0	0	0
클라우드 기반 BEMS 도입(공공, 민간)	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	50	50	50	50	50	50
	기타	0	0	0	0	0	0
제로에너지건축물(ZEB) 선도적 도입	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	3,000	0	3,000	0	3,000
	기타	0	0	0	0	0	0
신재생에너지 주택 지원사업	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	50	50	60	60	60	60
	시비	200	200	240	240	240	240
	기타	0	0	0	0	0	0
신재생에너지 건물 지원사업	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	12	12	18	18	18	18
	시비	28	28	42	42	42	42
	기타	0	0	0	0	0	0
건물형 분산전원 확대 보급	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	15,000	0	0	0	15,000
신재생에너지 융복합 지원사업 시행	국비	913	0	913	0	913	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	974	0	974	0	974	0
	기타	0	0	0	0	0	0
에너지자립섬 조성	국비	0	0	1,000	0	0	1,000
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	1,000	0	0	1,000
	기타	0	0	8,000	0	0	8,000
신축건물 화석연료 사용 제한	국비	비예산	-	-	-	-	-
	도비	비예산	-	-	-	-	-
	시비	비예산	-	-	-	-	-
	기타	비예산	-	-	-	-	-

2) 교통수송 부문

- 도로수송 부문의 온실가스 감축사업별 예산은 170,814 백만원이고, 수소충전소 확충 예산이 39,000 백만원으로 가장 많이 책정되었고 전기자동차 보급 111,500 백만원과 시내버스 교통비 지원사업 13,620 백만원 등의 순으로 편성

[표 8-6] 교통수송 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
교통수송 부문 합계	170,814	12,983	12,983	26,091	13,119
전기자동차 보급	111,500	11,150	11,150	11,150	11,150
수소전기자동차 보급	4,965	497	497	497	497
내연기관 자동차 운행 제한	0	0	0	0	0
내연기관 자동차 신규등록 제한	0	0	0	0	0
관용차 활용 공유 전기차 도입 확대	0	0	0	0	0
자전거 이용 인프라 구축	1,204	102	102	120	120
전기차 충전소 설치 확대	0	0	0	0	0
수소충전소 확충	39,000	0	0	13,000	0
친환경 연안선박 전환 촉진제도 시행	0	0	0	0	0
시내버스 교통비 지원사업	13,620	1,210	1,210	1,300	1,300
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	0	0	0	0	0
자동차 탄소포인트제 확대	298	24	24	24	26
거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	226	0	0	0	26

[표 계속] 교통수송 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
교통수송 부문 합계	13,119	26,127	13,337	13,357	26,357	13,345
전기자동차 보급	11,150	11,150	11,150	11,150	11,150	11,150
수소전기자동차 보급	497	497	497	497	497	497
내연기관 자동차 운행 제한	0	0	0	0	0	0
내연기관 자동차 신규등록 제한	0	0	0	0	0	0
관용차 활용 공유 전기차 도입 확대	0	0	0	0	0	0
자전거 이용 인프라 구축	120	120	130	130	130	130
전기차 충전소 설치 확대	0	0	0	0	0	0
수소충전소 확충	0	13,000	0	0	13,000	0
친환경 연안선박 전환 촉진제도 시행	0	0	0	0	0	0
시내버스 교통비 지원사업	1,300	1,300	1,500	1,500	1,500	1,500
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	0	0	0	0	0	0
자동차 탄소포인트제 확대	26	30	30	40	40	34
거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	26	30	30	40	40	34

[표 8-7] 교통수송 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 교통수송 부문 합계	국비	72,707	6,817	6,817	8,317	6,818
	도비	22,525	2,116	2,116	2,566	2,117
	시비	45,582	4,049	4,049	5,207	4,184
	기타	30,000	0	0	10,000	0
전기자동차 보급	국비	64,675	6,468	6,468	6,468	6,468
	도비	20,333	2,033	2,033	2,033	2,033
	시비	26,493	2,649	2,649	2,649	2,649
	기타	0	0	0	0	0
수소전기자동차 보급	국비	4,500	338	338	338	338
	도비	1,060	80	80	80	80
	시비	1,060	80	80	80	80
	기타	0	0	0	0	0
내연기관 자동차 운행 제한	국비	0	-	-	-	-
	도비	0	-	-	-	-
	시비	0	-	-	-	-
	기타	0	-	-	-	-
내연기관 자동차 신규등록 제한	국비	0	-	-	-	-
	도비	0	-	-	-	-
	시비	0	-	-	-	-
	기타	0	-	-	-	-
관용차 활용 공유 전기차 도입 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0
자전거 이용 인프라 구축	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	1,204	102	102	120	120
	기타	0	0	0	0	0
전기차 충전소 설치 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0
수소충전소 확충	국비	4,500	0	0	1500	0
	도비	1,350	0	0	450	0
	시비	3,150	0	0	1050	0
	기타	30,000	0	0	10000	0
친환경 연안선박 전환 촉진제도 시행	국비	0	-	-	-	-
	도비	0	-	-	-	-
	시비	0	-	-	-	-
	기타	0	-	-	-	-
시내버스 교통비 지원사업	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	13,620	1,210	1,210	1,300	1,300
	기타	0	0	0	0	0
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	국비	0	-	-	-	-
	도비	0	-	-	-	-
	시비	0	-	-	-	-
	기타	0	-	-	-	-

[표 계속] 교통수송 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
자동차 탄소포인트제 확대	국비	157	12	12	12	13
	도비	47	4	4	4	4
	시비	110	8	8	8	9
	기타	0	0	0	0	0
거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	300	0	0	0	26
	기타	0	0	0	0	0

[표 계속] 교통수송 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 교통수송 부문 합계	국비	6,818	8,320	6,820	6,825	8,325	6,830
	도비	2,117	2,567	2,117	2,119	2,569	2,120
	시비	4,184	5,239	4,399	4,413	5,463	4,395
	기타	0	10,000	0	0	10,000	0
전기자동차 보급	국비	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468	6,468
	도비	2,033	2,033	2,033	2,033	2,033	2,033
	시비	2,649	2,649	2,649	2,649	2,649	2,649
	기타	0	0	0	0	0	0
수소전기자동차 보급	국비	338	338	338	338	338	338
	도비	80	80	80	80	80	80
	시비	80	80	80	80	80	80
	기타	0	0	0	0	0	0
내연기관 자동차 운행 제한	국비	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-
내연기관 자동차 신규등록 제한	국비	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-
관용차 활용 공유 전기차 도입 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
자전거 이용 인프라 구축	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	120	120	130	130	130	130
	기타	0	0	0	0	0	0
전기차 충전소 설치 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
수소충전소 확충	국비	0	1500	0	0	1500	0
	도비	0	450	0	0	450	0
	시비	0	1050	0	0	1050	0
	기타	0	10000	0	0	10000	0
친환경 연안선박 전환 촉진제도 시행	국비	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-
시내버스 교통비 지원사업	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	1,300	1,300	1,500	1,500	1,500	1,500
	기타	0	0	0	0	0	0
거제시 무공해차 전용구역 시범운영	국비	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-

[표 계속] 교통수송 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
자동차 탄소포인트제 확대	국비	13	15	15	20	20	25
	도비	4	5	5	6	6	8
	시비	9	11	11	14	14	2
	기타	0	0	0	0	0	0
거제시 에코드라이빙 마일리지 제도 도입	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	26	30	30	40	40	34
	기타	0	0	0	0	0	0

3) 농수산 부문

- 농수산 부문 총 소요 예산은 14,784 백만원으로 산정되었고 수산업 양식장 에너지 절감 지원(해수 히트펌프 보급) 7,680 백만원, 친환경 어선 보급 확대 4,175 백만원 순이며 로컬푸드 육성 활성화, 저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보, 저메탄 사료 보급 사업 등의 예산을 편성함

