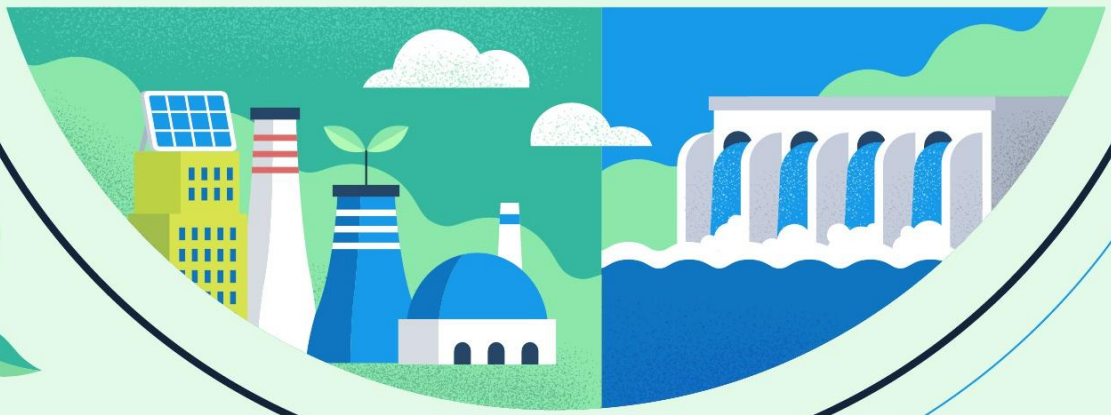
발 간 등 록 번 호
76-5670000-000080-13

CHANGWON SPECIAL CITY



경상남도 창원시
제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획



창원특례시
CHANGWON SPECIAL CITY

경상남도 창원시
제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획
(2025년 ~ 2034년)

2025. 4.

경상남도 창원시

제 출 문

창원특례시장 귀하

본 보고서를 「제1차 창원시
탄소중립·녹색성장 기본계획」의 보고서로
제출합니다.

2025. 4.

(재)창원산업진흥원장 이 정 환

연 구 진

연구책임자	**서 애 숙**	창원산업진흥원 탄소중립지원센터장
참여연구진	**길 수 민**	창원산업진흥원 탄소중립지원센터 팀장
	천 우 영	창원산업진흥원 탄소중립지원센터 선임연구원
협 력 업 체	**김 대 욱**	주식회사 슈타트 대표이사
	손 경 수	주식회사 슈타트 수석연구원
	백 상 훈	주식회사 슈타트 책임연구원
	김 시 영	주식회사 슈타트 책임연구원
	서 보 용	주식회사 슈타트 책임연구원
	류 성 경	주식회사 슈타트 선임연구원
	김 정 곤	Urban-Bio 공간연구소 연구소장
	최 정 은	Urban-Bio 공간연구소 수석연구원

목 차

Ⅰ. 개요 ····· 1
1. 배경 및 필요성 ····· 3
2. 관련법령 및 계획 ····· 5
3. 계획 범위 및 주요내용 ····· 10
4. 추진체계 및 경과 ····· 11
4.1 추진체계 ····· 11
4.2 추진 경과 ····· 12
5. 탄소중립 인식 및 수요조사 ····· 13

Ⅱ. 지역현황 분석 ····· 59
1. 지역 환경요인 분석 ····· 61
1.1 자연환경 ····· 61
1.2 인문·사회환경 ····· 73
1.3 경제·산업환경 ····· 81
1.4 에너지 현황 ····· 85
2. 지역 온실가스 배출량 현황 및 전망 ····· 88

Ⅲ. 기존계획의 평가 ····· 107
1. 기존계획의 주요내용 ····· 109
2. 기존계획 성과 평가 ····· 127

Ⅳ. 상위계획 분석 ····· 133

Ⅴ. 중장기 감축목표 ····· 147
1. 비전 및 전략 ····· 149
2. 중장기 온실가스 감축목표 ····· 151

Ⅵ. 기본계획 추진과제 ····· 155
1. 부문별 온실가스 감축 대책 ····· 157
1-1. 건물 부문 ····· 158

1-2. 도로수송 부문 ····· 201
1-3. 농축산 부문 ····· 238
1-4. 순환경제 부문 ····· 254
1-5. 흡수원 부문 ····· 283
1-6. 비관리 부문 ····· 307
2. 기후위기 대응기반 강화대책 ····· 324
2-1. 기후위기 적응대책 ····· 324
2-2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안 ····· 334
2-3. 국제협력 및 지자체간 협력 ····· 340
2-4. 교육·소통 ····· 349
2-5. 녹색성장 촉진 ····· 354
2-6. 청정에너지 전환 촉진 ····· 356
2-7. 정의로운 전환 ····· 359
2-8. 탄소중립·녹색성장 인력양성 ····· 361

Ⅶ. 이행관리 및 환류 ····· 363
1. 기본계획 추진상황점검 체계 ····· 365
2. 추진상황 점검 및 환류계획 ····· 366
2.1 추진상황 점검 ····· 366
2.2 환류계획 ····· 367

Ⅷ. 재정투자 계획 ····· 369

[부록] 사업별 관리카드 ····· 373
1-1. 건물 부문 ····· 375
1-2. 도로수송 부문 ····· 405
1-3. 농축산 부문 ····· 427
1-4. 순환경제 부문 ····· 435
1-5. 흡수원 부문 ····· 455
1-6. 비관리 부문 ····· 470

표 목 차

[표 1-1] 기본계획 수립시 필수 포함 항목 ····· 10
[표 1-2] 시민대상 탄소중립 인식조사 개요 ····· 13
[표 1-3] 시민대상 탄소중립 인식조사 조사항목 ····· 14
[표 1-4] 시민대상 탄소중립 정책 인지도 설문결과 ····· 15
[표 1-5] 시민대상 탄소중립 정부 추진 전략 인지도 설문결과 ····· 16
[표 1-6] 시민대상 탄소중립 추진전략 인지 경로 설문결과 ····· 17
[표 1-7] 시민대상 탄소중립 추진 주체 설문결과 ····· 18
[표 1-8] 시민대상 창원시 추진 및 지원사업 인지도 설문결과 ····· 19
[표 1-9] 시민대상 창원시 탄소중립 노력 평가 설문결과 ····· 20
[표 1-10] 시민대상 탄소중립 인식 확산 설문결과 ····· 21
[표 1-11] 시민대상 국제사회 노력에 대한 동참 필요성 설문결과 ····· 22
[표 1-12] 시민대상 탄소중립 대응 참여 및 실천행동 설문결과 ····· 23
[표 1-13] 시민대상 탄소중립 교육 대상 설문결과 ····· 24
[표 1-14] 시민대상 탄소중립 교육 주제 설문결과 ····· 25
[표 1-15] 시민대상 탄소중립 교육 진행 방법 설문결과 ····· 26
[표 1-16] 기업대상 탄소중립 인식조사 개요 ····· 28
[표 1-17] 기업대상 탄소중립 인식조사 조사항목 ····· 29
[표 1-18] 기업대상 탄소중립 정책 인지도 및 준비도 설문결과 ····· 31
[표 1-19] 기업대상 최근 직·간접 해외 수출 경험 설문결과 ····· 32
[표 1-20] 기업대상 온실가스 의무 감축 제도 시행 설문결과 ····· 33
[표 1-21] 기업대상 탄소중립 또는 탈탄소화 설문결과 ····· 34
[표 1-22] 기업대상 탄소중립 정책과 국제사회 동향 설문결과 ····· 35
[표 1-23] 기업대상 ESG평가 환경 부문 자가 진단 설문결과 ····· 36
[표 1-24] 기업대상 온실가스 감축을 위한 노력 설문결과 ····· 37
[표 1-25] 기업대상 온실가스 감축을 위한 준비 설문결과 ····· 38
[표 1-26] 기업대상 온실가스를 감축하기 어려운 이유 설문결과 ····· 39
[표 1-27] 기업대상 탄소중립 지원 사업 참여 설문결과 ····· 40
[표 1-28] 기업대상 지원사업 참여 온실가스 감축 설문결과 ····· 41
[표 1-29] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움된 이유 설문결과 ····· 42
[표 1-30] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움이 안된 이유 설문결과 43

[표 1-31] 기업대상 탄소중립 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유 설문결과 ·· 44
[표 1-32] 기업대상 온실가스 배출 감축에 도움이 될 것 같은 지원 정책 설문결과 · 45
[표 1-33] 기업대상 탄소중립 성과에 따른 지원사업 우대조건 설문결과 ····· 46
[표 1-34] 기업대상 탄소중립을 위한 중앙정부의 지원방안 설문결과 ····· 47
[표 1-35] 기업대상 탄소중립을 위한 창원시의 지원방안 설문결과 ····· 48
[표 1-36] 기업대상 에너지 사용량이 가장 많은 단계 설문결과 ····· 49
[표 1-37] 기업대상 공정개선 및 설비도입 투자 시 필요한 예상 규모 설문결과 ·· 50
[표 1-38] 기업대상 투자 시 선호하는 자금 조달 방식 설문결과 ····· 51
[표 1-39] 기업대상 투자를 통한 에너지 감축 예측 비율 설문결과 ····· 52
[표 1-40] 기업대상 탄소중립 인식 확산을 위한 교육 대상 설문결과 ····· 53
[표 1-41] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 주제 설문결과 ····· 54
[표 1-42] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 교육 방법 설문결과 ····· 55
[표 2-1] 창원시 지정학적 위치 ····· 61
[표 2-2] 창원시 행정구역 구분 ····· 62
[표 2-3] 창원시 해안선 및 도서현황 ····· 65
[표 2-4] 창원시 연도별 연평균 및 평균 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년) ··· 66
[표 2-5] 창원시 연도별 연 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년) ····· 67
[표 2-6] 창원시 연도별 강수량 및 강수일수(2014년 ~ 2023년) ····· 68
[표 2-7] 창원시 최근 10년간 월별 평균 강수량(2014년 ~ 2023년) ····· 69
[표 2-8] 창원시 연도별 극한기후일수(2014년 ~ 2023년) ····· 70
[표 2-9] 창원시 임상도 영급별 구분(2023년 기준) ····· 71
[표 2-10] 창원시 2023년 기준 임상도 수종별 현황 ····· 72
[표 2-11] 창원시 연도별 인구 및 세대수 변화(2014년 ~ 2023년) ····· 73
[표 2-12] 창원시 연도별·용도별 건축물 현황(2014년 ~ 2023년) ····· 74
[표 2-13] 창원시 연도별 도로 현황(2013년 ~ 2022년) ····· 75
[표 2-14] 창원시 연도별 차동차 등록대수(2014년 ~ 2023년) ····· 76
[표 2-15] 창원시 연도별 친환경 자동차 등록대수(2019년 ~ 2023년) ····· 77
[표 2-16] 창원시 연도별 대중교통 분담률(2013년 ~ 2020년) ····· 78
[표 2-17] 창원시 2023년 기준 토지피복별 면적 ····· 79
[표 2-18] 창원시 2022년 기준 지목별 토지이용 현황 ····· 80
[표 2-19] 창원시 연도별 경제활동 인구수(2013년 ~ 2022년) ····· 81
[표 2-20] 창원시 연도별 사업체 및 종사자수 현황(2013년~2022년) ····· 82

[표 2-21] 창원시 연도별·경제활동별 지역 내 총생산(2015년 ~ 2021년) ····· 83
[표 2-22] 창원시 연도별·용도별 전력소비량(2013년 ~ 2022년) ····· 85
[표 2-23] 창원시 2022년 기준 에너지원별·부문별 소비량 ····· 86
[표 2-24] 창원시 연도별 신재생에너지 생산량(2019년 ~ 2022년) ····· 87
[표 2-25] 창원시 지역배출량 현황 ····· 89
[표 2-26] 지자체 관리권한 대상 ····· 89
[표 2-27] 창원시 관리권한 온실가스 배출량 현황 ····· 90
[표 2-28] 건물 부문 온실가스 배출변화 ····· 92
[표 2-29] 도로수송 부문 온실가스 배출변화 ····· 93
[표 2-30] 농축산 부문 온실가스 배출변화 ····· 94
[표 2-31] 순환경제 부문 온실가스 배출변화 ····· 95
[표 2-32] 흡수원 부문 온실가스 배출변화 ····· 96
[표 2-33] 온실가스 전망방법에 따른 오차율 ····· 100
[표 2-34] 온실가스 배출 전망 시나리오 1 분석 기준 ····· 101
[표 3-35] 온실가스 배출 전망 시나리오 2 분석 기준 ····· 101
[표 2-36] 창원시 연도별·부문별 관리권한 배출량 전망결과(2025년 ~ 2034년) ·· 102
[표 2-37] 창원시 건물 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 103
[표 2-38] 창원시 도로수송 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 103
[표 2-39] 창원시 농축산 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 104
[표 2-40] 창원시 순환경제 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 104
[표 2-41] 창원시 흡수원 부문 온실가스 흡수 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 105
[표 3-1] 창원시 2050 탄소중립 계획 산업 부문 추진전략 ····· 111
[표 3-2] 창원시 2050 탄소중립 계획 에너지전환 부문 추진전략 ····· 112
[표 3-3] 창원시 2050 탄소중립 계획 수송 부문 추진전략 ····· 113
[표 3-4] 창원시 2050 탄소중립 계획 건물 부문 추진전략 ····· 114
[표 3-5] 창원시 2050 탄소중립 계획 폐기물 및 흡수원 부문 추진전략 ····· 115
[표 3-6] 창원시 2050 탄소중립 계획 연차별 로드맵 ····· 116
[표 3-7] 기후변화 적응대책 건강 부문 세부시행계획 ····· 121
[표 3-8] 기후변화 적응대책 농업 부문 세부시행계획 ····· 122
[표 3-9] 기후변화 적응대책 물관리 부문 세부시행계획 ····· 123
[표 3-10] 기후변화 적응대책 재난/재해 부문 세부시행계획 ····· 124
[표 3-11] 기후변화 적응대책 산림/생태계 부문 세부시행계획 ····· 125

[표 3-12] 기후변화 적응대책 해양/수산 부문 세부시행계획 ····· 126
[표 3-13] 기후변화 적응대책 교육 부문 세부시행계획 ····· 126
[표 3-14] 추진상황 점검 이행성과 지표 ····· 127
[표 3-15] 추진상황 점검등급 기준 ····· 127
[표 3-16] 기후변화 적응대책 건강 부문 세부사업 점검결과 ····· 128
[표 3-17] 기후변화 적응대책 농업 부문 세부사업 점검결과 ····· 129
[표 3-18] 기후변화 적응대책 물관리 부문 세부사업 점검결과 ····· 129
[표 3-19] 기후변화 적응대책 재난/재해 부문 세부사업 점검결과 ····· 130
[표 3-20] 기후변화 적응대책 산림/생태계 부문 세부사업 점검결과 ····· 130
[표 3-21] 기후변화 적응대책 해양/수산 부문 세부사업 점검결과 ····· 131
[표 3-22] 기후변화 적응대책 교육 부문 세부사업 점검결과 ····· 131
[표 3-23] 기존계획 부문별 추진실적 점검결과 ····· 132
[표 4-1] 경상남도 2030년 목표 배출량 및 감축률 산정식 ····· 137
[표 5-1] 창원시 부문별 비전 및 핵심과제 ····· 150
[표 5-2] 창원시 중장기 부문별 온실가스 감축목표 ····· 153
[표 6-1] 건물 부문 단위 및 세부과제 목록 ····· 159
[표 6-2] 핵심사업 1-1-1 세부과제 목록 ····· 162
[표 6-3] 핵심사업 1-1-1 연차별 이행계획 ····· 167
[표 6-4] 핵심사업 1-1-1 연차별 온실가스 감축량 ····· 169
[표 6-5] 핵심사업 1-1-1 연차별 재정투자계획 ····· 170
[표 6-6] 핵심사업 1-1-2 세부과제 목록 ····· 171
[표 6-7] 핵심사업 1-1-2 연차별 이행계획(1) ····· 180
[표 6-8] 핵심사업 1-1-2 연차별 이행계획(2) ····· 182
[표 6-9] 핵심사업 1-1-2 연차별 온실가스 감축량(1) ····· 184
[표 6-10] 핵심사업 1-1-2 연차별 재정투자계획 ····· 186
[표 6-11] 핵심사업 1-1-3 세부과제 목록 ····· 187
[표 6-12] 핵심사업 1-1-3 연차별 이행계획 ····· 193
[표 6-13] 핵심사업 1-1-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 195
[표 6-14] 핵심사업 1-1-3 연차별 재정투자계획 ····· 196
[표 6-15] 핵심사업 1-1-4 세부과제 목록 ····· 197
[표 6-16] 핵심사업 1-1-4 연차별 이행계획 ····· 199
[표 6-17] 핵심사업 1-1-4 연차별 온실가스 감축량 ····· 200

[표 6-18] 핵심사업 1-1-4 연차별 재정투자계획 ····· 200
[표 6-19] 도로수송 부문 단위 및 세부과제 목록 ····· 202
[표 6-20] 핵심사업 1-2-1 세부과제 목록 ····· 205
[표 6-21] 핵심사업 1-2-1 연차별 이행계획 ····· 211
[표 6-22] 핵심사업 1-2-1 연차별 온실가스 감축량 ····· 213
[표 6-23] 핵심사업 1-2-1 연차별 재정투자계획 ····· 215
[표 6-24] 핵심사업 1-2-2 세부과제 목록 ····· 216
[표 6-25] 핵심사업 1-2-2 연차별 이행계획 ····· 219
[표 6-26] 핵심사업 1-2-2 연차별 온실가스 감축량 ····· 220
[표 6-27] 핵심사업 1-2-2 연차별 재정투자계획 ····· 220
[표 6-28] 핵심사업 1-2-3 세부과제 목록 ····· 221
[표 6-29] 핵심사업 1-2-3 연차별 이행계획 ····· 227
[표 6-30] 핵심사업 1-2-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 229
[표 6-31] 핵심사업 1-2-3 연차별 재정투자계획 ····· 230
[표 6-32] 핵심사업 1-2-4 세부과제 목록 ····· 231
[표 6-33] 핵심사업 1-2-4 연차별 이행계획 ····· 233
[표 6-34] 핵심사업 1-2-4 연차별 온실가스 감축량 ····· 234
[표 6-35] 핵심사업 1-2-4 연차별 재정투자계획 ····· 234
[표 6-36] 핵심사업 1-2-5 세부과제 목록 ····· 235
[표 6-37] 핵심사업 1-2-5 연차별 이행계획 ····· 237
[표 6-38] 핵심사업 1-2-5 연차별 재정투자계획 ····· 237
[표 6-39] 농축산 부문 단위 및 세부과제 목록 ····· 239
[표 6-40] 핵심사업 1-3-1 세부과제 목록 ····· 241
[표 6-41] 핵심사업 1-3-1 연차별 이행계획 ····· 244
[표 6-42] 핵심사업 1-3-1 연차별 온실가스 감축량 ····· 245
[표 6-43] 핵심사업 1-3-1 연차별 재정투자계획 ····· 245
[표 6-44] 핵심사업 1-3-2 세부과제 목록 ····· 246
[표 6-45] 핵심사업 1-1-4 연차별 이행계획 ····· 248
[표 6-46] 핵심사업 1-1-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 249
[표 6-47] 핵심사업 1-3-2 연차별 재정투자계획 ····· 249
[표 6-48] 핵심사업 1-3-3 세부과제 목록 ····· 250
[표 6-49] 핵심사업 1-3-3 연차별 이행계획 ····· 252

[표 6-50] 핵심사업 1-3-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 253
[표 6-51] 핵심사업 1-3-3 연차별 재정투자계획 ····· 253
[표 6-52] 순환경제 부문 단위 및 세부과제 목록 ····· 255
[표 6-53] 핵심사업 1-4-1 세부과제 목록 ····· 257
[표 6-54] 핵심사업 1-4-1 연차별 이행계획 ····· 262
[표 6-55] 핵심사업 1-4-1 연차별 온실가스 감축량 ····· 264
[표 6-56] 핵심사업 1-4-1 연차별 재정투자계획 ····· 265
[표 6-57] 핵심사업 1-4-2 세부과제 목록 ····· 266
[표 6-58] 핵심사업 1-4-2 연차별 이행계획 ····· 272
[표 6-59] 핵심사업 1-4-2 연차별 온실가스 감축량 ····· 274
[표 6-60] 핵심사업 1-4-2 연차별 재정투자계획 ····· 275
[표 6-61] 핵심사업 1-4-3 세부과제 목록 ····· 276
[표 6-62] 핵심사업 1-4-3 연차별 이행계획 ····· 279
[표 6-63] 핵심사업 1-4-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 281
[표 6-64] 핵심사업 1-4-3 연차별 재정투자계획 ····· 282
[표 6-65] 흡수원 부문 단위 및 세부과제 목록 ····· 284
[표 6-66] 핵심사업 1-5-1 세부과제 목록 ····· 286
[표 6-67] 핵심사업 1-5-1 연차별 이행계획 ····· 292
[표 6-68] 핵심사업 1-5-1 연차별 온실가스 감축량 ····· 294
[표 6-69] 핵심사업 1-5-1 연차별 재정투자계획 ····· 295
[표 6-70] 핵심사업 1-5-2 세부과제 목록 ····· 296
[표 6-71] 핵심사업 1-5-2 연차별 이행계획 ····· 298
[표 6-72] 핵심사업 1-5-2 연차별 온실가스 감축량 ····· 299
[표 6-73] 핵심사업 1-5-2 연차별 재정투자계획 ····· 299
[표 6-74] 핵심사업 1-5-3 세부과제 목록 ····· 300
[표 6-75] 핵심사업 1-5-1 연차별 이행계획 ····· 301
[표 6-76] 핵심사업 1-5-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 301
[표 6-77] 핵심사업 1-5-3 연차별 재정투자계획 ····· 301
[표 6-78] 핵심사업 1-5-4 세부과제 목록 ····· 302
[표 6-79] 핵심사업 1-5-4 연차별 이행계획 ····· 305
[표 6-80] 핵심사업 1-5-4 연차별 온실가스 감축량 ····· 306
[표 6-81] 핵심사업 1-5-4 연차별 재정투자계획 ····· 306

[표 6-82] 비관리 부문 단위 및 세부과제 목록 ····· 308
[표 6-83] 핵심사업 1-6-1 세부과제 목록 ····· 310
[표 6-84] 핵심사업 1-6-1 연차별 이행계획 ····· 314
[표 6-85] 핵심사업 1-6-1 연차별 온실가스 감축량 ····· 316
[표 6-86] 핵심사업 1-6-1 연차별 재정투자계획 ····· 316
[표 6-87] 핵심사업 1-6-2 세부과제 목록 ····· 317
[표 6-88] 핵심사업 1-6-1 연차별 이행계획 ····· 319
[표 6-89] 핵심사업 1-6-2 연차별 온실가스 감축량 ····· 319
[표 6-90] 핵심사업 1-6-2 연차별 재정투자계획 ····· 319
[표 6-91] 핵심사업 1-6-3 세부과제 목록 ····· 320
[표 6-92] 핵심사업 1-6-3 연차별 이행계획 ····· 322
[표 6-93] 핵심사업 1-6-3 연차별 온실가스 감축량 ····· 323
[표 6-94] 핵심사업 1-6-3 연차별 재정투자계획 ····· 323
[표 6-95] 창원시 기후변화 적응대책 비전 및 목표 ····· 324
[표 6-96] 창원시 기후변화 취약성 평가 결과(표준화 지수) ····· 326
[표 6-97] 건강 부문 리스크 평가 결과 ····· 327
[표 6-98] 재난/재해 부문 리스크 평가 결과 ····· 327
[표 6-99] 농업 부문 리스크 평가 결과 ····· 328
[표 6-100] 산림/생태계 부문 리스크 평가 결과 ····· 328
[표 6-101] 물관리 부문 리스크 평가 결과 ····· 329
[표 6-102] 해양수산 부문 리스크 평가 결과 ····· 329
[표 6-103] 산업/에너지 부문 리스크 평가 결과 ····· 329
[표 6-104] 공유재산의 구분 ····· 334
[표 6-105] 창원시 공유재산 관리현황 ····· 335
[표 6-106] 창원시 국제기구 가입현황 ····· 341
[표 6-107] 창원시 주요국제협력 활동 현황 ····· 346
[표 6-108] 탄소중립 지방정부 실천연대 참여현황 ····· 347
[표 6-109] 탄소중립 지방정부 실천연대 선언문 및 협약서 ····· 348
[표 7-1] 총괄 목표지표 평가방법 ····· 367
[표 7-2] 세부 과제별 목표지표 평가방법 ····· 367
[표 7-3] 시·군·구 기본계획 추진상황점검 세부이행절차(안) ····· 368
[표 8-1] 창원시 연도별·부문별 재정투자 계획 ····· 371

그림목차

[그림 1-1] 2050 탄소중립 추진 전략 비전 ····· 7
[그림 1-2] 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 비전 ····· 9
[그림 1-3] 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계 ····· 11
[그림 1-4] 시민대상 탄소중립 정책 인지도 설문결과 ····· 15
[그림 1-5] 시민대상 탄소중립 정부 추진 전략 인지도 설문결과 ····· 16
[그림 1-6] 시민대상 탄소중립 추진전략 인지 경로 설문결과 ····· 17
[그림 1-7] 시민대상 탄소중립 추진 주체 설문결과 ····· 18
[그림 1-8] 시민대상 창원시 추진 및 지원사업 인지도 설문결과 ····· 19
[그림 1-9] 시민대상 창원시 탄소중립 노력 평가 설문결과 ····· 20
[그림 1-10] 시민대상 탄소중립 인식 확산 설문결과 ····· 21
[그림 1-11] 시민대상 국제사회 노력에 대한 동참 필요성 설문결과 ····· 22
[그림 1-12] 시민대상 탄소중립 대응 참여 및 실천행동 설문결과 ····· 23
[그림 1-13] 시민대상 탄소중립 교육 대상 설문결과 ····· 24
[그림 1-14] 시민대상 탄소중립 교육 주제 설문결과 ····· 25
[그림 1-15] 시민대상 탄소중립 교육 진행 방법 설문결과 ····· 26
[그림 1-16] 기업대상 탄소중립 정책 인지도 및 준비도 설문결과 ····· 31
[그림 1-17] 기업대상 최근 직·간접 해외 수출 경험 설문결과 ····· 32
[그림 1-18] 기업대상 온실가스 의무 감축 제도 시행 설문결과 ····· 33
[그림 1-19] 기업대상 탄소중립 또는 탈탄소화 설문결과 ····· 34
[그림 1-20] 기업대상 탄소중립 정책과 국제사회 동향 설문결과 ····· 35
[그림 1-21] 기업대상 ESG평가 환경 부문 자가 진단 설문결과 ····· 36
[그림 1-22] 기업대상 온실가스 감축을 위한 노력 설문결과 ····· 37
[그림 1-23] 기업대상 온실가스 감축을 위한 준비 설문결과 ····· 38
[그림 1-24] 기업대상 온실가스를 감축하기 어려운 이유 설문결과 ····· 39
[그림 1-25] 기업대상 탄소중립 지원 사업 참여 설문결과 ····· 40
[그림 1-26] 기업대상 지원사업 참여 온실가스 감축 설문결과 ····· 41
[그림 1-27] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움된 이유 설문결과 ····· 42
[그림 1-28] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움이 안된 이유 설문결과 ·· 43
[그림 1-29] 기업대상 탄소중립 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유 설문결과 · 44
[그림 1-30] 기업대상 온실가스 배출 감축에 도움이 될 것 같은 지원 정책 설문결과 · 45

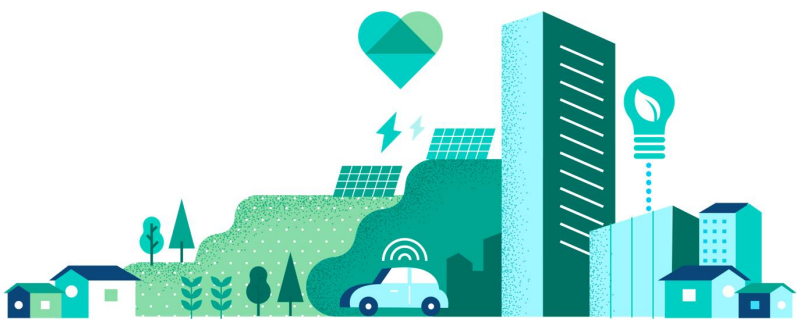
[그림 1-31] 기업대상 탄소중립 성과에 따른 지원사업 우대조건 설문결과 ····· 46
[그림 1-32] 기업대상 탄소중립을 위한 중앙정부의 지원방안 설문결과 ····· 47
[그림 1-33] 기업대상 탄소중립을 위한 창원시의 지원방안 설문결과 ····· 48
[그림 1-34] 기업대상 에너지 사용량이 가장 많은 단계 설문결과 ····· 49
[그림 1-35] 기업대상 공정개선 및 설비도입 투자 시 필요한 예상 규모 설문결과 50
[그림 1-36] 기업대상 투자 시 선호하는 자금 조달 방식 설문결과 ····· 51
[그림 1-37] 기업대상 투자를 통한 에너지 감축 예측 비율 설문결과 ····· 52
[그림 1-38] 기업대상 탄소중립 인식 확산을 위한 교육 대상 설문결과 ····· 53
[그림 1-39] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 주제 설문결과 ····· 54
[그림 1-40] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 교육 방법 설문결과 ····· 55
[그림 2-1] 창원시 지정학적 위치 ····· 61
[그림 2-2] 창원시 행정구역도 ····· 62
[그림 2-3] 창원시 표고 분석 결과 ····· 63
[그림 2-4] 창원시 경사도 분석 결과 ····· 64
[그림 2-5] 창원시 연도별 연평균 및 평균 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년) 66
[그림 2-6] 창원시 연도별 연 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년) ····· 67
[그림 2-7] 창원시 연도별 강수량 및 강수일수(2014년 ~ 2023년) ····· 68
[그림 2-8] 창원시 최근 10년간 월별 평균 강수량(2014년 ~ 2023년) ····· 69
[그림 2-9] 창원시 연도별 극한기후일수(2014년 ~ 2023년) ····· 70
[그림 2-10] 창원시 임상도 영급 구분(2023년 기준) ····· 71
[그림 2-11] 창원시 연도별 인구 및 세대수 변화(2014년 ~ 2023년) ····· 73
[그림 2-12] 창원시 연도별 차동차 등록대수(2014년 ~ 2023년) ····· 76
[그림 2-13] 창원시 연도별 친환경 자동차 등록대수(2019년 ~ 2023년) ····· 77
[그림 2-14] 창원시 2023년 기준 토지피복도(세분류) ····· 80
[그림 2-15] 창원시 연도별 사업체 및 종사자수 현황 ····· 82
[그림 2-16] 창원시 산업 및 농공단지 현황도 ····· 84
[그림 2-17] 창원시 연도별·용도별 전력소비량(2013년 ~ 2022년) ····· 85
[그림 2-18] 창원시 2022년 기준 에너지원별·부문별 소비량 ····· 86
[그림 2-19] 창원시 연도별 신재생에너지 생산량(2019년 ~ 2022년) ····· 87
[그림 2-20] 2018년 창원시 부문별 온실가스 배출 기여도 ····· 91
[그림 2-21] 연도별·부문별 온실가스 배출 추이 ····· 91
[그림 2-22] 건물 부문 온실가스 배출변화 ····· 92
[그림 2-23] 도로수송 부문 온실가스 배출변화 ····· 93

[그림 2-24] 농축산 부문 온실가스 배출변화 ····· 94
[그림 2-25] 순환경제 부문 온실가스 배출변화 ····· 95
[그림 2-26] 흡수원 부문 온실가스 배출변화 ····· 96
[그림 2-27] 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념 ····· 97
[그림 2-28] 온실가스 배출량 전망 방법 ····· 98
[그림 2-29] 경상남도 및 기초지자체 온실가스 배출량 전망방법 ····· 99
[그림 2-30] 창원시 연도별·부문별 관리권한 배출량 전망결과(2016년~2034년) 102
[그림 2-31] 창원시 건물 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 103
[그림 2-32] 창원시 도로수송 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ·· 103
[그림 2-33] 창원시 농축산 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 104
[그림 2-34] 창원시 순환경제 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년) ·· 104
[그림 2-35] 창원시 흡수원 부문 온실가스 흡수 전망(2025년 ~ 2034년) ····· 105
[그림 3-1] 창원시 2050 탄소중립 추진방향 ····· 109
[그림 3-2] 창원시 2050 탄소중립 비전 ····· 110
[그림 3-3] 창원시 탄소중립 계획 온실가스 중장기 감축 로드맵 ····· 116
[그림 3-4] 창원시 2050 탄소중립 계획 온실가스 감축 경로 ····· 117
[그림 3-5] 창원시 2050 탄소중립 산업 부문 이행로드맵 ····· 117
[그림 3-6] 창원시 2050 탄소중립 에너지전환 부문 이행로드맵 ····· 118
[그림 3-7] 창원시 2050 탄소중립 수송 부문 이행로드맵 ····· 118
[그림 3-8] 창원시 2050 탄소중립 건물 부문 이행로드맵 ····· 119
[그림 3-9] 창원시 2050 탄소중립 폐기물 및 흡수원 부문 이행로드맵 ····· 119
[그림 3-10] 기후변화 적응대책 비전 및 목표 ····· 120
[그림 4-1] 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획 비전 및 목표 ····· 135
[그림 4-2] 경상남도 2030년 미래모습 ····· 136
[그림 4-3] 경상남도 지자체 관리권한 배출전망 및 목표배출량 ····· 137
[그림 5-1] 창원시 탄소중립·녹색성장 비전 및 추진전략 ····· 149
[그림 5-2] 창원시 지자체 관리권한 배출전망 및 목표배출량 ····· 151
[그림 5-3] 창원시 연도별 온실가스 감축목표 ····· 153
[그림 6-1] 기후변화 취약성평가 개념도 ····· 325
[그림 6-2] 부문별 리스크 평가 결과 ····· 330
[그림 6-3] 2021 생물다양성 포럼 IN 창원 ····· 343
[그림 6-4] GCom 국내 가입 현황 ····· 344
[그림 7-1] 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 이행관리 전담조직 ····· 365

I

개 요

1. 배경 및 필요성
2. 관련법령 및 계획
3. 계획 범위 및 주요내용
4. 추진체계 및 경과
5. 탄소중립 인식 및 수요조사



Ⅰ. 개요

1. 배경 및 필요성

□ 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 배경

▌기후변화로 인한 사회문제 발생

○ 기후변화는 주로 자연적 요인과 인위적 요인에 의해 발생하며, 특히 인간 활동에 의한 온실가스 배출이 주된 원인으로 파악되며, 산업화 이전 대비 지구 평균기온은 1℃ 이상 상승하여, 다양한 문제가 발생

○ 기후변화로 인해 발생하는 문제로는 극단적 기후현상으로 폭염, 가뭄, 태풍, 홍수 등 발생 빈도 증가 및 지역 간 편차가 심해지고 있으며, 해수면 및 해수 온도 상승으로 연안침식과 양식장 폐사 등 문제 발생. 이 외에도 식량 생산 감소, 생태계 변화, 건강 피해 등 다양한 방면에서 문제가 발생

○ 기후변화는 단순한 기온 상승 외 다양한 분야에서 문제가 발생하고 있으며, 자연 생태계뿐만 아니라 인간 사회, 경제에도 막대한 영향을 미치고 있어 기후변화에 대한 적극적인 대응이 요구됨

▌탄소중립을 위한 국제사회 기조 변화

○ 1992년 국제사회는 대기 중 온실가스 온도를 안정화하고, 기후변화 문제에 대응하기 위해 유엔 기후변화협약(UNFCCC)을 체결하였고, 1997년 기후변화 협약의 구체적 이행을 위해 교토의정서를 채택하여, 공통적이지만 차별화된 책임 원칙에 따라 선진국의 의무적인 감축목표치를 규정하였고, 국내에서도 국제사회 기조에 따라 1998년 9월 25일 교토의정서에 서명

○ 2015년 12월 프랑스 파리에서 개최한 기후변화 협상에서 파리협정을 채택하였으며, 파리협정은 지구 평균온도 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이하로 유지하고, 더 나아가 상승 폭 1.5℃ 이하로 제한하기 위해 전 세계적으로 기후변화 문제에 대응책을 마련하기 위한 목표를 제시

○ 국내에서도 국제사회 기조 변화에 따라 탄소중립 달성을 위한 중간목표로 2030 온실가스 감축목표(NDC)를 설정하고, 이행 구체화를 위해 2030 온실가스 감축목표(NDC) 달성을 위한 기본 로드맵을 마련

□ 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 필요성

- ㅇ 기후변화로 인해 다양한 환경문제가 발생하고 있으며, 이러한 문제들은 자연 생태계뿐만 아니라 인간 사회와 경제에도 막대한 영향을 미치고 있어 적극적인 대응이 요구됨
- ㅇ 기후변화 문제에 대응하기 위해 국제 사회는 유엔 기후변화협약(UNFCCC), 교토의정서, 파리협정 등을 통해 지속해서 노력해 왔으며, 특히 파리협정에서 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이하로 유지하고, 1.5℃로 제한하기 위한 목표를 제시하였고, 이러한 국제 기조에 따라 국내에서도 대응책 마련이 필요함
- ㅇ 또한 국가 탄소중립 목표 달성을 위해 광역지자체와 기초지자체 역할이 중요해지고 있으며, 제1차 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획('24.04.) 발표됨에 따라 기초지자체의 계획 수립이 요구됨
- ㅇ 따라서 상위계획과 연계 및 정합성을 고려하고, 창원시 지역 특성을 고려한 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 필요

2. 관련법령 및 계획

□ 관련법령

▌기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법[2024.10.22. 일부개정]

○ 탄소중립기본법은 기후위기 대응과 탄소중립을 위한 법으로 환경 보호 및 녹색성장을 위해 제정

- 「저탄소 녹색성장 기본법」을 2021년 9월 탄소중립기본법으로 개정

○ 탄소중립기본법은 국가 선언 정책을 법제화한 법으로 국가정책에 구속력을 부여하고, 향후 정책 및 방향성 제시와 경제와 환경의 조화로운 발전을 도모하는 것이 목적

○ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획은 탄소중립기본법 제12조(시·군·구 계획의 수립 등)와 시행령 제7조(탄소중립 시·군·구계획의 수립 등)에 기반하여 수립

- 창원시 탄소중립 녹색성장 기본계획은 탄소중립기본법에 의거 국가기본계획, 시·도계획과 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여, 10년을 계획기관으로 하는 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립

○ 창원시 탄소중립 기본계획 내 포함되어야 하는 사항은 탄소중립기본법 제11조(시·도 계획의 수립 등)와 제12조(시·군·구 계획의 수립 등)에 따라 다음과 같은 내용을 반영하여야 함

- 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
- 중장기 온실가스 감축 목표 및 부분별·연도별 이행대책
- 기후변화 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책
- 기후위기가 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
- 기후위기 대응과 관련된 지역별 국제협력
- 기후위기 대응을 위한 지자체 간 협력
- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 추진을 위한 교육·홍보
- 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진

▌창원시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례[2022.11.15. 제정]

○ 창원시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례는 탄소중립기본법과 동법 시행령에서 위임된 사항과 창원시 탄소중립·녹색성장 시책을 종합적으로 추진하여 지속 가능한 도시 구현을 목적으로 제정

ㅇ 주요 내용으로 온실가스 감축목표를 포함한 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립, 2050 탄소중립녹색성장위원회 구성 및 운영, 온실가스 감축 및 적응 시책, 탄소중립 지역사회 이행과 확산 등 내용을 포함

ㅇ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획은 창원시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례 제7조(탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립)에 따라 수립

ㅇ 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 주요 내용

- 2050년 탄소중립 달성을 위한 감축목표 설정
- 기본계획 수립 시 계획기간과 기본계획 수립 기간
- 정성적 정량적 성과를 포함한 추진상황 점검

ㅇ 2050 탄소중립녹색성장위원회 주요 내용

- 탄소중립녹색성장위원회의 구성 및 운영 방안
- 탄소중립 관련 주요 정책 및 관련 사항을 의결 기능과 관련한 사항

ㅇ 온실가스 감축 및 적응 시책

- 온실가스감축인지 예산 및 공공부문 목표관리 이행 지원에 관한 사항
- 신재생에너지 전환, 녹색건축물 활성화, 친환경자동차 보급, 기후위기 적응대책 수립·시행에 관한 사항 등

ㅇ 탄소중립 지역사회 이행과 확산 등의 주요 내용

- 탄소중립 지원센터의 설립·지정·운영 등에 관한 사항과 녹색생활 운동 지원 및 교육·홍보에 관한 사항
- 기후대응기금 설치 및 탄소중립이행책임관 지정 등에 관한 사항

▌경상남도 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본조례[2023. 8. 3. 일부개정]

ㅇ 해당 조례는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」에 따라 탄소중립 이행 및 녹색성장 시책 추진에 필요한 사항을 규정함으로써 기후위기의 심각한 영향을 예방하고 경남도민의 삶의 질을 향상하는 데 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함

ㅇ 법 제7조에 따라 기후위기 극복을 위해 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것을 목표로 하며 법 제11조 제1항에 따라 경상남도 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 함

ㅇ 법 제13조에 따라 도 기본계획의 추진상황과 주요 성과를 매년 정성적·정량적으로 점검하여야 함

□ 관련계획

▌2050 탄소중립 추진전략(2020.12. 관계부처 합동)

○ 2050 탄소중립 추진전략은 “적응형 감축에서 능동적 대응으로 : 탄소중립·경제성장·삶의 질 향상 동시 달성”을 비전으로 2050년까지 탄소중립 달성을 목표로 수립

○ 탄소중립 사회로 전환 시 발생할 수 있는 문제를 저감 하고, 지속 가능한 경제성장과 삶의 질 향상이 가능한 신경제·사회구조 시스템 구축

○ 3+1 전략으로 경제구조 저탄소화, 신유망 저탄소산업 생태계 조성, 탄소중립 사회로의 공정 전환과 탄소중립 제도적 기반 강화를 통해 2050년까지 탄소중립을 목표로 추진

2050 탄소중립 추진 전략

비전: “적응형(Adaptive) 감축”에서 “능동적(Proactive) 대응”으로 : 탄소중립 · 경제성장 · 삶의 질 향상 동시 달성

3+1 전략 추진

경제구조의 저탄소화	신유망 저탄소산업 생태계 조성	탄소중립 사회로의 공정 전환
❶ 에너지 전환 가속화 ❷ 고탄소 산업구조 혁신 ❸ 미래모빌리티로 전환 ❹ 도시 · 국토 저탄소화	❶ 新유망 산업 육성 ❷ 혁신 생태계 저변 구축 ❸ 순환경제 활성화	❶ 취약 산업 · 계층 보호 ❷ 지역중심 탄소중립 실현 ❸ 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고

탄소중립 제도적 기반강화

▪ 재정 ▪ 녹색금융 ▪ R&D ▪ 국제협력

→ 탄소가격 시그널 강화 + 탄소중립 분야 투자 확대 기반 구축

[그림 1-3] 2050 탄소중립 추진 전략 비전

▌2050 탄소중립 시나리오(2021.10. 관계부처 합동)

○ 2050 탄소중립 시나리오는 “기후위기로부터 안전하고 지속 가능한 탄소중립 사회”를 비전으로 설정하고, 책임성의 원칙, 포용성의 원칙, 공정성의 원칙, 합리성의 원칙, 혁신성의 원칙을 기반으로 시나리오 수립

○ 국내 온실가스 순배출량을 0으로 하는 2개의 시나리오로 구성하며, IPCC 1.5℃ 특별보고서를 기반으로 작성

○ A안 시나리오 : 화력발전 전면 중단 등 배출 자체를 최대한 감소

- 화력발전 전면중단
- 재생에너지 비중 70.8%로 확대
- 전기·수소차 등 무공해 차량 비중을 97% 이상 확대

○ B안 시나리오 : 화력발전이 잔존하는 대신 CCUS 등 제거 기술 적극 활용

- LNG 발전 일부 유지, 대신 CCUS 기술 적극 활용
- 재생에너지 비중을 60.9%로 확대
- 무공해 차량 비중을 85% 이상으로 확대

▌탄소중립 녹색성장 국가전략(2023. 4. 관계부처 합동)

○ “2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회로 이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모”를 국가비전으로 설정하고, “탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약”을 전략목표로 3대 정책방향, 4대 전략, 12대 과제를 수립

○ 3대 정책방향으로 책임 있는 실천, 질서 있는 전환, 혁신주도 탄소중립·녹색성장으로 설정

○ 부문별 주요 감축정책을 제시

- 전환 부문에서는 석탄발전 감축 및 원전과 재생에너지 확대, 전력 계통망 및 저장체계 구축 추진
- 산업 부문에서는 저탄소 산업구조로의 전환과 핵심 감축기술 개발 지원 추진
- 건물 부문에서는 제로에너지 건축물 확대 및 그린리모델링 추진
- 수송 부문에서는 무공해차 보급 및 친환경 해운으로 전환 추진
- 이행기반 강화에서는 기후위기 적응 대책을 수립하고, 녹색기술 혁신과 녹색산업 육성, 정의로운 전환 지원, 국제협력 강화 등 추진

○ 경제·사회 여건과 실행 가능성을 종합적으로 고려하여, 부문별·연도별 감축목표 및 합리적인 이행방안을 제시

국가비전 | **2050년까지 탄소중립**을 목표로 하여 탄소중립 사회로 이행하고, **환경과 경제의 조화로운 발전**을 도모

전략목표 | “ 탄소중립·녹색성장, **글로벌 중추국가로의 도약** ”

3大 정책방향

책임있는 실천	질서있는 전환	혁신주도 탄소중립·녹색성장
과학과 합리에 바탕을 둔 의사결정과 정책 추진	법과 절차의 준수, 초당적 협력과 사회적 합의 중시	혁신에 기반한 온실가스 감축 및 경제·사회 구조 전환

구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는
책임있는 탄소중립

1. 원전·신재생e 등 무탄소 전원을 최대한 활용하여 온실가스 감축
2. 저탄소 산업구조 및 순환경제로의 전환
3. 국토의 저탄소화를 통한 탄소중립 사회로의 전환

민간이 이끌어가는
혁신적인 탄소중립·녹색성장

4. 과학기술 혁신과 규제개선을 통한 탄소중립·녹색성장 가속화
5. 핵심산업 육성을 통한 세계시장 선도 및 新시장 창출
6. 탄소중립 친화적인 재정·금융 프로그램 구축·운영 및 투자 확대

4대 전략 12대 과제

모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해
함께하는 탄소중립

7. 에너지 소비절감과 탄소중립 국민실천
8. 지방이 중심이 되는 탄소중립·녹색성장
9. 근로자 고용안정과 기업 혁신·성장을 위한 산업·일자리 전환 지원

기후위기 적응과 국제사회를 주도하는
능동적인 탄소중립

10. 적응주체 모두가 함께 협력하는 기후위기 적응 기반 구축
11. 국제사회 탄소중립 이행 선도
12. 모든 과제의 전 과정 상시 이행관리 및 환류 체계 구축

이행 기반
- 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 (5년마다)
- 탄녹위+중앙부처+지자체의 상설협의체 운영 및 체계적 이행점검 (매년)

[그림 1-4] 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 비전

3. 계획 범위 및 주요내용

□ 계획 범위

ㅇ 계획명 : 제1차 창원시 탄소중립 녹색성장 기본계획

ㅇ 공간적 범위 : 창원시 전역

ㅇ 시간적 범위

- 기준연도 : 2018년
- 목표연도
  - 중장기 감축목표 연도 : 2030년
  - 1차 기본계획기간 종료연도 : 2034년
  - 탄소중립 목표연도 : 2050년
- 기본계획 수립기간 : 2025년 ~ 2034년

ㅇ 대상 : 창원시 관리권한 부분(건물, 도로수송, 농축산, 순환경제, 흡수원)

ㅇ 내용적 범위

-「탄소중립기본법」 제11조 제2항의 각 호에 해당하는 분야

[표 1-1] 기본계획 수립시 필수 포함 항목

1. 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
2. 지역별 중장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책
3. 지역별 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
4. 기후위기가 [공유재산 및 물품 관리법] 제2조 제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응 방안
5. 기후위기 대응과 관련된 지역별 국제협력에 관한 사항
6. 기후위기 대응을 위한 지방자치단체 간 협력에 관한 사항
7. 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항
8. 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
9. 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 추진을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

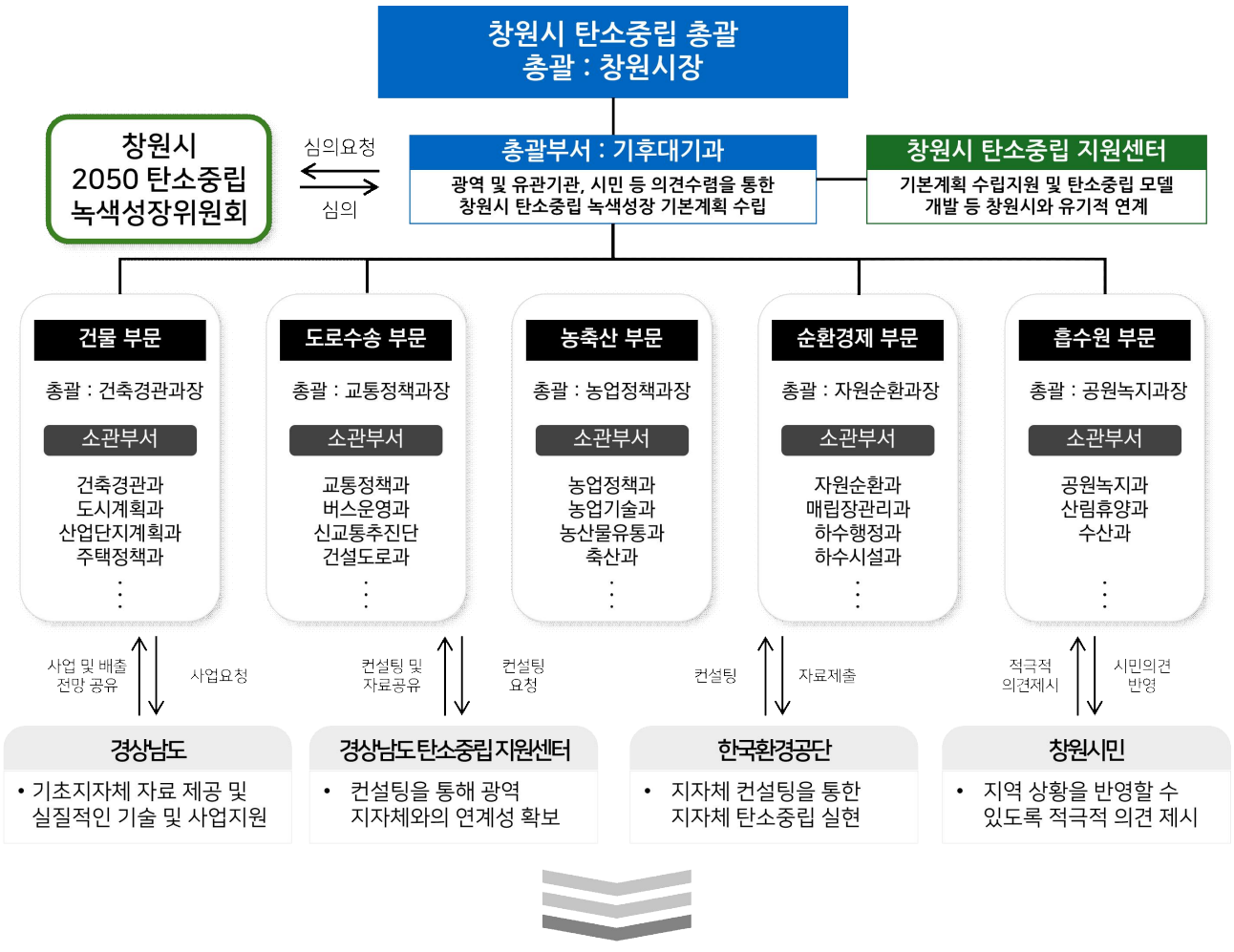
4. 추진체계 및 경과

4.1 추진체계

□ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 추진체계

▌기본계획 추진체계

○ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획은 수립 주체인 창원시를 중심으로 창원시민과 창원시 탄소중립 지원센터, 창원시 2050 탄소중립 녹색성장 위원회, 경상남도, 경상남도 탄소중립 지원센터 등 유기적 연계를 통해 수립



[그림 1-5] 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계

4.2 추진 경과

□ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 추진경과

- ㅇ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 착수보고 : ’23.11.
  - 과업의 범위, 추진 절차 및 방향 수립
- ㅇ 기본계획 수립 및 의견수렴을 위한 중간보고(1차) : ’24.03.
  - 창원시 탄소중립 관련 현황분석, 온실가스 감축 잠재력 분석, 온실가스 감축 전략 수립 결과 보고
- ㅇ 기본계획 수립 및 의견수렴을 위한 중간보고(2차) : ’24.07.
  - 온실가스 배출 현황 파악, 탄소중립 실현을 위한 종합구상, 사업 추진체계 및 관리방안 수립
- ㅇ 지역사회 의견수렴을 위한 설문조사 실시 : ’24.10.
  - (시민) 창원시민 500명 대상
    탄소중립 인지도, 실천정도, 탄소중립 인식 확산을 위한 교육 등
  - (기업) 창원시 관내 100개 기업 대상
    탄소중립 인지도 및 준비도, 온실가스 감축 노력 및 저해요인, 온실가스 감축 관련 쟁점별 정책수요, 지원방안 및 설비도입, 탄소중립 인식 확산을 위한 교육 등
- ㅇ 경상남도 탄소중립 지원센터 컨설팅 : ’24.11.
- ㅇ 창원시 2050 탄소중립 녹색성장 위원회 중간보고(3차) : ’24.11.
  - 창원시 일반현황, 온실가스 배출전망, 온실가스 감축목표, 세부추진계획, 대응기반 강화 등 보고 및 의견 수렴
- ㅇ 기본계획(안) 최종보고 : ’24.12.
  - 온실가스 감축 목표 및 온실가스 감축 세부 추진계획 등
- ㅇ 기본계획(안) 한국환경공단 컨설팅 : ’25.01.
- ㅇ 기본계획(안) 의견수렴을 위한 전문가 자문회의 실시 : ’25.01.
- ㅇ 기본계획(안) 시의회 보고 및 의견수렴 : ’25.02.
- ㅇ 기본계획(안) 공청회 개최 : ’25.03.
  - 탄소중립 정책, 지속 가능한 녹색성장 전략 등 설명 및 시민·전문가 등 의견 수렴
- ㅇ 창원시 2050 탄소중립 녹색성장 위원회 개최 : ’25.04.
  - 제1차 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 심의·의결 → 수립 완료
- ㅇ 제1차 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 최종보고[시의회] : ’25.05.
- ㅇ 제1차 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 제출[경남도, 환경부] : ’25.05.

5. 탄소중립 인식 및 수요조사

□ 지역사회 의견수렴 배경

○ 지역사회 의견수렴은 창원산업진흥원이 ㈜경남통계리서치에 조사 연구를 의뢰한 2024년도 창원시 탄소중립 인식도 및 실천 수요조사 시민 및 기업 결과보고서를 인용하여 작성

○ 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제68조에 따라 창원시 탄소중립 정책 및 녹색성장 추진을 위한 인식조사

○ 창원시민 및 기업을 대상으로 탄소중립 정책 인지 및 실천 등 현 상황 파악을 위해 시행

□ 시민 대상 탄소중립 인식조사

1) 인식조사 개요

○ 시민 대상 탄소중립 인식조사는 창원특례시 관내 거주 성인남녀 500명을 대상으로 조사하였으며, 조사방법은 구조화된 설문지를 이용한 모바일 Smart Survey로 진행

○ 조사개요

- 조사는 창원시 거주 중인 시민 500명을 대상으로 시행되었으며, 2024년 10월 15일부터 2024년 11월 13일까지 조사

[표 1-2] 시민대상 탄소중립 인식조사 개요

구 분	내 용
조사대상	창원특례시 관내 거주 성인남녀 500명
조사기간	2024년 10월 15일 ~ 2024년 11월 13일
유효표본	502명
표본오차	95% 신뢰수준 표본오차의 한계 ±4.4%
조사방법	구조화된 설문지를 이용한 모바일 Smart Survey
자료처리	IBM SPSS Statistics에 의한 통계분석

○ 조사항목

- 설문조사는 응답자 기본사항, 탄소중립 인지도 및 실천정도, 탄소중립 인식 확산을 위한 교육으로 설정

[표 1-3] 시민대상 탄소중립 인식조사 조사항목

구 분	내 용
응답자 기본사항	• 성별 • 연령 • 거주지역 • 직업
탄소중립 인지도 및 실천정도	• 탄소중립 정책의 인지도 • 정부의 탄소중립 전략 추진 인지도 • 탄소중립 추진전략을 알게 된 경로 • 탄소중립 추진을 위해 가장 노력해야 하는 주체 • 알고 있거나 들어본 적 있는 창원시 지원사업 • 창원시의 타 지자체 대비 탄소중립을 위해 노력하는 정도 • 탄소중립 인식 확산을 위해 창원시민에게 중점적으로 전달해야 하는 정보 • 탄소중립을 위한 국제사회의 동참 노력 여부 • 탄소중립 대응을 위해 참여하고, 실천할 수 있는 행동
탄소중립 인식 확산을 위한 교육	• 탄소중립 교육을 진행할 때, 중점적인 교육 대상 • 탄소중립 교육을 진행할 때, 중점적인 교육 주제 • 탄소중립 교육을 진행할 때, 적절한 교육 방법 • 탄소중립과 관련하여 귀하가 중앙정부나 창원시에 전달하고 싶은 의견

2) 응답특성

○ 성별로 살펴본 결과 ‘여성’은 296명(59.0%), ‘남성’은 206명(41.0%)으로 집계

○ 연령은 ‘30~39세’가 241명(48.0%), ‘40~49세’ 92명(18.3%), ‘18~29세’ 90명(17.9%) 순으로 집계됨

○ 거주지역으로 살펴보면, ‘성산구’가 177명(35.3%), ‘의창구’ 121명(24.1%), ‘마산합포구’ 88명(17.5%) 순으로 집계됨

○ 직업은 ‘사무/기술직’ 177명(35.3%), ‘판매/서비스’ 83명(16.5%), ‘자영업’ 51명(10.2%) 순으로 집계됨

3) 시민 대상 탄소중립 인식조사 결과

▌탄소중립 인지도 및 실천정도

ㅇ 탄소중립 정책 인지도

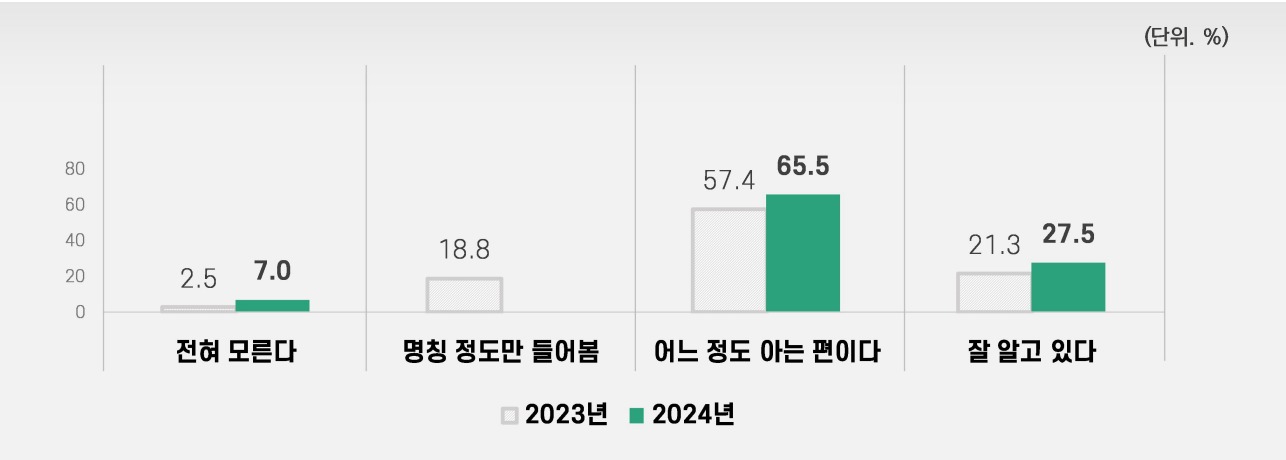
- 창원시 관내 시민을 대상으로 탄소중립 정책에 대해 어느 정도 알고 있는지 조사한 결과, 어느 정도 아는 편이라는 응답이 329명(65.5%)으로 가장 많고, 다음으로 잘 알고 있다 138명(27.5%), 전혀 모른다 35명(7.0%) 순으로 나타났으며, 평균점수(3점 척도)는 2.21점으로 나타남
- 결과적으로 탄소중립 정책의 인지도가 2023년 78.7%에서 2024년 93%로 14.3% 증가하였음

[표 1-4] 시민대상 탄소중립 정책 인지도 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		
	빈도	비율	빈도	비율	평균점수
전혀 모른다	5	2.5	35	7.0	2.21
명칭 정도만 들어본 적 있다	38	18.8	-	-	
어느 정도 아는 편이다	116	57.4	329	65.5	
잘 알고 있다	43	21.3	138	27.5	
합 계	202	100.0	502	100.0	3.00

*주: 2023년도 인지도 평균점수는 4점 척도로 조사되었고, 2024년 인지도 평균점수는 3점 척도로 조사되었음



[그림 1-6] 시민대상 탄소중립 정책 인지도 설문결과

○ 정부의 탄소중립 전략 추진 인지도

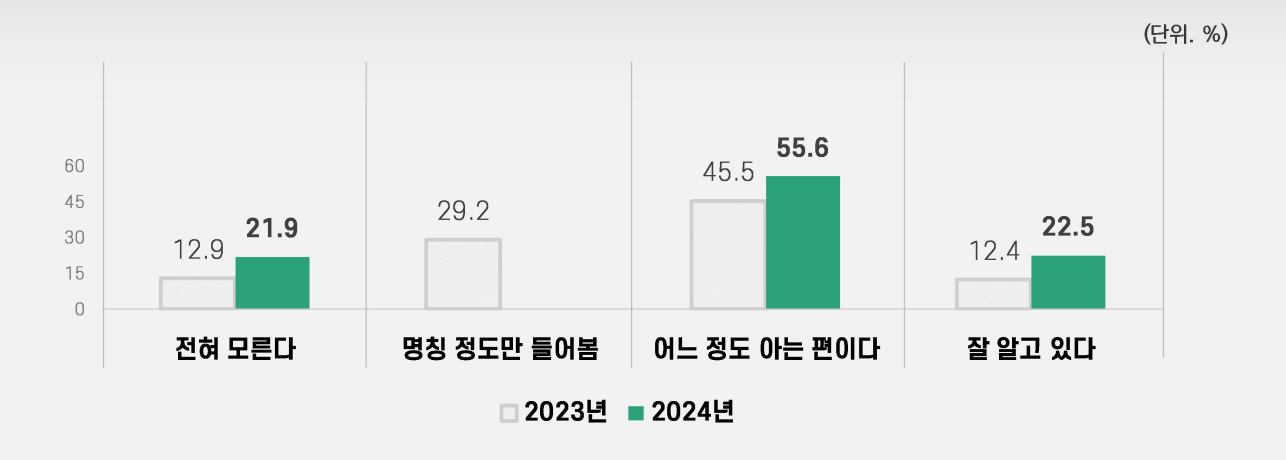
- '2050 탄소중립선언', '탄소중립기본법' 입법, '2030 국가온실가스감축목표'와 '2050 탄소중립시나리오' 수립으로 이어지는 정부의 탄소중립 전략 추진에 대해 어느 정도 알고 있는지 조사한 결과, '어느 정도 아는 편이다' 279명(55.6%)으로 가장 많고, 다음으로 '잘 알고 있다' 113명(22.5%), '전혀 모른다' 110명(21.9%) 순으로 나타났으며, 평균점수(3점 척도)는 2.01점으로 나타남
- 결과적으로 정부의 탄소중립 전략 추진에 대한 인지도가 2023년 57.9%에서 2024년 78.1%로 20.2% 증가하였음

[표 1-5] 시민대상 탄소중립 정부 추진 전략 인지도 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		
	빈도	비율	빈도	비율	평균점수
전혀 모른다	26	12.9	110	21.9	2.01
명칭 정도만 들어본 적 있다	59	29.2	-	-	
어느 정도 아는 편이다	92	45.5	279	55.6	
잘 알고 있다	25	12.4	113	22.5	
합 계	202	100.0	502	100.0	3.00

*주: 2023년도 정부 인지도 평균점수는 4점 척도로 조사되었고, 2024년 정부 인지도 평균점수는 3점 척도로 조사되었음



[그림 1-7] 시민대상 탄소중립 정부 추진 전략 인지도 설문결과

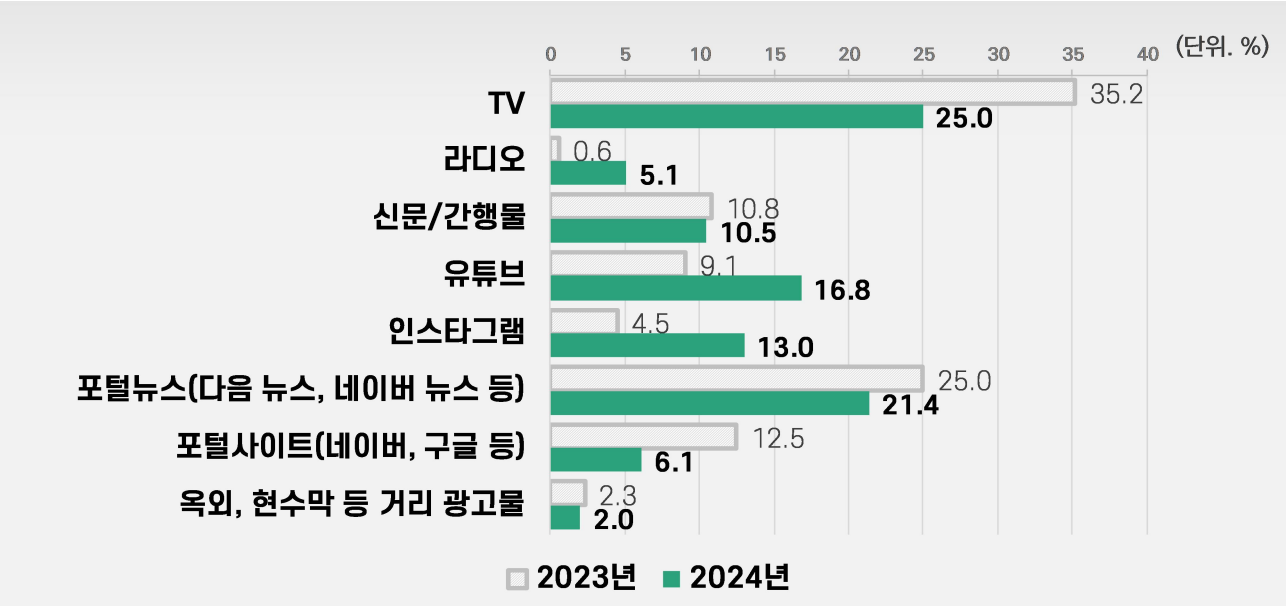
○ 탄소중립 추진전략 인지 경로

- 기후위기 대응, 탄소중립, 온실가스 감축목표 관련 소식 및 내용을 어떤 경로를 통해 접하였는지 조사한 결과 'TV'가 98명(25.0%)으로 가장 많고, 다음으로 '포털뉴스(다음 뉴스, 네이버 뉴스 등)' 84명(21.4%), '유튜브' 66명(16.8%), '인스타그램' 51명(13.0%) 순으로 나타남
- 2023년 대비 2024년에 유튜브와 인스타그램은 인지 경로 증가 폭이 크지만, TV, 포털사이트와 포털뉴스는 감소 폭이 큼
- 시민 특성별로 살펴보면 대체적으로 'TV'가 타 구간 대비 높게 나타났으며, '18~29세'는 '유튜브', '30~39세'는 '포털뉴스(다음 뉴스, 네이버 뉴스 등)', '40세 이상'은 'TV'를 통해 관련 소식을 접하는 경우가 많은 것으로 나타남

[표 1-6] 시민대상 탄소중립 추진전략 인지 경로 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
TV	62	35.2	98	25.0
라디오	1	0.6	20	5.1
신문/간행물	19	10.8	41	10.5
유튜브	16	9.1	66	16.8
인스타그램	8	4.5	51	13.0
포털뉴스(다음 뉴스, 네이버 뉴스 등)	44	25.0	84	21.4
포털사이트(네이버, 구글 등)	22	12.5	24	6.1
옥외, 현수막 등 거리 광고물	4	2.3	8	2.0
총계	176	100.0	392	100.0



[그림 1-8] 시민대상 탄소중립 추진전략 인지 경로 설문결과

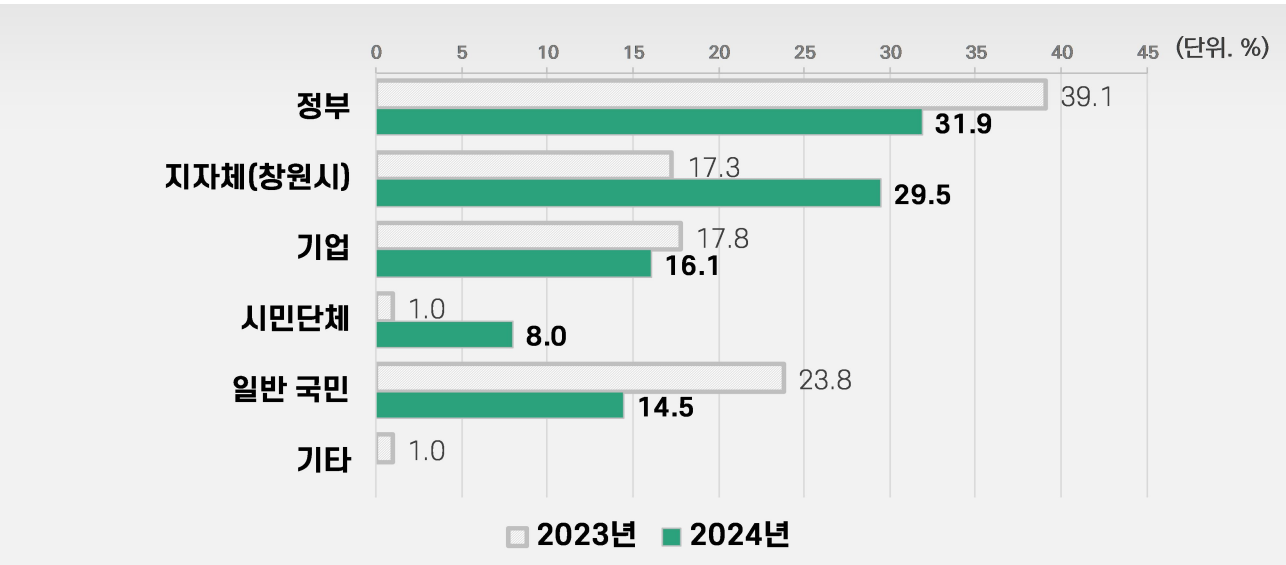
○ 탄소중립 추진 주체

- 2024년 탄소중립 추진을 위해 가장 노력해야 할 주체는 누구라고 생각하는지 조사한 결과, '정부'가 160명(31.9%)으로 가장 많고, 다음으로 '지자체(창원시)' 148명(29.5%), '기업' 81명(16.1%), '일반 국민' 73명(14.5%) 순으로 나타남
- 2024년에도 여전히 가장 노력해야 할 주체는 '정부'로 생각하지만, 2순위로 노력해야 할 주체는 2023년 '일반국민'에서 '지자체(창원시)'로 바뀜
- 시민 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '정부'가 타 구간 대비 높게 나타났으며, '18~29세'와 '30~39세', '판매/서비스직', '일반 작업직', '경영/관리직', '은퇴/무직'에서는 '지자체(창원시)'를 노력 주체로 높게 생각하는 것으로 나타남

[표 1-7] 시민대상 탄소중립 추진 주체 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
정부	79	39.1	160	31.9
지자체(창원시)	35	17.3	148	29.5
기업	36	17.8	81	16.1
시민단체	2	1.0	40	8.0
일반 국민	48	23.8	73	14.5
기타	2	1.0	-	-
총계	202	100.0	502	100.0



[그림 1-9] 시민대상 탄소중립 추진 주체 설문결과

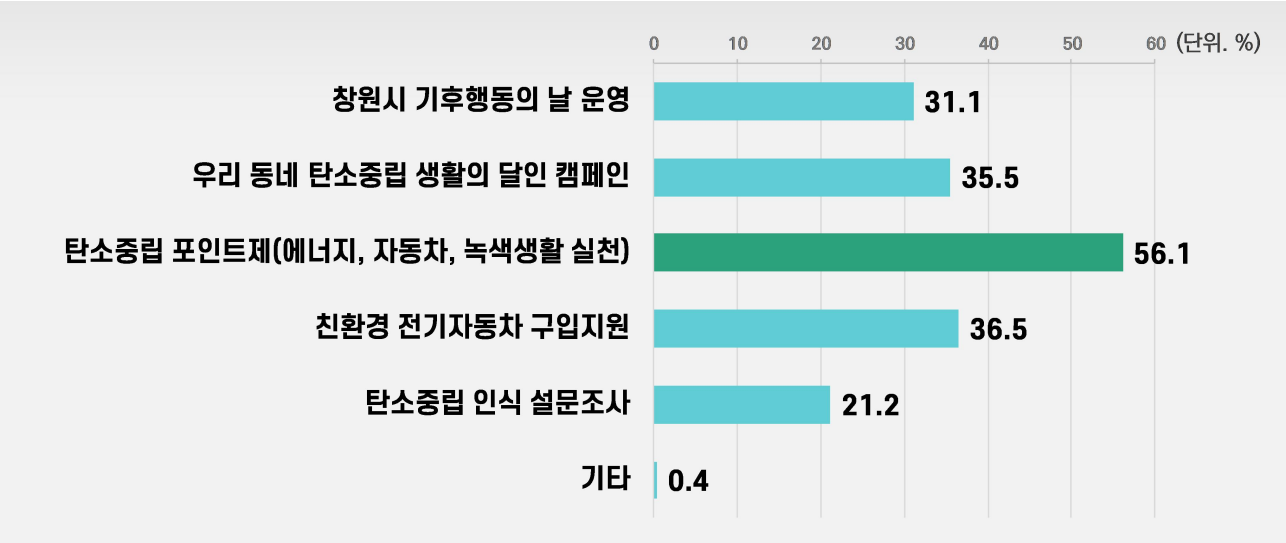
○ 창원시 추진 및 지원사업 인지도

- 창원시가 추진하거나 지원하고 있는 사업에 대하여 알고 있거나 들어본 적이 있는지 조사한 결과, '탄소중립포인트제(에너지, 자동차, 녹색생활 실천)'가 281명(56.1%)으로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '친환경 전기자동차 구입 지원' 183명(36.5%), '우리 동네 탄소중립 생활의 달인 캠페인' 178명(35.5%), '창원시 기후행동의 날 운영' 156명(31.1%) 순으로 나타남

[표 1-8] 시민대상 창원시 추진 및 지원사업 인지도 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
창원시 기후행동의 날 운영	156	31.1
우리 동네 탄소중립 생활의 달인 캠페인	178	35.5
탄소중립 포인트제(에너지, 자동차, 녹색생활 실천)	281	56.1
친환경 전기자동차 구입 지원	183	36.5
탄소중립 인식 설문조사	106	21.2
기타	2	0.4
총계	906	180.8



[그림 1-10] 시민대상 창원시 추진 및 지원사업 인지도 설문결과

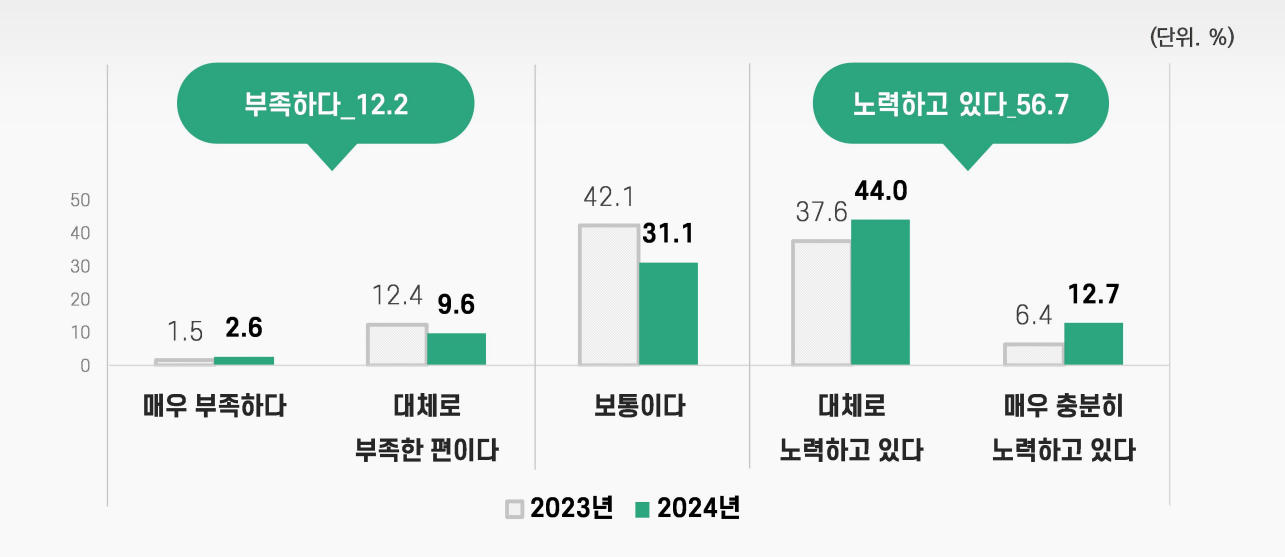
○ 창원시 탄소중립 노력 평가

- 창원시가 타 지자체 대비 탄소중립을 위해 노력하고 있다고 생각하는지 조사한 결과, ‘노력하고 있다’는 응답이 285명(56.7%)으로 가장 많고, 다음으로 ‘보통’ 156명(31.1%), ‘부족하다’ 61명(12.2%) 순으로 나타났으며, 평균점수(5점 척도)는 3.55점으로 나타남
- 결과적으로 2023년 대비 2024년 창원시의 탄소중립 노력 정도는 44%에서 56.7%로 12.7% 상승함

[표 1-9] 시민대상 창원시 탄소중립 노력 평가 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		
	빈도	비율	빈도	비율	평균점수
매우 부족하다	3	1.5	13	2.6	
대체로 부족한 편이다	25	12.4	48	9.6	
보통이다	85	42.1	156	31.1	3.55
대체로 노력하고 있다	76	37.6	221	44.0	
매우 충분히 노력하고 있다	13	6.4	64	12.7	
총계	202	100.0	502	100.0	5.00



[그림 1-11] 시민대상 창원시 탄소중립 노력 평가 설문결과

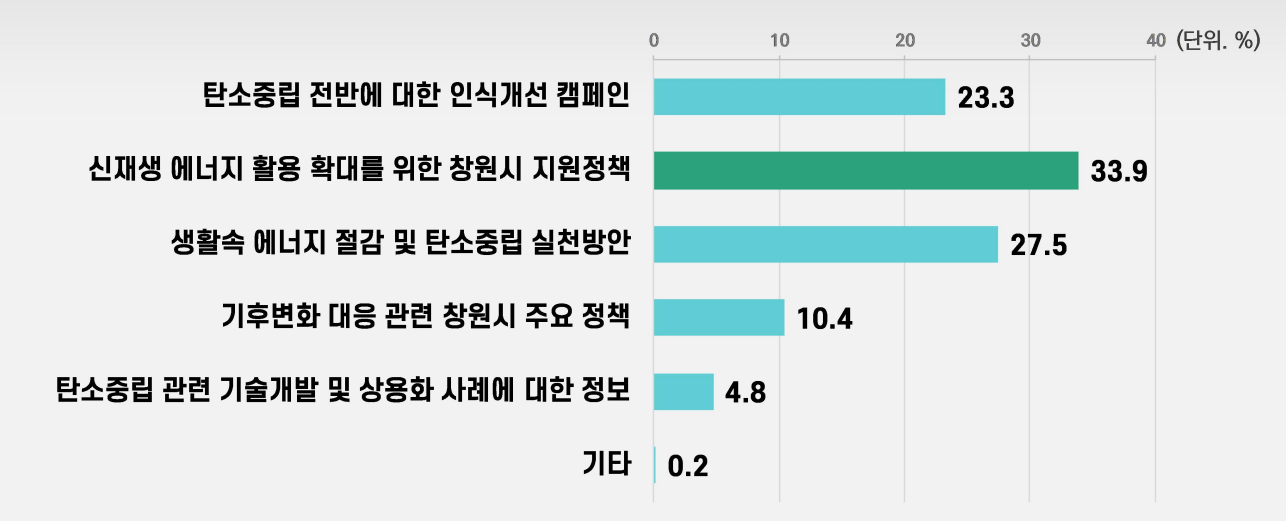
○ 탄소중립 인식 확산

- 탄소중립 인식 확산을 위해 창원시민에게 중점적으로 전달되어야 하는 정보는 무엇인지 조사한 결과 '신재생에너지 활용 확대를 위한 창원시 지원 정책'이 170명(33.9%)으로 가장 많고, 다음으로 '생활 속 에너지 절감 및 탄소중립 실천방안' 138명(27.5%), '탄소중립 전반에 대한 인식개선 캠페인' 117명(23.3%), '기후변화 대응 관련 창원시 주요 정책' 52명(10.4%) 순으로 나타남

[표 1-10] 시민대상 탄소중립 인식 확산 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
탄소중립 전반에 대한 인식개선 캠페인	117	23.3
신재생에너지 활용 확대를 위한 창원시 지원 정책	170	33.9
생활 속 에너지 절감 및 탄소중립 실천방안	138	27.5
기후변화 대응 관련 창원시 주요 정책	52	10.4
탄소중립 관련 기술개발 및 상용화 사례에 대한 정보	24	4.8
기타	1	0.2
총계	502	100.0



[그림 1-12] 시민대상 탄소중립 인식 확산 설문결과

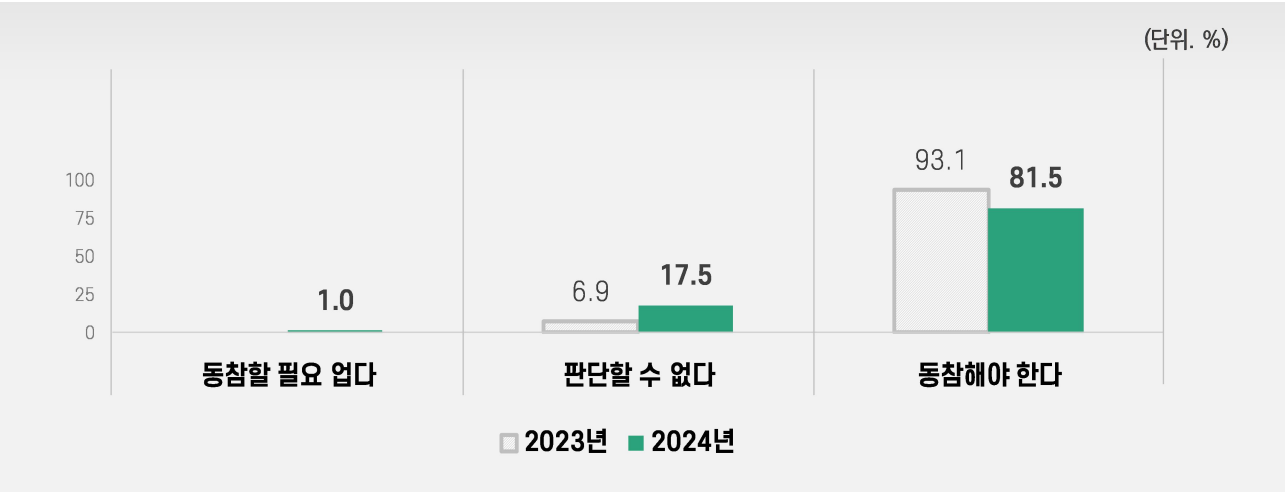
○ 국제사회 노력에 대한 동참 필요성

- 탄소중립을 위한 국제사회의 노력에 동참해야 한다고 생각하는지 조사한 결과, '동참해야 한다'가 409명(81.5%)으로 압도적으로 많으며, 다음으로 판단할 수 없다 88명(17.5%), 동참할 필요 없다 5명(1.0%) 순으로 나타남
- 2023년 대비 2024년 국제사회 노력에 '동참해야 한다'는 11.6% 감소함

[표 1-11] 시민대상 국제사회 노력에 대한 동참 필요성 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		
	빈도	비율	빈도	비율	평균점수
동참할 필요 없다	-	-	5	1.0	
판단할 수 없다	14	6.9	88	17.5	2.80
동참해야 한다	188	93.1	409	81.5	
총계	202	100.0	502	100.0	3.00