[표 8-8] 농수산 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
농수산 부문 합계	14,784	1,394	1,394	1,437	1,437
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	600	60	60	60	60
저 메탄 사료 보급	109.2	7	7	12	12
로컬푸드 육성 활성화	2,220	222	222	222	222
양식장 에너지 절감 시설 지원	7,680	768	768	768	768
어선 친환경 에너지 절감 장비 지원	4,175	338	338	375	375

[표 계속] 농수산 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
농수산 부문 합계	1,437	1,437	1,562	1,562	1,562	1,562
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	60	60	60	60	60	60
저 메탄 사료 보급	12	12	12	12	12	12
로컬푸드 육성 활성화	222	222	222	222	222	222
양식장 에너지 절감 시설 지원	768	768	768	768	768	768
어선 친환경 에너지 절감 장비 지원	375	375	500	500	500	500

[표 8-9] 농수산 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 농수산 부문 합계	국비	5,861	562	562	573	573
	도비	1,965	189	189	193	193
	시비	3,753	355	355	367	367
	기타	3,206	289	289	304	304
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	600	60	60	60	60
	기타	0	0	0	0	0
저 메탄 사료 보급	국비	0	0	0	0	0
	도비	19	1	1	2	2
	시비	91	5	5	10	10
	기타	0	0	0	0	0
로컬푸드 육성 활성화	국비	0	0	0	0	0
	도비	1,110	111	111	111	111
	시비	1,110	111	111	111	111
	기타	0	0	0	0	0
양식장 에너지 절감 시설 지원	국비	4,608	461	461	461	461
	도비	461	46	46	46	46
	시비	1,075	108	108	108	108
	기타	1,536	154	154	154	154
친환경 어선 보급 확대	국비	1,253	101	101	113	113
	도비	376	30	30	34	34
	시비	877	71	71	79	79
	기타	1,670	135	135	150	150

[표 계속] 농수산 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 농수산 부문 합계	국비	573	573	611	611	611	611
	도비	193	193	204	204	204	204
	시비	367	367	394	394	394	394
	기타	304	304	354	354	354	354
저탄소 벼 재배기술 교육 및 홍보	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	60	60	60	60	60	60
	기타	0	0	0	0	0	0
저 메탄 사료 보급	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	2	2	2	2	2	2
	시비	10	10	10	10	10	10
	기타	0	0	0	0	0	0
로컬푸드 육성 활성화	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	111	111	111	111	111	111
	시비	111	111	111	111	111	111
	기타	0	0	0	0	0	0
양식장 에너지 절감 시설 지원	국비	461	461	461	461	461	461
	도비	46	46	46	46	46	46
	시비	108	108	108	108	108	108
	기타	154	154	154	154	154	154
친환경 어선 보급 확대	국비	113	113	150	150	150	150
	도비	34	34	45	45	45	45
	시비	79	79	105	105	105	105
	기타	150	150	200	200	200	200

4) 순환경제 부문

- 순환경제 부문의 온실가스 감축 사업별 예산은 거제시 자원순환센터 조성의 예산이 50,000 백만원으로 가장 많이 책정되었고 음식물 쓰레기 감량 확대 7,920 백만원, 재활용품 스마트 수거함 보급 3,920 백만원 등의 순으로 예산을 편성함

[표 8-10] 순환경제 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
순환경제 부문 합계	66,188	273	273	798	16,798
재활용품 스마트 수거함 보급	3,920	210	210	350	350
음식물 쓰레기 감량 확대	7,920	0	0	330	330
거제시 자원순환센터 조성	50,000	0	0	0	15,000
1회용품 제로 청사 만들기	478	48	48	48	48
다회용기 사용 활성화 지원 확대	3,000	0	0	0	1,000
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	290	5	5	20	20
제로웨이스트샵 확대	300	10	10	20	20
플라스틱 방앗간 도입 및 확산	280	0	0	20	20
RE-ICE! 탄소중립 순환 팩 캠페인	80	0	0	10	10

[표 계속] 순환경제 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
순환경제 부문 합계	15,798	20,798	2,383	4,383	2,383	2,383
재활용품 스마트 수거함 보급	350	350	525	525	525	525
음식물 쓰레기 감량 확대	330	330	1,650	1,650	1,650	1,650
거제시 자원순환센터 조성	15,000	20,000	0	0	0	0
1회용품 제로 청사 만들기	48	48	48	48	48	48
다회용기 사용 활성화 지원 확대	0	0	0	2,000	0	0
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	20	20	50	50	50	50
제로웨이스트샵 확대	20	20	50	50	50	50
플라스틱 방앗간 도입 및 확산	20	20	50	50	50	50
RE-ICE! 탄소중립 순환 팩 캠페인	10	10	10	10	10	10

[표 8-11] 순환경제 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 순환경제 부문 합계	국비	20,000	0	0	0	5,000
	도비	17,078	63	63	105	5,405
	시비	29,190	210	210	693	6,393
	기타	0	0	0	0	0
재활용품 스마트 수거함 보급	국비	0	0	0	0	0
	도비	1,178	63	63	105	105
	시비	2,742	147	147	245	245
	기타	0	0	0	0	0
음식물 쓰레기 감량 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	7,920	0	0	330	330
	기타	0	0	0	0	0
거제시 자원순환센터 조성	국비	20,000	0	0	0	5,000
	도비	15,000	0	0	0	5,000
	시비	15,000	0	0	0	5,000
	기타	0	0	0	0	0
1회용품 제로 청사 만들기	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	478	48	48	48	48
	기타	0	0	0	0	0
다회용기 사용 활성화 지원 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	900	0	0	0	300
	시비	2,100	0	0	0	700
	기타	0	0	0	0	0
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	290	5	5	20	20
	기타	0	0	0	0	0
제로웨이스트샵 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	300	10	10	20	20
	기타	0	0	0	0	0
플라스틱 방앗간 도입 및 확산	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	280	0	0	20	20
	기타	0	0	0	0	0
RE-ICE! 탄소중립 순환 팩 캠페인	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	80	0	0	10	10
	기타	0	0	0	0	0

[표 계속] 순환경제 부문 세부사업 자원별 소요예산(2025년~2034년)

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 순환경제 부문 합계	국비	5,000	10,000	0	0	0	0
	도비	5,105	5,105	158	758	158	158
	시비	5,693	5,693	2,225	3,625	2,225	2,225
	기타	0	0	0	0	0	0
재활용품 스마트 수거함 보급	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	105	105	158	158	158	158
	시비	245	245	367	367	367	367
	기타	0	0	0	0	0	0
음식물 쓰레기 감량 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	330	330	1,650	1,650	1,650	1,650
	기타	0	0	0	0	0	0
거제시 자원순환센터 조성	국비	5,000	10,000	0	0	0	0
	도비	5,000	5,000	0	0	0	0
	시비	5,000	5,000	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
1회용품 제로 청사 만들기	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	48	48	48	48	48	48
	기타	0	0	0	0	0	0
다회용기 사용 활성화 지원 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	600	0	0
	시비	0	0	0	1,400	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
우리동네 자원순환 리빙랩 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	20	20	50	50	50	50
	기타	0	0	0	0	0	0
제로웨이스트샵 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	20	20	50	50	50	50
	기타	0	0	0	0	0	0
플라스틱 방앗간 도입 및 확산	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	20	20	50	50	50	50
	기타	0	0	0	0	0	0
RE-ICE! 탄소중립 순환 팩 캠페인	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	10	10	10	10	10	10
	기타	0	0	0	0	0	0

5) 흡수원 부문

- 흡수원 부문의 총 예산은 109,470백만원으로 편성되었고 이 중 산림 흡수원(숲) 가꾸기사업 41,086 백만원과 산불 예방 사업 38,000 백만원의 예산이 가장 많고 도시숲 조성, 산림 병해충 관리 등의 순으로 예산을 편성함