[그림 1-13] 시민대상 국제사회 노력에 대한 동참 필요성 설문결과

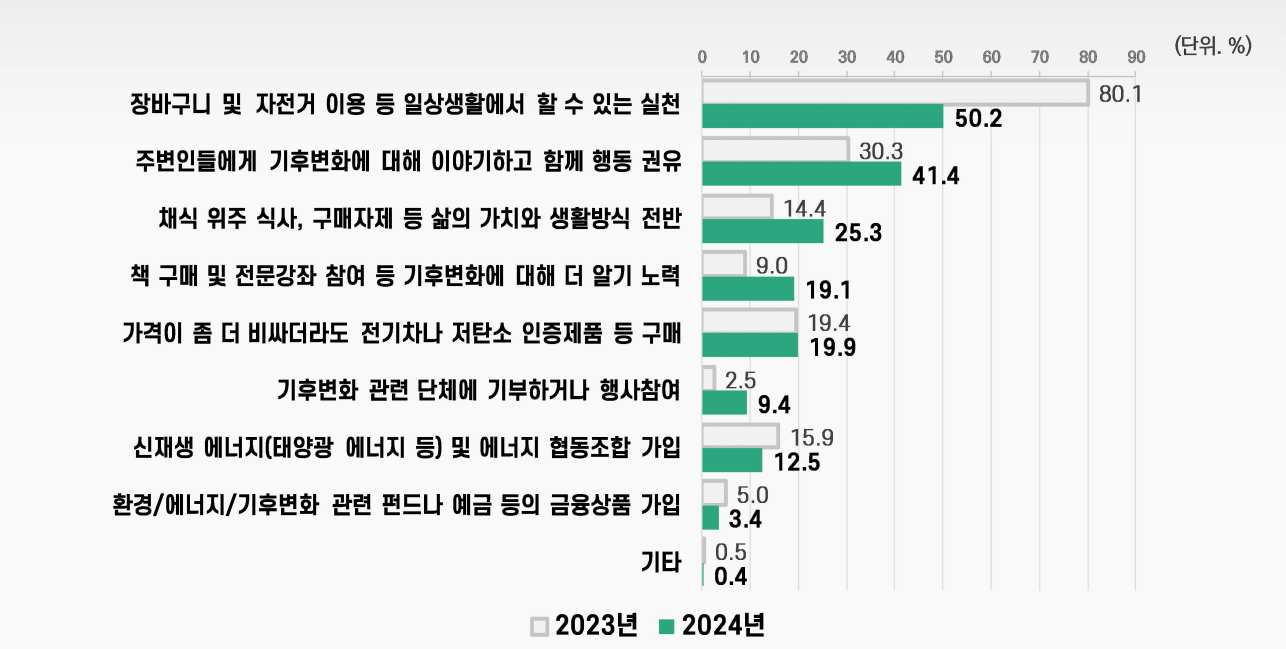
○ 탄소중립 대응 참여 및 실천행동(다중응답)

- 탄소중립 대응을 위해 참여하고, 실천할 수 있는 행동은 무엇이라고 생각하는지 조사한 결과, '장바구니 사용, 자전거 이용 등 일상생활에서 할 수 있는 실천'이 252명(50.2%)으로 가장 많고, 다음으로 '주변인들에게 기후변화에 대해 이야기하고 함께 행동 권유' 208명(41.4%), '채식 위주 식사, 구매자제 등 삶의 가치와 생활방식 전반' 127명(25.3%) 순으로 나타남
- 2023년 대비 2024년 '장바구니 사용, 자전거 이용 등 일상생활에서 할 수 있는 실천' 응답이 여전히 참여/실천행동 1순위이지만 가장 크게 약 30% 감소함

[표 1-12] 시민대상 탄소중립 대응 참여 및 실천행동 설문결과(다중응답)

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
장바구니 사용, 자전거 이용 등 일상생활에서 할 수 있는 실천	161	80.1	252	50.2
주변인들에게 기후변화에 대해 이야기하고 함께 행동 권유	61	30.3	208	41.4
채식 위주 식사, 구매자제 등 삶의 가치와 생활방식 전반	29	14.4	127	25.3
책을 구매하거나 전문강좌에 참여하는 등 기후변화에 대해 더 알기 위해 노력	18	9.0	96	19.1
가격이 좀 더 비싸더라도 전기차나 저탄소 인증제품 등 구매	39	19.4	100	19.9
기후변화 관련 단체에 기부하거나 행사참여	5	2.5	47	9.4
신재생 에너지(예: 태양광 에너지 등)를 사용하거나 에너지 협동조합 가입	32	15.9	63	12.5
환경/에너지/기후변화 관련 펀드나 예금 등의 금융상품 가입	10	5.0	17	3.4
기타	1	0.5	2	0.4
총계	356	177.1	912	181.7



[그림 1-14] 시민대상 탄소중립 대응 참여 및 실천행동 설문결과(다중응답)

▌탄소중립 인식 확산을 위한 교육

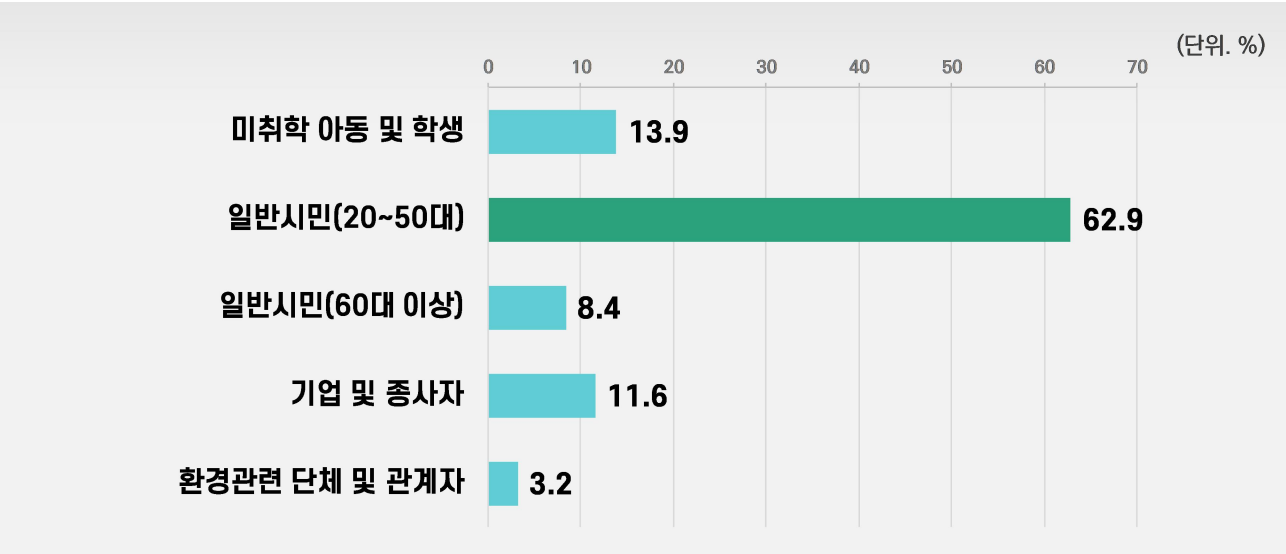
○ 탄소중립 교육 대상

- 탄소중립 교육을 진행할 때, 중점적으로 교육해야 하는 대상을 조사한 결과 '일반시민(20~50대)'이 316명(62.9%)으로 가장 많고, 다음으로 '미취학 아동 및 학생' 70명(13.9%), '기업 및 종사자' 58명(11.6%), '일반시민(60대 이상)' 42명(8.4%) 순으로 나타남

[표 1-13] 시민대상 탄소중립 교육 대상 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
미취학 아동 및 학생	70	13.9
일반시민(20~50대)	316	62.9
일반시민(60대 이상)	42	8.4
기업 및 종사자	58	11.6
환경관련 단체 및 관계자	16	3.2
총계	502	100.0



[그림 1-15] 시민대상 탄소중립 교육 대상 설문결과

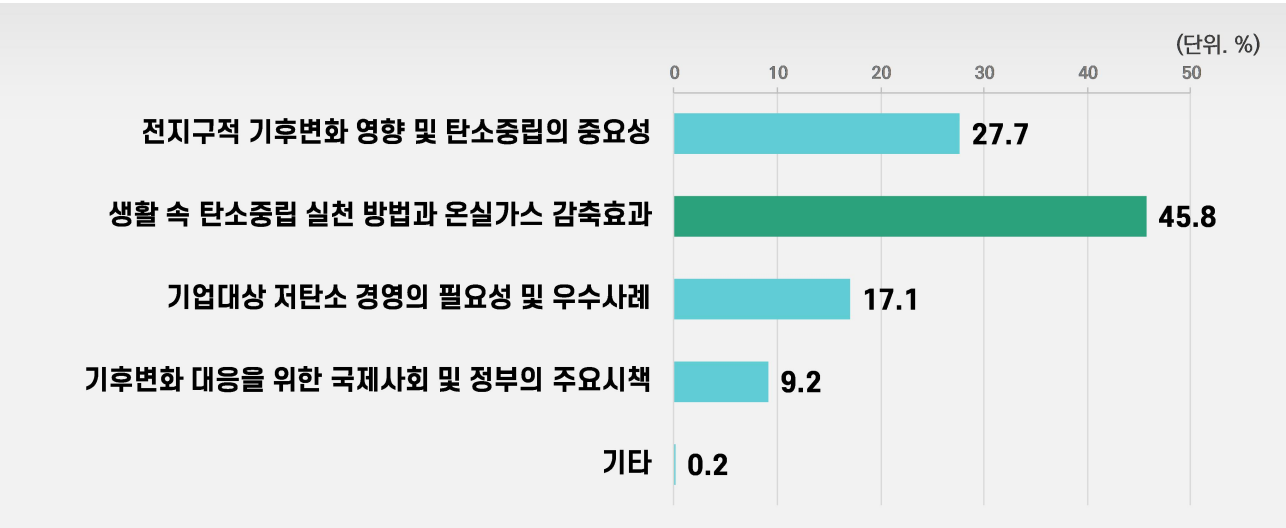
○ 탄소중립 교육 주제

- 탄소중립 교육을 진행할 때, 중점적인 교육 주제는 무엇인지에 대하여 조사한 결과 '생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축효과'가 230명(45.8%)으로 가장 많고, 다음으로 '전 지구적 기후변화 영향 및 탄소중립의 중요성' 139명(27.7%), '기업대상 저탄소 경영의 필요성 및 우수사례' 86명(17.1%) 순으로 나타남
- 시민 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축효과'가 타 구간 대비 높게 나타났으며, '경영/관리직'은 '기업대상 저탄소 경영의 필요성 및 우수사례'가 타 시민 대비 높은 경향이 있음

[표 1-14] 시민대상 탄소중립 교육 주제 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
전 지구적 기후변화 영향 및 탄소중립의 중요성	139	27.7
생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축효과	230	45.8
기업대상 저탄소 경영의 필요성 및 우수사례	86	17.1
기후변화 대응을 위한 국제사회 및 정부의 주요시책	46	9.2
기타	1	0.2
총계	502	100.0



[그림 1-16] 시민대상 탄소중립 교육 주제 설문결과

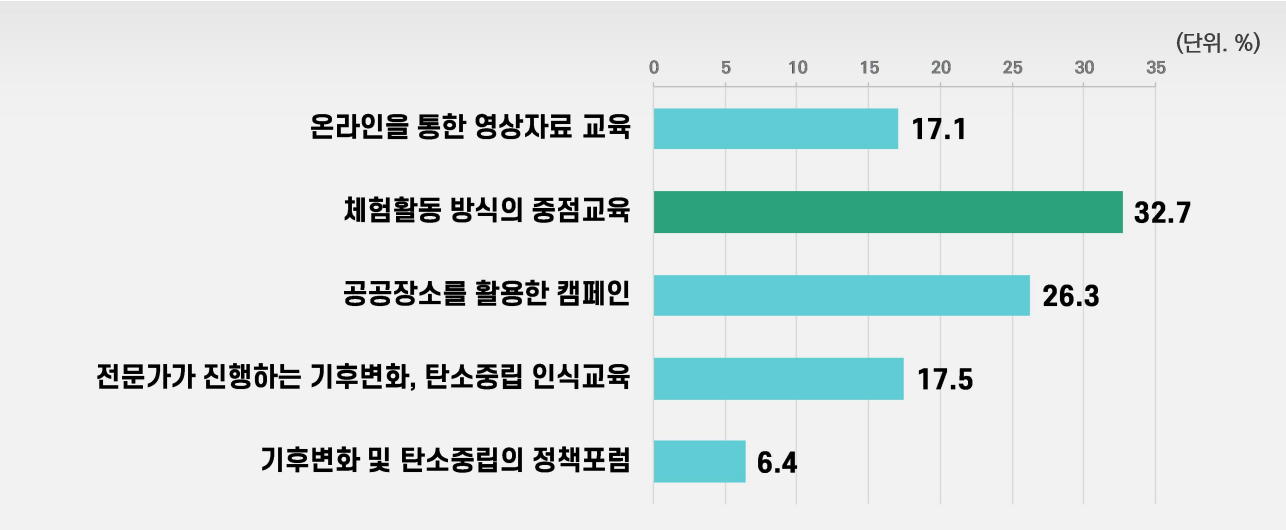
○ 탄소중립 교육 진행 방법

- 탄소중립 교육을 진행할 때, 적절한 교육 방법을 조사한 결과, '체험활동 방식의 중점교육'이 164명(32.7%)으로 가장 많고, 다음으로 '공공장소를 활용한 캠페인' 132명(26.3%), '전문가가 진행하는 기후변화, 탄소중립 인식교육' 88명(17.5%), '온라인을 통한 영상자료 교육' 86명(17.1%) 순으로 나타남
- 시민 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '체험활동 방식의 중점교육'이 타 구간 대비 높게 나타났으며, '경영/관리직'은 '온라인을 통한 영상자료 교육'이 타 시민 대비 높은 경향이 있음

[표 1-15] 시민대상 탄소중립 교육 진행 방법 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
온라인을 통한 영상자료 교육	86	17.1
체험활동 방식의 중점교육	164	32.7
공공장소를 활용한 캠페인	132	26.3
전문가가 진행하는 기후변화, 탄소중립 인식교육	88	17.5
기후변화 및 탄소중립의 정책포럼	32	6.4
총계	502	100.0



[그림 1-17] 시민대상 탄소중립 교육 진행 방법 설문결과

▌분석결과 시사점

ㅇ 탄소중립 인지도 및 실천정도

- 조사결과 ‘탄소중립’ 의미의 인지도는 2023년 78.7%에서 2024년 14.3% 늘어난 93.0%로 증가한 것으로 나타나 창원시민의 탄소중립 인지도는 높은 것으로 나타났으며, 정부의 탄소중립 전략 추진에 대한 인지도 역시 2023년 57.9%에서 2024년 20.2% 늘어난 78.1%로 나타나 창원시민의 탄소중립에 대한 인식도는 높은 것으로 나타남
- 다만 2023년 기준 탄소중립의 추진 주체를 정부 다음으로 일반 국민이라고 생각했던 것과 달리 2024년 설문조사 결과 정부 31.9%, 창원시 29.5%, 기업 16.1%, 일반국민 14.5% 순으로 나타나, 지자체의 역할을 중요하게 생각하는 것으로 볼 수 있음
- 탄소중립을 위해서는 정부와 지자체의 역할도 중요하나 시민 참여 역시 중요하여, 시민 참여를 유도할 수 있는 방안 마련이 중요할 것으로 판단됨

ㅇ 탄소중립 인식 확산을 위한 교육

- 탄소중립 인식 확산을 위한 교육은 일반시민(20~50대)이 가장 높게 나타나 일반시민 대상 교육을 마련해야 할 것으로 판단되며, 생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축 효과에 대한 교육을 진행하여, 시민이 생활 속에서 탄소중립을 실천할 수 있도록 유도하는 것이 매우 중요할 것으로 판단됨

ㅇ 이처럼 탄소중립은 정부와 지자체의 노력 외에도 창원시민의 노력이 무엇보다 중요하며, 지역의 실질적 변화를 유도하기 위해 창원시는 시민이 동참할 수 있는 정책 및 추진계획을 수립하여야 할 것으로 판단되며, 탄소중립 실천 효과를 가시화하고, 시민 참여형 탄소중립 프로그램을 개발하여, 시민 스스로 참여할 수 있는 동기를 부여해야 할 것으로 판단됨

□ 기업 대상 탄소중립 인식조사

1) 인식조사 개요

ㅇ 기업 대상 탄소중립 인식조사는 창원특례시 관내 기업체 100개 기업을 대상으로 조사하였으며, 조사방법은 구조화된 설문지를 이용한 모바일 Smart Survey 및 이메일 조사를 병행하여 진행

ㅇ 조사개요

- 조사는 창원특례시 관내 기업체 100개 기업을 대상으로 시행되었으며, 2024년 10월 18일부터 2024년 11월 13일까지 조사

[표 1-16] 기업대상 탄소중립 인식조사 개요

구 분	내 용
조사대상	창원특례시 관내 기업체 100개 기업
조사기간	2024년 10월 18일 ~ 2024년 11월 13일
유효표본	101개 기업
조사방법	구조화된 설문지를 이용한 모바일 Smart Survey 및 이메일 조사
자료처리	IBM SPSS Statistics에 의한 통계분석

ㅇ 조사항목

- 기업대상 설문조사 항목은 기업체 특성, 탄소중립 인지도 및 준비도, 온실가스 감축 노력 및 저해요인, 온실가스 감축 관련 쟁점별 정책 수요, 지원방안 및 설비도입, 탄소중립 인식 확산을 위한 교육으로 설정

[표 1-17] 기업대상 탄소중립 인식조사 조사항목

구분	조사항목
기업체 특성	• 기업명 • 사업체 소재지 • 업종 • 사업체 형태 • 건축물 소유형태 • 기업규모 • 연간 매출 수준 • 해외수출 • 온실가스 감축정책 대상
탄소중립 인지도 및 준비도	• 탄소중립 정책의 인지도 • 최근 3년간 간접 또는 직접 해외 수출 경험 • 온실가스 의무 감축 제도를 시행 여부 • 장기적으로 추구해야 할 가치 중 탄소중립 또는 탈탄소화 포함 여부 • 국내 탄소중립 정책과 국제사회 동향이 기업 경영 활동에 미치는 영향 • E(환경) 부문 하위 평가항목 자가 진단 데이터 보유 여부
온실가스 감축 노력 및 저해요인	• 온실가스 감축을 위해 하고 있는 노력 • 향후 3년 내, 시행 계획이 있는 온실가스 감축 노력 • 온실가스를 감축하기 어려운 주된 이유 1순위, 2순위, 3순위
온실가스 감축 관련 쟁점별 정책 수요	• 탄소중립·친환경 관련 지원사업에 참여한 경험 • 참여한 지원사업의 온실가스 감축의 도움 정도 • 온실가스 감축에 도움이 되었다고 평가한 이유 • 온실가스 감축에 도움이 되지 않았다고 평가한 이유 • 탄소중립·친환경 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유 • 온실가스 배출 감축을 위해 가장 도움이 될 것 같은 지원 정책 1순위, 2순위, 3순위
지원방안 및 설비도입	• 탄소중립 성과에 따른 지원사업 우대조건(가산점 등) 시행 여부 • 탄소중립 대응을 위해 필요한 중앙정부의 지원방안 1순위, 2순위, 3순위 • 탄소중립 대응을 위해 필요한 창원시의 지원방안 1순위, 2순위, 3순위 • 귀사가 필요하다고 생각되는 탄소중립 대응 지원방안 • 에너지 사용량이 가장 많이 소비되는 단계 • 공정개선 및 설비도입 투자가 필요하다면 예상하는 규모 • 투자 시 선호하는 자금 조달 방식 • 투자를 통한 기존 대비 에너지 감축 예측 비율
탄소중립 인식 확산을 위한 교육	• 탄소중립 교육을 진행할 때, 중점적인 교육 대상 • 탄소중립 교육을 진행할 때, 중점적인 교육 주제 • 탄소중립 교육을 진행할 때, 적절한 교육 방법 • 탄소중립과 관련하여 귀하가 중앙정부나 창원시에 전달하고 싶은 의견

2) 응답특성

- 설문에 참여한 기업체 소재지는 ‘의창구’가 36명(35.6%), ‘성산구’ 33명(32.7%), ‘마산회원구’ 21명(20.8%) 순으로 나타났고, ‘업종’은 ‘기계/자동차’가 36명(35.6%), ‘전기/전자’ 23명(22.8%), ‘정보통신’ 14명(13.9%) 순으로 나타남
- ‘사업체 형태’ 별로 살펴보면, ‘법인회사(비상장)’가 73명(72.3%), ‘개인기업’이 24명(23.8%), ‘법인회사(상장)’ 4명(4.0%) 순으로 나타났고, ‘건축물 소유형태’는 ‘자가’ 56명(55.4%), ‘임대’ 45명(44.6%)으로 나타남
- ‘기업규모’는 ‘중소기업’이 69명(68.3%)으로 나타났고, ‘중견기업’이 32명(31.7%)으로 나타남
- ‘연간매출 수준’으로 살펴보면, ‘10억 미만’ 32명(31.7%), ‘10억~50억 미만’ 29명(28.7%), ‘50억~100억 미만’과 ‘100억~500억 미만’ 14명(13.9%) 순으로 나타났고, ‘해외수출’은 ‘없음’이 65명(64.4%), ‘있음’이 36명(35.6%)으로 나타남
- ‘온실가스 감축정책 대상’은 ‘해당 안됨’이 68명(67.3%), ‘모름’이 17명(16.8%), ‘해당됨’이 16명(15.8%) 순으로 나타남

3) 기업 대상 탄소중립 인식조사 결과

▌탄소중립 인지도 및 준비도

ㅇ 탄소중립 정책의 인지도

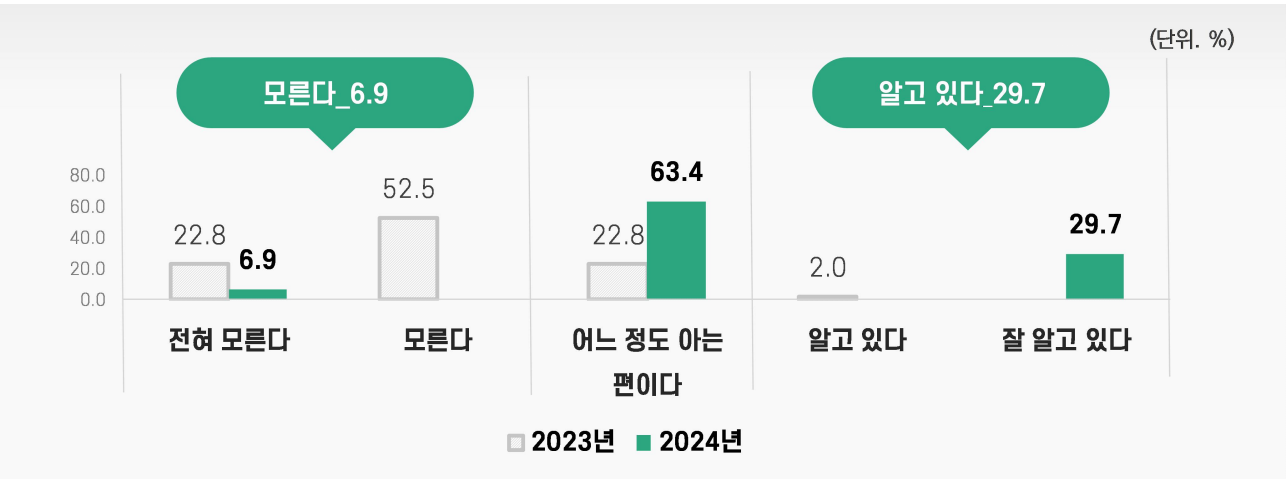
- 창원시 관내 기업 및 시민을 대상으로 탄소중립 정책에 대해 어느 정도 알고 있는지 조사한 결과, '어느 정도 아는 편'이라는 응답이 64명(63.4%)으로 가장 많았고 '잘 알고 있다' 30명(29.7%), '전혀 모른다' 7명(6.9%) 순으로 나타났으며, 평균점수(3점 척도)는 2.23점으로 나타남
- 전년 대비 '어느 정도 아는 편이다'라고 응답한 비율은 증가한 반면 '모른다'라고 응답한 비율은 감소하였음

[표 1-18] 기업대상 탄소중립 정책 인지도 및 준비도 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		
	빈도	비율	빈도	비율	평균점수
전혀 모른다	23	22.8	7	6.9	
모른다	53	52.5	-	-	
어느 정도 아는 편이다	23	22.8	64	63.4	2.23
알고 있다	2	2.0	-	-	
잘 알고 있다	-	-	30	29.7	
합 계	101	100.0	101	100.0	3.00

*주 : 2023년도 인지도 평균점수는 5점 척도로 조사되었고, 2024년 인지도 평균점수는 3점 척도로 조사되었음
2023년 보통이 2024년에는 어느 정도 아는 편이다로 변경됨



[그림 1-18] 기업대상 탄소중립 정책 인지도 및 준비도 설문결과

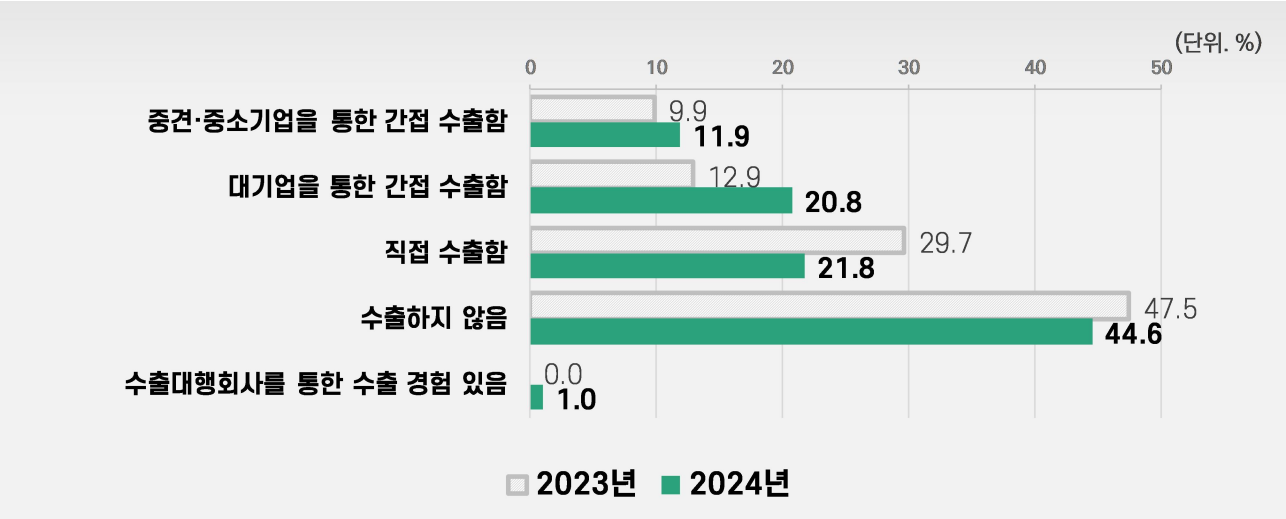
○ 최근 3년간 간접 또는 직접 해외 수출 경험 여부

- 최근 3년간 간접 또는 직접 해외 수출 경험이 있는지를 조사한 결과, ‘수출하지 않음’이 45명(44.6%)으로 가장 많고, ‘직접 수출함’ 22명(21.8%), ‘대기업을 통한 간접 수출함’ 21명(20.8%), ‘중견·중소기업을 통한 간접 수출함’ 12명(11.9%) 순으로 나타남
- 사업체 형태별로 살펴보면, ‘개인기업’과 ‘법인기업(비상장)’은 ‘수출하지 않음’이 가장 높게 나타난 반면, ‘법인기업(상장)’은 ‘중견·중소기업을 통한 간접 수출함’이 가장 높게 나타났음
- 수출하는 경우는 ‘직접 수출함’이 대체적으로 많았고, 연간 매출 수준이 ‘10억 미만’과 ‘50억 이상’에서는 ‘대기업을 통한 간접 수출함’이 가장 높게 나타났음

[표 1-19] 기업대상 최근 직·간접 해외 수출 경험 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
중견·중소기업을 통한 간접 수출함	10	9.9	12	11.9
대기업을 통한 간접 수출함	13	12.9	21	20.8
직접 수출함	30	29.7	22	21.8
수출하지 않음	48	47.5	45	44.6
수출대행회사를 통한 수출 경험 있음	-	-	1	1.0
총계	101	100.0	101	100.0



[그림 1-19] 기업대상 최근 직·간접 해외 수출 경험 설문결과

○ 온실가스 의무 감축 제도 시행 여부

- 온실가스 의무 감축 제도를 실행하고 있는지를 조사한 결과, ‘해당사항 없음’이 89명(88.1%)으로 가장 많았고, 다음으로 ‘배출권 목표관리제’ 11명(10.9%), ‘배출권 거래제(ETS)’ 1명(1.0%) 순으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 ‘해당사항 없음’이 대폭 높게 나타남

[표 1-20] 기업대상 온실가스 의무 감축 제도 시행 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
배출권 거래제(ETS)	2	2.0	1	1.0
배출권 목표관리제	5	5.0	11	10.9
해당사항 없음	94	93.1	89	88.1
총계	101	100.0	101	100.0



[그림 1-20] 기업대상 온실가스 의무 감축 제도 시행 설문결과

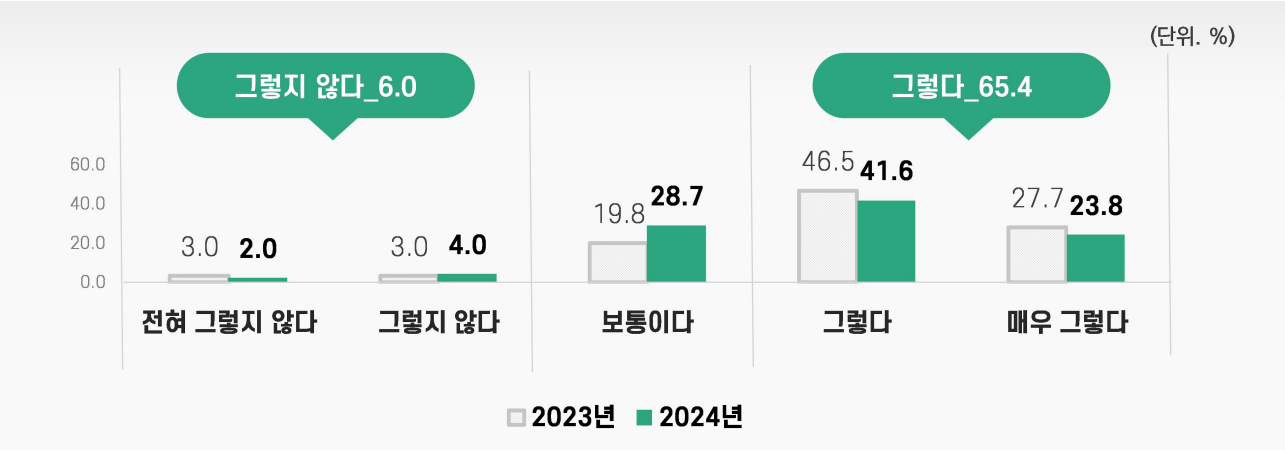
○ 탄소중립 또는 탈탄소화 포함 여부

- 장기적으로 추구해야 할 가치 중 하나로 탄소중립 또는 탈탄소화가 포함되어야 한다고 생각하는지를 조사한 결과, '그렇다' 응답이 66명(65.4%), '보통' 29명(28.7%), '그렇지 않다'가 6명(6.0%)으로 나타났고, 평균점수(5점 척도)는 3.81점으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '그렇다'가 타 구간 대비 높게 나타남

[표 1-21] 기업대상 탄소중립 또는 탈탄소화 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년		평균점수 (5점 척도)
	빈도	비율	빈도	비율	
전혀 그렇지 않다	3	3.0	2	2.0	
그렇지 않다	3	3.0	4	4.0	
보통	20	19.8	29	28.7	3.81
그렇다	47	46.5	42	41.6	
매우 그렇다	28	27.7	24	23.8	
총계	101	100.0	101	100.0	5.00



[그림 1-21] 기업대상 탄소중립 또는 탈탄소화 설문결과

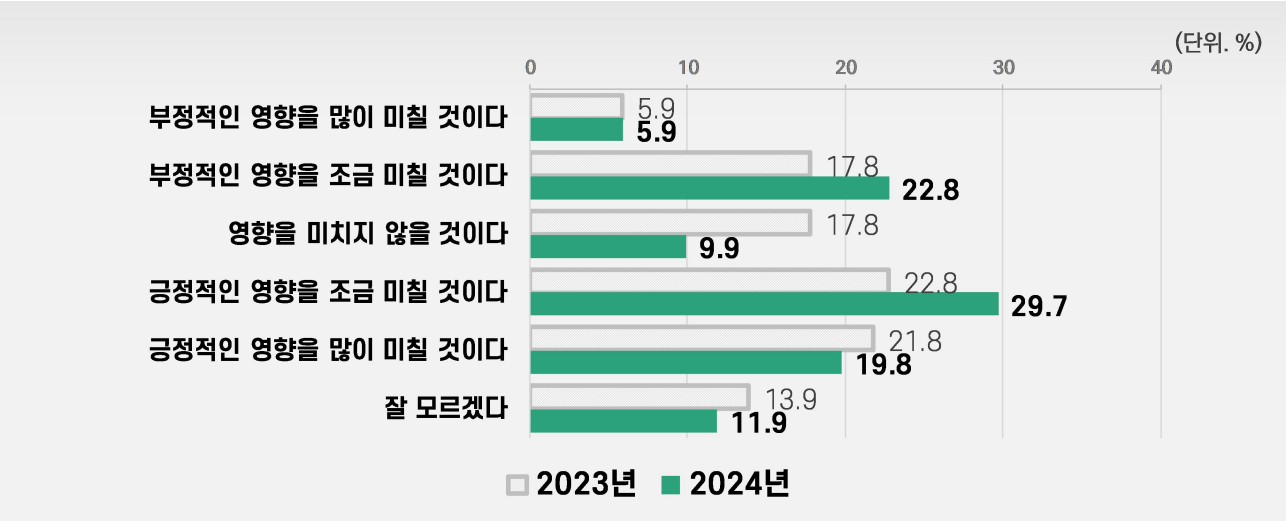
○ 탄소중립 정책과 국제사회 동향이 사업체에 미치는 영향

- 국내 탄소중립 정책과 국제사회 동향이 사업체의 경영활동에 미치는 영향을 조사한 결과, ‘긍정적인 영향을 조금 미칠 것이다’라는 응답이 30명(29.7%)으로 가장 높게 나타났고, ‘부정적인 영향을 조금 미칠 것이다’가 23명(22.8%), ‘긍정적인 영향을 많이 미칠 것이다’ 20명(19.8%) 순으로 나타남

[표 1-22] 기업대상 탄소중립 정책과 국제사회 동향 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		평균점수 (5점 척도)
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	
부정적인 영향을 많이 미칠 것이다	6	5.9	6	5.9	3.39
부정적인 영향을 조금 미칠 것이다	18	17.8	23	22.8	
영향을 미치지 않을 것이다	18	17.8	10	9.9	
긍정적인 영향을 조금 미칠 것이다	23	22.8	30	29.7	
긍정적인 영향을 많이 미칠 것이다	22	21.8	20	19.8	
잘 모르겠다	14	13.9	12	11.9	
총계	101	100.0	101	100.0	5.00



[그림 1-22] 기업대상 탄소중립 정책과 국제사회 동향 설문결과

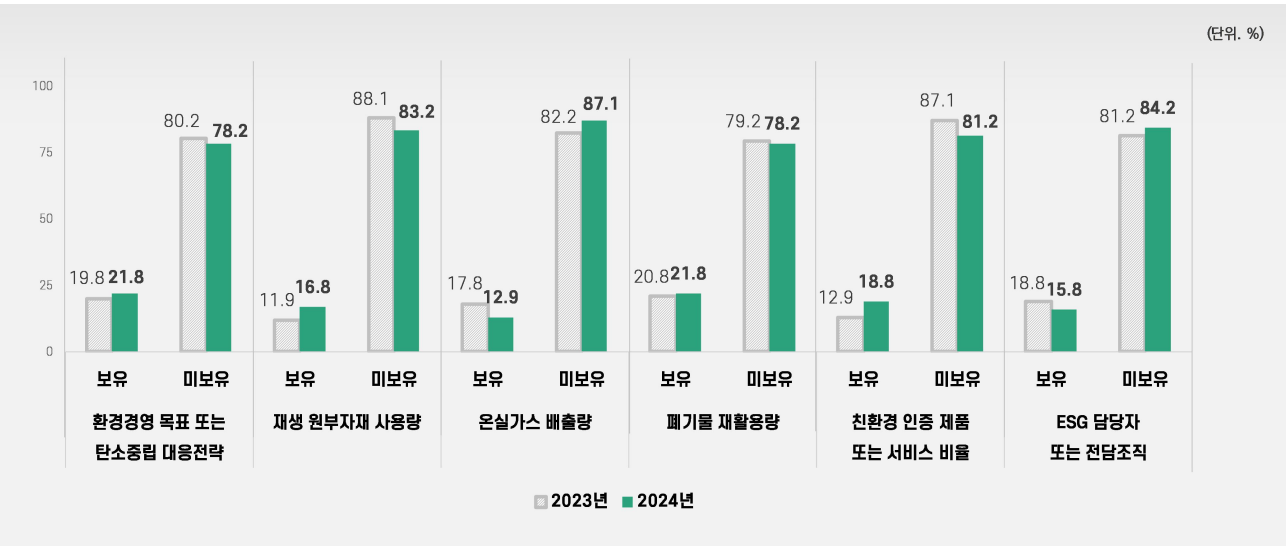
○ ESG평가 환경 부문 자가 진단 데이터

- ESG평가 부문 중 E(환경) 부문의 자가 진단 데이터 보유 여부를 조사한 결과, 모두 '미보유' 비율이 높았음
- '보유' 비율 중에서는 '환경경영 목표 또는 탄소중립 대응전략'과 '폐기물 재활용량'이 22명(21.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 '친환경 인증 제품 또는 서비스 비율'이 19명(18.8%), '재생 원부자재 사용량' 17명(16.8%), 'ESG 담당자 또는 전담조직' 16명(15.8%) 순으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면 연간 매출 수준이 높을수록 E(환경) 부분의 자가 진단 데이터 보유 비율이 높아지는 경향을 보이고 있음

[표 1-23] 기업대상 ESG평가 환경 부문 자가 진단 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년				2024년			
	보유		미보유		보유		미보유	
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
환경경영 목표 또는 탄소중립 대응전략	20	19.8	81	80.2	22	21.8	79	78.2
재생 원부자재 사용량	12	11.9	89	88.1	17	16.8	84	83.2
온실가스 배출량	18	17.8	83	82.2	13	12.9	88	87.1
폐기물 재활용량	21	20.8	80	79.2	22	21.8	79	78.2
친환경 인증 제품 또는 서비스 비율	13	12.9	88	87.1	19	18.8	82	81.2
ESG 담당자 또는 전담조직	19	18.8	82	81.2	16	15.8	85	84.2



[그림 1-23] 기업대상 ESG평가 환경 부문 자가 진단 설문결과

▌온실가스 감축 노력 및 저해요인

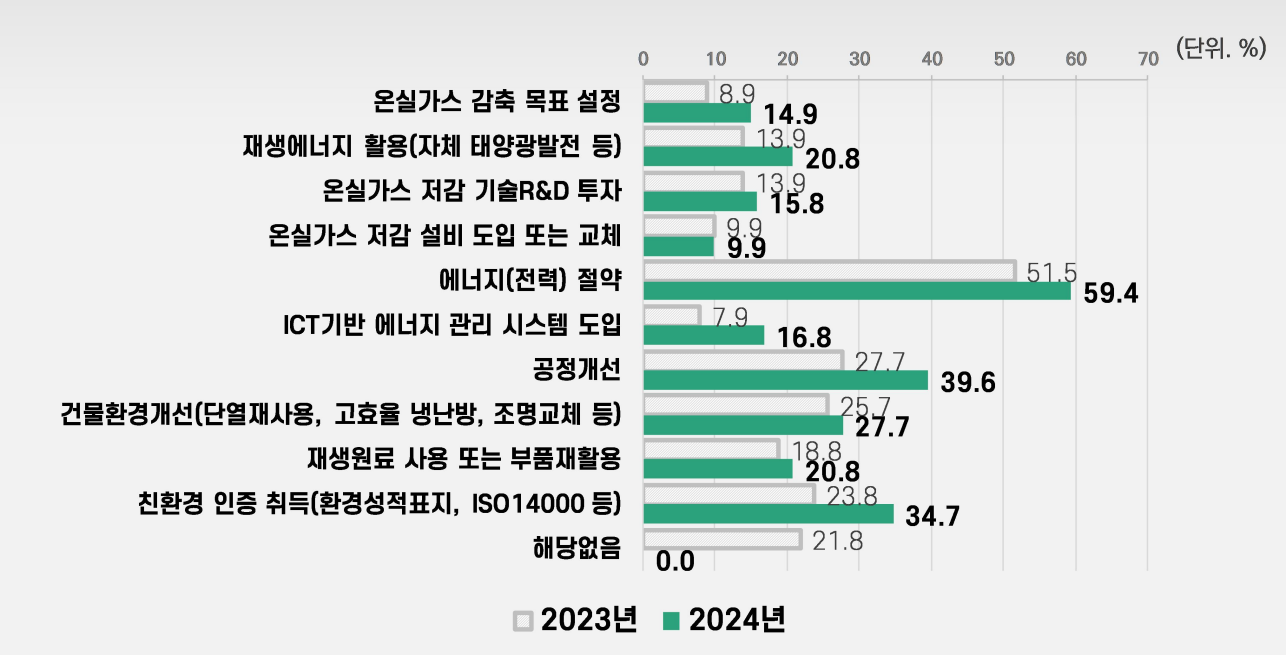
○ 온실가스 감축을 위한 노력(다중응답)

- 기업 활동에서 발생하는 온실가스를 감축하기 위해 어떠한 노력을 하고 있는지 조사한 결과, '에너지(전력) 절약'이 60명(59.4%)으로 가장 많았고, 다음으로 '공정개선' 40명(39.6%), '친환경 인증 취득(환경성적표지, ISO14000 등)' 35명(34.7%) 순으로 나타남

[표 1-24] 기업대상 온실가스 감축을 위한 노력 설문결과(다중응답)

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
온실가스 감축 목표 설정	9	8.9	15	14.9
재생에너지 활용(자체 태양광발전 등)	14	13.9	21	20.8
온실가스 저감 기술R&D 투자	14	13.9	16	15.8
온실가스 저감 설비 도입 또는 교체	10	9.9	10	9.9
에너지(전력) 절약	52	51.5	60	59.4
ICT기반 에너지 관리 시스템 도입	8	7.9	17	16.8
공정개선	28	27.7	40	39.6
건물환경개선(단열재사용, 고효율 냉난방, 조명교체 등)	26	25.7	28	27.7
재생원료 사용 또는 부품재활용	19	18.8	21	20.8
친환경 인증 취득(환경성적표지, ISO14000 등)	24	23.8	35	34.7
해당 없음	22	21.8	-	-
총계	226	223.8	263	260.4



[그림 1-24] 기업대상 온실가스 감축을 위한 노력 설문결과(다중응답)

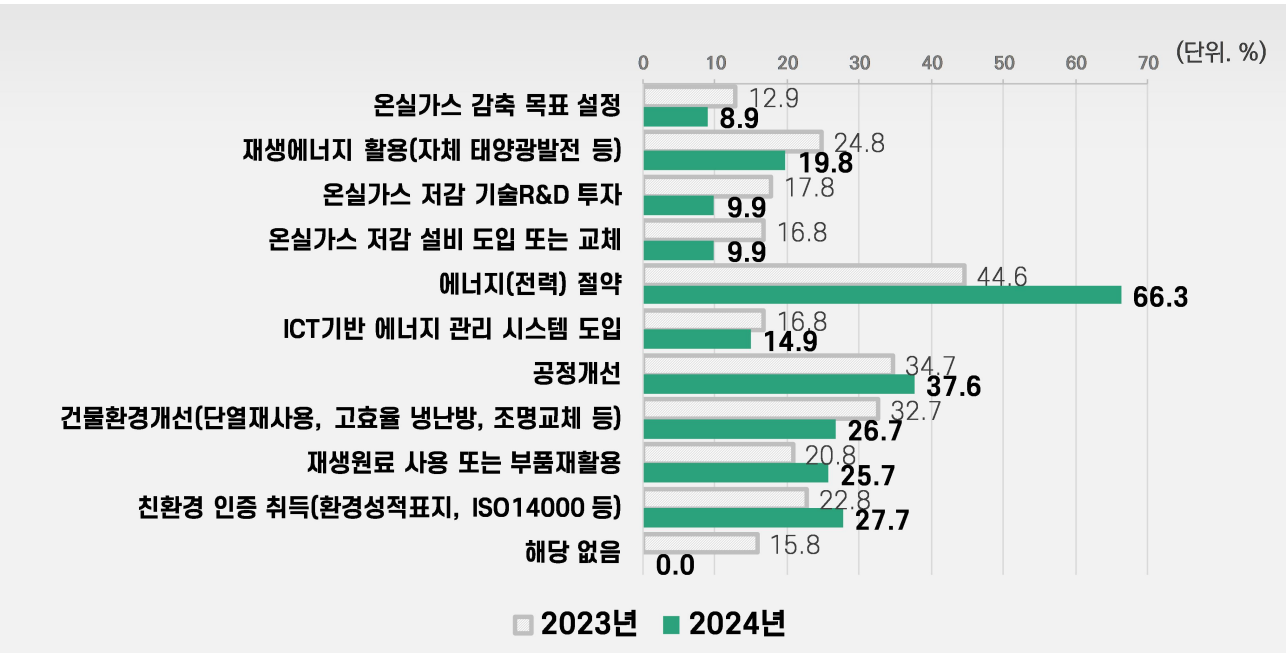
○ 온실가스 감축을 위한 준비(다중응답)

- 현재는 시행하고 있지 않으나 향후 3년 내 시행 계획 또는 준비 중인 온실가스 감축 노력을 조사한 결과, '에너지(전력) 절약'이 67명(66.3%)으로 가장 많고, 다음으로 '공정 개선' 38명(37.6%), '친환경 인증 취득(환경성적표지, ISO14000 등)' 28명(27.7%) 순으로 나타남

[표 1-25] 기업대상 온실가스 감축을 위한 준비 설문결과(다중응답)

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
온실가스 감축 목표 설정	13	12.9	9	8.9
재생에너지 활용(자체 태양광발전 등)	25	24.8	20	19.8
온실가스 저감 기술R&D 투자	18	17.8	10	9.9
온실가스 저감 설비 도입 또는 교체	17	16.8	10	9.9
에너지(전력) 절약	45	44.6	67	66.3
ICT기반 에너지 관리 시스템 도입	17	16.8	15	14.9
공정개선	35	34.7	38	37.6
건물환경개선(단열재사용, 고효율 냉난방, 조명교체 등)	33	32.7	27	26.7
재생원료 사용 또는 부품재활용	21	20.8	26	25.7
친환경 인증 취득(환경성적표지, ISO14000 등)	23	22.8	28	27.7
해당 없음	16	15.8	-	-
총계	263	260.4	250	247.5



[그림 1-25] 기업대상 온실가스 감축을 위한 준비 설문결과(다중응답)

○ 온실가스를 감축하기 어려운 주된 이유(순위)

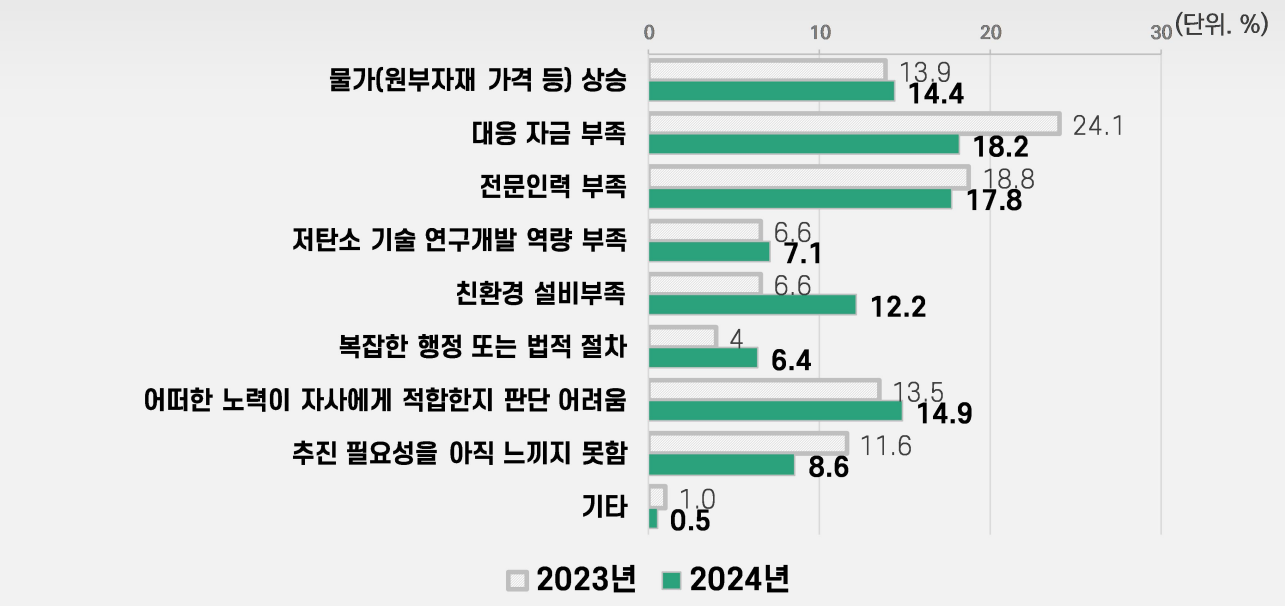
- 온실가스를 감축하기 어려운 이유를 조사한 결과, 1순위는 '대응 자금 부족'이 22명(21.8%)으로 가장 많고, 2순위는 '친환경 설비 부족'이 19명(18.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '전문인력 부족'이 18명(17.8%)으로 가장 많이 나타남
- 가중치 결과를 살펴보면, 작년 대비 같은 수준으로 '대응 자금 부족'과 '전문인력 부족'이라는 응답이 가장 많이 나타남

[표 1-26] 기업대상 온실가스를 감축하기 어려운 이유 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년							
	가중치		1순위		2순위		3순위		가중치	
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
물가(원부자재 가격 등) 상승	14	13.9	20	19.8	9	8.9	9	8.9	15	14.4
대응 자금 부족	24	24.1	22	21.8	16	15.8	12	11.9	18	18.2
전문인력 부족	19	18.8	18	17.8	18	17.8	18	17.8	18	17.8
저탄소 기술 연구개발 역량 부족	7	6.6	2	2.0	10	9.9	17	16.8	7	7.1
친환경 설비부족	7	6.6	7	6.9	19	18.8	15	14.9	12	12.2
복잡한 행정 또는 법적 절차	4	4.0	3	3.0	12	11.9	6	5.9	7	6.4
어떠한 노력이 자사에게 적합한지 판단 어려움	14	13.5	16	15.8	13	12.9	16	15.8	15	14.9
추진 필요성을 아직 느끼지 못함	12	11.6	12	11.9	4	4.0	8	7.9	9	8.6
기타	1	1.0	1	1.0	-	-	-	-	1	0.5
총계	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0

*주: 가중치산출식 (1순위×3)+(2순위×2)+(3순위×1)÷6)



[그림 1-26] 기업대상 온실가스를 감축하기 어려운 이유 설문결과

▌온실가스 감축 관련 쟁점별 정책수요

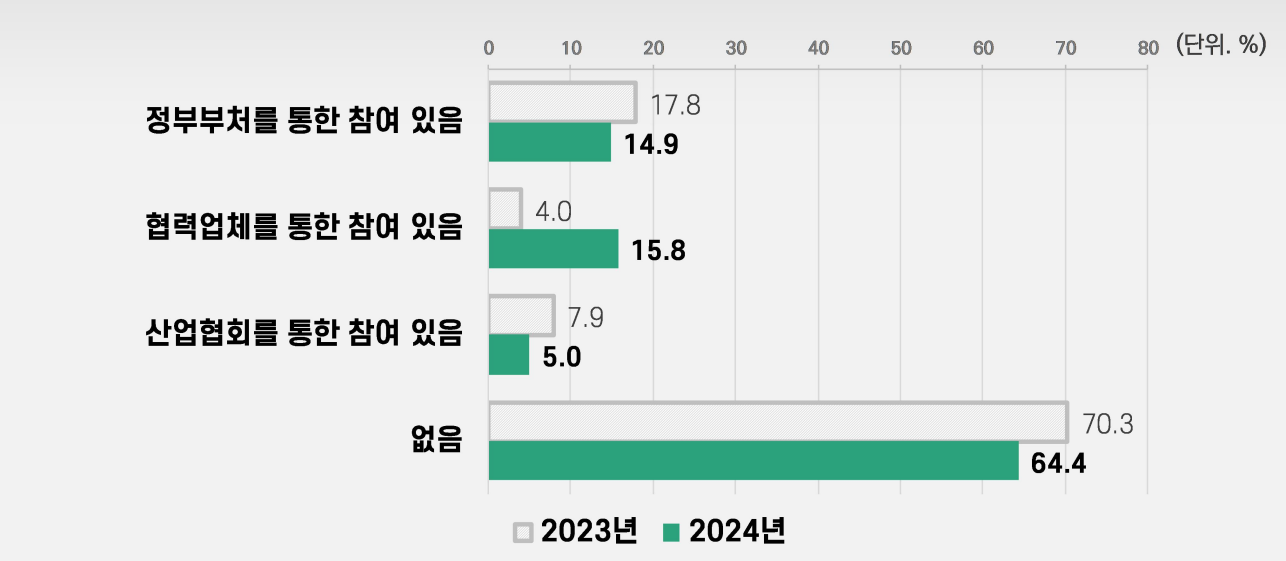
○ 탄소중립 지원 사업 참여한 경험

- 최근 3년간 정부부처(공기업, 공공기관 포함) 또는 외부기업(기관)이 추진하는 탄소중립·친환경 관련 지원 사업에 참여한 경험이 있는지를 조사한 결과, '없음'이 65명(64.4%)으로 가장 많았고, '협력업체를 통한 참여 있음' 16명(15.8%), '정부부처(공기업, 공공기관 포함)를 통한 참여 있음'이 15명(14.9%) 순으로 나타남

[표 1-27] 기업대상 탄소중립 지원 사업 참여 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
정부부처(공기업,공공기관 포함)를 통한 참여 있음	18	17.8	15	14.9
협력업체를 통한 참여 있음	4	4.0	16	15.8
산업협회를 통한 참여 있음	8	7.9	5	5.0
없음	71	70.3	65	64.4
총계	101	100.0	101	100.0



[그림 1-27] 기업대상 탄소중립 지원 사업 참여 설문결과

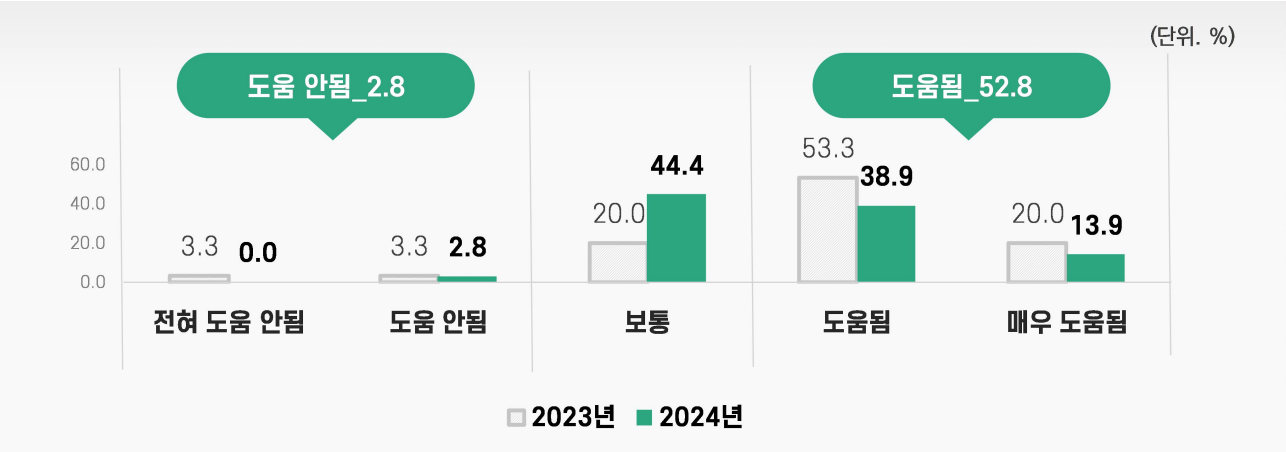
○ 참여한 지원 사업의 온실가스 감축 도움 정도

- 참여한 지원 사업이 온실가스 감축에 얼마나 도움이 되었는지를 조사한 결과, '도움 됨'이 19명(52.8%), '보통' 16명(44.4%), '도움 안됨' 1명(2.8%), 평균 점수(5점 척도) 3.64점으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '도움됨'이 타 구간 대비 높게 나타남

[표 1-28] 기업대상 지원사업 참여 온실가스 감축 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		평균점수 (5점 척도)
	빈도	비율	빈도	비율	
전혀 도움 안됨	1	3.3	-	-	
도움 안됨	1	3.3	1	2.8	
보통	6	20.0	16	44.4	3.64
도움 됨	16	53.3	14	38.9	
매우 도움 됨	6	20.0	5	13.9	
총계	30	100.0	36	100.0	5.00



[그림 1-28] 기업대상 지원사업 참여 온실가스 감축 설문결과

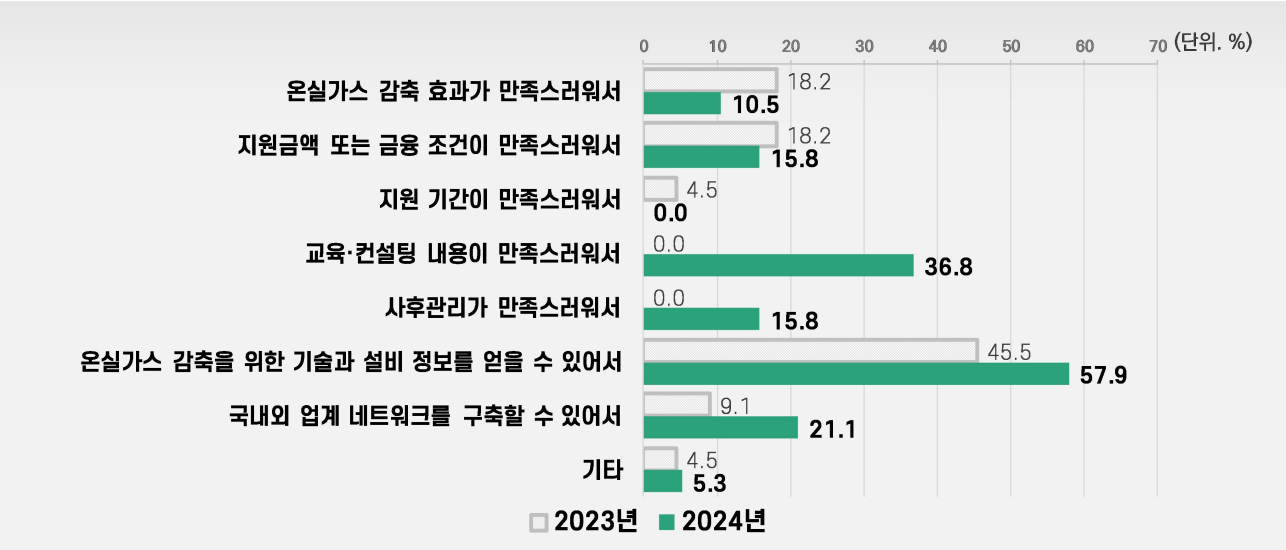
○ 온실가스 감축에 도움이 되었다고 평가한 이유(다중응답)

- 참여한 지원사업이 온실가스 감축에 도움이 되었다고 평가한 이유는 무엇인지를 조사한 결과, '온실가스 감축을 위한 기술과 설비 정보를 얻을 수 있어서'가 11명(57.9%)으로 가장 많고, 다음으로 '교육·컨설팅 내용이 만족스러워서' 7명(36.8%), '국내외 업계 네트워크를 구축할 수 있어서' 4명(21.1%) 순으로 나타남

[표 1-29] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움된 이유 설문결과(다중응답)

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
온실가스 감축 효과가 만족스러워서	4	18.2	2	10.5
지원금액 또는 금융 조건이 만족스러워서	4	18.2	3	15.8
지원 기간이 만족스러워서	1	4.5	-	-
교육·컨설팅 내용이 만족스러워서	-	-	7	36.8
사후관리가 만족스러워서	-	-	3	15.8
온실가스 감축을 위한 기술과 설비 정보를 얻을 수 있어서	10	45.5	11	57.9
국내외 업계 네트워크를 구축할 수 있어서	2	9.1	4	21.1
기타	1	4.5	1	5.3
총계	22	100.0	31	163.2



[그림 1-29] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움된 이유 설문결과(다중응답)

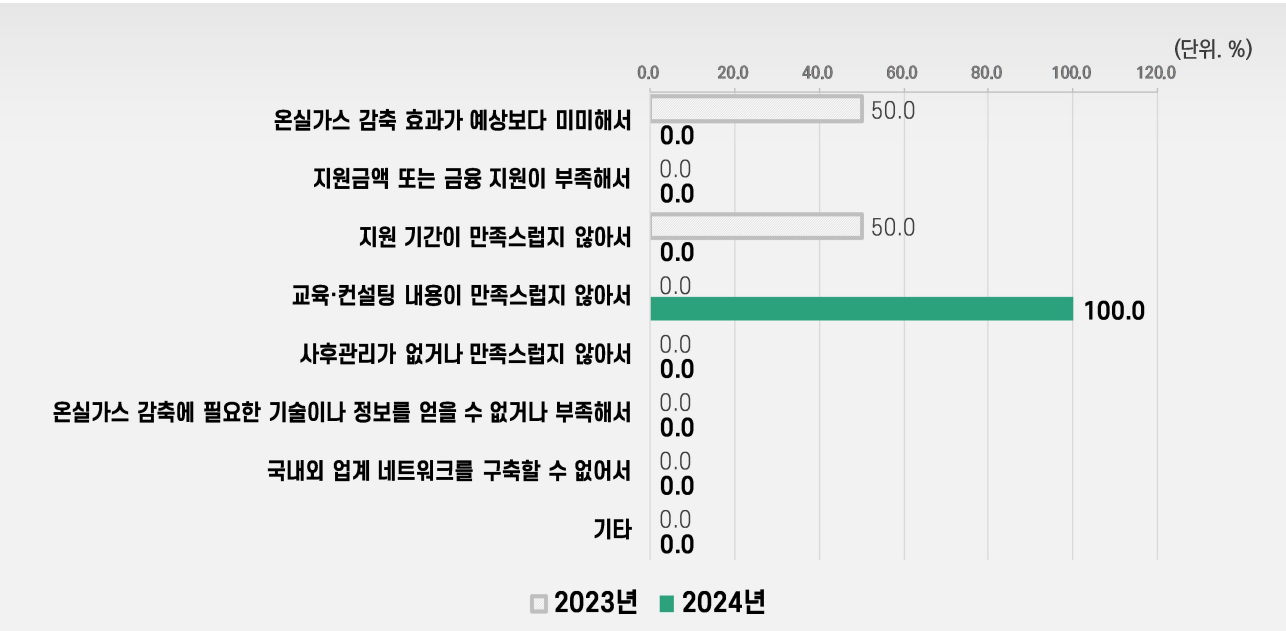
○ 온실가스 감축에 도움이 되지 않았다고 평가한 이유

- 참여한 지원사업이 온실가스 감축에 도움이 되지 않았다고 평가한 이유는 무엇인지를 조사한 결과, '교육·컨설팅 내용이 만족스럽지 않아서'가 1명(100.0%)으로 나타남

[표 1-30] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움이 안된 이유 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
온실가스 감축 효과가 예상보다 미미해서	1	50.0	-	-
지원금액 또는 금융 지원이 부족해서	-	-	-	-
지원 기간이 만족스럽지 않아서	1	50.0	-	-
교육·컨설팅 내용이 만족스럽지 않아서	-	-	1	100.0
사후관리가 없거나 만족스럽지 않아서	-	-	-	-
온실가스 감축에 필요한 기술이나 정보를 얻을 수 없거나 부족해서	-	-	-	-
국내외 업계 네트워크를 구축할 수 없어서	-	-	-	-
기타	-	-	-	-
총계	2	100.0	1	100.0



[그림 1-30] 기업대상 지원사업이 온실가스 감축에 도움이 안된 이유 설문결과

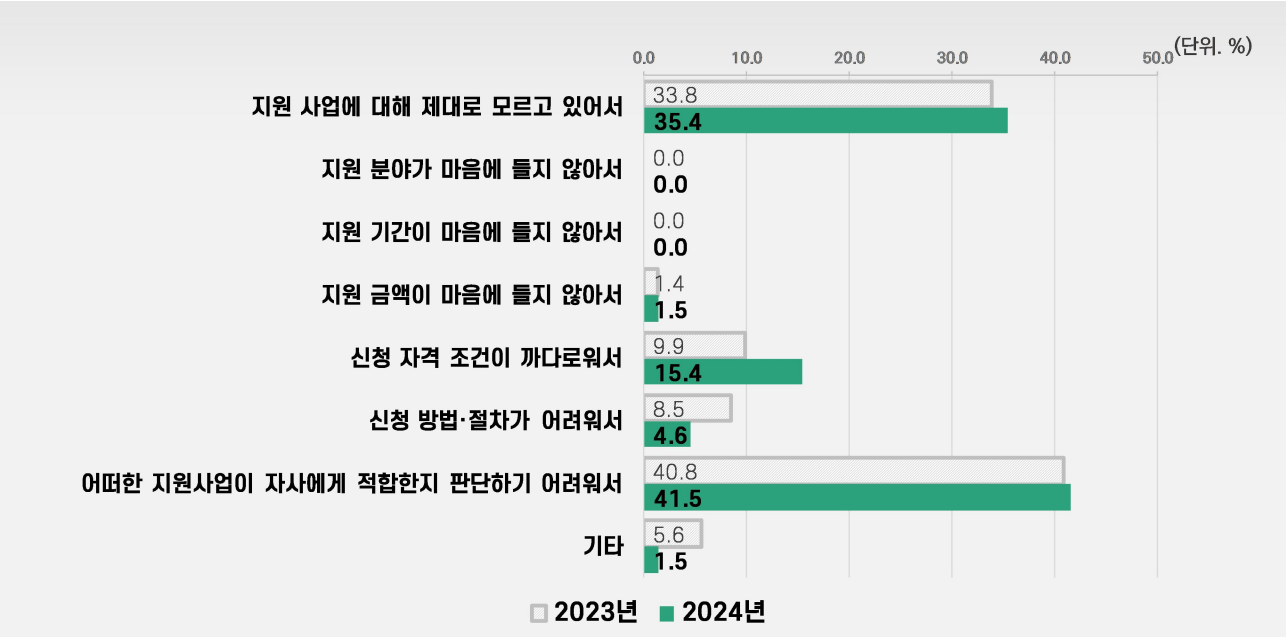
○ 탄소중립·친환경 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유

- 3년간 정부부처(공기업, 공공기관 포함)나 그 외 기업(기관)이 추진하는 탄소중립·친환경 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유는 무엇인지를 조사한 결과, '어떠한 지원사업이 자사에게 적합한지 판단하기 어려워서'가 27명(41.5%)으로 가장 많았고, 다음으로 '지원 사업에 대해 제대로 모르고 있어서' 23명(35.4%), '신청 자격 조건이 까다로워서' 10명(15.4%) 순으로 나타남

[표 1-31] 기업대상 탄소중립 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
지원 사업에 대해 제대로 모르고 있어서	24	33.8	23	35.4
지원 분야가 마음에 들지 않아서	-	-	-	-
지원 기간이 마음에 들지 않아서	-	-	-	-
지원 금액이 마음에 들지 않아서	1	1.4	1	1.5
신청 자격 조건이 까다로워서	7	9.9	10	15.4
신청 방법·절차가 어려워서	6	8.5	3	4.6
어떠한 지원사업이 자사에게 적합한지 판단하기 어려워서	29	40.8	27	41.5
기타	4	5.6	1	1.5
총계	71	100.0	65	100.0



[그림 1-31] 기업대상 탄소중립 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유 설문결과

○ 온실가스 배출 감축을 위해 가장 도움이 될 것 같은 지원 정책(순위)

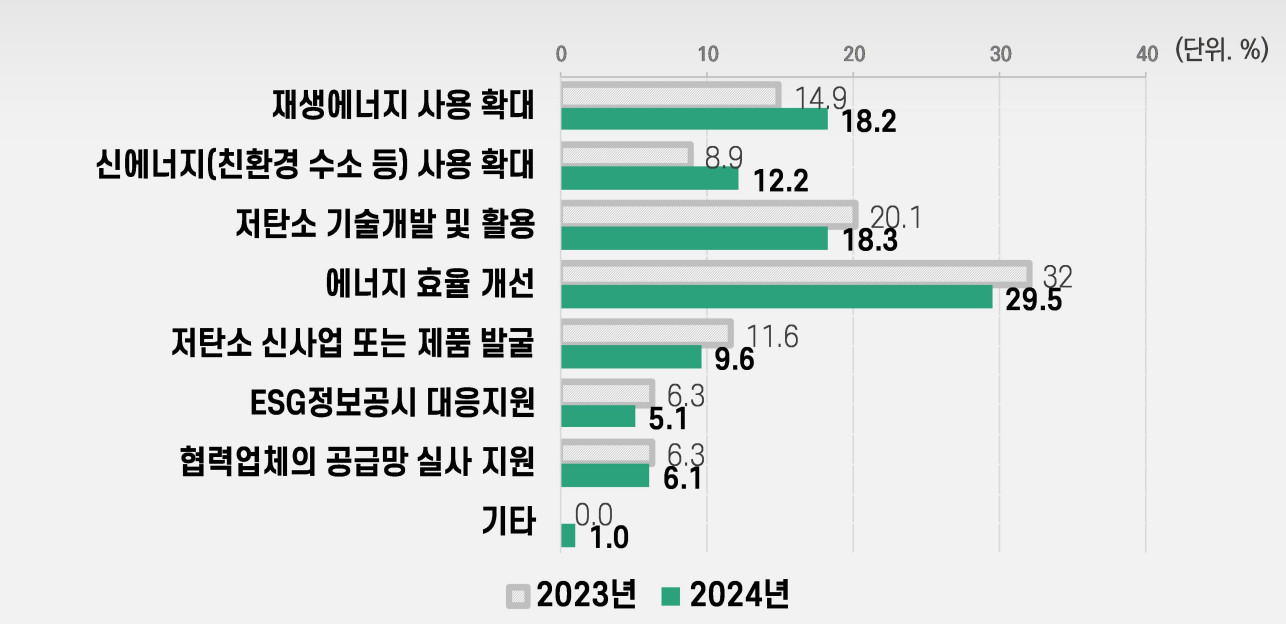
- 온실가스 배출 감축을 위해 가장 도움이 될 것 같은 지원 정책을 조사한 결과, 1순위는 '에너지 효율 개선'이 39명(38.6%)으로 가장 많고, 2순위도 '에너지 효율 개선'이 25명(24.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '신에너지(친환경 수소 등) 사용 확대'이 20명(19.8%)으로 가장 많이 나타남
- 가중치 결과를 살펴보면, 작년 대비 동일한 수준으로 '에너지 효율 개선'이라는 응답이 가장 많이 나타남

[표 1-32] 기업대상 온실가스 배출 감축에 도움이 될 것 같은 지원 정책 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년							
	가중치		1순위		2순위		3순위		가중치	
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
재생에너지 사용 확대	15	14.9	21	20.8	18	17.8	11	10.9	18	18.2
신에너지(친환경 수소 등) 사용 확대	9	8.9	12	11.9	9	8.9	20	19.8	12	12.2
저탄소 기술개발 및 활용	20	20.1	19	18.8	19	18.8	16	15.8	19	18.3
에너지 효율 개선	32	32.0	39	38.6	25	24.8	12	11.9	30	29.5
저탄소 신사업 또는 제품 발굴	12	11.6	3	3.0	16	15.8	17	16.8	10	9.6
ESG정보공시 대응지원	6	6.3	2	2.0	8	7.9	9	8.9	5	5.1
협력업체의 공급망 실사 지원	6	6.3	5	5.0	4	4.0	14	13.9	6	6.1
기타	-	-	-	-	2	2.0	2	2.0	1	1.0
총계	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0

*주 : 가중치산출식 (1순위×3)+(2순위×2)+(3순위×1)÷6)



[그림 1-32] 기업대상 온실가스 배출 감축에 도움이 될 것 같은 지원 정책 설문결과

▌지원방안 및 설비도입

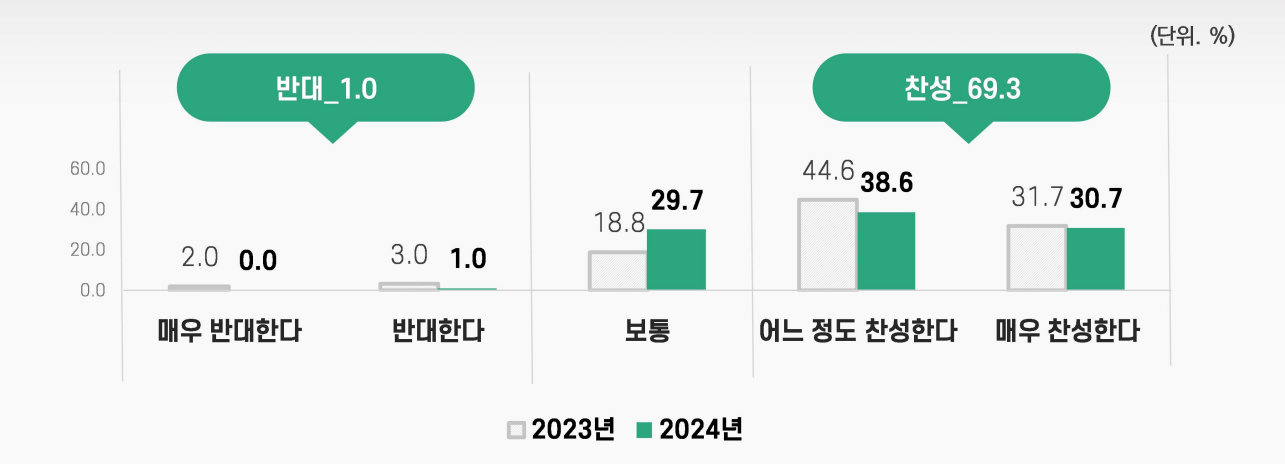
○ 탄소중립 성과에 따른 지원사업 우대조건 시행

- 탄소중립 성과에 따라 정부 및 창원시의 지원사업에 대해 우대조건(가산점 등)을 시행하는 것에 대해 어떻게 생각하는지를 조사한 결과, '찬성' 응답이 70명(69.3%), '보통' 30명(29.7%), '반대' 1명(1.0%)으로 나타났고, 평균점수(5점 척도)는 3.99점으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '어느 정도 찬성한다'가 타 구간 대비 높게 나타났고, '정보통신'과 '조선/플랜트' 업종과 연간 매출 수준 '10억~50억 미만'에서는 '매우 찬성한다'가 타 구간 대비 가장 높게 나타남

[표 1-33] 기업대상 탄소중립 성과에 따른 지원사업 우대조건 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		평균점수
	빈도	비율	빈도	비율	
매우 반대한다	2	2.0	-	-	
반대한다	3	3.0	1	1.0	
보통	19	18.8	30	29.7	3.99
어느 정도 찬성한다	45	44.6	39	38.6	
매우 찬성한다	32	31.7	31	30.7	
총계	101	100.0	101	100.0	5.00



[그림 1-33] 기업대상 탄소중립 성과에 따른 지원사업 우대조건 설문결과

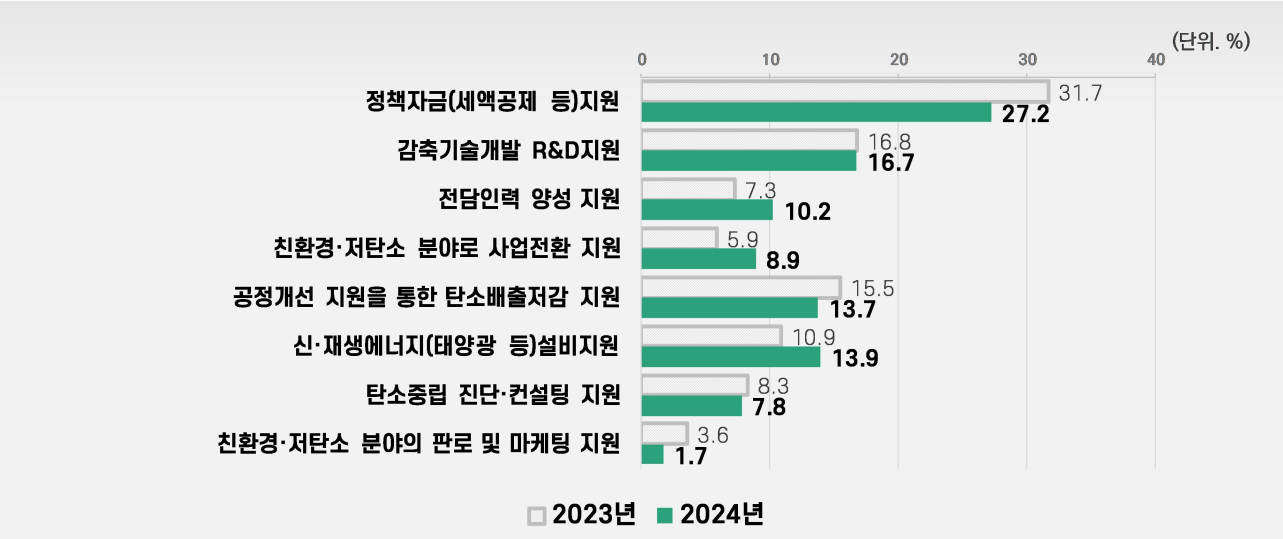
○ 탄소중립 대응을 위해 필요한 중앙정부의 지원방안(순위)

- 탄소중립 대응을 위해 필요한 중앙정부의 지원방안을 조사한 결과, 1순위는 '정책자금(세액공제 등) 지원'이 44명(43.6%)으로 가장 많고, 2순위는 '감축기술개발 R&D지원'이 23명(22.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '신·재생에너지(태양광 등) 설비지원'이 21명(20.8%)으로 가장 많이 나타남
- 가중치 결과를 살펴보면, 작년 대비 동일한 수준으로 '정책자금(세액공제 등) 지원'이라는 응답이 가장 많이 나타남

[표 1-34] 기업대상 탄소중립을 위한 중앙정부의 지원방안 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년							
	가중치		1순위		2순위		3순위		가중치	
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
정책자금(세액공제 등)지원	32	31.7	44	43.6	10	9.9	13	12.9	28	27.2
감축기술개발 R&D지원	17	16.8	14	13.9	23	22.8	13	12.9	17	16.7
전담인력 양성 지원	7	7.3	8	7.9	12	11.9	14	13.9	10	10.2
친환경·저탄소 분야로 사업전환 지원	6	5.9	7	6.9	12	11.9	9	8.9	9	8.9
공정개선 지원을 통한 탄소배출저감 지원	16	15.5	10	9.9	22	21.8	9	8.9	14	13.7
신·재생에너지(태양광 등)설비지원	11	10.9	11	10.9	15	14.9	21	20.8	14	13.9
탄소중립 진단·컨설팅 지원	8	8.3	7	6.9	5	5.0	16	15.8	8	7.8
친환경·저탄소 분야의 판로 및 마케팅 지원	4	3.6	-	-	2	2.0	6	5.9	2	1.7
총계	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0



[그림 1-34] 기업대상 탄소중립을 위한 중앙정부의 지원방안 설문결과

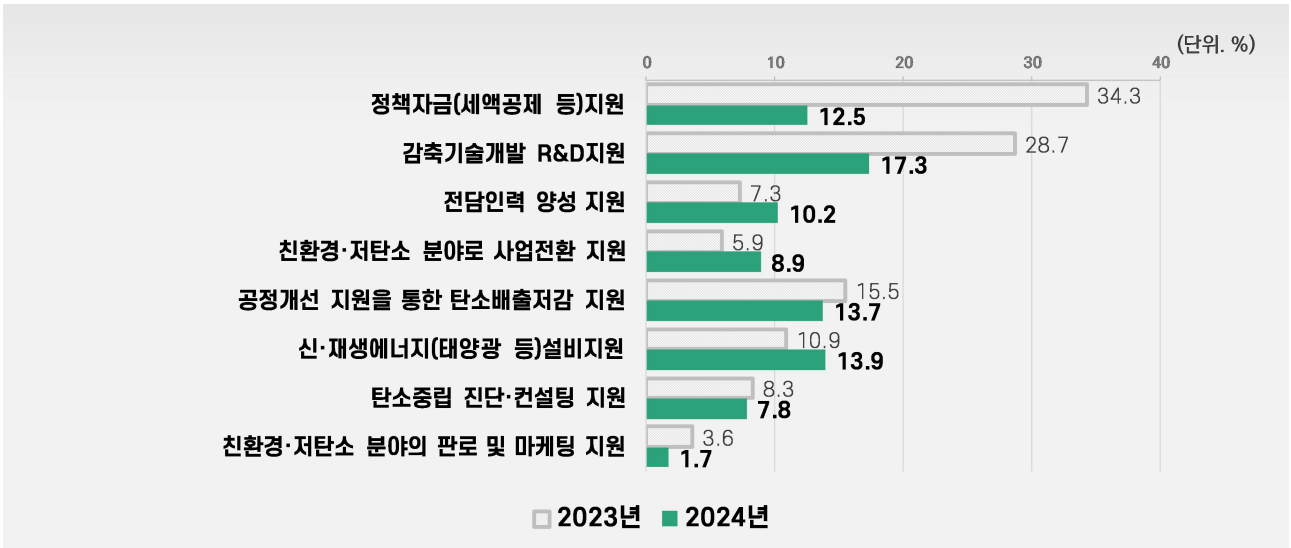
○ 탄소중립 대응을 위해 필요한 창원시의 지원방안(순위)

- 탄소중립 대응을 위해 필요한 창원시의 지원방안을 조사한 결과, 1순위는 '정책자금(세액공제 등) 지원'이 48명(47.5%)으로 가장 많고, 2순위는 '감축기술개발 R&D지원'이 25명(24.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '신·재생에너지(태양광 등) 설비지원'이 19명(18.8%)으로 가장 많이 나타남
- 가중치 결과를 살펴보면, 작년 대비 동일한 수준으로 '정책자금(세액공제 등) 지원'이라는 응답이 가장 많이 나타남

[표 1-35] 기업대상 탄소중립을 위한 창원시의 지원방안 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년							
	가중치		1순위		2순위		3순위		가중치	
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
정책자금(세액공제 등)지원	35	34.3	48	47.5	10	9.9	10	9.9	29	28.7
감축기술개발 R&D지원	13	12.5	16	15.8	25	24.8	7	6.9	18	17.3
전담인력 양성 지원	10	9.6	8	7.9	14	13.9	18	17.8	12	11.6
친환경·저탄소 분야로 사업전환 지원	6	6.3	7	6.9	13	12.9	10	9.9	10	9.4
공정개선 지원을 통한 탄소배출저감 지원	15	14.9	9	8.9	13	12.9	18	17.8	12	11.7
신·재생에너지(태양광 등)설비지원	12	11.9	7	6.9	14	13.9	19	18.8	11	11.2
탄소중립 진단·컨설팅 지원	8	7.9	6	5.9	7	6.9	15	14.9	8	7.8
친환경·저탄소 분야의 판로 및 마케팅 지원	3	2.6	-	-	5	5.0	4	4.0	2	2.3
총계	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0	101	100.0



[그림 1-35] 기업대상 탄소중립을 위한 창원시의 지원방안 설문결과

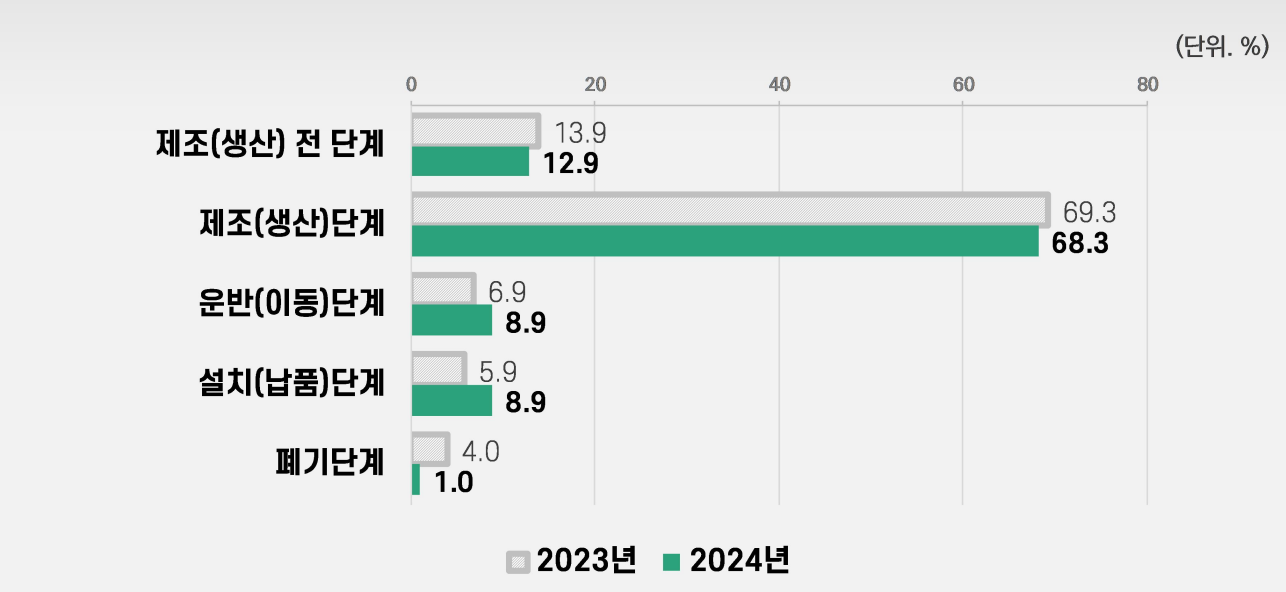
○ 에너지 사용량이 가장 많이 소비되는 단계

- 사업체의 에너지 사용량(전력, 원료 등)은 어느 단계에서 가장 많이 소비되고 있는지를 조사한 결과, '제조(생산) 단계'가 69명(68.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 '제조(생산) 전 단계' 13명(12.9%), '운반(이동) 단계' 9명(8.9%)과 '설치(납품) 단계' 9명(8.9%) 순으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '제조(생산) 단계'가 타 구간 대비 대폭 높게 나타남