[표 8-12] 흡수원 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
흡수원 부문 합계	109,470	10,754	11,154	10,754	10,858
산림 흡수원 가꾸기	41,086	4,109	4,109	4,109	4,109
탄소중립 숲 조림 사업	2,823	209	209	209	314
산불 예방 사업	38,000	3,800	3,800	3,800	3,800
산림 병해충 관리	12,361	1,236	1,236	1,236	1,236
도심 유희공간 도시숲 조성	14,000	1,400	1,400	1,400	1,400
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	1,200	0	400	0	0

[표 계속] 흡수원 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
흡수원 부문 합계	10,858	11,258	10,858	10,858	10,858	11,258
산림 흡수원 가꾸기	4,109	4,109	4,109	4,109	4,109	4,109
탄소중립 숲 조림 사업	314	314	314	314	314	314
산불 예방 사업	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
산림 병해충 관리	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236	1,236
도심 유희공간 도시숲 조성	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	0	400	0	0	0	400

[표 8-13] 흡수원 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 흡수원 부문 합계	국비	41,660	4,130	4,130	4,181	4,181
	도비	12,083	4,130	4,130	4,130	4,181
	시비	55,726	1,161	1,281	1,161	1,177
	기타	0	5,462	5,742	5,462	5,500
산림 흡수원 가꾸기	국비	20,454	2,045	2,045	2,045	2,045
	도비	6,136	614	614	614	614
	시비	14,496	1,450	1,450	1,450	1,450
	기타	0	0	0	0	0
탄소중립 숲 조림 사업	국비	1,425	102	102	102	153
	도비	449	32	32	32	48
	시비	1,053	75	75	75	113
	기타	0	0	0	0	0
산불 예방 사업	국비	4,000	400	400	400	400
	도비	2,000	200	200	200	200
	시비	32,000	3,200	3,200	3,200	3,200
	기타	0	0	0	0	0
산림 병해충 관리	국비	8,832	883	883	883	883
	도비	1,054	105	105	105	105
	시비	2,475	248	248	248	248
	기타	0	0	0	0	0
도심 유희공간 도시숲 조성	국비	7,000	700	700	700	700
	도비	2,100	210	210	210	210
	시비	4,900	490	490	490	490
	기타	0	0	0	0	0
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	국비	0	0	0	0	0
	도비	720	0	120	0	0
	시비	1,680	0	280	0	0
	기타	0	0	0	0	0

[표 계속] 흡수원 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 흡수원 부문 합계	국비	4,181	4,181	4,181	4,181	4,181	4,181
	도비	1,177	1,297	1,177	1,177	1,177	1,297
	시비	5,500	5,780	5,500	5,500	5,500	5,780
	기타	0	0	0	0	0	0
산림 흡수원 가꾸기	국비	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045
	도비	614	614	614	614	614	614
	시비	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
	기타	0	0	0	0	0	0
탄소중립 숲 조림 사업	국비	153	153	153	153	153	153
	도비	48	48	48	48	48	48
	시비	113	113	113	113	113	113
	기타	0	0	0	0	0	0
산불 예방 사업	국비	400	400	400	400	400	400
	도비	200	200	200	200	200	200
	시비	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
	기타	0	0	0	0	0	0
산림 병해충 관리	국비	883	883	883	883	883	883
	도비	105	105	105	105	105	105
	시비	248	248	248	248	248	248
	기타	0	0	0	0	0	0
도심 유희공간 도시숲 조성	국비	700	700	700	700	700	700
	도비	210	210	210	210	210	210
	시비	490	490	490	490	490	490
	기타	0	0	0	0	0	0
블루카본 확보를 위한 바다목장 조성	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	120	0	0	0	120
	시비	0	280	0	0	0	280
	기타	0	0	0	0	0	0

나. 기후위기 대응기반 강화대책¹¹⁾

1) 교육 및 소통

- 탄소중립 교육 및 소통 부문의 계획 기간 중 전체 예산은 47,930 백만원으로 편성하였고 이 중 대부분은 기후변화체험 관광정원 조성 사업비 47,200 백만원이며 기후위기 대응 교육 홍보 확대, 탄소중립 마일리지 구축 및 운영, 기후변화 주간 운영 확대 예산으로 구성

[표 8-14] 교육 및 소통 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
교육 및 소통 부문 합계	47,930	2,420	75,220	2,590	2,050
거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	220	0	0	0	10
찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	330	10	10	170	20
기후변화 주간 운영 확대	180	10	10	20	20
기후변화체험 관광정원 조성	47,200	2,000	2,000	2,400	2,000

[표 계속] 교육 및 소통 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
교육 및 소통 부문 합계	20,860	18,060	80	80	80	80
거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	20	20	40	40	40	40
찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	20	20	20	20	20	20
기후변화 주간 운영 확대	20	20	20	20	20	20
기후변화체험 관광정원 조성	20,800	18,000	0	0	0	0

11) 기후위기 대응기반 강화대책 중 기후위기 적응대책, 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안은 기후위기적응대책 세부시행계획의 예산을 활용하며 국제협력 및 지자체간 협력, 정의로운 전환, 탄소중립·녹색성장 인력 양성 부문은 비예산 사업임

[표 8-15] 교육 및 소통 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 교육 및 소통 부문 합계	국비	20,400	0	0	0	1,000
	도비	6,120	0	0	0	300
	시비	21,410	2,020	2,020	2,590	750
	기타	0	0	0	0	0
거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	210	0	0	0	10
	기타	0	0	0	0	0
찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	330	10	10	170	20
	기타	0	0	0	0	0
기후변화 주간 운영	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	180	10	10	20	20
	기타	0	0	0	0	0
기후변화체험 관광정원 조성	국비	20,400	0	0	0	1,000
	도비	6,120	0	0	0	300
	시비	20,680	2,000	2,000	2,400	700
	기타	0	0	0	0	0

[표 계속] 교육 및 소통 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 교육 및 소통 부문 합계	국비	10,400	9,000	0	0	0	0
	도비	3,120	2,700	0	0	0	0
	시비	7,340	6,360	80	80	80	80
	기타	0	0	0	0	0	0
거제시 탄소중립 마일리지 구축 및 운영	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	20	20	40	40	40	40
	기타	0	0	0	0	0	0
찾아가는 기후위기 대응 시민교육 및 홍보 확대	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	20	20	20	20	20	20
	기타	0	0	0	0	0	0
기후변화 주간 운영	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	20	20	20	20	20	20
	기타	0	0	0	0	0	0
기후변화체험 생태정원 조성	국비	10,400	9,000	0	0	0	0
	도비	3,120	2,700	0	0	0	0
	시비	7,280	6,300	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

2) 청정에너지 전환 촉진

- 청정에너지 부문의 총 예산은 194,000백만원으로 편성하였고 수소연료전지발전소 구축 예산 145,400 백만원과 RE100 실증 산업단지 조성(산업단지 수소연료전지, 태양광발전), 장기 사업으로 해양 그린수소 생산단지 조성 사업비를 반영함

[표 8-16] 청정에너지 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
청정에너지 부문 합계	194,400	0	72,700	0	0
RE100 실증 산업단지 조성	39,000	0	0	0	0
수소연료전지 발전소 구축	145,400	0	72,700	0	0
해양 그린수소 생산단지 조성	10,000	0	0	0	0

[표 계속] 청정에너지 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
청정에너지 부문 합계	0	111,700	0	0	0	10,000
RE100 실증 산업단지 조성	0	39,000	0	0	0	0
수소연료전지 발전소 구축	0	72,700	0	0	0	0
해양 그린수소 생산단지 조성	0	0	0	0	0	10,000

[표 8-17] 청정에너지 전환 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
• 청정에너지 부문 합계	국비	25,000	0	0	0	0
	도비	4,200	0	0	0	0
	시비	9,800	0	0	0	0
	기타	155,400	0	72,700	0	0
RE100 실증 산업단지 조성	국비	20,000	0	0	0	0
	도비	2,700	0	0	0	0
	시비	6,300	0	0	0	0
	기타	10,000	0	0	0	0
수소연료전지 발전소 구축	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0
	기타	145,400	0	72,700	0	0
해양 그린수소 생산단지 조성	국비	5,000	0	0	0	0
	도비	1,500	0	0	0	0
	시비	3,500	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0

[표 계속] 청정에너지 전환 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
• 청정에너지 부문 합계	국비	0	20,000	0	0	0	5,000
	도비	0	2,700	0	0	0	1,500
	시비	0	6,300	0	0	0	3,500
	기타	0	82,700	0	0	0	0
RE100 실증 산업단지 조성	국비	0	20,000	0	0	0	0
	도비	0	2,700	0	0	0	0
	시비	0	6,300	0	0	0	0
	기타	0	10,000	0	0	0	0
수소연료전지 발전소 구축	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	72,700	0	0	0	0
해양 그린수소 생산단지 조성	국비	0	0	0	0	0	5,000
	도비	0	0	0	0	0	1,500
	시비	0	0	0	0	0	3,500
	기타	0	0	0	0	0	0

3) 녹색성장 촉진

- 녹색성장 촉진 부문은 거제시 지역 산업특성을 반영한 조선산업 관련 녹색성장 연계사업이 계획되었고 선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립 사업비 900 백만원, 탄소중립형 스마트공장 보급 800 백만원, 중소기업 ESG컨설팅 지원사업비를 반영함
- 녹색성장 촉진 부문 예산의 재원은 전액 시비로 구성함

[표 8-18] 녹색성장 촉진 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
녹색성장 촉진 부문 합계	2,400	630	130	130	130
선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	900	400	500	0	0
중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	700	50	50	50	50
탄소중립형 스마트공장 보급	800	80	80	80	80

[표 계속] 녹색성장 촉진 부문 사업별 소요 예산 총액

(단위 : 백만원)

구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
녹색성장 촉진 부문 합계	130	130	180	180	180	180
선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	0	0	0	0	0	0
중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	50	50	100	100	100	100
탄소중립형 스마트공장 보급	80	80	80	80	80	80

[표 8-19] 녹색성장 촉진 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	합계	2025년	2026년	2027년	2028년
소요 예산 합계	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	2,400	530	630	130	130
	기타	0	0	0	0	0
선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	900	400	500	0	0
	기타	0	0	0	0	0
중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	700	50	50	50	50
	기타	0	0	0	0	0
탄소중립형 스마트공장 보급	국비	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0
	시비	800	80	80	80	80
	기타	0	0	0	0	0

[표 계속] 녹색성장 촉진 부문 세부사업 자원별 소요예산

[금액 : 백만원]

사업명	예산구분	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
소요 예산 합계	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	130	130	180	180	180	180
	기타	0	0	0	0	0	0
선박 풍력추진보조장치 실증센터 설립	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0
중소기업 ESG 경영 컨설팅 지원사업	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	50	50	100	100	100	100
	기타	0	0	0	0	0	0
탄소중립형 스마트공장 보급	국비	0	0	0	0	0	0
	도비	0	0	0	0	0	0
	시비	80	80	80	80	80	80
	기타	0	0	0	0	0	0

| 참고문헌

참 고 문 헌

1. KIEP 대외경제정책연구원 (2021.01.20.) 중국의 탄소중립 정책 주요 내용 및 전망
2. KIEP 대외경제정책연구원 (2021.02.04.) 국제사회의 탄소중립 정책 방향과 시사점
3. KIEP 대외경제정책연구원 (2021.12.30.) 세계 주요국 탄소중립 전략과 중국의 저탄소 전략의 비교 분석
4. 거제시. 2022. 2030년 거제 도시기본계획
5. 거제시청. 2023. 제27회 거제통계연보
6. 거제시청. 도시가스 용도별 소비현황(2011~2021). 내부자료
7. 거제시청. 신재생에너지 설비 설치현황(2011~2021). 내부자료
8. 경상남도청(2024) 제1차 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)
9. 관계부처 합동(2023.04) 국가 탄소중립·녹색성장 전략(안)
10. 국토교통부(2021) 국토교통 탄소중립 로드맵
11. 부산광역시(2024) 제1차 부산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)
12. 산업부(2020) 제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획
13. 울산광역시(2024) 제1차 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)
14. 거제시청. "거제시 기본통계 : 산업대분류별 사업체 총괄." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 8월 10일 접속, <https://kosis.kr/>
15. 거제시청. "거제시 기본통계 : 산업별 사업체수 및 종사자수." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속, <https://kosis.kr/>
16. 거제시청. "거제시 기본통계 : 주택현황 및 보급률." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속, <https://kosis.kr/>
17. 거제시청. "공공데이터 : 소하천." 거제시 데이터포털(홈페이지), 2023년 6월 9일 접속, <https://data.geoje.go.kr/>
18. 경상남도. "경상남도 경제활동별 지역내총생산." 국가통계포털(홈페이지), 2023년 6월 10일 접속, <https://kosis.kr/>
19. 국토교통부. "건축물 통계 : 노후도/용도별." 건축물 생애이력 관리시스템(홈페이지), 2023년 6월 15일 접속, <https://blcm.go.kr/>

20. 기상청. "관측자료 : 극한기후지수." 기후정보포털. 2023년 6월 22일 접속.
<http://www.climate.go.kr/>
21. 기상청. "종관기상관측 자료." 기상청 기상자료개방포털. 2022년 6월 26일 접속.
<https://data.kma.go.kr/>
22. 농림축산식품부. "가축/곤충 사육현황 : 지역별 가축 사육현황." 농업경영체 등록정보 통계 서비스(홈페이지), 2023년 6월 16일 접속, <https://uni.agrix.go.kr/>
23. 농림축산식품부. "농작물 재배현황 : 지역별 품목별 현황." 농업경영체 등록정보 통계 서비스(홈페이지), 2023년 8월 10일 접속, <https://uni.agrix.go.kr/>
24. 산림청. "산림기본통계 : 행정구역별 임상별 면적 및 축적." 산림임업통계플랫폼(홈페이지), 2023년 5월 13일 접속, <https://kfss.forest.go.kr/>
25. 온실가스종합정보센터. 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 시범산정 결과. 온실가스종합정보센터(홈페이지). 2022.12.07. 등록. <https://www.gir.go.kr/>
26. 온실가스종합정보센터. 2023년 지역 온실가스 배출량(2010-2021) 시범산정 결과. 온실가스종합정보센터(홈페이지). 2023.12.29. 등록. <https://www.gir.go.kr/>
27. 한국산업단지공단. "전국산업단지통계 통계표('22.4분기)." 한국산업단지공단(홈페이지), 2023년 3월 15일, <https://www.kicox.or.kr/>
28. 한국에너지공단. 제로에너지건축물 인증현황. 제로에너지건축물(홈페이지). 2024.05.20. 접속. <https://zeb.energy.or.kr/>
29. 한국전력공사. "시군구별 전력판매량 정보제공(2011-2021)." 한국전력공사(홈페이지), 2023년 6월 12일 접속, <https://home.kepco.co.kr/>
30. 행정안전부. "주민등록 인구통계 : 연령별 인구현황." 행정안전부(홈페이지), 2023년 6월 9일 접속, <https://jumin.mois.go.kr/>
31. 노컷뉴스 보도자료(2022.03.22.) '탄소중립 30년 길라잡이' 탄소중립기본법 25일 시행
32. 환경부 보도자료(2022.12.07.) 지역이 주도하는 탄소중립 우수사례 12개 선정

| 부 록

부록 1. 거제시 온실가스 배출현황

1. 거제시 온실가스 배출현황(2016~2021년)