[표 1-36] 기업대상 에너지 사용량이 가장 많은 단계 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
제조(생산) 전 단계	14	13.9	13	12.9
제조(생산)단계	70	69.3	69	68.3
운반(이동)단계	7	6.9	9	8.9
설치(납품)단계	6	5.9	9	8.9
폐기단계	4	4.0	1	1.0
총계	101	100.0	101	100.0



[그림 1-36] 기업대상 에너지 사용량이 가장 많은 단계 설문결과

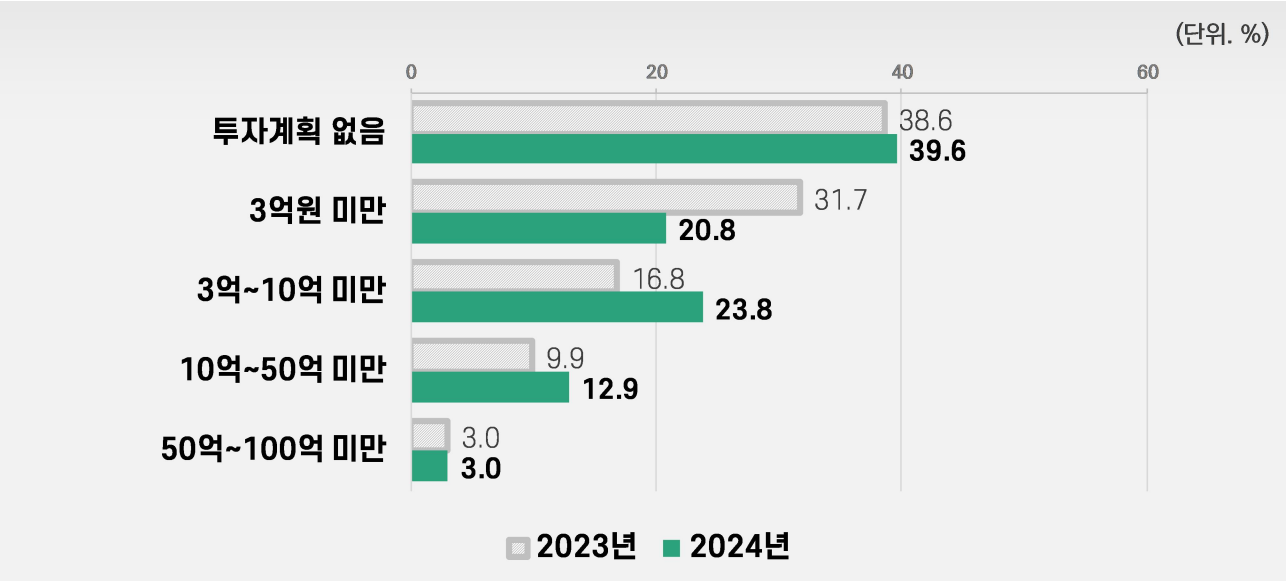
○ 공정개선 및 설비도입 투자 시 필요한 예상 규모

- 탄소중립을 위해 공정개선 및 설비도입 투자가 필요하다면 예상하는 규모는 어느 정도인지를 조사한 결과, '투자계획 없음'이 40명(39.6%)으로 가장 많고, 다음으로 '3억~10억 미만' 24명(23.8%), '3억 미만' 21명(20.8%), '10억~50억 미만' 13명(12.9%) 순으로 나타남
- 전년 대비 투자가 필요한 예상 규모를 살펴보면, '3억 미만'은 줄어든 반면, '3억~10억 미만'과 '10억~50억 미만'은 증가한 경향을 보임
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 '투자계획 없음'이 타 구간 대비 높게 나타났고, '50억 미만' 사업체에서는 투자 예상 규모를 '3억 미만', '50억 이상' 사업체에서는 '3억~10억 미만'이 높게 나타났음

[표 1-37] 기업대상 공정개선 및 설비도입 투자 시 필요한 예상 규모 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
투자계획 없음	39	38.6	40	39.6
3억원 미만	32	31.7	21	20.8
3억~10억 미만	17	16.8	24	23.8
10억~50억 미만	10	9.9	13	12.9
50억~100억 미만	3	3.0	3	3.0
총계	101	100.0	101	100.0



[그림 1-37] 기업대상 공정개선 및 설비도입 투자 시 필요한 예상 규모 설문결과

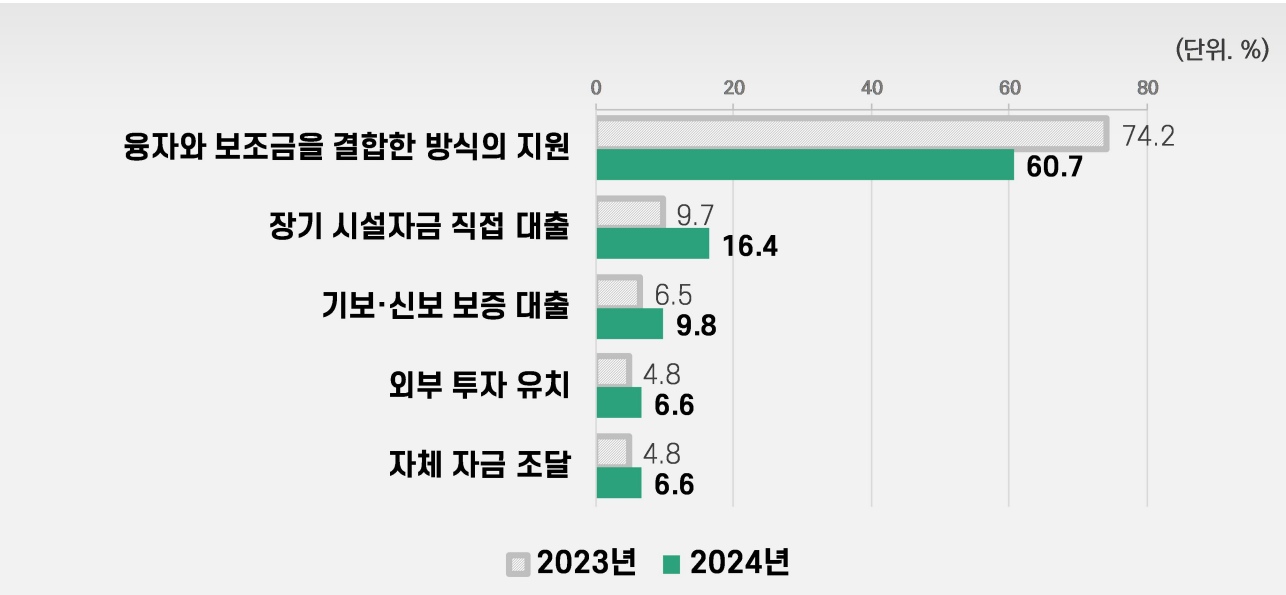
○ 투자 시 선호하는 자금 조달 방식

- 공정개선 및 설비도입 투자 시 선호하는 자금 조달 방식은 무엇인지를 조사한 결과, ‘융자와 보조금을 결합한 방식의 지원’이 37명(60.7%)으로 가장 많았고, 다음으로 ‘장기 시설자금 직접 대출’ 10명(16.4%), ‘기보·신보 보증 대출’ 6명(9.8%) 순으로 나타남
- 기업 특성별로 살펴보면, 대체적으로 ‘융자와 보조금을 결합한 방식의 지원’이 타 구간 대비 대폭 높게 나타남

[표 1-38] 기업대상 투자 시 선호하는 자금 조달 방식 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	2023년		2024년	
	빈도	비율	빈도	비율
융자와 보조금을 결합한 방식의 지원	46	74.2	37	60.7
장기 시설자금 직접 대출	6	9.7	10	16.4
기보·신보 보증 대출	4	6.5	6	9.8
외부 투자 유치	3	4.8	4	6.6
자체 자금 조달	3	4.8	4	6.6
총계	62	100.0	61	100.0



[그림 1-38] 기업대상 투자 시 선호하는 자금 조달 방식 설문결과

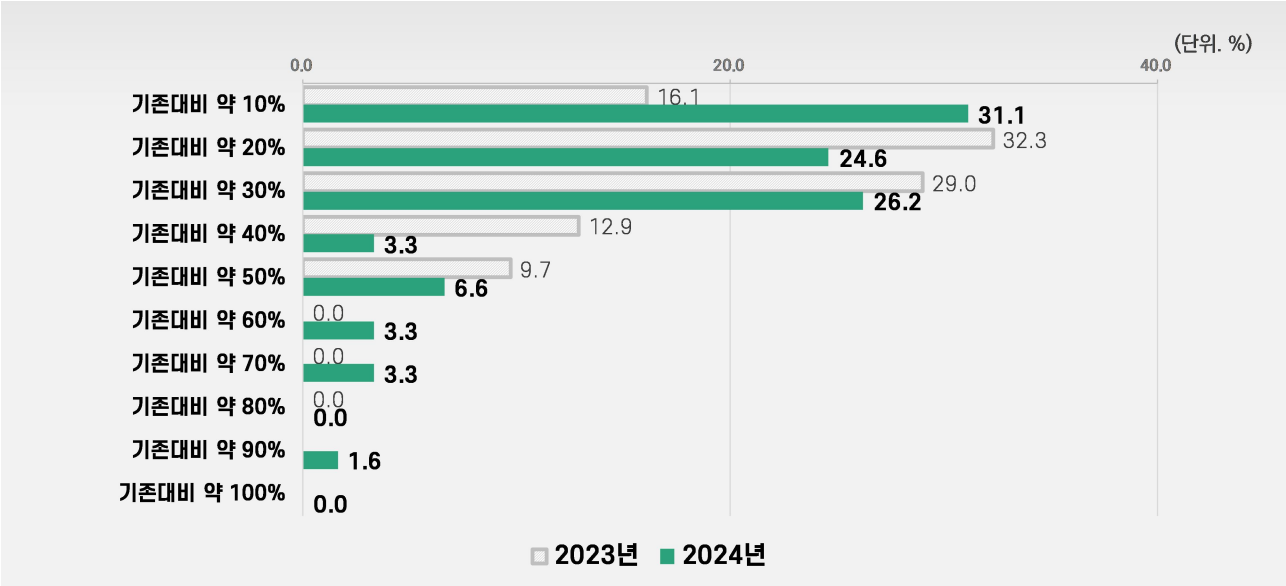
○ 투자를 통한 기존 대비 에너지 감축 예측 비율

- 공정개선 및 설비도움 투자를 통해 기존대비 온실가스 또는 에너지 감축이 얼마나 가능할지를 조사한 결과, '기존대비 약 10%'가 19명(31.1%)으로 가장 많고, 다음으로 '기존대비 약 30%' 16명(26.2%), '기존대비 약 20%' 15명(24.6%) 순으로 나타났으며, 평균점수(10점 척도)는 2.62점으로, '투자를 통한 기존 대비 에너지 감축 예측 평균 비율'은 26.2%로 나타남

[표 1-39] 기업대상 투자를 통한 에너지 감축 예측 비율 설문결과

(단위 : 명, %, 점)

구 분	2023년		2024년		평균점수 (10점 척도)
	빈도	비율	빈도	비율	
기존대비 약 10%	10	16.1	19	31.1	2.62
기존대비 약 20%	20	32.3	15	24.6	
기존대비 약 30%	18	29.0	16	26.2	
기존대비 약 40%	8	12.9	2	3.3	
기존대비 약 50%	6	9.7	4	6.6	
기존대비 약 60%	-	-	2	3.3	
기존대비 약 70%	-	-	2	3.3	
기존대비 약 80%	-	-	-	-	
기존대비 약 90%	-	-	1	1.6	
기존대비 약 100%	-	-	-	-	
총계	62	100.0	61	100.0	10.00



[그림 1-39] 기업대상 투자를 통한 에너지 감축 예측 비율 설문결과

▌탄소중립 인식 확산을 위한 교육

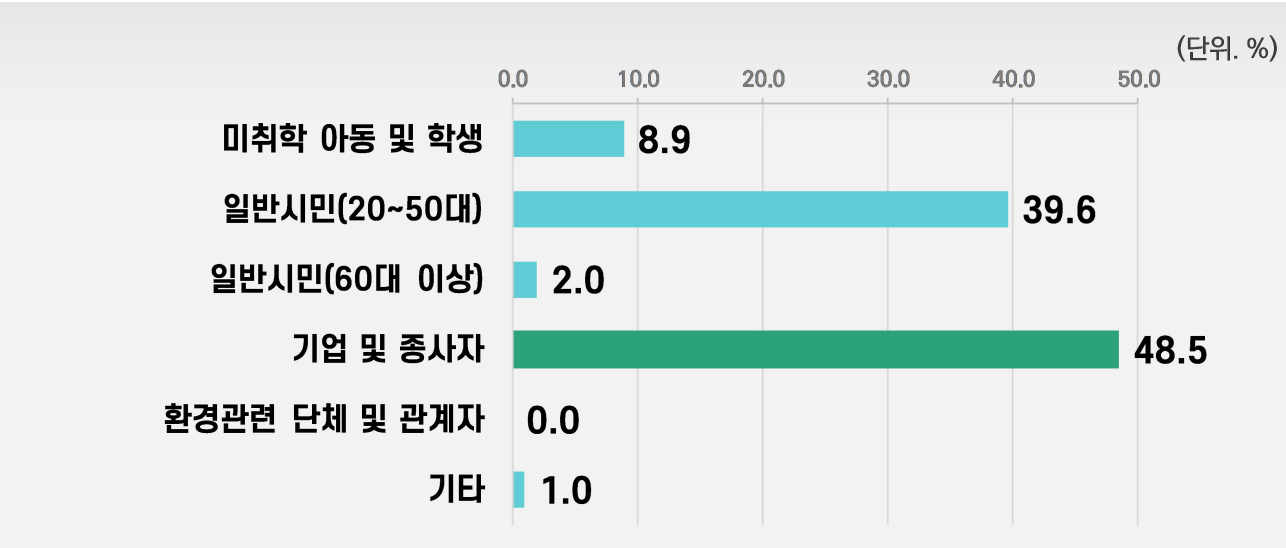
○ 탄소중립 인식 확산을 위한 교육을 진행할 때 중점적인 대상

- 탄소중립 인식 확산을 위한 교육을 진행할 때 중점적으로 이루어져야 한다고 생각하는 대상을 조사한 결과, '기업 및 종사자'가 49명(48.5%)으로 가장 높게 나타났고, '일반시민(20~50대)' 40명(39.6%), '미취학 아동 및 학생' 9명(8.9%) 순으로 나타남

[표 1-40] 기업대상 탄소중립 인식 확산을 위한 교육 대상 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
미취학 아동 및 학생	9	8.9
일반시민(20~50대)	40	39.6
일반시민(60대 이상)	2	2.0
기업 및 종사자	49	48.5
환경관련 단체 및 관계자	-	-
기타	1	1.0
총계	101	100.0



[그림 1-40] 기업대상 탄소중립 인식 확산을 위한 교육 대상 설문결과

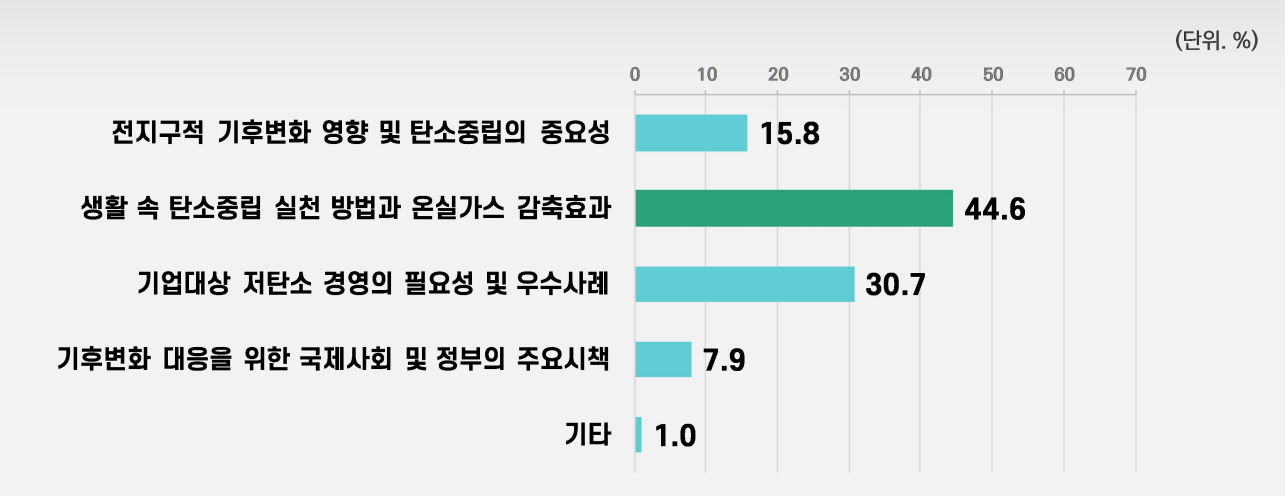
ㅇ 탄소중립 교육 진행 시, 중점적으로 다루어야 하는 주제

- 탄소중립 인식 확산을 위한 교육을 진행할 때 중점적으로 다루어져야 하는 주제를 조사한 결과, '생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축효과'가 45명(44.6%)으로 가장 높게 나타났고 다음으로 '기업대상 저탄소 경영의 필요성 및 우수사례' 31명(30.7%), '전 지구적 기후변화 영향 및 탄소중립의 중요성' 16명(15.8%) 순으로 나타남

[표 1-41] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 주제 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
전 지구적 기후변화 영향 및 탄소중립의 중요성	16	15.8
생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축효과	45	44.6
기업대상 저탄소 경영의 필요성 및 우수사례	31	30.7
기후변화 대응을 위한 국제사회 및 정부의 주요시책	8	7.9
기타	1	1.0
총계	101	100.0



[그림 1-41] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 주제 설문결과

○ 탄소중립 교육 진행 시, 적절한 교육 방법

- 탄소중립 인식 확산을 위한 교육을 진행할 때 어떤 방법의 교육이 진행되는 것이 적절하다고 생각하는지 조사한 결과, '전문가가 진행하는 기후변화, 탄소중립 인식교육'이 46명(45.5%)으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 '체험활동 방식의 중점교육' 23명(22.8%), '온라인을 통한 영상자료 교육' 17명(16.8%), '공공장소를 활용한 캠페인' 10명(9.9%) 순으로 나타남

[표 1-42] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 교육 방법 설문결과

(단위 : 명, %)

구 분	빈도	비율
온라인을 통한 영상자료 교육	17	16.8
체험활동 방식의 중점교육	23	22.8
공공장소를 활용한 캠페인	10	9.9
전문가가 진행하는 기후변화, 탄소중립 인식교육	46	45.5
기후변화 및 탄소중립의 정책포럼	3	3.0
기타	2	2.0
총계	101	100.0



[그림 1-42] 기업대상 탄소중립 교육 진행시 교육 방법 설문결과

▌분석결과 시사점

○ 탄소중립 인지도 및 준비도

- 조사결과 탄소중립 정책의 인지도는 '어느 정도 아는 편이다'가 64명(63.4%), '잘 알고 있다' 30명(29.7%), '전혀 모른다' 7명(6.9%) 순으로 나타나 기업 탄소중립에 대한 인지도는 높은 것으로 나타남
- 그러나 온실가스 의무 감축 제도 실행은 '해당사항 없음' 89명(88.1%), '배출권 목표관리제' 11명(10.9%), '배출권 거래제(ETS)' 1명(1.0%)으로 나타나, 대부분 기업에서 온실가스 의무 감축 제도를 실행하지 않는 것으로 조사되었으며, 환경부문 자가진단 데이터 보유 현황은 '환경경영 목표 또는 탄소중립 대응전략'과 '폐기물 재활용량'이 22명(21.8%), '친환경 인증 제품 또는 서비스 비율' 19명(18.8%), '재생 원부자재 사용량' 17명(16.8%), 'ESG 담당자 또는 전담조직' 16명(15.8%), '온실가스 배출량' 13명(12.9%)으로 나타나 대부분 기업에서 관리하고 있지 않은 것으로 조사됨

○ 온실가스 감축 노력 및 저해요인

- 온실가스 감축을 위한 노력으로 '에너지(전력) 절약'이 60명(59.4%), '공정개선' 40명(39.6%), '친환경 인증 취득(환경성적표지, ISO14000 등)' 35명(34.7%) 순으로 나타났으며, 향후 온실가스 감축 시행 계획은 '에너지(전력) 절약'이 67명(66.3%), '공정개선' 38명(37.6%), '친환경 인증 취득(환경성적표지, ISO14000 등)' 28명(27.7%)으로 나타나 에너지 절약이 대부분을 차지하는 것으로 조사됨
- 또한 온실가스 감축하기 어려운 주된 원인으로 1순위는 '대응 자금 부족'이 22명(21.8%)으로 가장 많고, 2순위는 '친환경 설비부족'이 19명(18.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '전문인력 부족'이 18명(17.8%)으로 나타나 정부 지원 확대, 녹색금융 활성화, 전문인력 양성 등을 통해 기업의 온실가스 감축 역량을 강화하고, ESG 경영으로 전환 촉진

○ 온실가스 감축 관련 쟁점별 정책수요

- 탄소중립 친환경 관련 지원 사업에 참여한 경험을 묻는 문항에서 '없음'이 65명(64.4%), '협력업체를 통한 참여 있음' 16명(15.8%), '정부부처(공기업, 공공기관 포함)를 통한 참여 있음' 15명(14.9%)으로 나타나 설문에 참여한 대부분 기업이 경험이 없는 것으로 나타났으며, 탄소중립·친환경 관련 지원사업에 참여하지 않은 이유는 '어떠한 지원사업이 자사에게 적합한지 판단하기 어려워서'가 27명(41.5%), '지원 사업에 대해 제대로 모르고 있어서' 23명(35.4%), '신청 자격 조건이 까다로워서' 10명(15.4%)으로 나타나 지원사업에 대한 정보가 부족한 것으로 판단됨
- 이를 해결하기 위해 기업 규모와 업종별 맞춤형 지원사업 정보 제공 및 홍보 채널을 강화하고, 산업 클러스터 및 협력 네트워크 구축 등 감축 기술 및 경험 공유 등 필요

○ 지원방안 및 설비도입

- 탄소중립 대응을 위해 필요한 '중앙정부'의 지원방안이 무엇인지에 대한 1순위는 '정책자금(세액공제 등) 지원'이 44명(43.6%)으로 가장 많고, 2순위는 '감축기술개발 R&D지원'이 23명(22.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '신·재생에너지(태양광 등) 설비지원'이 21명(20.8%)으로 나타났으며, '창원시'의 지원방안이 무엇인지에 대한 1순위는 '정책자금(세액공제 등) 지원'이 48명(47.5%)으로 가장 많고, 2순위는 '감축기술개발 R&D지원'이 25명(24.8%)으로 가장 많고, 3순위는 '신·재생에너지(태양광 등) 설비지원'이 19명(18.8%)으로 '정책자금(세액공제 등) 지원'을 필요로 하는 것으로 나타남
- 이를 해결하기 위해 맞춤형 금융지원 및 인센티브 제도를 도입하고, R&D 지원 강화 및 신재생에너지 설비를 지원하여, 기업들의 탄소중립 대응을 촉진해야 할 것으로 판단됨

○ 탄소중립 인식 확산을 위한 교육

- 탄소중립 인식 확산을 위한 교육을 진행할 때 중점적으로 이루어져야 한다고 생각하는 대상을 조사한 결과, '기업 및 종사자'가 49명(48.5%)으로 가장 높게 나타났고, '일반시민(20~50대)' 40명(39.6%), '미취학 아동 및 학생' 9명(8.9%)으로 나타났으며, 탄소중립 인식 개선을 위한 교육의 중점 주제로 '생활 속 탄소중립 실천 방법과 온실가스 감축효과'가 45명(44.6%)으로 가장 높게 나타났고 다음으로 '기업대상 저탄소 경영의 필요성 및 우수사례' 31명(30.7%), '전지구적 기후변화 영향 및 탄소중립의 중요성' 16명(15.8%)으로 나타나 기업 및 종사자를 대상으로 생활 속 탄소중립 실천방법과 감축효과에 대한 교육을 진행하여, 탄소중립 실천을 유도하도록 하는 것이 중요할 것으로 판단됨

○ 기업의 탄소중립에 대한 인식과 준비 상황 등을 설문한 결과 대부분 기업에서 탄소중립 정책에 대해 인지하고 있으나, 실행 수준은 매우 낮은 것으로 평가되며, 기업 탄소중립 대응을 위한 관리데이터 역시 미흡한 실정으로 나타남

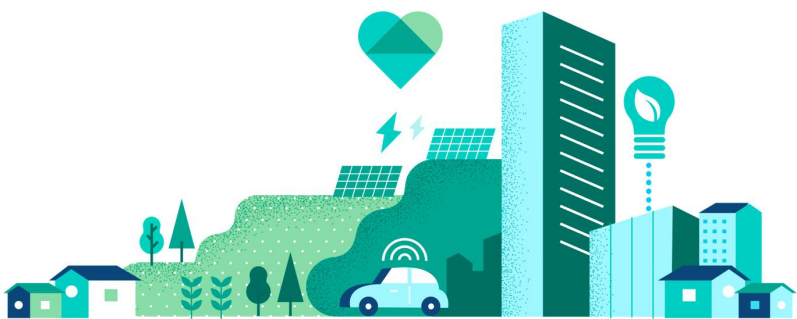
○ 이러한 문제를 해결하기 위해 기업 탄소중립을 위한 실질적이고 구체적인 지원 정책을 수립해야 할 것으로 판단되며, 맞춤형 정보 제공과 홍보를 통해 기업의 참여를 유도해야 할 것으로 판단

II

지역현황 분석

1. 지역 환경요인 분석

2. 지역 온실가스 배출량 현황 및 전망



Ⅱ. 지역현황 분석

1. 지역 환경요인 분석

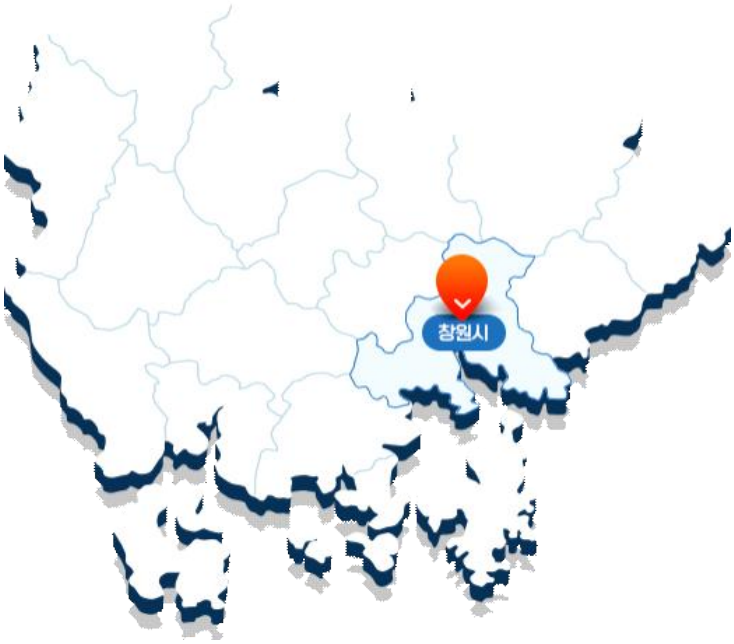
1.1 자연환경

□ 지정학적 위치 및 면적 현황

▌지리적 여건

○ 창원시는 한반도 동남단, 경상남도 중부남단지역에 위치하며, 면적은 749.22km²로 경상남도 면적의 약 7.1%를 차지

○ 창원시는 북쪽으로 함안과 밀양, 동쪽으로는 부산과 김해, 서쪽으로는 고성이 위치하고 있으며, 남쪽으로는 마산만과 진해만이 위치



[그림 2-1] 창원시 지정학적 위치

※ 자료 : 창원시청 홈페이지

[표 2-1] 창원시 지정학적 위치

구 분	단	지 명	극 점	연장거리
창원시 의창구 중앙대로 151 (용호동)	동단	진해구 가주동	동경 128°50′44″,북위 35°06′27″	동서간 45.2㎞
	서단	마산합포구 진전면 봉암리	동경 128°20′51″,북위 35°07′40″	
	남단	마산합포구 구산면 구복리	동경 128°33′53″,북위 35°02′57″	남북간 38.0㎞
	북단	의창구 북면 외산리	동경 128°36′13″,북위 35°23′25″	

※ 자료 : 창원시 통계연보, 2019

▌행정구역

○ 2010년 7월 1일 창원시, 마산시, 진해시가 통합하여 통합 창원시 출범

○ 비수도권 유일의 특례시(비수도권 기초지자체 최다 인구)

○ 창원시는 5개 구와 2개 읍, 6개 면, 47개 동으로 구성되어 있음

[표 2-2] 창원시 행정구역 구분

구(5)	읍(2)	면(6)	동(47)
의창구	동읍	북면, 대산면(2)	의창동, 팔룡동, 명곡동, 봉림동(4)
성산구			반송동, 중앙동, 용지동, 상남동, 사파동, 가음정동, 성주동, 웅남동(8)
마산합포구		구산면, 진동면, 진북면, 진전면(4)	현동, 가포동, 월영동, 문화동, 반월중앙동, 완월동, 자산동, 오동동, 교방동, 합포동, 산호동(11)
마산회원구	내서읍		회원1동, 회원2동, 석전동, 회성동, 양덕1동, 양덕2동, 합성1동, 합성2동, 구암1동, 구암2동, 봉암동(11)
진해구			충무동, 여좌동, 태백동, 경화동, 병암동, 석동, 이동, 자은동, 덕산동, 풍호동, 웅천동, 웅동1동, 웅동2동(13)



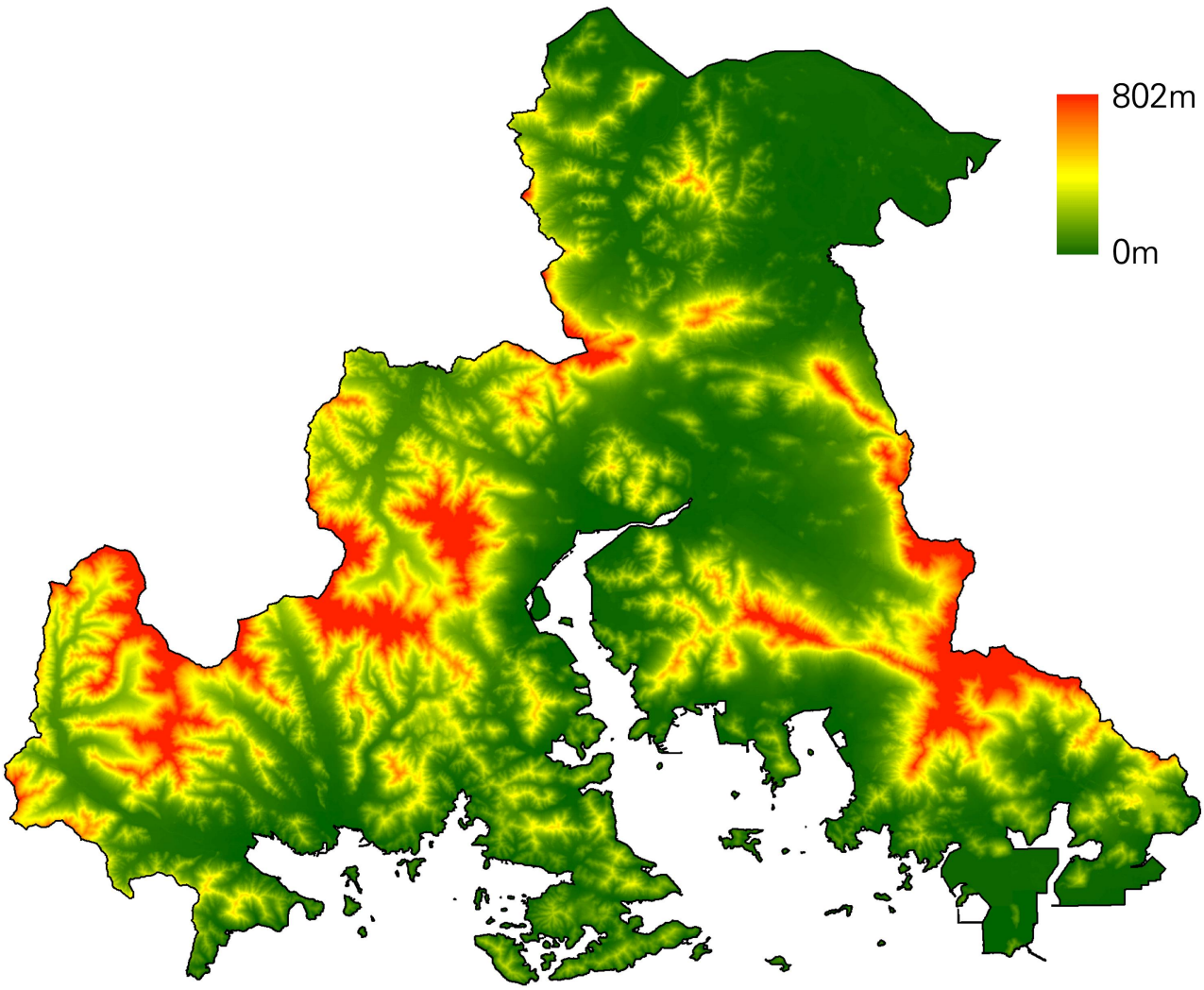
[그림 2-2] 창원시 행정구역도

▌지형

○ 창원시는 태백산맥의 낙남정맥이 위치하여, 크고 작은 산이 잘 발달해 있음

○ 주요 산지로 불모산(801m), 무학산(761m), 장복산(582m), 정병산(566m), 천주산(639m) 등이 위치

○ 지대는 해수면을 기준으로 해발고도 100m 이하의 저지대가 약 55.4%로 대부분을 차지하는 것으로 나타났으며, 100~200m 지대가 20.9%, 200~300m 지대가 10.9%로 300~500m 지대가 10.0%, 500m 이상이 2.8%로 나타남

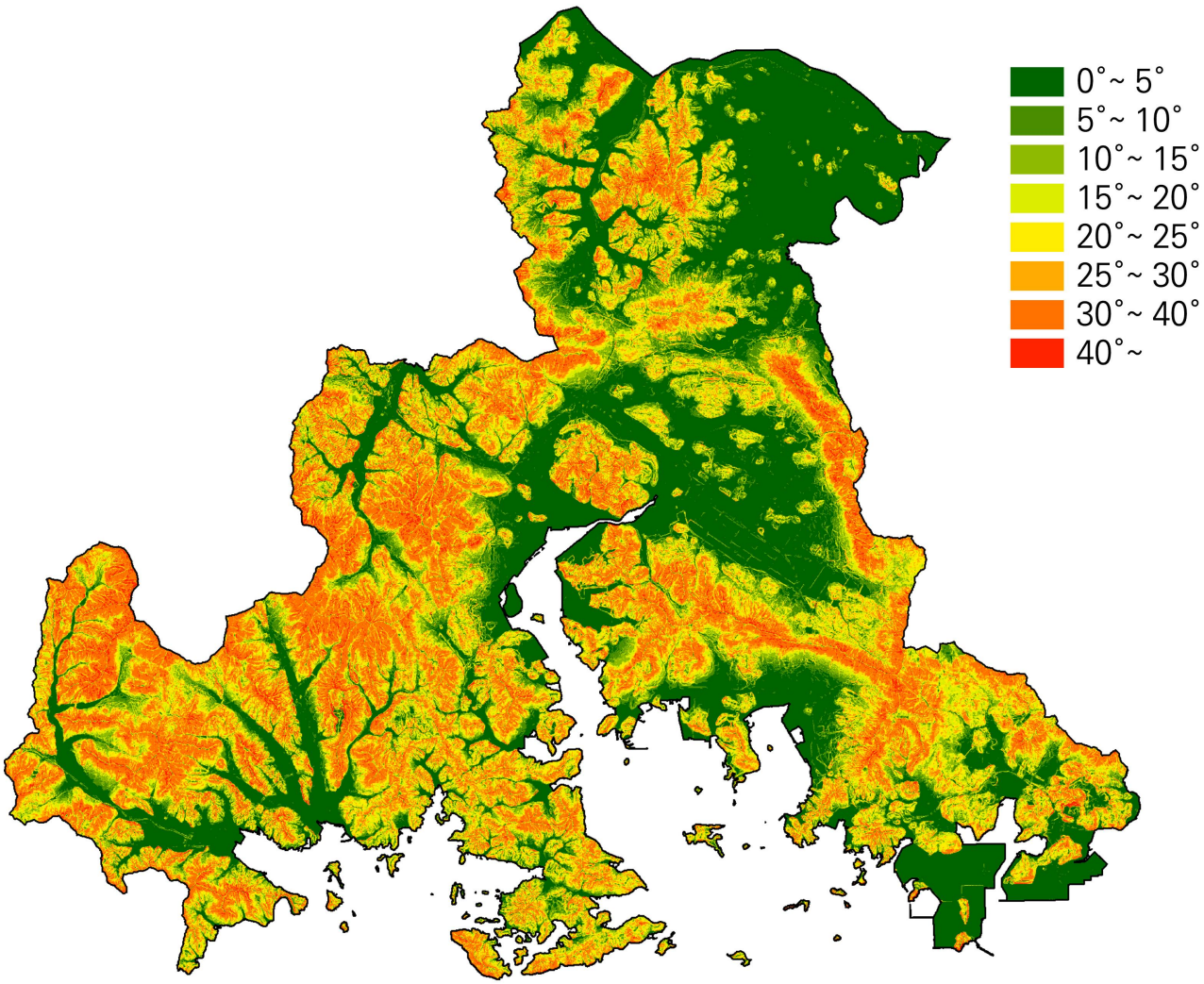


[그림 2-3] 창원시 표고 분석 결과

▌경사

○ 창원시는 도심 주변으로 산으로 둘러싸인 분지형 도시로 도심과 북쪽 평지를 제외한 대부분 지역에서 경사가 있는 것으로 조사됨

○ 창원시 경사도 분석 결과 0˚~5˚ 지역이 29.5%를 차지하는 것으로 조사되었고, 5˚~10˚ 지역이 7.8%, 10˚~15˚ 지역이 8.4%, 15˚~20˚ 지역이 10.3%, 20˚~25˚ 지역이 12.3%, 25˚~30˚ 지역이 12.7%, 30˚~40˚ 지역이 17.2%, 40˚ 이상 지역이 1.8%로 나타남



[그림 2-4] 창원시 경사도 분석 결과

▌해안선 및 도서현황

○ 창원시 전체 해안선의 길이 324km, 전체 도서 수 41개, 유인도 면적 0.997km², 무인도 면적 2.186km², 인구는 2017년 419명에서 2021년 393명으로 감소

[표 2-3] 창원시 해안선 및 도서현황

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
해안선(㎞)	324	324	324	324	324
육지부해안선(㎞)	274	274	274	274	274
도서부해안선(㎞)	50	50	50	50	50
도서수(개)	39	41	41	41	41
유인도서수(개)	5	5	5	5	5
무인도서수(개)	34	36	36	36	36
유인도면적(㎢)	1.011	0.997	0.997	0.997	0.997
무인도면적(㎢)	1.957	2.186	2.186	2.186	2.186
세대수(세대)	198	203	195	204	204
인구(명)	419	413	399	376	393

※ 자료 : 경상남도 창원시 기본통계, 2023

□ 기온 및 강수량

▌기온

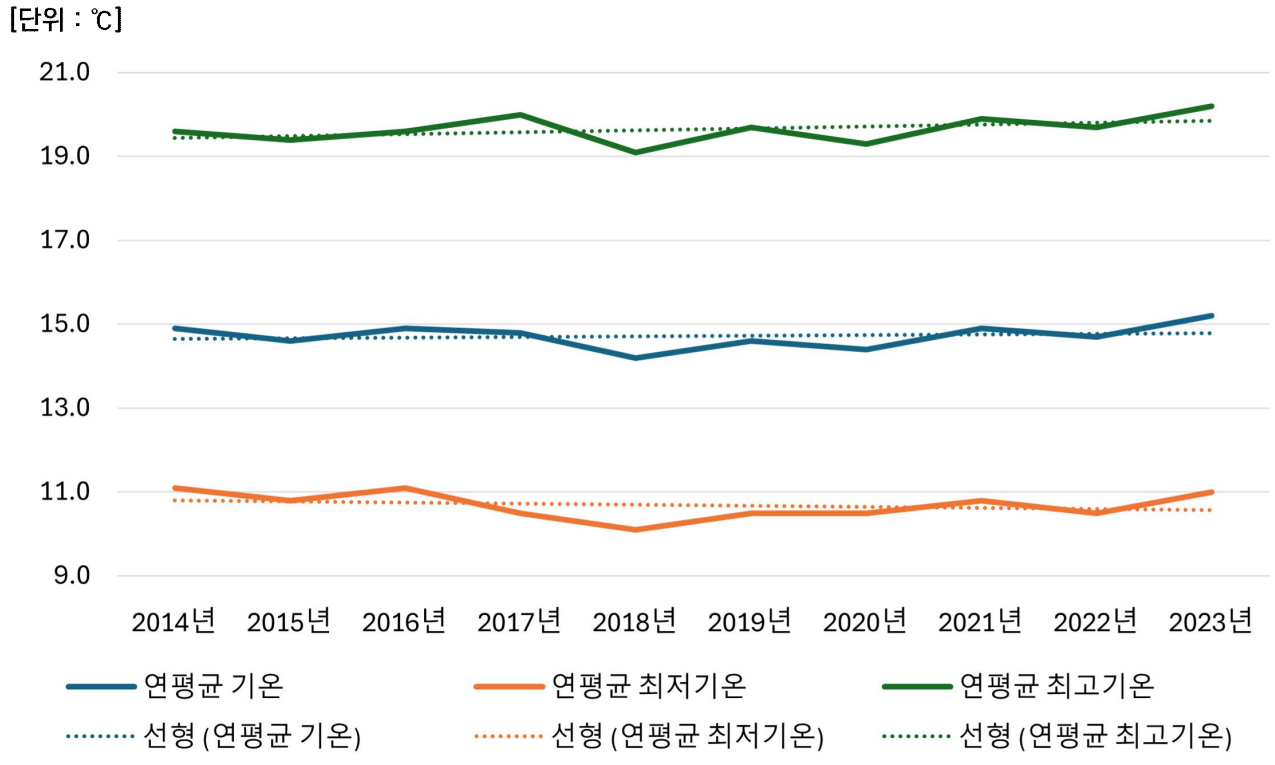
○ 창원시 최근 10년간(2014년 ~ 2023년) 평균기온은 14.7℃, 연평균 최저 기온은 10.7℃, 연평균 최고기온은 19.7℃로 나타남

○ 연평균기온은 2014년 14.9℃ ~ 2023년 15.2℃로 나타나 최근 10년간 큰 변화는 없는 것으로 나타났으며, 연평균 최저기온은 점차 감소하는 것으로 나타났으며, 연평균 최고기온은 증가하는 것으로 나타남

[표 2-4] 창원시 연도별 연평균 및 평균 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년)

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
연평균 기온(℃)	14.9	14.6	14.9	14.8	14.2
연평균 최저기온(℃)	11.1	10.8	11.1	10.5	10.1
연평균 최고기온(℃)	19.6	19.4	19.6	20.0	19.1
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
연평균 기온(℃)	14.6	14.4	14.9	14.7	15.2
연평균 최저기온(℃)	10.5	10.5	10.8	10.5	11.0
연평균 최고기온(℃)	19.7	19.3	19.9	19.7	20.2

※ 자료 : 기상청 기상자료개방포털



[그림 2-5] 창원시 연도별 연평균 및 평균 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년)

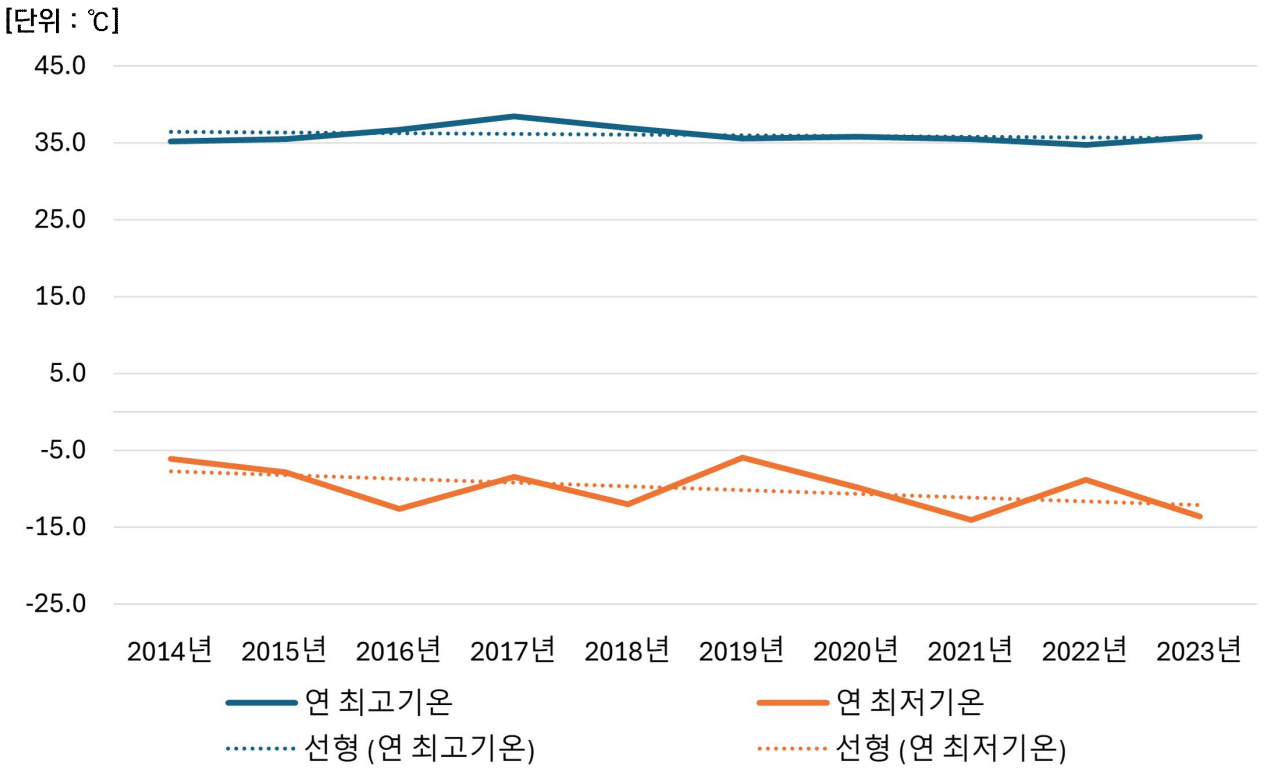
○ 창원시 최근 10년간(2014년 ~ 2023년) 연 최고기온 평균은 36.0℃로 나타났으며, 연 최저기온 평균은 -9.9℃로 나타남

○ 최근 10년간 최고기온은 2017년 38.5℃로 가장 높게 나타났으며, 최저기온은 2021년 -14.0℃로 가장 낮게 나타남

[표 2-5] 창원시 연도별 연 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년)

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
연 최고기온(℃)	35.2	35.5	36.7	38.5	37.0
연 최저기온(℃)	-6.1	-7.8	-12.6	-8.4	-12.0
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
연 최고기온(℃)	35.6	35.8	35.5	34.8	35.8
연 최저기온(℃)	-5.9	-9.8	-14.0	-8.8	-13.6

※ 자료 : 기상청 기상자료개방포털



[그림 2-6] 창원시 연도별 연 최고·최저 기온(2014년 ~ 2023년)

▌강수

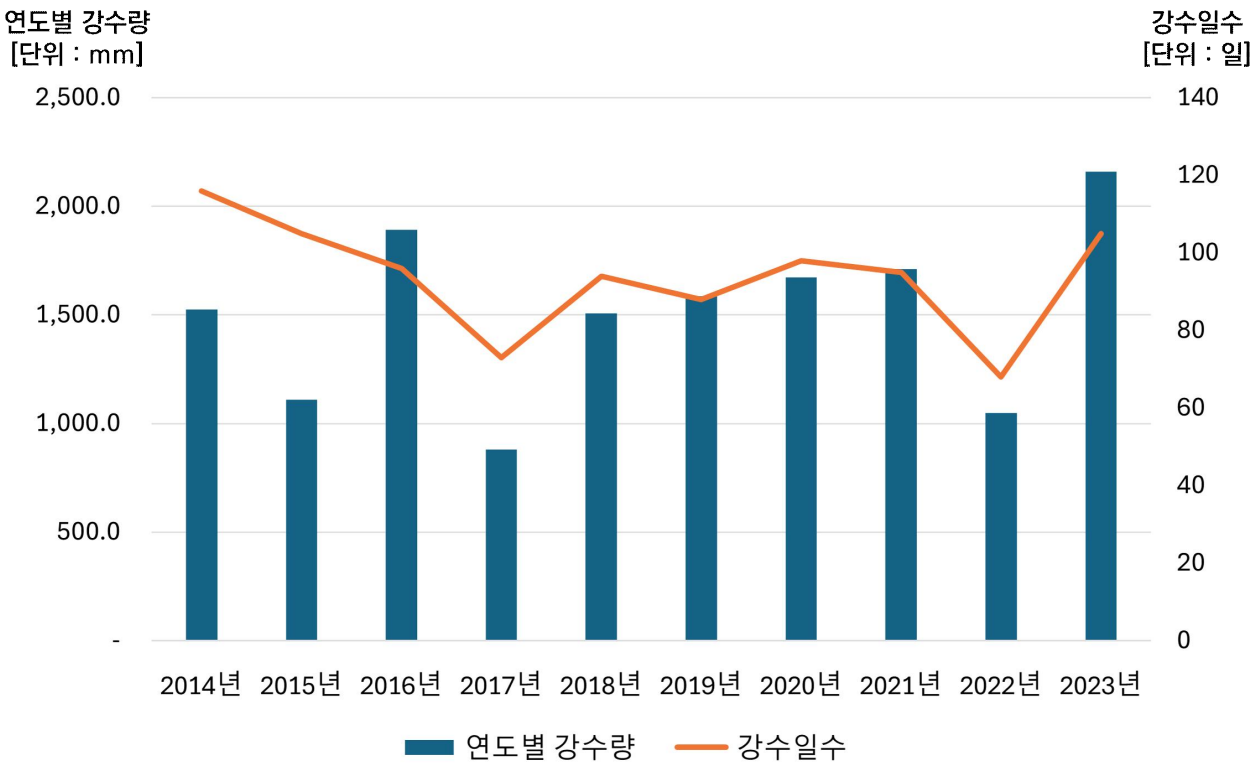
○ 창원시 최근 10년간(2014년 ~ 2023년) 연평균 강수량은 1,509.8mm로 나타났으며, 2017년 879.3mm로 최소 강수량을 보였으며, 2023년 2,161.1mm로 최대 강수량으로 나타남

○ 강수일수는 최근 10년간 연평균 93.8일로 나타났으며, 2022년에 68일로 가장 적게 비가 왔으며, 2014년 116일로 가장 많이 비가 온 것으로 나타남

[표 2-6] 창원시 연도별 강수량 및 강수일수(2014년 ~ 2023년)

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
연 강수량 합계(mm)	1,525.8	1,110.7	1,893.0	879.3	1,507.3
강수일수(일)	116	105	96	73	94
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
연 강수량 합계(mm)	1,587.0	1,672.8	1,710.6	1,049.9	2,161.1
강수일수(일)	88	98	95	68	105

※ 자료 : 기상청 기상자료개방포털



[그림 2-7] 창원시 연도별 강수량 및 강수일수(2014년 ~ 2023년)

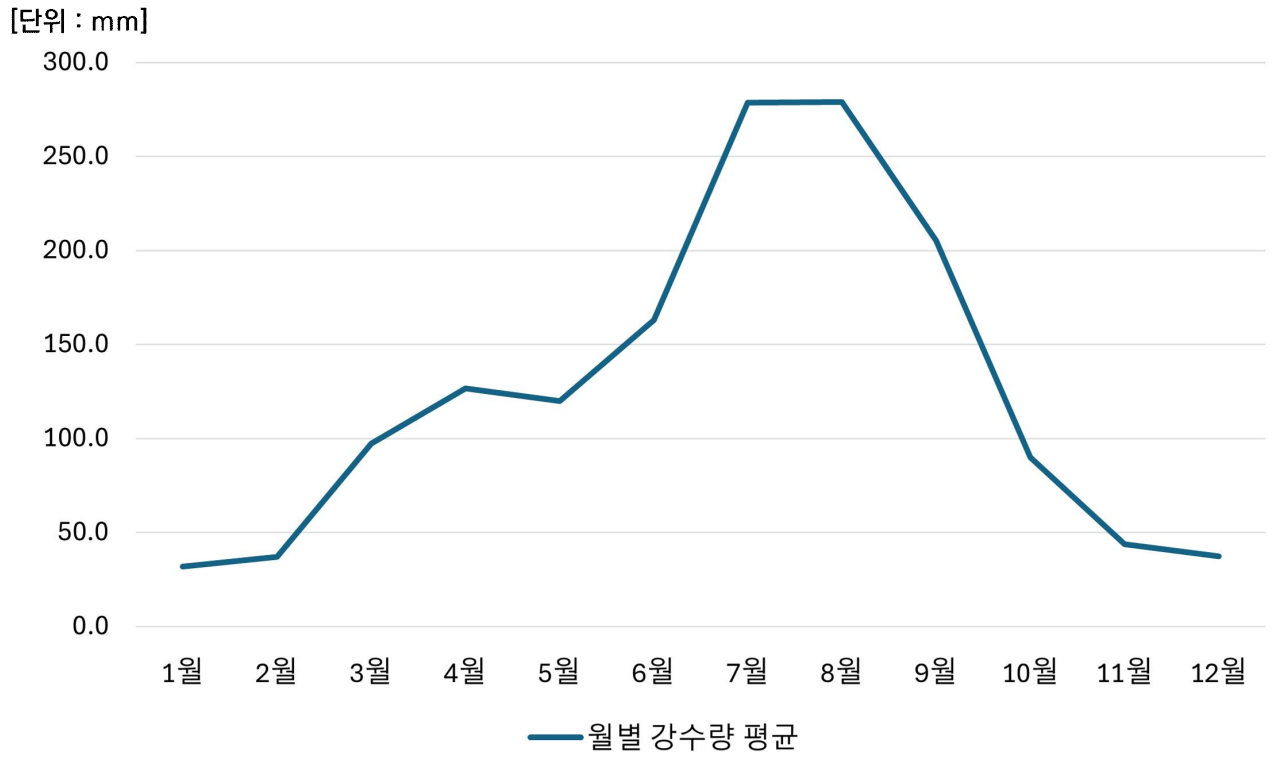
ㅇ 최근 10년간 월별 평균 강수량을 조사한 결과 6월 ~ 9월에 집중적으로 내리는 것으로 분석되었으며, 6월 ~ 9월 강수량이 연 강수량 대비 약 61.3%를 차지하는 것으로 나타남

ㅇ 최근 10년간 평균 기준 강수량이 가장 많은 달은 8월로 279.0mm가 내린 것으로 조사되었으며, 다음으로 7월 278.8mm, 9월 205.3mm, 6월 163.1mm 순으로 나타남

[표 2-7] 창원시 최근 10년간 월별 평균 강수량(2014년 ~ 2023년)

연도	1월	2월	3월	4월	5월	6월
월별 강수량 평균(mm)	31.7	37.0	97.2	126.5	120.0	163.1
연도	7월	8월	9월	10월	11월	12월
월별 강수량 평균(mm)	278.8	279.0	205.3	89.9	43.8	37.5

※ 자료 : 기상청 기상자료개방포털



[그림 2-8] 창원시 최근 10년간 월별 평균 강수량(2014년 ~ 2023년)

□ 극한기후일수

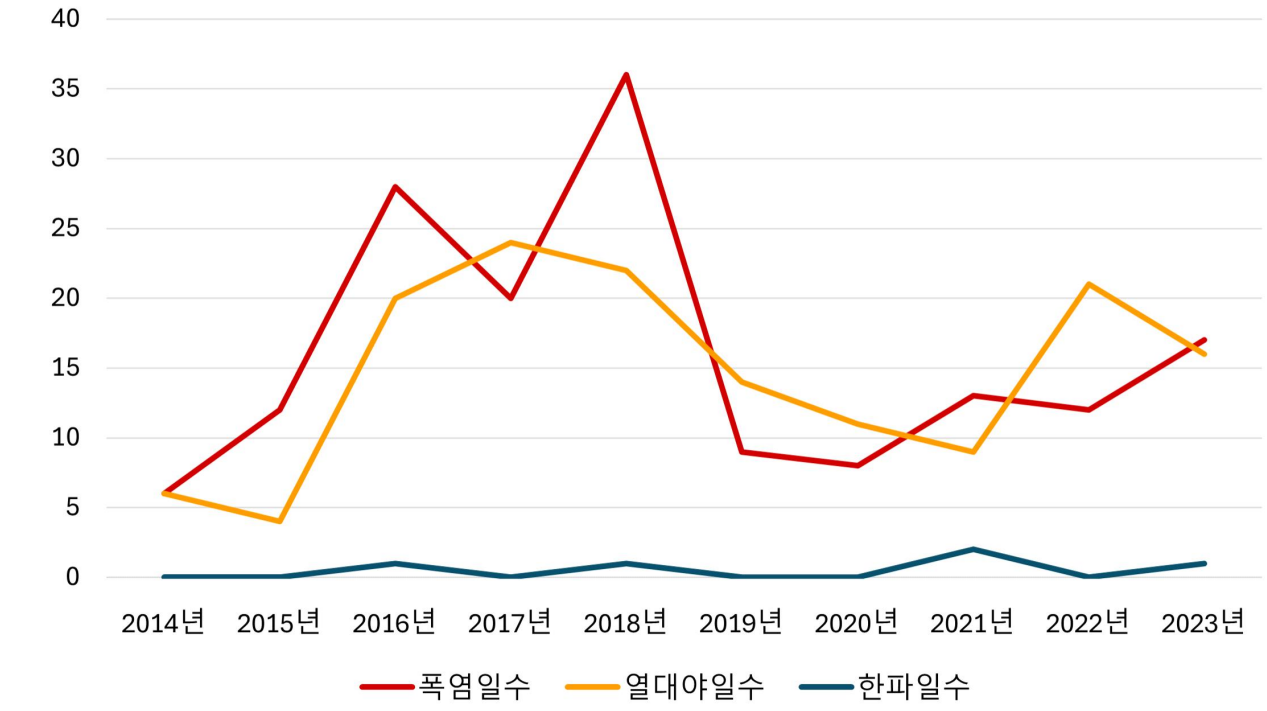
- ㅇ 창원시 최근 10년간 연평균 폭염일수는 16.1일로 나타났으며, 열대야일수는 14.7일 한파일수는 0.5일로 나타남
- ㅇ 폭염일수는 2018년 36일로 가장 많이 나타났으며 2014년 6일로 가장 적게 나타남
- ㅇ 열대야일수는 2017년 24일로 가장 많이 나타났으며, 2015년 4일로 가장 적게 나타남
- ㅇ 한파일수의 경우 2021년 2일로 가장 많이 나타났으며, 2014년, 2015년, 2017년, 2019년, 2020년, 2022년에는 나타나지 않음

[표 2-8] 창원시 연도별 극한기후일수(2014년 ~ 2023년)

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
폭염일수(일)	6	12	28	20	36
열대야일수(일)	6	4	20	24	22
한파일수(일)	0	0	1	0	1
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
폭염일수(일)	9	8	13	12	17
열대야일수(일)	14	11	9	21	16
한파일수(일)	0	0	2	0	1

※ 자료 : 기상청 기상자료개방포털

[단위 : 일]



[그림 2-9] 창원시 연도별 극한기후일수(2014년 ~ 2023년)

□ 산림현황

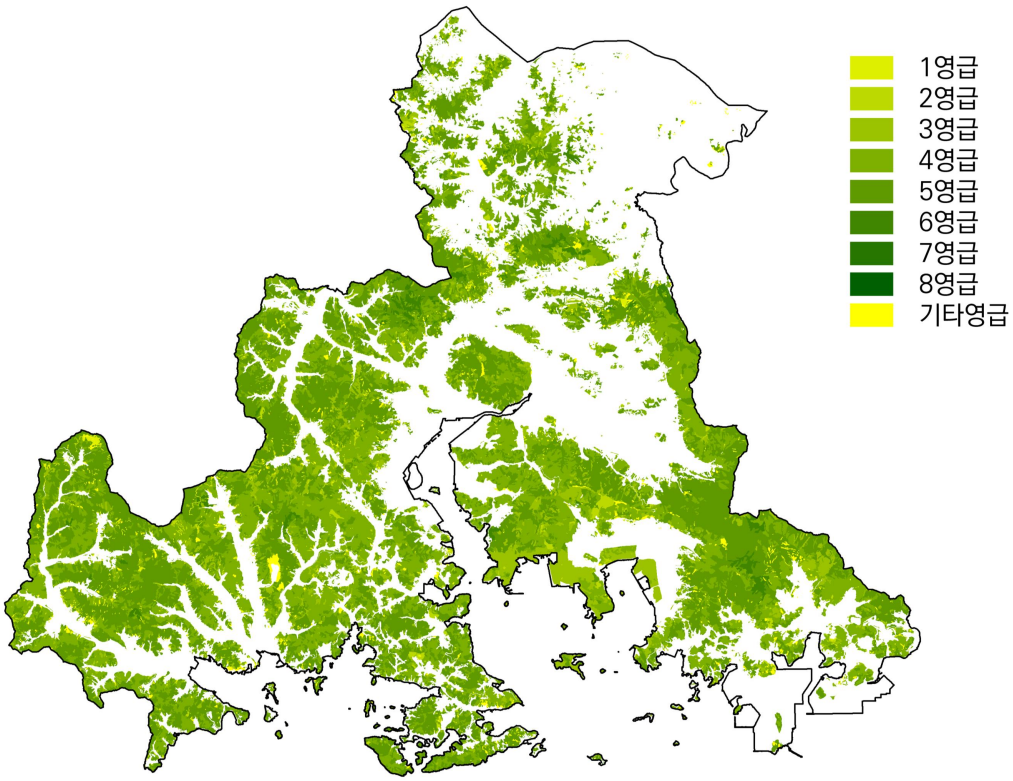
▌임상도 영급별 구분

○ 창원시 임상도를 영급별로 구분한 결과 5영급이 47.9%로 가장 많은 것으로 나타났으며, 그 뒤로, 4영급 37.5%, 3영급 등 8.4% 순으로 나타남

[표 2-9] 창원시 임상도 영급별 구분(2023년 기준)

영급	면적(m²)	비율(%)
1영급	860,461	0.2
2영급	6,501,800	1.5
3영급	37,406,233	8.4
4영급	166,463,821	37.5
5영급	212,616,106	47.9
6영급	8,366,677	1.9
7영급	42,246	0.0
8영급	1,585	0.0
기타영급	11,447,165	2.6
합계	443,706,092	100.0

※ 자료 : 산림청 환경공간정보서비스
※ 본 면적은 GIS상 면적으로 실제 면적과 차이가 있을 수 있음



[그림 2-10] 창원시 임상도 영급 구분(2023년 기준)

▌임상도 수종별 구분

○ 창원시 임상도를 수종별로 구분한 결과 소나무숲이 24.4%로 가장 많은 면적을 차지하고 있었고, 그 뒤로 기타 활엽수 19.3%, 혼효림 16.5%, 기타 참나무류 15.4%, 곰솔 13.9% 등 순으로 나타남

[표 2-10] 창원시 2023년 기준 임상도 수종별 현황

수종	면적(m²)	비율(%)	수종	면적(m²)	비율(%)
기타침엽수	57,085	0.0	밤나무	912,213	0.2
소나무	108,415,755	24.4	호두나무	14,606	0.0
잣나무	818,351	0.2	백합나무	34,248	0.0
낙엽송	1,473,411	0.3	포플러	1,830,090	0.4
리기다소나무	8,762,601	2.0	벚나무	45,797	0.0
곰솔	61,716,947	13.9	느티나무	9,305	0.0
잔나무	4,479	0.0	아까시나무	1,561,859	0.4
편백나무	13,104,198	3.0	가시나무	4,866	0.0
삼나무	814,373	0.2	황칠나무	15,119	0.0
가문비나무	5,503	0.0	침활혼효림	73,279,925	16.5
은행나무	2,887	0.0	죽림	1,761,907	0.4
기타활엽수	85,821,864	19.3	미립목지	1,614,570	0.4
상수리나무	708,370	0.2	관목덤불	549,983	0.1
신갈나무	2,488,915	0.6	주거지	303,738	0.1
굴참나무	1,754,902	0.4	경작지	1,010,648	0.2
기타참나무류	68,504,353	15.4	수체	137,668	0.0
오리나무	96,905	0.0	과수원	369,606	0.1

※ 자료 : 산림청 환경공간정보서비스
※ 본 면적은 GIS상 면적으로 실제 면적과 차이가 있을 수 있음

1.2 인문 · 사회환경

□ 인구수

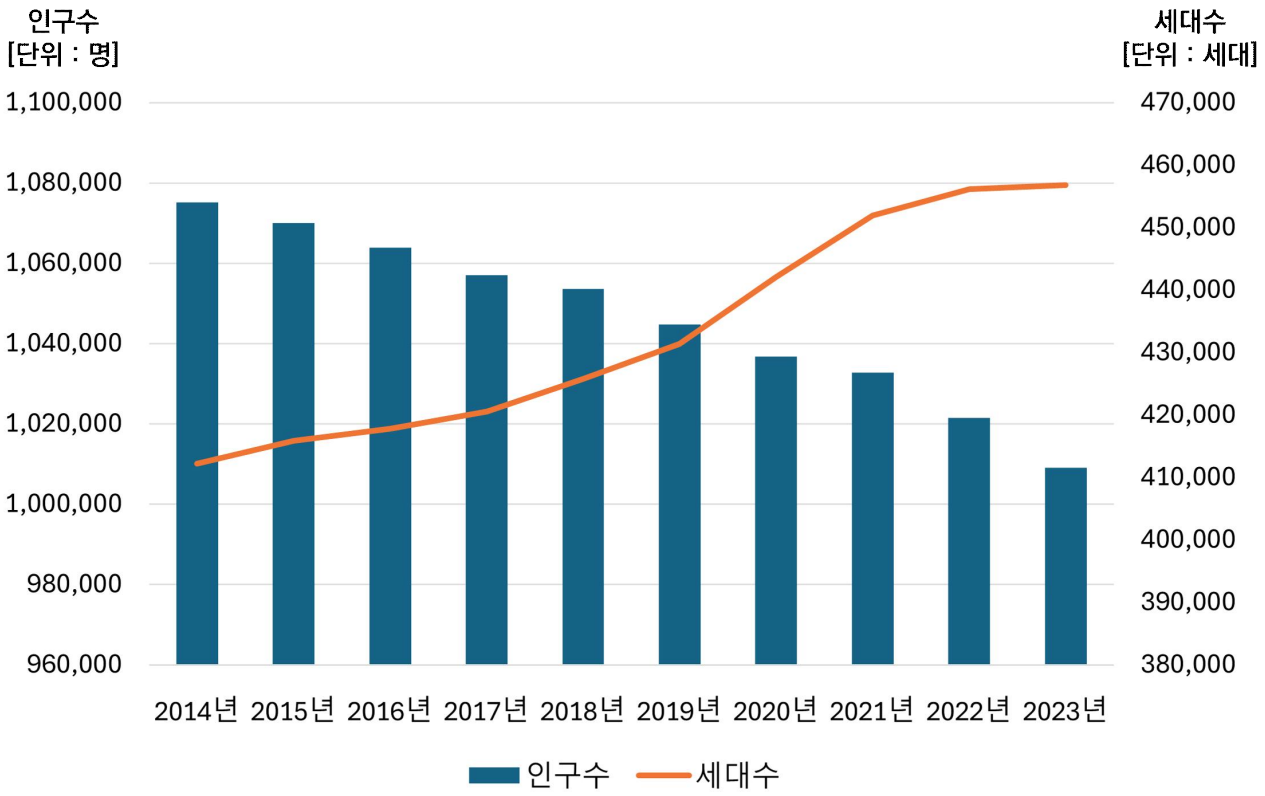
○ 창원시 2023년 말 기준 총인구수는 1,009,038명으로 집계되었으며, 2014년에 비해 66,130명 감소

○ 창원시 2023년 말 기준 세대수는 456,830세대로 집계되었으며 2014년 대비 44,574세대가 증가한 것으로 집계됨

[표 2-11] 창원시 연도별 인구 및 세대수 변화(2014년 ~ 2023년)

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
인구수(명)	1,075,168	1,070,064	1,063,907	1,057,032	1,053,601
세대수(세대)	412,256	415,872	417,762	420,517	425,771
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
인구수(명)	1,044,740	1,036,738	1,032,741	1,021,487	1,009,038
세대수(세대)	431,382	442,097	451,940	456,191	456,830

※ 자료 : 통계청 국가통계포털



[그림 2-11] 창원시 연도별 인구 및 세대수 변화(2014년 ~ 2023년)

□ 건축물

ㅇ 2023년 기준 창원시 건축물 총개수는 122,240개로 2014년에 비해 141개 감소한 것으로 조사됨

ㅇ 2023년 기준 주거용 건물이 68.0%를 차지하였으며, 그 뒤로, 상업용 건물이 17.4%, 기타 6.2%, 공업용 6.0%, 교육 및 사회용 2.4% 순으로 나타났으며, 2014년 이후 주거용 건물 개수는 감소하였고, 상업용, 공업용, 교육 및 사회용, 기타 건물 개수는 증가하는 것으로 나타남

[표 2-12] 창원시 연도별·용도별 건축물 현황(2014년 ~ 2023년)

연도	계	주거용	상업용	공업용	교육 및 사회용	기타
2014년	122,381	87,118	19,238	6,739	2,589	6,697
2015년	123,297	87,465	19,563	6,908	2,643	6,718
2016년	123,516	87,225	19,849	7,021	2,667	6,754
2017년	123,691	86,999	20,076	7,105	2,692	6,819
2018년	122,991	85,838	20,303	7,203	2,728	6,919
2019년	123,257	85,739	20,536	7,299	2,793	6,890
2020년	122,366	84,558	20,656	7,300	2,815	7,037
2021년	122,482	83,905	20,891	7,323	2,852	7,511
2022년	122,534	83,606	21,077	7,378	2,889	7,584
2023년	122,240	83,139	21,247	7,330	2,896	7,628

※ 자료 : 통계청 국가통계포털

□ 수송(도로) 부문

ㅇ 창원시 2022년 기준 도로 길이는 2,139.4km로 2013년에 비해 52.0km 늘어난 것으로 나타남

ㅇ 2022년 기준 창원시 지방도 비율은 88.6%로 나타나 대부분을 차지하는 것으로 조사되었으며, 국도가 9.9%, 고속도로가 1.5%로 나타남

[표 2-13] 창원시 연도별 도로 현황(2013년 ~ 2022년)

연도	합계		고속도로	국도		지방도	
	연장(km)	포장률(%)	연장(km)	연장(km)	포장률(%)	연장(km)	포장률(%)
2013년	2,087.4	71.0	24.7	205.7	93.4	1,857.0	68.2
2014년	1,906.1	86.5	24.7	221.8	89.1	1,659.7	85.9
2015년	1,834.8	90.1	24.7	207.6	95.4	1,602.4	89.3
2016년	1,936.3	90.5	24.7	209.0	95.4	1,702.5	89.8
2017년	1,917.0	87.8	32.1	207.9	95.4	1,676.9	86.6
2018년	1,930.5	87.9	32.1	207.9	95.4	1,690.4	86.7
2019년	1,955.7	88.0	32.1	207.9	95.4	1,715.7	86.9
2020년	1,965.3	88.4	32.1	206.5	97.8	1,726.7	87.0
2021년	1,981.2	88.7	32.1	208.1	98.0	1,740.9	87.3
2022년	2,139.4	84.4	32.1	211.2	98.1	1,896.0	82.7

※ 자료 : 통계청 국가통계포털

□ 자동차 등록대수

▌자동차 총 등록대수

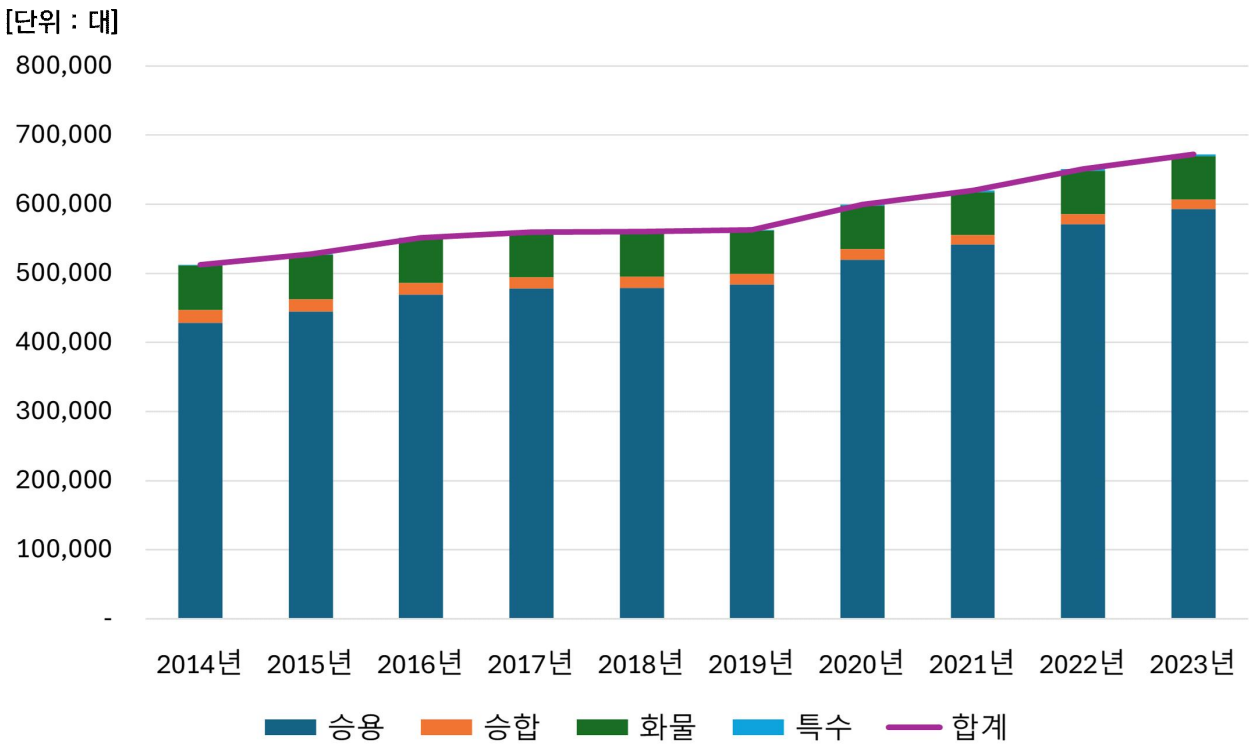
○ 창원시 2023년 기준 자동차 등록대수는 총 672,279대로 승용차 593,445대, 화물 63,144대, 승합 13,387대, 특수 2,303대로 집계됨

○ 또한 2014년 512,509대보다 159,770대 약 31.2% 증가한 것으로 분석되었으며, 대부분 승용차 부분에서 증가한 것으로 나타남

[표 2-14] 창원시 연도별 차동차 등록대수(2014년 ~ 2023년)

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
승용	428,155	444,782	469,131	477,870	479,034
승합	19,200	18,037	17,321	16,615	16,007
화물	64,048	64,166	63,738	63,664	63,636
특수	1,106	1,160	1,258	1,367	1,493
합계	512,509	528,145	551,448	559,516	560,170
연도	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
승용	483,474	519,784	541,282	571,326	593,445
승합	15,448	15,073	14,398	14,046	13,387
화물	62,808	62,739	62,211	63,074	63,144
특수	1,549	1,740	1,963	2,168	2,303
합계	563,279	599,336	619,854	650,614	672,279

※ 자료 : 통계청 국가통계포털



[그림 2-12] 창원시 연도별 차동차 등록대수(2014년 ~ 2023년)

▌친환경 자동차 등록대수

○ 창원시 2023년 기준 친환경 자동차 등록대수는 69,187대로 자동차 총 등록대수 672,279대 대비 약 10.3%로 나타났으며, 2019년 2.2%보다 약 8.1%p 증가한 것으로 나타남

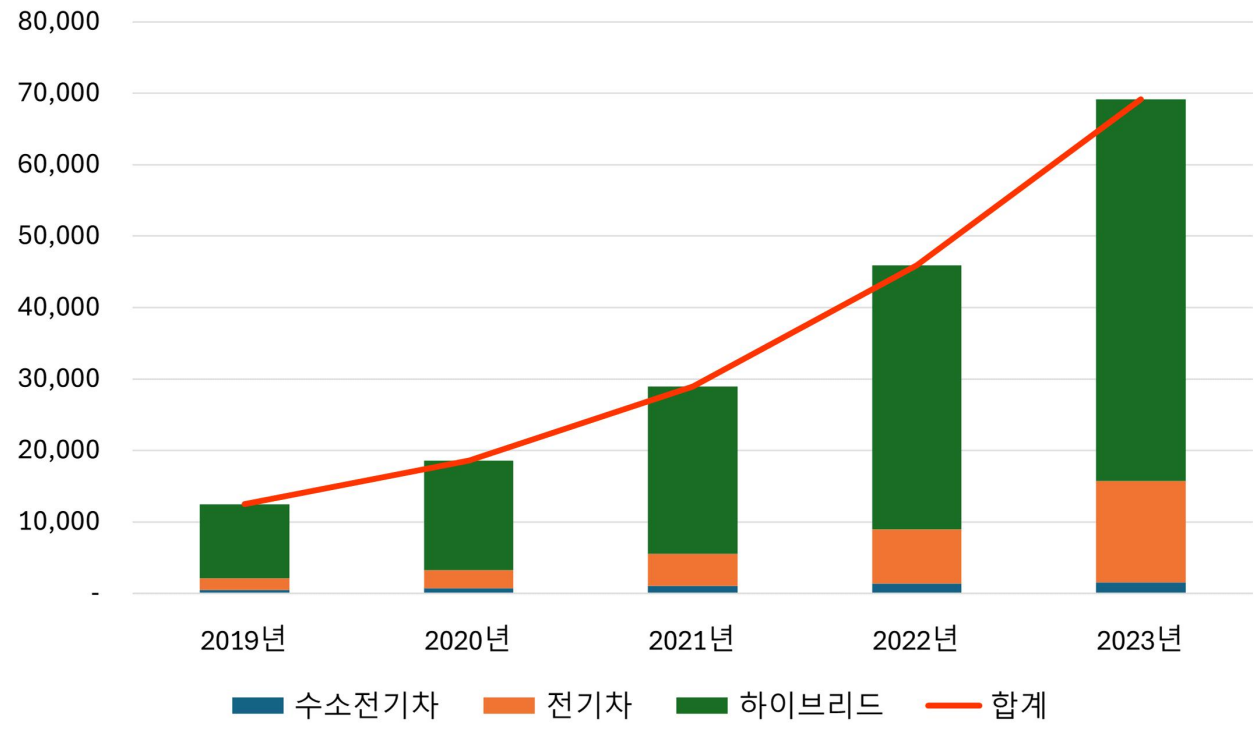
○ 2023년 기준 친환경 자동차는 수소전기차가 1,548대로 자동차 총 등록대수 대비 0.2%, 전기차가 14,204대 2.1%, 하이브리드 차량이 53,435대 7.9%로 나타남

[표 2-15] 창원시 연도별 친환경 자동차 등록대수(2019년 ~ 2023년)

구분		2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
수소전기차	대	528	720	1,071	1,398	1,548
	비율(%)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
전기차	대	1,575	2,561	4,456	7,579	14,204
	비율(%)	0.3	0.4	0.7	1.2	2.1
하이브리드	대	10,367	15,305	23,431	36,961	53,435
	비율(%)	1.8	2.6	3.8	5.7	7.9
합계	대	12,470	18,586	28,958	45,938	69,187
	비율(%)	2.2	3.1	4.7	7.1	10.3

※ 자료 : 창원시 내부자료

[단위 : 대]



[그림 2-13] 창원시 연도별 친환경 자동차 등록대수(2019년 ~ 2023년)

▌대중교통 분담률

ㅇ 창원시 2020년 기준 대중교통 분담률(버스)은 23.5%로 2013년 대비 약 3.6% 감소

ㅇ 승용차 분담률은 2013년 41.4%에서 2020년 62.1%로 20.7% 증가하는 것으로 나타남

ㅇ 또한 인구 100만 이상 특례시 2020년 기준 수원 44%, 고양 42%, 용인 33%에 비해 낮은 대중교통 분담률이 낮은 것으로 나타남

[표 2-16] 창원시 연도별 대중교통 분담률(2013년 ~ 2020년)

구분		2013년	2014년	2015년	2016년
버스	수송인원(명)	765,394	776,804	789,753	801,205
	수송분담률(%)	27.1	27.3	27.6	27.6
택시	수송인원(명)	277,426	282,589	290,521	293,817
	수송분담률(%)	9.8	9.9	10.1	10.1
승용차	수송인원(명)	1,168,198	1,174,482	1,170,711	1,187,357
	수송분담률(%)	41.4	41.3	40.8	41.0
기타	수송인원(명)	609,000	611,499	615,898	616,590
	수송분담률(%)	21.6	21.5	21.5	21.3
합계	수송인원(명)	2,820,018	2,845,374	2,866,883	2,898,969
	수송분담률(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
구분		2017년	2018년	2019년	2020년
버스	수송인원(명)	449,619	423,944	428,650	414,922
	수송분담률(%)	25.2	24.3	24.0	23.5
택시	수송인원(명)	191,578	187,422	185,592	184,269
	수송분담률(%)	10.7	10.7	10.4	10.4
승용차	수송인원(명)	1,047,734	1,064,974	1,101,765	1,097,490
	수송분담률(%)	58.7	61.0	61.6	62.1
기타	수송인원(명)	95,988	69,581	70,906	71,598
	수송분담률(%)	5.4	4.0	4.0	4.0
합계	수송인원(명)	1,784,919	1,745,921	1,786,913	1,768,279
	수송분담률(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

※ 자료 : 통계청 국가통계포털

□ 토지피복 및 토지이용 현황

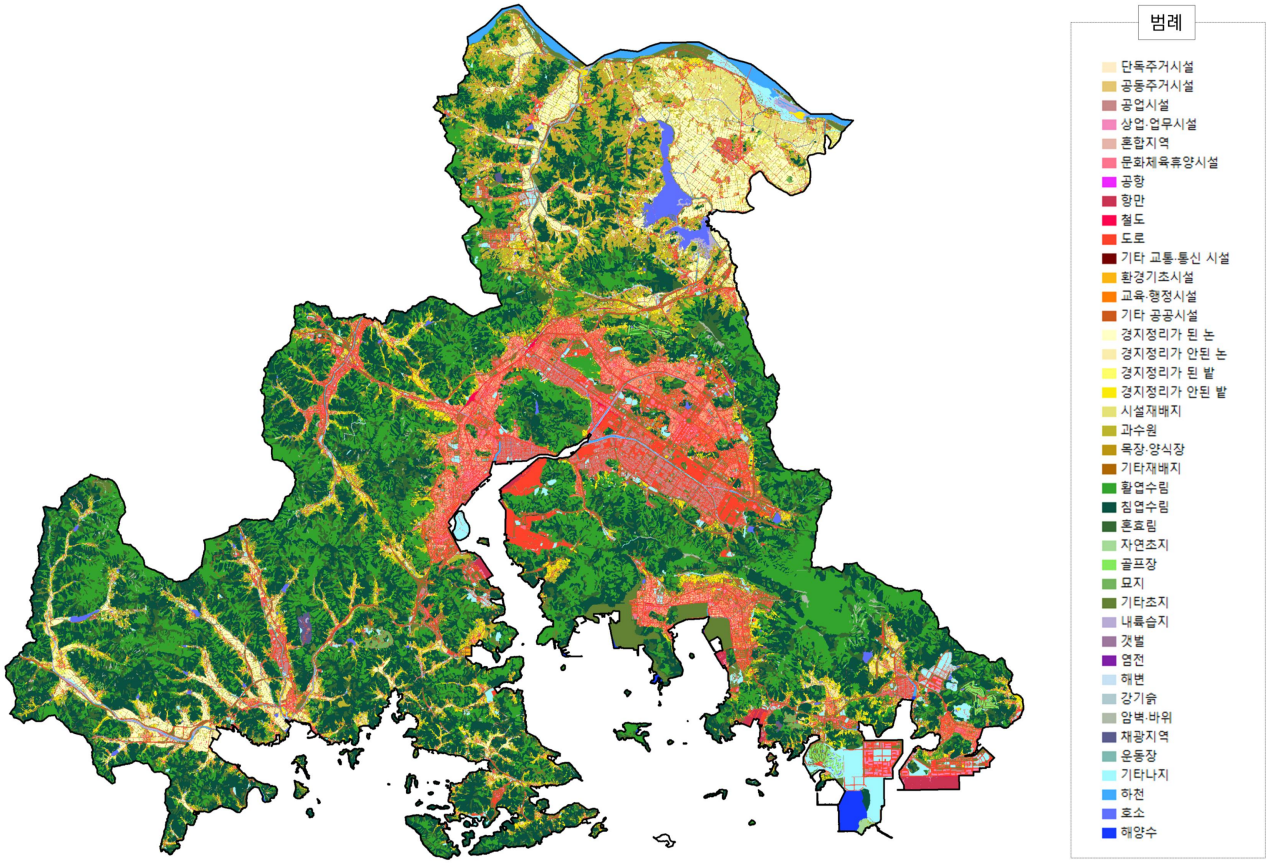
▌토지피복 현황

○ 창원시 2023년 기준 산림지역은 396.8km²(52.6%)로 가장 많은 면적을 차지하는 것으로 나타났으며, 그 뒤로 도시지역 119.1km²(15.8%), 농업지역 110.4km²(14.6%), 초지 79.9km²(10.6%), 나지 25.7km²(3.4%), 수역 15.9km²(2.1%), 습지 6.2km²(0.8%) 순으로 나타남

[표 2-17] 창원시 2023년 기준 토지피복별 면적

분류		면적 (km²)	비율 (%)	분류		면적 (km²)	비율 (%)
도시지역	단독주거시설	7.6	1.0	산림지역	활엽수림	145.6	19.3
	공동주거시설	3.4	0.5		침엽수림	185.9	24.7
	공업시설	8.6	1.1		혼효림	65.3	8.7
	상업·업무시설	9.2	1.2	초지	자연초지	0.3	0.0
	문화체육 휴양시설	1.7	0.2		골프장	1.5	0.2
	항만	3.4	0.4		묘지	5.1	0.7
	철도	0.9	0.1		기타초지	73.1	9.7
	도로	81.6	10.8	습지	내륙습지	6.0	0.8
	기타 교통·통신시설	0.0	0.0		갯벌	0.2	0.0
	환경기초시설	0.2	0.0	나지	해변	0.5	0.1
	교육·행정시설	1.4	0.2		강기슭	0.3	0.0
	기타공공시설	1.1	0.1		암벽·바위	2.4	0.3
농업지역	경지정리가 된 논	25.5	3.4		채광지역	0.7	0.1
	경지정리가 안 된 논	7.8	1.0		운동장	1.2	0.2
	경지정리가 된 밭	6.8	0.9		기타나지	20.6	2.7
	경지정리가 안 된 밭	32.3	4.3	수역	하천	7.0	0.9
	시설재배지	9.5	1.3		호소	6.6	0.9
	과수원	28.0	3.7		해양수	2.3	0.3
	목장·양식장	0.4	0.1	합계		753.9	100
	기타 재배지	0.1	0.0				

※ 자료 : 환경부 환경공간정보서비스
※ 본 면적은 GIS상 면적으로 실제 면적과 차이가 있을 수 있음



[그림 2-14] 창원시 2023년 기준 토지피복도(세분류)

▌지목별 토지이용 현황

○ 창원시 2022년 기준 지목별 면적을 확인한 결과 임야가 56.6%로 가장 많은 것으로 나타났으며, 답이 10.6%, 대 6.6%, 도로 5.5% 순으로 나타남

○ 경상남도와 비교할 때, 도시용 토지 비중은 창원시가 높은 것으로 나타났으며, 농업용 토지와 임야 비중은 경상남도가 높은 것으로 나타남

[표 2-18] 창원시 2022년 기준 지목별 토지이용 현황

구분		전체면적	도시용 토지	농업용 토지	임야	기타
경상남도	면적(km²)	10,541.7	852.0	1,908.2	6,965.3	816.2
	비중(%)	100.0	8.1	18.1	66.1	7.7
창원시	면적(km²)	749.2	130.9	122.6	423.8	71.9
	비중(%)	100.0	17.5	16.4	56.6	9.6

1) 도시용 토지 : 대지, 공장용지, 학교용지, 도로, 체육용지, 공원
2) 농업용 토지 : 전, 답, 과수원, 목장용지
※ 자료 : 통계청 국가통계포털

1.3 경제 · 산업환경

□ 경제활동인구

○ 경계활동인구는 만 15세 이상 인구 중 경제활동에 참여할 의사가 있는 사람을 의미하며, 2022년 기준 창원시 경제활동인구수는 취업자와 실업자 모두 포함하여, 550천명으로 집계됨

○ 15세 이상 인구는 2013년에 비해 감소하는 것으로 집계되었으나, 경제활동인구 및 취업자 수는 증가하는 것으로 분석됨

[표 2-19] 창원시 연도별 경제활동 인구수(2013년 ~ 2022년)

연도		2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
경제활동인구	취업자(천명)	509.2	505.4	508.1	506.8	514.9
	실업자(천명)	13.7	12.2	16.6	19.2	23.0
	소계(천명)	522.9	517.6	524.7	526.0	537.9
	비율(%)	58.9	58.4	59.0	59.0	60.9
비경제활동인구	소계(천명)	364.2	368.9	363.8	365.0	344.7
	비율(%)	41.1	41.6	40.9	41.0	39.1
15세 이상 인구	소계(천명)	887.1	886.5	888.6	891.0	882.6
연도		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
경제활동인구	취업자(천명)	528.7	530.0	511.6	517.9	530.0
	실업자(천명)	21.8	20.8	23.8	20.8	20.0
	소계(천명)	550.5	550.8	535.4	538.7	550.0
	비율(%)	62.2	62.4	60.8	61.0	62.5
비경제활동인구	소계(천명)	334.7	332.3	344.5	344.9	330.0
	비율(%)	37.8	37.6	39.2	39.0	37.5
15세 이상 인구	소계(천명)	885.2	883.1	879.9	883.6	880.0

※ 자료 : 통계청 국가통계포털
※ 경제활동인구는 연도별 하반기 기준으로 작성

□ 사업체수 및 종사자수 현황

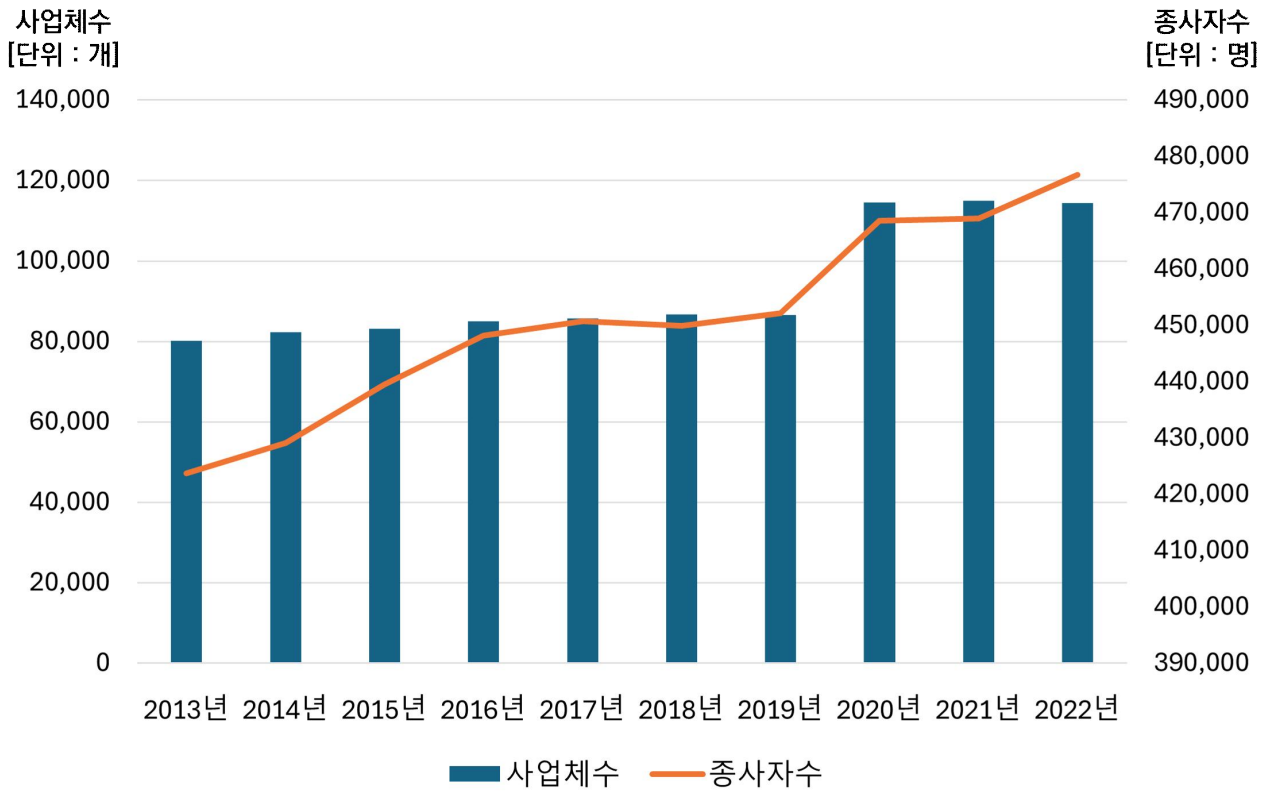
○ 창원시 2022년 기준 사업체수는 114,464개로 나타났으며, 종사자수는 476,752명으로 집계됨

○ 사업체수는 2013년 대비 약 42.9% 증가하였으며, 종사자수는 12.5% 증가한 것으로 나타남

[표 2-20] 창원시 연도별 사업체 및 종사자수 현황(2013년~2022년)

연도	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
사업체수(개)	80,093	82,240	83,187	84,991	85,745
종사자수(명)	423,669	429,155	439,499	448,225	450,741
연도	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
사업체수(개)	86,694	86,643	114,518	114,965	114,464
종사자수(명)	449,870	452,114	468,586	469,009	476,752

※ 자료 : 통계청 국가통계포털



[그림 2-15] 창원시 연도별 사업체 및 종사자수 현황

□ 지역 내 총생산

○ 창원시 2021년 기준 지역 내 총생산은 39,217,248백만원으로 조사되었으며, 2015년 36,565,204백만원 보다 2,652,044백만원 증가한 것으로 집계됨

[표 2-21] 창원시 연도별·경제활동별 지역 내 총생산(2015년 ~ 2021년)

단위 : 십억원

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
지역내총생산 (시장가격)	36,565	36,865	37,505	38,838	39,860	38,694	39,217
순생산물세	2,813	2,840	2,914	2,846	2,953	2,994	3,153
총부가가치 (기초가격)	33,752	34,024	34,591	35,992	36,907	35,700	36,065
농업, 임업 및 어업	248	234	254	265	258	255	265
광업	8	10	11	9	9	8	7
제조업	15,714	15,434	15,466	16,057	16,306	15,693	15,231
전기, 가스 등 공급업	95	100	98	76	76	78	75
건설업	1,555	1,727	1,984	1,963	1,769	1,605	1,428
도매 및 소매업	1,537	1,571	1,624	1,643	1,606	1,403	1,475
운수 및 창고업	936	971	889	860	960	936	999
숙박 및 음식점업	688	704	698	742	769	629	705
정보통신업	426	450	388	442	482	497	505
금융 및 보험업	1,523	1,365	1,377	1,502	1,482	1,404	1,562
부동산업	2,355	2,476	2,374	2,402	2,443	2,474	2,495
사업서비스업	2,138	2,162	2,180	2,339	2,607	2,396	2,543
공공 행정, 국방 등 행정	2,816	2,940	3,210	3,458	3,701	3,814	3,944
교육 서비스업	1,668	1,683	1,736	1,766	1,833	1,876	2,037
보건업 등 서비스업	1,263	1,407	1,535	1,636	1,757	1,820	1,936
문화 및 기타서비스업	780	792	767	832	847	812	858

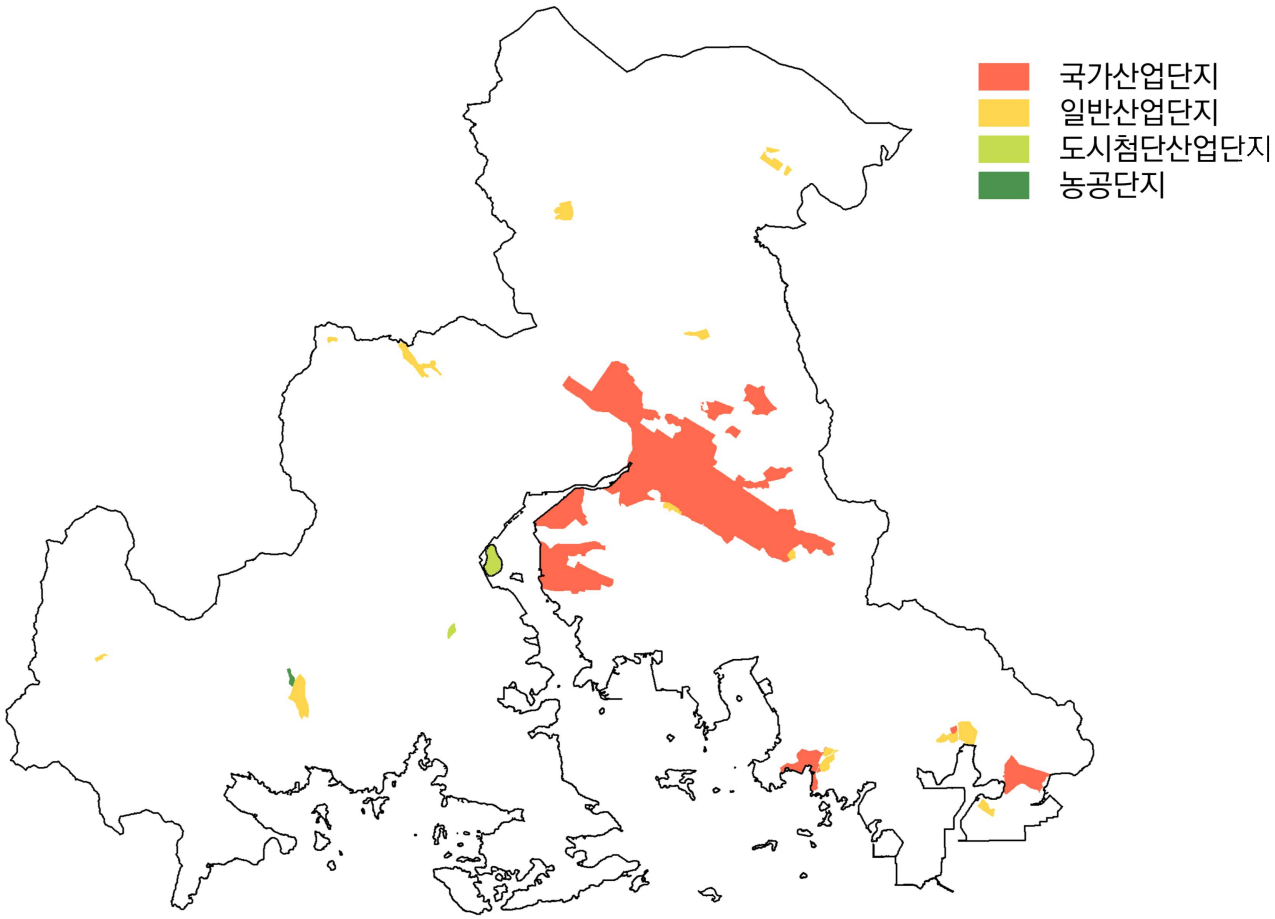
※ 자료 : 통계청 국가통계포털

□ 산업 및 농공단지 현황

○ 창원시는 조성 중인 산업단지를 포함하여, 총 21개 산업단지를 보유

- 국가산업단지(3) : 명지·녹산, 창원, 진해
- 일반산업단지(15) : 천선, 수곡, 진전평암, 진북, 남양지구, 마천, 죽곡, 창원, 창곡, 동전, 안골, 죽곡2, 상복, 평성, 덕산
- 도시첨단산업단지(2) : 창원덴소도시첨단, 해양신도시
- 농공(1) : 진북

○ 창원국가산업단지를 기준으로 산업을 분류한 결과 기계 48.4%, 전자전기 14.4%, 비제조 12.5%, 운송장비 8.8% 등 대부분 에너지 다소비 산업 구조로 나타남



[그림 2-16] 창원시 산업 및 농공단지 현황도

1.4 에너지 현황

□ 용도별 전력소비량

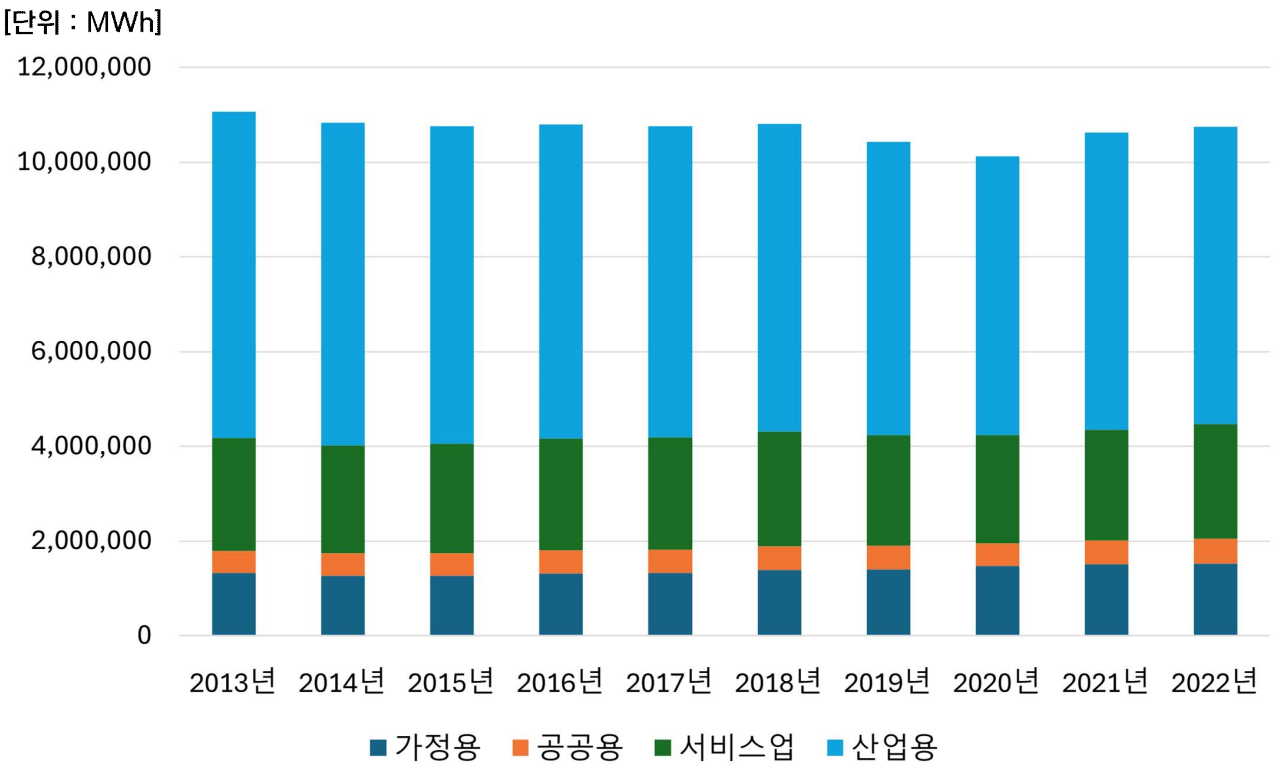
○ 창원시 2022년 기준 전력소비량은 10,749,634MWh로 조사되었으며 그중 가정용이 1,525,531MWh로 약 14.2%, 공공용이 530,047MWh로 4.9%, 서비스업이 2,417,420MWh로 22.5%, 산업용이 6,276,636MWh로 58.4% 차지하는 것으로 분석됨

[표 2-22] 창원시 연도별·용도별 전력소비량(2013년 ~ 2022년)

단위 : MWh

구분	합계(MWh)	가정용	공공용	서비스업	산업용
2013년	11,065,666	1,328,260	464,622	2,386,920	6,885,863
2014년	10,834,399	1,273,839	471,142	2,272,868	6,816,551
2015년	10,767,375	1,275,515	473,095	2,315,726	6,703,039
2016년	10,794,209	1,324,491	484,665	2,360,566	6,624,487
2017년	10,760,053	1,326,518	489,927	2,378,740	6,564,868
2018년	10,816,357	1,397,022	502,542	2,415,998	6,500,795
2019년	10,427,050	1,404,560	502,571	2,333,167	6,186,752
2020년	10,128,927	1,476,643	481,464	2,290,429	5,880,391
2021년	10,626,145	1,513,775	507,198	2,330,430	6,274,742
2022년	10,749,634	1,525,531	530,047	2,417,420	6,276,636

※ 자료 : 통계청 국가통계포털



[그림 2-17] 창원시 연도별·용도별 전력소비량(2013년 ~ 2022년)

□ 에너지 원별/부문별 소비량

○ 창원시 2022년 기준 에너지사용량은 총 2,426,346toe로 나타났으며, 그중 석유 관련 제품 사용이 850,341로 35.0%를 차지하였고, 그 뒤로 전력 924,327toe로 38.1%, 가스 553,848toe로 22.8%, 신재생에너지 96,592toe로 4.0%로 나타남

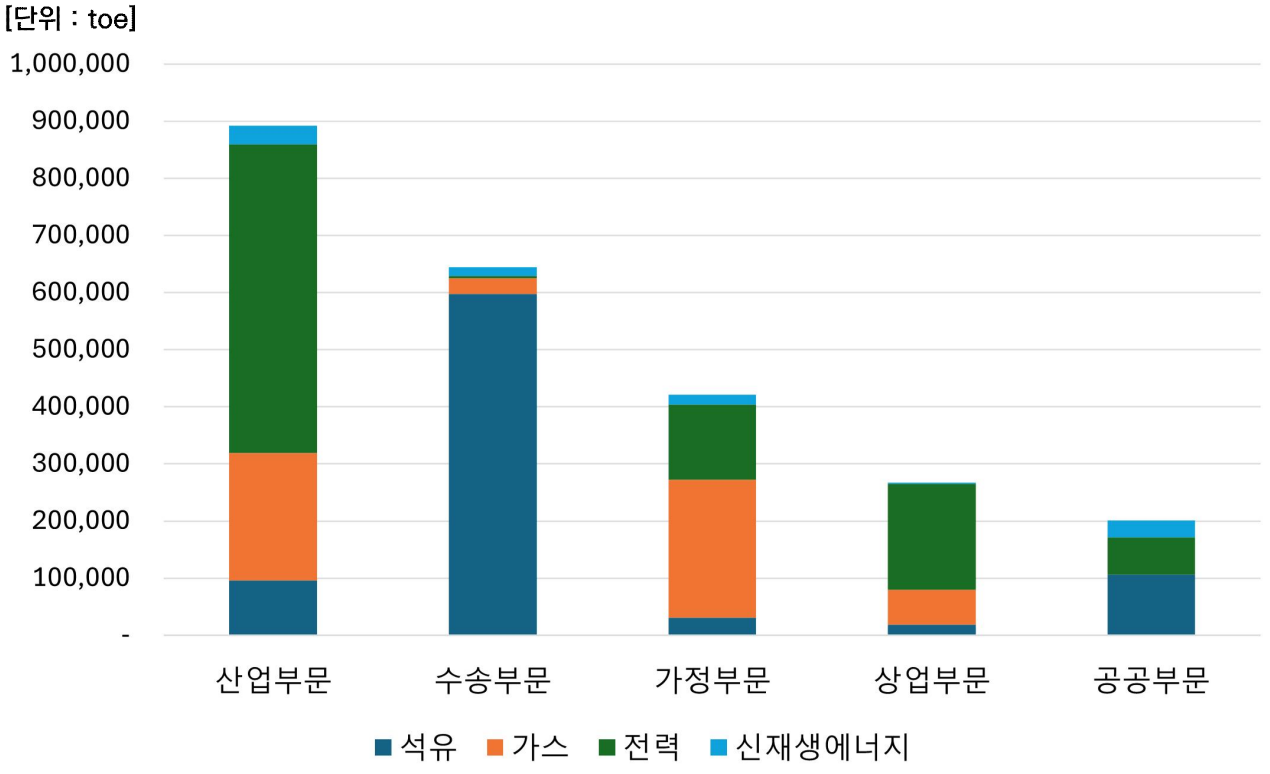
○ 부문별로는 산업 부문이 892,170toe로 36.8%를 차지하였고, 그 뒤로 수송부문 643,986toe로 26.5%, 가정부문 266,865toe로 17.4%, 공공부문 201,102toe로 8.3% 소비한 것으로 나타남

[표 2-23] 창원시 2022년 기준 에너지원별·부문별 소비량

단위 : toe

구분	석유	가스	전력	신재생에너지	합계
산업부문	96,276	223,225	539,801	32,868	892,170
수송부문	597,845	27,688	3,268	15,185	643,986
가정부문	30,551	242,233	131,196	17,006	422,223
상업부문	18,990	60,702	185,620	1,552	266,865
공공부문	106,679	-	64,442	29,981	201,102
합계	850,341	553,848	924,327	96,592	2,426,346

※ 자료 : 산업통상자원부 국가에너지통계종합정보시스템



[그림 2-18] 창원시 2022년 기준 에너지원별·부문별 소비량

□ 신재생에너지 생산량

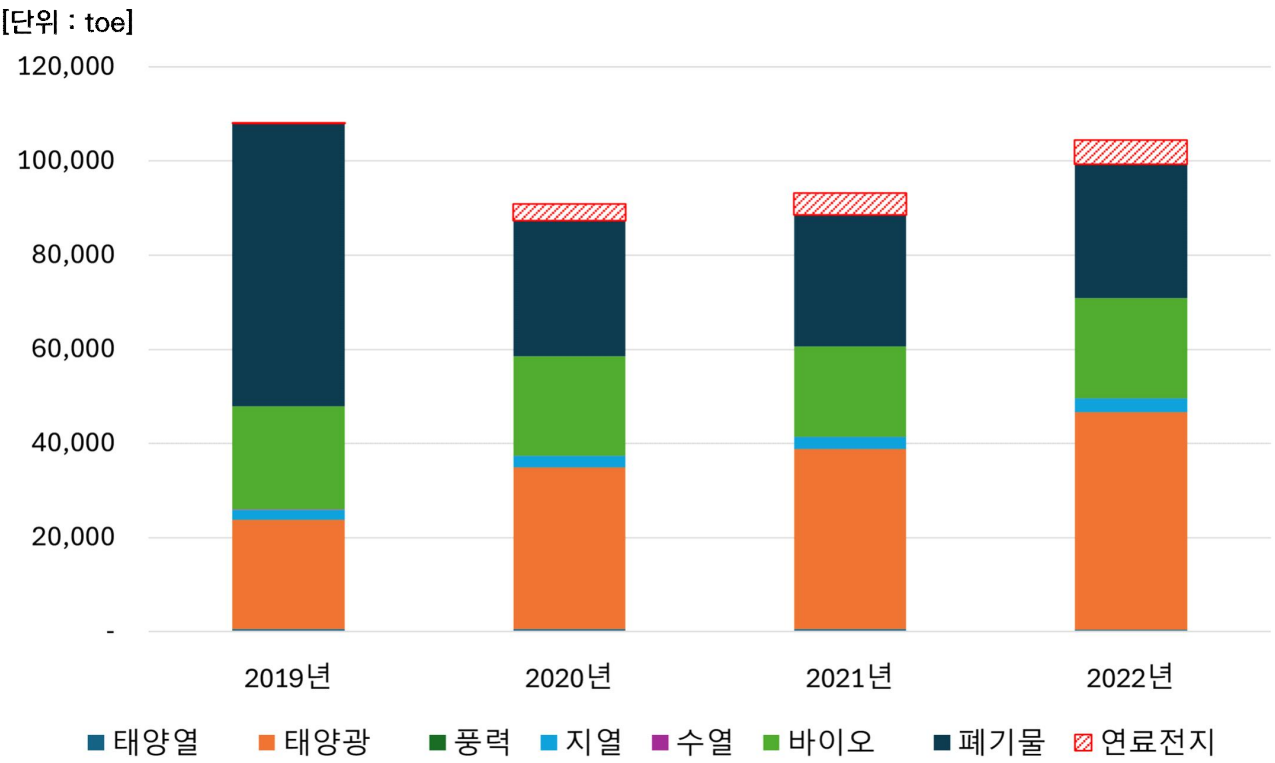
○ 창원시 2022년 기준 신재생에너지 생산량은 104,448toe로 집계되었으며, 그중 재생에너지가 99,380toe로 95.1%를 차지하였고, 신에너지가 4.9%를 차지함

[표 2-24] 창원시 연도별 신재생에너지 생산량(2019년 ~ 2022년)

단위 : toe

구분		2019년	2020년	2021년	2022년
재생에너지	태양열	581	545	502	464
	태양광	23,161	34,326	38,298	46,155
	풍력	1	1	4	4
	지열	2,179	2,474	2,598	2,940
	수열	36	36	36	36
	바이오	21,902	21,096	19,157	21,274
	폐기물	60,103	28,901	27,985	28,507
	소계	107,964	87,381	88,580	99,380
신에너지	연료전지	45	3,497	4,594	5,068
합계		108,009	90,878	93,173	104,448

※ 자료 : 한국에너지공단 신재생에너지 센터



[그림 2-19] 창원시 연도별 신재생에너지 생산량(2019년 ~ 2022년)

2. 지역 온실가스 배출량 현황 및 전망

□ 인벤토리

▌인벤토리 개념

○ 인벤토리란 온실가스가 배출되는 배출원과 해당 배출원에서 배출되는 온실가스의 양을 체계적으로 구성한 리스트

○ 지자체 온실가스 인벤토리 구축 기준

- 지자체 온실가스 인벤토리 구축은 지자체 경계 내 위치하는 모든 온실가스 배출원을 파악하고, 배출원별 배출량을 산정

▌인벤토리 분류체계

○ 인벤토리 분류는 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories에서 제시한 국가 온실가스 배출량 산정 지침과 한국환경공단에서 제시한 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계를 준용

○ 온실가스 인벤토리는 지자체 배출경계에 따라 직접배출(Scope 1), 간접배출(Scope 2), 기타 간접배출(Scope 3)로 구분

- 직접배출(Scope 1) : 인간의 활동에 의해 온실가스가 직접 배출·흡수되는 배출원
- 간접배출(Scope 2) : 활용과정에서 직접 온실가스가 배출되진 않으나, 생산과정에서 온실가스를 배출하는 배출원
- 기타 간접배출(Scope 3) : 온실가스 인벤토리 활용성을 확대하기 위해 직접배출과 간접배출 외 제품생산 및 공급원 등에서 발생
  (지자체 온실가스 인벤토리에서는 산정하지 않음)

▌창원시 인벤토리 분류

○ 창원시 온실가스 인벤토리는 환경부에서 제시한 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인 기준에 따라 지자체 관리권한을 대상으로 분류

○ 지자체 배출 경계에 따라 직접배출(Scope 1)과 간접배출(Scope 2)로 분류

○ 온실가스종합정보센터(GIR)에서 제공한 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 자료 활용

□ 창원시 온실가스 배출량 현황

ㅇ 창원시는 간접배출에서 전력 부문과 직접배출량의 에너지가 전체 배출량 대비 90% 이상을 차지하여 도시집중형 유형으로 구분

[표 2-25] 창원시 지역배출량 현황

(단위: 천tCO₂eq)

부문		2016	2017	2018 (기준연도)	2019	2020
합계*		10,184.4	10,443.2	10,254.4	9,655.7	9,050.9
직접 배출량	에너지**	4,381.7	4,562.8	4,325.1	4,312.9	4,259.3
	산업공정 및 제품 생산	83.8	70.8	77.9	67.5	65.7
	농업	98.4	100.3	99.0	88.0	89.2
	LULUCF	-364.8	-361.4	-400.0	-377.5	-364.6
간접 배출량	전력	5,106.7	5,198.4	5,247.5	4,707.8	4,127.3
	열	-	-	-	-	-
	폐기물	513.8	510.9	505.0	479.4	509.3

* LULUCF 제외
** 직접배출량-에너지 부문의 A.1.a 공공전기 및 열 생산 제외

□ 지자체 관리권한 인벤토리

[표 2-26] 지자체 관리권한 대상

구분	직접배출(Scope 1)	간접배출(Scope 2)
건물	가정(에너지)	가정(전력 및 열)
	상업/공공(에너지)	상업공공(전력 및 열)
수송	도로(에너지)	도로(전력 및 열)
농업	장내발효, 가축분뇨, 벼재배, 농경지 토양, 석회시용, 요소시용	-
흡수원	LULUCF	-
폐기물	-	매립, 생물학적 처리, 소각, 하·폐수 처리

▌2018년 기준 창원시 관리권한 배출량

○ 2018년 기준 창원시 관리권한 기준 온실가스 총배출량은 5,847.2천tCO_2eq, 순배출량은 5,447.2천tCO_2eq로 나타남

[표 2-27] 창원시 관리권한 온실가스 배출량 현황

(단위: 천tCO_2eq)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
합계*	5,722.3	5,772.7	5,847.2	5,597.7	5,379.7
건물	2,694.7	2,775.7	2,896.2	2,684.0	2,491.6
수송	2,416.1	2,386.6	2,348.0	2,347.4	2,290.8
농축산	97.7	99.5	98.0	86.9	88.0
폐기물	513.8	510.9	505.0	479.4	509.3
흡수원	-364.8	-361.4	-400.0	-377.5	-364.6

* 흡수원을 제외한 건물, 수송, 농축산, 폐기물 부문의 온실가스 배출량 합계
※ 합계와 세목의 통계수치는 모두 반올림되어 합계는 세목의 합계와 일치하지 않을 수 있음
※ 자료 : 온실가스종합정보센터(GIR), 2022년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준. '23.6.)

▌2018년 기준 창원시 부문별 배출량

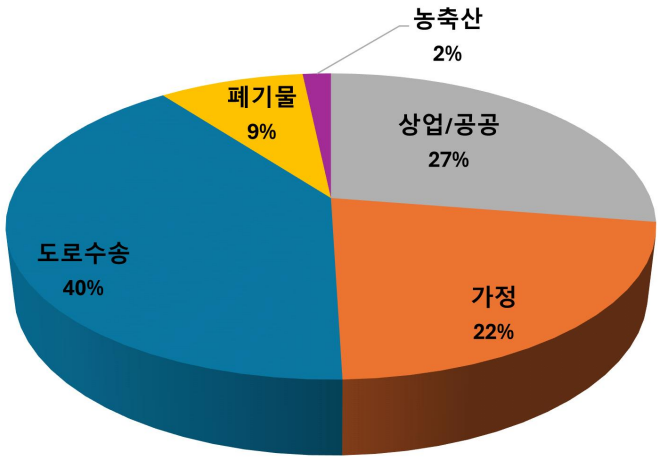
○ 건물 부문은 지자체 관리권한 온실가스 총배출량 중 49.5%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 세부 항목으로 상업/공공(27.5%) 및 가정(22.0%)으로 구분

○ 도로수송 부문은 지자체 관리권한 총배출량의 40.2%를 차지

○ 폐기물 부문은 지자체 관리권한 총배출량의 8.6%를 차지하며, 세부항목으로 폐기물 매립(5.0%), 고형폐기물의 생물학적처리(0.2%), 폐기물소각 및 노천소각(2.9%), 하·폐수처리(0.4%)로 구분

○ 농축산 부문은 지자체 관리권한 총배출량의 1.7%를 차지하며, 세부항목으로 장내발효(0.4%), 가축분뇨처리(0.4%), 벼재배(0.7%), 농경지토양(0.2%), 석회시용(0.0002%), 요소시용(0.01%)으로 구분

○ 흡수원은 산림지(-430.0천tCO_2eq), 초지(-0.1천tCO_2eq), 습지(3.0천tCO_2eq), 농경지(27.1천tCO_2eq) 순으로 높은 흡수량을 보임

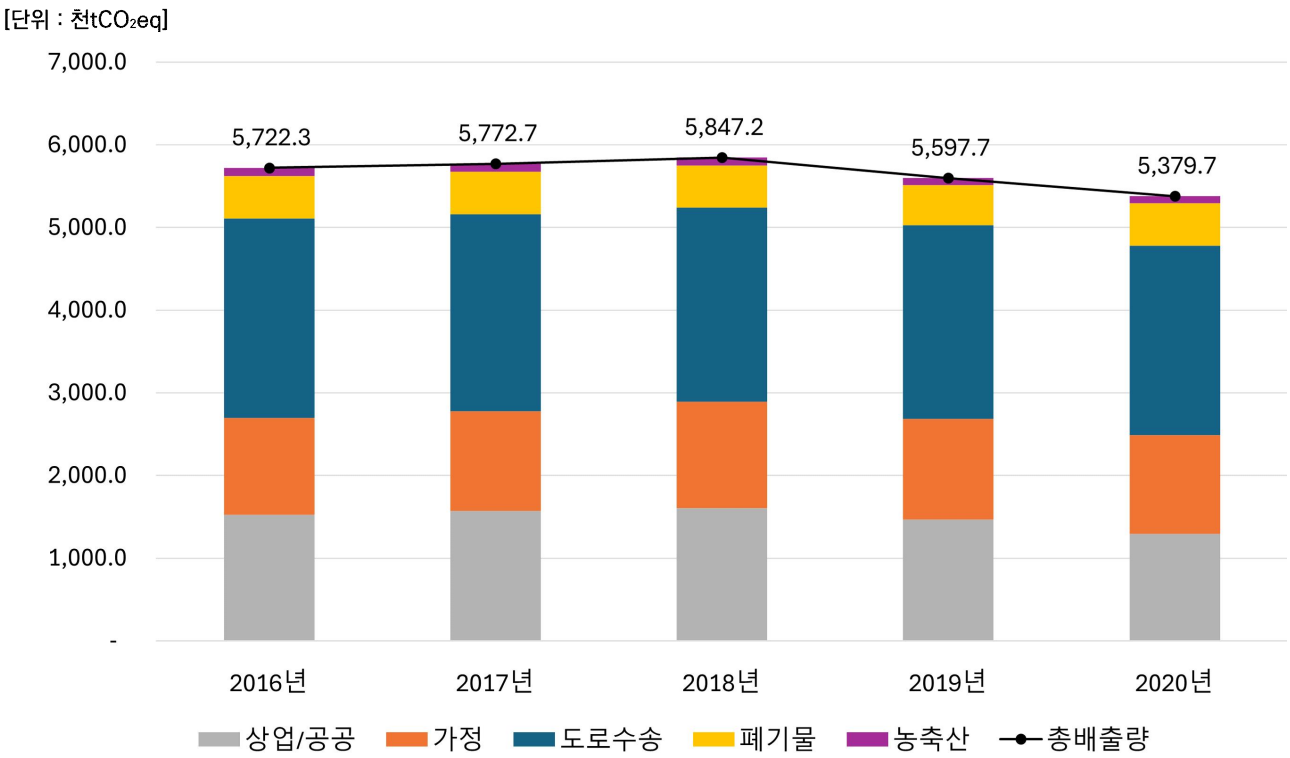


[그림 2-20] 2018년 창원시 부문별 온실가스 배출 기여도

※ 자료 : 온실가스종합정보센터, 지역 온실가스 배출량(창원시)

▌창원시 온실가스 배출변화 추세

○ 창원시 관리권한 기준 총 배출량은 2016년 5,722.3천tCO_2eq, 2017년 5,772.7천tCO_2eq, 2018년 5,847.2천tCO_2eq, 2019년 5,597.7천tCO_2eq, 2020년 5,379.7천tCO_2eq으로 점차 감소하는 추세로 나타남



[그림 2-21] 연도별·부문별 온실가스 배출 추이

※ 자료 : 온실가스종합정보센터(GIR), 2022년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT 기준, '23.6.)

▌창원시 온실가스 부문별 배출변화 추세

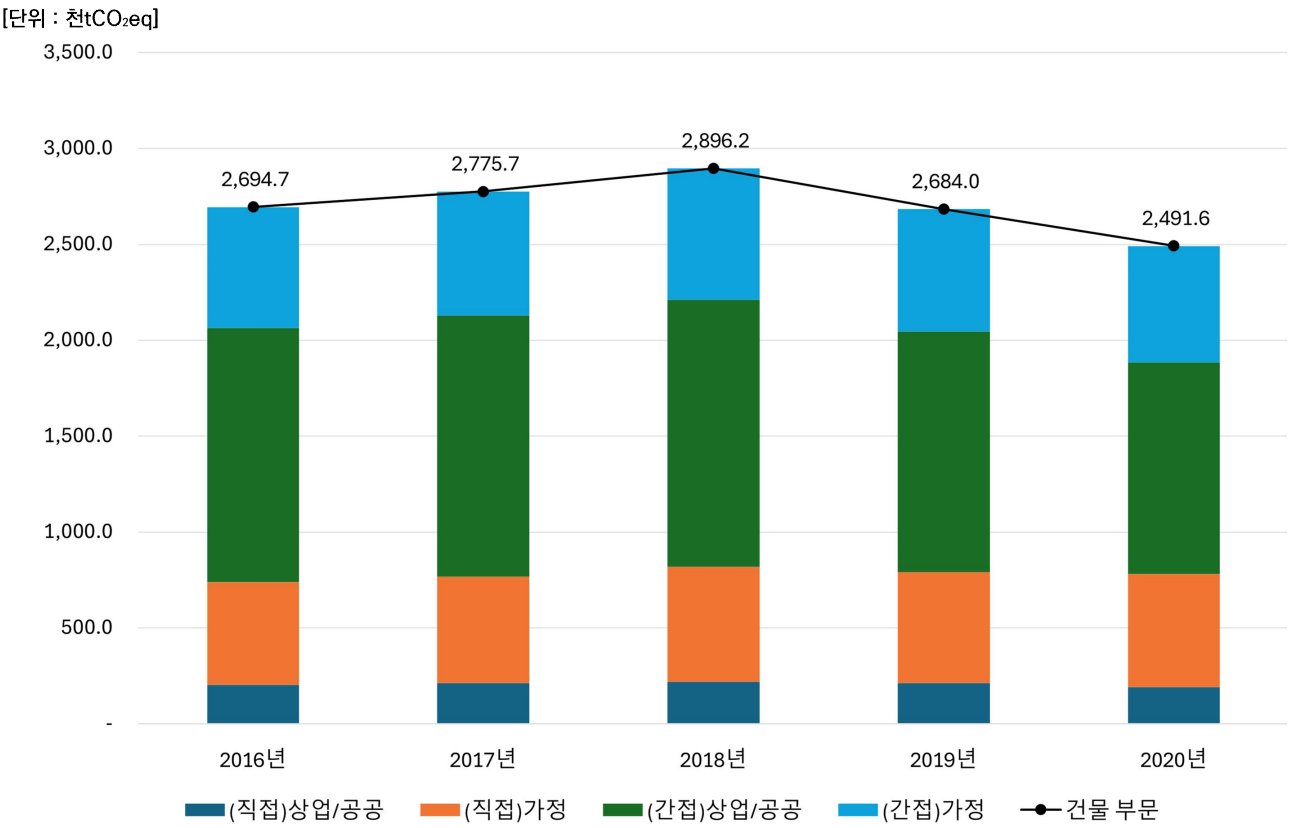
○ 건물 부문

- 건물 부문 2020년 온실가스 배출량은 2,491.6천tCO_2eq으로 2018년 대비 14.0% 감소하는 것으로 나타남
- 2018년 기준 건물 부문은 간접배출에서 상업/공공 부문이 48.0%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 그 뒤로, 간접배출 가정이 23.7%, 직접배출 가정이 20.8%, 직접배출 상업/공공이 7.5% 배출하는 것으로 나타남

[표 2-28] 건물 부문 온실가스 배출변화

(단위: 천tCO_2eq)

구분			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
직접	건물	상업/공공	202.8	211.2	218.1	212.1	191.4
		가정	537.2	555.3	601.4	579.4	589.0
간접 (전력)	건물	상업/공공	1,323.0	1,361.9	1,390.4	1,253.3	1,104.5
		가정	631.7	647.3	686.2	639.1	606.7
합계			2,694.7	2,775.7	2,896.2	2,684.0	2,491.6



[그림 2-22] 건물 부문 온실가스 배출변화

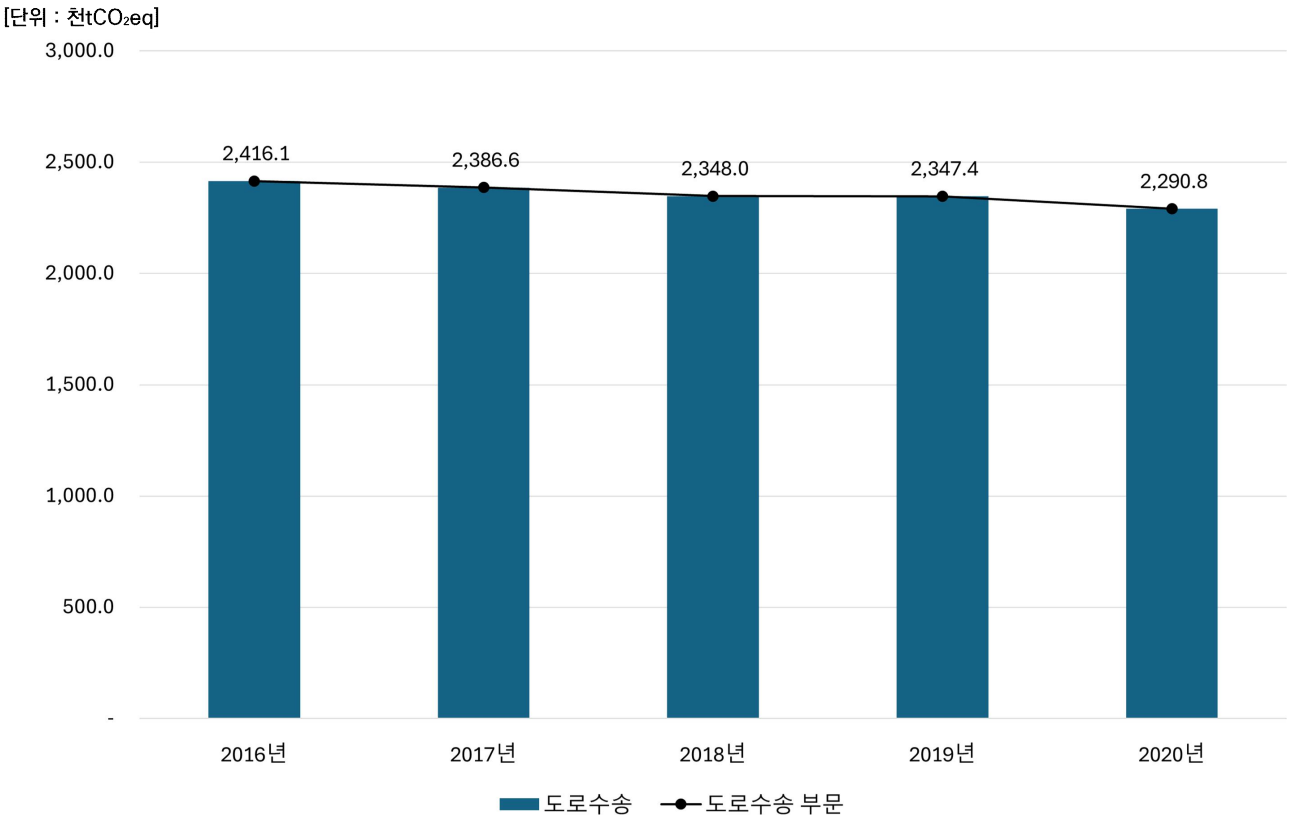
○ 도로수송 부문

- 도로수송 부문 2020년 온실가스 배출량은 2,290.8천tCO_2eq으로 2018년 대비 2.4% 감소하는 것으로 나타남

[표 2-29] 도로수송 부문 온실가스 배출변화

(단위: 천tCO_2eq)

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
직접	도로수송	2,416.1	2,386.6	2,348.0	2,347.4	2,290.8
합계		2,416.1	2,386.6	2,348.0	2,347.4	2,290.8



[그림 2-23] 도로수송 부문 온실가스 배출변화

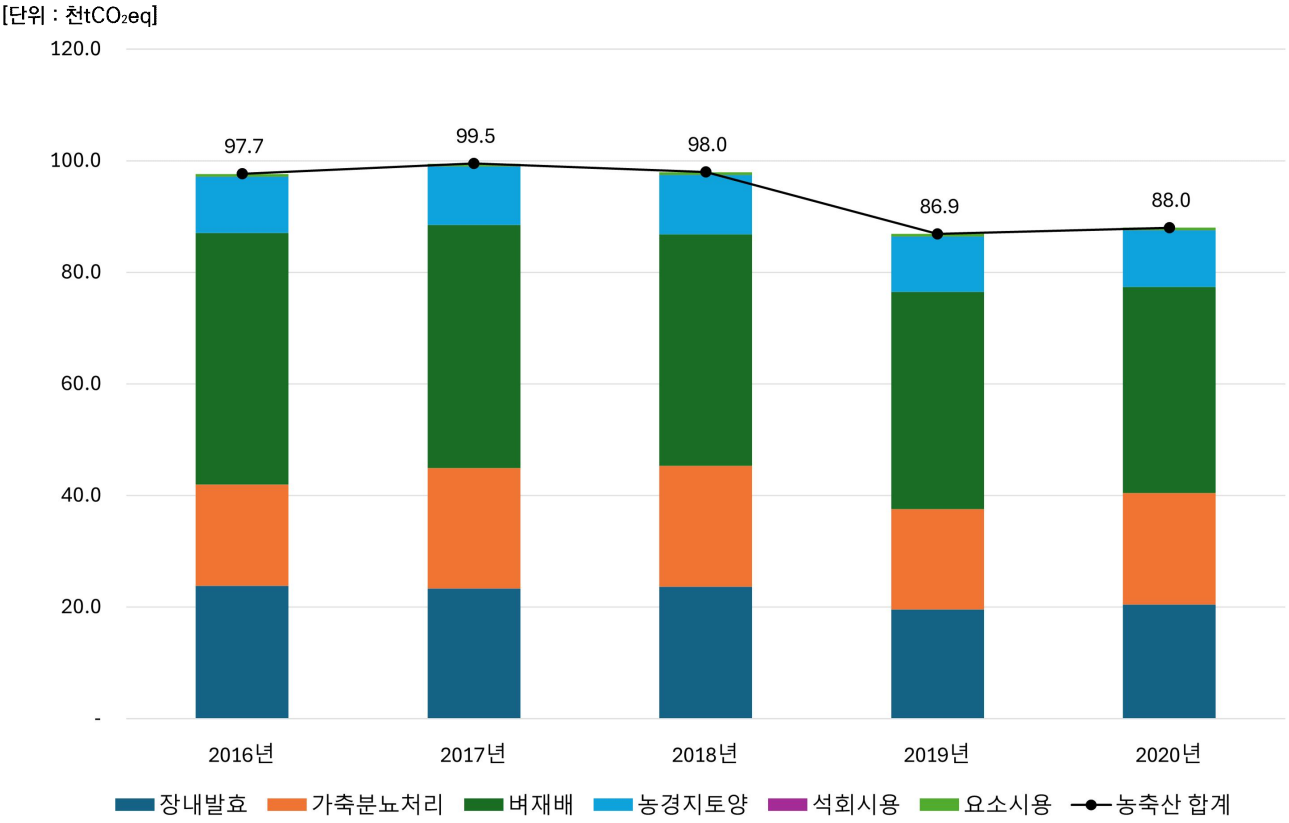
○ 농축산 부문

- 농축산 부문 2020년 온실가스 배출량은 88.0천tCO_2eq으로 2018년 대비 10.2% 감소하는 것으로 나타남
- 2018년 기준 농축산 부문은 벼재배 부문이 42.3%로 가장 많이 배출하는 것으로 나타났으며, 그 뒤로 장내발효 24.1%, 가축분뇨처리 22.2%, 농경지 토양 10.9%, 요소시용 0.5%, 석회시용 0.0% 순으로 배출하는 것으로 나타남

[표 2-30] 농축산 부문 온실가스 배출변화

(단위: 천tCO_2eq)

구분			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
직접	농축산	장내발효	23.9	23.4	23.6	19.6	20.5
		가축분뇨처리	18.2	21.6	21.7	18.0	20.0
		벼재배	45.1	43.6	41.5	38.9	36.9
		농경지토양	10.1	10.5	10.6	9.9	10.1
		석회시용	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		요소시용	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
합계			97.7	99.5	98.0	86.9	88.0



[그림 2-24] 농축산 부문 온실가스 배출변화

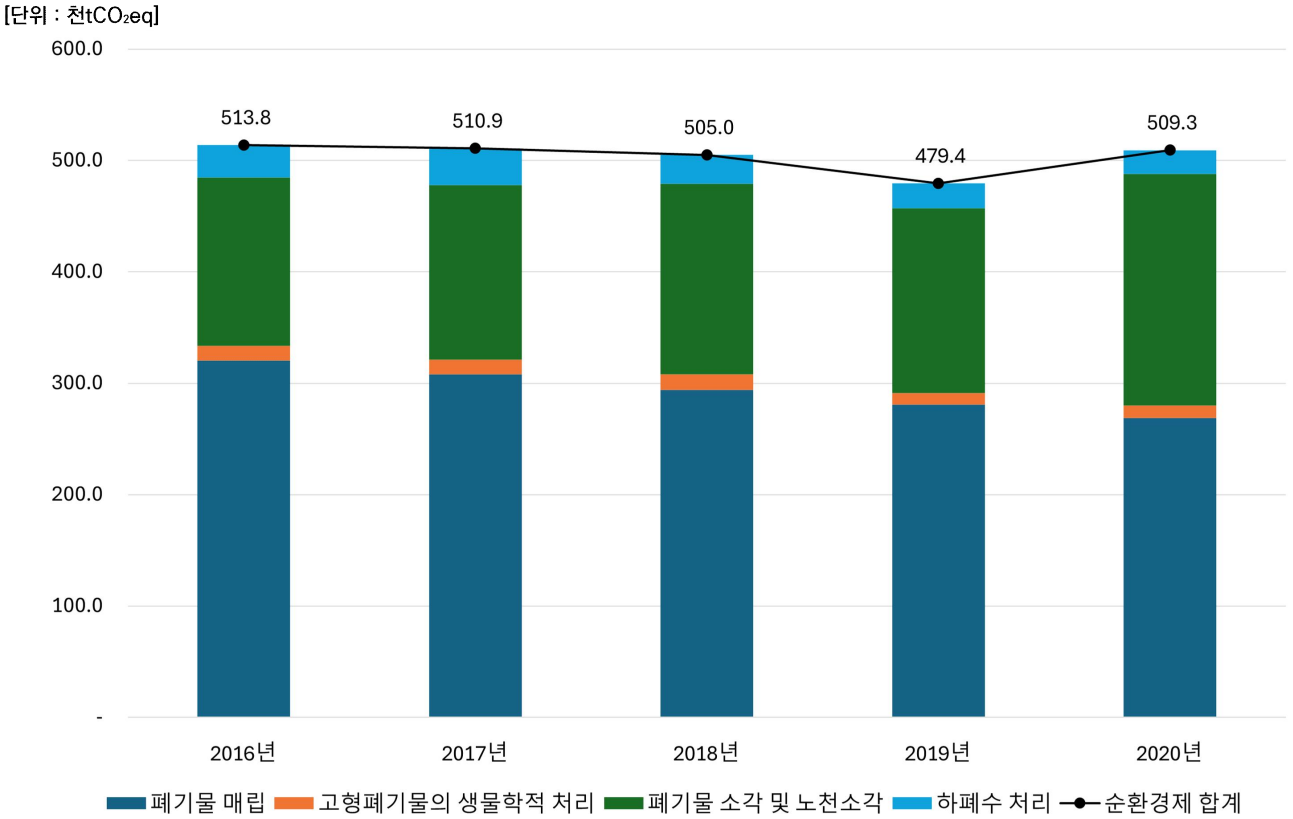
○ 순환경제 부문

- 순환경제 부문 2020년 온실가스 배출량은 509.3천tCO_2eq으로 2018년 대비 0.8% 증가한 것으로 나타남
- 2018년 기준 순환경제 부문은 폐기물 매립이 58.2%로 가장 많이 배출하였고, 그 뒤로 폐기물 소각 33.9%, 하·폐수 처리 5.1%, 생물학적처리 2.7% 배출하는 것으로 나타남

[표 2-31] 순환경제 부문 온실가스 배출변화

(단위: 천tCO_2eq)

구분			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
간접	순환경제	폐기물 매립	320.3	308.1	294.1	281.0	268.9
		생물학적처리	13.3	13.3	13.7	10.1	11.2
		폐기물 소각	151.2	156.5	171.4	166.1	208.0
		하·폐수처리	29.0	33.0	25.9	22.2	21.2
합계			513.8	510.9	505.0	479.4	509.3



[그림 2-25] 순환경제 부문 온실가스 배출변화

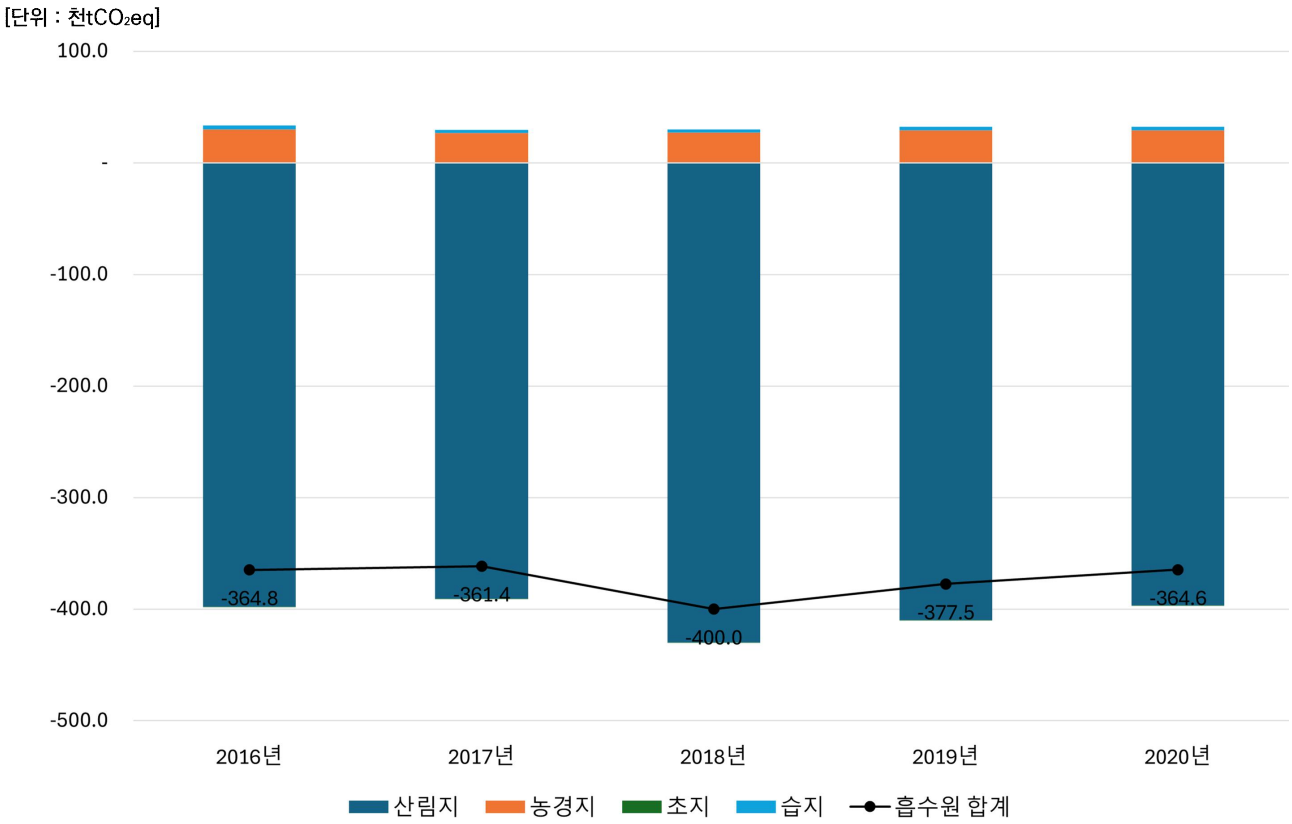
○ 흡수원 부문

- 순환경제 부문 2020년 온실가스 흡수량은 364.6천tCO₂eq으로 2018년 대비 8.8% 감소한 것으로 나타남

[표 2-32] 흡수원 부문 온실가스 배출변화

(단위: 천tCO₂eq)

구분			2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
직접	흡수원	산림지	-398.0	-390.8	-430.0	-409.7	-396.8
		농경지	29.8	26.6	27.1	29.2	29.1
		초지	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
		습지	3.7	2.9	3.0	3.1	3.1
합계			-364.8	-361.4	-400.0	-377.5	-364.6



[그림 2-26] 흡수원 부문 온실가스 배출변화

□ 창원시 온실가스 배출 전망

1) 온실가스 배출 전망

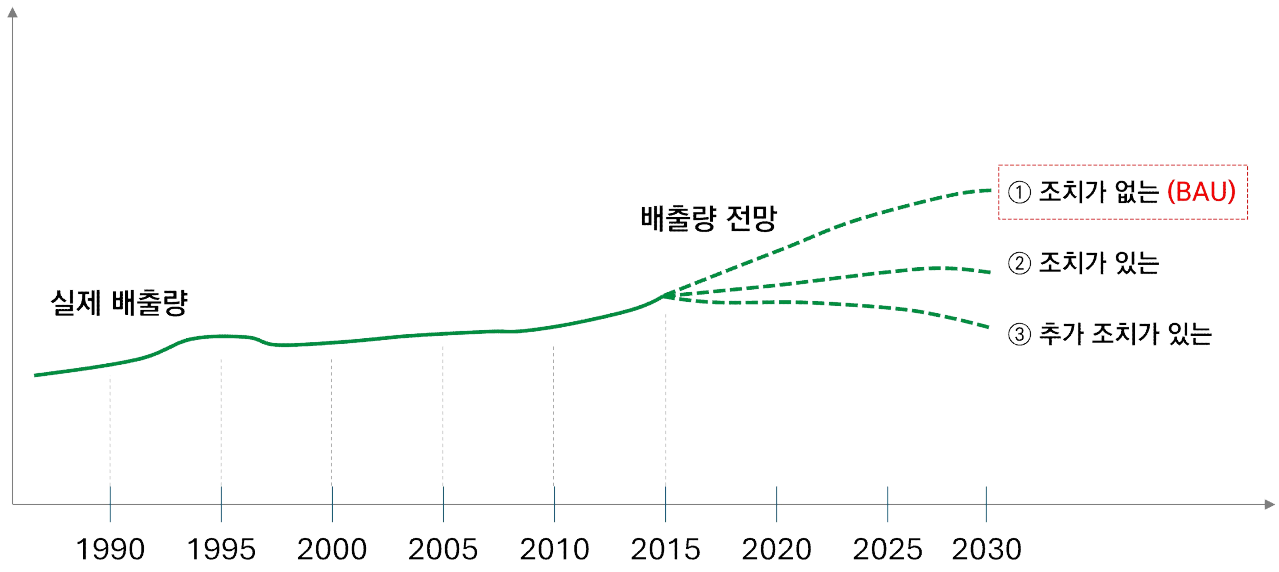
▌온실가스 배출 전망 개요

○ 온실가스 배출량 전망은 과거부터 현재까지 배출현황을 바탕으로 미래 배출량을 예측한 것을 온실가스 배출 전망으로 활용

○ 미래 온실가스 배출량에 아무런 조치가 없을 때 배출량 전망치를 BAU(Business As Usual)로 설정하며, 온실가스 감축목표 수립 시 해당 전망치를 활용

○ 미래배출량은 예측이 어렵고 부정확성이 있어, 예측 시 영향을 미치는 증감요소를 최대한 반영해야 하며, 지자체 관리권한 외 시설들은 지자체에서 관리하는 통계 데이터로 예측하는데 한계가 존재하여, 관리권한을 중점으로 온실가스 배출량을 전망

○ 경상남도 배출량과 정합성을 위해 경상남도에서 제공한 온실가스 배출 전망자료를 활용



[그림 2-27] 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념

*출처 : 환경부, 한국환경공단. 2019. 지자체 온실가스 관리 가이드라인

▌배출량 전망 방법

○ 온실가스 배출 전망을 산정하기 위해 통계적 방법, 기술 경제적인 상향식 모형(Bottom-up Model), GEBT 중 통계적 방법을 활용

- 통계적 방법 : 과거 자료를 활용, 회귀분석, 시계열 분석 등 단기적 온실가스 배출량을 전망하는 데 활용
- 상향식 모형 : 경제성장률, 물리적 에너지자원 필요량, 인구성장 등 구조변화가 온실가스 배출에 미치는 영향을 분석하여 장기적인 온실가스 배출량을 전망하는 데 활용
- GEBT(Greenhouse gas Emission Business-as-usual Tool) : 국립환경과학원에서 개발한 배출량 전망 프로그램으로 경제성장, 인구증가 등 반영하여, 배출량 전망을 예측하는 방법이나, 현재는 사용되지 않아 폐기



[그림 2-28] 온실가스 배출량 전망 방법

※ 자료 : 환경부, 한국환경공단. 2019. 지자체 온실가스 관리 가이드라인

2) 창원시 온실가스 배출 전망 방법[1)]

▌창원시 온실가스 전망 방법론

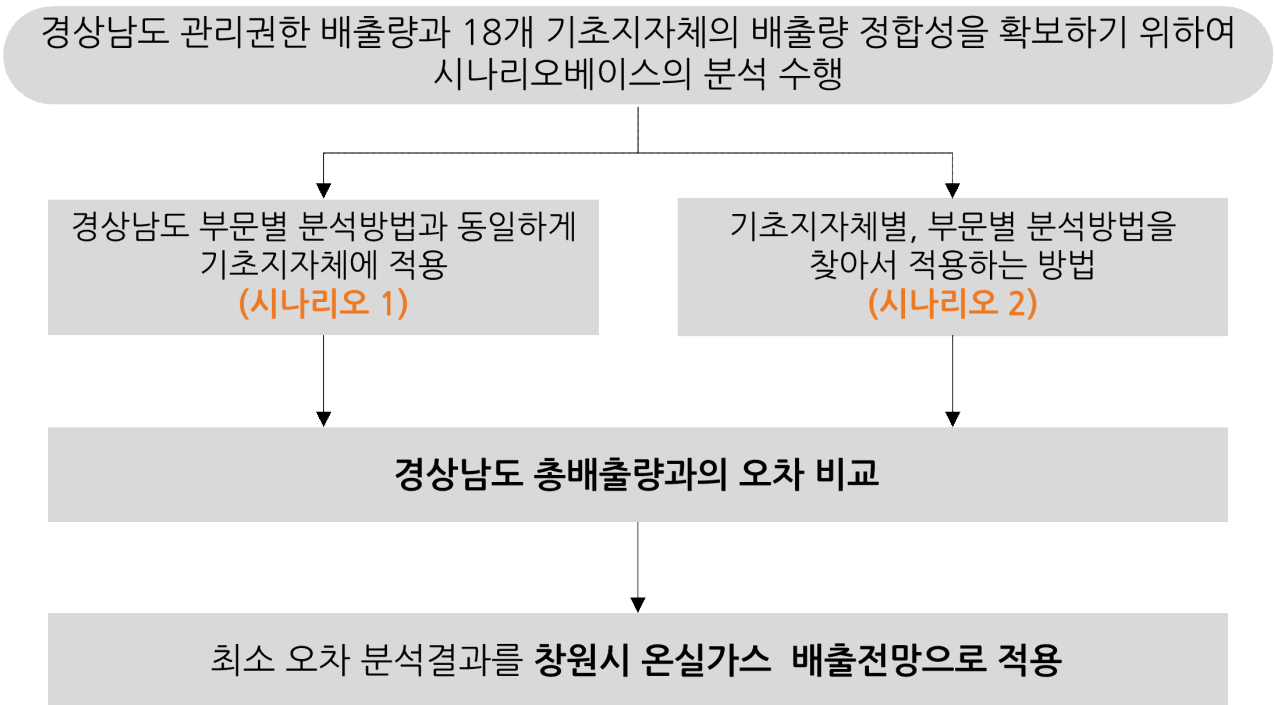
○ 환경부에서 발간한 「지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 가이드라인」과 경상남도 배출량 전망에서 사용한 9종류 통계적 방법을 바탕으로 분석

- 통계적 방법
  - 추세분석 : ① 증가율 분석 ② 선형추세분석 ③ 지수함수 ④ 로그함수
  - 회귀분석 : ⑤ 단순 회귀분석 ⑥ 다중 회귀분석
  - 상관분석 : ⑦ 에너지소비량 예측 ⑧ 국가 BAU 전망 결과
    ⑨ 에너지기본계획 전망결과

○ 경상남도 배출량 전망 결과와 18개 기초지자체 배출량 전망의 정합성 확보를 위해 시나리오 베이스의 분석을 수행

- 시나리오 1 : 경상남도 부문별 결과와 동일하게 기초지자체의 부문에 적용하는 방법
- 시나리오 2 : 기초지자체별, 부문별 분석방법을 적용하는 방법

○ 시나리오 1과 시나리오 2 중 오차가 적은 방식을 선정하여, 창원시 온실가스 배출전망으로 적용



[그림 2-29] 경상남도 및 기초지자체 온실가스 배출량 전망방법

※ 자료 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료

1) 자료 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료

▌통계적 방법에 따른 분석 결과

○ 분석은 관리권한 부문인 건물, 도로수송, 순환경제, 농축산, 흡수원 부문에 대해 환경부 가이드라인에 따라 9가지 통계적 방법을 적용하여, 오차율이 최소가 되는 분석방법을 적용

- 오차율이 최소가 되는 분석방법은 부문별 전망방법 중 인벤토리 기간 최근 3년 배출량과 최소 오차를 나타내는 전망 분석 방법

○ 부문별 오차율이 최소가 되는 분석 방법

- 가정(건물) 부문은 로그함수 분석 오차율이 0.61%로 가장 낮음
- 건물(상업) 부문은 증가율 분석 오차율이 0.04%로 가장 낮음
- 도로수송 부문은 선형추세 분석 오차율이 0.00%로 가장 낮음
- 순환경제 부문은 로그함수 분석 오차율이 0.24%로 가장 낮음
- 농축산 부문은 증가율 분석 오차율이 4.18%로 가장 낮음
- 흡수원 부문은 증가율 분석 오차율이 4.73%로 가장 낮음

[표 2-33] 온실가스 전망방법에 따른 오차율

구분	부문별 오차율					
	건물		도로수송	순환경제	농축산	흡수원
	가정	상업				
①증가율분석	1.21%	**0.04%**	0.19%	2.32%	**4.18%**	**4.73%**
②선형추세분석	1.00%	1.35%	**0.00%**	0.35%	116.60%	1.43%
③지수함수	1.05%	1.77%	0.12%	0.38%	115.77%	100.00%
④로그함수	**0.61%**	0.51%	0.02%	**0.24%**	115.84%	1.11%
⑤단순 회귀분석1	806.21%	517.96%	206.44%	222.65%	3570.78%	
⑤단순 회귀분석2	237.92%	256.97%	206.44%	222.65%	1395.67%	
⑥다중회귀분석	240.57%	78.28%	145.89%			
⑦에너지소비량 예측	4.03%	6.34%	0.91%			
⑧국가 BAU 전망 결과	1.29%	12.24%	6.51%	8.02%	27.75%	36.42%
⑨국가 에너지 기본계획 전망결과	2.73%	7.78%	2.28%			

※ 자료 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료
* 공란은 분석 방법 및 부문이 관련 없거나, 분석 자체가 불가능한 경우 분석하지 않음

▌시나리오별 방법론 결과

○ 시나리오 1은 경상남도 분석 시 부문별 2016년 ~ 2020년까지 값을 이용 및 오차가 최소인 방법을 선택하여, 경상남도 내 모든 지자체에 부문별로 동일하게 적용

[표 2-34] 온실가스 배출 전망 시나리오 1 분석 기준

구분	건물		수송교통	순환경제	농축수산	산림녹지환경
	가정	상업/공공				
경상남도	로그함수	증가율 분석	로그함수	로그함수	증가율 분석	증가율 분석
오차율	0.61%	0.04%	0.02%	0.24%	4.18%	4.73%

※ 자료 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료

○ 시나리오 2는 경상남도 분석과 동일한 방법으로 지자체별로 오차가 가장 적은 분석방법을 찾아내 적용하는 방법

○ 앞서 통계적 방법에 따른 분석 결과 중 오차가 최솟값인 방법을 적용

[표 3-35] 온실가스 배출 전망 시나리오 2 분석 기준

구분	건물		수송교통	순환경제	농축수산	산림녹지환경
	가정	상업/공공				
창원시	로그함수	증가율 분석	선형추세	로그함수	증가율 분석	증가율 분석
오차율	0.61%	0.04%	0.00%	0.24%	4.18%	4.73%

※ 자료 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료

○ 분석결과 시나리오 2가 시나리오 1에 비해 오차가 적어, 시나리오 2를 기준으로 온실가스 배출 전망치 적용

3) 온실가스 배출 전망 결과

▌창원시 온실가스 배출 전망 결과

○ 창원시 온실가스 배출 전망 결과는 상위계획과 정합성을 위해 경상남도 탄소중립 지원센터에서 제시한 「경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료(전망 결과)」를 사용

○ 창원시 온실가스 배출량 전망 결과, 2018년 총배출량 5,847.2천tCO_2eq 대비 2030년 순배출량은 4,415.0천tCO_2eq로 배출량은 24.5% 감소

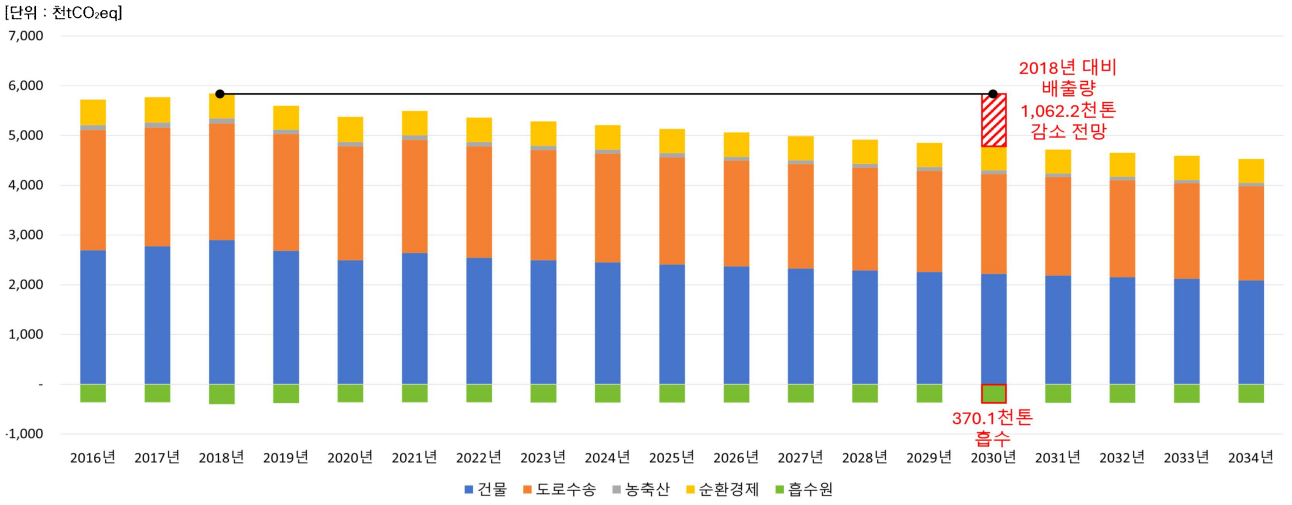
- 건물 : 2018년 2,896.2천tCO_2eq --〉 2030년 2,218.6천tCO_2eq으로 23.4% 감소
- 도로수송 : 2018년 2,348.0천tCO_2eq --〉 2030년 2,010.1천tCO_2eq으로 14.4% 감소
- 농축산 : 2018년 98.0천tCO_2eq --〉 2030년 72.4천tCO_2eq으로 26.1% 감소
- 순환경제 : 2018년 505.0천tCO_2eq --〉 2030년 483.9천tCO_2eq으로 4.2% 감소
- 흡수원 : 2018년 -400.0천tCO_2eq --〉 2030년 -370.1천tCO_2eq으로 약 29.9천tCO_2eq 증가

[표 2-36] 창원시 연도별·부문별 관리권한 배출량 전망결과(2025년 ~ 2034년)

(단위: 천tCO_2eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
총배출량	5,847.2	5,134.7	5,061.7	4,990.3	4,920.4	4,852.0	4,785.0	4,719.4	4,655.1	4,592.1	4,530.4
순배출량	5,447.2	4,768.0	4,694.4	4,622.3	4,551.7	4,482.6	4,415.0	4,348.7	4,283.7	4,220.0	4,157.6
건물	2,896.2	2,409.4	2,368.5	2,329.0	2,290.8	2,254.1	2,218.6	2,184.4	2,151.5	2,119.8	2,089.3
도로수송	2,348.0	2,154.9	2,126.0	2,097.0	2,068.0	2,039.0	2,010.1	1,981.1	1,952.1	1,923.1	1,894.2
농축산	98.0	81.8	79.9	77.9	76.1	74.2	72.4	70.7	69.0	67.3	65.7
순환경제	505.0	488.5	487.4	486.4	485.5	484.7	483.9	483.2	482.5	481.9	481.2
흡수원	-400.0	-366.7	-367.4	-368.0	-368.7	-369.4	-370.1	-370.7	-371.4	-372.1	-372.8

*출처 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료



[그림 2-30] 창원시 연도별·부문별 관리권한 배출량 전망결과(2016년~2034년)

▌창원시 부문별 온실가스 배출 전망

○ 건물 부문

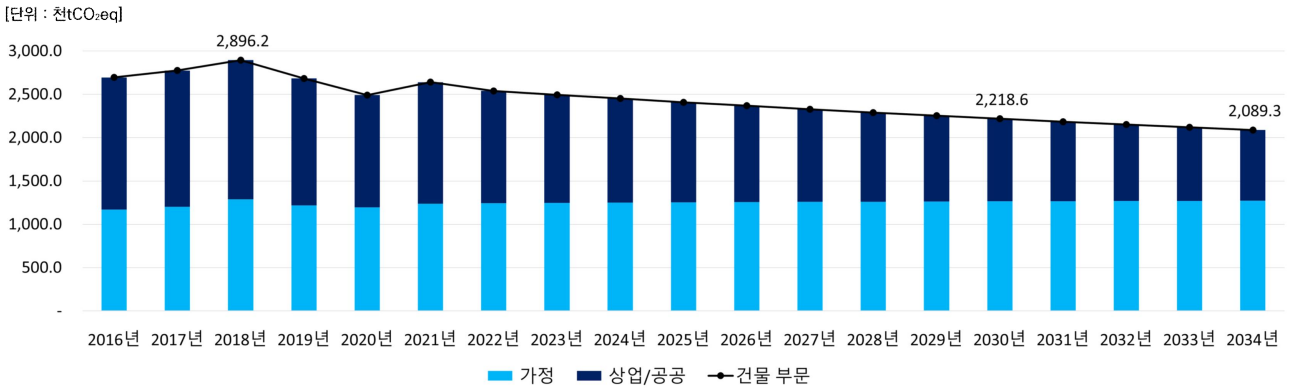
- 창원시 건물 부문 온실가스 배출량 전망 결과, 2018년 배출량 2,896.2천tCO_2eq 대비 2030년 배출량은 2,218.6천tCO_2eq로 배출량은 23.4% 감소

[표 2-37] 창원시 건물 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

(단위: 천tCO_2eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
가정	1,287.7	1,253.5	1,256.2	1,258.8	1,261.1	1,263.2	1,265.2	1,267.1	1,268.8	1,270.4	1,272.0
상업/공공	1,608.5	1,155.9	1,112.2	1,070.2	1,029.8	990.9	953.4	917.4	882.7	849.4	817.3
합계	2,896.2	2,409.4	2,368.5	2,329.0	2,290.8	2,254.1	2,218.6	2,184.4	2,151.5	2,119.8	2,089.3

*출처 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료



[그림 2-31] 창원시 건물 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

○ 도로수송 부문

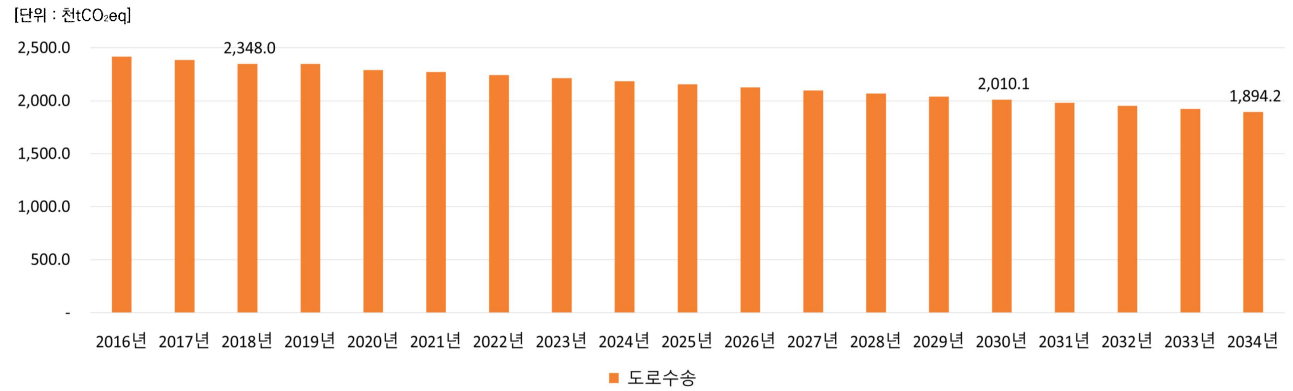
- 창원시 도로수송 부문 온실가스 배출량 전망 결과, 2018년 배출량 2,348.0천tCO_2eq 대비 2030년 배출량은 2,010.1천tCO_2eq로 배출량은 14.4% 감소

[표 2-38] 창원시 도로수송 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

(단위: 천tCO_2eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
도로수송	2,348.0	2,154.9	2,126.0	2,097.0	2,068.0	2,039.0	2,010.1	1,981.1	1,952.1	1,923.1	1,894.2

*출처 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료



[그림 2-32] 창원시 도로수송 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

○ 농축산 부문

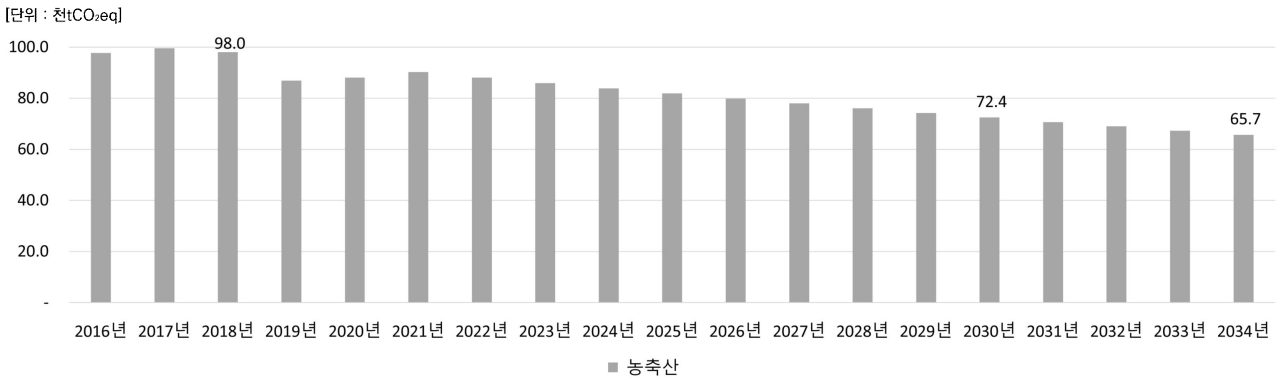
- 창원시 농축산 부문 온실가스 배출량 전망 결과, 2018년 배출량 98.0천tCO₂eq 대비 2030년 배출량은 72.4천tCO₂eq로 배출량은 26.5% 감소

[표 2-39] 창원시 농축산 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

(단위: 천tCO₂eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
농축산	98.0	81.8	79.9	77.9	76.1	74.2	72.4	70.7	69.0	67.3	65.7

*출처 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료



[그림 2-33] 창원시 농축산 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

○ 순환경제 부문

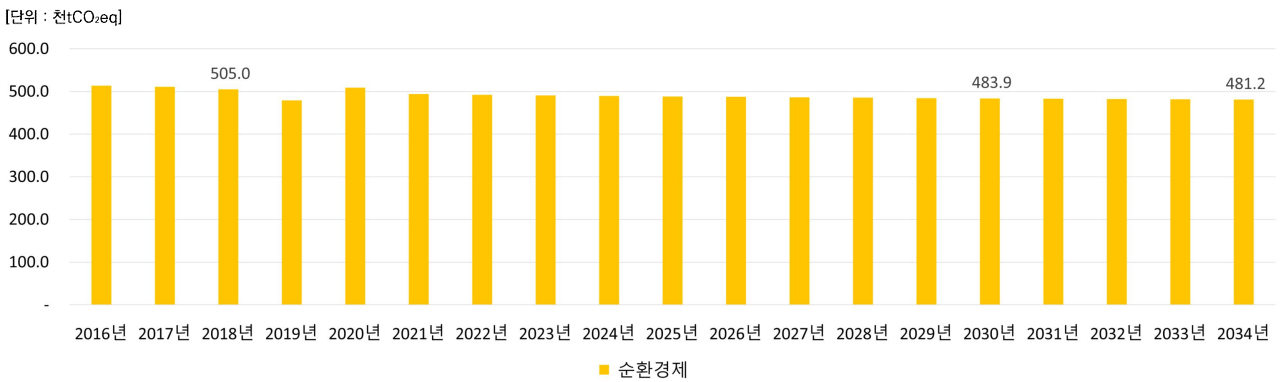
- 창원시 순환경제 부문 온실가스 배출량 전망 결과, 2018년 배출량 505.0천tCO₂eq 대비 2030년 배출량은 483.9천tCO₂eq로 배출량은 4.2% 감소

[표 2-40] 창원시 순환경제 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

(단위: 천tCO₂eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
순환경제	505.0	488.5	487.4	486.4	485.5	484.7	483.9	483.2	482.5	481.9	481.2

*출처 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료



[그림 2-34] 창원시 순환경제 부문 온실가스 배출 전망(2025년 ~ 2034년)

○ 흡수원 부문

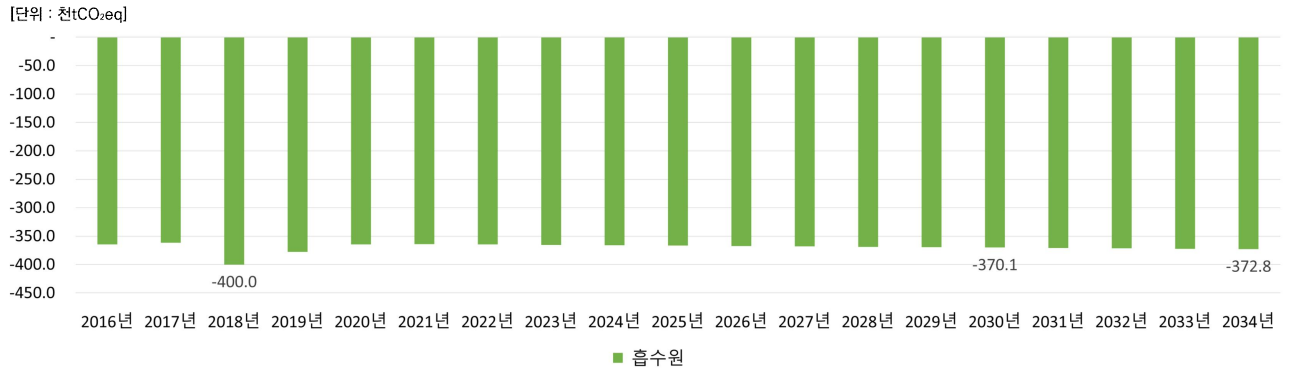
- 창원시 흡수원 부문 온실가스 흡수량 전망 결과, 2018년 흡수량 -400.0천tCO_2eq 대비 2030년 흡수량은 -370.1천tCO_2eq로 흡수량은 7.5% 감소