가. 직접 배출량

[부록 1] 거제시 직접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016-2021)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
총 배출량(VKT 기준)	1,218.08	1,354.52	1,029.62	1,053.49	1,070.16
순 배출량(VKT 기준)	986.94	1,180.97	881.16	923.12	953.03
에너지(VKT 기준)	1,090.23	1,243.64	930.94	957.24	973.88
A. 연료연소(VKT기준)	1,089.37	1,242.73	929.94	956.28	972.87
1. 에너지산업	0.12	0.10	0.08	0.21	0.04
a. 공공 전기 및 열 생산	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
b. 석유정제	-	-	-	-	-
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	0.11	0.09	0.06	0.20	0.03
2. 제조업 및 건설업	127.77	304.01	221.95	205.96	170.92
a. 철강	1.05	0.99	0.98	1.01	0.79
b. 비철금속	-	-	-	-	-
c. 화학	-	-	0.03	-	-
d. 펄프, 제지 및 인쇄	-	-	-	-	-
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	0.18	-	-	0.05	0.11
f. 비금속광물	0.43	0.83	0.79	0.27	0.12
g. 기타	126.10	302.20	220.16	204.64	169.90
g1. 수송기기	87.56	287.03	213.38	197.68	156.85
g2. 기계	27.42	6.88	-	-	-
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	-	-	-	0.00	-
g4. 목재 및 나무제품	-	-	-	-	-
g5. 건설	4.46	4.71	3.50	4.11	8.99
g6. 섬유 및 가죽	-	0.19	-	-	-
g7. 기타제조	6.67	3.40	3.28	2.84	4.05
3. 수송(VKT기준)	748.99	741.04	507.76	548.26	587.78
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로(VKT기준)	431.59	418.82	404.69	411.12	396.66
c. 철도	-	-	-	-	-
d. 해운	317.10	321.82	102.55	137.10	190.95
e. 기타 수송	0.30	0.39	0.52	0.04	0.16
4. 기타	212.23	193.87	199.64	199.81	206.56
a. 상업/공공	62.82	54.11	52.22	51.33	47.56
b. 가정	125.25	112.04	118.61	114.17	115.88
c. 농업/임업/어업	24.15	27.72	28.81	34.31	43.12
5. 미분류	0.26	3.72	0.51	2.03	7.57
a. 고정형	0.26	3.72	0.51	2.03	7.57
b. 이동형	-	-	-	-	-

[부록 1] 거제시 직접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016~2021, 표 계속)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
B. 탈루	0.86	0.91	1.00	0.97	1.01
1. 고체연료	-	-	-	-	-
a. 석탄 채굴 및 처리	-	-	-	-	-
b. 고체연료 가공	-	-	-	-	-
c. 기타	-	-	-	-	-
2. 석유 및 천연가스, 에너지 생산으로부터의 기타배출	0.86	0.91	1.00	0.97	1.01
a. 석유	-	-	-	-	-
b. 천연가스	0.86	0.91	1.00	0.97	1.01
c. Ventin and Flaring	-	-	-	-	-
d. 기타	-	-	-	-	-
C. 이산화탄소 수송 및 저장	-	-	-	-	-
1. CO ₂ 수송	-	-	-	-	-
2. 주입 및 저장	-	-	-	-	-
3. 기타	-	-	-	-	-
산업공정 및 제품 생산	19.10	14.96	16.53	15.39	14.86
A. 광물산업	-	-	-	-	-
1. 시멘트생산	-	-	-	-	-
2. 석회생산	-	-	-	-	-
3. 유리생산	-	-	-	-	-
4. 탄산염의 기타 공정 사용	-	-	-	-	-
a. 세라믹	-	-	-	-	-
b. 소다회소비	-	-	-	-	-
c. 비아금 산화마그네슘 생산	-	-	-	-	-
d. 기타	-	-	-	-	-
5. 기타	-	-	-	-	-
B. 화학산업	-	-	-	-	-
1. 암모니아 생산	-	-	-	-	-
2. 질산 생산	-	-	-	-	-
3. 아디프산 생산	-	-	-	-	-
4. 카프로락탐, 글리옥살, 글리옥살산 생산	-	-	-	-	-
a. 카프로락탐	-	-	-	-	-
b. 글리옥살	-	-	-	-	-
c. 글리옥살산	-	-	-	-	-
5. 카바이드 생산	-	-	-	-	-
a. 실리콘 카바이드	-	-	-	-	-
b. 칼슘 카바이드	-	-	-	-	-
6. 이산화티타늄 생산	-	-	-	-	-
7. 소다회 생산	-	-	-	-	-
8. 석유화학제품 및 카본블랙 생산	-	-	-	-	-
a. 메탄올	-	-	-	-	-
b. 에틸렌	-	-	-	-	-
c. 에틸렌디클로라이드(EDC) 및 염화비닐 모노머(VCM)	-	-	-	-	-

[부록 1] 거제시 직접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016-2021, 표 계속)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
d. 에틸렌옥사이드(EO)	-	-	-	-	-
e. 아크릴로니트릴(AN)	-	-	-	-	-
f. 카본블랙	-	-	-	-	-
g. 기타	-	-	-	-	-
9. 불소화합물 생산	-	-	-	-	-
a. 부산물 배출	-	-	-	-	-
b. 탈루 배출량	-	-	-	-	-
10. 기타	-	-	-	-	-
C. 금속산업	-	-	-	-	-
1. 철강생산	-	-	-	-	-
a. 철	-	-	-	-	-
b. 선철	-	-	-	-	-
c. 직접환원철	-	-	-	-	-
d. 소결물	-	-	-	-	-
e. 펄릿	-	-	-	-	-
f. 기타	-	-	-	-	-
2. 합금철 생산	-	-	-	-	-
3. 알루미늄 생산	-	-	-	-	-
4. 마그네슘 생산	-	-	-	-	-
5. 납 생산	-	-	-	-	-
6. 아연 생산	-	-	-	-	-
7. 기타	-	-	-	-	-
D. 비에너지 연료 및 용매 사용	-	-	0.62	-	-
1. 윤활유 사용	-	-	0.62	-	-
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	19.10	14.96	15.91	15.39	14.86
1. 충전기기	18.53	14.39	15.34	14.82	14.30
2. 기타 제품사용의 SF ₆ 및 PFCs	-	-	-	-	-

[부록 1] 거제시 직접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016~2021, 표 계속)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
3. 제품사용의 N ₂ O	0.57	0.57	0.57	0.57	0.56
a. 의료사용	0.57	0.57	0.57	0.57	0.56
b. 기타	-	-	-	-	-
4. 기타	-	-	-	-	-
H. 기타	-	-	-	-	-
1. 펄프 및 종이	-	-	-	-	-
2. 식품 및 음료	-	-	-	-	-
3. 기타	-	-	-	-	-
농업	25.32	25.14	23.30	22.04	21.07
A. 장내발효	4.01	4.46	3.64	3.57	3.74
1. 소	3.46	3.94	3.12	3.09	3.29
Option A	3.46	3.94	3.12	3.09	3.29
젖소	-	-	-	-	-
한·육우	3.46	3.94	3.12	3.09	3.29
Option B	-	-	-	-	-
Manure Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Manure Non-Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Growing cattle	-	-	-	-	-
Option C	-	-	-	-	-
Other (as specified in table 3(I).A)	-	-	-	-	-
2. 양(면양)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3. 돼지	0.16	0.16	0.19	0.18	0.14
4. 기타 가축	0.39	0.35	0.33	0.30	0.31
모피동물	-	-	-	-	-
사슴	0.17	0.15	0.13	0.11	0.11
산양(염소)	0.20	0.18	0.18	0.18	0.18
가금류	-	-	-	-	-
말	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
물소	-	-	-	-	-
노새 및 당나귀	-	-	-	-	-
토끼	-	-	-	-	-
B. 가축분뇨처리	2.30	2.37	2.36	2.22	1.94
1. 소	0.28	0.32	0.26	0.25	0.27
Option A	0.28	0.32	0.26	0.25	0.27
젖소	-	-	-	-	-
한·육우	0.28	0.32	0.26	0.25	0.27
Option B	-	-	-	-	-
Manure Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Manure Non-Dairy Cattle	-	-	-	-	-
Growing cattle	-	-	-	-	-
Option C	-	-	-	-	-
Other (as specified in table 3(I).A)	-	-	-	-	-

[부록 1] 거제시 직접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016-2021, 표 계속)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
2. 양(면양)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3. 돼지	0.98	0.97	1.17	1.11	0.88
4. 기타 가축	0.53	0.54	0.46	0.40	0.36
모피동물	-	-	-	-	-
사슴	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
산양(염소)	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05
말	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
가금류	0.45	0.47	0.39	0.34	0.30
물소	-	-	-	-	-
노새 및 당나귀	-	-	-	-	-
토끼	-	-	-	-	-
5. 간접 N ₂ O 배출량	0.51	0.54	0.48	0.45	0.42
C. 비재배	14.94	14.34	13.49	12.59	11.85
1. 물관리	14.89	14.29	13.45	12.56	11.82
2. 천수답	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
3. 심층수	-	-	-	-	-
4. 기타	-	-	-	-	-
D. 농경지토양	3.77	3.69	3.52	3.38	3.28
a. 직접배출	2.08	2.04	1.94	1.85	1.80
b. 간접배출	1.69	1.65	1.58	1.52	1.48
E. Prescribed Burning of Savannas	-	-	-	-	-
F. 작물잔사소각	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
1. 곡물	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. 두류	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
3. 서류	-	-	-	-	-
4. 사탕수수	-	-	-	-	-
5. 기타	0.06	0.06	0.07	0.08	0.07
G. 석회사용	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
H. 요소사용	0.22	0.20	0.21	0.19	0.18
I. Other carbon-containing fertilizers	-	-	-	-	-
J. Other	-	-	-	-	-
LULUCF	-231.14	-173.55	-148.46	-130.37	-117.13
A. 산림지	-249.76	-191.78	-166.74	-148.57	-136.03
1. 산림지로 유지된 산림지	-249.76	-191.78	-166.74	-148.57	-136.03
2. 타토지에서 전용된 산림지	-	-	-	-	-
B. 농경지	17.74	17.44	17.46	17.35	18.01
1. 농경지로 유지된 농경지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 농경지	17.74	17.44	17.46	17.35	18.01
3. 타토지로 전용된 농경지	-	-	-	-	-
C. 초지	-0.06	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02
1. 초지로 유지된 초지	-	-	-	-	-
2. 타토지에서 전용된 초지	-0.06	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02

[부록 1] 거제시 직접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016~2021, 표 계속)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
D. 습지	0.93	0.83	0.86	0.88	0.92
1. 습지로 유지된 습지	0.87	0.82	0.85	0.88	0.91
2. 타토지에서 전용된 습지	0.06	0.01	0.01	0.01	0.01
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	-	-	-	-	-
폐기물	83.44	70.78	58.85	58.82	60.36
A. 폐기물매립	51.91	49.38	46.97	44.68	42.50
1. 관리형 매립	48.27	45.92	43.68	41.55	39.52
2. 비관리형 매립	3.64	3.46	3.29	3.13	2.98
3. 기타 매립	-	-	-	-	-
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	6.04	0.98	0.48	0.51	0.52
1. 퇴비화	6.04	0.98	0.48	0.51	0.52
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	-	-	-	-	-
C. 폐기물소각 및 노천소각	20.74	15.07	6.84	8.60	12.34
1. 폐기물소각	20.74	15.07	6.84	8.60	12.34
2. 노천소각	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	4.75	5.34	4.55	5.03	4.99
1. 하수처리	4.72	4.76	4.35	4.26	4.20
2. 폐수처리	0.03	0.59	0.21	0.77	0.79
3. 기타	-	-	-	-	-
E. 기타	-	-	-	-	-

자료 : 온실가스종합정보센터(2023.01.23.) 2023 지역 온실가스 통계(2010~2021) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

나. 간접 배출량

[부록 2] 거제시 간접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016~2021)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전력	1,116.85	1,073.58	1,013.40	966.31	859.17
A. 연료연소	1,116.85	1,073.58	1,013.40	966.31	859.17
1. 에너지산업	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
a. 공공 전기 및 열 생산	-	-	-	-	-
b. 석유정제	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
c. 고체연료 제조 및 기타 에너지 산업	0.00	-	-	-	-
2. 제조업 및 건설업	588.21	537.63	480.91	483.23	420.81
a. 철강	0.85	0.34	0.40	0.54	0.36

[부록 2] 거제시 간접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016-2021, 간접 배출)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
b. 비철금속	0.24	0.09	0.12	0.17	0.14
c. 화학	0.66	0.66	0.65	0.60	0.56
d. 펄프, 제지 및 인쇄	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
e. 식음료품 가공 및 담배 제조	6.98	6.63	6.75	6.21	6.13
f. 비금속광물	2.87	2.93	2.28	1.77	1.83
g. 기타	576.58	526.95	470.70	473.94	411.76
g1. 수송기기	1.50	1.18	1.21	1.41	0.97
g2. 기계	572.58	522.51	466.41	469.16	408.99
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	1.60	2.35	2.24	2.54	1.15
g4. 목재 및 나무제품	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
g5. 건설	-	-	-	-	-
g6. 섬유 및 가죽	0.32	0.31	0.29	0.27	0.21
g7. 기타제조	0.56	0.57	0.52	0.54	0.43
3. 수송	-	-	-	-	-
a. 항공	-	-	-	-	-
b. 도로	-	-	-	-	-
c. 철도	-	-	-	-	-
d. 해운	-	-	-	-	-
e. 기타수송	-	-	-	-	-
4. 기타	528.63	535.93	532.48	483.07	438.35
a. 상업/공공	333.36	336.80	329.13	295.38	260.07
b. 가정	171.05	172.23	173.31	160.13	152.89
c. 농업/임업/어업	24.23	26.90	30.03	27.55	25.39
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	-	-	-	-	-
g1. 수송기기	-	-	-	-	-
g2. 기계	-	-	-	-	-
g3. 채굴 및 채석(연료제외)	-	-	-	-	-

[부록 2] 거제시 간접 온실가스 배출량의 연도별 배출 현황(2016~2021, 간접 배출)

06 KRF 구분	온실가스 배출량(천톤CO ₂ e/년)				
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
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	-	-	-	-	-
폐기물	172.11	142.65	116.99	112.88	128.01
A. 폐기물매립	65.90	63.21	60.37	57.46	54.76
1. 관리형 매립	60.14	57.74	55.16	52.51	50.05
2. 비관리형 매립	5.75	5.47	5.21	4.95	4.71
3. 기타 매립	-	-	-	-	-
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	6.04	0.98	0.48	0.51	0.52
1. 퇴비화	6.04	0.98	0.48	0.51	0.52
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	-	-	-	-	-
C. 폐기물소각 및 노천소각	95.42	73.11	51.59	49.88	67.73
1. 폐기물소각	95.42	73.11	51.59	49.88	67.73
2. 노천소각	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	4.75	5.34	4.55	5.03	4.99
1. 하수처리	4.72	4.76	4.35	4.26	4.20
2. 폐수처리	0.03	0.59	0.21	0.77	0.79
3. 기타	-	-	-	-	-