[표 2-41] 창원시 흡수원 부문 온실가스 흡수 전망(2025년 ~ 2034년)

(단위: 천tCO_2eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
흡수원	-400.0	-366.7	-367.4	-368.0	-368.7	-369.4	-370.1	-370.7	-371.4	-372.1	-372.8

*출처 : 경상남도탄소중립지원센터. 2024. 경상남도 온실가스 배출량 전망 설명자료



[그림 2-35] 창원시 흡수원 부문 온실가스 흡수 전망(2025년 ~ 2034년)

▌창원시 부문별 온실가스 배출 전망 종합 결과

○ 창원시 부문별 온실가스 배출 전망을 분석한 결과 기준연도인 2018년 대비 2030년까지 관리권한 기준 흡수원 부문을 제외한 모든 부문에서 온실가스 배출량이 감소한 것으로 전망

- 건물 부문은 23.4% 감소하였으며, 가정 부문은 소폭 감소하나, 상업/공공 부문에서 큰 폭의 감소가 전망됨
- 도로수송 부문은 14.4% 감소하였으며, 2018년 이후 지속해서 감소하는 것으로 전망됨
- 농축산 부문은 26.1% 감소하였으며, 관리권한 부문 중 감소율이 가장 높은 것으로 전망됨
- 순환경제 부문은 4.2% 감소하여, 감소폭은 가장 적은 것으로 나타났으나, 지속해서 감소하는 것으로 전망됨
- 흡수원 부문은 2018년 400.0천tCO_2eq 흡수에서 2030년 370.1천tCO_2eq 흡수로 7.5% 감소한 것으로 전망됨

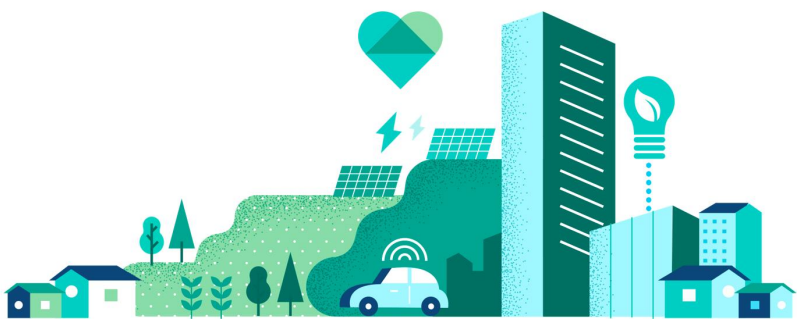
○ 이러한 전망을 종합해 볼 때, 창원시 2030년까지 온실가스 배출량은 전반적으로 감소하는 것으로 나타났으며, 2030년 목표 달성을 위해 온실가스 배출을 저감 하는 방향으로 전략을 설정해야 할 것으로 판단됨

III

기존계획의 평가

1. 기존계획의 주요내용

2. 기존계획 성과 평가



Ⅲ. 기존계획의 평가

1. 기존계획의 주요내용

□ 창원시 2050 탄소중립 계획수립

▌개요

○ 국내외적 탄소중립 정책 기조가 확산하고, 지자체 탄소중립 계획 수립이 중요성이 강조됨에 따라 창원시 2050 탄소중립 계획을 수립

○ 2050 탄소중립 계획은 창원시를 대상으로 온실가스 배출량을 기준연도인 2018년 대비 2030년 40% 감축, 2040년 70% 감축, 2050년 100% 감축하는 목표를 설정

▌추진방향

○ 창원시 2050 탄소중립 계획은 정합성과 효율성, 혁신성을 원칙으로 하며, 전력 소비와 연료 연소로 인한 탄소 배출을 중점적으로 감축

○ 탄소감축을 위해 재생에너지 확대, 수소경제 생태계 조성 등 기업과 시민의 적극적인 참여를 유도



[그림 3-1] 창원시 2050 탄소중립 추진방향

▌창원시 2050 탄소중립 비전

○ 창원시 2050 탄소중립 비전은 '탈탄소 그린경제 대전환의 창, 창원특례시'로 설정하였고, 2030년 온실가스 40% 감축과 2050년 탄소중립 목표 실현을 위한 5대 전략을 수립

○ 5대 전략은 Convert Industry(산업), Hydrogen Economy(수소), Avoid CO_2 emission(이산화탄소 배출 억제), New Renewable(신재생에너지), Green Action(그린행동) 수립

- Convert Industry(산업 부문) : 전력 다소비 구조를 신재생에너지 전환과 탄소중립 설비를 통해 저탄소 산업구조로 전환
- Hydrogen Economy(에너지전환 부문) : 신재생에너지 전환을 목표로 분산형 전원 확산과 재생에너지 보급 확대
- Avoid CO_2 emission(수송 부문) : 내연기관 중심 수송체계에서 친환경 자동차 및 대중교통 활성화를 통한 탄소배출 억제
- New Renewable(건물 부문) : 전 부문에서 신재생에너지 보급·이용 활성화와 노후 건물 에너지 효율 개선, 그린 리모델링 등 추진
- Green Action(폐기물 및 흡수원 부문) : 자원순환 시민행동 촉진을 통해 폐기물 처리에 대한 온실가스 배출량을 저감 하고, 새로운 흡수원을 확보하여 탄소중립 실현을 위한 기반 마련



[그림 3-2] 창원시 2050 탄소중립 비전

▌부문별 온실가스 감축 추진전략

ㅇ 산업 부문

- 계획목표 : 창원형 그린뉴딜을 통한 탄소제로 경제전환
- 전략 : 신재생에너지 확대 및 에너지 효율성 달성을 통해 탄소제로 경제 실현

[표 3-1] 창원시 2050 탄소중립 계획 산업 부문 추진전략

계획목표	추진전략	주요사업	이행 지표
탄소제로 경제전환 촉진	기업 RE100 지원	- RE100 산단 조성 및 재생에너지 공급망 구축 · 창원지역에서 생산된 재생에너지 계통건설을 통해 산업단지 재생에너지 공급망 구축 · 그린수소 공급을 위한 인프라 구축 - 산업단지 공장지붕을 활용한 태양광발전 확대 · 산업단지별 통합계약의 지붕임대사업 추진 - RE100 진단·설계 컨설팅 및 맞춤형 설비지원	RE100 달성 기업 수
	탄소중립 설비 지원	- 산업밸류체인 전반의 탄소저감 혁신 지원 · 연·원료-공정-제품-순환과정의 탄소저감 혁신 - 진단을 통한 맞춤형 공정개선 및 설비보급지원 - 산업기계 에너지 저감형 재제조 지원 - AI기반 전력효율 최적화 시스템 구축 · 전력효율 및 분산전원 연계 최적화로 에너지 절감	기업 에너지 진단 컨설팅 수
	그린경제 신유망 산업육성	- 친환경 부품산업으로의 업종전환 선도 · 터빈 및 풍력 등 신재생에너지 부품산업 선도 · 친환경 자동차 부품산업 기술개발 및 사업화 지원 - 저탄소 산업으로의 전환에 따른 일자리 피해 최소화	친환경 부품산업의 업종 전환 참여율

○ 에너지전환 부문

- 계획목표 : 신재생에너지 중심 무탄소 전기생산
- 전략 : 신재생에너지 보급 확대를 통한 에너지 자급자족 도시 실현

[표 3-2] 창원시 2050 탄소중립 계획 에너지전환 부문 추진전략

계획목표	추진전략	주요사업	이행 지표
무탄소 전기생산	재생에너지 보급 확대	**- 태양광 보급확대** · 다양한 태양광 부지(공장지붕, 수상, 유휴 부지 등) 발굴 및 설치 확대 · (G) 신재생에너지(태양광) 지역보급 확대사업 · 솔라 레일로드 그린뉴딜 협력사업 - 하수열·지열에너지 보급 · 아파트 등 생활하수 활용 수열에너지 보급 - 폐가스바이오 에너지화시설 설치·운영 - 주민참여·이익공유형 재생에너지 보급 · (G) 마을 태양광 발전 협동조합 운영	재생에너지 비율
	수소경제 기반 구축	**- 생산부터 활용까지 전주기 수소경제 선도** · 수소연료전지발전 구축을 통한 에너지 생산 · (G) 대규모 연료전지발전 · (G) 거점형 수소생산기지 구축사업 · (G) 수소에너지 순환시스템 실증사업 · (G) 수소액화충전소 및 실증플랜트 구축 · (G) 수소특화산업단지 조성 및 지정	수소연료전지 발전량
	분산형 전원 확산	**- 재생에너지 통합관제시스템 구축** - 스마트 그리드 사업 추진 ·(G) AI기반 전력효율 최적화(CVR) 시스템 실증사업 - 에너지 센터 설립 및 운영	분산에너지 통합관제시스템 구축 건수

* (G) : 창원시 그린뉴딜 사업

○ 수송 부문

- 계획목표 : 지속 가능한 친환경 미래교통 선도도시
- 전략 : 그린 모빌리티 확대 및 대중교통 접근성 향상을 통한 친환경 미래교통 도시 선도

[표 3-3] 창원시 2050 탄소중립 계획 수송 부문 추진전략

계획목표	추진전략	주요사업	이행 지표
지속 가능한 친환경 미래교통 선도도시	미래 모빌리티 전환	**- 미래모빌리티(수소차, 전기차·오토바이·자전거 등) 보급 확산** **· 운행거리가 많은 대중교통(버스, 택시 등), 화물 차량의 친환경 전환을 우선으로 시행** · (G) 친환경 모빌리티(수소차) 보급 확대 · (G) 창원시 시민공영자전거 누비자 ver. 2.0 · 수소트램, 수소화물 등 친환경 교통수단 도입 **- 2030 내연기관 신규자동차 등록 금지 추진**	친환경차량 보급률
	교통 수요관리	**- 공유경제를 활용한 대중교통 접근성 향상** **· 출발부터 도착까지 모든 이동방식을 통합한 스마트 모빌리티 플랫폼(MaaS)을 활용하여 대중교통의 접근성 향상** · (G) S-BRT, 철도망 미래형 교통체계 구축	대중교통 분담률
	그린수송 인프라 확대	**- 수소 및 전기충전소 인프라 대폭 확충** · 융복합(태양광+충전) 충전 스테이션 구축 · (G) 퍼스널 모빌리티 스마트 스테이션 보급 - 자동차 포인트제 시행, 친환경차 전환 유도 등 수요-공급 관리에 대한 사회적 합의 도출 · (G) 노후 경유차 조기 폐차 및 매연저감 지원	수소 및 전기 충전소 개수

* (G) : 창원시 그린뉴딜 사업

○ 건물 부문

- 계획목표 : 에너지 리빌딩을 통한 제로에너지타운 선도 도시
- 전략 : 그린리모델링 및 제로에너지 건물 확산을 통한 에너지 리빌딩 촉진

[표 3-4] 창원시 2050 탄소중립 계획 건물 부문 추진전략

계획목표	추진전략	주요사업	이행 지표
제로 에너지 타운 선도도시	노후건물의 에너지 성능 개선	**- 노후 공공건물 및 임대주택 그린리모델링** · 어린이집 등 공공사회복지시설을 대상으로 우선 추진(에너지절감 + 복지) · (G) 공공건축물 그린리모델링 사업 · (G) 시영아파트 LED 전등 교체 - 그린리모델링 민간지원사업 · 그린리모델링 융자 금리 지원 - 미니태양광 보급사업 확대 · (G) 마을 태양광 발전 협동조합 운영	건물 에너지 효율 개선
	건물에너지 자립 지원	**- 신축 건축물 제로에너지 의무화 확대** · 제로에너지 건축물은 연면적 1,000m² 이상 공공건축물을 대상이나, 더 작은 면적 및 민간건축물까지 확대 시행 - 녹색건축물 인증 확대	녹색건축물 인증
	건물 효율 관리 시민행동 촉진	**- 에너지 총량제 도입** · 공공건물 시범사업 우선 추진 · 민간건물 에너지소비 사업장 우선적용 후 단계적 확대 시행 · 기준 초과 시 그린리모델링 의무 시행 **- 에너지 리그제(순위산정에 따른 인센티브) 확산** · (G) 지역에너지 신산업 활성화 지원사업 - 탄소포인트제 시민참여 확산 - 온실가스 목표관리제 확대	건물 에너지 효율 개선

* (G) : 창원시 그린뉴딜 사업, (D) : 창원시 디지털뉴딜 사업

ㅇ 폐기물 및 흡수원 부문

- 계획목표 : 순환경제기반의 녹색 생태계 조성
- 전략 : 자원순환 및 新 흡수원 확보를 통한 녹색 생태계 선도

[표 3-5] 창원시 2050 탄소중립 계획 폐기물 및 흡수원 부문 추진전략

계획목표	추진전략	주요사업	이행 지표
순환경제 기반의 녹색 생태계 조성	순환경제 도시조성	**- 재활용품 포인트 제도** · 깨끗하게 재활용한 시민을 대상으로 포인트 제공(지역화폐 지급)하고 재활용품이 높은 제품을 생산하는 플라스틱 제조사들에 적절한 인센티브 지급 **- 유기성 폐자원 에너지화** · 음식물류 및 가축분뇨 폐기물의 바이오가스화 확대 · 바이오가스 수소화시설 시범사업 추진 중 · (G) 창원 음폐수 바이오에너지화시설 설치사업 · (G) 청정 가축분뇨 처리시스템 구축 · (G) 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 구축	폐기물 재활용률
	자원순환 시민행동 촉진	**- 자원순환마을 사업 및 운영 활성화** · 탄소중립마을 만들기 프로젝트 · 녹색생활실천 활동가(그린리더) 양성 · 디지털 탄소발자국 줄이기 · 저탄소 실천·기후위기 대응 교육 · 저탄소 녹색생활 실천 캠페인	
	다양한 新 흡수원 확보	**- 도시 생활권 생태숲 조성** · 생활밀착형 숲, 도심 생태축 녹색복원 · (G) 숲의 도시 창원 '센트럴 파크' 조성 · (G) 도심지 미세먼지 차단숲 조성 · 스마트 모스월 설치 - 그린 숲 조성 확대 · 신규조림, 복원 등 다양한 新흡수원 확충 **· 녹색 생태계(주남저수지 및 소류지) 복원사업** · (G) 주남저수지 유수지 습지생태 복원 · 2,000만 그루 나무 심기	1인당 생활권역 도시림 면적

* (G) : 창원시 그린뉴딜 사업

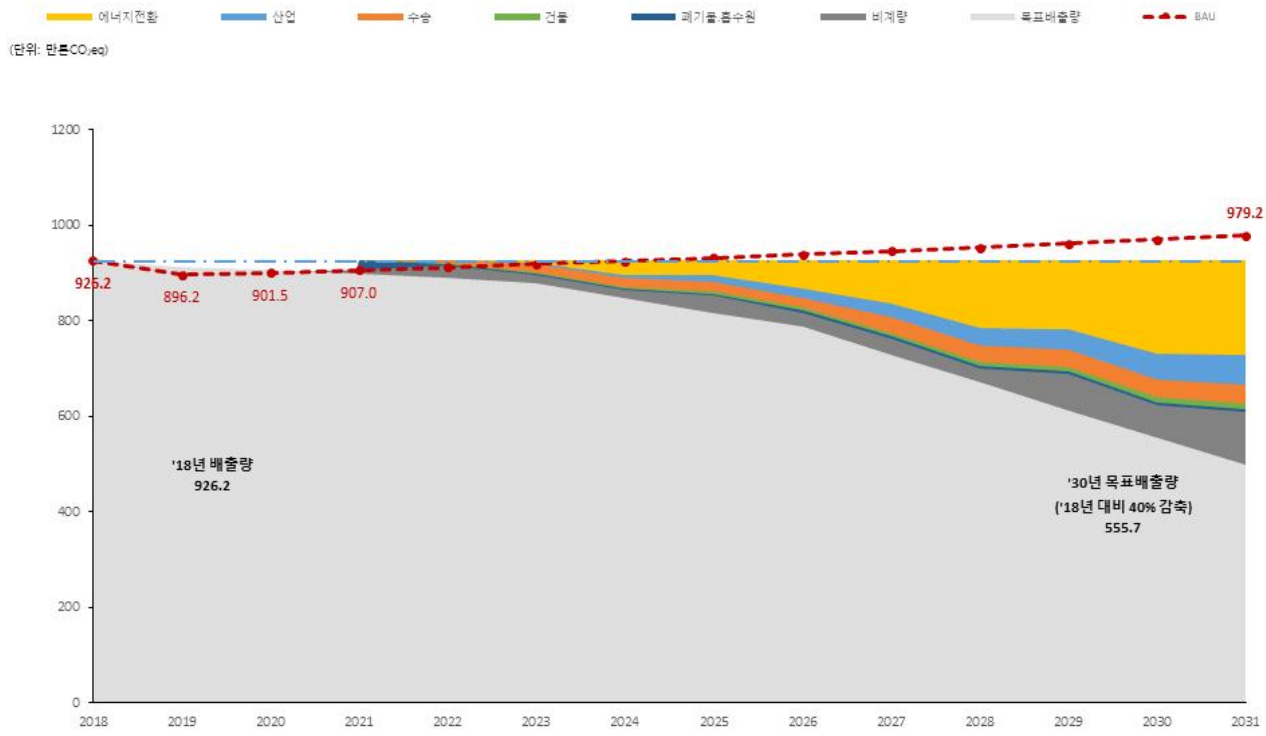
▌창원시 온실가스 감축 중장기 이행로드맵

○ 창원시는 온실가스 감축 시나리오 및 추진전략을 바탕으로 계획수립 연도인 2022년부터 2031년까지 10년간 연도별 이행로드맵을 제시

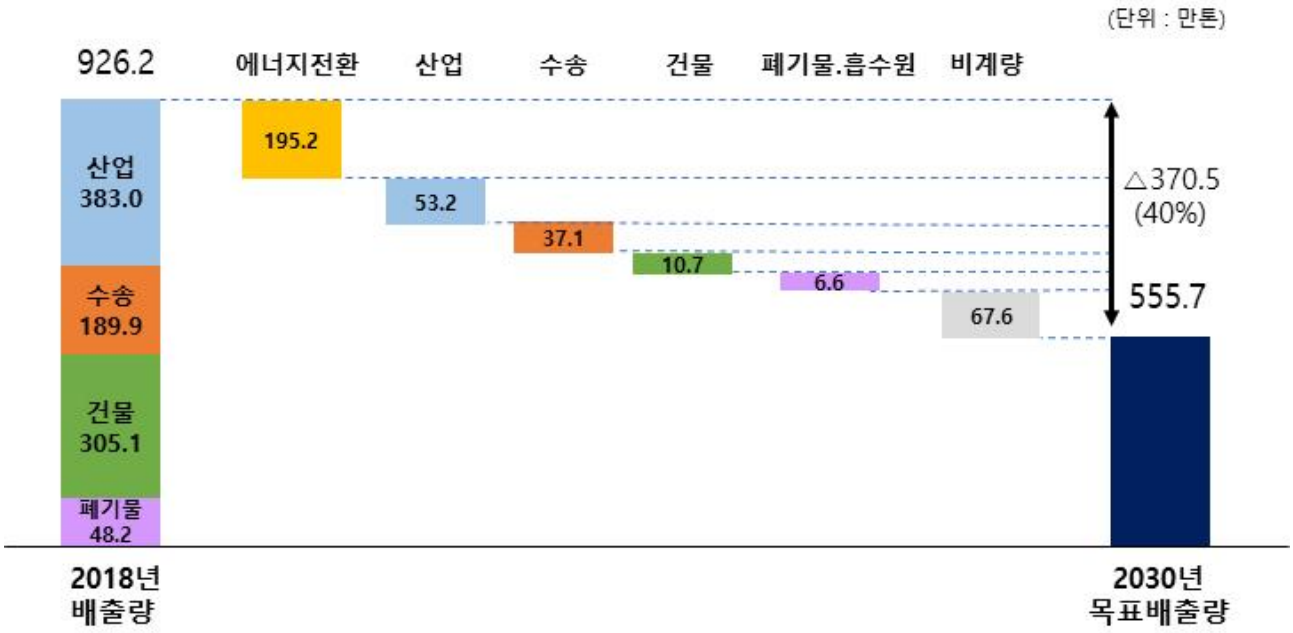
- 2030년 감축 목표 370만톤 달성을 위해 에너지전환 195.2만톤, 산업 53.2만톤, 수송 37.1만톤, 건물 10.7만톤, 폐기물·흡수원 6.6만톤 총 302.8만톤, 비계량부문 약 67.6만톤 총 370.5만톤 감축 계획

[표 3-6] 창원시 2050 탄소중립 계획 연차별 로드맵

구분	연차별 로드맵(만tCO₂eq)									
	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31
기준년도(2018) 배출량	926.2(100%)									
목표배출량	889.2	879.9	849.0	818.1	787.3	729.4	671.5	613.6	555.7	497.8
목표감축량	37.0 (4%)	46.3 (5%)	77.2 (8%)	108.1 (12%)	138.9 (15%)	196.8 (21%)	254.7 (27%)	312.6 (34%)	370.5 (40%)	428.4 (46%)
에너지전환	0.1	4.7	30.7	30.9	57.0	89.7	142.0	142.9	195.2	196.2
산업	0.0	1.9	5.1	12.7	20.5	27.7	35.2	43.1	53.2	63.8
수송	4.4	18.5	19.6	20.8	21.2	33.8	34.8	35.8	37.1	39.0
건물	2.7	3.4	4.0	5.0	6.1	7.2	8.3	9.5	10.7	12.0
폐기물·흡수원	1.7	1.9	2.2	3.2	4.0	5.1	5.3	5.7	6.6	6.9
비계량	28.2	15.8	15.6	35.5	30.1	33.4	29.0	75.6	67.6	110.5



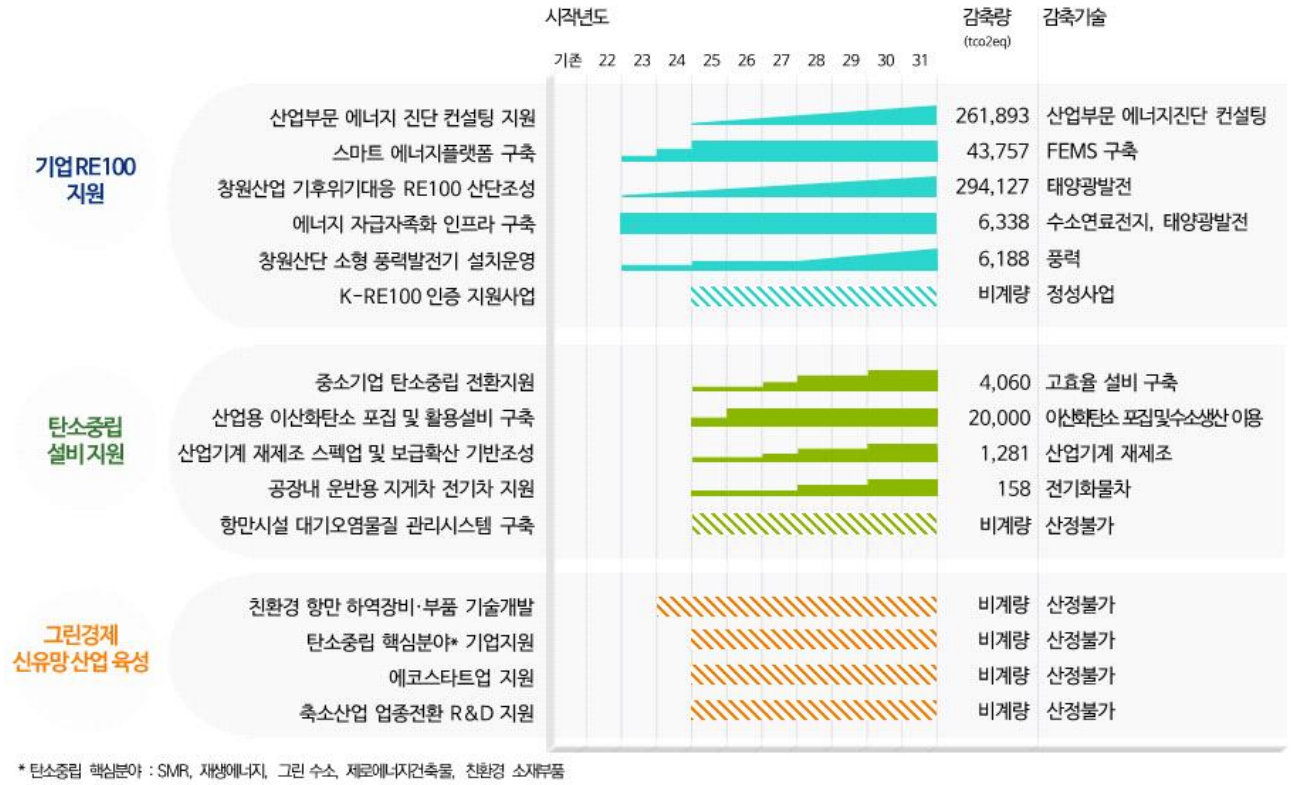
[그림 3-3] 창원시 탄소중립 계획 온실가스 중장기 감축 로드맵



[그림 3-4] 창원시 2050 탄소중립 계획 온실가스 감축 경로

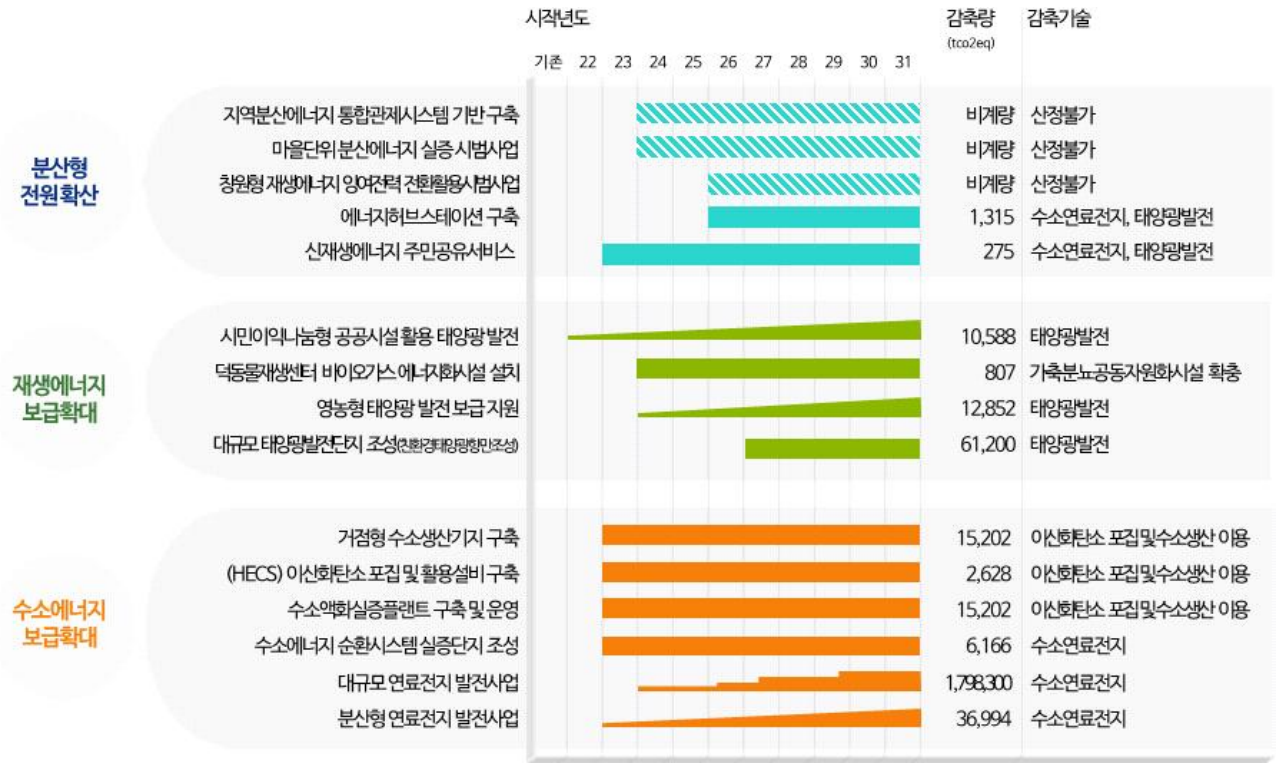
▌부문별 이행로드맵

○ 산업부문 : 3대 추진전략 15개 세부사업(2030년 532,123톤 감축)



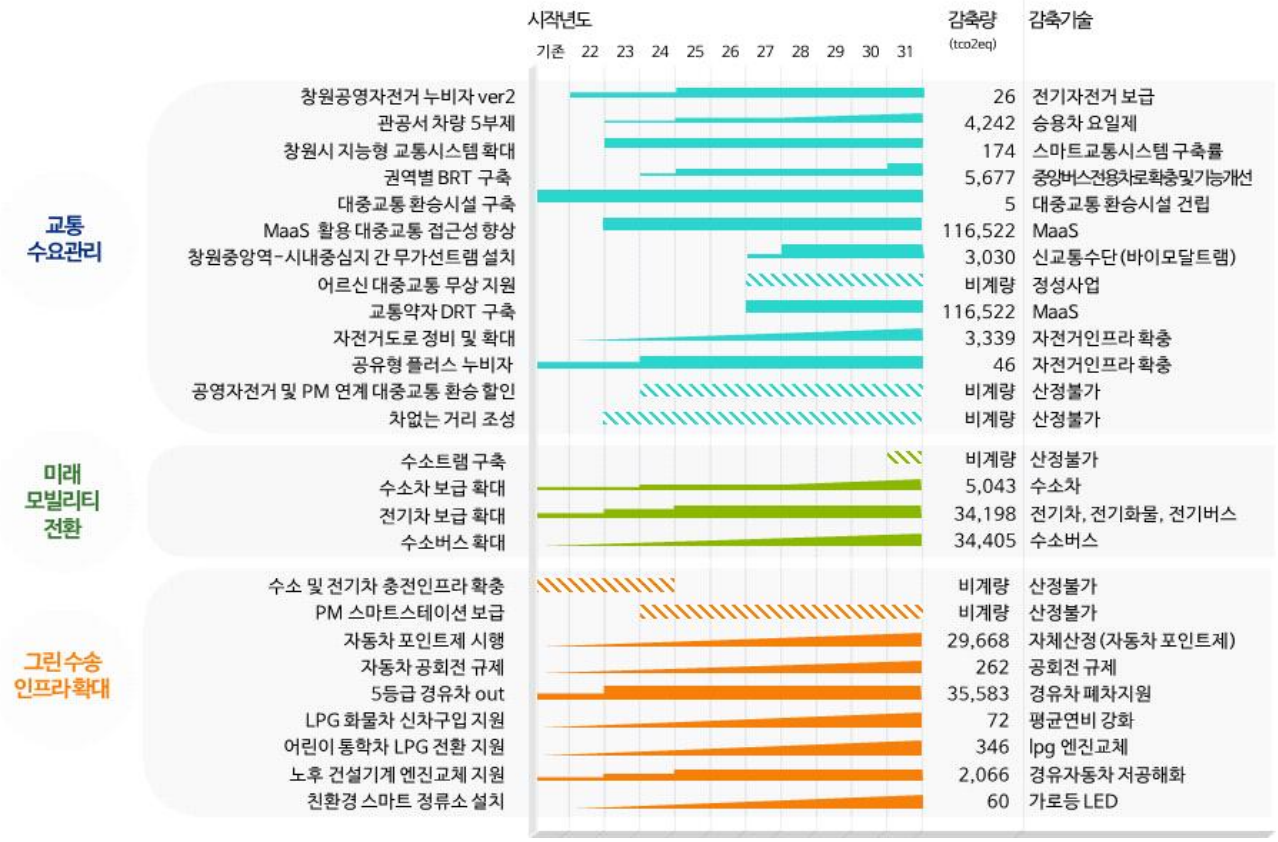
[그림 3-5] 창원시 2050 탄소중립 산업 부문 이행로드맵

○ 에너지전환 부문 : 3대 추진전략 15개 세부사업(2030년 1,952,302톤 감축)



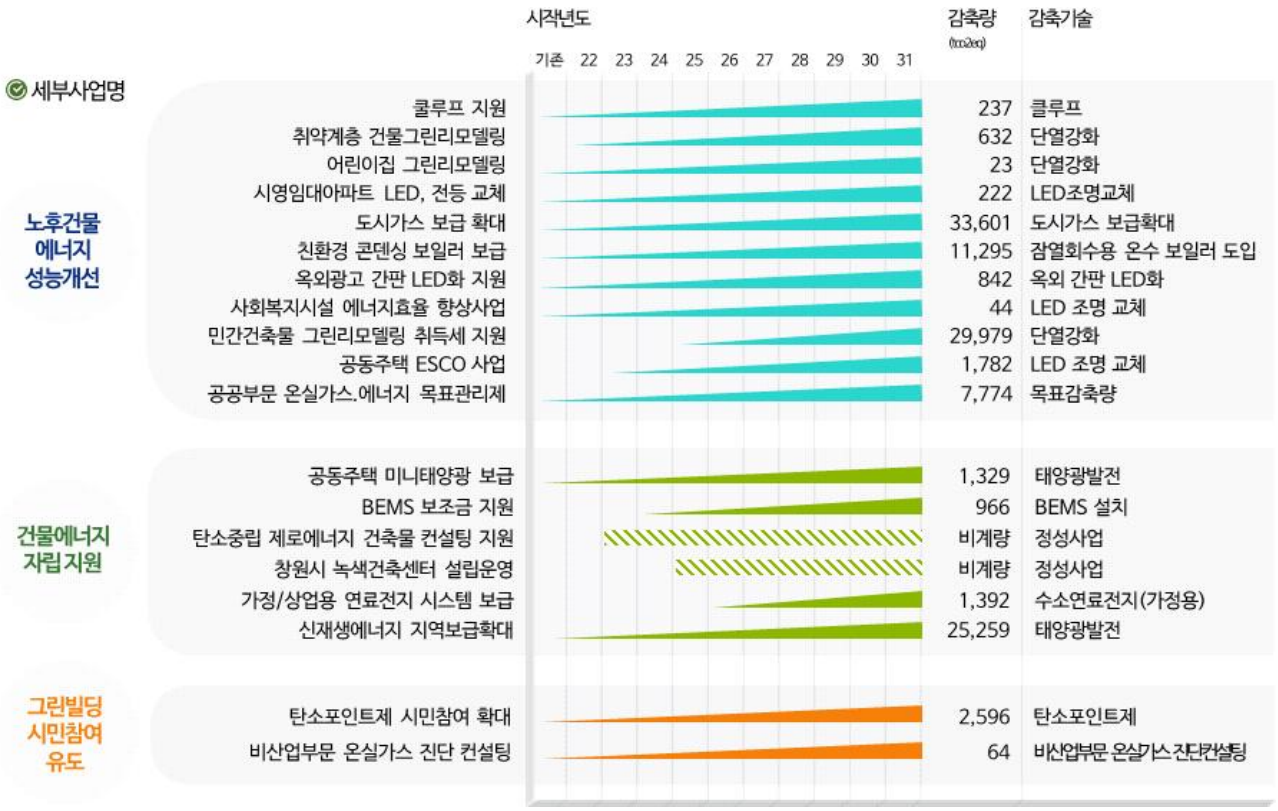
[그림 3-6] 창원시 2050 탄소중립 에너지전환 부문 이행로드맵

○ 수송 부문 : 3대 추진전략 26개 세부사업(2030년 342,764톤 감축)



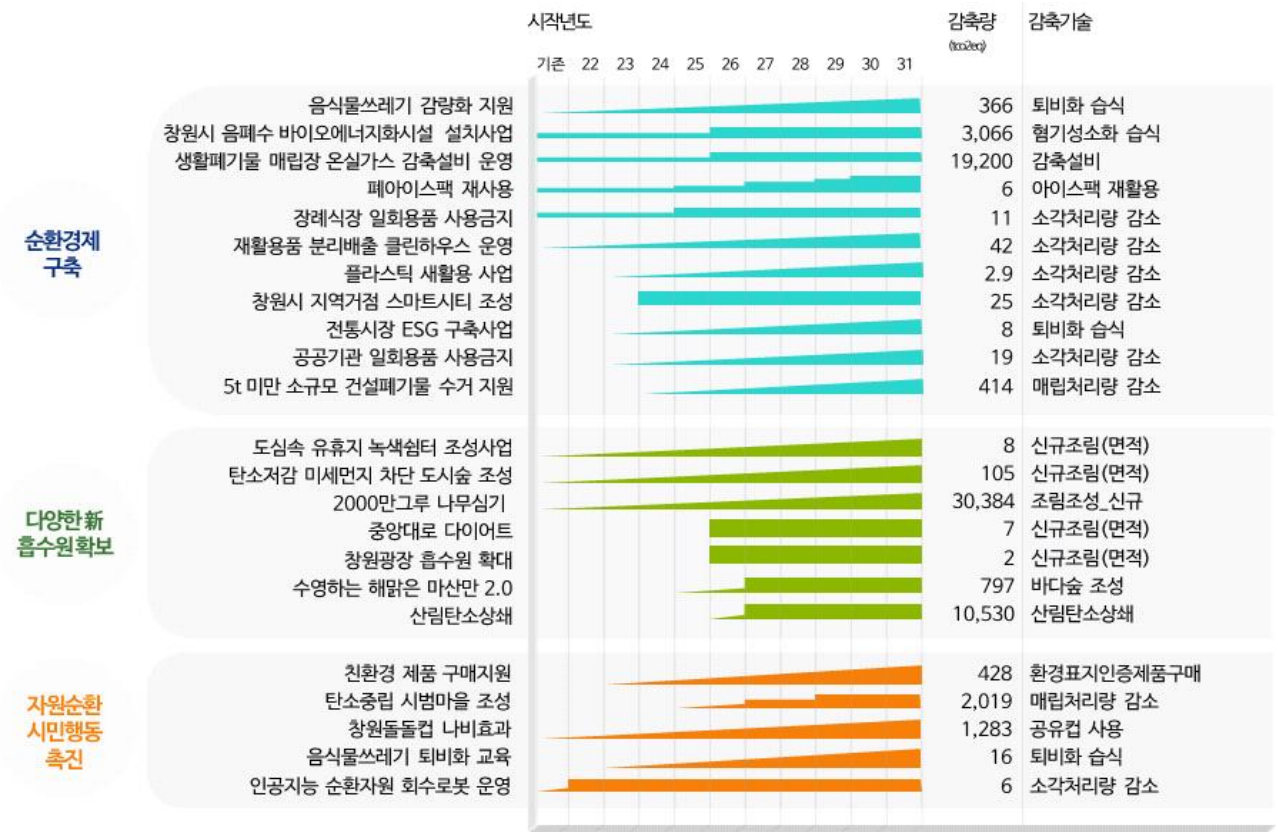
[그림 3-7] 창원시 2050 탄소중립 수송 부문 이행로드맵

○ 건물 부문 : 3대 추진전략 19개 세부사업(2030년 107,098톤 감축)



[그림 3-8] 창원시 2050 탄소중립 건물 부문 이행로드맵

○ 폐기물 및 흡수원 부문 : 3대 추진전략 23개 세부사업(2030년 64,399톤 감축)



[그림 3-9] 창원시 2050 탄소중립 폐기물 및 흡수원 부문 이행로드맵

□ 제2차 창원시 기후변화 적응대책 세부시행계획

▌개요

○ 창원시는 (구)「저탄소 녹색성장 기본법」 시행령 제38조(기후변화 적응대책의 수립·시행)에 따라 창원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립

○ 건강, 농업, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 해양/수산, 교육 등 총 7개 적응 부문에 대해 작성

▌비전 및 목표



[그림 3-10] 기후변화 적응대책 비전 및 목표

○ 창원시 2차 기후변화 적응대책의 비전을 “스마트 기후환경도시 창원”으로 설정하고, 비전 달성을 위해 6개 목표를 설정

▌기후변화 적응 부문별 세부시행계획

ㅇ [Ⅰ] 건강 부문

- 건강 부문은 4개 추진전략, 4개 실천과제로 구성되어 있으며, 8개 세부사업으로 구성

[표 3-7] 기후변화 적응대책 건강 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅰ] 건강	[Ⅰ -1] 취약계층 기후 적응력 강화	[Ⅰ -1-가] 기후변화 적응능력 함양	[Ⅰ -1-가-1] 기후변화 취약계층 DB구축 및 건강관리 시스템 강화	노인장애인과 보건소
			[Ⅰ -1-가-2] 기후변화대응 취약계층 복지시설 운영지원	노인장애인과
			[Ⅰ -1-가-3] 취약계층 집수리 지원사업	주택정책과
	[Ⅰ -2] 대기질 개선을 통한 시민 건강 영향 저감	[Ⅰ -2-가] 미세먼지 저감	[Ⅰ -2-가-1] 대기질 개선을 위한 미세먼지 완화 대책	전략산업과 기후대기과 버스운영과
			[Ⅰ -2-가-2] 취약계층 맞춤형 반려식물 체험학습	도시농업과
	[Ⅰ -3] 폭염·한파 취약성 개선 인프라 구축	[Ⅰ -3-가] 폭염·한파 대응환경 조성	[Ⅰ -3-가-1] 3℃ 낮은 Cool 창원 만들기	기후대기과 재난대응담당관
			[Ⅰ -3-가-2] 기후변화 대응 그린 건축 뉴딜산업	건축경관과
	[Ⅰ -4] 기후변화 건강 피해 예방	[Ⅰ -4-가] 질병 사전 예방	[Ⅰ -4-가-1] 식중독 예방을 위한 위생관리 강화	보건위생과

○ [Ⅱ] 농업 부문

- 농업 부문은 3개 추진전략, 4개 실천과제로 구성되어 있으며, 7개 세부사업으로 구성

[표 3-8] 기후변화 적응대책 농업 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅱ] 농업	[Ⅱ-1] 기후변화 대응 농업시설 정비	[Ⅱ-1-가] 농업 경쟁력 강화	[Ⅱ-1-가-1] 농업 생산시설 정비	농업기술과
			[Ⅱ-1-가-2] 기후변화 적응형 축산업 경쟁력 강화	축산과
			[Ⅱ-1-가-3] 기후 적응형 농작물 생산 기반	농업기술과
	[Ⅱ-2] 기후변화 선제적 대응	[Ⅱ-2-가] 지속가능 농업 활성화	[Ⅱ-2-가-1] 스마트 농업 및 신작물 관련 교육	도시농업과
			[Ⅱ-2-가-2] 기후변화 선제적 대응 연구 기반 확충	도시농업과
			[Ⅱ-2-가-3] 미래형 도시농업 프로젝트	도시농업과
	[Ⅱ-3] 농가경영 안정 도모	[Ⅱ-3-가] 재해피해 지원	[Ⅱ-3-가-1] 농축산가 재해보험 지원	농업기술과 축산과

○ [Ⅲ] 물관리 부문

- 물관리 부문은 3개 추진전략, 3개 실천과제로 구성되어 있으며, 5개 세부사업으로 구성

[표 3-9] 기후변화 적응대책 물관리 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅲ] 물관리	[Ⅲ-1] 가뭄대비 용수공급 안정화	[Ⅲ-1-가] 수자원 공급능력 향상	[Ⅲ-1-가-1] 농어촌 용수개발	농업정책과
			[Ⅲ-1-가-2] 상수도 시설 정비	수도시설과
	[Ⅲ-2] 물순환 네트워크 구축	[Ⅲ-2-가] 물순환 건강성 함양	[Ⅲ-2-가-1] 빗물이용 비점오염관리 및 물순환체계 구축	환경정책과
	[Ⅲ-3] 시민참여형 수질 및 수생태 관리	[Ⅲ-3-가] 맑은 하천 만들기	[Ⅲ-3-가-1] 기후변화 적응형 생태하천 복원·조성사업	하천과
			[Ⅲ-3-가-2] 시민참여를 통한 클린하천 조성	환경정책과

○ [Ⅳ] 재난/재해 부문

- 재난/재해 부문은 2개 추진전략, 2개 실천과제로 구성되어 있으며, 5개 세부사업으로 구성

[표 3-10] 기후변화 적응대책 재난/재해 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅳ] 재난/재해	[Ⅳ-1] 재해위험지구 정비	[Ⅳ-1-가] 도시침수예방	[Ⅳ-1-가-1] 도시침수예방사업	하수시설과
			[Ⅳ-1-가-2] 우수저류시설 설치사업	재난대응담당관
			[Ⅳ-1-가-3] 집중호우 대비 소하천 정비사업	하천과
	[Ⅳ-2] 기후변화 대응 능력 강화	[Ⅳ-2-가] 시민 안전의식 제고	[Ⅳ-2-가-1] 시민생활 밀착형 안전시설물 점검	안전총괄담당관
			[Ⅳ-2-가-2] 시민안전교육 추진	안전총괄담당관

○ [Ⅴ] 산림/생태계 부문

- 산림/생태계 부문은 3개 추진전략, 3개 실천과제로 구성되어 있으며, 8개 세부사업으로 구성

[표 3-11] 기후변화 적응대책 산림/생태계 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅴ] 산림/생태계	[Ⅴ-1] 그린뉴딜 선도	[Ⅴ-1-가] 하나되는 생태환경 조성	[Ⅴ-1-가-1] 도심 속 근린공원 조성	공원녹지과
			[Ⅴ-1-가-2] 사계절 힐링 낙동강 수변공원 조성·관리	하천과
			[Ⅴ-1-가-3] 창원시 그린 네트워크 구축	산림휴양과 공원녹지과 관광과
			[Ⅴ-1-가-4 산업단지 녹지조성을 통한 기후 적응능력 강화	도시개발사업과
	[Ⅴ-2] 지속가능 산림환경 조성	[Ⅴ-2-가] 산림재해 예방 및 보존	[Ⅴ-2-가-1] 산불방지 종합대책	산림휴양과
			[Ⅴ-1-나-2] 산림병해충 방제대책	산림휴양과
	[Ⅴ-3] 도시 생태계 적응능력 제고	[Ⅴ-3-가] 생태계 회복 기회 마련	[Ⅴ-3-가-1] 생물다양성 증진 강화	주남저수지과
			[Ⅴ-3-가-2] 스마트 기후환경도시 기반 구축	환경정책과

ㅇ [Ⅵ] 해양/수산 부문

- 해양/수산 부문은 3개 추진전략, 3개 실천과제로 구성되어 있으며, 4개 세부사업으로 구성

[표 3-12] 기후변화 적응대책 해양/수산 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅵ] 해양/수산	[Ⅵ-1] 해양 기반 시설 정비	[Ⅵ-1-가] 도서지역 적응능력 강화	[Ⅵ-1-가-1] 도서종합개발사업 시행	수산과
	[Ⅵ-2] 깨끗한 800리 바닷길 만들기	[Ⅵ-2-가] 해양오염 최소화	[Ⅵ-2-가-1] 해양환경지킴이 운영	수산과
			[Ⅵ-2-가-2] 해양환경 개선을 위한 친환경 부표 공급 및 관리	수산과
	[Ⅵ-3] 안정적 수산환경 마련	[Ⅵ-3-가] 수산자원 증강	[Ⅵ-3-가-1] 수산자원 조성 다양화로 풍요로운 바다건설	수산과

ㅇ [Ⅶ] 교육 부문

- 교육 부문은 1개 추진전략, 2개 실천과제로 구성되어 있으며, 2개 세부사업으로 구성

[표 3-13] 기후변화 적응대책 교육 부문 세부시행계획

부문	추진전략	실천과제	세부사업	주관부서
[Ⅶ] 교육	[Ⅶ-1] 시민 환경역량 강화	[Ⅶ-1-가] 시민의식 증진	[Ⅶ-1-가-1] 시민 맞춤형 환경교육	환경정책과
		[Ⅶ-1-나] 환경교육시설 설치	[Ⅶ-1-나-1] 창원 환경교육종합센터 건립 추진	환경정책과

2. 기존계획 성과 평가

□ 제2차 창원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진상황 점검

▌기존계획의 점검 배경

○「창원시 기후변화 대응대책 세부시행계획」을 대상으로 추진상황 및 이행성과를 분석하여「창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획」수립 시 반영

○ 목표 달성 및 예산, 성과 등 종합적인 평가를 통해 기본계획 이행평가에 반영

○ 기본계획의 성과 평가는 제2차 창원시 기후위기 적응대책 이행점검 결과보고서 3차(2023년) 점검 결과를 바탕으로 작성

▌기존계획의 평가방법

○ 평가대상 : 기후변화 대응대책 세부시행계획 7개 부문 39개 사업 대상

○ 평가방법

- 사업종류에 따라 정량적 사업과 정성적 사업으로 구분
- 사업 이행률에 따라 등급화하여 평가
- 정량적 사업은 사업 시 계획량 대비 실적량으로 산정
- 정성적 사업은 목표 대비 실적으로 사업 이행에 대한 이행을 평가

[표 3-14] 추진상황 점검 이행성과 지표

정량적 성과	온실가스 감축량 및 감축률(%)
	과제이행실적 : 목표달성 노력(달성률, %) = 실적치/목표치
	미달과제비율(%) : 세부과제 중 목표미달과제의 수/전체과제의 수
정성적 성과	과제이행실적 중 계획 이행 매우우수, 우수, 보통, 미흡과제에 대한 성과 분석

※ 환경부. 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인

○ 점검등급 기준

[표 3-15] 추진상황 점검등급 기준

구분	매우 우수	우수	보통	미흡
기초지자체 점검등급	90점 이상	80점 이상	60점 이상	60점 미만

□ 추진상황 점검 결과

▌2023년 총괄 목표 달성 결과

○「제2차 창원시 기후위기 적응대책 세부시행계획(2021~2025)」에 대한 3차년도 결과로 총괄 목표와 세부사업별 추진결과를 종합적으로 점검

○ 2023년 세부사업별 이행점검은 7개 분야 36개(61개 성과지표) 사업을 점검하였음

- 세부사업별 이행점검결과 예산집행 및 목표달성률은 매우우수 29(80%), 우수 5(14%), 보통 1(3%), 미흡 1(3%)로 우수한 것으로 나타났으며, 종합점수 95점으로 종합등급은 매우우수로 평가됨

▌세부사업 점검결과예

○ [Ⅰ] 건강 부문 : 8개 사업 중 매우우수 7, 우수 1

- 목표달성률 : 94% / 예산집행률 : 93%

[표 3-16] 기후변화 적응대책 건강 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-1. 기후변화 취약계층 DB구축 및 건강관리 시스템 강화	기후변화 취약계층 방문, 의료비 지원, 노인맞춤돌봄서비스대상자, 방문건강관리(4)	매우우수	노인장애인과 보건소
1-가-2. 기후변화대응 취약계층 복지시설 운영지원	경로당 냉·난방비(1)	매우우수	노인장애인과
1-가-3. 취약계층 집수리 지원사업	취약계층 수선유지 주거급여(1)	매우우수	주택정책과
2-가-1. 대기질 개선을 위한 미세먼지 완화 대책	전기차·수소차, 친환경 수소산업 도시 조성, 운행차 배출가스 저감, 저녹스 보일러, 대기배출업소 측정 등(9)	매우우수	전략산업과 기후대기과 버스운영과
2-가-2. 취약계층 맞춤형 반려식물 체험학습	반려식물 체험학습(1)	우수	도시농업과
3-가-1. 3℃ 낮은 Cool 창원 만들기	기후위기적응사업, 폭염 인명피해(2)	매우우수	기후대기과 재난대응 담당관
3-가-2. 기후변화 대응 그린 건축 뉴딜산업	녹색건축물 적용률(1)	매우우수	건축경관과
4-가-1. 식중독 예방을 위한 위생관리 강화	위생관리 교육참여 업소수(1)	매우우수	보건위생과

○ [Ⅱ] 농업 부문 : 7개 사업 중 매우우수 5, 우수 2

- 목표달성률 : 90% / 예산집행률 : 96%

[표 3-17] 기후변화 적응대책 농업 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-1. 농업 생산시설 정비	농업 생산시설, 이동식하우스 환경개선(2)	매우우수	농업기술과
1-가-2. 기후변화 적응형 축산업 경쟁력 강화	축사시설 환경개선(1)	우수	축산과
1-가-3. 기후 적응형 농작물 생산 기반	토양개량제 공급량(1)	우수	농업기술과
2-가-1. 스마트농업 및 신작물 관련 교육	농업인 교육 참여(1)	매우우수	도시농업과
2-가-2. 기후변화 선제적 대응 연구기반 확충	신기술 실증시범포 조성(1)	매우우수	도시농업과
2-가-3. 미래형 도시농업 프로젝트	도시농업공간 조성(1)	매우우수	도시농업과
3-가-1. 농축산가 재해보험 지원	농작물 재배보험, 가축재해보험 지원(2)	매우우수	농업기술과 축산과

○ [Ⅲ] 물관리 부문 : 5개 사업 중 매우우수 3, 우수 1, 보통 1

- 목표달성률 : 96% / 예산집행률 : 85%

[표 3-18] 기후변화 적응대책 물관리 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-1. 농어촌 용수개발	농업용 관정 설치(1)	우수	농업정책과
1-가-2. 상수도 시설 정비	지방상수도 공급, 노후 수도관 정비(2)	매우우수	수도시설과
2-가-1. 빗물이용 비점오염관리 및 물순환체계 구축	빗물이용시설, 그린빗물인프라 조성사업 및 비점오염 저감시설(2)	매우우수	환경정책과
3-가-1. 기후변화 적응형 생태 하천복원·조성사업	생태하천복원사업 완료(1)	보통	하천과
3-가-2. 시민참여를 통한 클린 하천 조성	도랑살리기사업, EM발효액 투입시설(2)	매우우수	환경정책과

ㅇ [Ⅳ] 재난/재해 부문 : 3개 사업 중 매우우수 3

- 목표달성률 : 100% / 예산집행률 : 96%

[표 3-19] 기후변화 적응대책 재난/재해 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-3. 집중호우 대비 소하천 정비사업	소하천 정비(1)	매우우수	하천과
2-가-1. 시민생활 밀착형 안전 시설물 점검	시설물 점검(1)	매우우수	안전총괄 담당관
2-가-2. 시민안전교육 추진	시민안전교육(1)	매우우수	안전총괄 담당관

ㅇ [Ⅴ] 산림/생태계 부문 : 8개 사업 중 매우우수 8

- 목표달성률 : 98% / 예산집행률 : 94%

[표 3-20] 기후변화 적응대책 산림/생태계 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-1. 도심 속 근린공원 조성	근린공원 조성(1)	매우우수	공원녹지과
1-가-2. 사계절 힐링 낙동강 수변 공원 조성·관리	낙동강 수변공원 시설물 확충 및 정비(1)	매우우수	하천과
1-가-3. 창원시 그린 네트워크 구축	옥상녹화, 스마트가든, 수목식재, 녹지공간 조성, 생태관광 프로그램 이용객(5)	매우우수	산림휴양과 공원녹지과 관광과
1-가-4. 산업단지 녹지조성을 통한 기후 적응능력 강화	녹지비율 상향 시행 산업단지(1)	매우우수	산업입지과
2-가-1. 산불방지 종합대책	산불발생현황(1)	매우우수	산림휴양과
2-가-2. 산림병해충 방제대책	산림병해충 방제(1)	매우우수	산림휴양과
3-가-1. 생물다양성 증진 강화	계약 면적, 가시연꽃 복원면적, 연 군락지 관리면적(3)	매우우수	주남 저수지과
3-가-2. 스마트 기후환경도시 기반 구축	도시생태현황지도, 2030 환경비전 추진(2)	매우우수	환경정책과

○ [Ⅵ] 해양/수산 부문 : 4개 사업 중 매우우수 3, 미흡 1

- 목표달성률 : 87% / 예산집행률 : 84%

[표 3-21] 기후변화 적응대책 해양/수산 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-1. 도서종합개발사업 시행	도서종합개발사업 시행(1)	매우우수	수산과
2-가-1. 해양환경지킴이 운영	해양쓰레기 수거량(1)	매우우수	수산과
2-가-2. 해양환경개선을 위한 인증부표 공급 및 관리	인증부표 공급량(1)	미흡	수산과
3-가-1. 수산자원 조성 다양화로 풍요로운 바다건설	산란·서식장 조성, 수산종자 방류(2)	매우우수	수산과

○ [Ⅶ] 교육 부문 : 1개 사업 중 매우우수 1

- 목표달성률 : 100% / 예산집행률 : 98%

[표 3-22] 기후변화 적응대책 교육 부문 세부사업 점검결과

세 부 사 업 명	평 가 지 표(지표수)	평가결과	소관부서
1-가-1. 시민맞춤형 환경교육	환경교육 참여(1)	매우우수	환경정책과

□ 부문별 점검결과 종합

○ 이행점검 결과, ‘23년 이행점검 대상 총 36개(61개 성과지표) 사업을 검토한 결과 36개 사업 중 36개 모두 추진하여, 사업추진율은 100%로 나타남

○ 이행실적

- [Ⅰ] 건강 부문은 목표달성률 94% / 예산집행률 93%
- [Ⅱ] 농업 부문은 목표달성률 90% / 예산집행률 96%
- [Ⅲ] 물관리 부문은 목표달성률 96% / 예산집행률 85%
- [Ⅳ] 재난/재해 부문은 목표달성률 100% / 예산집행률 96%
- [Ⅴ] 산림/생태계 부문은 목표달성률 98% / 예산집행률 94%
- [Ⅵ] 해양/수산 부문은 목표달성률 87% / 예산집행률 84%
- [Ⅶ] 교육 부문은 목표달성률 100% / 예산집행률 98%

ㅇ 점검결과 「제2차 창원시 기후위기적응대책 세부시행계획(2021~2025)」의 목표달성률은 94.4%이며, 예산집행률은 92.2%로 나타나 대체로 매우 우수한 것으로 평가

[표 3-23] 기존계획 부문별 추진실적 점검결과

부문	과제수 (개)	① 추진결과			② 이행실적		③ 변경사항		
		추진 (개)	미추진 (개)	사업 추진율 (%)	목표 달성률 (%)	예산 집행률 (%)	신규 (개)	삭제 (개)	조정 (개)
건강	8	8	-	100	94	93	-	-	6
농업	7	7	-	100	90	96	-	-	6
물관리	5	5	-	100	96	85	-	-	5
재난/재해	3	3	-	100	100	96	-	-	2
산림/생태계	8	8	-	100	98	94	-	-	5
해양/수산	4	4	-	100	87	84	-	-	2
교육	1	1	-	100	100	98	-	-	2
합계	**36**	**36**	**-**	**100**	**94.4**	**92.2**	**-**	**-**	**28**

□ 평가결과 시사점

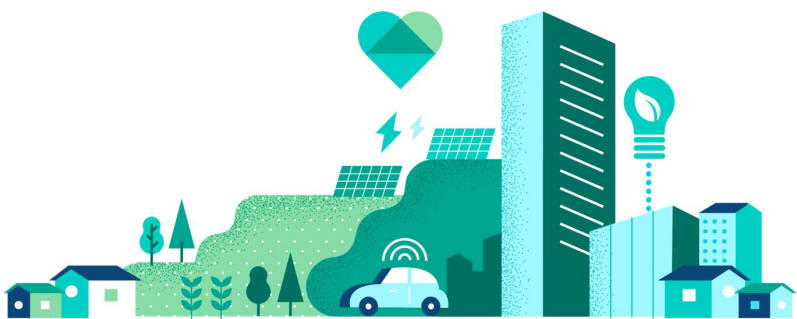
ㅇ 전체 36개 사업의 100% 추진과 94.4%의 높은 달성률로 기후변화 적응 노력이 체계적으로 이행되고 있는 것으로 판단되며, 사업의 80%가 매우수수 등급을 받은 것으로 나타나 당초 설정한 목표를 효과적으로 달성한 것으로 분석됨

ㅇ 해양/수산 부문은 87% 목표 달성률과 84%의 예산집행률로 상대적으로 저조하며, 해양환경 개선을 위한 인증부표 공급 및 관리 사업은 미흡으로 평가되어 집중적 개선이 필요할 것으로 판단됨

ㅇ 기본계획 수립 시 이번 평가결과를 반영하여, 더욱 효과적인 기후변화 대응 전략을 수립해야 할 것으로 판단됨

IV

상위계획 분석



Ⅳ. 상위계획 분석

□ 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획

1) 기본계획 개요

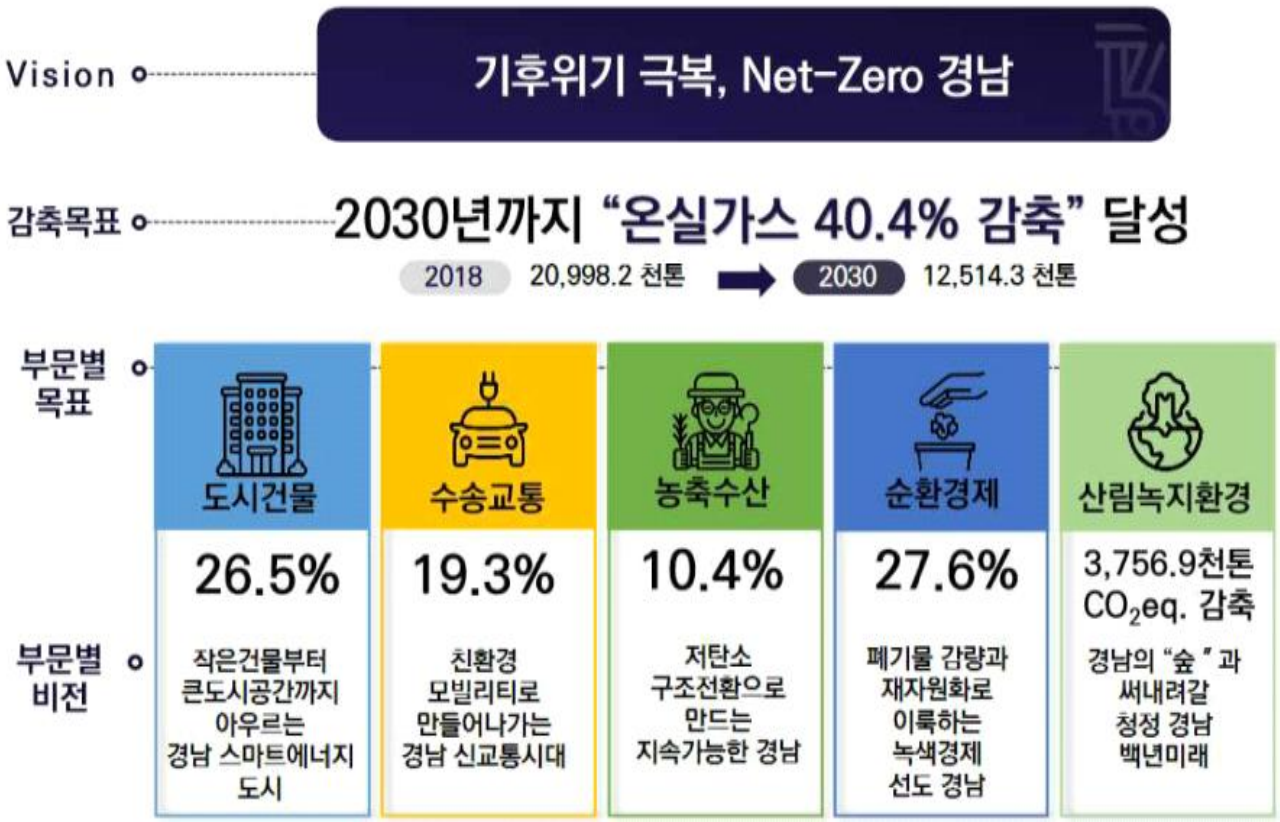
▌비전 및 전략

○ 경상남도 비전은 '기후위기 극복, Net-Zero 경남'으로 설정하고, 2030년까지 관리권한 대상 2018년 대비 온실가스 40.4% 감축 목표로 설정

- 경상남도 2030년 온실가스 목표 배출량은 12,514.3천tCO_2eq이며, 총 감축량은 8,483.9천tCO_2eq으로 2018년 대비 40.4%를 감축하는 것으로 계획 수립

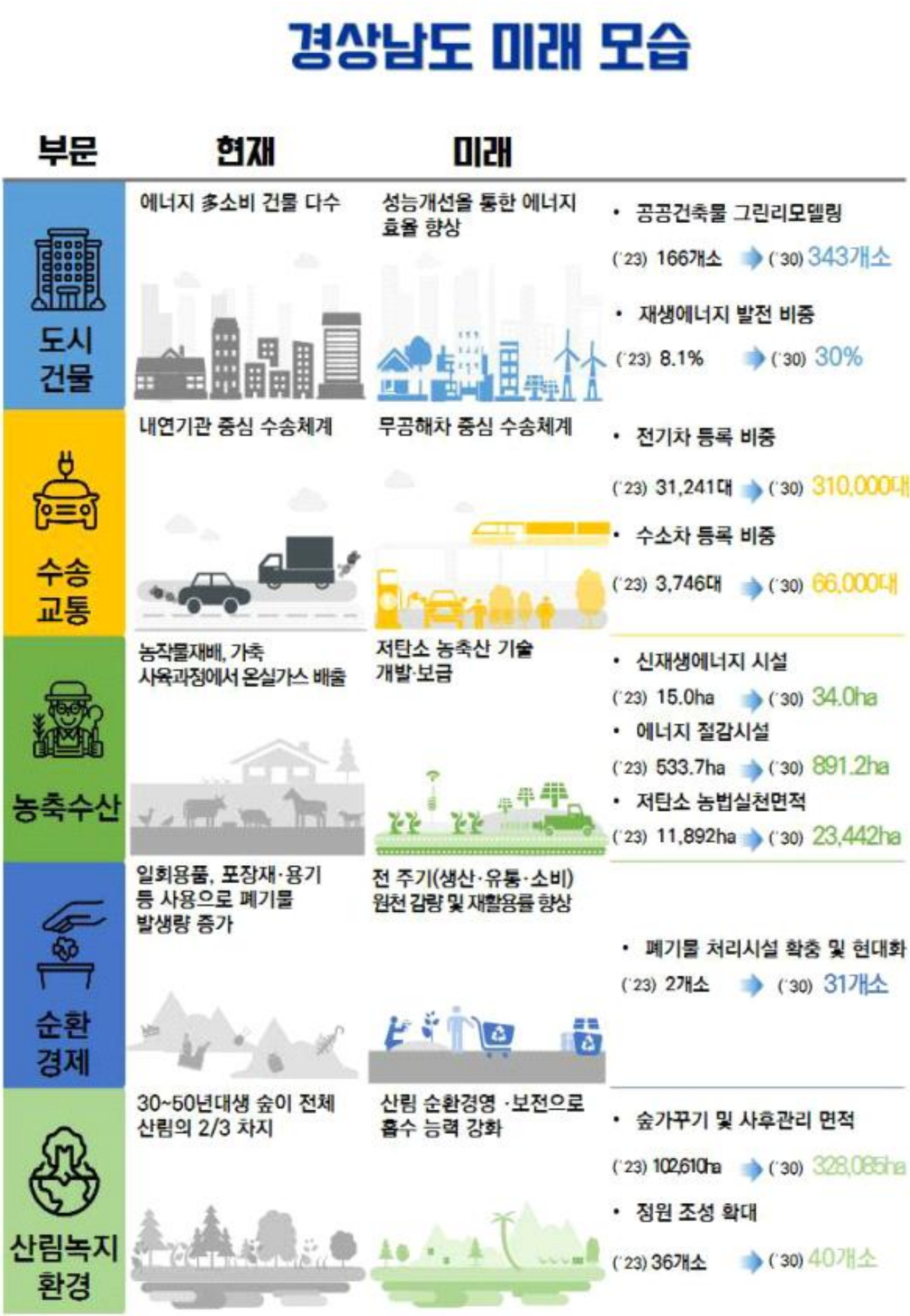
▌기본계획 개요

○ 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획은 탄소중립 실현을 위한 부문별 감축대책과 지역 기후위기 대응 기반 강화 대책으로 구분



[그림 4-1] 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획 비전 및 목표

※ 출처 : 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획



[그림 4-2] 경상남도 2030년 미래모습

※ 출처 : 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획

▌중장기 온실가스 감축목표

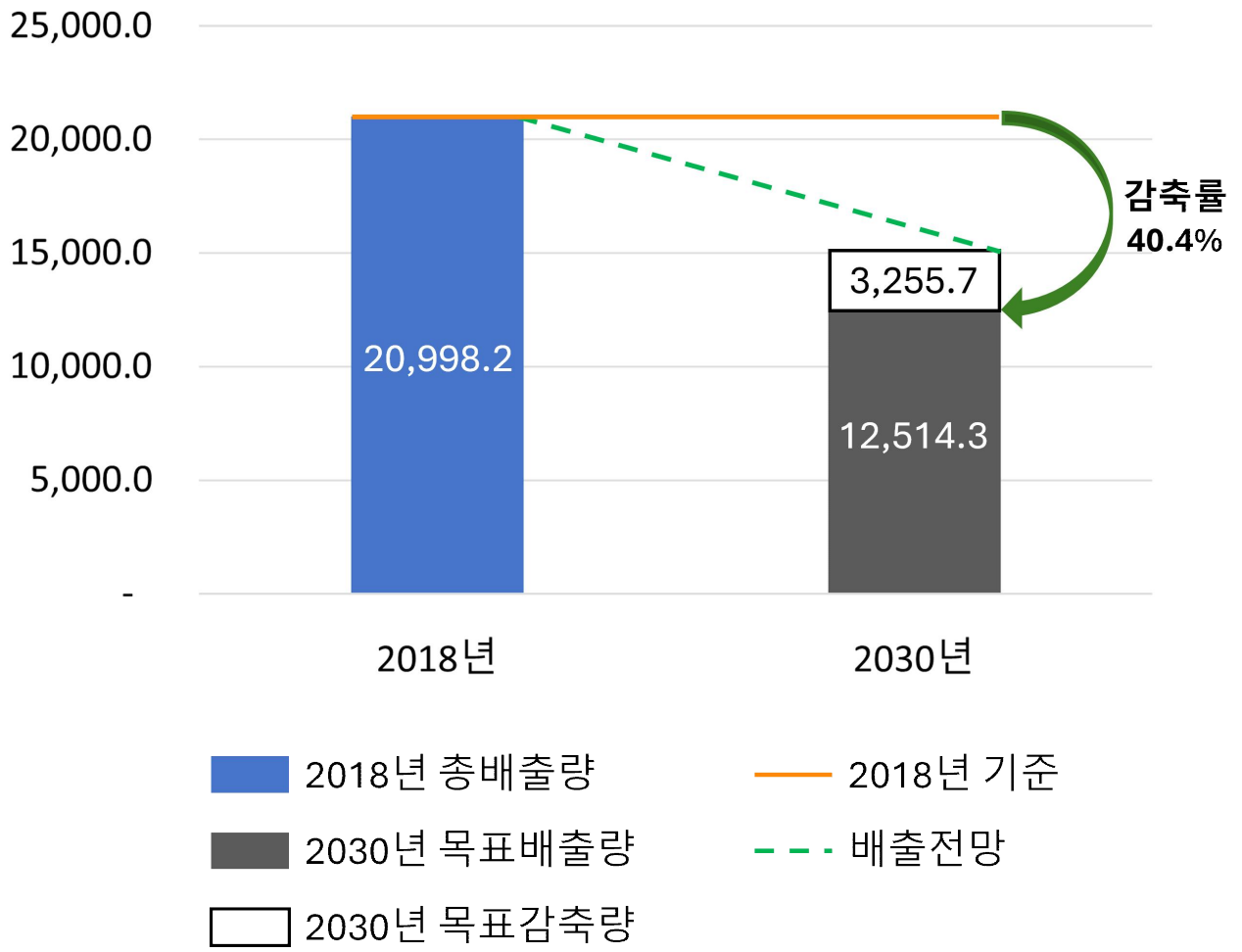
○ 경상남도 2030년 관리권한 온실가스 목표 배출량은 12,514.3천tCO_2eq로 2018년 온실가스 배출량 대비 40.4% 감축하는 것으로 설정

○ 지자체 관리권한에 속하는 도시건물, 수송교통, 농축수산, 순환경제, 산림녹지환경 분야에 대해 감축수단을 설정 및 계획에 반영

○ 감축목표량은 「지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인」에 따라 온실가스 감축목표 설정 시 기준연도인 2018년 총배출량과 목표연도인 2030년 순배출량으로 설정하여 감축목표량을 제시

[표 4-1] 경상남도 2030년 목표 배출량 및 감축률 산정식

- 2030년 목표 배출량 = 2030년 미래전망 배출량 – 감축사업에 의한 2030년 감축예상량
- 2030년 감축률(%) = 1 - (목표배출량 / 2018년 총배출량) × 100



[그림 4-3] 경상남도 지자체 관리권한 배출전망 및 목표배출량

단위 : 천tCO_2eq

○ 경상남도 2030년 온실가스 목표배출량은 12,514.3천tCO_2eq이며, 2030년 총 감축량은 8,483.9천tCO_2eq으로 2018년 대비 40.4% 감축하는 것으로 계획

2) 기본계획 추진 방향

▌추진방향

○ 경상남도는 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획에 반영된 중장기 온실가스 감축목표를 고려하여, 2030년 감축목표에 반영하였음

○ 관리권한을 대상으로 도시건물, 수송교통, 농축수산, 순환경제, 산림녹지환경 5가지 분야로 구분

▌감축 부문별 추진방향

○ 도시건물 부문은 국가 기본계획에 따라 신규 건축물의 에너지 성능 강화와 기존 건축물에 대한 그린리모델링 사업을 반영

○ 수송교통 부문은 친환경자동차로의 전환, 대중교통 활성화를 위해 전기차 및 수소차 확대 보급, 충전 기반 확대 조성, 대중교통 활성화를 위한 기반 구축 지원 사업을 반영

○ 농축수산 부문은 국가 기본계획에 따라 저탄소 농업 구조전환, 농업(재배)·축산 분야 온실가스 배출 감축에 따른 영농법 개선 및 에너지 전환을 위한 시설지원 사업 등을 반영

○ 순환경제 부문은 폐기물의 감량 및 재활용 탈플라스틱 사회 전환 등에 따라 폐기물 원천감량, 폐기물 순환이용 극대화를 위한 인프라 사업 구축

○ 산림녹지환경 부문은 조림, 숲가꾸기, 목재수확 확대를 통한 흡수기능 강화와 숲 조성, 생태축 복원사업, 목재이용 활성화 사업 등을 반영하고, 잠재 흡수원 발굴을 위한 해양 및 습지 분야 사업을 반영

3) 경상남도 탄소중립 실현을 위한 부문별 추진사업

○ 경상남도는 5대 부문 23개 추진전략, 46개 중점과제, 89개 세부사업 시행

▌도시건물

○ 비전 : 작은 건물부터 큰 도시공간까지 아우르는 경남 스마트에너지도시

○ 온실가스 감축목표 : 26.5% 감축

○ 도시건물 부문 8개 추진전략, 12개 중점과제, 27개 세부사업

○ 추진 전략

- 공공건축물 선도적 탄소중립 전환
- 건물 온실가스 지원체계 구축
- 지역단위 탄소중립 기반 조성
- 건물 에너지효율 증대
- 기후 재해에 회복 탄력적인 도시인프라 조성
- 재생에너지 보급 및 이용 확대
- 분산형 에너지 중심 에너지 공급 체계의 안정성 확보
- 탄소중립 신산업 육성

▌수송교통

○ 비전 : 친환경 모빌리티로 만들어 나가는 경남 신교통시대

○ 온실가스 감축목표 : 19.3% 감축

○ 수송교통 부문 5개 추진전략, 11개 중점과제, 23개 세부사업

○ 추진 전략

- 무공해차 보급
- 내연기관차량 축소
- 대중교통 이용 활성화
- 신교통서비스 인프라 구축
- 해양수송 저탄소화

▌농축수산

ㅇ 비전 : 저탄소 구조 전환으로 만드는 지속 가능한 경남

ㅇ 온실가스 감축목표 : 10.4% 감축

ㅇ 농축수산 부문 3개 추진전략, 8개 중점과제, 14개 세부사업

ㅇ 추진전략

- 온실가스 배출저감 및 탄소저장기능 강화
- 에너지 전환
- 저탄소 농업구조 전환

▌순환경제

ㅇ 비전 : 폐기물 감량과 재자원화로 이룩하는 녹색경제 선도 경남

ㅇ 온실가스 감축목표 : 27.6% 감축

ㅇ 순환경제 부문 3개 추진전략, 7개 중점과제, 11개 세부사업

ㅇ 추진 전략

- 폐자원 순환이용 극대화
- 폐기물 원천감량
- 제로웨이스트 라이프

▌산림녹지환경

ㅇ 비전 : 경남의 '숲'과 써내려갈 청정 경남 백년미래

ㅇ 온실가스 감축목표 : 3,756.9천tCO_2eq 감축

ㅇ 산림녹지환경 부문 4개 추진전략, 8개 중점과제, 14개 세부사업

ㅇ 추진 전략

- 산림녹지환경 탄소흡수원 확충
- 탄소흡수능력 강화
- 목재, 산림바이오매스 이용 활성화
- 잠재흡수원 발굴 및 생태복원

4) 경상남도 지역 기후위기 대응 기반 강화

▌기후위기 적응대책

ㅇ 경상남도 기후위기 적응대책은 '기후위기 극복, 도민이 참여하는 기후안심 경남 구현'을 비전으로 기후 재해로부터 안전한 경남, 기후 취약계층 없는 건강한 경남, 기후 회복력이 강한 탄소중립 경남을 목표로 설정

ㅇ 또한 기후위기 적응대책은 물관리, 산림/생태계, 국토/연안, 농축수산, 건강, 산업/에너지, 적응기반 7개 부문별 목표를 설정

- 물관리 : 기후위험에 대비한 지속 가능한 물순환 체계 구축
- 산림/생태계 : 기후재해로부터 산림/생태계 건강성 유지
- 국토/연안 : 기후재난에 안전한 도시 회복력 증대
- 농축수산 : 기후변화 적응형 농축수산업 육성기반 조성
- 건강 : 기후변화 취약계층 건강피해 사전예방 체계 구축
- 산업/에너지 : 에너지 이용 효율화 및 탄소중립 기반 조성
- 적응기반 : 기후위기 대응을 위한 도민 참여 활성화

ㅇ 경상남도 기후위기 적응대책은 7개 부문, 15개 추진전략, 21개 실천과제, 60개 세부사업으로 구성하여 계획 수립

ㅇ 경상남도 기후변화 리스크 평가 결과

- 건강 부문은 신종 감염병 발생 및 대규모 유행의 증가가 가장 높게 나타났고, 미세먼지로 인한 관련 질환 증가도 높게 평가됨
- 국토/연안 부문은 집중호우와 태풍으로 인한 상습 침수지역과 침수피해 증가, 교통시설 기능 저하에서 리스크가 큰 것으로 평가됨
- 농축산 부문에서는 농작물 병해충과 가축 전염병 유입 증가, 농작물 재배시기 및 적지 변화 등이 높은 것으로 평가됨
- 해양/수산 부문에서는 폭염으로 인한 양식장 피해증가 리스크가 높을 것으로 평가됨
- 물관리 부문은 집중호우로 인한 하수도 배수시설 기능 악화가 높을 것으로 평가됨
- 산림/생태계 부문은 산불(화재)로 인한 산림 피해를 가장 높게 평가함

▌공유재산에 미치는 영향 및 대응방안

ㅇ 지자체 재정운영의 큰 부분을 차지하는 공유재산이 기후변화 재해로 받게 될 영향을 미리 파악하여 대응방안을 마련

ㅇ 추진전략으로 풍수해 예방 및 대응, 산사태 예방 및 대응, 가뭄 예방 및 대응, 폭염 예방 및 대응 방안을 마련

ㅇ 풍수해 예방 및 대응 전략 5개 세부사업 추진

- 풍수해 관련 제도 정비
- 연안 및 하천지역 풍수해 대책
- 어항 지역 풍수해 대책
- 문화재 관련 풍수해 대책
- 농업생산기반시설 및 기타 풍수해 대책

ㅇ 산사태 예방 및 대응 전략 3개 세부사업 추진

- 산사태 관련 제도 정비
- 산사태 예방 및 대응을 위한 사업 추진
- 산사태 관련 인식개선

ㅇ 가뭄 예방 및 대응 3개 세부사업 추진

- 가뭄 관련 제도 정비
- 가뭄 예방 및 대응을 위한 사업 추진
- 가뭄 관련 인식개선

ㅇ 폭염 예방 및 대응 3개 세부사업 추진

- 폭염 관련 제도 정비
- 폭염 예방 및 대응을 위한 사업 추진
- 폭염 관련 인식개선

▌국제협력 및 지자체 간 협력

ㅇ 탄소중립 및 녹색성장은 가장 중요한 글로벌 아젠다로 우리나라의 국제적 위상과 국익을 고려한 국제협력 강화 및 국내 인접 지자체와의 협력을 통한 탄소중립 정책 추진

ㅇ 추진 전략으로 국제협력, 지자체 협력을 마련

ㅇ 국제협력 전략 6개 세부사업 추진

- 국제회의 경상남도 유치 노력
- 국제회의 적극참가 및 국제기념일 기념식 개최
- 국제컨퍼런스 개최
- 해외 지원 업무
- 국제개발협력
- 경상남도-해외 도시 간 탄소중립 협력

ㅇ 지자체 협력 전략 4개 세부사업 추진

- 부산-울산-경남 협력
- 경남-전남 협력
- 광역 탄소중립 지원센터 간 교류
- 경상남도 탄소중립 지원센터-기초지자체 간 교류

▌교육·소통

ㅇ 경상남도 기후변화 대응 및 탄소중립 사회로의 성공적 이행과 환경문제에 적극 참여·실천할 수 있는 교육 필요

ㅇ 추진전략으로 환경교육 기반 강화, 사회환경교육 일상화, 학교 환경교육 내실화 방안 마련

ㅇ 환경교육 기반 강화 전략 3개 세부사업 추진

- 환경교육 기반 현행화
- 지역환경교육 인프라 강화
- 환경교육센터 전문성 및 기능 강화

ㅇ 사회환경교육 일상화 3개 세부사업 추진

- 사회환경교육 기반 강화
- 환경교육 전문인력 육성 및 지원
- 지역 기반 특성화 환경교육

ㅇ 학교 환경교육 내실화 7개 세부사업 추진

- 학교 환경교육 특성화
- 학교 환경교육 기반구축
- 탄소중립 및 기후 환경교육 활성화
- 학생 참여 및 주체성 강화
- 교원 환경교육 역량 강화 및 지원
- 그린 스마트 학교사업 연계
- 습지생태 중심 환경교육 활성화

▌녹색성장 촉진

ㅇ 경상남도 도민 중심 사회적 가치 구현과 경제 활성화 및 좋은 일자리 확대 전략에 맞는 실천과제 발굴

ㅇ 지속 가능한 에너지체계 구축, 녹색기술개발 및 녹색산업 발굴 2개 추진전략 설정

ㅇ 지속 가능한 에너지체계 구축 전략 9개 세부사업 추진

- 친환경에너지타운 조성사업
- 신재생에너지 융·복합지원사업
- 신재생에너지 주택지원사업
- 신재생에너지 건물 지원사업
- 주민참여형 마을공동체 발전소 조성사업
- 부유식 해상풍력 시스템 개발
- 남해안권 해상풍력 발전단지 조성
- 풍력 너셀 테스트베드 구축 사업
- 지능형 전력망 구축 지원(경남 DR운영)

ㅇ 녹색기술개발 및 녹색산업 육성 전략 8개 세부사업 추진

- 소규모 연료전지 설치 확대
- 수소 생산설비 구축
- 수소충전소 확충
- 부·울·경 수소 생활 인프라 구축
- 부·울·경 수소 배관망 구축
- 부·울·경 수소 시내버스 공동구매
- K-RE100 선언기업 조기정착 및 활성화를 위한 실증단지 조성
- 해양부유쓰레기 수거처리용 친환경 선박 개발 및 실증사업

▌청정에너지 촉진

○ 온실가스 배출 저감을 위해 화석에너지 기반에서 신재생에너지 및 수소에너지 등 청정에너지 시스템으로 전환 가속화

○ 수소산업의 경상남도 코어(core) 산업화, 재생에너지 보급 기반 구축 2개 추진전략 설정

○ 수소산업의 경상남도 코어(core) 산업화 전략 4개 세부사업 추진

- 산업 생태계 확장
- 핵심기술 고도화 · 사업화
- 글로벌 수소기업 육성
- 수소사회 가속화

○ 재생에너지 보급 기반 구축 전략 4개 세부사업 추진

- 신재생에너지 보급 확대
- 신재생에너지 보급 확산을 위한 기반 구축
- 신재생에너지 홍보 · 교육 강화
- 원스톱 서비스를 통한 민간발전사업 활성화

▌정의로운 전환

○ 탄소중립 사회로 이행하는 과정에서 산업전환에 따라 피해를 볼 수 있는 노동자 등에 대한 선제적, 체계적 지원 방안 필요

○ 정의로운 전환 지원계획 수립·추진 및 인재 양성 시스템 구축

- 탄소중립 사회로 전환 과정에서 피해를 최소화하기 위해 고용상태 영향을 조사하여, 취업지원, 직업능력개발훈련 프로그램 개발 등 지원대책 마련
- 산업구조 변화, 일자리 감소 등 급격한 변화지역에 대해 '정의로운 전환 특별지구'로 지정

▌탄소중립·녹색성장 인력양성

○ 탄소중립 사회로 이행을 위해 저탄소·녹색산업 분야 신규 인력 수요에 대비하여 인적자원 양성

○ 미래모빌리티 관련 인력양성, 저탄소 그린에너지 관련 인력양성 2개 추진 과제 설정

○ 미래모빌리티 관련 인력양성 전략 1개 세부사업 추진

- 미래모빌리티 지역혁신인재양성센터 구축

ㅇ 저탄소 그린에너지 관련 인력양성 전략 3개 세부사업 추진

- USG공유대학 대학 내 저탄소그린에너지 전공 운영
- 저탄소그린에너지 지역혁신 인력양성센터 구축
- 저탄소그린에너지 현장실무 전문 기술인력(마이스터) 양성

□ 상위계획과 연계성 확보

ㅇ 경상남도 탄소중립 목표 달성을 위해 기초지자체 역할이 중요해 짐에 따라 탄소중립의 실질적 이행주체인 창원시를 대상으로 경상남도 정책 방향과 지역적 특성 및 여건을 고려한 '제1차 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획' 수립을 추진

ㅇ 창원시는 경상남도 2030년 온실가스 감축목표인 40.4%와의 연계성 및 정합성을 확보 및 창원시 특성을 고려하고, 경상남도 목표 달성에 기여할 수 있는 감축목표 수립

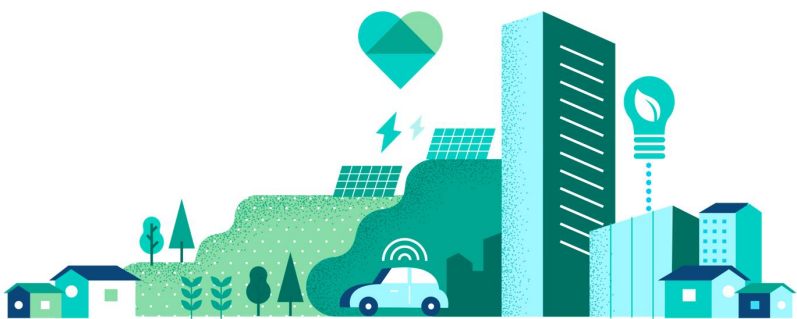
ㅇ 경상남도 관리권한 기준 5대 부문인 도시건물, 수송교통, 농축수산, 순환경제, 산림녹지환경의 전략 연계하고, 창원시 특성에 맞는 부문별 전략 수립을 통해 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획과 연계성 및 정합성 확보와 창원시 특성을 반영한 효과적인 탄소중립 정책을 수립

V

중장기 감축목표

1. 비전 및 전략

2. 중장기 온실가스 감축목표



Ⅴ. 중장기 감축목표

1. 비전 및 전략

비전 Vision

그린 혁신으로 탄소중립을 선도하는 창원

| 목 표 |

2030년까지 “2018년 대비 온실가스 40% 감축” 달성
2034년까지 “2018년 대비 온실가스 48% 감축” 달성
2050년까지 “창원시 탄소중립” 달성

| 감축목표 |

창원시 온실가스 관리권한 기준

기준연도 총 배출량 2018년 5,847.2천톤 → 2030년 목표 배출량 2030년 3,508.3천톤 + 비관리 부문 추가감축 85.3천톤

40% 감축
2,338.9천톤 감축

| 부문별 전략 및 감축목표 |

5+1대 부문, 22개 핵심사업, 100개 실천사업으로 구성

건물 부문	도로수송 부문	농축산 부문
건물에너지 효율 및 신재생에너지 기반 자립률 확대	친환경자동차 보급 및 대중교통 활성화 추진	영농법 개선 및 도시농업 활성화 추진
29.1% 감축	34.4% 감축	39.6% 감축
✓ 4개 핵심과제 ✓ 28개 실천사업	✓ 5개 핵심과제 ✓ 22개 실천사업	✓ 3개 핵심과제 ✓ 8개 실천사업

순환경제 부문	흡수원 부문	비관리 부문(추가감축)
폐기물 저감 및 재활용 등 자원순환을 통해 지속가능한 순환경제 구축	신규 흡수원 확충 및 숲 관리를 통한 흡수기능 강화	에너지효율화 및 신재생에너지 자립률 확대
35.3% 감축	71.0천톤 감축	85.3천톤 감축
✓ 3개 핵심과제 ✓ 20개 실천사업	✓ 4개 핵심과제 ✓ 15개 실천사업	✓ 3개 핵심과제 ✓ 7개 실천사업

[그림 5-1] 창원시 탄소중립·녹색성장 비전 및 추진전략

[표 5-1] 창원시 부문별 비전 및 핵심과제

부문	2030년 감축목표	부문별 비전	핵심과제
건물 부문	29.1% 감축	건물 에너지 효율 및 신재생에너지 기반 자립률 확대	❶ 노후 건축물 그린리모델링 추진
			❷ 건물 에너지 사용 저감 및 효율화 추진
			❸ 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감
			❹ 시민참여 기반 탄소중립 인식 개선
도로 수송 부문	34.4% 감축	친환경자동차 보급 및 대중교통 활성화 추진	❶ 친환경자동차 보급 및 에너지 사용 저감
			❷ 친환경차 충전 인프라 구축
			❸ 대중교통 이용 활성화 추진
			❹ 도로수송 부문 시민 인식개선
			❺ 교통부문 탄소중립 관련 기술 개발
농축산 부문	39.6% 감축	영농법 개선 및 도시농업 활성화 추진	❶ 저탄소 농업 활성화
			❷ 도시농업 활성화
			❸ 저탄소축산 활성화
순환 경제 부문	35.3% 감축	폐기물 저감 및 재활용 등 자원순환을 통해 지속 가능한 순환경제 구축	❶ 재활용 및 새활용 확대
			❷ 에너지 저감 등 친환경 생활 활성화
			❸ 폐기물 에너지 전환
흡수원 부문	71.0천t CO_2eq 감축 (전망치 제외 100.9천t CO_2eq 감축)	신규 흡수원 확충 및 숲 관리를 통한 흡수기능 강화	❶ 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충
			❷ 숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화
			❸ 블루카본 식재 및 조성
			❹ 지속 가능한 산림 자원 기반 마련
비관리 부문	85.3천t CO_2eq 감축	에너지 효율화 및 신재생에너지 자립률 확대	❶ (전환) 신재생에너지 활성화
			❷ (산업) 에너지 효율화
			❸ (수송) 지속 가능한 어업 기반 마련

2. 중장기 온실가스 감축목표

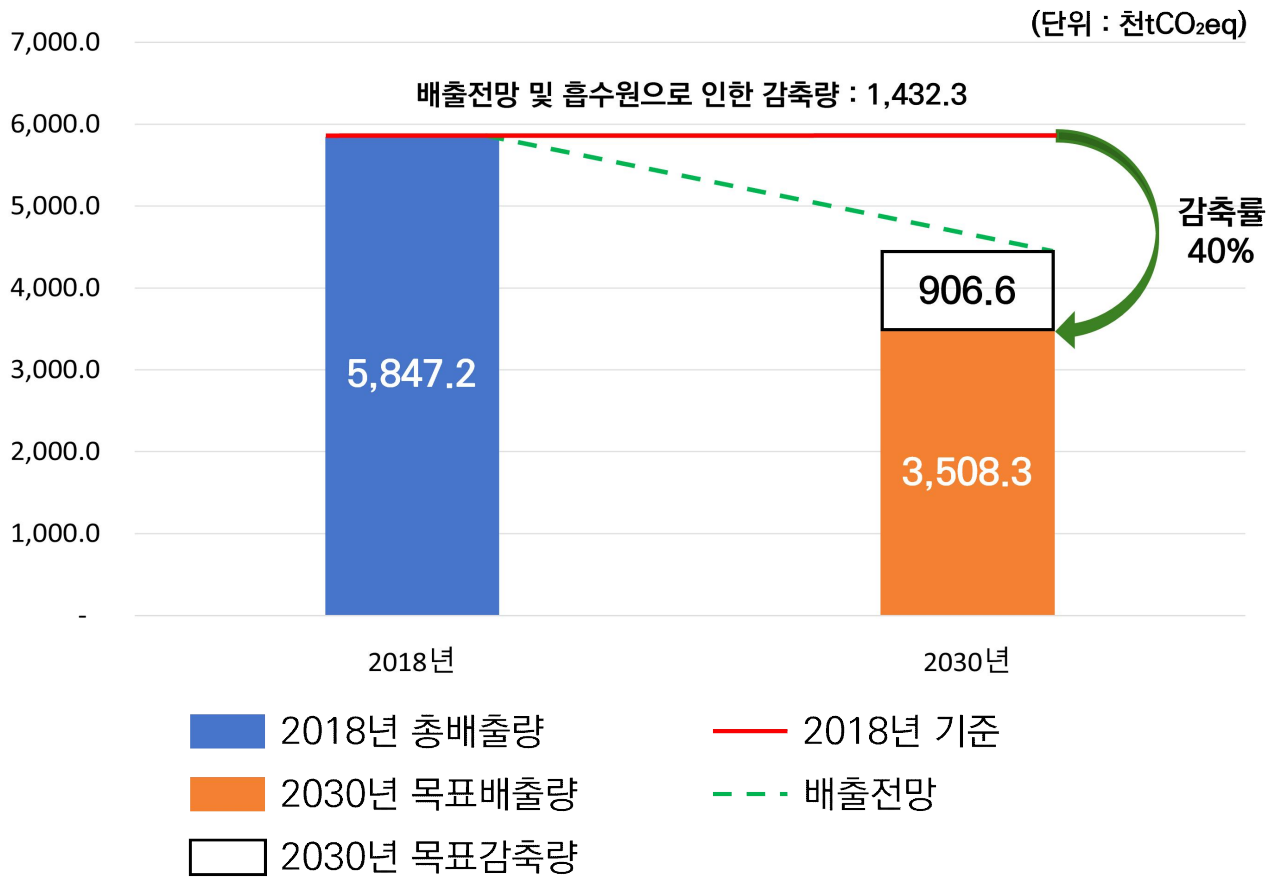
□ 창원시 2030년 온실가스 감축목표

○ 창원시 2030년 지자체 관리권한 대상 온실가스 감축목표는 40.0%로 목표배출량은 3,508.3천tCO_2eq으로 설정

○ 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획에서는 지자체 관리권한을 대상으로 건물, 도로수송, 농축산, 순환경제, 흡수원 분야에 대해 감축수단을 선정

○ 「지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인」에 따라 온실가스 감축목표 설정 시 기준연도(2018년) 총배출량, 목표연도(2030년) 순배출량으로 설정하여 감축목표 제시

- 2018년 총배출량 : 5,847.2천tCO_2eq
- 2030년 순배출량(총배출량-배출전망 및 흡수원) 전망 : 4,414.9천tCO_2eq
- 2030년 목표배출량 : 3,508.3천tCO_2eq
- 2030년 배출전망 및 흡수원에 의한 인한 감축량 : 1,432.3천tCO_2eq
  - 배출전망 1,062.2천tCO_2eq / 흡수원 370.1천tCO_2eq
- 2030년 감축사업 감축량 : 906.6천tCO_2eq



[그림 5-2] 창원시 지자체 관리권한 배출전망 및 목표배출량

□ 창원시 중장기 부문별 온실가스 감축목표

○ 중장기 부문별 온실가스 감축목표는 창원시 관리권한 부문인 건물, 도로수송, 농축산, 순환경제, 흡수원 5개 분야 감축목표를 설정

○ 또한 창원시 비관리권한인 전환, 산업, 수송(도로 외) 부문 추가 감축 대상으로 설정(감축목표 미반영)

▌관리권한 대상 온실가스 감축량

○ 관리권한 대상 2030년 감축량은 2018년 대비 2,338.9천tCO_2eq(40.0%) 감축하여, 목표배출량은 3,508.3천tCO_2eq으로 설정(순배출량 기준)

○ 건물 부문 2030년 감축량은 2018년 대비 843.8천tCO_2eq(29.1%) 감축하여, 목표배출량은 2,052.4천tCO_2eq으로 설정

○ 도로수송 부문 2030년 감축량은 2018년 대비 806.8천tCO_2eq(34.4%) 감축하여, 목표배출량은 1,541.2천tCO_2eq으로 설정

○ 농축산 부문 2030년 감축량은 2018년 대비 38.8천tCO_2eq(39.6%) 감축하여, 목표배출량은 59.2천tCO_2eq으로 설정

○ 순환경제 부문 2030년 감축량은 2018년 대비 178.5천tCO_2eq(35.3%) 감축하여, 목표배출량은 326.5천tCO_2eq으로 설정

○ 흡수원 부문 2030년 전망 및 사업에 의한 감축량은 2018년 대비 71.0천tCO_2eq 추가 감축하여, 감축 후 목표 감축량은 471.0천tCO_2eq으로 설정

- 2018년 기준 흡수원 부문 감축량 : 400.0천tCO_2eq
- 흡수원 부문 전망치 제외 사업에 의한 감축 : 100.9천tCO_2eq
- 흡수원 부문 전망에 의한 감축량 : -29.9천tCO_2eq

▌비관리권한 대상 온실가스 감축량(추가감축 부문)

○ 비관리권한 대상 2030년 감축량은 85.3천tCO_2eq 감축

- 전환 부문 2030년 감축량은 44.5천tCO_2eq 감축
- 산업 부문 2030년 감축량은 2.0천tCO_2eq 감축
- 수송(도로수송 외) 부문 감축량은 38.8천tCO_2eq 감축

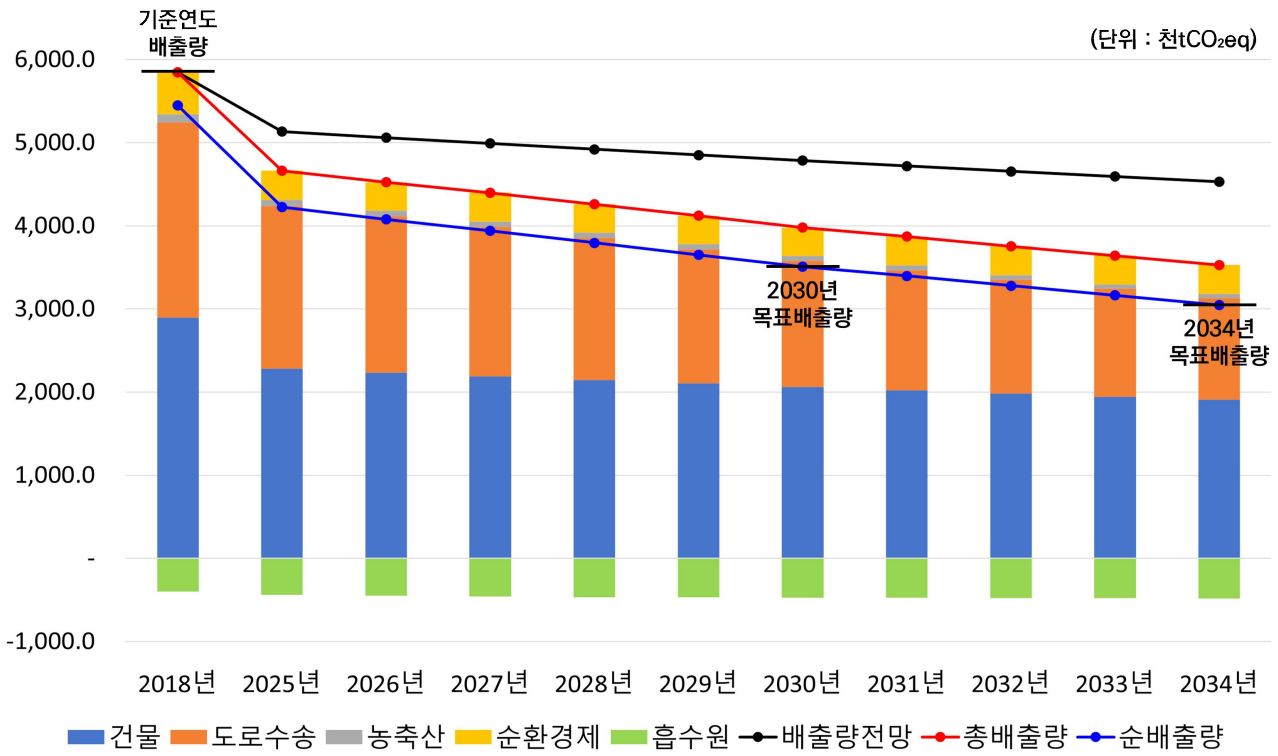
□ 창원시 연도별 온실가스 감축목표

○ 창원시 기준연도 배출량은 5,847.2천tCO₂eq이며, 2030년 목표배출량은 기준연도 배출량에서 40.0% 감축한 3,508.3천tCO₂eq이고, 2034년 목표배출량은 기준연도 배출량에서 48.1% 감축한 3,036.2천tCO₂eq으로 나타남

[표 5-2] 창원시 중장기 부문별 온실가스 감축목표

(단위: 천tCO₂eq)

구분	부문	2018년 기준배출량	2030년				2034년			
			배출 전망	목표 감축량	목표 배출량	감축율* (%)	배출 전망	목표 감축량	목표 배출량	감축율* (%)
		①	②	③	④=②-③	(①-④)/①×100	⑤	⑥	⑦=⑤-⑥	(①-⑦)/①×100
합계		5,847.2	4,415.0	906.6	3,508.3	40.0%	4,157.6	1,121.4	3,036.2	48.1%
배출량	건물	2,896.2	2,218.6	166.2	2,052.4	29.1%	2,089.3	192.2	1,897.1	34.5%
	도로수송	2,348.0	2,010.1	468.8	1,541.2	34.4%	1,894.2	654.7	1,239.5	47.2%
	농축산	98.0	72.4	13.3	59.2	39.6%	65.7	18.1	47.6	51.4%
	순환경제	505.0	483.9	157.4	326.5	35.3%	481.2	148.2	333.1	34.0%
흡수원		-400.0	-370.1	100.9	-471.0		-372.8	108.3	-481.1	
권한외	전환	추가감축 부문		44.5				44.5		
	산업			2.0				2.0		
	수송			38.8				50.6		

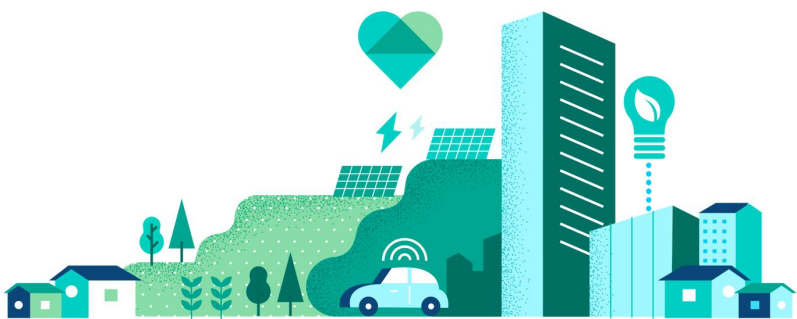


[그림 5-3] 창원시 연도별 온실가스 감축목표

VI

기본계획 추진과제

1. 부문별 온실가스 감축대책
2. 기후위기 대응기반 강화대책



Ⅵ. 기본계획 추진과제

1. 부문별 온실가스 감축 대책

□ 부문별 온실가스 감축 대책 종합

▌온실가스 감축 대책

ㅇ 창원시 관리권한을 대상 탄소중립 실현을 위하여, 5대 부문(건물, 도로수송, 농축산, 순환경제, 흡수원)을 대상으로 19개 핵심과제, 93개 실천사업으로 구성

ㅇ 비관리권한 대상 3개 핵심과제(전환, 산업, 수송), 7개 실천사업으로 구성

ㅇ 창원시는 비관리권한을 포함하여, 총 5+1대 부문 22개 핵심과제, 100개 실천사업으로 구성

▌부문별 추진사업

ㅇ 1-1. 건물 부문 4개 핵심과제, 28개 실천사업으로 구성

- 추진 방향 : 건물 에너지 효율 및 신재생에너지 기반 자립률 확대

ㅇ 1-2. 도로수송 부문 5개 핵심과제, 22개 실천사업으로 구성

- 추진 방향 : 친환경 자동차 보급 및 대중교통 활성화 추진

ㅇ 1-3. 농축산 부문 3개 핵심과제, 8개 실천사업으로 구성

- 추진 방향 : 영농법 개선 및 도시농업 활성화 추진

ㅇ 1-4. 순환경제 부문 3개 핵심과제 20개 실천사업으로 구성

- 추진 방향 : 재활용 및 폐기물 에너지화를 통한 자원순환도시 구축

ㅇ 1-5. 흡수원 부문 4개 핵심과제, 15개 실천사업으로 구성

- 추진 방향 : 신규 흡수원 확충 및 숲 관리를 통한 흡수기능 강화

ㅇ 1-6. 비관리 부문 3개 핵심과제, 7개 실천사업으로 구성

- 추진 방향 : 에너지 효율화 및 신재생에너지 자립률 확대

1-1. 건물 부문

◇ **(비전)** 건물 에너지 효율 및 신재생에너지 기반 자립률 확대

◇ **(감축목표)** ('18) 2,896.2천tCO_2eq --> ('30) 2,052.4천tCO_2eq
(843.8천tCO_2eq(29.1%) 감축)

◇ **(핵심과제)**
☞ 4개 핵심과제 28개 실천사업

□ 추진 방향 및 과제

ㅇ 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획 및 경상남도 탄소중립·녹색성장 기본계획에 따라 건축물 그린리모델링 추진, 건물 에너지 사용 저감 및 효율화, 건물 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감, 시민참여 기반 탄소중립 인식 개선 등 제시

❶ 노후 건축물 그린리모델링 추진

ㅇ 건물 부문 탄소중립을 위해 공공건물 그린리모델링 및 집단에너지화, 단열강화 등 사업 추진

- 6개 실천사업

❷ 건물 에너지 사용 저감 및 효율화 추진

ㅇ 건물에너지 부문 전력 및 에너지 사용 저감과 건물 에너지 효율화 추진

- 13개 실천사업

❸ 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감

ㅇ 건물 전력 사용량 저감을 위한 신재생에너지 도입 추진

- 7개 실천사업

❹ 시민참여 기반 탄소중립 인식 개선

ㅇ 시민참여 기반 탄소중립포인트제 및 불끄기 캠페인 등 시민 탄소중립 인식 개선

- 2개 실천사업

[표 6-1] 건물 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서
1-1-1	**노후 건축물 그린리모델링 추진**	
	1 시립어린이집 그린리모델링	아동청소년과
	2 도시가스 보급 확대	지역경제과
	3 쿨루프 지원	기후대기과
	4 의회 건물 고단열 창호 교체	자치행정과
	5 노후 상수관로 정비	수도시설과
	6 LPG 소형저장탱크 보조사업	지역경제과
1-1-2	**건물 에너지 사용 저감 및 효율화 추진**	
	1 옥외광고 간판 LED화 지원	지역경제과
	2 취약계층 및 사회복지시설 고효율 조명 교체 공사	지역경제과
	3 친환경 보일러 보급	기후대기과
	4 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제	기후대기과
	5 시청 및 구청사 에너지 절감	자치행정과/ 구청 행정과
	6 공공시설사업 에너지효율화 등 지속가능성 제고	시설공사1,2과 외
	7 빗물 이용 시설 도입	환경정책과
	8 빗물저금통 설치 지원사업	환경정책과
	9 승강기 회생제동장치 설치 지원사업	지역경제과
	10 창원시 물재이용(중수도) 시설 설치사업	하수시설과
	11 양식장 친환경에너지 보급사업	수산과
	12 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원	기후대기과
	13 냉난방 에너지 절약 추진	기후대기과
1-1-3	**신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감**	
	1 신재생에너지 보급 확대	지역경제과
	2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사	시설공사1과
	3 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원	지역경제과
	4 정류소 태양광 LED 조명 설치	버스운영과
	5 에너지 자급자족화 인프라 구축	미래전략과
	6 공공기관 신재생에너지 설치	창원교육지원청
	7 지역에너지 신산업 활성화 지원사업	창원시설공단
1-1-4	**시민 참여 기반 탄소중립 인식 개선**	
	1 탄소중립포인트제 시민참여 확대	기후대기과
	2 지구의 날 “불끄기 캠페인” 추진	기후대기과

□ 상위계획과의 연계성

▌국가 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 1-1-1 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화

1-1-1-3 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대(산업부)

1-1-1-4 청정에너지 추가 확대(산업부)

ㅇ 1-3-1 신규 건축물의 에너지 성능 강화

1-3-1-1 제로에너지 건축물 확대 및 성능 강화(국토부, 산업부)

1-3-1-2 소형 건축물 에너지 성능 강화 방안 마련(국토부)

1-3-1-3 제로에너지건축물 확산을 위한 제도 개선(국토부, 산업부, 환경부)

ㅇ 1-3-2 기존 건축물에 대한 그린리모델링 추진

1-3-2-2 공공건축물 그린리모델링 사업 지원대상 확대 및 의무화 단계적 추진(국토부)

1-3-2-3 민간건축물 그린리모델링 확산(국토부)

ㅇ 1-3-3 건물의 에너지 사용효율 향상

1-3-3-1 건물 에너지사용설비·관리시스템 효율혁신(산업부)

1-3-3-2 건물 에너지효율 평가관리기반 강화 및 효율개선(산업부, 국토부, 환경부)

1-3-3-3 공공부문의 선도적 온실가스 감축 강화(환경부)

ㅇ 1-3-4 계획수립·공간조성 탄소중립화

1-3-4-6 건물 분야 에너지 전환 및 재생에너지 확대(국토부, 산업부, 환경부 등)

ㅇ 1-5-6 수산업 활동의 에너지 사용 효율화 및 저탄소 전환

1-5-6-2 양식·수산가공 에너지 사용 고효율·스마트화(해수부)

▌경상남도 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 도시건물-1 공공건축물 선도적 탄소중립 전환

1-2-2 공공건축물 그린리모델링 지원사업(건축주택과)

1-2-3 공공부문 온실가스 목표관리제 지원사업(기후대기과)

ㅇ 도시건물-2 건물 온실가스지원체계 구축

2-4-7 탄소중립포인트제(에너지분야) 운영(기후대기과)

ㅇ 도시건물-3 지역단위 탄소중립 기반 조성

2-5-9 탄소중립 지원센터 지정·운영을 통한 상향식 탄소중립 확산(기후대기과)

ㅇ 도시건물-4 건물 에너지효율 증대

4-6-11 공동주택 승강기 회생제동장치 보급(에너지산업과)

4-6-12 취약계층 에너지 복지사업(에너지산업과)

4-6-13 가정용 저녹스 보일러 설치지원사업(기후대기과)

ㅇ 도시건물-5 기후재해에 회복탄력적인 도시 인프라 조성

5-7-14 시원지붕(쿨루프) 지원사업(기후대기과)

5-8-16 노후 상하수관로 정비 및 관리시스템 구축(수질관리과)

ㅇ 도시건물-6 재생에너지 보급 및 이용 확대

6-9-17 신재생에너지 융복합 지원사업(에너지산업과)

6-9-18 신재생에너지 주택 지원사업(에너지산업과)

6-9-19 신재생에너지 건물 지원사업(에너지산업과)

ㅇ 농축수산-2 에너지 전환

2-4-6 신재생에너지시설 지원(친환경농업과)

1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진

[표 6-2] 핵심사업 1-1-1 세부과제 목록

총괄부서	건축경관과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	시립어린이집 그린리모델링	아동청소년과
	2	도시가스 보급 확대	지역경제과
	3	쿨루프 지원	기후대기과
	4	의회 건물 고단열 창호 교체	자치행정과
	5	노후 상수관로 정비	수도시설과
	6	LPG 소형저장탱크 보조사업	지역경제과

(1) 과제 세부내용

1 시립어린이집 그린리모델링 [지속사업]

○ 목적 : 노후화된 시립어린이집 그린리모델링을 통한 에너지 효율 개선 및 쾌적한 생활공간 마련

○ 사업내용 : 에너지 성능·효율 및 실내공기질 향상, 생활환경 개선

- (필수공사) 내·외부 단열보강, 고성능 창호, 고효율 냉난방장치·보일러·조명
- (추가공사) 석면제거, 구조보강, 철거·폐기물처리, 그린리모델링 관련 부대공사

○ 추진부서 : 아동청소년과

○ 사업기간 : 2021년 ~ 2025년

○ 성과지표 : 그린리모델링 면적(m^2)

○ 기대효과 : 어린이집 에너지 성능 향상을 통한 온실가스 감축 및 보육환경 개선

2 도시가스 보급 확대 [지속사업]

○ 목적 : 도시가스 보급 확대로 서민 연료비 저감 및 온실가스 배출 저감

○ 사업내용 : 단독주택, 노후건물 등 도시가스 미보급 지역에 대한 도시가스 보급 확대

- 공급관 설치 100m당 45세대 이하 경제성 미달구역에 대해 수요자 부담 시설분담금의 60%(최대 350만원) 지원

ㅇ 추진부서 : 지역경제과

ㅇ 사업기간 : 2012년 ~ 계속

ㅇ 성과지표 : 도시가스 보급세대수(세대)

ㅇ 기대효과 : 도시가스 공급 확대 및 지형 균형 공급을 통한 에너지 복지 향상

3 쿨루프 지원 [지속사업]

ㅇ 목적 : 반사율이 높은 도료를 활용하여, 옥상 표면온도를 낮추어 건물 냉방에너지 절감 및 기후위기로부터 시민건강보호

ㅇ 사업내용 : 마을회관, 단독주택 등 쿨루프 시공 지원

ㅇ 추진부서 : 기후대기과

ㅇ 사업기간 : 2021년 ~ 계속

ㅇ 성과지표 : 쿨루프 시공 면적(m^2)

ㅇ 기대효과 : 반사율이 높은 도료를 지붕이나 옥상 등에 칠해 태양복사 에너지 흡수를 최소화하여, 여름철 폭염 및 도시열섬현상을 완화하고 냉방에너지 사용저감에 기여

4 의회 건물 고단열 창호 교체 [지속사업]

ㅇ 목적 : 노후 창호를 고단열 창호로 교체하여 에너지 효율 증진

ㅇ 사업내용 : 의회동 창호를 고단열 창호로 교체하여, 건물 냉난방 에너지 저감을 통한 온실가스 감축

ㅇ 추진부서 : 자치행정과

ㅇ 사업기간 : 2022년 ~ 2024년

ㅇ 성과지표 : 창호 시공 면적(m^2)

ㅇ 기대효과 : 의회 창호를 고효율 창호로 교체하여 냉·난방 효율 향상으로 에너지 절감에 기여

5 노후 상수관로 정비 [지속사업]

- 목적 : 내구연한(PVC관 21년, 금속관 30년 이상)이 경과한 노후 배·급수관의 잦은 누수로 유수율 저하 방지
- 사업내용 : 노후 상수관망 정비(노후상수관망 정비사업, 지방상수도 현대화 사업, 노후상수관망 정비사업)
- 추진부서 : 수도시설과
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 성과지표 : 상수도 누수관 정비 사업 길이(km)
- 기대효과 : 지속적·안정적 상수도 공급으로 시민이 체감하는 맑고 안정된 상수도 공급으로 사회적 가치 향상

6 LPG 소형저장탱크 보조사업 [지속사업]

- 목적 : 도시가스 공급이 어려운 농어촌지역 LPG 소형저장탱크와 배관망 구축으로 연료비 절감 및 안정적인 에너지사용 환경조성
- 사업내용 : 마을단위 LPG 소형저장탱크, 공급배관, LPG 보일러 설치 등
- 추진부서 : 지역경제과
- 사업기간 : 2019년 ~ 2024년
- 성과지표 : LPG 소형저장탱크 보급 세대 수(세대)
- 기대효과 : 연료비 절감 및 가스시설 현대화로 안정성·편리성 확보

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 시립어린이집 대상 그린리모델링 사업 추진(9,095m²)
- 도시가스 미보급지역 보급 확대(8,658세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(20,095m²)
- 에너지 저감을 위한 의회 건물 고단열 창호 교체(487m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(27.4km)
- 도시가스 미보급지역에 대한 LPG 소형저장탱크 설치 지원(73세대)

○ 2025년

- 시립어린이집 대상 그린리모델링 사업 추진(1,201m²)
- 도시가스 미보급지역 보급 확대(600세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(3,900m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(26.2km)

○ 2026년

- 도시가스 미보급지역 보급 확대(600세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(710m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(19.8km)

○ 2027년

- 도시가스 미보급지역 보급 확대(600세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(720m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(16.2km)

○ 2028년

- 도시가스 미보급지역 보급 확대(600세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(730m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(19.8km)

○ 2029년 ~ 2030년

- 도시가스 미보급지역 보급 확대(연도별 600세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(연도별 740~760m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(2029년 23.5km/2030년 19.8km)

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 도시가스 미보급지역 보급 확대(연도별 600세대)
- 공공건물 대상 쿨루프 시공 지원(연도별 750~760m²)
- 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비(연도별 5.0km)

[3] 연차별 이행계획

[표 6-3] 핵심사업 1-1-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 시립어린이집 그린리모델링	· 노후된 시립어린이집 대상 그린 리모델링 추진(9,095m²)	· 노후된 시립어린이집 대상 그린 리모델링 추진(1,201m²)			
2 도시가스 보급 확대	· 도시가스 미보급지역 보급확대(8,658세대)	· 도시가스 미보급지역 보급확대(600세대)	· 도시가스 미보급지역 보급확대(600세대)	· 도시가스 미보급지역 보급확대(600세대)	· 도시가스 미보급지역 보급확대(600세대)
3 쿨루프 지원	· 쿨루프 시공지원(20,095m²)	· 쿨루프 시공지원(3,900m²)	· 쿨루프 시공지원(710m²)	· 쿨루프 시공지원(720m²)	· 쿨루프 시공지원(730m²)
4 의회 건물 고단열 창호 교체	· 에너지 사용 저감을 위한 의회 건물 고단열 창호 교체 (487m²)				
5 노후 상수관로 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비
6 LPG 소형 저장탱크 보조사업	· 도시가스 미보급지역에 대한 LPG 소형저장탱크 설치 지원 (73세대)				

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 시립어린이집 그린리모델링				
2 도시가스 보급 확대	· 도시가스 미보급지역 보급확 대 (연 도 별 600세대)	· 도시가스 미보급지역 보급확 대 (연 도 별 600세대)		
3 쿨루프 지원	· 쿨루프 시공지원 (29년 : 740㎡) (30년 : 750㎡)	· 쿨루프 시공지원(760㎡)		
4 의회 건물 고단열 창호 교체				
5 노후 상수관로 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비	· 내구연한이 경과한 노후 상수관망 정비		
6LPG 소형 저 장 탱 크 보조사업				

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 6건

[표 6-4] 핵심사업 1-1-1 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
① 시립 어린이집 그린리모델링	사업면적 (m^2/yr)	9,095	1,201					
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	41.7	5.5					
② 도시가스 보급 확대	보급량 (세대수/yr)	8,658	600	600	600	600	600	600
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	779.2	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
③ 쿨루프 지원	사업면적 (m^2/yr)	20,095	3,900	710	720	730	750	760
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	68.5	13.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
④ 의회 건물 고단열 창호 교체	교체 면적 (m^2/yr)	487						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	7.5						
⑤ 노후 상수관로 정비	정비면적 (km/yr)	27.4	26.2	19.8	16.2	19.8	19.8	5.0
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	8.4	8.0	6.1	5.0	6.1	6.1	1.5
⑥ LPG 소형 저장탱크 보조사업	사업면적 (m^2/yr)	73						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	6.6						

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-5] 핵심사업 1-1-1 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	이전	2025	2026	2027	2028	
합 계	11,861.3	8,846.0	7,553.6	8,664.0	10,774.6	47,699.5
1 시립어린이집 그린리모델링	784.0	1,233.0	-	-	-	2,017.0
2 도시가스 보급 확대	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	4,000.0
3 쿨루프 지원	533.0	195.0	35.6	36.0	36.6	836.2
4 의회 건물 고단열 창호 교체	555.9	-	-	-	-	555.9
5 노후 상수관로 정비	8,232.0	6,618.0	6,718.0	7,828.0	9,938.0	39,334.0
6 LPG 소형저장 탱크 보조사업	956.4	-	-	-	-	956.4

1-1-2 건물 에너지 사용 저감 및 효율화 추진

[표 6-6] 핵심사업 1-1-2 세부과제 목록

총괄부서	건축경관과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	옥외광고 간판 LED화 지원	지역경제과
	2	취약계층 및 사회복지시설 고효율 조명 교체 공사	지역경제과
	3	친환경 보일러 보급	기후대기과
	4	공공부문 온실가스 에너지 목표관리제	기후대기과
	5	시청 및 구청사 에너지 절감	자치행정과/ 구청 행정과
	6	공공시설사업 에너지효율화 등 지속가능성 제고	시설공사1,2과 외
	7	빗물 이용 시설 도입	환경정책과
	8	빗물저금통 설치 지원사업	환경정책과
	9	승강기 회생제동장치 설치 지원사업	지역경제과
	10	창원시 물재이용(중수도) 시설 설치사업	하수시설과
	11	양식장 친환경에너지 보급사업	수산과
	12	가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원	기후대기과
	13	냉난방 에너지 절약 추진	기후대기과

(1) 과제 세부내용

1 옥외광고 간판 LED화 지원 [지속사업]

- 목적 : 노후화된 건물 및 옥외광고물 조명을 고효율 LED로 변경하여 에너지 효율 강화
- 사업내용 : 소상공인 대상 간판, 내부 인테리어 등 기존 조명기기를 고효율 LED조명으로 교체하여, 에너지 저감
- 추진부서 : 지역경제과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 고효율 LED 조명 교체개수(개)
- 기대효과 : 소상공인 시설지원으로 경영환경개선 및 에너지 비용 절감

2 취약계층 및 사회복지시설 고효율 조명 교체 공사 [지속사업]

- 목적 : 취약계층 및 사회복지시설 노후 조명등을 고효율 LED등으로 교체하여, 에너지 비용 절감 및 복지서비스 향상 추진
- 사업내용 : 취약계층 및 사회복지시설의 기존 노후화된 조명기기를 고효율 LED 조명으로 교체
- 추진부서 : 지역경제과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 고효율 LED 교체개수(개)
- 기대효과 : 취약계층 및 사회복지시설 에너지 비용 절감 및 탄소중립에 기여

3 친환경 보일러 보급 [지속사업]

- 목적 : 질소산화물(NOx) 등 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 에너지 효율이 높은 친환경 보일러를 보급하여, 대기질 개선 및 미세먼지 저감에 기여
- 사업내용 : 저소득층 및 다자녀가구 친환경 콘덴싱 보일러 보급 지원
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 성과지표 : 친환경 보일러 보급 대수(대)
- 기대효과 : 친환경 콘덴싱 보일러를 보급을 통해 대기질 개선, 미세먼지 저감, 온실가스 배출 저감에 기여

4 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제 [단발성 사업]

- 목적 : 공공부문 온실가스 목표관리를 통해 2030년까지 기준배출량 대비 37.4% 이상 감축
- 사업내용 : 시청, 구청, 사업소 등을 대상으로 2030년까지 온실가스 감축 목표량이 기준배출량 대비 37.4% 이상 되도록 매년 감축목표 설정 및 이행
- 추진부서 : 기후대기과

○ 사업기간 : 2019년 ~ 2030년

○ 성과지표 : 기준배출량(2018년 온실가스 배출량) 대비 감축량(%)

○ 기대효과 : 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 공공부문의 선도적 역할 수행 및 우리 시 온실가스 배출량 운영관리를 통한 감축 효과 확대

5 시청 및 구청사 에너지 절감 [단발성 사업]

○ 목적 : 공공기관 에너지이용 합리화 정책에 동참하고 공공청사 에너지 절약으로 온실가스 저감

○ 사업내용 : 에너지 지킴이를 활용하여 일과중 냉.난방기 1시간 운행정지, 점심시간 소등 등 에너지 절감 추진

- 시청 : 본관동(10,946㎡), 의회동(6,080㎡), 제1별관동(2,640㎡), 제2별관동(4,093㎡)
- 구청 : 의창구청(13,358㎡), 성산구청(5,812㎡), 마산합포구청(19,563㎡), 마산회원구청(3,693㎡), 진해구청(18,003㎡)

○ 추진부서 : 자치행정과 및 구청 행정과

○ 사업기간 : 2021년 ~ 계속

○ 성과지표 : 건물에너지 사용 저감 면적(m^2)

○ 기대효과 : 청사 에너지 절감 및 온실가스 감축

6 공공시설사업 에너지효율화 등 지속가능성 제고 [지속사업]

○ 목적 : 공공건축물 에너지효율화 등 지속가능성 제고를 위한 각종 인증제 획득

○ 사업내용 : 공공건축물을 대상으로 녹색건축물 인증, 제로에너지건축물 인증, 건축물 에너지효율 등급 인증 등 시행

1) 창원시 민주주의정당 건립 및 운영 : 7,894m^2 [제로에너지빌딩(비주거형 3등급)]
   - 건립) 2022년 ~ 2024년, 운영) 2024년
2) 진해문화센터 및 도서관 건립 : 12,699m^2 [에너지효율등급 예비인증(1++등급)]
   - 건립) 2014년 ~ 2025년
3) 진해공공임대형 지식산업센터 건립 : 12,074m^2 [에너지효율등급 인증(1++등급)]
   - 건립) 2014년 ~ 2024년, 운영) 2024년
4) 펫빌리지 건립 : 3,205m^2 [에너지효율등급 인증(1++등급)]
   - 건립) 2014년 ~

5) 창원시 농업기술센터 : 10,986㎡ [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2020년 ~ 2026년

6) 창원시립상복공원 제3봉안당 : 5,506㎡ [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2021년 ~ 2025년

7) 완월동 행정복지센터 : 1,731㎡ [제로에너지빌딩(비주거형 3등급)]
- 건립) 2018년 ~ 2024년

8) 합성2동 주민자치센터 복합화 : 1,169㎡ [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2020년 ~ 2024년

○ 추진부서(건립/운영)

- 1) 시설공사2과/자치행정과
- 2) 시설공사2과/문화예술과
- 3) 시설공사1과/창원산업진흥원 미래신산업과
- 4) 시설공사1과/축산과
- 5) 시설공사1과/농업기술센터
- 6) 시설공사1과/노인장애인과
- 7) 시설공사1과/자치행정과
- 8) 시설공사1과/자치행정과

○ 사업기간 : 2014년 ~ 2026년

○ 성과지표 : 인증제별 인증 등급, 개수 및 사업면적

○ 기대효과 : 탄소중립을 위한 공공건축물 에너지 효율화 실천 및 홍보를 통한 시민 인식 개선

⑦ 빗물 이용 시설 도입 [지속사업]

○ 목적 : 버려지는 빗물을 대체 수자원으로 활용하여, 지하수 사용량을 저감 및 물 자원의 효율적 활용

○ 사업내용 : 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 및 관련 조례에 따라 지붕면적 1,000㎡ 이상 공공건물에 빗물재이용 시설 도입

○ 추진부서 : 환경정책과

○ 사업기간 : 2014년 ~ 계속

○ 성과지표 : 빗물재이용 시설 용량 및 시설설치 대수(대) 및 용량(m^3)

○ 기대효과 : 건전한 물순환 체계를 회복하여 지속 가능한 환경도시 조성 기여

⑧ 빗물저금통 설치 지원사업 [지속사업]

- 목적 : 지속 가능한 도시를 위해 물 자원을 효율적으로 활용하고 물 부족에 능동적 대처를 위해 시행
- 사업내용 : 어린이집, 유치원, 아파트 등 건물의 지붕, 벽 등에서 빗물을 모아 간단히 여과한 후 조경·청소 용수 및 환경교육용으로 활용하는 빗물저금통 설치비 90% 지원하는 사업
- 추진부서 : 환경정책과
- 사업기간 : 2012년 ~ 계속
- 성과지표 : 빗물재이용 시설 용량 및 시설설치 대수(대) 및 용량(m^3)
- 기대효과 : 미래세대에 빗물 재이용 시설에 대한 교육기회를 제공하고, 물 자원의 효율적 활용

⑨ 승강기 회생제동장치 설치 지원사업 [지속사업]

- 목적 : 공동주택 공용시설 승강기 회생제동장치 설치를 통한 에너지 비용 및 온실가스 배출량 저감
- 사업내용 : 5층 이상 공동주택 대상으로 회생제동장치 설치 지원
- 추진부서 : 지역경제과
- 사업기간 : 2020년 ~ 2024년
- 성과지표 : 회생제동장치 설치 지원 대수(대)
- 기대효과 : 5층 이상 공동주택을 대상으로 승강기 회생제동장치 설치를 통해 에너지 효율 개선

⑩ 창원시 물재이용(중수도) 시설 설치사업 [지속사업]

- 목적 : 정부의 물재이용 정책에 따른 물 부족문제 선제적 대응
- 사업내용 : 진해구청 및 진해종합사회복지관, 창원스포츠파크, 의창스포츠센터를 대상으로 중수도 시설 도입
- 추진부서 : 하수시설과
- 사업기간 : 2019년 ~ 2025년
- 성과지표 : 중수도 시설 용량(m^3)
- 기대효과 : 상수도 사용량 절감 및 물 재이용 확대를 통한 친환경 녹색성장

⓫ 양식장 친환경에너지 보급사업 [지속사업]

- ㅇ 목적 : 과도한 유류비 등 어업경비 부담경감을 위한 에너지절감시설 보급
- ㅇ 사업내용 : 가온 또는 냉각을 필요로 하는 어류 등을 양식하는 양식장에 에너지 절감시설인 히트펌프를 설치 지원 하는 사업
- ㅇ 추진부서 : 수산과
- ㅇ 사업기간 : 2024년
- ㅇ 성과지표 : 히트펌프 설치 용량(RT)
- ㅇ 기대효과 : 신재생에너지 어업시설 도입을 통한 어업 부문 탄소중립 실현 및 온실가스 감축

⓬ 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원 [지속사업]

- ㅇ 목적 : 가스열펌프 냉난방기 개조를 통해 대기오염물질 배출을 저감
- ㅇ 사업내용 : 대기환경보전법 시행규칙 개정에 따라 가스열펌프(GHP) 대기배출시설로 편입되어 가스열펌프(GHP)에서 배출되는 질소산화물과 일산화탄소, 탄화수소 등 유해물질을 저감하기 위한 개조 비용 지원
- ㅇ 추진부서 : 기후대기과
- ㅇ 사업기간 : 2024년 ~ 2025년
- ㅇ 성과지표 : 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조 대수(대)
- ㅇ 기대효과 : 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원 사업을 통해 대기오염물질을 저감하여 대기질 개선에 기여하고, 시설 운영자의 경제적 부담을 완화

⓭ 냉난방 에너지 절약 추진 [단발성 사업]

- ㅇ 목적 : 냉난방 에너지 절약 등으로 온실가스 감축에 기여
- ㅇ 사업내용 : 여름철 냉방온도는 1℃ 높이고, 겨울철 난방온도는 2℃ 낮춤으로써 냉·난방 에너지 사용 저감
  - 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약을 통한 에너지 절약추진(한국기후·환경네트워크/탄소중립 생활 실천서약 통계자료 활용)
- ㅇ 추진부서 : 기후대기과
- ㅇ 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- ㅇ 성과지표 : 냉난방 에너지 절약 참여 가구 수(가구)
- ㅇ 기대효과 : 가정부문 냉·난방 에너지 절감 및 온실가스 감축에 기여

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(53개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(17,231개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(24,158개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 13.0% 감축
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 공공건축물 대상 탄소저감을 위한 인증제도 시행
  (제로에너지빌딩(3등급) 9,625m²/건물 에너지효율 등급(1++) 16,448m²)
- 1,000m² 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(15,705m³)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물저금통 설치비 지원사업(73m³)
- 5층 이상 공동주택을 대상으로 승강기 회생제동장치 설치(245대)
- 공공건물 대상 물재이용(중수도) 시설 설치(547,500m³)
- 양식장 에너지 절감시설인 히트펌프 설치 지원(160RT)
- 대기오염물질 저감을 위한 가스열펌프 냉난방기 개조지원(303대)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(22,882가구)

○ 2025년

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(40개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(391개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(395개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 17.0% 감축
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 공공건축물 대상 탄소저감을 위한 인증제도 시행
  (건물 에너지효율 등급(1++) 18,205m²)
- 1,000m² 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(200m³)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물 이용을 위한 빗물저금통 설치 지원(5m³)
- 공공건물 대상 물재이용(중수도) 시설 설치(186,150m³)
- 대기오염물질 저감을 위한 가스열펌프 냉난방기 개조지원(121대)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(전 연도 대비 20% 확대)

○ 2026년

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(40개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(400개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(395개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 21.0% 감축
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 공공건축물 대상 탄소저감을 위한 인증제도 시행
  (건물 에너지효율 등급(1++) 10,986m^2)
- 1,000m^2 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(200m^3)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물 이용을 위한 빗물저금통 설치 지원(5m^3)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(전 연도 대비 20% 확대)

○ 2027년

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(40개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(400개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(395개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 25.0% 감축
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 1,000m^2 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(200m^3)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물 이용을 위한 빗물저금통 설치 지원(5m^3)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(전 연도 대비 20% 확대)

○ 2028년

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(40개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(400개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(395개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 29.0% 감축
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 1,000m^2 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(200m^3)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물 이용을 위한 빗물저금통 설치 지원(5m^3)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(전 연도 대비 20% 확대)

○ 2029년 ~ 2030년

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(연도별 40개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(연도별 400개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(연도별 395개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 37.4% 감축
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 1,000m² 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(연도별 200m³)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물 이용을 위한 빗물저금통 설치 지원(연도별 5m³)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(전 연도 대비 20% 확대)

○ 2031년 ~ 2034년

- 노후화된 건물 대상 옥외광고물 조명 고효율 LED로 교체(연도별 40개)
- 취약계층 및 사회복지시설 대상 고효율 LED 조명 교체(연도별 400개)
- 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 친환경 보일러로 교체(연도별 395개)
- 공공시설 대상 기준연도 대비 에너지사용량 37.4% 감축유지
- 시청사 및 구청사 대상 일과 중 냉난방기 1시간 운행정지 및 점심시간 소등
- 1,000m² 이상 공공건물 빗물 이용 시설 도입(연도별200m³)
- 어린이집, 유치원, 아파트 등 빗물 이용을 위한 빗물저금통 설치 지원(연도별 5m³)
- 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약 냉난방 에너지 절약추진(전 연도 대비 15% 확대)

[3] 연차별 이행계획

[표 6-7] 핵심사업 1-1-2 연차별 이행계획(1)

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 옥외광고 간판 LED화 지원	· 옥외광고물 LED 교체 (53개)	· 옥외광고물 LED 교체 (40개)	· 옥외광고물 LED 교체 (40개)	· 옥외광고물 LED 교체 (40개)	· 옥외광고물 LED 교체 (40개)
2 취약계층 및 사회복지 시설 고효율 조명 교체 공사	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (17,231개)	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (391개)	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (400개)	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (400개)	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (400개)
3 친환경 보일러 보급	· 친환경 보일러 교체(24,158개)	· 친환경 보일러 교체(395개)	· 친환경 보일러 교체(395개)	· 친환경 보일러 교체(395개)	· 친환경 보일러 교체(395개)
4 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제	· 공공기관 에너지 사용량 13% 감축	· 공공기관 에너지 사용량 17% 감축	· 공공기관 에너지 사용량 21% 감축	· 공공기관 에너지 사용량 25% 감축	· 공공기관 에너지 사용량 29% 감축
5 시청 및 구청사 에너지 절감	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등
6 공공시설 사업 에너지 효율화 등 지속가능성 제고	· 공공건축물 탄소저감인증 제도 시행 (ZEB/건물 에너지효율)	· 공공건축물 탄소저감인증 제도 시행 (건물 에너지효율)	· 공공건축물 탄소저감인증 제도 시행 (건물 에너지효율)		
7 빗물 이용시설 도입	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (15,705m³)	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (200m³)	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (200m³)	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (200m³)	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (200m³)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 옥외광고 간판 LED화 지원	· 옥외광고물 LED 교체 (40개)	· 옥외광고물 LED 교체 (40개)		
2 취약계층 및 사회복지 시설 고효율 조명 교체 공사	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (400개)	· 취약계층 및 사회복지시설 LED 조명 교체 (400개)		
3 친환경 보일러 보급	· 친환경 보일러 교체(395개)	· 친환경 보일러 교체(395개)		
4 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제	· 공공기관 에너지 사용량 37.4% 감축	· 공공기관 에너지 사용량 37.4% 감축 유지		
5 시청 및 구청사 에너지 절감	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등	· 시청사 및 구청사 냉난방기 1시간 운휴 및 점심시간 소등		
6 공공시설 사업 에너지 효율화 등 지속가능성 제고				
7 빗물 이용시설 도입	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (200m³)	· 공공건물 빗물 이용시설 도입 (200m³)		

[표 6-8] 핵심사업 1-1-2 연차별 이행계획(2)

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
8 빗물저금통 설치 지원사업	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(73m³)	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(5m³)	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(5m³)	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(5m³)	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(5m³)
9 승강기 회생제동장치 설치 지원사업	· 공동주택 승강기 회생제동 장치 설치(245대)				
10 창원시 물재이용(중수도) 시설 설치사업	· 공공스포츠 시설 대상 중수도 시설 도입 (547,500m³)	· 공공스포츠 시설 대상 중수도 시설 도입 (186,150m³)			
11 양식장 친환경에너지 보급사업	· 양식장 에너지 저감을 위한 히트펌프 설치 지원(160RT)				
12 가스 열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원	· 대기오염물질 저감을 위한 가스열펌프 개조 지원(303대)	· 대기오염물질 저감을 위한 가스열펌프 개조 지원(121대)			
13 냉난방 에너지 절약 추진	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (22,882가구)	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (20% 확대)	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (20% 확대)	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (20% 확대)	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (20% 확대)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
[8] 빗물저금통 설치 지원사업	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(5m³)	· 공동시설 빗물 저금통 설치 지원(5m³)		
[9] 승강기 회생제동장치 설치 지원사업				
[10] 창원시 물재이용 (중수도) 시설 설치사업				
[11] 양식장 친환경에너지 보급사업				
[12] 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조 지원				
[13] 냉난방 에너지 절약 추진	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (20% 확대)	· 냉난방 에너지 절약추진 서약 (15% 확대)		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 12건

[표 6-9] 핵심사업 1-1-2 연차별 온실가스 감축량(1)

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 옥외광고 간판 LED화 지원	교체 개수 (개/yr)	53	40	40	40	40	40	40
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	3.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
2 취약계층 및 사회복지 시설 고효율 조명 교체 공사	교체 개수 (개/yr)	17,231	391	400	400	400	400	400
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	516.9	11.7	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
3 친환경 보일러 보급	보급 개수 (개/yr)	24,158	395	395	395	395	395	395
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	12,949	212	212	212	212	212	212
5 시청 및 구청사 에너지 절감	저감 면적 (m^2/yr)	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0
6 공공시설 사업 에너지 효율화 등 지속가능성 제고	인증 면적 (m^2/yr)	26,073	18,205	10,986				
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	449.2	145.6	87.9				
7 빗물 이용 시설 도입	시설 용량 (m^3/yr)	15,705	200	200	200	200	200	200
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	3.72	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
8 빗물 저금통 설치 지원사업	시설 용량 (m^3/yr)	73	5	5	5	5	5	5
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	0.017	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

⑨ 승강기 회생제동장치 설치 지원사업	설치 대수 (대/yr)	245						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	111.7						
⑩ 창원시 물재이용 (중수도) 시설 설치사업	시설 용량 (m^3/yr)	547,500	186,150					
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	13,140	4,468					
⑪ 양식장 친환경에너지 보급사업	펌프 용량 (kW/yr)	616						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,069						
⑫ 가스 열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원	개조 대수 (대/yr)	303	121					
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	24.2	9.7					
⑬ 냉난방 에너지 절약 추진	사업면적 (m^2/yr)	22,882	27,459	32,951	39,542	47,451	68,331	119,514
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	6,453	7,743	9,292	11,151	13,381	19,269	33,703

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-10] 핵심사업 1-1-2 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	189,351.8	43,470.4	698.0	448.0	448.0	234,416.2
1 옥외광고 간판 LED화 지원	80.0	21.0	21.0	21.0	21.0	164.0
2 취약계층 및 사회복지시설 고효율 조명 교체 공사	90.0	88.0	70.0	70.0	70.0	388.0
3 친환경 보일러 보급	3,610.0	237.0	237.0	237.0	237.0	4,558.0
4 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제	-	-	-	-	-	-
5 시청 및 구청사 에너지 절감	-	-	-	-	-	-
6 공공시설사업 에너지효율화 등 지속가능성 제고	176,962.0	39,915.0	250.0	-	-	217,127.0
7 빗물 이용 시설 도입	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	500.0
8 빗물저금통 설치 지원사업	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	100.0
9 승강기 회생제동장치 설치 지원사업	124.8	-	-	-	-	124.8
10 창원시 물재이용(중수도) 시설 설치사업	7,194	2,666	-	-	-	9,860
11 양식장 친환경 에너지 보급사업	240.0	-	-	-	-	240.0
12 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원	931.0	423.1	-	-	-	1,354.1
13 냉난방 에너지 절약 추진	-	-	-	-	-	-

1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감

[표 6-11] 핵심사업 1-1-3 세부과제 목록

총괄부서	건축경관과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	신재생에너지 보급 확대	지역경제과
	2	창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사	시설공사1과 외
	3	공장지붕 태양광 계통연계비용 지원	지역경제과
	4	정류소 태양광 LED 조명 설치	버스운영과
	5	에너지 자급자족화 인프라 구축	미래전략과
	6	공공기관 신재생에너지 설치	창원교육지원청
	7	지역에너지 신산업 활성화 지원사업	창원시설공단

[1] 과제 세부내용

1 신재생에너지 보급 확대 [지속사업]

○ 목적 : 신재생에너지 보급 확대를 통해 에너지 사용 저감 및 온실가스 배출저감

○ 사업내용

① 신재생에너지 주택 지원사업 : 주택 지붕이나 옥상, 유휴부지를 대상으로 신재생에너지 설치 시 보조금 지원

② 신재생에너지 건물 지원사업 : 주택 외 건물에 대해 신재생에너지 설치 시 보조금 지원

③ 신재생에너지 융복합 지원사업 : 두 종류 이상 신재생에너지 발전설비 구축 시 보조금 지원

④ 시민이익나눔형 공공시설 활용 태양광 발전 : 공유부지에 시민이익 나눔형 태양광 발전소를 설치하여, 재생에너지 활성화 추진 및 시민 인식 개선 유도

⑤ 미니태양광 보급 지원사업 : 가정용 미니 태양광 설비 보급

○ 추진부서 : 지역경제과

○ 사업기간 : 2018년 ~ 계속

○ 성과지표 : 신재생에너지 종류별 설치용량(kW) 혹은 발전량(kWh)

○ 기대효과 : 신재생에너지 발전을 통해 전력 사용을 장기적으로 저감 하여, 전력 요금 저감 및 에너지 자립률 향상

2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사 [지속사업]

- 목적 : 창원·마산·진해에서 운영 중인 농업기술센터 통합청사를 신축·건립하는 사업으로 신축과 동시에 건물일체형 태양광 발전시설(BIPV)을 설치하여, 건물에너지 저감
- 사업내용 : 「신에너지 및 재생에너지 개발 이용 보급 촉진법」에 따라 공공신축 건물을 대상 태양광 발전설비 설치
- 추진부서 : 시설공사1과(공사), 자치행정과(관리)
- 사업기간 : 2023년 ~ 2026년
- 성과지표 : 건물일체형 태양광 발전(BIPV) 설비용량(kW)
- 기대효과 : 태양광 발전에 의한 전력에너지 저감 및 공공부문 탄소 저감에 기여

3 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원 [지속사업]

- 목적 : 공장 지붕에 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원으로 신재생에너지 보급 확대
- 사업내용 : 공장에 직접 태양광 발전설비를 설치하고자 하는 중소기업에 한전 계통연계비용을 지원하는 사업
- 추진부서 : 지역경제과
- 사업기간 : 2022년 ~ 계속
- 성과지표 : 태양광 발전시설 설비용량(kW)
- 기대효과 : 한전 계통연계비용을 지원하여, 재생에너지 보급 활성화

4 정류소 태양광 LED 조명 설치 [지속사업]

- 목적 : 정류소 태양광 LED 조명을 설치하여, 정류소 에너지 자립
- 사업내용 : 시내버스 정류소에 태양광 LED 조명을 설치하여, 정류소 에너지 자립을 통한 공공부문 전기에너지 사용 저감(폴대형 12W / 쉘터형 20W)
- 추진부서 : 버스운영과

ㅇ 사업기간 : 2018년 ~ 계속

ㅇ 성과지표 : 정류소 태양광 LED 조명 설치 개소(개소)

ㅇ 기대효과 : 전력 사용 저감 및 대중교통 이용 편의를 통한 대중교통 활성화

5 에너지 자급자족화 인프라 구축 [지속사업]

ㅇ 목적 : 산업단지 그린스마트화를 선도하기 위해 RE100 실증단지 조성 및 에너지 신산업 생태계 구축

ㅇ 사업내용 : 산업단지 에너지 자급자족을 위한 인프라 구축

- 고효율 신재생에너지 인프라 구축
- 통합에너지 관리 시스템 구축
- RE100 인증제도 지원

1) 연료전지 : 1,800kW 설비

2) 태양광 : 200kW 설비

ㅇ 추진부서 : 미래전략과

ㅇ 사업기간 : 2020년 ~ 2023년

ㅇ 성과지표 : 연료전지 발전용량(kW) 및 태양광 발전용량(kW)

ㅇ 기대효과 : 산업단지 에너지 자립률을 확대하여, 에너지 사용에 의한 온실가스 배출 저감과 에너지 신산업 생태계 구축을 통한 미래형 산업단지 기반 마련

6 공공기관 신재생에너지 설치 [지속사업]

ㅇ 목적 : 공공기관 신재생에너지 설치 의무화에 따라 신·증·개축하는 연면적 1,000m² 이상 건축물에 설치

ㅇ 사업내용 : 공공기관 신·증·개축에 따른 태양광발전장치 설치

ㅇ 추진부서 : 창원교육지원청

ㅇ 사업기간 : 2019년~2028년

ㅇ 성과지표 : 태양광 발전시설 설비용량(kW)

ㅇ 기대효과 : 공공기관 신재생에너지 설치를 통해 탄소중립을 실현하는 환경친화적 교육 시스템 구축

7 지역에너지 신산업 활성화 지원사업 [지속사업]

- 목적 : 에너지리그제를 통한 창원시 관내 공공체육시설 및 민간시설 에너지사용량 절감 및 신재생에너지설비 도입을 통한 지역에너지 신산업 활성화 지원
- 사업내용 : 시내 공공 스포츠시설 10개소에 대해 수소연료전지, 태양광 발전설비, 수열 및 대기열 회수 시스템, LED 가로등 설치 등
- 추진부서 : 창원시설공단
- 사업기간 : 2020년~2024년
- 성과지표 : 수소연료전지, 태양광 발전설비 설치용량(kW), 히트펌프 설치용량(kW) 및 LED 가로등 교체 개수(개)
- 기대효과 : 신재생에너지 설비 도입을 통한 청정에너지 생산 증대, 에너지 효율 향상 등 공공시설에서 발생하는 온실가스 배출량을 저감하고, 공공 체육시설의 운영 효율성 개선 및 이용객 만족도 향상

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광, 연료전지)
- 농업기술센터 통합청사 신축 및 건물일체형 태양광 발전 설치(BIPV)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립
- 산업단지 에너지 자급자족을 위한 신재생에너지 인프라 구축(연료전지, 태양광)
- 공공기관 신재생에너지 설치 의무화에 따라 연면적 1,000㎡ 이상 건물 태양광 발전 설비 설치
- 에너지리그제를 통한 공공체육시설 및 민간시설 신재생에너지 도입(연료전지, 태양광, 히트펌프, LED 가로등 설치 등)

○ 2025년

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광)
- 농업기술센터 통합청사 신축 및 건물일체형 태양광 발전 설치(BIPV)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립
- 공공기관 신재생에너지 설치 의무화에 따라 연면적 1,000㎡ 이상 건물 태양광 발전 설비 설치

○ 2026년

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립
- 공공기관 신재생에너지 설치 의무화에 따라 연면적 1,000㎡ 이상 건물 태양광 발전 설비 설치

○ 2027년

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립
- 공공기관 신재생에너지 설치 의무화에 따라 연면적 1,000㎡ 이상 건물 태양광 발전 설비 설치

ㅇ 2028년

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립

ㅇ 2029년 ~ 2030년

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 에너지 부문 온실가스 배출 저감을 위해 신재생에너지 보급 확대(태양광)
- 공장 지붕 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원
- 정류소 태양광 설치로 정류소 에너지 자립

[3] 연차별 이행계획

[표 6-12] 핵심사업 1-1-3 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 신재생에너지 보급 확대	· 태양광 발전 90,327kW 보급 · 미니태양광 501kW 보급 · 연료전지 4,200kW 보급	· 태양광 발전 3,000kW 보급	· 태양광 발전 3,500kW 보급	· 태양광 발전 3,500kW 보급	· 태양광 발전 3,500kW 보급
2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사	· 건물 신축 및 태양광 발전 시설 공사	· 건물 신축 및 태양광 발전 시설 공사	· 건물일체형 태양광(BIPV) 163kW 보급		
3 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원	· 공장지붕 태양광 2,839kW 보급 지원	· 공장지붕 태양광 500kW 보급 지원	· 공장지붕 태양광 500kW 보급 지원	· 공장지붕 태양광 500kW 보급 지원	· 공장지붕 태양광 500kW 보급 지원
4 정류소 태양광 LED 조명 설치	· 에너지 자립 정류소 495개소 설치	· 에너지 자립 정류소 30개소 설치	· 에너지 자립 정류소 30개소 설치	· 에너지 자립 정류소 30개소 설치	· 에너지 자립 정류소 30개소 설치
5 에너지 자급자족화 인프라 구축	· 연료전지 1,800kW 보급 · 태양광 200kW 보급				
6 공공기관 신재생에너지 설치	· 공공기관 태양광 2,782kW 보급	· 공공기관 태양광 3,106kW 보급	· 공공기관 태양광 1,826kW 보급	· 공공기관 태양광 883kW 보급	· 공공기관 태양광 1,428kW 보급
7 지역에너지 산산업 활성화 지원사업	· 연료전지 30kW 보급 · 태양광 52kW 보급 · 히트펌프 1,800kW 보급 · LED가로등 750개 보급				

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 신재생에너지 보급 확대	· 태양광 발전 3,500kW 보급			
2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사				
3 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원	· 공장지붕 태양광 연도별 500kW 보급 지원	· 공장지붕 태양광 연도별 500kW 보급 지원		
4 정류소 태양광 LED 조명 설치	· 에너지 자립 정류소 연도별 30개소 설치	· 에너지 자립 정류소 연도별 30개소 설치		
5 에너지 자급자족 화 인프라 구축				
6 공공기관 신재생에너지 설치				
7 지역에너지 산산업 활성화 지원사업				

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 7건

[표 6-13] 핵심사업 1-1-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 신재생에너지 보급 확대	태양광 (kW/yr)	90,327	3,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
	미니태양광 (kW/yr)	501						
	연료전지 (kW/yr)	4,200						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	66,749	1,851	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160
2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사	BIPV (kW/yr)			163				
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)			75.0				
3 공장지붕 태양광 계통연계 비용 지원	태양광 (kW/yr)	2,839	500	500	500	500	500	500
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,752	309	309	309	309	309	309
4 정류소 태양광 LED 조명 설치	LED 교체 (개수/yr)	495	30	30	30	30	30	30
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	14.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
5 에너지 자급자족화 인프라 구축	태양광 (kW/yr)	200						
	연료전지 (kW/yr)	1,800						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	4,748						
6 공공기관 신재생에너지 설치	태양광 (kW/yr)	2,782	3,106	1,826	883	1,428		
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,716	1,916	1,127	545	881		
7 지역에너지 산업 활성화 지원사업	태양광 (kW/yr)	52						
	연료전지 (kW/yr)	30						
	히트펌프 (kW/yr)	1,800						
	LED 가로등 (개/yr)	750						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	3,365						

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-14] 핵심사업 1-1-3 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	57,407	7,498	7,195	4,990	5,471	82,561
1 신재생에너지 보급 확대	4,647	4,000	4,000	4,000	4,000	20,647
2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사	-	-	750.0	-	-	750.0
3 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원	40.0	38.0	38.0	38.0	38.0	192.0
4 정류소 태양광 LED 조명 설치	774.8	50.0	50.0	50.0	50.0	974.8
5 에너지 자급 자족화 인프라 구축	39,300	-	-	-	-	39,300
6 공공기관 신재생에너지 설치	5,545.0	3,410.0	2,357.0	902.0	1,383.0	13,597.0
7 지역에너지 산업 활성화 지원사업	7,100.0	-	-	-	-	7,100.0

1-1-4 시민 참여 기반 탄소중립 인식 개선

[표 6-15] 핵심사업 1-1-4 세부과제 목록

총괄부서	건축경관과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	탄소중립포인트제 시민참여 확대	기후대기과
	2	지구의 날 “불끄기 캠페인” 추진	기후대기과

(1) 과제 세부내용

1 탄소중립포인트제 시민참여 확대 [단발성 사업]

- 목적 : 가정, 상업(건물)에서 전기, 수도, 도시가스 절감률에 따라 인센티브를 제공하여, 시민 공감대 형성 및 온실가스 감축 인식 개선
- 사업내용 : 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물 부문 에너지 및 수도 등 저감
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 탄소중립포인트제 참여 세대수(세대)
- 기대효과 : 인센티브 제공을 통한 시민의 탄소중립 실천문화 확산 및 시민 공감대 형성

2 지구의 날 “불끄기 캠페인” 추진 [단발성 사업]

- 목적 : 소등을 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천 문화 확산
- 사업내용 : 지구의 날 소등 행사[4월 22일 오후 8시부터 10분간 소등]
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2025년 ~ 계속
- 성과지표 : 소등행사(불끄기캠페인) 참여가구 수(가구)
- 기대효과 : 소등을 통한 온실가스 저감 및 탄소중립 실천 문화 확산

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

○ 2025년

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

○ 2026년

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

○ 2027년

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

○ 2028년

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

○ 2029년 ~ 2030년

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

○ 2031년 ~ 2034년

- 탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물부문 온실가스 배출 저감
- 지구의날 소등행사를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천문화 확산

[3] 연차별 이행계획

[표 6-16] 핵심사업 1-1-4 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 탄소중립 포인트제 시민 참여 확대	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (119,261)	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (120,761)	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (122,261)	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (123,761)	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (125,261)
2 지구의 날 "불끄기 캠페인" 추진		· 불끄기 캠페인 참여 세대수 (20,000)	· 불끄기 캠페인 참여 세대수 (21,000)	· 불끄기 캠페인 참여 세대수 (22,050)	· 불끄기 캠페인 참여 세대수 (23,200)

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 탄소중립 포인트제 시민 참여 확대	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (129,553)	· 탄소중립 포인트제 가입 세대수 확대 (134,261)		
2 지구의 날 "불끄기 캠페인" 추진	· 불끄기 캠페인 참여 세대수 (29년: 24,360) (30년: 25,580)	· 불끄기 캠페인 참여 세대수 (31,090)		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

[표 6-17] 핵심사업 1-1-4 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 탄소중립 포인트제 시민 참여 확대	가입세대수 (세대/yr)	119,261	120,761	122,261	123,761	125,261	129,553	134,261
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	12,761	12,921	13,082	13,242	13,403	13,862	14,366
2 지구의 날 "불끄기 캠페인" 추진	참여가구수 (가구/yr)		20,000	21,000	22,050	23,200	25,580	31,090
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)		3.9	4.1	4.3	4.5	5.0	6.1

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-18] 핵심사업 1-1-4 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	1,464.0	1,482.0	1,500.0	1,519.0	1,537.0	7,502.0
1 탄소중립포인트제 시민참여 확대	1,464.0	1,482.0	1,500.0	1,519.0	1,537.0	7,502.0
2 지구의 날 "불끄기 캠페인" 추진	-	-	-	-	-	-

1-2. 도로수송 부문

◇ **(비전)** 친환경 자동차 보급 및 대중교통 활성화 추진

◇ **(감축목표)** ('18) 2,348.0천tCO_2eq --> ('30) 1,541.0천tCO_2eq (807.0천tCO_2eq(34.4%) 감축)

◇ **(핵심과제)**
☞ 5개 핵심과제 22개 실천사업

□ 추진 방향 및 과제

ㅇ 기존 내연기관 자동차를 친환경 자동차로 전환하고, 대중교통 활성화 추진 등을 통한 친환경 교통체계로 전환 가속화

❶ 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감

ㅇ 친환경 자동차로 전환을 통한 도로수송 부문 에너지 사용 저감
- 8개 실천사업

❷ 친환경차 충전 및 탄소저감 인프라 구축

ㅇ 친환경자동차 전환 가속화를 위한 충전 인프라 구축
- 3개 실천사업

❸ 대중교통 이용 활성화 추진

ㅇ 새로운 대중교통 체계 구축 및 대중교통 편의성 증진을 통한 대중교통 이용 활성화 추진
- 8개 실천사업

❹ 도로수송 부문 시민 인식개선

ㅇ 탄소중립포인트제(자동차) 시행 및 공회전 규제를 통한 시민 인식개선
- 2개 실천사업

❺ 교통부문 탄소중립 관련 기술 개발

ㅇ 지능형 교통 시스템 도입 등 교통부문 탄소중립 관련 기술 개발
- 1개 실천사업

[표 6-19] 도로수송 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서
1-2-1	**친환경자동차 보급 및 에너지 사용 저감**	
	1 수소차 보급 확대	전략산업과
	2 전기차 보급 확대	기후대기과
	3 노후 경유차 out	기후대기과
	4 LPG 화물차 신차구입 지원	기후대기과
	5 어린이 통학차 LPG 전환 지원	기후대기과
	6 노후 건설기계 전동화 개조사업	기후대기과
	7 공유형 플러스 누비자 도입	환경정책과
	8 하이브리드 자동차 활성화 유도	차량등록과
1-2-2	**친환경차 충전 및 탄소저감 인프라 구축**	
	1 수소 충전 인프라 확충	전략산업과
	2 전기차 충전 인프라 확충	기후대기과
	3 자전거도로 정비 및 확대	환경정책과
1-2-3	**대중교통 이용 활성화 추진**	
	1 어르신 대중교통 무상 지원	버스운영과
	2 K-패스 사업	버스운영과
	3 권역별 BRT 구축	신교통추진단
	4 창원도시철도(수소트램) 구축	신교통추진단
	5 시청사 내 승용차 요일제	자치행정과
	6 마산역 미래형 환승센터 조성	신교통추진단
	7 창원시청 통근버스 운영	회계과
	8 광역환승 재정지원 지속 추진	버스운영과
1-2-4	**도로수송 부문 시민 인식개선**	
	1 탄소중립포인트제(자동차) 시행	기후대기과
	2 자동차 공회전 규제	기후대기과
1-2-5	**교통부문 탄소중립 관련 기술 개발**	
	1 창원시 지능형 교통 시스템 확대	버스운영과

□ 상위계획과의 연계성

▌국가 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 1-4-1 전기·수소차 등 친환경차 보급 촉진

1-4-1-[1] 전기·수소차로의 전환가속화(환경부, 기재부, 국토부, 산업부)

1-4-1-[3] 신속·편리한 전기·수소차 충전기반 마련(환경부, 국토부, 산업부)

ㅇ 1-4-2 대중교통 활성화, 자가용 내연기관차 수요 관리

1-4-2-[1] 대중교통 경쟁력 강화를 위한 교통수단 확대·다양화 및 연계 강화(국토부)

1-4-2-[2] 대중교통 이용을 유도하기 위한 경제적 인센티브 확대(국토부, 환경부)

1-4-2-[3] 자가용 내연차의 탄소배출 저감을 위한 이용 수요 관리(국토부, 환경부)

1-4-2-[4] PM·자전거 활성화 및 생활권 보행환경 개선(국토부, 행안부, 환경부)

ㅇ 1-4-3 내연기관 저탄소화

1-4-3-[3] 내연차의 무공해 전환 가속화 유도(환경부, 국토부)

1-4-3-[4] 행태개선을 통한 경제·친환경 운전 문화 확산(국토부, 환경부)

ㅇ 1-4-4 친환경 철도·항공·해운

1-4-4-[2] 친환경 철도중심 교통체계 강화(국토부)

ㅇ 1-7-2 빈틈없는 수소 인프라 구축

1-7-2-[3] 시장 수요에 기반한 수소 충전소 확대(환경부, 국토부, 산업부)

ㅇ 1-7-3 수소 활용 확대

1-7-3-[4] 수소 모빌리티 다양화(산업부, 환경부, 국토부, 중기부, 해수부)

▌경상남도 탄소중립 기본계획과의 연계성

○ 수송-1 무공해 차량 보급

1-1-1 전기 승용차 및 이륜차 보급(교통정책과)

1-1-2 수소 승용차 보급(에너지산업과)

1-2-3 부·울·경 수소 시내버스 공동구매(에너지산업과)

1-1-4 사업용 버스, 화물차 무공해차 전환(수소)(에너지산업과)

1-1-5 사업용 버스, 화물차 무공해차 전환(전기)(교통정책과)

1-2-6 전기차 충전시설 확대(교통정책과)

1-2-7 수소충전소 구축(에너지산업과)

1-2-8 부·울·경 인접지역 수소충전소 설치(에너지산업과)

○ 수송-2 내연기관 차량 축소

2-3-9 노후경유차 조기폐차(기후대기과)

2-4-11 자동차 탄소중립포인트제 운영(기후대기과)

○ 수송-3 대중교통 이용 활성화

3-5-12 환승센터 등 철도역 연계 대중교통체계 구축(교통정책과)

3-5-13 BRT(간선급행버스체계) 도입

3-6-14 대중교통비 환급 지원(K-패스)(교통정책과)

3-6-15 시도 간 광역환승할인제 확대(교통정책과)

3-8-19 경남도청(본청) 승용차 요일제 추진(회계과)

3-8-20 경남도청(서부청사) 승용차 요일제 추진(균형발전단)

○ 수송-4 신교통서비스 인프라 구축

4-9-21 스마트 교차로 및 감응신호 시스템 설치(교통정책과)

4-10-22 공유형 자전거 이용 및 도입 확대(도시정책과)

1-2-1 친환경자동차 보급 및 에너지 사용 저감

[표 6-20] 핵심사업 1-2-1 세부과제 목록

총괄부서	교통정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	수소차 보급 확대	전략산업과
	2	전기차 보급 확대	기후대기과
	3	노후 경유차 out	기후대기과
	4	LPG 화물차 신차구입 지원	기후대기과
	5	어린이 통학차 LPG 전환 지원	기후대기과
	6	노후 건설기계 전동화 개조사업	기후대기과
	7	공유형 플러스 누비자 도입	환경정책과
	8	하이브리드 자동차 활성화 유도	차량등록과

(1) 과제 세부내용

1 수소차 보급 확대 [지속사업]

○ 목적 : 수소전기차 보급을 통하여, 창원시 수소산업 육성 및 수송부문 온실가스 배출 저감

○ 사업내용 : 관내 개인·기업 대상 수소전기차 구매 시 보조금 지원

- (수 소 차) : 대당 보조금 33.1백만원 지원
- (저상버스) : 대당 보조금 320백만원 지원
- (고상버스) : 대당 보조금 370백만원 지원

○ 추진부서 : 전략산업과

○ 사업기간 : 2016년 ~ 계속

○ 성과지표 : 수소전기차(승용, 버스) 교체 대수(대)

○ 기대효과 : 수소전기차 보급을 통해 도로수송 부문 온실가스 배출 저감 및 대기환경 개선

2 전기차 보급 확대 [지속사업]

- 목적 : 내연기관차를 전기차로 교체함으로 수송부문 화석연료 저감을 통한 온실가스 배출 저감
- 사업내용 : 관내 개인·기업 대상 전기차 구매 시 보조금 지원
  - (승 용 차) : 대당 보조금 최대 12.8백만원 지원
  - (화 물 차) : 대당 보조금 최대 18백만원 지원
  - (버 스) : 대당 보조금 최대 139백만원 지원
  - (이 륜 차) : 대당 보조금 최대 3백만원 지원
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2011년 ~ 계속
- 성과지표 : 전기차(승용, 화물, 버스, 이륜) 교체 대수(대)
- 기대효과 : 친환경자동차인 전기차 사용 촉진을 통해 도로 미세먼지 감축 및 화석연료 사용 저감을 통한 온실가스 배출 저감

3 노후 경유차 out [지속사업]

- 목적 : 자동차 배출가스 5등급 운행제안 시행에 따른 5등급 경유차 조기 폐차 지원
- 사업내용 : 대기오염 및 온실가스 배출이 많은 5등급 경유차량을 대상으로 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
  - 노후 경유차량 대상 조기폐차(4, 5등급) 지원 및 매연저감장치(5등급) 부착 지원)
  - 국비 50%, 도비 15%, 시비 35%
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 경유자동차 전기차 전환 대수(대)
- 기대효과 : 5등급 경유 차량에 대해 조기폐차 및 매연저감장치를 부착 지원하여, 온실가스 배출 저감 및 대기오염 개선에 기여

4 LPG 화물차 신차구입 지원 [지속사업]

- 목적 : 대기오염 저감 및 온실가스 감축 대책을 일환으로 LPG 화물차 구입 활성화
- 사업내용 : 대기오염 및 온실가스 배출량이 많은 경유자동차 대신 LPG 화물차 구입 시 비용 일부 지원
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2021년 ~ 2024년
- 성과지표 : 경유화물차 LPG 화물차 전환 대수(대)
- 기대효과 : 경유화물차를 LPG 화물차로 전환하여, 대기오염 저감 및 온실가스 배출 저감에 기여

5 어린이 통학차 LPG 전환 지원 [지속사업]

- 목적 : 대기오염물질로부터 어린이 건강을 보호하고, 대기환경 개선을 위한 어린이 통학차량 LPG 차 전환 지원
- 사업내용 : 기존 어린이 통학차량 소유자 대상 어린이 통학용 9인승 및 15인승 이하 소형 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 경유승합차 LPG 승합차 전환 대수(대)
- 기대효과 : 경유를 사용하는 어린이승합차를 LPG 연료 승합차로 전환하여, 대기오염 저감 및 온실가스 배출 저감에 기여

6 노후 건설기계 전동화 개조사업 [지속사업]

- 목적 : 노후 건설기계에서 발생하는 온실가스 감축을 통한 대기질 개선
- 사업내용 : 운행차 배출가스 저감사업의 일환으로 노후 경유사용 건설기계를 전기 건설기계로 개조 및 신규 구매 시 보조금 지원
  - 지게차, 항타·항발기를 전기 건설기계로 개조 시 보조금 지원
  - 전기굴착기 보급 지원사업

- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 건설기계 전동화 교체 대수(대)
- 기대효과 : 건설기계 엔진교체를 통한 매연 없는 무공해 건설현장을 조성 및 온실가스 감축

7 공유형 플러스 누비자 도입 [지속사업]

- 목적 : 탄소중립 실현을 위해 생태교통수단 중요성을 부각하고, 누비자를 도입하여, 도로수송 부문 온실가스 배출 저감
- 사업내용 : 공유형 자전거의 편리한 이용환경 조성을 위해 결제 방법 다변화 및 누비자 보급 대수 확대
- 추진부서 : 환경정책과
- 사업기간 : 2021년 ~ 2025년
- 성과지표 : 공유형 자전거 보급 대수(대)
- 기대효과 : 친환경 이동 수단인 누비자의 편리한 이용환경 조성과 지속가능한 탄소중립 환경 선도도시로 도약

8 하이브리드 자동차 활성화 유도 [지속사업]

- 목적 : 세금 감면 등을 통해 내연기관 자동차에 비해 연료를 적게 소모하는 하이브리드 자동차 보급 활성화를 유도하여, 온실가스 배출 저감
- 사업내용 : 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 활성화로 도로수송부문 화석연료 사용 저감
- 추진부서 : 차량등록과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 하이브리드(승용차)차 보급 대수(대)
- 기대효과 : 친환경자동차 도입을 통한 온실가스 배출 저감 및 쾌적한 도로환경 조성

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 경유 화물차 대신 LPG 화물차 신차구입 보조금 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 자가용 이용을 저감하기 위한 공유형 자전거 보급
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

○ 2025년

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 자가용 이용을 저감하기 위한 공유형 자전거 보급
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

○ 2026년

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

○ 2027년

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

ㅇ 2028년

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

ㅇ 2029년 ~ 2030년

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 관내 개인 및 기업 등 수소차(승용차·버스) 보급 확대
- 관내 개인 및 기업 등 전기차(승용차·화물차·버스·이륜) 보급 확대
- 5등급 경유차량 대상 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원
- 어린이 통학차량 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
- 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매시 보조금 지원
- 세금 감면을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

[3] 연차별 이행계획

[표 6-21] 핵심사업 1-2-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 수소차 보급 확대	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)
2 전기차 보급 확대	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜)	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜)	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜))	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜)	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜)
3 노후 경유차 out	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원
4 LPG 화물차 신차 구입 지원	· 경유화물차 대신 LPG 화물차 신차 구입 시 비용 지원				
5 어린이 통학차 LPG 전환 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원
6 노후 건설기계 전동화 개조사업	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원
7 공유형 플러스 누비자 도입	· 자가용 이용 저감을 위한 공유형 자전거 보급	· 자가용 이용 저감을 위한 공유형 자전거 보급			
8 하이브리드 자동차 활성화 유도	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 수소차 보급 확대	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)	· 수소차 구매 시 보조금 지원 (승용차·버스)		
2 전기차 보급 확대	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜)	· 전기차 구매시 보조금 지원 (승용차·화물차·버스·이륜)		
3 노후 경유차 out	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원	· 노후 경유차 대상 조기폐차 및 매연저감장치 부착 지원		
4 LPG 화물차 신차 구입 지원				
5 어린이 통학차 LPG 전환 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원	· 어린이 통학차 소유자 대상 LPG 신차 구매 시 보조금 지원		
6 노후 건설기계 전동화 개조사업	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원	· 노후 건설기계 전동화 전환 및 신규 구매 시 보조금 지원		
7 공유형 플러스 누비자 도입				
8 하이브리드 자동차 활성화 유도	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대	· 세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 확대		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 8건