자료 : 온실가스종합정보센터(2023.01.23.) 2023 지역 온실가스 통계(2010~2021) 시범산정 결과(거제시 내부자료)

부록 2. 온실가스 감축원단위 정리¹²⁾

■ 전환

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
전환	소각장 폐열 자원화	소각량(B-C유 대체)	0.782	tCO ₂ e/톤
전환	소각장 폐열 자원화	소각량(경유대체)	0.713	tCO ₂ e/톤
전환	소각장 폐열 자원화	소각량(LNG대체)	0.545	tCO ₂ e/톤
전환	소수력 발전	설비용량	1.096	tCO ₂ e/kW
전환	소수력 발전	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
전환	풍력 발전	시설용량	0.951	tCO ₂ e/kW
전환	풍력 발전	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
전환	태양광 발전	시설용량	0.617	tCO ₂ e/kW
전환	태양광 발전	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
전환	지열	보급물량	0.479	tCO ₂ e/RT
전환	지열	설치용량	0.413	tCO ₂ e/kW
전환	지열	열생산량	56.1	tCO ₂ e/TJ
전환	태양열 시스템 보급 확대	설치면적(평판형)	0.285	tCO ₂ e/m ²
전환	태양열 시스템 보급 확대	설치면적(공기식무창형)	0.233	tCO ₂ e/m ²
전환	태양열 시스템 보급 확대	설치면적(공기식유창형)	0.266	tCO ₂ e/m ²
전환	태양열 시스템 보급 확대	설치면적(단일진공관형, 이중진공관형)	0.356	tCO ₂ e/m ²
전환	하수열 및 하천수열 이용	보급물량	1.736	tCO ₂ e/kW
전환	건물일체형(BIPV) 태양광발전	시설용량	0.4602	tCO ₂ e/kW
전환	건물일체형(BIPV) 태양광발전	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
전환	미니태양광 발전	시설용량	0.4529	tCO ₂ e/kW
전환	미니태양광 발전	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
전환	수상태양광 발전	시설용량	0.6264	tCO ₂ e/kW
전환	수상태양광 발전	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh

■ 산업

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
산업	산업용 냉동기 고효율 기기 설비교체	고효율 냉동기 교체대수 (정격냉동능력 1,055 kW 이하)	95.45	tCO ₂ e/대
산업	산업용 냉동기 고효율 기기 설비교체	고효율 냉동기 교체대수 (정격냉동능력 1,055 kW 초과 7,032 kW 이하)	204.77	tCO ₂ e/대
산업	건설기계(굴착기) 전동화	보급대수	5.014	tCO ₂ e/대

12) 한국환경공단(2023.8) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

■ 건물

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
건물	도시가스 공급확대	변경가구수(가구)	0.09	tCO ₂ e/가구
건물	빗물재이용 시설 도입	설비용량·시설대수	0.000237	tCO ₂ e/m ³ ·대
건물	목재펠릿 보일러	사용량(등유, 경유)	1.208	tCO ₂ e/톤
건물	목재펠릿 보일러	사용량(LPG)	1.066	tCO ₂ e/톤
건물	목재펠릿 보일러	설치대수	6.173	tCO ₂ e/대
건물	탄소포인트제 운영 (LNG, 수도, 전력)	사용절감량(LNG)	0.002188	tCO ₂ e/m ³
건물	탄소포인트제 운영 (LNG, 수도, 전력)	사용절감량(수도)	0.000237	tCO ₂ e/m ³
건물	탄소포인트제 운영 (LNG, 수도, 전력)	사용절감량(전력)	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
건물	대기전력 차단기 보급	보급가구수	0.085	tCO ₂ e/가구
건물	벽면녹화(그린커튼)	조성면적	0.0035	tCO ₂ e/m ²
건물	옥상녹화사업	조성면적	0.017	tCO ₂ e/m ²
건물	쿨루프	시공면적	0.00341	tCO ₂ e/m ²
건물	잠열회수형 온수 보일러 도입(가정)	보급가구수	0.08	tCO ₂ e/가구
건물	절수기기 보급	보급가구수	0.0078	tCO ₂ e/가구
건물	수요반응시스템(DR) 구축	수요반응 가입 용량	33.75	tCO ₂ e/MW
건물	옥외광고 간판조명 LED화	간판면적	0.314	tCO ₂ e/m ²
건물	옥외광고 간판조명 LED화	조명교체개수	0.0628	tCO ₂ e/개
건물	LED 조명 교체	교체개수(형광등)	0.030	tCO ₂ e/개
건물	LED 조명 교체	교체개수(백열등)	0.050	tCO ₂ e/개
건물	가로등 LED 교체	교체개수	0.1745	tCO ₂ e/개
건물	고효율 제품전환	교체대수(전기냉장고)	0.038	tCO ₂ e/대
건물	고효율 제품전환	교체대수(전기세탁기)	0.010	tCO ₂ e/대
건물	고효율 제품전환	교체대수(전기밥솥)	0.014	tCO ₂ e/대
건물	공공건축물 그린 리모델링	리모델링 사업 면적(m ²)	0.00459	tCO ₂ e/m ²
건물	가정용 환경표지인증 보일러 교체	노후 보일러 교체(LNG)	0.536	tCO ₂ e/대
건물	가정용 환경표지인증 보일러 교체	노후 보일러 교체(LPG)	0.328	tCO ₂ e/대
건물	가정용 환경표지인증 보일러 교체	노후 보일러 교체(등유)	0.495	tCO ₂ e/대
건물	일과 중 냉난방기 1시간 운휴	건물면적(냉방시기 1시간 운휴)	0.000045	tCO ₂ e/m ²
건물	일과 중 냉난방기 2시간 운휴	건물면적(난방시기 1시간 운휴)	0.000037	tCO ₂ e/m ²
건물	공공 및 오피스 건물의 스마트 미터링 도입	건물 면적(m ²)	0.00418	tCO ₂ e/m ²
건물	고단열 창호교체	유리 교체면적(도시가스 대체)	0.00648	tCO ₂ e/m ²
건물	고단열 창호교체	유리 교체면적(전기 대체)	0.01530	tCO ₂ e/m ²
건물	고단열 창호교체	유리 교체면적(경유 대체)	0.00859	tCO ₂ e/m ²
건물	고단열 창호교체	유리 교체면적(전기 대체)	0.00833	tCO ₂ e/m ²

■ 수송

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
수송	친환경 운전 문화 확산	승용차	0.30	tCO ₂ e/대
수송	친환경 운전 문화 확산	버스(중형)	0.71	tCO ₂ e/대
수송	친환경 운전 문화 확산	화물차	0.85	tCO ₂ e/대
수송	전기 버스	보급대수(경유→전기)	43.89	tCO ₂ e/대
수송	전기 버스	보급대수(CNG→전기)	39.43	tCO ₂ e/대
수송	승용차 요일제 추진	운영대수	0.279	tCO ₂ e/대
수송	경유자동차 폐차지원	교체대수(경유→전기)	1.18	tCO ₂ e/대
수송	친환경 하이브리드 어선	보급대수	80	tCO ₂ e/대
수송	CNG차량 보급확대(버스)	보급대수	4.455	tCO ₂ e/대
수송	경유자동차 저공해화 (LPG 엔진교체)	교체대수	0.135	tCO ₂ e/대
수송	수소차 보급(버스)	보급대수	36.389	tCO ₂ e/대
수송	수소차 보급(승용차)	보급대수	0.923	tCO ₂ e/대
수송	전기 자전거 보급	보급대수	0.0138	tCO ₂ e/대
수송	전기차 보급(승용차)	보급대수	0.97	tCO ₂ e/대
수송	전기차 보급(화물차)	보급대수	2.155	tCO ₂ e/대
수송	공공자전거 이용	공공자전거 연간 이용횟수	0.0003245	tCO ₂ e/회
수송	공공자전거 이용	공공자전거 보급대수	0.04518	tCO ₂ e/대
수송	대중교통 이용 확대	대중교통 이용자 증가 수 (지하철이 있는 지자체)	0.0016757	tCO ₂ e/인
수송	대중교통 이용 확대	대중교통 이용자 증가 수 (지하철이 없는 지자체)	0.0012928	tCO ₂ e/인
수송	자동차 마일리지 (탄소중립 포인트)	탄소중립포인트 참여 자동차 대수	0.2966	tCO ₂ e/대

■ 농축산

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
농축산	가축분뇨 공동자원화시설 확충	처리용량	0.034	tCO ₂ e/톤
농축산	가축분뇨 공동자원화시설 확충	생산량	0.0009	tCO ₂ e/m ²
농축산	친환경 비료 사용 등 친환경 농업 확대	보급면적	6.32E-06	tCO ₂ e/m ²
농축산	농촌 지열히트펌프 보급	보급용량	1.37	tCO ₂ e/RT
농축산	저메탄, 저단백질사료 보급	사육두수	0.471	tCO ₂ e/두
농축산	논물관리	시행면적	22.4	tCO ₂ e/ha

■ 폐기물

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
폐기물	유기성 폐기물 신재생에너지 생산	바이오가스 활용량	0.001	tCO ₂ e/m ³
폐기물	하수처리장 에너지자립화 사업	발전량	0.0004781	tCO ₂ e/kWh
폐기물	아이스팩, 커피찌꺼기 재활용	재활용량(아이스팩)	0.002	tCO ₂ e/톤
폐기물	아이스팩, 커피찌꺼기 재활용	재활용량(커피찌꺼기)	0.001	tCO ₂ e/톤
폐기물	소각여열 회수 및 이용	열공급량	0.00003	tCO ₂ e/MJ
폐기물	준호기성 매립지	생활폐기물 매립량	0.050	tCO ₂ e/톤
폐기물	고형폐기물의 생물학적 처리량 감소	감소처리량(퇴비화(건식))	0.439	tCO ₂ e/톤
폐기물	고형폐기물의 생물학적 처리량 감소	감소처리량(퇴비화(습식))	0.192	tCO ₂ e/톤
폐기물	고형폐기물의 생물학적 처리량 감소	감소처리량(혐기성소화(건식))	0.056	tCO ₂ e/톤
폐기물	고형폐기물의 생물학적 처리량 감소	감소처리량(혐기성소화(습식))	0.028	tCO ₂ e/톤
폐기물	음식물쓰레기 저감 캠페인	음식물폐기물 감축량(퇴비화)	0.192	kgCO ₂ e/kg
폐기물	음식물쓰레기 저감 캠페인	음식물폐기물 감축량(혐기성소화)	0.028	kgCO ₂ e/kg
폐기물	일회용 플라스틱 컵 사용 자제	소비되는 음료 개수(개)	0.000048	tCO ₂ e/개
폐기물	일회용 플라스틱 컵 사용 자제	사업 참여 가게 수(가게)	2.34	tCO ₂ e/가게
폐기물	대형마트의 전자 영수증 이용	전자영수증 발행 건수(건)	0.00000059	tCO ₂ e/건
폐기물	대형마트의 전자 영수증 이용	전자영수증 발행 가게 수(가게)	0.39	tCO ₂ e/가게
폐기물	지방세 종이 고지서의 전자 고지서 대체	전자고지서 발행 건수(건)	0.00000572	tCO ₂ e/건
폐기물	지방세 종이 고지서의 전자 고지서 대체	전자고지서 발행 가구 수(가구)	0.00004648	tCO ₂ e/가구
폐기물	하수처리수 재이용	재이용수 공급량(m ³)	0.0002228	tCO ₂ e/m ³
폐기물	현수막 업사이클링	재활용된 PE현수막(장수)	0.00092	tCO ₂ e/장
폐기물	현수막 업사이클링	재활용된 PE현수막(중량)	0.00185	tCO ₂ e/kg

■ 수소

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
수소	수소연료전지(LNG, 메탄, LPG)	사용량(LNG)	2.7657	tCO ₂ e/t-LNG
수소	수소연료전지(LNG, 메탄, LPG)	사용량(메탄)	2.7518	tCO ₂ e/t-바이오가스(메탄)
수소	수소연료전지(LNG, 메탄, LPG)	사용량(LPG)	2.9864	tCO ₂ e/t-LPG
수소	이산화탄소 포집 및 수소생산 이용	수소생산용량	8.33	tCO ₂ e/tH ₂

■ 흡수원

부문	감축원단위명	활동자료명	값	단위
흡수원	조림조성(그루)	보급나무수(수령10년)	2.4	kgCO ₂ e/그루
흡수원	조림조성(그루)	보급나무수(수령15년)	4.4	kgCO ₂ e/그루
흡수원	조림조성(그루)	보급나무수(수령20년)	7.2	kgCO ₂ e/그루
흡수원	조림조성(그루)	보급나무수(수령25년)	9.4	kgCO ₂ e/그루
흡수원	조림조성(그루)	보급나무수(수령30년)	10.1	kgCO ₂ e/그루
흡수원	조림조성(면적)	조성면적(임령10년)	6.9	tCO ₂ e/ha
흡수원	조림조성(면적)	조성면적(임령15년)	9.8	tCO ₂ e/ha
흡수원	조림조성(면적)	조성면적(임령20년)	11.6	tCO ₂ e/ha
흡수원	조림조성(면적)	조성면적(임령25년)	12.1	tCO ₂ e/ha
흡수원	조림조성(면적)	조성면적(임령30년)	10.8	tCO ₂ e/ha
흡수원	[도시숲조성] 가로수 심기	보급나무수(수령10년)	3.6	kgCO ₂ e/그루
흡수원	[도시숲조성] 가로수 심기	보급나무수(수령15년)	5.2	kgCO ₂ e/그루
흡수원	[도시숲조성] 가로수 심기	보급나무수(수령20년)	8.4	kgCO ₂ e/그루
흡수원	[도시숲조성] 가로수 심기	보급나무수(수령25년)	9.6	kgCO ₂ e/그루
흡수원	[도시숲조성] 가로수 심기	보급나무수(수령30년)	10.1	kgCO ₂ e/그루
흡수원	블루카본(갯벌, 염습지 등) 복원	조성면적	0.105	kgCO ₂ e/ha
흡수원	숲 가꾸기(간벌 및 가지치기)	숲가꾸기 면적	1.188	tCO ₂ e/ha
흡수원	바다숲조성	조성면적	7.97	tCO ₂ e/ha
흡수원	국내 목제품 이용 및 생활환경 시설 목재 활용 권장	목제 제품의 총 부피(m ³)	0.63	tCO ₂ e/m ²
흡수원	국내 목제품 이용 및 생활환경 시설 목재 활용 권장	책상의 대수(대)	0.017	tCO ₂ e/대
흡수원	국내 목제품 이용 및 생활환경 시설 목재 활용 권장	테이블의 대수(대)	0.021	tCO ₂ e/대
흡수원	생활 속 미니 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	고구마 재배 면적(m ²)	0.00056	tCO ₂ e/m ²
흡수원	생활 속 미니 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	감자 재배 면적(m ²)	0.00115	tCO ₂ e/m ²
흡수원	생활 속 미니 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	파 재배 면적(m ²)	0.00004	tCO ₂ e/m ²
흡수원	생활 속 미니 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	고추 재배 면적(m ²)	0.00063	tCO ₂ e/m ²