[표 6-22] 핵심사업 1-2-1 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 수소차 보급 확대	수소승용차 (대/yr)	1,653	200	200	200	200	200	200
	수소버스 (대/yr)	157	80	80	80	80	40	40
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	7,239	3,096	3,096	3,096	3,096	1,640	1,640
2 전기차 보급 확대	전기승용차 (대/yr)	6,580	2,000	2,600	2,800	2,800	2,800	2,700
	전기화물차 (대/yr)	2,426	600	700	800	800	800	500
	전기버스 (대/yr)	275	90	75	80	90	40	40
	전기이륜 (대/yr)	7,914	500	700	700	700	700	500
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	27,599	7,107	7,443	8,049	8,444	6,472	5,599
3 노후 경유차 out	전기화물차 (대/yr)	21,953	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	25,905	6,881	6,881	6,881	6,881	6,881	6,881
4 LPG 화물차 신차 구입 지원	LPG화물차 (대/yr)	898						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	121.2						
5 어린이 통학차 LPG 전환 지원	LPG승합차 (대/yr)	517	15	15	15	15	15	15
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	69.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

6 노후 건설기계 전동화 개조사업	기계 전동화 (대/yr)	5	9	9	9	9	9	9
	굴착기전동화 (대/yr)		5	5	5	5	5	5
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	25.1	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2	70.2
7 공유형 플러스 누비자 도입	공유형자전거 (대/yr)	4,750	750					
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	214.6	33.9					
8 하이브리드 자동차 활성화 유도	하이브리드차 (대/yr)	72,104	23,336	29,170	36,463	45,579	70,738	60,000
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	31,228	10,107	12,634	15,792	19,740	30,637	25,986

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-23] 핵심사업 1-2-1 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	286,847	121,215	127,365	131,365	132,765	799,557
1 수소차 보급 확대	99,852	34,220	34,220	34,220	34,220	236,732
2 전기차 보급 확대	140,767	71,715	78,540	82,540	83,940	457,502
3 노후 경유차 out	40,222.0	14,168.0	14,168.0	14,168.0	14,168.0	96,894.0
4 LPG 화물차 신차구입 지원	2,566.0	-	-	-	-	2,566.0
5 어린이 통학차 LPG 전환 지원	3,165.0	45.0	45.0	45.0	45.0	3,345.0
6 노후 건설기계 전동화 개조사업	216.0	392.0	392.0	392.0	392.0	1,784.0
7 공유형 플러스 누비자 도입	60.0	675.0	-	-	-	735.0
8 하이브리드 자동차 활성화 유도	-	-	-	-	-	-

1-2-2 친환경차 충전 및 탄소저감 인프라 구축

[표 6-24] 핵심사업 1-2-2 세부과제 목록

총괄부서	교통정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	수소 충전 인프라 확충	전략산업과
	2	전기차 충전 인프라 확충	기후대기과
	3	자전거도로 정비 및 확대	환경정책과

(1) 과제 세부내용

1 수소 충전 인프라 확충 [지속사업]

○ 목적 : 수소산업 육성 및 친환경차 보급을 뒷받침하기 위해 정부 지원을 통한 수소충전소 구축

○ 사업내용 : 수소연료공급시설인 수소충전소 구축

○ 추진부서 : 전략산업과

○ 사업기간 : 2017년 ~ 2024년

○ 성과지표 : 수소충전소 구축 개수(개)

○ 기대효과 : 수소전기차 보급 확대를 위한 충전 기반 확대로 창원시 수소산업 육성 및 수송부문 온실가스 배출 저감

2 전기차 충전 인프라 확충 [지속사업]

○ 목적 : 전기차 보급 확대를 위한 충전시설 보급

○ 사업내용 : 전기차 전기 공급시설인 전기 충전시설 구축

- 공공시설, 공동주택, 공중이용시설 등 신규 건물 충전기 설치
- 공공충전인프라 구축 사업(급속 충전시설, 완속 충전시설)

⇒ 환경부, 한국전력 등 충전기 보조사업

창원시 전기차 충전시설 구축사업(전기차, 전기이륜차)

○ 추진부서 : 기후대기과

- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 전기차 충전시설 보급 개수(개)
- 기대효과 : 전기 충전시설 보급 확대를 통해 전기차 전환 활성화

3 자전거도로 정비 및 확대 [지속사업]

- 목적 : 자전거 도로 정비를 통한 자전거 이용환경 개선
- 사업내용 : 노후화된 자전거도로 정비를 통한 자전거 이용자 불편 해소 및 도로수송 부문 자동차 분담률 저감
- 추진부서 : 환경정책과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 자전거 도로 인프라 구축 길이(km)
- 기대효과 : 노후 자전거도로를 정비하여 쾌적한 자전거 이용환경 조성으로 자전거 이용 활성화 도모

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 수소차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

○ 2025년

- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

○ 2026년

- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

○ 2027년

- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

○ 2028년

- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

○ 2029년 ~ 2030년

- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

○ 2031년 ~ 2034년

- 전기차 충전을 위한 충전 인프라 구축
- 자전거 이용 활성화를 위한 자전거도로 정비 및 확대

[3] 연차별 이행계획

[표 6-25] 핵심사업 1-2-2 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 수소 충전 인프라 확충	· 승용차, 버스, 화물차 등 수소 전기차 충전을 위한 충전소 구축				
② 전기차 충전 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충
③ 자전거도로 정비 및 확대	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 수소 충전 인프라 확충				
② 전기차 충전 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충	· 전기승용차, 화물차, 버스, 이륜 등 전기차 충전을 위한 인프라 확충		
③ 자전거도로 정비 및 확대	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축	· 승용차 분담률 저감 및 자전거 이용 활성화를 위한 인프라 구축		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

[표 6-26] 핵심사업 1-2-2 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
3 자전거도로 정비 및 확대	구축길이 (km/yr)	13.7	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	103.1	18.8	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-27] 핵심사업 1-2-2 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	30,500.0	540.0	400.0	400.0	400.0	32,240.0
1 수소 충전 인프라 확충	30,000.0	-	-	-	-	30,000.0
2 전기차 충전 인프라 확충	-	-	-	-	-	-
3 자전거도로 정비 및 확대	500.0	540.0	400.0	400.0	400.0	2,240.0

1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진

[표 6-28] 핵심사업 1-2-3 세부과제 목록

총괄부서	교통정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	어르신 대중교통 무상지원	버스운영과
	2	K-패스 사업	버스운영과
	3	권역별 BRT 구축	신교통추진단
	4	창원도시철도(수소트램) 구축	신교통추진단
	5	시청사 내 승용차 요일제 추진	자치행정과
	6	마산역 미래형 환승센터 조성	신교통추진단
	7	창원시청 통근버스 운영	회계과
	8	광역환승 재정지원 지속 추진	버스운영과

(1) 과제 세부내용

1 어르신 대중교통 무상 지원 [단발성 사업]

- 목적 : 어르신의 이동권 보장과 교통복지 증진을 위해 시내버스 무임교통 지원
- 사업내용 : 75세 이상 어르신의 운전면허증 반납 유도 및 대중교통 활성화
- 추진부서 : 버스운영과
- 사업기간 : 2023년 ~ 계속
- 성과지표 : 대중교통 이용객 증가수(명)
- 기대효과 : 어르신의 운전면허증 자진 반납을 유도하여, 교통사고 및 탄소를 저감하고, 이동권 보장 및 대중교통 활성화에 기여

2 K-패스 사업 [단발성 사업]

- 목적 : 대중교통 이용 시민의 교통비 절감으로 경제적 부담 완화 및 대중교통 이용 활성화
- 사업내용 : K-패스 카드로 대중교통을 이용 시 이용요금의 일정 비율로 환급해주어 시민교통비 부담을 완화하고, 대중교통 활성화 및 이용자 편리성 확대
- 추진부서 : 버스운영과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 대중교통 이용객 증가수(명)
- 기대효과 : 시민 교통비 절감으로 경제적 부담을 완화하고, 대중교통 활성화를 통한 온실가스 배출 저감

3 권역별 BRT 구축 [지속사업]

- 목적 : 창원시 유일한 대중교통 수단인 시내버스 운행체계 혁신을 통해 버스 통행속도, 정시성, 수송능력 향상
- 사업내용 : 육호광장~도계광장~가음정사거리(3·15대로, 원이대로) 간선급행버스체계인 S-BRT를 구축
- 추진부서 : 신교통추진단
- 사업기간 : 2020년 ~ 2026년
- 성과지표 : 간선급행버스(BRT) 구축 거리(km)
- 기대효과 : 간선급행버스체계인 BRT 도입으로 대중교통 활성화 및 자가용 수송 분담률 저감

4 창원도시철도(수소트램) 구축 [지속사업]

- 목적 : 특례시 규모에 맞는 교통서비스 제공 및 대중교통수단 다양화를 위한 수소트램 도입
- 사업내용 : 대중교통수단 다양화 및 온실가스 저감 기조에 맞춰 수소트램 3개 노선 설치
- 추진부서 : 신교통추진단

- 사업기간 : 2023년 ~ 2031년(1개 노선)
- 성과지표 : 트램 구축거리(km)
- 기대효과 : 대중교통수단의 다양화로 시민 교통 편리성 증진 및 대중교통 활성화

5 시청사 내 승용차 요일제 [단발성 사업]

- 목적 : 차량 이용 감소 및 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 5부제 시행
- 사업내용 : 시청사 내 직원을 대상으로 승용차 요일제(5부제)를 시행하며, 안내방송 및 팜플렛 등 홍보 실시
- 추진부서 : 자치행정과
- 사업기간 : 2023년 ~ 계속
- 성과지표 : 승용차 요일제 추진 대수(대)
- 기대효과 : 승용차 요일제(5부제) 시행으로 대중교통 이용을 활성화하며, 기후위기 인식 함양, 자동차 배기가스(탄소 배출) 저감, 녹색도시 조성

6 마산역 미래형 환승센터 조성 [지속사업]

- 목적 : 부전~마산선 및 남북내륙철도 개통 예정에 따른 마산역 중심의 환승센터 조성
- 사업내용 : 새로운 철도 개통과 타 교통수단과의 원활한 환승을 위한 미래형 환승센터 조성
  - 고속철도, 트램, 버스, 택시, K&R(Kiss and Ride), PM(personal mobility), 자전거, UAM(Urban Air Mobility), 자율차 등 환승 연계를 위한 미래형 환승센터 조성
- 추진부서 : 신교통추진단
- 사업기간 : 2023년 ~2028년
- 성과지표 : 환승센터 조성 개수(개)
- 기대효과 : 철도역 중심 환승센터를 구축하여, 주변지역과의 이동성 강화 및 균형발전을 도모

7 창원시청 통근버스 운영 [단발성 사업]

- 목적 : 출퇴근 편의성 증진과 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 사업내용 : 주요 지역과 시청 간 통근버스 운영
- 추진부서 : 회계과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 통근버스 운영대수(대) (45인승 기준)
- 기대효과 : 통근버스 운영을 통해 자가용 이용을 절감하여, 도심교통 및 시청 주차문제 해결

8 광역환승 재정지원 지속 추진 [단발성 사업]

- 목적 : 대중교통 활성화를 통한 1인당 대중교통 에너지 사용량 감축
- 사업내용 : 대중교통(버스) 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화
- 추진부서 : 버스운영과
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 성과지표 : 광역환승 이용객수(명)
- 기대효과 : 광역교통에서의 대중교통 이용 활성화로 탄소중립 실천하고 시민의 교통 편의성 증진 및 대중교통 이용 비용 경감

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 가음정사거리~도계광장(원이대로) BRT 구축(9.1km)
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

○ 2025년

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

○ 2026년

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 도계광장~육호광장(의창대로, 315대로) BRT 구축(8.7km)
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

○ 2027년

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

ㅇ 2028년

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 시민 이동성 강화를 위한 미래모빌리티 환승센터 구축
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

ㅇ 2029년 ~ 2030년

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 어르신 이동권 확보 및 자가용 이용 저감을 위한 대중교통 무상지원
- 시민교통비 부담 절감을 통한 대중교통 활성화 추진
- 대중교통 다양화 및 활성화를 위한 도시철도(수소트램) 구축(16km)
- 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 요일제(5부제) 시행
- 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
- 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화 추진

[3] 연차별 이행계획

[표 6-29] 핵심사업 1-2-3 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 어르신 대중교통 무상 지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원
② K-패스 사업	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화
③ 권역별 BRT 구축	·가음정사거리~도계광장(원이대로) BRT 구축 (9.1km)	·원이대로 BRT 운영	도계광장~육호광장(의창대로, 3·15대로) BRT 구축 (8.7km)	·원이대로, 의창대로, 3·15대로 BRT 운영	·원이대로, 의창대로, 3·15대로 BRT 운영
④ 창원도시철도(수소트램) 구축	· 창원도시철도 구축	· 창원도시철도 구축	· 창원도시철도 구축	· 창원도시철도 구축	· 창원도시철도 구축
⑤ 시청사 내 승용차 요일제	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영
⑥ 마산역 미래형 환승센터 조성	· 마산역 미래형 환승센터 조성 기본 및 실시설계	· 마산역 미래형 환승센터 조성 기본 및 실시설계	· 마산역 미래형 환승센터 조성 공사	· 마산역 미래형 환승센터 조성 공사	· 마산역 미래형 환승센터 조성 공사
⑦ 창원시청 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영
⑧ 광역환승 재정지원 지속 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 어르신 대중교통 무상 지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원	· 어르신 교통복지 증진을 위한 대중교통 무상지원		
2 K-패스 사업	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화	· 시민교통비 부담 완화로 대중교통 활성화		
3 권역별 BRT 구축	·원이대로, 의창대로, 3·15대로 BRT 운영	·원이대로, 의창대로, 3·15대로 BRT 운영		
4 창원도시철도(수소트램) 구축	· 창원도시철도 구축	· 창원도시철도 운영		
5 시청사 내 승용차 요일제	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영	· 대중교통 활성화를 위한 승용차 요일제 운영		
6 마산역 미래형 환승센터 조성	· 마산역 미래형 환승센터 운영	· 마산역 미래형 환승센터 운영		
7 창원시청 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영	·자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영		
8 광역환승 재정지원 지속 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진	·광역환승 재정지원으로 대중교통 활성화 추진		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 7건

[표 6-30] 핵심사업 1-2-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 어르신 대중교통 무상 지원	이용확대 (명/yr)	41,111	43,167	45,325	47,591	49,971	55,093	66,965
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	53.1	55.8	58.6	61.5	64.6	71.2	86.6
2 K-패스 사업	이용확대 (명/yr)	45,058	47,311	49,564	51,817	54,070	58,575	67,587
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	58.3	61.2	64.1	67.0	69.9	75.7	87.4
3 권역별 BRT 구축	구축길이 (km/yr)	9.1		8.7				
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	41.7		39.9				
4 창원도시철도(수소트램) 구축	구축길이 (km/yr)							
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)							
5시청사 내 승용차 요일제	추진대수 (대/yr)	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	377	377	377	377	377	377	377
7 창원시청 통 근 버 스 운영	운영대수 (대/yr)	7	7	7	7	7	7	7
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
8 광역환승 재정지원 지속 추진	가입세대수 (세대/yr)	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280
	이용확대 (명/yr)	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-31] 핵심사업 1-2-3 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	44,224.0	9,095.0	50,178.0	26,448.0	22,626.0	152,571.0
1 어르신 대중교통 무상 지원	3,700.0	3,043.0	3,043.0	3,043.0	3,043.0	15,872.0
2 K-패스 사업	988.0	3,740.0	3,740.0	3,740.0	3,740.0	15,948.0
3 권역별 BRT 구축	38,340.0	-	22,856.0	-	-	61,196.0
4 창원도시철도(수소트램) 구축	-	-	200.0	300.0	1,000.0	1,500.0
5 시청사 내 승용차 요일제	-	-	-	-	-	-
6 마산역 미래형 환승센터 조성	334.0	1,406.0	19,390.0	18,370.0	13,800.0	53,300.0
7 창원시청 통근버스 운영	35.0	36.0	36.0	36.0	37.0	180.0
8 광역환승 재정지원 지속 추진	827.0	870.0	913.0	959.0	1,006.0	4,575.0

1-2-4 도로수송 부문 시민 인식개선

[표 6-32] 핵심사업 1-2-4 세부과제 목록

총괄부서	교통정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	탄소중립포인트제(자동차) 시행	기후대기과
	2	자동차 공회전 규제	기후대기과

(1) 과제 세부내용

1 탄소중립포인트제(자동차) 시행 [단발성 사업]

- 목적 : 자가용 주행거리 감축에 따른 인센티브를 제공하여, 시민의 자발적인 자가용 주행 거리 감축
- 사업내용 : 친환경자동차 제외 12인승 이하 비사업용 승용·승합자동차 소유자를 대상으로 자동차 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2020년 ~ 계속
- 성과지표 : 탄소중립포인트제(자동차) 참여대수(대)
- 기대효과 : 자동차 주행거리 감축에 따른 인센티브 제공으로 시민 스스로 온실가스 감축 및 탄소중립 인식개선 확대

2 자동차 공회전 규제 [단발성 사업]

- 목적 : 자동차의 불필요한 공회전을 규제하여, 공회전으로 발생하는 연료낭비와 대기오염물질 억제
- 사업내용 : 공회전 제한지역에서 2분 이상 공회전하는 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 문화 확대
- 추진부서 : 기후대기과
- 사업기간 : 2022년 ~ 계속
- 성과지표 : 친환경 운전 문화 확산 대수(대)
- 기대효과 : 급가속, 급감속, 공회전 금지 홍보를 통해 친환경 운전 인식개선

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

○ 2025년

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

○ 2026년

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

○ 2027년

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

○ 2028년

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

○ 2029년 ~ 2030년

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

○ 2031년 ~ 2034년

- 탄소중립인트제(자동차) 가입을 통한 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급
- 승용차, 화물차, 버스 대상 공회전 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 확대

[3] 연차별 이행계획

[표 6-33] 핵심사업 1-2-4 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 탄소중립 포인트제(자동차) 시행	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대
2 자동차 공회전 규제	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 탄소중립 포인트제(자동차) 시행	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대	· 탄소중립포인트제(자동차) 가입 확대		
2 자동차 공회전 규제	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대	· 공회전 규제 및 친환경 운전 홍보를 통한 친환경 운전문화 확대		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

[표 6-34] 핵심사업 1-2-4 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 탄소중립 포인트제(자동차) 시행	가입대수 (대/yr)	2,855	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400	3,400
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	847	890	919	949	979	1,008	1,008
2 자동차 공회전 규제	승용차 (대/yr)	384,946	200,000	240,000	280,000	320,000	400,000	440,000
	버스 (대/yr)	200	250	300	350	400	500	500
	화물 (대/yr)	8,645	11,187	14,475	18,731	24,238	40,504	54,246
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	122,974	69,686	84,517	100,170	116,887	154,783	178,464

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-35] 핵심사업 1-2-4 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	136.0	150.0	155.1	160.0	165.1	766.2
1 탄소중립포인트제(자동차) 시행	136.0	150.0	155.1	160.0	165.1	766.2
2 자동차 공회전 규제	-	-	-	-	-	-

1-2-5 교통부문 탄소중립 관련 기술 개발

[표 6-36] 핵심사업 1-2-5 세부과제 목록

총괄부서	교통정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	창원시 지능형 교통 시스템 확대	버스운영과

(1) 과제 세부내용

1 창원시 지능형 교통 시스템 확대 [지속사업]

- 목적 : 지능형 교통 시스템 도입을 통한 효율적인 신호체계 개선으로 차량정체 해소 및 사회적 비용 저감
- 사업내용 : 도로 교통정보를 실시간 파악할 수 있는 감응형 신호체계 구축
- 추진부서 : 버스운영과
- 사업기간 : 2020년 ~ 2024년
- 성과지표 : 감응형 신호체계 구축 개수(개소)
- 기대효과 : 감응형 신호체계를 구축하여, 교통정체 해소 및 시민 교통편의 증진

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 구축 및 운영

○ 2025년

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 운영

○ 2026년

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 운영

○ 2027년

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 운영

○ 2028년

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 운영

○ 2029년 ~ 2030년

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 운영

○ 2031년 ~ 2034년

- 교차로 지능형 교통 시스템(감응형 신호체계) 운영

[3] 연차별 이행계획

[표 6-37] 핵심사업 1-2-5 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 창원시 지능형 교통 시스템 확대	· 지능형 교통 시스템 구축 및 운영	· 지능형 교통 시스템 운영	· 지능형 교통 시스템 운영	· 지능형 교통 시스템 운영	· 지능형 교통 시스템 운영

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 창원시 지능형 교통 시스템 확대	· 지능형 교통 시스템 운영	· 지능형 교통 시스템 운영		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 0건

○ 정량사업 없음.

[5] 재정투자 계획

[표 6-38] 핵심사업 1-2-5 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	468.0	-	-	-	-	468.0
① 창원시 지능형 교통 시스템 확대	468.0	-	-	-	-	468.0

1-3. 농축산 부문

◇ **(비전)** 영농법 개선 및 도시농업 활성화 추진

◇ **(감축목표)** ('18) 98.0천tCO_2eq --> ('30)59.4천tCO_2eq
(38.6천tCO_2eq(39.4%) 감축)

◇ **(핵심과제)**
☞ 3개 핵심과제 8개 실천사업

□ 추진 방향 및 과제

ㅇ 친환경 농업 및 축산 분야 배출 저감을 통한 저탄소 농축산 활성화 추진

❶ 저탄소농업 활성화

ㅇ 토양개량제 및 유기질 비료 등 저탄소 농업을 위한 영농법 개선 추진

- 4개 실천사업

❷ 도시농업 활성화

ㅇ 도시농업 및 채식 활성화를 통한 농업 부문 온실가스 배출 저감

- 2개 실천사업

❸ 저탄소축산 활성화

ㅇ 축산분야 탄소중립 프로그램 시행과 조사료 생산기반을 확보하여, 저탄소 축산 활성화 추진

- 2개 실천사업

[표 6-39] 농축산 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서
1-3-1	**저탄소농업 활성화**	
	1 탄소중립 프로그램 시범사업	농업정책과
	2 토양개량제 지원사업	농업기술과
	3 유기질비료 지원사업	농업기술과
	4 농업분야 신재생에너지 보급	농업기술과
1-3-2	**도시농업 활성화**	
	1 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	도시농업과
	2 구내식당 채식의 날 운영	인사과/ 구청 행정과
1-3-3	**저탄소축산 활성화**	
	1 조사료 생산기반 확충사업	축산과
	2 탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업	축산과

□ 상위계획과의 연계성

▌국가 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 1-5-1 저탄소 농업기술 및 친환경농업 확산을 통한 농업구조 전환

1-5-1-[2] 친환경농산물 생산·유통·소비 활성화를 통한 친환경농업 확산(농식품부)

ㅇ 1-5-2 농업(재배) 분야 온실가스 배출 감축

1-5-2-[1] 논물관리 기술 개발 및 보급(농식품부)

1-5-2-[2] 화학비료(질소질비료) 사용 감축(농식품부)

ㅇ 1-5-3 축산 분야 온실가스 배출 감축

1-5-3-[1] 저메탄사료 및 저단백사료 개발·보급(농식품부)

ㅇ 1-5-4 농업 분야 화석에너지 사용 축소 및 에너지 전환

1-5-4-[1] 시설농업의 저탄소 에너지 전환(농식품부)

▌경상남도 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 농업-1 온실가스 배출저감 및 탄소저장기능 강화

1-1-1 저탄소 벼 논물관리 기술보급 시범사업(친환경농업과)

1-2-3 양질 조사료 생산량 증대(축산과)

ㅇ 농업-2 에너지 전환

2-4-5 친환경에너지 보급(히트펌프)(수산정책과)

1-3-1 저탄소농업 활성화

[표 6-40] 핵심사업 1-3-1 세부과제 목록

총괄부서	농업정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	탄소중립 프로그램 시범사업	농업정책과
	2	토양개량제 지원사업	농업기술과
	3	유기질비료 지원사업	농업기술과
	4	농업분야 신재생에너지 보급	농업기술과

(1) 과제 세부내용

1 탄소중립 프로그램 시범사업 [단발성 사업]

- 목적 : 저탄소 영농활동을 통한 온실가스 감축
- 사업내용 : 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러대기 등 저탄소 영농활동 이행에 따른 활동비 지급
- 추진부서 : 농업정책과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 논물관리 시행면적(ha)
- 기대효과 : 저탄소 영농활동 유도를 통한 탄소 배출 저감에 기여

2 토양개량제 지원사업 [단발성 사업]

- 목적 : 토양개량제 공급으로 토양 산성화 방지 및 지력 증진으로 토양 탄소 저장력 강화
- 사업내용 : 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급
- 추진부서 : 농업기술과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 규산 및 석회질 비료 공급 확대 면적(ha)
- 기대효과 : 토양개량제 투입을 통한 탄소 저장량 강화

3 유기질비료 지원사업 [단발성 사업]

- 목적 : 농림축산의 부산물의 재활용을 촉진하고, 토양 유기물 함유량을 증가시켜 토양 탄소저장력 강화
- 사업내용 : 유기질비료 3종, 부숙 유기질비료 2종 지원
- 추진부서 : 농업기술과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 확대 면적(ha)
- 기대효과 : 유기질비료를 투입하여 토양 비옥도 증진 및 유기물 함유량 증진으로 토양 탄소저장력 강화를 통한 온실가스 감축에 기여

4 농업분야 신재생에너지 보급 [지속사업]

- 목적 : 농촌 지열히트펌프 설치는 시설원예 농가의 난방비 절감과 에너지 효율 향상을 통한 온실가스 감축에 기여
- 사업내용 : 농가 지열히트펌프 보급
- 추진부서 : 농업기술과
- 사업기간 : 2022년 ~ 2026년
- 성과지표 : 지열히트펌프 보급 용량(RT)
- 기대효과 : 농촌 지열히트펌프 설치를 통해 농가 난방비 절감과 농가 소득 증대에 기여

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대
- 시설원예 농가 지열히트펌프 보급

○ 2025년

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대
- 시설원예 농가 지열히트펌프 보급

○ 2026년

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대
- 시설원예 농가 지열히트펌프 보급

○ 2027년

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대

○ 2028년

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대

○ 2029년 ~ 2030년

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대

○ 2031년 ~ 2034년

- 논물관리 등 저탄소 영농활동 유도를 통해 탄소 배출 저감
- 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 지급을 통한 토양 탄소저장력 강화
- 유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 면적 확대

[3] 연차별 이행계획

[표 6-41] 핵심사업 1-3-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 탄소중립 프로그램 시범사업	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행
② 토양 개량제 지원 사업	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급
③ 유기질 비료 지원 사업	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급
④ 농업분야 신재생에너지 보급	· 시설원예 농가지 열 히 트 펌 프 보급	· 시설원예 농가지 열 히 트 펌 프 보급	· 시설원예 농가지 열 히 트 펌 프 보급		

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 탄소중립 프로그램 시범사업	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행	· 중간물 떼기, 논물 얕게 걸러 대기 등 탄소중립 프로그램 시행		
② 토양 개량제 지원 사업	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급	· 규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급		
③ 유기질 비료 지원 사업	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급	· 유기질비료 3종, 부숙 유기질 비료 2종 공급		
④ 농업분야 신재생에너지 보급				

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

[표 6-42] 핵심사업 1-3-1 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 탄소중립 프로그램 시범사업	시행면적 (ha/yr)	52	55	55	55	60	60	70
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,169	1,232	1,232	1,232	1,344	1,344	1,568
2 토양 개량제 지원사업	시행면적 (ha/yr)	6,227	600	800	1,020	600	1,020	600
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,662.6	160.2	213.6	272.3	160.2	270.3	160.2
3 유기질비료 지원사업	시행면적 (ha/yr)	4,823	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	305	303	303	303	303	303	303
4 농업분야 신재생에너지 보급	보급용량 (RT/yr)	470	40	160				
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	643.9	54.8	219.2				

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-43] 핵심사업 1-3-1 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	3,974.0	2,149.0	2,498.0	2,228.0	2,150.0	12,999.0
1 탄소중립 프로그램 시범사업	16.0	17.0	17.0	17.0	19.0	86.0
2 토양개량제 지원사업	1,730.0	123.0	210.0	270.0	190.0	2,523.0
3 유기질비료 지원사업	1,898.0	1,941.0	1,941.0	1,941.0	1,941.0	9,662.0
4 농업분야 신재생에너지 보급	330.0	68.0	330.0	-	-	728.0

1-3-2 도시농업 활성화

[표 6-44] 핵심사업 1-3-2 세부과제 목록

총괄부서	농업정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	도시농업과
	2	구내식당 채식의 날 운영	인사과/ 구청 행정과

(1) 과제 세부내용

1 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화 [단발성 사업]

- 목적 : 도심 속 유휴공간을 활용한 시민 텃밭 조성으로 여가 활용 및 녹색공간 조성
- 사업내용 : 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 추진부서 : 도시농업과
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 성과지표 : 고구마, 감자, 파, 고추 등 각각 재배면적(m^2)
- 기대효과 : 도시 텃밭을 조성하여, 녹색공간 조성 및 농업 활성화에 기여

2 구내식당 채식의 날 운영 [단발성 사업]

- 목적 : 구내식당 채식의 날을 확대 운영하여, 육류식품의 생산, 유통, 조리 과정에서 배출되는 온실가스 저감
- 사업내용 : 창원시청, 의창구청, 성산구청, 마산합포구청, 마산회원구청, 진해구청 월 2~3회 채식의 날 운영
- 추진부서 : 인사과 및 구청 행정과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 채식의 날 식수(회)
- 기대효과 : 탄소중립 생활화를 위한 공무원 기후행동 실천운동 동참 및 온실가스 배출 저감

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

○ 2025년

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

○ 2026년

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

○ 2027년

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

○ 2028년

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

○ 2029년 ~ 2030년

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

○ 2031년 ~ 2034년

- 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
- 시청 및 구청 월 2~3회 채식의 날 운영

[3] 연차별 이행계획

[표 6-45] 핵심사업 1-1-4 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공
② 구내식당 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공	· 생활권 내 시민참여형 텃밭 제공		
② 구내식당 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영	· 시청 및 구청 월2~3회 채식의 날 운영		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

[표 6-46] 핵심사업 1-1-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	텃밭 면적 (m^2/yr)	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
2 구내식당 채식의 날 운영	채식수 (식수/yr)	59,160	62,118	65,224	68,485	71,909	79,279	96,364
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	5.9	6.2	6.5	6.8	7.2	7.9	9.6

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-47] 핵심사업 1-3-2 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	55.0	37.0	38.0	39.0	40.0	209.0
1 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화	55.0	37.0	38.0	39.0	40.0	209.0
2 구내식당 채식의 날 운영	-	-	-	-	-	-

1-3-3 저탄소축산 활성화

[표 6-48] 핵심사업 1-3-3 세부과제 목록

총괄부서	농업정책과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	조사료 생산기반 확충사업	축산과
	2	탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업	축산과

(1) 과제 세부내용

1 조사료 생산기반 확충사업 [단발성 사업]

- 목적 : 양질의 조사료 생산 및 공급 확대로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 사업내용 : 조사료 생산기반 확충을 위한 종자, 기계, 제조비 지원
- 추진부서 : 축산과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 조사료 생산량(톤)
- 기대효과 : 조사료 생산 이용 활성화로 축산부문 온실가스 발생 저감

2 탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업 [단발성 사업]

- 목적 : 저탄소 영농활동 활성화를 통해 국가 온실가스 감축 목표 달성에 기여
- 사업내용 : 축산부문 저탄소 기반 실현을 위한 저메탄·질소 저감사료 급여에 따른 활동비 지급
- 추진부서 : 축산과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 저메탄, 저단백질사료 보급
- 기대효과 : 가축분뇨 및 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

○ 2025년

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

○ 2026년

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

○ 2027년

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

○ 2028년

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

○ 2029년 ~ 2030년

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

○ 2031년 ~ 2034년

- 양질의 조사료 공급으로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감
- 저메탄·질소 저감사료 급여로 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

[3] 연차별 이행계획

[표 6-49] 핵심사업 1-3-3 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 조사료 생산기반 확충사업	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)
2 탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업	· 저메탄, 질소 저감사료 보급	· 저메탄, 질소 저감사료 보급	· 저메탄, 질소 저감사료 보급	· 저메탄, 질소 저감사료 보급	· 저메탄, 질소 저감사료 보급

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 조사료 생산기반 확충사업	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)	· 양질의 조사료 생산기반 확충(종자, 기계, 제조비 지원)		
2 탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업	· 저메탄, 질소 저감사료 보급	· 저메탄, 질소 저감사료 보급		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

[표 6-50] 핵심사업 1-3-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 조사료 생산기반 확충사업	조사료생산 (톤/yr)	5,450	5,590	5,676	5,762	5,848	6,020	6,292
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	136.7	140.2	142.4	144.5	146.7	151.0	157.8
2 탄소중립 프로그램 (축산분야) 시범사업	가축두수 (두/yr)	10,823	11,550	13,600	15,650	17,700	21,800	31,800
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	5,098	5,440	6,406	7,371	8,337	10,268	14,978

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-51] 핵심사업 1-3-3 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	662.0	756.0	803.0	850.0	896.0	3,967.0
1 조사료 생산기반 확충사업	645.0	684.0	719.0	755.0	790.0	3,593.0
2 탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업	17.0	72.0	84.0	95.0	106.0	374.0

1-4. 순환경제 부문

◇ **(비전)** 폐기물 저감 및 재활용 등 자원순환을 통해 지속가능한 순환경제 구축

◇ **(감축목표)** ('18) 505.0천tCO_2eq --> ('30)326.5천tCO_2eq (178.5천tCO_2eq(35.3%) 감축)

◇ **(핵심과제)**
☞ 3개 핵심과제 20개 실천사업

□ **추진 방향 및 과제**

ㅇ 재활용 및 새활용을 확대하고, 친환경 생활 추진, 폐기물 에너지 전환 등 지속 가능한 자원순환도시 구축

---

❶ 재활용 및 새활용 확대

ㅇ 재활용 및 새활용을 확대하여, 폐기물 처리에서 발생하는 온실가스 배출 저감 추진

- 7개 실천사업

❷ 에너지 저감 등 친환경 생활 활성화

ㅇ 음식물류 폐기물 저감, 1회용품 사용 저감 등 폐기물 원천 감량을 통한 친환경 생활 활성화 추진

- 9개 실천사업

❸ 폐기물 에너지 전환

ㅇ 지속 가능한 자원순환도시 구축을 위한 폐기물 에너지화 및 폐열 자원화 추진

- 4개 실천사업

[표 6-52] 순환경제 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서
1-4-1	**재활용 및 새활용 확대**	
	1 인공지능 순환자원 회수로봇 운영	자원순환과
	2 장례식장 다회용기 전환	자원순환과
	3 재활용품 분리배출 클린하우스 운영	자원순환과
	4 플라스틱 새활용 사업	자원순환과
	5 공공청사 다회용 컵 사용 활성화	자원순환과
	6 종이팩 교환사업	자원순환과
	7 폐가전제품 무상수거 홍보	자원순환과
1-4-2	**에너지 절감 등 친환경 생활 활성화**	
	1 음식물쓰레기 감량화 지원	자원순환과
	2 친환경 제품 구매지원	자원순환과
	3 과대포장행위 지도점검	자원순환과
	4 생활폐기물 분리배출 도우미 사업	자원순환과
	5 지방세 종이고지서의 전자고지서 대체	세정과
	6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절	자원순환과
	7 1회용품 사용 줄이기 추진	자원순환과
	8 음식물류 폐기물 매립 저감	자원순환과
	9 종이 없는 회의 진행	시청 및 시의회
1-4-3	**폐기물 에너지 전환**	
	1 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영	매립장관리과
	2 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화	자원순환과
	3 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용	자원순환과
	4 창원시 음폐수 바이오에너지 생산	자원순환과

□ 상위계획과의 연계성

▌국가 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 1-5-3 축산 분야 온실가스 배출 감축

1-5-3-3 가축분뇨 활용 확대(농식품부(농진청))

ㅇ 1-6-1 생산·유통·소비 단계 폐기물 원천감량

1-6-1-2 현장여건을 고려한 일회용품 감량(환경부)

1-6-1-3 농산물, 택배포장 등 과대포장 관리 개선(환경부)

1-6-1-4 다회용 용기·택배포장 등 일회용품 대체 신산업 육성(환경부)

1-6-1-6 비위생매립지 정비 및 메탄포집 확대(환경부)

ㅇ 1-6-2 재활용 원료인 폐자원의 안정적 공급

1-6-2-1 국민이 편안한 생활폐자원 배출체계 확립(환경부)

1-6-2-2 재활용 폐기물의 안정적 수거체계 마련(환경부)

1-6-2-3 선별시설 확충 및 자동화·현대화로 유용폐자원 확보(환경부)

ㅇ 1-6-3 고부가가치 재활용 확대

1-6-3-4 유기성 폐자원 등 바이오가스화 활성화(환경부)

▌경상남도 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 농업-1 온실가스 배출저감 및 탄소저장기능 강화

1-3-4 가축분뇨 에너지화 시설 설치(축산과)

ㅇ 순환경제-1 폐자원 순환이용 극대화

1-1-1 유기성폐자원 바이오가스화시설 설치(환경정책과)

1-1-2 재활용선별장 현대화(환경정책과)

1-1-4 폐열 활용 소각시설 설치(환경정책과)

1-2-5 플라스틱 재활용률 제고 시책 추진(환경정책과)

ㅇ 순환경제-2 폐기물 원천감량

2-4-8 탈플라스틱 시책 추진(환경정책과)

2-5-9 과대포장행위 지도점검(환경정책과)

2-6-10 음식물 쓰레기 발생 감량(환경정책과)

ㅇ 순환경제-3 제로웨이스트 라이프

3-7-11 공공분야 녹색소비 기반 확충(환경정책과)

1-4-1 재활용 및 새활용 확대

[표 6-53] 핵심사업 1-4-1 세부과제 목록

총괄부서	자원순환과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	인공지능 순환자원 회수로봇 운영	자원순환과
	2	장례식장 다회용기 전환	자원순환과
	3	재활용품 분리배출 클린하우스 운영	자원순환과
	4	플라스틱 새활용 사업	자원순환과
	5	공공청사 다회용 컵 사용 활성화	자원순환과
	6	종이팩 교환사업	자원순환과
	7	폐가전제품 무상수거 홍보	자원순환과

(1) 과제 세부내용

1 인공지능 순환자원 회수로봇 운영 [지속사업]

- 목적 : 인공지능 순환자원 회수로봇 도입 및 운영을 통해 스마트 재활용 수거 체계 구축 및 재활용 활성화
- 사업내용 : 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류 압착하여, 수거하는 자판기 형태 회수로봇 도입 및 운영
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 순환자원 회수로봇 도입 대수(대)
- 기대효과 : 인공지능 자동회수기를 통한 자원순환 인식개선 및 시민참여 활성화

2 장례식장 다회용기 전환 유도 [단발성 사업]

- 목적 : 1회용품 없는 장례문화 확산을 위해 민·관 협력
- 사업내용 : 자발적 장례식장 다회용기 전환 유도 및 1회용품 없는 장례문화 확산

- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2022년 ~ 계속
- 성과지표 : 지역 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 횟수
- 기대효과 : 1회용품 사용 저감 및 탄소중립 인식 개선

3 재활용품 분리배출 클린하우스 운영 [지속사업]

- 목적 : 재활용품 혼합배출 문제점을 개선하고, 분리배출 효율성 제고
- 사업내용 : 재활용동네마당 설치사업을 통해 재활용품 분리배출 활성화
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 재활용품 분리배출 클린하우스 운영 개수(개)
- 기대효과 : 재활용동네마당 설치사업을 통해 시설 설치지역 내 배출 수거방식을 문전형에서 거점형으로 변경하여, 농어촌 지역 재활용품 분리배출 활성화

4 플라스틱 새활용 사업 [단발성 사업]

- 목적 : 해외 수입에 의존하던 투명페트병을 국내 폐페트병 활용 고품질 재생원료로 활용하기 위한 순환체계 마련
- 사업내용 : 창원시 발생 투명페트병을 기념품, 의류, 굿즈 등 제작 및 소비
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2021년 ~ 계속
- 성과지표 : 폐플라스틱 자원화 무게(ton)
- 기대효과 : 올바른 분리배출 문화의 안정적인 정착과 시민체감형 홍보를 통한 시민 인식 개선 및 재활용 확대

5 공공청사 다회용 컵 사용 활성화 [단발성 사업]

- 목적 : 공공기관 1회용품 사용 제한으로 환경오염과 자원낭비 예방
- 사업내용 : 공공청사 내 1회용컵 반입 제한, 다회용컵(개인 텀블러) 사용

ㅇ 추진부서 : 자원순환과

ㅇ 사업기간 : 2023년 ~ 계속

ㅇ 성과지표 : 공공청사 내 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 홍보 캠페인 횟수(회)

ㅇ 기대효과 : 공공기관 1회용품 사용 제한으로 1회용품 사용 저감 및 시민 인식개선

6 종이팩 교환사업 [단발성 사업]

ㅇ 목적 : 경제성 높은 종이팩의 분리배출 문화를 조성함으로써 종이팩의 재활용률을 높여 자원 선순환에 기여

ㅇ 사업내용 : 폐우유팩 1kg을 재생화장지 1개로 교환하여, 시민의 참여 활성화 유도

ㅇ 추진부서 : 자원순환과

ㅇ 사업기간 : 2018년 ~ 계속

ㅇ 성과지표 : 종이팩 재활용량(톤)

ㅇ 기대효과 : 일반 종이류와 고품질 종이팩의 분리수거로 경제효과 극대화

7 폐가전제품 무상수거 홍보 [단발성 사업]

ㅇ 목적 : 폐가전 무상방문 수거 홍보 및 폐기물 적정처리 유도

ㅇ 사업내용 : 폐가전제품 무상방문 수거 홍보

- E-순환거버넌스(폐가전 무상수거) : 배출 수수료 없이, 수거 기사가 직접 가정을 방문하여 무거운 폐가전제품을 수거해 가는 서비스로 수거 제품은 친환경적으로 처리됨

ㅇ 추진부서 : 자원순환과

ㅇ 사업기간 : 2024년 ~ 계속

ㅇ 성과지표 : 폐가전제품 수거대수(E-순환거버넌스 자료 활용)

ㅇ 기대효과 : 폐가전제품 배출 수수료 면제 및 수거제품 친환경 처리를 통한 온실가스 감축

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

○ 2025년

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

○ 2026년

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

○ 2027년

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

ㅇ 2028년

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

ㅇ 2029년 ~ 2030년

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류하여 수거할 수 있는 회수로봇 도입
- 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 진행
- 재활용동네마당 설치를 통한 재활용품 분리배출 활성화
- 투명 폐페트병을 활용하여, 기념품 및 굿즈 제작 등 자원순환 체계 마련
- 공공기관 1회용컵 반입 제한 및 다회용컵 사용 활성화
- 경제성 높은 종이팩의 분리배출로 종이팩 재활용률 증진 및 자원 선순환에 기여
- 폐가전 무상수거 및 자원 재활용을 통한 친환경적 처리

[3] 연차별 이행계획

[표 6-54] 핵심사업 1-4-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 인공지능 순환자원 회수 로봇 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영
② 장례식장 다회용기 전환 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도
③ 재활용품 분리배출 클린하우스 운영	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도
④ 플라스틱 새활용 사업	· 투명 폐페트병으로 가□품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환	· 투명 폐페트병으로 가□품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환	· 투명 폐페트병으로 가□품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환	· 투명 폐페트병으로 가□품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환	· 투명 폐페트병으로 가□품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환
⑤ 공공청사 다회용 컵 사용 활성화	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감
⑥ 종이팩 교환사업	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대
⑦ 폐가전제품 무상수거 홍보	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 인공지능 순환자원 회수 로봇 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영	· 인공지능 자동 회수기 도입 및 운영		
2 장례식장 다회용기 전환 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도	· 장례식장 다회용기 전환 및 확산 유도		
3 재활용품 분리배출 클린 하우스 운영	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도	· 재활용 동네 마당 설치를 통한 분리배출 활성화 유도		
4 플라스틱 새활용 사업	· 투명 페페트병으로 기념품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환	· 투명 페페트병으로 기념품 굿즈 제작을 통한 자원 선순환		
5 공공청사 다회용 컵 사용 활성화	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감	· 공공기관 1회용컵 사용 제한으로 1회용품 사용 저감		
6 종이팩 교환사업	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대	· 일반 종이와 종이팩 분리로 재활용률 확대		
7 폐가전제품 무상수거 홍보	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대	· 폐가전 무상 수거를 통한 재활용 및 친환경 처리 확대		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 3건

[표 6-55] 핵심사업 1-4-1 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
4 플라스틱 새활용 사업	자원화무게 (톤/yr)	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418
6 종이팩 교환사업	재활용량 (톤/yr)	55	60	60	60	60	62	64
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	0.74	0.81	0.81	0.81	0.81	0.84	0.86
7 폐가전 제품 무상 수거 홍보	냉장고 (개/yr)	19,794	19,796	19,798	19,800	19,802	19,806	19,814
	세탁기 (개/yr)	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431
	TV (개/yr)	10,580	10,581	10,582	10,583	10,584	10,586	10,590
	에어컨 (개/yr)	859	859	859	859	859	859	859
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,623	1,623	1,623	1,624	1,624	1,624	1,625

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-56] 핵심사업 1-4-1 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	1,057.2	275.2	302.4	329.6	356.8	2,321.2
1 인공지능 순환자원 회수로봇 운영	594.2	89.2	115.4	141.6	167.8	1,108.2
2 장례식장 다회용기 전환 유도	-	-	-	-	-	-
3 재활용품 분리배출 클린하우스 운영	315.0	40.0	40.0	40.0	40.0	475.0
4 플라스틱 새활용 사업	134.0	135.0	136.0	137.0	138.0	680.0
5 공공청사 다회용컵 사용 활성화	-	-	-	-	-	-
6 종이팩 교환사업	14.0	11.0	11.0	11.0	11.0	58.0
7 폐가전제품 무상수거 홍보	-	-	-	-	-	-

1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화

[표 6-57] 핵심사업 1-4-2 세부과제 목록

총괄부서	자원순환과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	음식물쓰레기 감량화 지원	자원순환과
	2	친환경 제품 구매지원	자원순환과
	3	과대포장행위 지도점검	자원순환과
	4	생활폐기물 분리배출 도우미 사업	자원순환과
	5	지방세 종이고지서의 전자고지서 대체	세정과
	6	공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절	자원순환과
	7	1회용품 사용 줄이기 추진	자원순환과
	8	음식물류 폐기물 매립 저감	자원순환과
	9	종이 없는 회의 진행	시청 및 시의회

[1] 과제 세부내용

1 음식물쓰레기 감량화 지원 [지속사업]

- 목적 : 음식물쓰레기가 증가함에 따라 음식물쓰레기 처리 비용 및 에너지 사용 증가
- 사업내용 : 음식물류 폐기물 RFID 종량기 관리수수료 지원
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2020년 ~ 계속
- 성과지표 : RFID 종량기 보급대수(대)
- 기대효과 : 음식물 폐기물 RFID 종량기 도입을 통한 음식물 쓰레기 감량

2 친환경 제품 구매지원 [단발성 사업]

- 목적 : 친환경 제품을 구매하여, 환경에 미치는 영향을 최소화하고, 환경복원 비용 저감

- 사업내용 : 녹색제품 구매촉진에 관한 법률에 따라, 공공기관에서 물품 구매 시 녹색제품을 구매
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 녹색제품 구매율(%) 정성적 사업
- 기대효과 : 녹색제품 구매를 통한 사회적·환경적·경제적 편익

3 과대포장행위 지도점검 [단발성 사업]

- 목적 : 명절 선물세트 등 과대포장에 대한 점검으로 불필요한 포장폐기물 발생 억제
- 사업내용 : 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 저감
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 점검건수(건)
- 기대효과 : 과대포장행위 지도점검을 통해 포장 폐기물 발생 저감을 통한 온실가스 배출 저감

4 생활폐기물 분리배출 도우미 사업 [단발성 사업]

- 목적 : 직접 찾아가는 재활용품 분리배출 홍보 및 계도로 올바른 분리배출 유도
- 사업내용 : 현장중심의 생활쓰레기 중 재활용가능 자원의 올바른 분리배출을 홍보하고, 투명페트병 별도 분리배출 시행 유도
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 성과지표 : 분리배출 도우미 채용수(명)
- 기대효과 : 생활쓰레기 분리배출 미흡으로 인한 불법투기 민원 다발 지역 환경개선과 올바른 재활용품 분리배출에 대한 시민의식 개선

5 지방세 종이고지서의 전자고지서 대체 [단발성 사업]

- 목적 : 시민 납세의 편의성 향상과 행정 비용 절감을 위한 전자고지서 실현
- 사업내용 : 가정으로 배달되던 종이 고지서 대신 전자고지서로 대체하여, 폐기물 부문 온실가스 배출 저감
- 추진부서 : 세정과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 전자고지서 이용 건수(건)
- 기대효과 : 납세자의 편의성 증대와 개인정보 보호 강화, 고지서 발송 비용 절감 및 환경 보호에 기여

6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절 [단발성 사업]

- 목적 : 공원묘원을 찾는 방문객의 조화 사용 근절로 플라스틱 및 미세 플라스틱 배출량을 저감 하여 친환경 공원묘원 조성
- 사업내용 : 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2023년 ~ 계속
- 성과지표 : 플라스틱 조화 사용 금지량(톤)
- 기대효과 : 플라스틱 쓰레기 발생량을 저감 하여 탈 플라스틱 사회로의 전환

7 1회용품 사용 줄이기 추진 [단발성 사업]

- 목적 : 1회용품 사용 줄이기를 통한 쓰레기 감량 및 온실가스 감축
- 사업내용 : 1회용품 사용규제 점검 및 1회용품 사용 억제 홍보(1회용품 줄여 가게 동참 홍보 등)
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수(자원순환 실천 플랫폼)
- 기대효과 : 1회용품 사용 저감에 따른 온실가스 감축 및 탄소중립 실천 문화 확산

8 음식물류 폐기물 매립 저감 [단발성 사업]

- 목적 : 음식물류 폐기물 저감 및 사료화를 통한 온실가스 감축
- 사업내용 : 음식물류 폐기물 저감 및 사료화를 통해 음식물류 폐기물 매립 시 발생하는 메탄가스 저감
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2025년 ~ 2030년
- 성과지표 : 음식물류 폐기물 저감량(ton)
- 기대효과 : 음식물류 폐기물 저감 및 사료화를 통해 온실가스 배출을 저감 하고, 자원 순환 및 축산업 발전에 기여

9 종이 없는 회의 진행 [단발성 사업]

- 목적 : 종이 없는 회의 진행을 통해 자원 절약 및 폐기물을 저감하고, 업무 효율성 향상 및 환경보호 실현
- 사업내용 : 시청 및 시의회에서 전자회의 시스템 도입 및 회의 자료를 디지털화하고, 실시간 공유 환경을 조성하여, 종이 사용량 저감
- 추진부서 : 시청 및 시의회
- 사업기간 : 2025년 ~ 계속
- 성과지표 : 종이 구매절감량(장)
- 기대효과 : 종이 사용량 감소에 따른 비용 절감 및 자원 절약을 통한 탄소 배출감소와 자료 관리의 효율성 증대를 통한 업무 생산성 향상

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진

○ 2025년

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
- 시청 및 시의회 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

○ 2026년

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
- 시청 및 시의회 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

○ 2027년

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
- 시청 및 시의회 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

○ 2028년

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
- 시청 및 시의회 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

○ 2029년 ~ 2030년

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
- 시청 및 시의회 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

○ 2031년 ~ 2034년

- 음식물류 폐기물 RFID 종량기 도입
- 공공기관 물품 구매 시 녹색제품 구매율 확대
- 과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 발생 억제
- 재활용 가능 자원의 올바른 배출 홍보 및 투명페트병 분리배출 시행 유도
- 종이고지서 대신 전자고지서로 대체
- 공원묘원 플라스틱 조화 사용금지로 플라스틱 사용 저감
- 식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수 확대
- 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
- 시청 및 시의회 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

[3] 연차별 이행계획

[표 6-58] 핵심사업 1-4-2 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 음식물 쓰레기 감량화 지원	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진
2 친환경 제품 구매지원	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대
3 과대포장 행위 지도점검	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제
4 생활폐기물 분 리 배 출 도우미 사업	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행
5 지방세 종이 고지서의 전자 고지서 대체	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도
6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지
7 1회용품 사용 줄이기 추진	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대
8 음식물류 폐기물 매립 저감	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진
9 종이 없는 회의 진행		· 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감	· 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감	· 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감	· 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 음식물 쓰레기 감량화 지원	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진	· RFID 종량기 보급 및 운영 확대 추진		
2 친환경 제품 구매지원	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대	· 물품 구매시 녹색제품 구매율 확대		
3 과대포장 행위 지도점검	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제	· 과대포장행위 지도점검으로 폐기물 발생 억제		
4 생활폐기물 분리배출 도우미 사업	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행	· 분리배출 계도 및 투명페트병 분리배출 시행		
5 지방세 종이고지서의 전자고지서 대체	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도	· 종이고지서 대신 전자고지서 대체 유도		
6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지	· 묘원 플라스틱 사용 조화 금지		
7 1회용품 사용 줄이기 추진	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대	· 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 확대		
8 음식물류 폐기물 매립 저감	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진	· 음식물류 폐기물 저감 및 사료화 추진		
9 종이 없는 회의 진행	· 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감	· 종이 없는 회의 진행으로 종이 사용량 저감		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 6건

[표 6-59] 핵심사업 1-4-2 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 음식물 쓰레기 감량화 지원	보급대수 (대/yr)	378	8	7	8	8	9	9
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	2,007	42.5	37.2	42.5	42.5	47.8	47.8
5 지방세 종이고지서의 전자고지서 대체	대체건수 (건/yr)	201,408	209,500	219,900	228,000	237,000	256,000	308,000
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1.15	1.20	1.26	1.30	1.36	1.46	1.76
6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절	저감량 (톤/yr)	21	21	21	21	21	21	21
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6
7 1회용품 사용 줄이기 추진	근절가게수 (가게/yr)	375	385	395	405	415	435	475
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	780	801	822	842	863	905	988
8 음식물류 폐기물 매립 저감	저감량 (톤/yr)	101,479	2,408	3,027	3,645	4,261	4,876	
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	167,440	3,973	4,995	6,014	7,030	8,045	
9 종이 없는 회의 진행	종이저감량 (천장/yr)		1,000	1,200	1,400	1,600	2,000	2,800
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)		9.7	11.6	13.6	15.5	19.4	27.2

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-60] 핵심사업 1-4-2 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	479.6	218.6	225.6	231.6	238.6	1,394.0
1 음식물쓰레기 감량화 지원	268.0	11.0	12.0	12.0	12.0	315.0
2 친환경 제품 구매지원	-	-	-	-	-	-
3 과대포장행위 지도점검	-	-	-	-	-	-
4 생활폐기물 분리 배출 도우미 사업	197.0	203.0	209.0	215.0	221.0	1,045.0
5 지방세 종이 고지서의 전자고지서 대체	13.0	3.0	3.0	3.0	4.0	26.0
6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	8.0
7 1회용품 사용 줄이기 추진	-	-	-	-	-	-
8 음식물류 폐기물 매립 저감	-	-	-	-	-	-
9 종이 없는 회의 진행	-	-	-	-	-	-

1-4-3 폐기물 에너지 전환

[표 6-61] 핵심사업 1-4-3 세부과제 목록

총괄부서	자원순환과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영	매립장관리과
	2	자원회수시설(소각장) 폐열 자원화	자원순환과
	3	성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용	자원순환과
	4	창원시 음폐수 바이오에너지화시설 사업	자원순환과

(1) 과제 세부내용

1 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영 [단발성 사업]

- 목적 : 매립장에서 발생하는 매립가스를 자원화하여, 온실가스 저감 및 탄소배출권 확보
- 사업내용 : 덕동 생활폐기물 매립장 내 가스 포집시설 및 700kW급 발전시설 설치(매립가스 포집정 6, 가스포집공 100개소)
- 추진부서 : 매립장관리과
- 사업기간 : 2018년 ~ 2019년(공사), 2019년 ~ 2034년(운영)
- 성과지표 : 매립(메탄) 가스 포집량(Nm^3)
- 기대효과 : 매립장에서 발생하는 매립가스 자원화로 온실가스 감축 및 세외수입 증대

2 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화 [단발성 사업]

- 목적 : 생활폐기물을 소각하여 소각열(폐열)을 생산하고, 열 생산량만큼 기존 열 생산을 위해 사용된 화석연료를 대체함으로써 온실가스 저감에 기여
- 사업내용 : 자원회수시설 폐열 회수 및 활용

- LNG 대체 : 성산, 진해
- 경유 대체 : 마산

- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : [LNG 대체] 소각량(ton) 및 [경유 대체] 소각량(ton)
- 기대효과 : 폐기물 소각 시 발생하는 폐열을 회수 및 활용하여, 기존 화석연료 사용 저감에 따른 온실가스 배출 저감에 기여

3 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용 [단발성 사업]

- 목적 : 성산자원회수시설 생활폐기물 소각과정에서 발생하는 폐열(여열)을 회수·활용하여 기업체에 공급함으로써, 기존 LNG 대체함으로써 온실가스 저감에 기여
- 사업내용 : 자원회수시설 폐열 회수 및 활용
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2025년 ~ 계속
- 성과지표 : 소각장 폐열(여열) 회수 및 활용량(GJ)
- 기대효과 : 성산자원회수시설 소각여열을 회수 및 활용하여, 기존 화석연료 사용 저감에 따른 온실가스 배출 저감에 기여

4 창원시 음폐수 바이오에너지화시설 사업 [단발성 사업]

- 목적 : 마산만 연안오염총량제에 따른 하수처리장 방류수질 기준 강화
- 사업내용 : 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산
- 추진부서 : 자원순환과
- 사업기간 : 2022년 ~ 계속
- 성과지표 : 유기성 폐기물을 통한 신재생에너지 생산(Nm^3)
- 기대효과 : 음폐수 혐기성 소화처리로 재생에너지 생산 및 마산만 오염부하량 저감

[2] 단계별 주요 이행 목표

ㅇ 2025년 이전
- 매립가스 자원화를 위한 포집정 및 포집공 설치
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

ㅇ 2025년
- 매립가스를 활용한 발전시설 운영
- 소각시 발생하는 폐열을 활용하여 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 사용 저감
- 소각시 발생하는 폐열을 기업체에 공급하여 기업에서 사용하던 기존 LNG 연료 대체
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

ㅇ 2026년
- 매립가스를 활용한 발전시설 운영
- 소각시 발생하는 폐열을 활용하여 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 사용 저감
- 소각시 발생하는 폐열을 기업체에 공급하여 기업에서 사용하던 기존 LNG 연료 대체
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

ㅇ 2027년
- 매립가스를 활용한 발전시설 운영
- 소각시 발생하는 폐열을 활용하여 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 사용 저감
- 소각시 발생하는 폐열을 기업체에 공급하여 기업에서 사용하던 기존 LNG 연료 대체
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

ㅇ 2028년
- 매립가스를 활용한 발전시설 운영
- 소각시 발생하는 폐열을 활용하여 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 사용 저감
- 소각시 발생하는 폐열을 기업체에 공급하여 기업에서 사용하던 기존 LNG 연료 대체
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

ㅇ 2029년 ~ 2030년
- 매립가스를 활용한 발전시설 운영
- 소각시 발생하는 폐열을 활용하여 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 사용 저감
- 소각시 발생하는 폐열을 기업체에 공급하여 기업에서 사용하던 기존 LNG 연료 대체
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

ㅇ 2031년 ~ 2034년
- 매립가스를 활용한 발전시설 운영
- 소각시 발생하는 폐열을 활용하여 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 사용 저감
- 소각시 발생하는 폐열을 기업체에 공급하여 기업에서 사용하던 기존 LNG 연료 대체
- 음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산

[3] 연차별 이행계획

[표 6-62] 핵심사업 1-4-3 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영	· 매립가스 포집을 위한 포집정 및 포집공 설치	· 매립가스 포집을 통한 자원화 및 발전시설 운영	· 매립가스 포집을 통한 자원화 및 발전시설 운영	· 매립가스 포집을 통한 자원화 및 발전시설 운영	· 매립가스 포집을 통한 자원화 및 발전시설 운영
② 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화		· 소각장 폐열을 활용하여 기존 열생산에 활용된 화석연료 대체	· 소각장 폐열을 활용하여 기존 열생산에 활용된 화석연료 대체	· 소각장 폐열을 활용하여 기존 열생산에 활용된 화석연료 대체	· 소각장 폐열을 활용하여 기존 열생산에 활용된 화석연료 대체
③ 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용		· 소각시 발생한 폐열을 기업에 판매하여, 기존 화석연료 사용 저감	· 소각시 발생한 폐열을 기업에 판매하여, 기존 화석연료 사용 저감	· 소각시 발생한 폐열을 기업에 판매하여, 기존 화석연료 사용 저감	· 소각시 발생한 폐열을 기업에 판매하여, 기존 화석연료 사용 저감
④ 창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	· 유기성 폐기물을 통한 바이오에너지 생산	창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영	· 매립가스 포집을 통한 자원화 및 발전시설 운영	· 매립가스 포집을 통한 자원화 및 발전시설 운영		
2 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화	· 소각장 폐열을 활용하여 기존 열생산에 활용된 화석연료 대체	· 소각장 폐열을 활용하여 기존 열생산에 활용된 화석연료 대체		
3 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용	· 소각시 발생한 폐열을 기업에 판매하여, 기존 화석연료 사용 저감	· 소각시 발생한 폐열을 기업에 판매하여, 기존 화석연료 사용 저감		
4 창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

[표 6-63] 핵심사업 1-4-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영	포집량 (Nm^3/yr)	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970
2 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화	LNG대체 (톤/yr)		109,700	123,600	113,700	113,600	113,300	112,900
	경유대체 (톤/yr)		53,100	52,800	52,700	52,500	52,000	50,400
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)		97,647	105,088	99,542	99,345	98,825	97,466
3 성산자원 회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용	폐열판매량 (GJ/yr)		548,027	634,557	633,733	632,909	631,261	627,964
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)		16,441	19,037	19,012	18,987	18,938	18,839
4 창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	생산량 (kNm^3/yr)	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-64] 핵심사업 1-4-3 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	40,815.0	43,575.0	44,911.0	40,958.0	41,776.0	212,035.0
1 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	800.0
2 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화	-	26,790.0	27,330.0	23,030.0	23,490.0	100,640.0
3 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용	-	13,300.0	13,570.0	13,840.0	14,120.0	54,830.0
4 창원시 음폐수 바이오에너지화 시설 사업	40,655.0	3,325.0	3,851.0	3,928.0	4,006.0	55,765.0

1-5. 흡수원 부문

◇ **(비전)** 신규 흡수원 확충 및 숲 관리를 통한 흡수기능 강화

◇ **(감축목표)** ('18) -400.0천tCO_2eq --> ('30) -471.0천tCO_2eq
(71.0천tCO_2eq 감축)
*감축목표는 사업에 의한 감축량(100.9천tCO_2eq) - 흡수원 전망(29.9천tCO_2eq)

◇ **(핵심과제)**
☞ 4개 핵심과제 15개 실천사업

□ 추진 방향 및 과제

ㅇ 도시숲 및 블루카본 등 신규 흡수원을 확충하고, 숲 관리 및 지속 가능한 산림 자원 기반을 마련하여 흡수 능력 강화 및 흡수원 확충을 통한 산림순환경영 기반 구축

❶ 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충

ㅇ 유휴지 도시숲 및 공원 등 녹지 조성을 통한 흡수원 확충

- 9개 실천사업

❷ 숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화

ㅇ 간벌 및 가지치기 등 숲 사후관리를 통한 흡수기능 강화

- 2개 실천사업

❸ 블루카본 식재 및 조성

ㅇ 바다숲 조성을 통한 해양 부분 흡수원 조성 확대

- 1개 실천사업

❹ 지속 가능한 산림 자원 기반 마련

ㅇ 산림 자원 기반 마련을 위한 기반시설 확충과 산불방지 대책을 통한 지속 가능한 산림순환경영 기반 마련

- 3개 실천사업

[표 6-65] 흡수원 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서
1-5-1	**도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충**	
	1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업	공원녹지과
	2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성	공원녹지과
	3 2000만 그루 나무심기	산림휴양과
	4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성	산림휴양과
	5 옥상녹화사업	산림휴양과
	6 주남저수지 사계절 꽃길 조성	주남저수지과
	7 대산플라워랜드 조성	의창구 대산면
	8 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재	도시농업과
	9 덕동 맑은물 플라워가든 조성	하수행정과
1-5-2	**숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화**	
	1 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기	산림휴양과
	2 조림지 사후관리 강화	산림휴양과
1-5-3	**블루카본 식재 및 조성**	
	1 잘피숲 조성(가자미 산란 서식장)	수산과
1-5-4	**지속 가능한 산림 자원 기반 마련**	
	1 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충	산림휴양과
	2 산불방지대책 추진	산림휴양과
	3 미이용 산림바이오매스 증명	산림휴양과

□ 상위계획과의 연계성

▌국가 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 1-8-1 산림순환경영으로 탄소 흡수·저장 기능 증진

1-8-1-① 조림, 숲가꾸기, 목재수확 확대를 통한 흡수기능 강화(산림청)

1-8-1-② 임도, 임업기계 등 산림순환경영 기반 구축(산림청)

ㅇ 1-8-2 해양 흡수원의 체계적 복원·관리 및 흡수력 규명 확대

1-8-2-② 바다숲 확대 조성 및 조성방안 다각화(해수부)

ㅇ 1-8-3 산림흡수원 보전·복원 및 신규 흡수원 확대

1-8-3-② 산불, 산사태, 병해충 등 산림재해 예방 및 최소화(산림청)

1-8-3-④ 도시숲 조성, 유휴토지 조림 등 신규 흡수원 확충(산림청, 국토부, 환경부, 농식품부)

▌경상남도 탄소중립 기본계획과의 연계성

ㅇ 산림녹지환경-1 산림녹지환경 탄소흡수원 확충

1-1-1 탄소중립 도시숲 조성(산림휴양과)

ㅇ 산림녹지환경-2 탄소흡수능력 강화

2-2-4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성(산림관리과)

2-2-5 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기(산림관리과)

2-2-6 조림지 사후관리 강화(산림관리과)

2-3-7 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충(산림관리과)

ㅇ 산림녹지환경-4 잠재흡수원 발굴 및 생태복원

4-7-12 산불방지대책 추진(산림관리과)

4-8-13 바다숲 조성사업(어촌발전과)

1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충

[표 6-66] 핵심사업 1-5-1 세부과제 목록

총괄부서	공원녹지과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업	공원녹지과
	2	탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성	공원녹지과
	3	2000만 그루 나무 심기	산림휴양과
	4	탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성	산림휴양과
	5	옥상녹화사업	산림휴양과
	6	주남저수지 사계절 꽃길 조성	주남저수지과
	7	대산플라워랜드 조성	의창구 대산면
	8	계절별 꽃 생산 및 시가지 식재	도시농업과
	9	덕동 맑은 물 플라워가든 조성	하수행정과

(1) 과제 세부내용

1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업 [지속사업]

- 목적 : 도심 내 유휴부지를 대상으로 녹색공간을 확충하여, 미세먼지 저감 및 쾌적한 도시환경 조성
- 사업내용 : 도심 속 소규모 녹색쉼터 조성
- 추진부서 : 공원녹지과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 녹색쉼터 조성 면적(ha)
- 기대효과 : 도심 내 녹지공간 확대를 통한 쾌적한 시민 휴식공간 제공

2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성 [지속사업]

- 목적 : 산업단지 및 생활권 주변 미세먼지 발생원 인근 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성
- 사업내용 : 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 추진부서 : 공원녹지과
- 사업기간 : 2019년 ~ 계속
- 성과지표 : 미세먼지 차단 도시숲 조성 면적(ha)
- 기대효과 : 탄소흡수원 조성으로 미세먼지 저감 및 쾌적한 생활환경 조성

3 2000만 그루 나무심기 [지속사업]

- 목적 : 미세먼지, 폭염, 도시열섬 등 도시 내 발생하는 다양한 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
- 사업내용 : 가로수, 공원녹지 내 보식, 옥상녹화 녹화 사업
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2011년 ~ 2028년
- 성과지표 : 수목 식재량(그루)
- 기대효과 : 수목 식재를 통한 도시 경관 향상 및 도시 환경문제 해소

4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성 [지속사업]

- 목적 : 경제적·공익적으로 가치가 높고 지속 가능한 산림경영 기반을 구축 및 기후변화에 대응하기 위한 탄소흡수원 확충
- 사업내용 : 편백 외 조림수종 식재
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 조림 조성 면적(ha)
- 기대효과 : 탄소흡수원 확대로 산림의 공익 기능 최적 발휘

5 옥상녹화사업 [지속사업]

- 목적 : 도시의 부족한 녹지공간을 확보하고, 생태조성을 위한 사업으로 옥상녹화 사업을 통한 냉난방 에너지 절약
- 사업내용 : 건물의 지붕, 옥상 등 녹지공간을 조성 및 지원하여, 에너지 사용 저감
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2018년 ~ 2023년
- 성과지표 : 옥상녹화 조성면적(m^2)
- 기대효과 : 도심의 열섬현상 완화, 에너지 절감, 생태공간 조성 등 환경 개선에 기여

6 주남저수지 사계절 꽃길 조성 [단발성 사업]

- 목적 : 다양한 계절에 어울리는 꽃길을 조성하여, 탐방객에게 볼거리를 제공하고, 주남저수지의 생태가치 증진과 온실가스 저감으로 기후변화에 대응
- 사업내용 : 주남저수지 수문 ~ 오리화장실 구간 화훼류 식재(봄 : 유채, 가을 : 코스모스)
- 추진부서 : 주남저수지과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 꽃길 조성 면적(m^2)
- 기대효과 : 다양한 볼거리 제공으로 주남저수지 탐방객 만족도 향상과 꽃길 조성으로 온실가스 저감 및 탄소중립 목표 달성에 기여

7 대산플라워랜드 조성 [단발성 사업]

- 목적 : 시민에게 휴식 공간을 제공하고 지역의 관광 명소 조성
- 사업내용 : 낙동강변 다양한 꽃과 식물을 식재
- 추진부서 : 의창구 대산면
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 꽃길 조성 면적(m^2)

○ 기대효과 : 시민의 휴식 공간이자 지역 관광지로 자리매김하여 지역 경제 활성화 및 도시 녹지 확충과 미세먼지 저감, 도시열섬현상 완화에 기여

⑧ 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재 [단발성 사업]

○ 목적 : 도심의 녹지공간 조성 및 시민 휴식공간 제공을 위해 도로변, 광장 등 공공장소에 계절별 꽃을 심고 관리함으로써 도시 전체 경관을 향상하고 시민의 삶의 질을 높이는데 기여

○ 사업내용 : 관내 행사 및 주요 시가지 관문 꽃거리 조성

○ 추진부서 : 도시농업과

○ 사업기간 : 2024년 ~ 계속

○ 성과지표 : 꽃길 조성 면적(m^2)

○ 기대효과 : 계절마다 특색 있는 초화류 식재로 조화롭고 쾌적한 도심 속 명품 꽃길 조성 및 기후변화에 대응

⑨ 덕동 맑은물 플라워가든 조성 [단발성 사업]

○ 목적 : 하수도사업소 유휴부지 꽃밭을 조성하여, 도심 속 아름다운 경관 제공 및 시민에게 자연과 함께하는 휴식공간을 마련하여, 하수처리시설에 대한 인식 개선

○ 사업내용 : 하수도사업소의 유휴부지를 활용하여 꽃밭 조성

○ 추진부서 : 하수행정과

○ 사업기간 : 2024년 ~ 계속

○ 성과지표 : 꽃밭 조성 면적(m^2)

○ 기대효과 : 하수처리시설 유휴부지에 친환경 꽃밭 조성으로 시설 이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 도시에서 발생하는 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 냉난방 에너지 절약 및 생태공간 조성을 위한 옥상녹화 시행
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

○ 2025년

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 도시에서 발생하는 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

○ 2026년

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 도시에서 발생하는 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

ㅇ 2027년

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 도시에서 발생하는 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

ㅇ 2028년

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 도시에서 발생하는 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

ㅇ 2029년 ~ 2030년

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 유휴부지 대상 도심속 소규모 녹색공간 확충
- 미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성
- 기후변화 대응 및 기후변화 대응을 위한 탄소흡수원 확충
- 주남저수지 생태가치 증진과 탐방객 볼거리 제공을 위한 화훼류 식재
- 시민에게 휴식공간 제공 및 관광 명소 조성을 위한 낙동강변 화훼류 식재
- 녹지 및 휴식공간 제공을 위한 명품 꽃길 조성
- 하수도사업소 유휴부지 꽃밭 조성으로 시설이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

[3] 연차별 이행계획

[표 6-67] 핵심사업 1-5-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성
2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성
3 2000만 그루 나무심기	· 가로수, 공원 내 보식 등 수목 식재	· 가로수, 공원 내 보식 등 수목 식재	· 가로수, 공원 내 보식 등 수목 식재	· 가로수, 공원 내 보식 등 수목 식재	· 가로수, 공원 내 보식 등 수목 식재
4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성
5 옥상녹화 사업	· 녹지공간 확충을 위한 옥상녹화 조성				
6 주남저수지 사계절 꽃길 조성	· 생태가치 증진을 위한 꽃길 조성	· 생태가치 증진을 위한 꽃길 조성	· 생태가치 증진을 위한 꽃길 조성	· 생태가치 증진을 위한 꽃길 조성	· 생태가치 증진을 위한 꽃길 조성
7 대산플라워랜드 조성	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재
8 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재	· 도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성	· 도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성	· 도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성	· 도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성	· 도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성
9 덕동 맑은물 플라워가든 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성	· 유휴지 대상 녹색쉼터 조성		
2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성	· 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성		
3 2000만 그루 나무심기				
4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성	· 기후변화 대응을 위한 우량 경제림 조성		
5 옥상녹화 사업				
6 주남저수지 사계절 꽃길 조성	· 생태계 보전을 위한 꽃길 조성	· 생태계 보전을 위한 꽃길 조성		
7 대산플라워랜드 조성	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재	· 낙동강변 휴식공간 제공을 위한 꽃 식재		
8 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재	·도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성	· 도심 녹지공간 확충을 위한 꽃거리 조성		
9 덕동 맑은물 플라워가든 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성	· 하수도사업소 유휴부지 활용 꽃밭 조성		

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 9건

[표 6-68] 핵심사업 1-5-1 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업	조성면적 (ha/yr)	2.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	23.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성	조성면적 (ha/yr)	27.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	316.2	5.8	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
3 2000만 그루 나무심기	식재량 (만본/yr)	674	100	100	100	100		
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	48,528	7,200	7,200	7,200	7,200		
4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성	조성면적 (ha/yr)	293	17	32	32	34	34	36
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	3,399	197	371	371	394	394	418
5 옥상녹화 사업	조성면적 (m^2/yr)	5,732						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	97.4						
6 주남저수지 사계절 꽃길 조성	조성면적 (m^2/yr)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0
7 대산플라워랜드 조성	조성면적 (m^2/yr)	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0
8 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재	조성면적 (m^2/yr)	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3
9 덕동 맑은물 플라워가든 조성	조성면적 (m^2/yr)	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-69] 핵심사업 1-5-1 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	11,558.0	2,792.0	2,920.0	2,921.0	2,939.0	23,130.0
1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성사업	300.0	100.0	100.0	100.0	100.0	700.0
2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성	9,129.0	500.0	500.0	500.0	500.0	11,129.0
3 2000만 그루 나무심기	828.0	917.0	1,017.0	1,017.0	1,017.0	4,796.0
4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성	287.0	260.0	287.0	287.0	304.0	1,425.0
5 옥상녹화사업	-	-	-	-	-	-
6 주남저수지 사계절 꽃길 조성	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	1,000.0
7 대산플라워랜드 조성	166.0	167.0	168.0	169.0	170.0	840.0
8 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재	601.0	601.0	601.0	601.0	601.0	3,005.0
9 덕동 맑은물 플라워가든 조성	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	235.0

1-5-2 숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화

[표 6-70] 핵심사업 1-5-2 세부과제 목록

총괄부서	공원녹지과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	산림자원 육성을 위한 숲가꾸기	산림휴양과
	2	조림지 사후관리 강화	산림휴양과

(1) 과제 세부내용

1 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기 [지속사업]

- 목적 : 기능별 숲 관리 강화 및 산림재해에 선제적 대응으로 지속 가능한 산림자원 육성
- 사업내용 : 목재생산림 외 5대 기능에 대한 공익림 가꾸기를 통한 공익기능 발휘
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 숲 가꾸기 면적(ha)
- 기대효과 : 기후변화에 대응한 숲 가꾸기로 기능별 차별화된 숲 관리

2 조림지 사후관리 강화 [지속사업]

- 목적 : 지속가능하고 건강한 산림자원 조성을 위해 기능별 조림지 가꾸기 강화
- 사업내용 : 조림지 사후관리를 통한 경제림 조성 기반을 마련하고, 어린나무 가꾸기, 조림지 풀베기, 넝쿨제거 등을 통한 건전한 산림자원 육성
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 숲 가꾸기 면적(ha)
- 기대효과 : 기후변화에 대응한 조림지 사후관리로 중장기적 우량림 조성

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

○ 2025년

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

○ 2026년

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

○ 2027년

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

○ 2028년

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

○ 2029년 ~ 2030년

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

○ 2031년 ~ 2034년

- 기후변화에 선제적으로 대응하기 위한 공익림 숲가꾸기
- 건강한 산림자원 육성을 위한 기능별 조림지 가꾸기 강화

[3] 연차별 이행계획

[표 6-71] 핵심사업 1-5-2 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행
② 조림지 사후관리 강화	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행	· 공익림 대상 간벌 및 가지치기 시행		
② 조림지 사후관리 강화	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성	· 어린나무 가꾸기 조림지 풀베기 등 건강한 산림자원 육성		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

[표 6-72] 핵심사업 1-5-2 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기**	관리면적 (ha/yr)	590	90	20	20	22	22	24
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	700.9	106.9	23.8	23.8	26.1	26.1	28.5
2 조림지 사후관리 강화	관리면적 (ha/yr)	6,394	1,060	1,060	1,060	1,100	1,100	1,200
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	7,596	1,259	1,259	1,259	1,307	1,307	1,426

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

**흡수기능 강화 인증 기준은 환경부·한국환경공단에서 제시한 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(2024.10)을 기준으로 작성

(5) 재정투자 계획

[표 6-73] 핵심사업 1-5-2 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	3,002.0	2,357.0	2,334.0	2,334.0	2,438.0	12,465.0
1 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기	34.0	150.0	34.0	34.0	38.0	290.0
2 조림지 사후관리 강화	2,968.0	2,207.0	2,300.0	2,300.0	2,400.0	12,175.0

1-5-3 블루카본 식재 및 조성

[표 6-74] 핵심사업 1-5-3 세부과제 목록

총괄부서	공원녹지과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	잘피숲 조성(가자미 산란 서식장)	수산과

(1) 과제 세부내용

1 잘피숲 조성(가자미 산란 서식장) [지속사업]

- 목적 : 잘피 이식을 통해 문치가자미 외 어류의 산란 서식장을 조성하고, 해중림 조성으로 연안생태계 복원 및 수산자원 증강 도모
- 사업내용 : 가자미류 산란·서식장 조성(잘피 군락지 조성)
- 추진부서 : 수산과
- 사업기간 : 2022년 ~ 2024년
- 성과지표 : 잘피 군락지 조성 면적(m^2)
- 기대효과 : 잘피 군락지 확대 조성을 통해 수산자원의 서식환경을 개선하고, 연안 생태계 복원

(2) 단계별 주요 이행 목표

- 2025년 이전

  - 가자미 산란 서식장 조성 및 연안생태계 복원을 위한 잘피 군락지 조성

[3] 연차별 이행계획

[표 6-75] 핵심사업 1-5-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 잘피숲 조성(가자미 산란 서식장)	· 잘피 군락지 조성				

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 잘피숲 조성(가자미 산란 서식장)				

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

[표 6-76] 핵심사업 1-5-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
① 잘피숲 조성(가자미 산란 서식장)	조성면적 (m^2/yr)	126,000						
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	151.2						

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-77] 핵심사업 1-5-3 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	301.0	-	-	-	-	301.0
① 잘피숲 조성 (가자미 산란 서식장)	301.0	-	-	-	-	301.0

1-5-4 지속 가능한 산림 자원 기반 마련

[표 6-78] 핵심사업 1-5-4 세부과제 목록

총괄부서	공원녹지과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충	산림휴양과
	2	산불방지대책 추진	산림휴양과
	3	미이용 산림바이오매스 증명	산림휴양과

(1) 과제 세부내용

1 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충 [지속사업]

- 목적 : 목재수확 및 숲 관리를 위한 임도 확충 등 산림경영 인프라 보완 및 구축
- 사업내용 : 임도 조성 및 보수(유지관리)
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 임도 조성 및 보수 길이(km)
- 기대효과 : 산림경영 기반시설 확충으로 경제림 육성 등 목재생산을 확대하고, 산불, 병해충 등 산림재해 예방 및 신속한 대응으로 산림자원 보존

2 산불방지대책 추진 [단발성 사업]

- 목적 : 산불예방활동을 통한 산림자원피해 최소화로 탄소흡수원 보전 및 온실가스 저감에 기여
- 사업내용 : 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
  - 운영기간 : 매년 1~5월, 11~12월
  - 운영인원 : 산불전문예방진화대 144명, 산불대책본부 20명/일
  - 진화훈련 : 연 3회 이상
  - 최근 5년간 평균 산불 피해량 매년 10% 감축 목표
- 추진부서 : 산림휴양과

- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 산불 진화훈련 추진(회)
- 기대효과 : 산불피해 최소화로 탄소흡수원 보전 및 온실가스 저감에 기여

3 미이용 산림바이오매스 증명 [단발성 사업]

- 목적 : 신재생에너지 이용 증가(RPS 제도)로 인해 벌채 등 산림사업의 산물 중 규격에 못 미치거나 수집이 어려운 부산물의 활용
- 사업내용 : 산림 내 임목 부산물의 활용을 위한 미이용 산림바이오매스 증명(목재펠릿 제작)
- 추진부서 : 산림휴양과
- 사업기간 : 2024년 ~ 계속
- 성과지표 : 목재펠릿 활용량(톤)
- 기대효과 : 활용할 수 없는 목재 부산물을 활용으로 산림의 경제적 가치를 창출하고, 목재 자원화를 통해 에너지원의 해외 의존도 완화 및 가격 경쟁력 확보

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

○ 2025년

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

○ 2026년

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

○ 2027년

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

○ 2028년

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

○ 2029년 ~ 2030년

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

○ 2031년 ~ 2034년

- 산림경영 기반시설 확충을 위한 임도 조성 및 보수
- 산불피해 예방을 위한 산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영
- 산림사업의 산물 중 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

[3] 연차별 이행계획

[표 6-79] 핵심사업 1-5-4 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
① 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수
② 산불방지 대책 추진	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영
③ 미이용 산림바이오매스 증명	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
① 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수	· 산림이용 활성화를 위한 임도 확충 및 보수		
② 산불방지 대책 추진	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영	· 산불방지종합 대책 추진 및 산불전문예방 진화대 운영		
③ 미이용 산림바이오매스 증명	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작	· 임목 부산물을 활용한 목재펠릿 제작		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

[표 6-80] 핵심사업 1-5-4 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
3 미이용 산림바이오매스 증명	목재펠릿 (톤/yr)	420	420	420	490	490	560	630
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	525.0	525.0	525.0	612.5	612.5	700.0	787.5

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-81] 핵심사업 1-5-4 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	5,015.1	2,578.0	2,603.0	2,628.0	2,653.0	15,477.1
1 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충	2,663.1	200.0	200.0	200.0	200.0	3,463.1
2 산불방지대책 추진	2,352.0	2,378.0	2,403.0	2,428.0	2,453.0	12,014.0
3 미이용 산림 바이오매스 증명	-	-	-	-	-	-

1-6. 비관리 부문

◇ **(비전)** 에너지 효율화 및 신재생에너지 자립률 확대
◇ **(감축목표)** ('30) 85.3천tCO_2eq 감축
◇ **(핵심과제)**
☞ 3개 핵심과제 7개 실천사업

□ **추진 방향 및 과제**

ㅇ 에너지 사용 저감 및 효율화와 청정에너지 전환을 통한 에너지 자립률 확대 및 에너지 부문 온실가스 배출 저감

❶ (전환) 신재생에너지 활성화

ㅇ 연료전지, 태양광, 수소 등 신에너지 및 재생에너지 확대와 이산화탄소 포집 및 활용(CCU)을 통한 청정에너지 전환 가속화 추진

- 4개 실천사업

❷ (산업) 에너지 효율화

ㅇ 산업부문 에너지 컨설팅으로 불필요한 에너지 사용 저감 및 에너지 효율화 추진

- 1개 실천사업

❸ (수송) 지속 가능한 어업 기반 마련

ㅇ 해양수송 저탄소화를 통한 지속 가능한 어업기반을 마련

- 2개 실천사업

[표 6-82] 비관리 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서
1-6-1 (전환)	**신재생에너지 활성화**	
	1 거점형 수소생산기지 구축 및 운영	전략산업과
	2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축	전략산업과
	3 분산형 연료전지 발전사업	전략산업과
	4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증	창원산업진흥원
1-6-2 (산업)	**에너지 효율화**	
	1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선사업	기후대기과
1-6-2 (수송)	**지속 가능한 어업 기반 마련**	
	1 친환경 에너지 절감장비 보급사업	수산과
	2 연안어선 감척 사업	수산과

□ 상위계획과의 연계성

▌국가 탄소중립 기본계획과의 연계성

○ 1-1-1 청정에너지 시스템으로의 전환 가속화

1-1-1-3 합리적이고 실현가능한 재생에너지 확대(산업부)

1-1-1-4 청정에너지 추가 확대(산업부)

○ 1-4-4 친환경 철도·항공·해운

1-4-4-3 친환경 해운물류체계 구축을 위한 선박 및 인프라 전환(해수부(산업부))

○ 1-5-6 수산업 활동의 에너지 사용 효율화 및 저탄소 전환

1-5-6-1 저탄소·무산소 어선 보급 및 노후어선 효율성 제고(해수부)

○ 1-7-1 국내외 청정수소 생산

1-7-1-2 탄소저장소를 확보하여 블루수소 생산체계 구축(산업부(과기부, 해수부, 환경부))

○ 1-7-3 수소 활용 확대

1-7-3-1 연료전지 및 혼소 발전 기술개발 등 수소발전 확대(산업부(과기부, 해수부, 환경부))

○ 1-9-2 CCUS 기술개발 및 산업 인프라 구축

1-9-2-2 이산화탄소 포집 및 활용(CCU) 기술개발 및 실증 강화(과기부)

▌경상남도 탄소중립 기본계획과의 연계성

○ 건물-1 공공건축물 선도적 탄소중립 전환

1-3-6 중소기업 에너지 진단 및 개선지원(에너지산업과)

○ 건물-8 탄소중립 신산업 육성

8-12-26 수소 생산설비 구축(에너지산업과)

○ 농축수산-2 에너지 전환

2-6-9 친환경에너지 절감사업 사업자 선정 및 사업추진(수산정책과)

2-6-10 연안어선 감척(수산정책과)

1-6-1 [전환] 신재생에너지 활성화

[표 6-83] 핵심사업 1-6-1 세부과제 목록

총괄부서	전략산업과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	거점형 수소생산기지 구축 및 운영	전략산업과
	2	(HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축	전략산업과
	3	분산형 연료전지 발전사업	전략산업과
	4	수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증	창원산업진흥원

(1) 과제 세부내용

1 거점형 수소생산기지 구축 및 운영 [단발성 사업]

- 목적 : 수소전기차, 수소연료전지 등 수소 활용 증가 대비를 위해 중·대형 수소생산기지 구축
- 사업내용 : 한국가스공사 '2020년 거점형 수소생산기지 구축사업'의 일환으로 수소생산시설 구축
- 추진부서 : 전략산업과
- 사업기간 : 2020년 ~ 2023년
- 성과지표 : 도시가스 개질을 통한 수소 생산(Nm^3)
- 기대효과 : 안정적 수소 공급체계를 구축 기반 수소 생태계 활성화 추진

2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축 [단발성 사업]

- 목적 : 수소에너지 순환시스템(HECS) 실증단지에서 발생하는 이산화탄소를 포집·활용으로 블루수소 생산 및 공급 국산화 기술 확보 및 친환경 수소 공급체계 구축
- 사업내용 : 이산화탄소 포집 장치, 이산화탄소 압축·액화 저장장치 및 출하설비 설치를 통해 친환경 수소 공급체계 구축

- 추진부서 : 전략산업과
- 사업기간 : 2022년 ~ 2023년
- 성과지표 : 친환경 수소 생산 용량(Nm^3)
- 기대효과 : 국내 최초 메탄(CH_4) 개질 수소 생산 시 발생하는 이산화탄소(CO_2)를 포집·활용(CCU)으로 블루수소 생산을 통한 탄소중립 실현

3 분산형 연료전지 발전사업 [지속사업]

- 목적 : 수소에너지 융복합 사업 공동개발 및 협력강화 업무협약에 따라 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 추진
- 사업내용 : 유휴부지 대상 분산형 연료전지 발전소 7개소 설치
- 추진부서 : 전략산업과
- 사업기간 : 2021년 ~ 2025년(공사), 2025년 ~ 2044년(20년간 운영)
- 성과지표 : 연료전지 발전용량(kW)
- 기대효과 : 수소 산업의 육성 및 활성화를 위한 신재생에너지 발전사업으로 창원시 수소 기반 에너지 자급자족 실천

4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증 [지속사업]

- 목적 : 재생에너지를 통한 그린수소 생산 및 모니터링 시스템 구축을 통한 수소 생태계 구축
- 사업내용 : 재생에너지 연계 수전해 기반 소형 수소충전시스템 개발 및 실증을 위해 태양광 발전설비(200kW)와 수소충전소(H_2 10kg/day) 구축
- 추진부서 : 창원산업진흥원(미래전략본부)
- 사업기간 : 2022년 ~ 2025년(공사), 2025년 ~ 계속(운영)
- 성과지표 : 태양광 설치용량(kW)
- 기대효과 : 수전해 설비를 통한 그린수소 생산과 인프라 구축 기술을 확보하고, 관용차량 충전을 통한 편의성 증대

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 구축
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 구축
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 인프라 구축

○ 2025년

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 운영
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 운영
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 시설 운영

○ 2026년

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 운영
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 운영
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 시설 운영

○ 2027년

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 운영
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 운영
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 시설 운영

○ 2028년

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 운영
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 운영
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 시설 운영

ㅇ 2029년 ~ 2030년

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 운영
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 운영
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 시설 운영

ㅇ 2031년 ~ 2034년

- 안정적 수소 공급체계 마련을 위한 거점형 수소생산시설 운영
- 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 친환경 수소 공급체계 운영
- 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 구축 및 운영
- 수전해 설비를 통한 그린수소 생산 시설 운영

[3] 연차별 이행계획

[표 6-84] 핵심사업 1-6-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 거점형 수소생산기지 구축 및 운영	· 수소활용 증가를 대비한 중대형 수소생산시설 구축	· 도시가스 개질을 통한 수소 생산	· 도시가스 개질을 통한 수소 생산	· 도시가스 개질을 통한 수소 생산	· 도시가스 개질을 통한 수소 생산
2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축	· 이산화탄소 포집 및 활용 기술을 통한 친환경 수소 공급체계 구축	· 이산화탄소 포집을 통한 블루수소 생산	· 이산화탄소 포집을 통한 블루수소 생산	· 이산화탄소 포집을 통한 블루수소 생산	· 이산화탄소 포집을 통한 블루수소 생산
3 분산형 연료전지 발전사업	· 수소에너지 활용을 위한 분산형 연료전지 발전소 구축	· 수소에너지 활용을 위한 분산형 연료전지 발전소 구축	· 수소를 활용한 전력생산으로 기존 화석연료 발전소 대체	· 수소를 활용한 전력생산으로 기존 화석연료 발전소 대체	· 수소를 활용한 전력생산으로 기존 화석연료 발전소 대체
4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증	· 수전해 기반 친환경 수소 생산 시설 및 모니터링 시스템 구축	· 수전해 기반 친환경 수소 생산 시설 및 모니터링 시스템 구축	· 수전해 기반 그린수소 생산	· 수전해 기반 그린수소 생산	· 수전해 기반 그린수소 생산

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 거점형 수소생산기지 구축 및 운영	· 도시가스 개질을 통한 수소 생산	· 도시가스 개질을 통한 수소 생산		
2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축	· 이산화탄소 포집을 통한 블루수소 생산	· 이산화탄소 포집을 통한 블루수소 생산		
3 분산형 연료전지 발전사업	· 수소를 활용한 전력생산으로 기존 화석연료 발전소 대체	· 수소를 활용한 전력생산으로 기존 화석연료 발전소 대체		
4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증	· 수전해 기반 그린수소 생산	· 수전해 기반 그린수소 생산		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 3건

[표 6-85] 핵심사업 1-6-1 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축	수소생산량 (톤/yr)	146	146	146	146	146	146	146
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216
3 분산형 연료전지 발전사업	발전용량 (kW/yr)		16,800					
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)		43,159					
4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증	발전용량 (kW/yr)		200					
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)		123					

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-86] 핵심사업 1-6-1 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	177,682.0	305.0	94.0	94.0	94.0	178,269.0
1 거점형 수소생산 기지 구축 및 운영	41,400.0	-	-	-	-	41,400.0
2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용 설비 구축	3,000.0	94.0	94.0	94.0	94.0	3,376.0
3 분산형 연료전지 발전사업	132,700.0	-	-	-	-	132,700.0
4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증	582.0	211.0	-	-	-	793.0

1-6-2 [산업] 에너지 효율화

[표 6-87] 핵심사업 1-6-2 세부과제 목록

총괄부서	전략산업과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선사업	기후대기과

(1) 과제 세부내용

1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선사업 [지속사업]

○ 목적 : 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅을 통해 낮은 에너지 성능과 설비 노후화 등으로 발생하는 에너지 손실 저감

○ 사업내용 : 맞춤형 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원

- 공정 및 에너지 설비 진단 비용 지원
- 진단 결과에 기반한 에너지 절약 설비 지원

○ 추진부서 : 기후대기과

○ 사업기간 : 2024년 ~ 2028년

○ 성과지표 : 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원 횟수(회)

○ 기대효과 : 에너지 컨설팅 및 시설 개선을 통한 에너지 비용 절감으로 기업경영 개선 및 온실가스 감축

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 중소기업 에너지 컨설팅을 통해 에너지 설비 진단 및 에너지 절약 설비 구축 지원

○ 2025년

- 중소기업 에너지 컨설팅을 통해 에너지 설비 진단 및 에너지 절약 설비 구축 지원

○ 2026년

- 중소기업 에너지 컨설팅을 통해 에너지 설비 진단 및 에너지 절약 설비 구축 지원

○ 2027년

- 중소기업 에너지 컨설팅을 통해 에너지 설비 진단 및 에너지 절약 설비 구축 지원

○ 2028년

- 중소기업 에너지 컨설팅을 통해 에너지 설비 진단 및 에너지 절약 설비 구축 지원

[3] 연차별 이행계획

[표 6-88] 핵심사업 1-6-1 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선 사업	· 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원	· 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원	· 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원	· 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원	· 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선 사업				

[4] 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

[표 6-89] 핵심사업 1-6-2 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선 사업	컨설팅 횟수 (회/yr)	9	13	13	13	13		
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	292.1	421.9	421.9	421.9	421.9		

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

[5] 재정투자 계획

[표 6-90] 핵심사업 1-6-2 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	147.0	200.0	200.0	200.0	200.0	947.0
1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선 사업	147.0	200.0	200.0	200.0	200.0	947.0

1-6-3 [수송] 지속 가능한 어업 기반 마련

[표 6-91] 핵심사업 1-6-3 세부과제 목록

총괄부서	전략산업과		
과제	연번	과제명	주관부서
	1	친환경 에너지 절감장비 보급사업	수산과
	2	연안어선 감척 사업	수산과

(1) 과제 세부내용

1 친환경 에너지 절감장비 보급사업 [지속사업]

- 목적 : 친환경 에너지 절감 장비 보급으로 어업부문 에너지 절감 및 안전사고 예방을 통한 지속 가능한 어업 기반 마련
- 사업내용 : 어선의 기관, 고효율 등(燈)(집어등, 작업등) 외 에너지 절감 장비 대체 또는 설치비 일부 지원
- 추진부서 : 수산과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속
- 성과지표 : 친환경 선박 보급 대수(대)
- 기대효과 : 어선을 대상으로 에너지 절감형 장비를 보급하여, 어업경비 저감 및 탄소배출량 저감

2 연안어선 감척 사업 [지속사업]

- 목적 : 어선의 저효율 노후기관 교체 및 어선 감축을 통한 해상수송 부문 온실가스 배출 저감
- 사업내용 : 어업허가 폐지 및 어선해체에 따른 폐업지원과 어선·어구 잔존가치 지원 등
- 추진부서 : 수산과
- 사업기간 : 2018년 ~ 계속

○ 성과지표 : 연안어선 감척 대수(대)

○ 기대효과 : 지속 가능한 수산물 생산 도모로 어업경쟁력 강화 및 어선 감축으로 해상 온실가스 배출량 저감

[2] 단계별 주요 이행 목표

○ 2025년 이전

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

○ 2025년

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

○ 2026년

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

○ 2027년

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

○ 2028년

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

○ 2029년 ~ 2030년

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

○ 2031년 ~ 2034년

- 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
- 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

[3] 연차별 이행계획

[표 6-92] 핵심사업 1-6-3 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년 이전	2025년	2026년	2027년	2028년
1 친환경 에너지 절감 장비 보급사업	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급
2 연안어선 감척 사업	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체

실천과제	연차		규제혁신·정비 계획	입법 및 시행령 개정 계획
	2029~2030년	2031~2034년		
1 친환경 에너지 절감 장비 보급사업	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급	· 어선을 대상으로 기관, 등(燈) 외 에너지 절감형 장비 보급		
2 연안어선 감척 사업	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체	· 어선의 저효율 노후기관 교체 및 노후 어선 해체		

(4) 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

[표 6-93] 핵심사업 1-6-3 연차별 온실가스 감축량

과제명	구분	단기					목표연도	
		이전	2025년	2026년	2027년	2028년	2030년	2034년
1 친환경 에너지 절감장비 보급사업	친환경어선 (척/yr)	323	22	24	26	28	32	40
	감축잠재량 (tCO_2eq/yr)	25,840	1,760	1,920	2,080	2,240	2,560	3,200

*해당수치는 누적이 아닌 연도별 감축량임

(5) 재정투자 계획

[표 6-94] 핵심사업 1-6-3 연차별 재정투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	총 예산소요					계
	2024	2025	2026	2027	2028	
합 계	11,381.7	1,396.0	1,882.0	1,968.0	2,054.0	18,681.7
1 친환경 에너지 절감장비 보급사업	5,863.7	946.0	1,032.0	1,118.0	1,204.0	10,163.7
2 연안어선 감척 사업	5,518.0	450.0	850.0	850.0	850.0	8,518.0

2. 기후위기 대응기반 강화대책

2-1. 기후위기 적응대책

◇ **(필요성)** 기후변화로 인해 발생하는 다양한 문제를 해결 및 적응하기 위한 대책 및 계획을 담은 기후위기 적응대책 세부시행계획 필요

◇ **(핵심과제)** 제2차 창원시 기후위기 적응대책 세부시행계획

□ 제2차 창원시 기후위기 적응대책 세부시행계획(2021~2025)

1) 기후위기 적응대책 추진 방향

▌비전 및 목표

- 창원시는 강점, 약점, 기회, 위협 4가지 요인을 분석한 SWOT 분석을 통해 비전 및 목표를 설정
- 제2차 계획 비전을 “스마트 기후환경도시 창원”으로 설정하고 비전을 달성하기 위해 6가지 목표 설정

[표 6-95] 창원시 기후변화 적응대책 비전 및 목표

비전		스마트 기후환경도시 창원	
목표		청정대기 수소도시	자연친화 미래도시
		사람중심 환경도시	시민안전 균형도시
		산림치유 생태도시	Cool한 행복도시
부문	건강	기후변화로 인한 건강피해 예방 및 기후적응력 강화	
	농업	기후변화에 대한 선제적 대응	
	물관리	지속 가능한 물순환 네트워크 구축	
	재난/재해	기후변화 대응능력을 강화하고 재해위험지구 정비	
	산림/생태계	생태계 복원 및 지속 가능한 산림환경 조성	
	해양/수산	해양오염 최소화 및 안정적인 해양환경 조성	
	교육	환경교육을 통한 시민의식 및 역량 강화	

▌추진사업

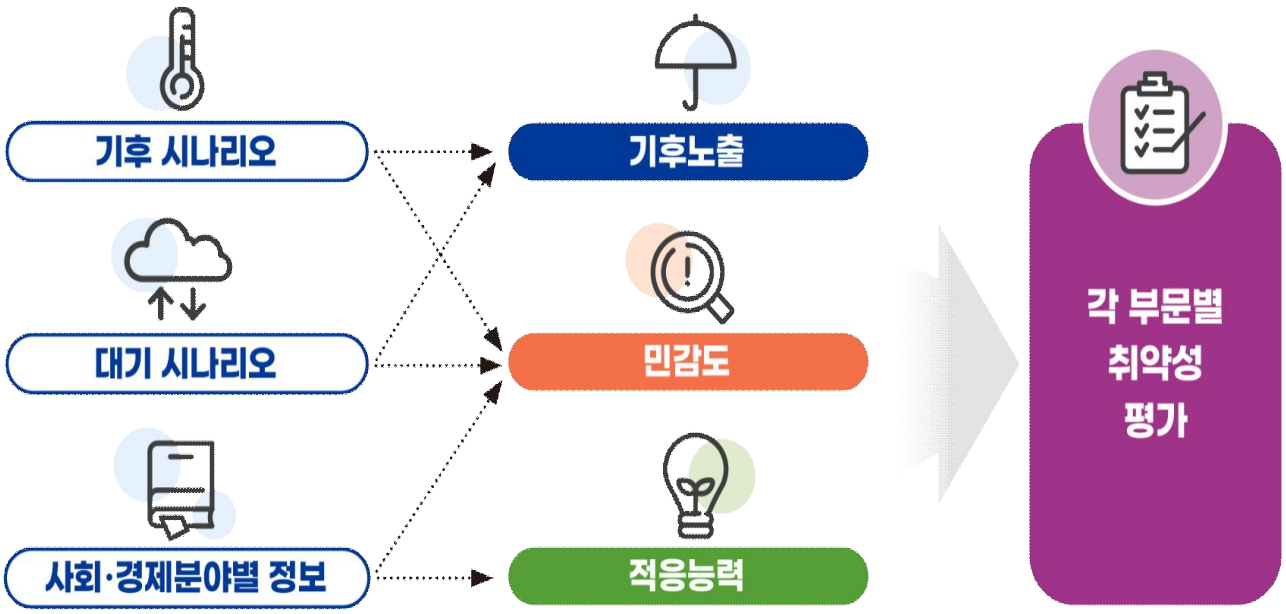
○ 제2차 창원시 기후위기 적응대책 세부시행계획은 7개 부문, 36개 사업, 61개 지표로 구성

○ 3차년도 평가 결과 사업추진율은 100%로 나타났으며, 목표달성률은 94.4%, 예산집행률은 92.2%로 나타나 매우 우수한 것으로 평가됨

2) 취약성 및 리스크 평가

▌취약성 평가 개요

○ 기후변화 취약성 평가는 기후변화 시나리오와 사회·경제를 바탕으로 기후노출, 민감도, 적응능력 등 각 지수를 산정 평가하여, 상대적인 취약성을 평가



[그림 6-1] 기후변화 취약성평가 개념도

자료: 제2차 창원시 기후변화 적응대책 세부시행계획

○ 웹(Web) 기반 기후변화 취약성평가 지원도구 시스템인 VESTAP을 활용하여 창원시 5개 구 읍면동을 대상으로 기후변화 취약성을 평가

○ VESTAP은 건강, 국토/연안, 농축산, 산림/생태계, 해양/수산, 물관리 6개 분야에 대해 기후노출과 민감도 적응능력을 평가

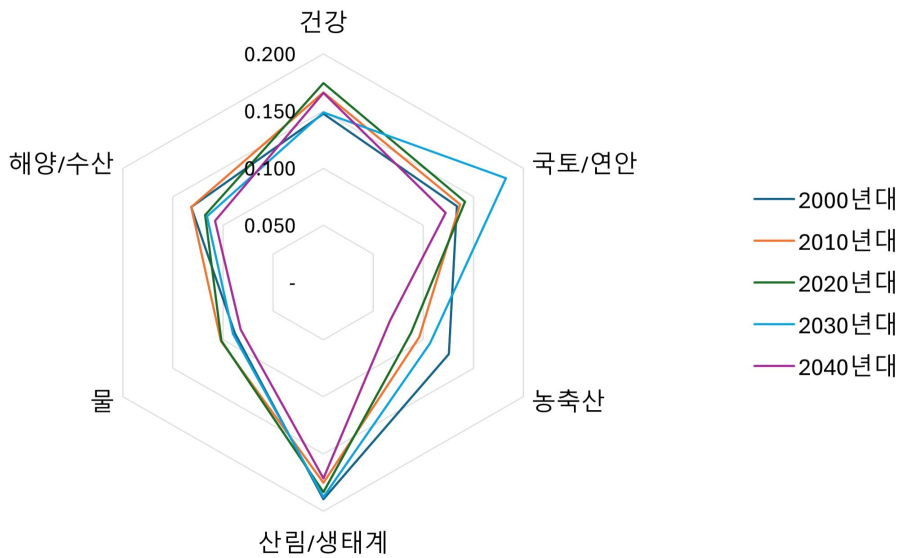
▌창원시 취약성 평가 결과

○ 창원시 기후변화 취약성평가 결과 산림/생태계가 가장 취약한 것으로 나타났으며, 그 뒤로 건강, 국토/연안, 해양/수산, 농축산, 물관리로 나타남

- 2000년대는 산림/생태계 분야가 가장 취약하며, 그다음 건강, 국토/연안, 해양/수산, 농축산, 물관리 순으로 취약함
- 2010년대는 산림/생태계 분야가 가장 취약하며, 그다음 건강, 국토/연안, 해양/수산, 물관리, 농축산 순으로 취약함
- 2020년대는 산림/생태계 분야가 가장 취약하며, 그다음 건강, 국토/연안, 해양/수산, 물관리, 농축산 순으로 취약함
- 2030년대는 산림/생태계 분야가 가장 취약하며, 그다음 국토/연안, 건강, 해양/수산, 농축산, 물관리 순으로 취약함
- 2040년대는 산림/생태계 분야가 가장 취약하며, 그다음 건강, 국토/연안, 해양/수산, 물관리, 농축산 순으로 취약함

[표 6-96] 창원시 기후변화 취약성 평가 결과(표준화 지수)

창원시	건강	국토/연안	농축산	산림/생태계	물관리	해양/수산	평균
2000년대	0.148	0.134	0.126	0.190	0.088	0.132	0.136
2010년대	0.166	0.137	0.096	0.175	0.102	0.132	0.135
2020년대	0.174	0.141	0.088	0.183	0.102	0.118	0.134
2030년대	0.149	0.182	0.106	0.188	0.090	0.116	0.139
2040년대	0.166	0.122	0.067	0.171	0.082	0.108	0.119



▌리스크 평가 개요

○ 기후변화 리스크 평가는 피해가 발생할 것으로 예상하는 상황에서 해당 결과가 나타날 잠재성으로 '취약성', '노출', '위해'가 상호작용하며 발생하는 결과

- 미래 전망의 불확실성을 고려하여, 발생결과와 발생 가능성 조합으로 표현
- 발생결과는 기후변화 영향으로 경제, 사회, 생태, 문화 등 다양한 분야에서 예상되는 결과

○ 창원시 리스크 평가는 7개 부문 30개 평가항목을 구성하여 결과를 평가

▌창원시 리스크 평가 결과

○ 건강 부문 : 5개 평가항목

[표 6-97] 건강 부문 리스크 평가 결과

기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
건강	폭염 관련 질병증가(열사병, 심혈관 질환, 자외선 등)	3.78	3.75	14.16
	대기오염(오존, 미세먼지 등)으로 질병률 증가	3.96	3.80	15.07
	폭염으로 인한 도시열섬현상의 심화로 취약계층 피해 증대	3.74	3.61	13.52
	기온상승으로 매개곤충(쯔쯔가무시증 등) 감염병 증가	3.40	3.33	11.31
	기온상승으로 수인성·식품매개 감염병 증가	3.49	3.48	12.12

○ 재난/재해 부문 : 3개 평가항목

[표 6-98] 재난/재해 부문 리스크 평가 결과

기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
재난/재해	태풍 및 집중호우에 의한 사회기반시설 피해 위험 증가	4.02	3.94	15.85
	급경사지 및 노후저수지 등의 재해 증가	3.72	3.64	13.53
	태풍/해일에 의한 연안범람으로 해안, 항만, 도로, 건축물 손상	3.78	3.72	14.04

ㅇ 농업 부문 : 7개 평가항목

[표 6-99] 농업 부문 리스크 평가 결과

기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
농업	기온상승으로 농·축산물 생산량 감소	3.51	3.49	12.23
	기온상승으로 가축의 스트레스 증가, 질병 및 사망 증가	3.60	3.35	12.05
	작물해충과 질병으로 위험 증가	3.57	3.48	12.42
	농작물 재배시설의 파괴 위험 증가	3.32	3.17	10.54
	홍수로 인한 농지의 침수 위험 증가	3.70	3.57	13.21
	농업기반시설의 파괴 위험 증가	3.29	3.28	10.78
	농작물 재배시기 및 적지 변화	3.67	3.34	12.25

ㅇ 산림/생태계 부문 : 4개 평가항목

[표 6-100] 산림/생태계 부문 리스크 평가 결과

기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
산림/생태계	산불 위험성 증가	3.64	3.95	14.36
	산사태 위험 증가	3.77	3.85	14.51
	자생 생물종 생육 또는 서식분포역의 축소	3.87	3.64	14.08
	폭염에 의한 임산물의 생산량 감소 및 품질 영향	3.78	3.65	13.80

ㅇ 물관리 부문 : 5개 평가항목

[표 6-101] 물관리 부문 리스크 평가 결과

기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
물관리	기온상승으로 녹조 발생 및 어류 집단폐사 위험 증가	3.95	3.88	15.31
	기온상승 및 폭염으로 생활/농업/공업용수 부족	3.89	3.73	14.49
	홍수에 의한 하천제방 및 시설물 피해 위험 증가	3.90	3.68	14.36
	가뭄에 의한 소하천 건천화 위험 증가	3.61	3.30	11.91
	가뭄으로 지역간/계층간 물공급 격차 심화	3.56	3.27	11.63

ㅇ 해양/수산 부문 : 4개 평가항목

[표 6-102] 해양수산 부문 리스크 평가 결과

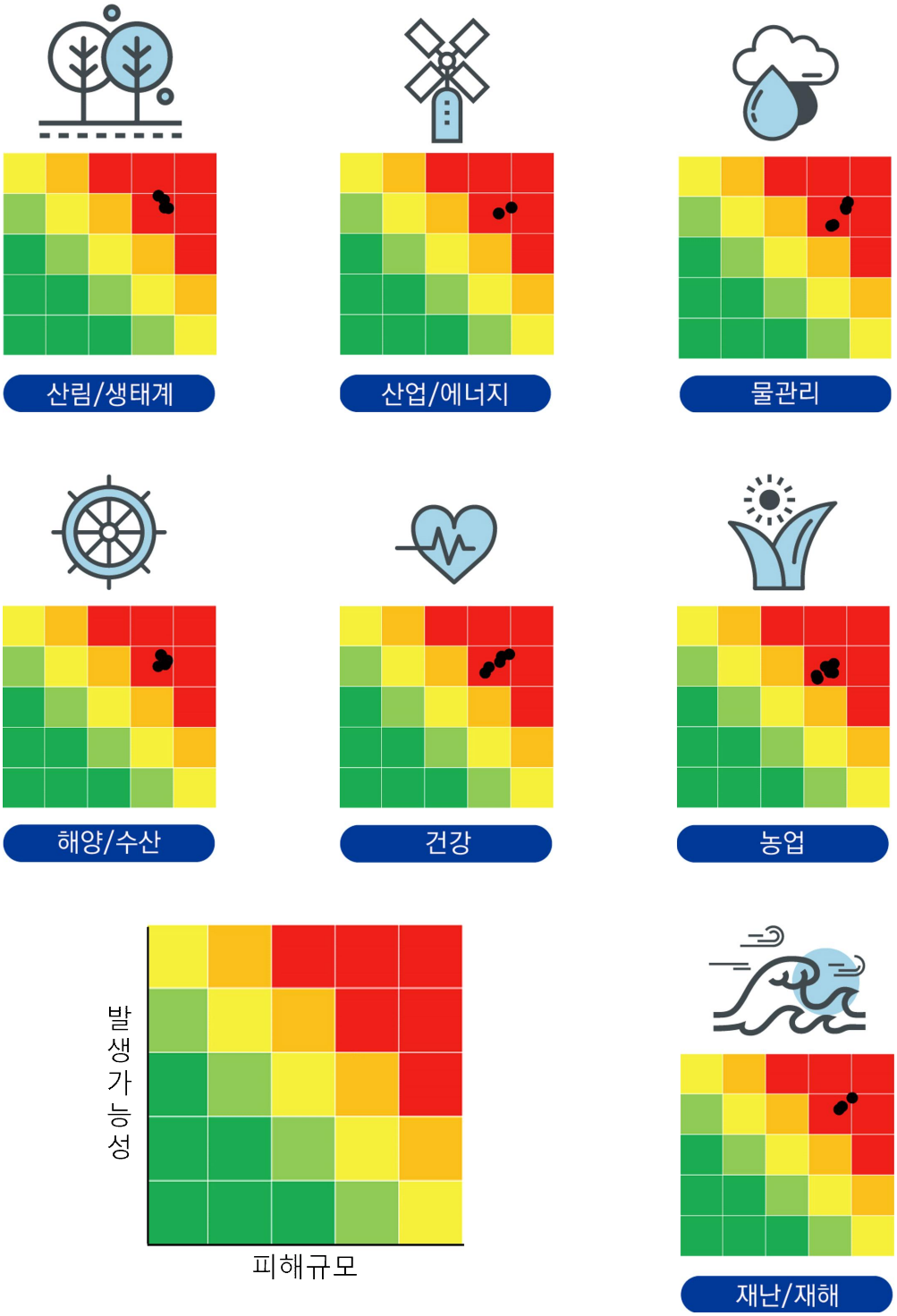
기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
해양/수산	폭염에 의한 양식생물의 질병발생 증가, 성장 및 생산량 감소	3.65	3.52	12.86
	수온상승으로 유해생물(적조/해파리) 증가에 따른 어업손실	3.83	3.56	13.63
	수온상승으로 어종의 서식지 및 어장 변화 가능성 증가	3.86	3.65	14.09
	태풍 해일에 의한 어업시설 피해 위험 증가	3.70	3.78	14.02

ㅇ 산업/에너지 부문 : 2개 평가항목

[표 6-103] 산업/에너지 부문 리스크 평가 결과

기후변화로 생길 수 있는 현상		발생가능성 (A)	피해규모 (B)	리스크 (A×B)
산업/에너지	폭염/평균기온 상승으로 가정/상업부문 에너지 수요 증가	4.00	3.66	14.65
	태풍/집중호우에 에너지 공급네트워크 피해 증가	3.70	3.53	13.06

▌부문별 리스크평가 결과



[그림 6-2] 부문별 리스크 평가 결과

자료: 제2차 창원시 기후변화 적응대책 세부시행계획

○ 리스크 평가 종합 결과 재난/재해가 14.47로 가장 리스크가 큰 것으로 나타났으며 그 뒤로 산림/생태계 14.19, 산업/에너지 13.86, 해양/수산 13.65, 물관리 13.54, 건강 13.24, 농업 11.93 순으로 리스크가 큰 것으로 나타남

□ 추진 방향 및 과제

❶ 창원시 기후위기 적응대책 세부시행계획 추진

2-1-1 창원시 기후위기 적응대책 세부시행계획 추진

1 건강 취약계층 피해 예방 및 기후적응력 강화

○ 배경 및 목적 : 기후변화에 취약한 계층을 대상으로 맞춤형 복지서비스, 주변환경 개선 등을 통한 기후변화 적응능력 향상

○ 사업내용 : 미세먼지, 극한기후 등 대응환경을 조성하고, 기후변화 적응능력 함양

- 취약계층 기후변화 적응능력 함양
- 미세먼지 저감을 통한 대기질 개선
- 폭염·한파 등 극한 기후 대응환경 조성
- 식중독 등 위생관리 강화를 통한 질병 사전 예방

○ 추진부서 : 노인장애인과, 보건소, 주택정책과, 전략산업과, 기후대기과, 버스운영과, 도시농업과, 재난대응담당관, 건축경관과, 보건위생과

○ 기대효과 : 기후변화 취약계층의 건강관리능력을 제고하여, 극한기상 대비 복지시설 운영으로 취약계층 보호

2 미래형 도시농업을 통한 기후변화 선제적 대응

○ 배경 및 목적 : 지역사회의 지속가능성 확대와 기후변화에 대한 영향을 최소화

○ 사업내용 : 미래형 도시농업 및 스마트 농업 등 기후변화에 대한 선제적 대응 및 적응을 통한 경쟁력 강화

- 기후변화 대응 농업시설 정비를 통한 경쟁력 강화
- 스마트 농업 및 미래형 도시농업 등 기후변화 선제적 대응
- 농가의 안정적 경영 도모

ㅇ 추진부서 : 농업기술과, 축산과, 도시농업과

ㅇ 기대효과 : 미래형 도시농업 추진을 통해 기후변화에 선제적으로 대응하고, 미래 식량 안정성 강화 및 지역사회 활성화

3 기후변화 적응형 물 순환 네트워크 구축

ㅇ 배경 및 목적 : 기후변화 적응형 물순환 네트워크를 통해 기후변화에 대응하고, 지속 가능한 물관리 체계 구축

ㅇ 사업내용 : 물 순환 및 수질 관리 등 물 관리체계 구축

- 가뭄대비를 위한 수자원 공급능력 향상
- 물 순환 네트워크 구축
- 시민참여형 수질 및 수생태계 관리

ㅇ 추진부서 : 농업정책과, 수도시설과, 환경정책과, 하천과

ㅇ 기대효과 : 물 관리체계를 구축하여, 물부족, 홍수, 수질오염 등 문제를 해결하고, 지속 가능한 물순환 유지

4 재난/재해에 대한 대응능력 제고와 시민 생명 및 재산 보호

ㅇ 배경 및 목적 : 기후변화에 대한 영향으로 자연 및 사회재난 발생 횟수 증가에 따라 재난으로부터 대응능력 제고

ㅇ 사업내용 : 시민 교육을 통한 안전의식 제고와 정비사업을 통한 재난 대응능력 강화

- 저류시설 설치 및 하천 정비사업을 통한 도시침수예방
- 시민 안전 교육을 통한 안전의식 제고

ㅇ 추진부서 : 하수시설과, 재난대응담당관, 하천과, 안전총괄담당관

ㅇ 기대효과 : 태풍 및 집중호우 등 자연재난에 의한 피해를 예방하고, 시민 안전 교육 등을 통한 대응능력 제고

5 지속 가능한 산림환경 조성으로 생태계 적응능력 제고

ㅇ 배경 및 목적 : 시민 생활공간 주변 녹지공간을 조성하여, 도시열섬 현상, 폭염 등 도시 환경문제를 해결하고, 생물서식처 마련, 수원함양 등 자연 연결성 강화

ㅇ 사업내용 : 녹지조성을 통해 생물다양성 확대 및 기후 적응능력 강화

- 하나 되는 생태환경 조성
- 산림재해 예방 및 보존
- 생태계 회복 기회 마련

ㅇ 추진부서 : 공원녹지과, 하천과, 산림휴양과, 관광과, 주남저수지과, 환경정책과, 도시개발사업과

ㅇ 기대효과 : 녹지공간 조성을 통해 기후변화에 대응하고, 시민 삶의 질 향상 등 쾌적한 생활환경 조성

6 안전한 해양환경 및 지속 가능한 수산자원 조성

ㅇ 배경 및 목적 : 안전한 해양환경 조성 및 수산업 경쟁력 강화

ㅇ 사업내용 : 기후변화 적응 수산자원 관리 및 쾌적한 해양환경 조성

- 도서지역 적응능력 강화
- 시민참여형 해양환경 보호
- 친환경 부표 보급 등 해양환경 개선
- 수산자원 조성으로 풍요로운 바다 건설

ㅇ 추진부서 : 수산과

ㅇ 기대효과 : 해양 환경보전 및 수산자원 조성 등으로 지속 가능한 해양 관리와 생물다양성 확대를 통한 지역경제 활성화

7 시민 맞춤형 환경 교육으로 시민의식 증진

ㅇ 배경 및 목적 : 기후변화 심각성 및 기후변화 적응 필요성 등 교육을 통한 시민의식 개선

ㅇ 사업내용 : 시민 맞춤형 교육을 통한 시민 인식 개선

- 시민맞춤형 환경교육
- 환경교육시설 설치

ㅇ 추진부서 : 환경정책과

ㅇ 기대효과 : 기후변화 교육을 통해 시민 스스로 환경 보호에 관한 책임을 느끼고 지속 가능한 사회를 만드는 데 기여

2-2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안

◇ **(필요성)** 기후변화로 공유재산에 발생할 수 있는 피해 예방 및 피해 저감

◇ **(핵심과제) ❶ 풍수해 예방 및 대응, ❷ 산사태 예방 및 대응, ❸ 가뭄 예방 및 대응, ❹ 폭염 예방 및 대응**

□ 공유재산의 범위

○ 공유재산은 「공유재산 및 물품관리법(이하 공유재산법)」에 따라 행정재산과 일반재산으로 구분

○ 행정재산은 공유재산법 제5조(공유재산의 구분과 종류)에 따라 구분

[표 6-104] 공유재산의 구분

범주		내용	
재산	공용 재산	내용	해당 지방자치단체가 사무용, 사업용 및 공무원의 거주용으로 사용하거나 사용하기로 결정한 재산과 사용을 목적으로 건설 중인 재산
		종류	청사, 관사, 박물관, 학교, 도서관 등
	공공용 재산	내용	해당 지방자치단체가 공공용으로 사용하거나 사용하기로 결정한 재산과 사용을 목적으로 건설 중인 재산
		종류	도로, 하천, 항만, 주차장, 공원 등
	기업용 재산	내용	해당 지방자치단체가 경영하는 기업용 또는 그 기업에 종사하는 직원의 거주용으로 사용하거나 사용하기로 결정한 재산과 사용을 목적으로 건설 중인 재산
		종류	병원, 상하수도, 도시철도 등
	보존용 재산	내용	법령 · 조례 · 규칙이나 그 밖에 필요에 따라 지방자치단체가 보존하고 있거나 보존하기로 결정한 재산
		종류	문화재, 사적지, 명승지 등
자원	공유 자연자원	내용	해당 지방자치단체 내의 공유 자연자원
		종류	산림, 어족자원, 갯벌 등

□ 공유재산 관리현황

[표 6-105] 창원시 공유재산 관리현황

구분	재산개수(개)	면적(m²)	가격(백만원)
공용재산	13,340	4,799,374	2,622,174
공공용재산	58,484	64,952,656	9,202,320
기업용재산	1,791	474,815	88,813
보존용재산	124	171,168	35,539
계	73,739	70,398,013	11,948,846

※ 자료 : 새올 공유재산관리시스템

□ 공유재산 관리 및 대응 방안

▌취약지역 관리

ㅇ 창원시는 기후변화 리스크 평가 결과 재난/재해 부문이 리스크가 가장 큰 것으로 나타났으며, 그 뒤로 산림/생태계가 높게 나타났으며, 공유재산 관련 피해는 태풍 및 집중호우에 의한 사회기반시설 피해, 태풍/해일에 의한 연안범람으로 피해, 홍수로 인한 농지 침수, 산불 및 산사태 위험 증가, 홍수에 의한 하천제방 및 시설물 피해 증가 등 리스크가 높은 것으로 분석됨

ㅇ 공유재산 관련 리스크평가를 분석한 결과 크게 태풍 및 집중호우로 침수피해와 산불 및 산사태 위험증가 2가지로 구분됨

▌침수피해 관리

ㅇ 창원시는 태풍 및 집중호우로 사회기반시설 피해와 태풍, 해일에 의한 연안 범람으로 인한 피해와 홍수로 인한 농지 침수 및 하천제방 및 시설물 피해 등 기후변화 리스크가 높게 나타났으며, 지리적으로 북쪽으로 낙동강, 남쪽으로는 바다에 접해 있으며, 도심 주변 산지가 위치하여, 해발고도 40m 이하인 지역이 전체면적의 33.9%를 차지하고 있으며, 경사도 5° 이하인 지역이 29.5%로 나타나 태풍 및 집중호우로 인한 침수 피해가 예상됨

ㅇ 이를 대비하기 위해 우수저류시설 설치, 빗물펌프장 운영 등 침수피해를 예방 및 대응할 수 있는 사업을 추진

▌산림재해 관리

- ㅇ 창원시는 산불 위험성 및 산사태 위험 증가 등 기후변화 리스크가 높게 나타났으며, 급경사지로 구분되는 34° 이상인 지역이 전체면적 대비 9.7%로 나타나 산사태 발생 위험이 있는 실정
- ㅇ 산사태 위험 예방 및 대응 강화를 위해 산사태 위험지구 및 급경사지 등 사전점검 강화하고, 산불 피해 저감 및 예방 강화를 위해 산불방지 대책을 수립 및 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충 등 사업 추진

□ 추진 방향 및 과제

---

❶ 풍수해 예방 및 대응

❷ 산사태 예방 및 대응

❸ 가뭄 예방 및 대응

❹ 폭염 예방 및 대응

2-2-1 풍수해 예방 및 대응

1 풍수해 관련

- 여름철 자연재난 상황대응계획 수립(재난대응담당관)
- 풍수해 현장조치 행동매뉴얼(재난대응담당관)
- 재난유형별 행동매뉴얼 재정비(재난대응담당관)
- 재대본 협업기능별 실무반 편성 및 유지(재난대응담당관)

2 연안 및 하천지역 풍수해 대책

- 연안정비사업(수산과)
- 하천 및 하천시설(제방, 호안, 보, 수문 등) 사전점검(하천과)
- 하천 유지관리사업 추진을 통한 홍수 예방(하천과)

3 어항 지역 풍수해 대책

- 어촌정주어항 시설확충사업(수산과)
- 어항시설 정비 및 유지보수(수산과)

4 문화재 관련 풍수해 대책

- 여름철 풍수해 대비 문화재 안전점검 대비 비상연락망 구축(문화유산육성과)
- 재해·재난 등으로 보수 필요한 지방문화재 및 전통사찰 보수(문화유산육성과)

5 농업생산기반시설 및 기타 풍수해 대책

- 재해위험지구, 급경사지 붕괴위험지역, 재해위험 저수지, 우수저류시설 정비(재난대응담당관)

2-2-2 산사태 예방 및 대응

1 산사태 관련 제도 정비

- 창원시 산사태 예방 종합 대책(산림휴양과)

2 산사태 예방 및 대응을 위한 사업 추진

- 산림재해 우려지 예방사업 추진계획(산림휴양과)
- 산사태취약지역 표지판 설치계획(산림휴양과)
- 2024년 창원시 산사태 발생 우려지역 실태조사 용역 계획(산림휴양과)
- 2024년 산사태현장예방단(산림휴양과)

3 산사태 관련 인식 개선

- 산사태 재난대비 대피훈련 계획(산림휴양과)

2-2-3 가뭄 예방 및 대응

1 가뭄 관련 제도 정비

- 가뭄대비 자체 세부계획 수립 및 가뭄대책 이행(재난대응담당관)
- 가뭄 현장조치 행동매뉴얼 정비(재난대응담당관)
- 상습 가뭄 재해지역 전수 조사·지정 및 해소 중장기 대책 수립(재난대응담당관)
- 물 수요 관리 시행계획 수립(수도시설과)
- 하절기 환경오염행위 특별감시·단속 계획(환경정책과)

2 가뭄 예방 및 대응을 위한 사업 추진

- 농어촌지역 지방상수도 공급 사업(수도시설과)
- 세계 물의 날 맞이 빗물이용시설 점검 계획(환경정책과)
- 빗물저금통 사용자 만족도 조사(환경정책과)

2-2-4 폭염 예방 및 대응

1 폭염 관련 제도 정비

- ㅇ 폭염 재난 종합대책 수립(재난대응담당관)
- ㅇ 폭염 재난 매뉴얼 정비 및 점검(재난대응담당관)
- ㅇ 폭염 대응 T/F팀 구성·운영(재난대응담당관)

2 폭염 예방 및 대응을 위한 사업 추진

- ㅇ 시원지붕(쿨루프) 지원사업(기후대기과)
- ㅇ 쿨링포그시스템 관리(기후대기과)
- ㅇ 저탄소 농업기술 적용 고품질 파프리카 단지 육성 사업(농업기술과)
- ㅇ 기상재해 예방 과종 맞춤형 안정생산기술 시범사업(농업기술과)
- ㅇ 축산농가 사료첨가제 지원 및 축사시설 환경개선(축산과)
- ㅇ 폭염 취약계층 보호를 위한 맞춤형 무더위 쉼터 운영실태 점검(재난대응담당관)

3 폭염 관련 인신 개선

- ㅇ 폭염 행동요령 등 홍보 강화(재난대응담당관)

2-3. 국제협력 및 지자체간 협력

◇ **(필요성)** 탄소중립 사회로의 이행을 위해서 정보교환, 기술교류 등 국제협력 및 국내 타 지자체와의 협력 강화 추진 필요

◇ **(핵심과제)** ❶국제협력 강화, ❷국내 기관 및 지자체 협력 강화

□ 정책추진 경과

ㅇ 제10차 람사르협약 당사국 총회 창원시 유치(‘08.10.)

ㅇ 제10차 유엔사막화방지협약 당사국총회 창원시 유치(‘11.10.)

ㅇ 창원시 국제화 촉진 및 국제교류협력 증진에 관한 조례 개정(‘22.04)

ㅇ 국제 자매결연 도시

- 미국 : 잭슨빌시(‘83.05.), 저지시(‘86.08.), 아나폴리스시(‘93.11.)
- 일본 : 구레시(‘99.10.), 히메지시(‘00.04.), 야마구치시(‘09.11.)
- 중국 : 마안산시(‘94.10.), 서란시(‘97.10.), 남통시(‘15.12.)
- 베트남 : 다낭시(‘97.09.), 미토시(‘06.06.)
- 멕시코 : 사포판시(‘87.06.), 과달라하라시(‘13.05.)
- 칠레 : 비나델마르시(‘83.02.)
- 러시아 : 우수리스크시(‘99.10.)

ㅇ 국제 우호 도시

- 중국 : 무순시(‘97.09.), 연길시(‘02.04.), 장춘시(‘09.08.), 위남시(‘15.10.), 면양(‘19.09.)
- 미국 : LA한인회(‘02.10.), 볼티모어(‘19.11.)
- 말레이시아 : 페낭아일랜드(‘12.11.)
- 러시아 : 야쿠츠크시(‘03.06.)
- 일본 : 오가키시(‘95.11.)
- 오스트리아 : 그라츠시(‘16.10.)
- 캄보디아 : 시아누크빌(‘16.12.)
- 대만 : 타이중(‘18.04.)
- 독일 : 드레스덴(‘19.06.)
- 인도 : 노이다(‘21.12.)
- 호주 : 질롱(‘22.03.)

ㅇ 국내 자매결연 도시

- 산청군('98.10.), 함양군('98.11.), 고흥군('98.11.), 창녕군('98.12.), 목포시('98.12.), 장수군('99.09.), 제천시('07.11.), 성남시('08.11.)

ㅇ 창원시 국제기구 가입현황

- 창원시는 건강, 기계, 교육, 환경 등 다양한 분야 국제기구 가입

[표 6-106] 창원시 국제기구 가입현황

연번	기구명	회원도시	사무국	가입시기
1	WPRO-AFHC 세계보건기구 서태평양지역 건강도시 연맹	9개국 190여개 도시	일본 (도쿄)	2004
2	UCLG 세계지방자치단체연합	40개국 1,000여개 도시	스페인 (바르셀로나)	2004
3.	UCLG-ASPAC 세계지방자치단체아태지부	18개국 120여개 도시	인도네시아 (자카르타)	2004
4	UMCA 동북아기계산업도시연합	4개국 11개 도시	대한민국 (창원시)	2005
5	ICLEI 자치단체국제환경협의회	68개국 1,107개 도시	독일 (본)	2007
6	IAEC 국제교육도시연합회	37개국 478개 도시	스페인 (바르셀로나)	2007
7	TPO 아시아태평양도시관광진흥기구	10개국 65개 도시	대한민국 (부산광역시)	2007
8	EAAFP 동아시아 이동성 조류 파트너십	13개국 25개 도시	대한민국 (인천광역시)	2008
9	WLI 국제습지연대	60개국 300개 회원	영국 (글로스터셔)	2008
10	UITP 세계대중교통연맹	90개국 3,100여개 단체	벨기에 (브뤼셀)	2009
11	PNLG 해양환경분야 지방정부간 국제협력네트워크	9개국 34개 도시	중국 (샤먼)	2011
12	Eco Mobility Alliance 세계생태교통연맹	14개국 23개 도시	독일 (본)	2011

□ 추진 방향 및 과제

---

❶ 국제협력 강화

❷ 국내 기관 및 지자체 협력 강화

2-3-1 국제협력 강화

□ ICLEI(자치단체국제환경협의회) 참여

ㅇ ICLEI(International Council for Local Environmental Initiatives)는 1990년 UN과 UCLG(세계자치단체연합)의 후원으로 출범

- 2003년 ICLEI-Local Governments for Sustainability(자치단체국제환경협의회-지속가능성을 위한 지방정부연합)로 명칭을 변경하고 유엔의 공식적인 환경자문기구로서 각종 캠페인과 프로그램을 운영하고 각국 정부 및 유엔 산하기관에 세계 지방정부의 주장을 전달하는 역할

ㅇ 전 세계 89개국 1,500여개 지방자치단체가 가입되어 있으며 10대 의제를 설정하고 이를 실현하기 위해 국내외 회원도시 간 네트워크를 구축하여 각종 현안에 대해 공동으로 대응

- '지속 가능한 도시', '탄소를 적게 배출하는 도시', '생산적이며 자원을 효율적으로 이용하는 도시', '생물다양성이 풍부한 도시', '똑똑한 도시', '생태교통 도시', '행복하고 건강하며, 포용적인 지역사회', '지속 가능한 지역경제 및 녹색 구매', '도시·지역 간 지속 가능한 협력'의 10대 의제를 설정

ㅇ 창원시는 2007년부터 가입해 활동하고 있으며 2021년 2월 이클레이 한국집행위원회(K-ExCom)에 참가

- 분야 및 임기 : 생물다양성 / 3년(2021년 2월 ~ 2023년 12월)
- 위원의 주요역할 : 이클레이 한국 회원 지방정부를 대표하여 글로벌 정책 리더십 발휘 및 한국사무소 운영규정과 사업방향 등 주요 정책 결정

○ 2021년 10월 자연과 도시, 생물다양성 관리방안을 주제로 CECO에서 생물다양성 포럼을 개최하였으며 생물다양성 사례보고서 작성 및 이클레이 세계지방정부 배포

- (주요내용) 글로벌 생물다양성 정책 동향 공유 / 우리나라 자연과 도시 릴레이 웨비나 운영 성과와 과제 공유 / 지역 생물다양성 전략과 자연기반해법 연계방안 / 지역 생물다양성 전략 수립 및 이행방안 논의



[그림 6-3] 2021 생물다양성 포럼 IN 창원

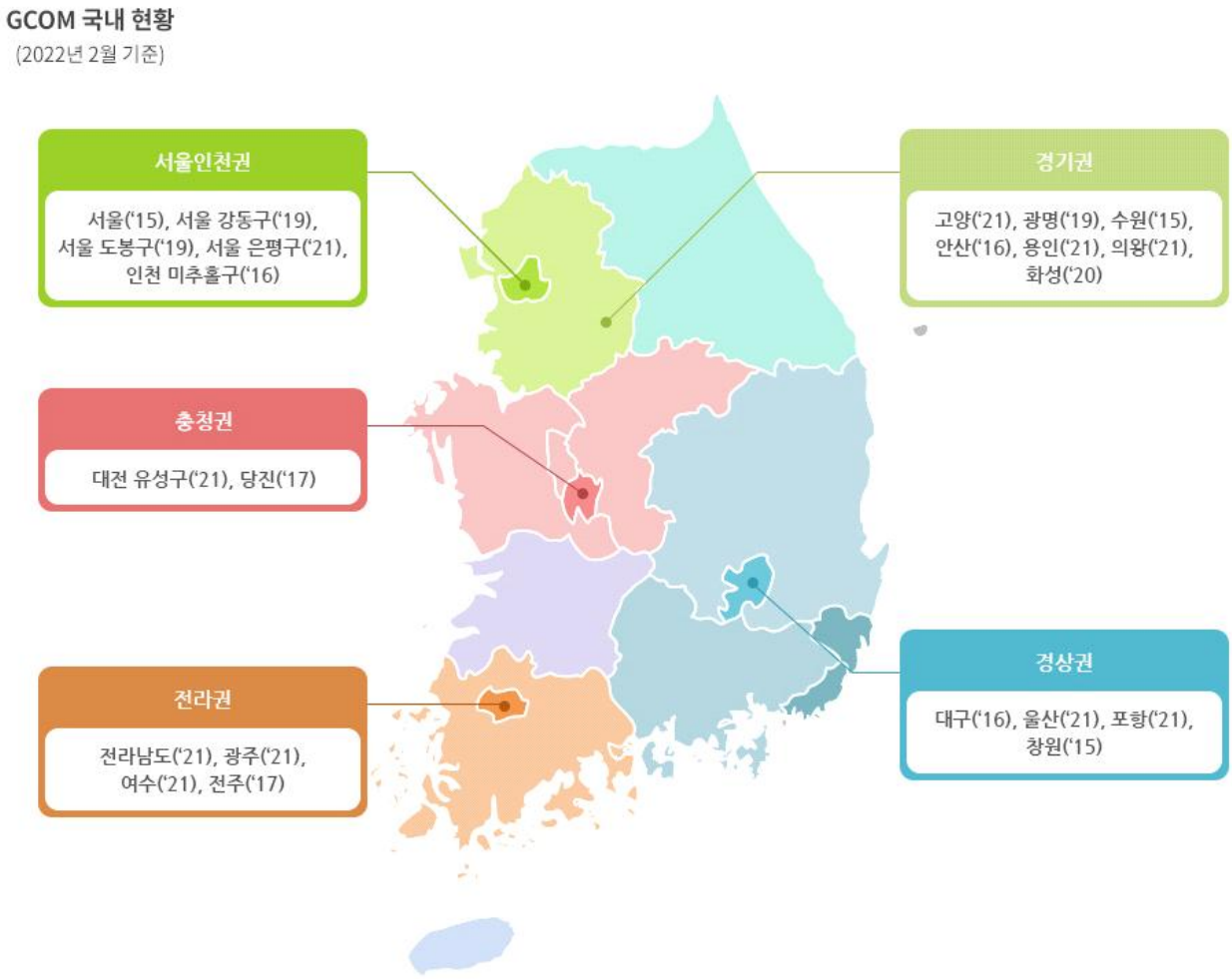
○ 창원시의 이클레이 관련 활동은 국제 환경 분야의 일원으로 주도적인 참여를 통해 선진 환경정책 동향을 파악하여 실제 시정에 도입할 수 있는 기반을 마련하는데 큰 역할을 할 수 있음

- 창원시는 2006년 11월 환경수도 창원 선언 이후 스마트 기후환경도시 선포 등 모든 시책에 친환경을 접목하기 위한 접근을 시도하고 있으며 이와 연계한 이클레이 활동 참여를 통해 향후 환경 분야 국제행사(생물다양성, 기후변화, 탄소중립 등) 유치 등에도 긍정적인 역할을 할 수 있을 것으로 예상됨

□ GCom CDP(글로벌 기후에너지시장협약) 참여

○ 시장협약으로, 온실가스 배출량 감축, 기후 회복력 제고, 목표달성 과정 모니터링 등의 이행을 약속한 전 세계 지방정부의 연합체

- 2022년 2월 기준 140여개 국 11,700여 개 지방정부 참여, 총합 전 세계 10억 2,300만 인구 도시들이 2030년까지 온실가스 배출량 약 240억 톤 감축을 목표로 하고 있으며 국내는 22개 도시에서 참여 중
- (주요활동) GCoM 가입 도시들은 온실가스 배출 인벤토리를 CDP(Carbon Disclosure Project, 탄소공개프로젝트)를 플랫폼으로 하여 리포팅하고 GCoM 사무국은 웹사이트에 보고된 도시들의 연간 온실가스 감축 데이터 공개



[그림 6-4] GCom 국내 가입 현황

○ CDP(Carbon Disclosure Project, 탄소공개프로젝트)는 전 세계 기업, 도시, 국가가 온실가스 배출 정보와 기후행동을 보고하는 플랫폼으로 2021년 전 세계 1,200여 곳의 도시, 13,000여 개의 기업이 CDP 플랫폼에 보고

- 보고한 데이터는 CDP 측이 평가, 분석하여 우수 도시 사례는 A List로 선정하여 발표하며 CDP Cities는 도시들이 도시 환경 데이터를 측정, 관리, 보고하는 글로벌 플랫폼을 제공하고 이 결과를 공개함으로써 전 세계 기후행동을 촉진하는 역할

○ 창원시는 2015년 11월 30일 GCom에 가입 후 CDP를 6번 보고했으며 평가 부문 중 일부에서만 성과를 인정받음

- 향후 탄소중립 계획 수립 이후 온실가스 감축 로드맵 활용하여 CDP 평가가 가능할 것으로 기대

□ EAAFP / WLI

ㅇ 창원시는 국제적 철새보호 노력에 동참하고 습자보전 정책도약의 계기를 마련하고자 국제 철새 네트워크 및 국제 방문자센터 네트워크에 가입

- 국제철새네트워크(EAAFP)는 철새이동경로에 속한 나라별 주요 지역을 네트워크로 연결 관리하는 국제기구로서 아시아-태평양 이동성물새보전 뉴파트너쉽(국제) 철새 네트워크에 가입
- 가입 후 활동내용은 국제적 철새의 이동경로에 대한 모니터링과 정보 교류, 동아시아 습지포럼 등 다양한 국제습지보전 정책에 참여 및 운영, 다양한 습지인식프로그램(CEPA)을 국제적 행사로 운영

ㅇ 국제습지방문자센터 네트워크(WLI)는 습지방문자센터 간 on-line을 통한 정보 교류 및 공유 목적의 국제기구이며, 국제 습지교육센터 네트워크라고도 함

- 가입대상으로는 환경교육센터, 야외학습센터, 동·식물원 등으로 주남저수지 생태학습관이 이러한 조건에 충족

ㅇ 창원 주남저수지는 철새이동경로의 중간기착지, 월동지 역할을 하는 곳으로 국제자연보전연맹(IUCN)에 등재된 멸종위기종의 월동 지역임

- WLI에 가입함으로써 주남저수지의 국제적 홍보 및 여러 습지방문자 센터의 우수한 프로그램을 접목·연계하는 계기를 마련하고 전 세계의 다양한 습지문화를 비교하고 탐방객에게 우수한 습지 정보를 제공 가능

□ 해양환경분야 지방정부간 국제협력 네트워크(PNLG)

ㅇ 창원시는 연안과 해양자원의 지속 가능한 이용을 위해, 2011년 7월 해양환경분야 지방정부간 국제협력네트워크(PNLG)에 가입하였으며 매년 회의에 참가

- 특히, 2012년에는 창원시에서 동아시아 해양회의를 개최하여 해양오염 관리정책, 기술, 경험 등을 공유하며 궁극적으로 동아시아해역환경관리기구(PEMSEA) 연안통합관리정책의 목적 달성을 지원
- 앞으로도 연안계획, 개발관리, 연안통합관리 방법 적용 등에 있어 마산만 연안 오염총량관리제 수립 및 시행으로 통합해안관리 모범사례 및 플랫폼 공유를 위한 지속적인 활동을 펼칠 예정

[표 6-107] 창원시 주요국제협력 활동 현황

행사명	기간	주요내용	개최장소
ICLEI 세계총회	2009.06.	창원시 환경수도정책 발표	에드먼턴
C40 총회(3차)	2009.05.	창원시 환경정책 홍보	서울
UN-Habitat CCCI 회의	2010.09.	아시아태평양 기후변화 전문가 회의 개최	창원
생태회복력총회	2011.06.	생태교통총회 홍보	본
C40총회(4차)	2011.05.	자전거정책 발표 생태교통총회 홍보	상파울루
IPCC 제5 전문가회의	2011.07.	기후변화전문가 패널회의 개최	창원
생태교통총회	2011.10.	창원시 환경정책 홍보	창원
지구에너지바젤회의	2012.02.	사회간접시설구축을 위한 재정 발표	바젤
2012 기후변화 적응 및 에코기시 국제회의	2012.04.	기후적응과 환경수도 정책 발표	카오슝
2012 IAFC(국제교육도시연합) 세계총회	2012.04.	청소년을 위한 환경교육정책 홍보	창원
ICLEI 세계총회	2012.06.	환경수도창원의 의제활동 발표	벨루오리존치
Rio+20 세계환경회의	2012.06.	창원시 환경수도정책 발표	리우데자네이루
ICLEI 액션토크	2013.03.	사회간접시설 구축 발표	서울
뉴욕시장 초청 C40 고위급 회담	2013.05.	뉴욕시-창원시 간 환경수도정책 고위급 논의	뉴욕
ICLEI 회복력도시총회	2013.05.	도시재난방재시스템 구축 사례 포스터 발표	본
델타시티네트워크 회의	2013.06.	CDC(연결되는 해양도시) 네트워크 가입 논의	로테르담
UNOSD 초청 회의	2013.09.	환경수도창원 홍보 및 소개	인천
C40 총회(5차)	2014.02.	창원시 신재생에너지정책 발표	요하네스버그
UN생물다양성당사국총회	2014.10.	생물다양성 증진	평창
ICLEI 세계총회	2015.04.	스마트그리드 사업	서울
UN HABITAT 생태교통 연맹 워크숍	2016.10.	창원시 전기자동차 정책 발표	키토
도쿄포럼 2018	2018.05.	창원시 수소연료전지차량 보급사업 발표	도쿄
2018 ICLEI 세계 총회	2018.06.	지속가능성 있는 도시의 실현과 2030 비전 공유	몬트리올
2019 ICLEI 한국회원 지방정부 정기회의	2019.02.	지속가능발전과 관련한 단체장의 철학과 지역 이슈 토론	창원

2-3-2 국내 기관 및 지자체 협력 강화

□ 탄소중립 지방정부 실천연대

○ 탄소중립 지방정부 실천연대는 지방정부의 온실가스 감축사업 발굴 및 이행 분위기 확산을 위한 협력적 관계를 구축하고 우수사례를 공유하는 등 자발적 탄소중립 활성화를 위해 만들어진 지방정부 협의체

- (추진경과) 광역·기초지자체 탄소중립 실천연대 구성 및 발족('20.7.7)
- (참여현황) 광역지자체 17개 시·도 전원 참여, 기초지자체 203개 시·군·구 참여('22.1.)

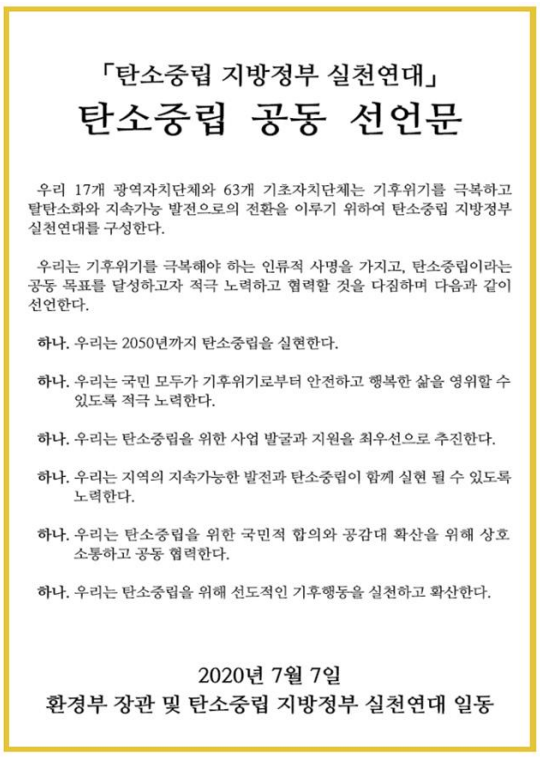
[표 6-108] 탄소중립 지방정부 실천연대 참여현황

구분	지자체명
광역 지자체 (총 17개)	서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 세종특별자치시, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 제주특별자치도
기초 지자체 (총 203개)	서울특별시) 종로구, 용산구, 성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 은평구, 서대문구, 마포구, 양천구, 강서구, 금천구, 동작구, 관악구, 서초구, 강남구, 송파구, 강동구, 구로구, 영등포구, 중구 (24) 부산광역시) 중구, 영도구, 부산진구 동래구, 남구, 해운대구, 사하구, 금정구, 연제구, 수영구, 동구, 북구, 서구, 기장군, 강서구, 사상구 (16) 대구광역시) 중구, 서구, 남구, 북구, 수성구, 달서구, 달성군, 동구 (8) 인천광역시) 동구, 미추홀구, 연수구, 부평구, 계양구, 서구, 중구, 남동구 (8) 대전광역시) 동구, 서구, 유성구, 대덕구, 중구 (5) 울산광역시) 북구, 동구, 울주군, 중구, 남구 (5) 경기도) 수원시, 성남시, 고양시, 용인시, 부천시, 안산시, 안양시, 남양주시, 화성시, 평택시, 의정부시, 시흥시, 파주시, 광명시, 김포시, 군포시, 이천시, 오산시, 구리시, 안성시, 포천시, 의왕시, 하남시, 여주시, 과천시, 양평군, 가평군, 연천군, 광주시, 동두천시, 양주시 (31) 강원도) 춘천시, 원주시, 강릉시, 동해시, 태백시, 홍천군, 영월군, 철원군, 양구군, 고성군, 속초시, 삼척시, 횡성군, 정선군, 인제군, 화천군 (16) 충청북도) 청주시, 제천시, 영동군, 증평군, 진천군, 괴산군, 음성군, 보은군, 단양군, 옥천군 (10) 충청남도) 공주시, 보령시, 아산시, 논산시, 당진시, 금산군, 부여군, 서산시, 천안시 (9) 전라북도) 전주시, 군산시, 정읍시, 남원시, 김제시, 완주군, 장수군, 순창군, 부안군, 고창군, 익산시, 무주군 (12) 전라남도) 목포시, 여수시, 순천시, 광양시, 화순군, 영암군, 나주시, 해남군, 영광군, 장성군, 완도군, 담양군, 곡성군, 무안군, 고흥군, 강진군, 보성군, 장흥군, 진도군, 함평군, 신안군 (21) 경상북도) 포항시, 안동시, 구미시, 상주시, 의성군, 영양군 영덕군, 성주군, 예천군, 봉화군, 울릉군, 김천시, 청도군, 영주시, 칠곡군, 문경시, 경주시, 영천시 (18) **경상남도) 창원시**, 진주시, 통영시, 김해시, 거제시, 창녕군, 남해군, 밀양시, 함안군, 함양군, 거창군, 사천시, 양산시, 산청군, 고성군 (15)

ㅇ 광역·기초지자체 탄소중립 선언 및 환경부-지자체 협약을 통해 탄소중립 달성을 목표로 다음의 사항을 합의

- 2050년까지 탄소중립 실현
- 기후위기로부터 안전하고 행복한 삶을 영위하도록 적극 노력
- 탄소중립 사업 발굴과 지원을 최우선 추진
- 지역의 지속 가능한 발전과 탄소중립이 함께 실현될 수 있도록 노력
- 국민적 합의와 공감대 확산을 위해 상호 소통·공동 협력
- 탄소중립을 위해 선도적인 기후행동 실천 확산

[표 6-109] 탄소중립 지방정부 실천연대 선언문 및 협약서



「탄소중립 지방정부 실천연대」

탄소중립 공동 선언문

우리 17개 광역자치단체와 63개 기초자치단체는 기후위기를 극복하고 탈탄소화와 지속가능 발전으로의 전환을 이루기 위하여 탄소중립 지방정부 실천연대를 구성한다.

우리는 기후위기를 극복해야 하는 인류적 사명을 가지고, 탄소중립이라는 공동 목표를 달성하고자 적극 노력하고 협력할 것을 다짐하며 다음과 같이 선언한다.

하나. 우리는 2050년까지 탄소중립을 실현한다.

하나. 우리는 국민 모두가 기후위기로부터 안전하고 행복한 삶을 영위할 수 있도록 적극 노력한다.

하나. 우리는 탄소중립을 위한 사업 발굴과 지원을 최우선으로 추진한다.

하나. 우리는 지역의 지속가능한 발전과 탄소중립이 함께 실현 될 수 있도록 노력한다.

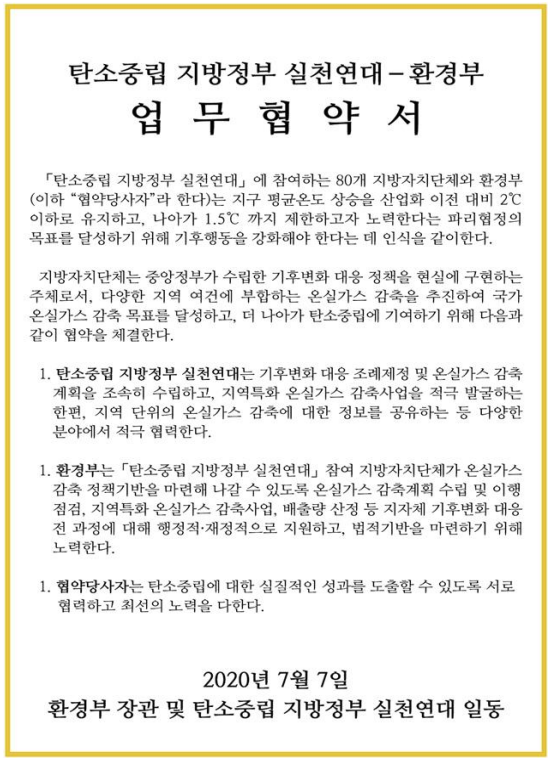
하나. 우리는 탄소중립을 위한 국민적 합의와 공감대 확산을 위해 상호 소통하고 공동 협력한다.

하나. 우리는 탄소중립을 위해 선도적인 기후행동을 실천하고 확산한다.

2020년 7월 7일

환경부 장관 및 탄소중립 지방정부 실천연대 일동

탄소중립 공동 선언문



탄소중립 지방정부 실천연대 – 환경부

업 무 협 약 서

「탄소중립 지방정부 실천연대」에 참여하는 80개 지방자치단체와 환경부(이하 "협약당사자"라 한다)는 지구 평균온도 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이하로 유지하고, 나아가 1.5℃ 까지 제한하고자 노력한다는 파리협정의 목표를 달성하기 위해 기후행동을 강화해야 한다는 데 인식을 같이한다.

지방자치단체는 중앙정부가 수립한 기후변화 대응 정책을 현실에 구현하는 주체로서, 다양한 지역 여건에 부합하는 온실가스 감축을 추진하여 국가 온실가스 감축 목표를 달성하고, 더 나아가 탄소중립에 기여하기 위해 다음과 같이 협약을 체결한다.

1. **탄소중립 지방정부 실천연대**는 기후변화 대응 조례제정 및 온실가스 감축계획을 조속히 수립하고, 지역특화 온실가스 감축사업을 적극 발굴하는 한편, 지역 단위의 온실가스 감축에 대한 정보를 공유하는 등 다양한 분야에서 적극 협력한다.

1. **환경부**는 「탄소중립 지방정부 실천연대」 참여 지방자치단체가 온실가스 감축 정책기반을 마련해 나갈 수 있도록 온실가스 감축계획 수립 및 이행점검, 지역특화 온실가스 감축사업, 배출량 산정 등 지자체 기후변화 대응 전 과정에 대해 행정적·재정적으로 지원하고, 법적기반을 마련하기 위해 노력한다.

1. **협약당사자**는 탄소중립에 대한 실질적인 성과를 도출할 수 있도록 서로 협력하고 최선의 노력을 다한다.

2020년 7월 7일

환경부 장관 및 탄소중립 지방정부 실천연대 일동

탄소중립 지방정부 실천연대 환경부 업무협약서

2-4. 교육·소통

◇ **(필요성)** 탄소중립 사회로의 전환을 위해 시민 맞춤형 탄소중립 녹색성장 교육 필요

◇ **(핵심과제)** ❶ 전시민 탄소중립·녹색생활 교육 활성화, ❷ 환경 교육 기반 마련, ❸ 탄소중립 실천 문화 확산

□ 정책추진 경과

ㅇ 스마트 기후 환경도시 창원 선포('20.06.)

- 환경교육 특화도시 조성

ㅇ 창원시 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례 제정('21.11.)

- 환경교육 활성화 법적 기반 마련

ㅇ 제28회 환경수도창원 포럼 개최('21.12.)

- 환경시민이 함께 만들어가는 환경교육도시 창원을 주제로 전문가 및 시민의견 수렴

ㅇ 환경교육도시 창원 선언('22.03.)

ㅇ 환경교육 104인 원탁토론회 개최('22.05.)

ㅇ 기후환경국 및 환경교육팀 신설('23.01.)

- 환경교육 실행조직 마련

ㅇ 창원시 환경 교육종합 계획 수립('23.07.)

- 4대 영역, 12대 과제, 29개 이행과제

□ 추진 방향 및 과제

❶ 전시민 탄소중립·녹색생활 교육 활성화

❷ 환경 교육 기반 마련

❸ 탄소중립 실천 문화 확산

2-4-1 전시민 탄소중립·녹색생활 교육 활성화

1 생애주기별 맞춤형 환경교육

○ 배경 및 목적 : 생애주기별 교육을 통해 시민 스스로 녹색생활 실천 유도

○ 사업내용 : 연령별 눈높이 교육을 통한 녹색생활 실천 유도

- 찾아가는 주남 역사 · 환경교실(초 · 중 · 고등학생 대상)
- 양서류 · 수서곤충 탐구교실(초등학생 대상)
- 여름 습지식물 탐구교실(유아/초등학생 대상)
- 청소년 그린 환경 캠프(중 · 고등학생 환경 동아리 대상)
- 바다 갯벌 놀이터, 상괭이랑 함께해요, 새들처럼 냠냠(유치부 대상)
- 녹색커튼 학교 교육 및 강사단 양성(중 · 고등학생, 창원시민)
- 영어생태프로그램(유아/초등)
- 도심 내 자연생태 프로그램(유아/초등)
- 덕동 물 재생 이야기 교실(유아/초등)
- 어린이 기후학교(유아/초등)

○ 추진부서 : 주남저수지과, 수산과, 환경정책과, 하수운영과, 기후대기과

○ 기대효과 : 연령대에 맞는 교육을 통해 환경 인식을 개선하고 지속가능한 행동 촉진

2 환경 체험 활동을 통한 자발적 환경보호 유도

○ 배경 및 목적 : 시민에게 자연과 환경에 대한 직접적인 경험을 제공하여, 자발적 환경보호 행동 유도

○ 사업내용 : 시민이 직접 체험할 수 있는 프로그램 마련

- 초등학교 3학년 환경체험학습(초등학교 3학년 대상)
- 봉암갯벌 환경 체험교육, 불똥이 성장기, 마산만 연안 습지학교(초 · 중 · 고등학생 대상)
- 오감 체험 자원순환 교육(유아/초등)
- 기후변화와 신재생에너지 체험(유아/초등)
- 주남 그린 문화교실(창원시민 가족)
- 주남 가족 환경동아리(창원시민)
- 주남 특성화 프로그램(창원시민 가족)
- 주남 일일 농부체험(창원시민 가족)

- 겨울 철새 탐조 교실(창원시민 가족)
- 슬기로운 생태 체험 교실(창원시민 가족)
- 한여름밤의 에코힐링 가족 캠프(창원시민 가족)
- 일일 생태 환경 체험(주남환경학교 방문객 등)
- 습지보호지역 마산만 봉암갯벌(창원시민)
- 반디 원정대 시민 체험 교육(창원시민 가족)
- 우리 동네 하천 생태 체험 교육(창원시민 가족)
- 오감 체험 자원순환 교육(창원시민)
- 자원 재활용 처리시설 현장 견학(창원시민)
- 수돗물 생산과정 교육(창원시민)
- 함께하는 시민장터 길마켓(창원시민)

○ 추진부서 : 주남저수지과, 수산과, 자원순환과, 환경정책과, 기후대기과, 석동·대산·칠서정수과

○ 기대효과 : 환경 체험활동을 통해 개인과 사회가 환경보호에 적극 참여하도록 유도

2-4-2 환경교육 기반 마련

1 환경문제 인식을 위한 시민 모니터링

○ 배경 및 목적 : 시민이 환경 모니터링에 직접 참여하여, 환경 문제 인식 및 환경 보호에 기여

○ 사업내용 : 시민이 직접 모니터링에 참여하여, 환경에 대한 인식 개선 유도

- 마산만 봉암갯벌 시민 모니터링(창원시민)
- 시민생물 조사단(창원시민 가족)
- 연안 환경 활동가 교육 및 모니터링(창원시민)

○ 추진부서 : 수산과, 환경정책과

○ 기대효과 : 시민 모니터링 사업은 시민의 참여를 유도하여, 지역 사회 환경 문제 이해 및 인식 개선

2 환경 교육과정 개설 및 전문인력 양성

ㅇ 배경 및 목적 : 환경문제를 해결할 수 있는 전문 인력을 양성하여, 다양한 분야에서의 환경 관리 및 보호활동 수행

ㅇ 사업내용 : 전문 강사 초빙 및 교육과정을 개설하여, 환경 분야 전문 인력 양성

- 주남저수지 생태해설사 양성 교육(창원시민)
- 청소년 지속가능한 발전 교육 및 강사단 양성(중 · 고등학생, 창원시민)
- 녹색커튼 학교 교육 및 강사단 양성(중 · 고등학생, 창원시민)

ㅇ 추진부서 : 주남저수지과, 환경정책과

ㅇ 기대효과 : 교육을 통해 시민이 환경 문제에 대한 인식을 높여, 환경 문제 해결 기반 마련

3 환경교육 종합계획 수립

ㅇ 배경 및 목적 : 창원시 환경교육조례에 의거 체계적이고 지속적인 환경교육을 위해 창원시 환경교육종합계획 수립

ㅇ 사업내용 : 기후시민! 생태도시! 환경교육 일상화!를 비전으로 하여, 기후위기, 생물 다양성 등 환경위기에 능동적으로 대응할 수 있는 탄소중립 선도 및 지속 가능한 산업구조 구축

- 환경교육도시 기반 강화
- 창원형 환경교육 강화
- 평가 및 환류체계 도입
- 환경교육도시 공모사업 추진

ㅇ 추진부서 : 환경정책과

ㅇ 기대효과 : 환경교육 종합계획 수립을 통해 시민의 환경 인식을 강화하고, 환경의 조화로운 성장을 촉진하여, 지속 가능한 발전을 이루는 데 기여

4 환경교육도시 운영

ㅇ 배경 및 목적 : 환경교육 기반 확충 및 협력체계 강화 등 환경교육도시 여건을 조성하고, 교육 대상별·지역별 특성에 기반을 둔 환경교육의 활성화 추진

○ 사업내용 : 환경교육도시 운영

- 생애주기 맞춤형 프로그램 확대
- 창원형 환경교육 활성화
- 융합형 특화교육 프로그램 개발·확산
- 환경교육 네트워크 강화
- 환경교육도시 홍보

○ 추진부서 : 환경정책과

○ 기대효과 : 지역 기반 환경교육 활성화를 통해 시민의 환경 의식 향상에 기여

2-4-3 탄소중립 실천 문화 확산

1 탄소중립 생활 캠페인

○ 배경 및 목적 : 시민과 지역사회가 탄소중립을 실천하도록 유도하여, 전반적인 탄소 배출량 저감

○ 사업내용 : 탄소중립 참여 프로그램 및 캠페인 마련

- 방구석 챌린지 온 가족 탄소 다이어트(창원시민 가족)
- 주말 생태 탐방, 쓰담쓰담 자원봉사 프로그램 등

○ 추진부서 : 기후대기과, 주남저수지과, 수산과

○ 기대효과 : 캠페인 및 자원봉사 프로그램을 통해 시민들 인식개선과 탄소중립 실천 문화 확산에 따른 기후변화 대응 기반 마련

2-5. 녹색성장 촉진

◇ **(필요성)** 녹색성장은 지속 가능한 발전을 위한 필수요소로, 경제적 이익과 기후변화 대응을 동시에 추진

◇ **(핵심과제)** ❶ 기후변화 적응을 위한 기술역량 강화, ❷ 지속 가능한 에너지체계 구축

□ 추진 방향 및 과제

❶ 기후변화 적응을 위한 기술역량 강화

❷ 지속 가능한 에너지체계 구축

2-5-1 기후변화 적응을 위한 기술역량 강화

1 미래 신산업 육성으로 성장 동력 마련

○ 배경 및 목적 : 미래 신산업 육성을 통한 미래 50년 비전 및 발전 전략 수립

○ 사업내용 : 제조업 위주 산업에서 첨단산업으로 변환

- 도심항공교통(UAM) 핵심 · 수요 기술개발 지원사업
- 미래 항공모빌리티(AAM) 전기추진시스템 시험평가 기반 구축 공모
- 미래자동차 주력부품 기술고도화 지원

2 실증도시 및 상용화 지원을 통한 기후변화 적응 역량 강화

○ 배경 및 목적 : 기후변화 적응 역량 강화를 위해 실증도시 및 상용화 지원 등 도시 지속가능성 및 기후변화 적응력 강화

○ 사업내용 : 온실가스 감축 및 기후변화 적응 혁신기술 및 부지 지원

- 드론실증도시 구축사업 공모
- 국가산업 기반 첨단제조로봇 실증사업
- 서비스로봇 공통 플랫폼 제작·실증
- 스마트농업 테스트베드 고도화사업

2-5-2 지속 가능한 에너지체계 구축

▌신재생에너지 활성화

○ 신재생에너지 도입을 통한 지속 가능한 에너지체계 구축

- 재생에너지
  - 1-1-2-⓫ 양식장 친환경에너지 보급사업 : 해수열 활용
  - 1-1-3-[1] 신재생에너지 보급 지원사업 : 신재생에너지 발전시설 도입
  - 1-1-3-[2] 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사 : 건물일체형 태양광(BIPV) 도입
  - 1-1-3-[3] 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원 : 태양광 발전 시설 도입 비용 지원
  - 1-1-3-[5] 에너지 자급자족화 인프라 구축(태양광) : 태양광 발전 시설 도입
- 신에너지
  - 1-1-3-[5] 에너지 자급자족화 인프라 구축(연료전지) : 연료전지 발전시설 도입
  - 1-6-1-[3] 분산형 연료전지 발전사업 : 연료전지 발전시설 도입

▌수소생태계 활성화

○ 그레이 및 블루, 그린 수소 생산과 활용을 위한 인프라 구축

- 1-6-1-[1] 거점형 수소생산기지 구축 및 운영 : 수소 생산 시설 도입
- 1-6-1-[2] (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축 : 이산화탄소를 포집하여, 블루수소 생산 시설 도입
- 1-6-1-[4] 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증 : 수전해 기반 그린수소 생산 시설 구축
- 1-6-1-[6] 수소에너지 순환시스템 실증단지 조성사업 : 수소 전주기(생산·운송·저장·활용) 실증 시스템 구축

2-6. 청정에너지 전환 촉진

◇ **(필요성)** 기존 화석연료 기반 에너지 사용 도시에서 신재생에너지 생산 및 활용 도시로 전환 추진

◇ **(핵심과제)** ❶ 신재생에너지 보급 활성화, ❷ 친환경 수소 생산 기반 수소 생태계 활성화

□ 추진 방향 및 과제

❶ 신재생에너지 보급 활성화

❷ 친환경 수소 생산 기반 수소 생태계 활성화

2-6-1 신재생에너지 보급 활성화

▌신에너지 보급 활성화 추진

○ 분산형 연료전지 발전사업

- 경상남도 탄소중립 추진 정책과 수소산업 육성에 따른 수소 기반 신에너지 보급 활성화 추진
- 7개소(2.4MW) 총 16.8MW 분산형 연료전지 발전소 구축

○ 에너지 자급자족화 인프라 구축(연료전지)

- 산단 그린스마트화 선도를 위해 수소연료전지 구축을 통한 저탄소 고효율 신에너지 발전소 구축
- 동전일반산업단지 내 1.8MW 연료전지 발전소 구축

▌재생에너지 보급 활성화 추진

ㅇ 시민이익나눔형 공공시설 활용 태양광 발전

- 공유재산을 대상으로 시민 출자를 통한 태양광 발전소를 설치하여, 재생에너지 보급 활성화 추진
- 총 7개소 11기 1,747kW 태양광 설비 구축

ㅇ 에너지 자급자족화 인프라 구축(태양광)

- 산단 그린스마트화 선도를 위해 재생에너지인 태양광 발전소 구축
- 동전산업단지 내 0.2MW 태양광 설비 구축

ㅇ 신재생에너지 보급 지원사업

- 신재생에너지 주택 지원사업 : 단독주택 신재생에너지 설치
- 신재생에너지 건물 지원사업 : 주택 외 모든 건물에 신재생에너지 설치
- 신재생에너지 융복합 지원사업 : 건물 및 주택 대상 신재생에너지원의 융합한 신재생에너지원 설치
- 2023년까지 태양광 12.6MW 설비 구축

ㅇ 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사

- 「신에너지 및 재생에너지 개발 이용 보급 촉진법」에 따라 공공기관 건물 건립시 태양광 발전설비 설치
- 건물일체형 태양광 163kW 설비 구축

ㅇ 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원

- 공장 지붕에 태양광 발전사업 시 한전 계통 비용 지원으로 재생에너지 보급 확대 기반 마련
- 2023년까지 태양광 2.3MW 설비 구축

ㅇ 정류소 태양광 LED 조명 설치

- 태양광 기반 LED 조명을 조성하여, 정류소 에너지 자립

ㅇ 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화

- 생활폐기물 소각시 발생하는 폐열을 활용하여, 기존 열생산을 위해 사용된 화석연료 대체
- 2023년 폐기물 소각량 : 148,765톤

ㅇ 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용

- 생활폐기물 소각시 발생하는 폐열을 회수하여, 기존 LNG 대체
- 2023년 열 판매량 : 156,914톤

○ 창원시 음폐수 바이오에너지화시설 사업

- 연안오염총량제에 따라 하수처리장 방류수질 기준 강화 및 음폐수 혐기성 소화처리를 통한 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산
- 2023년 바이오가스 생산량 : 4,300kNm³

2-6-2 친환경 수소 생산 기반 수소 생태계 활성화

▌친환경 수소생산 및 활용을 위한 인프라 구축

○ 거점형 수소생산기지 구축 및 운영

- 수소 수요 확대 대비를 위한 중·대형 수소생산기지 구축
- 수소 일 10톤 생산

○ (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축

- HECS 단지 내 수소생산기지에서 발생하는 이산화탄소를 포집·활용으로 친환경 수소 공급체계 구축
- 수소 일 7.2톤 생산(그레이수소 -〉 블루수소)

○ 수소에너지 순환시스템 실증단지 조성사업

- 수소 전주기(생산·운송·저장·활용) 실증 시스템 구축

○ 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증

- 수전해 기반 그린수소 생산 시스템 개발 및 실증
- 수소 일 10kg 생산

2-7. 정의로운 전환

◇ **(필요성)** 탄소중립 사회로 전환 과정에서 발생하는 피해를 최소화하기 위해 산업·기업에 대한 체계적 지원 필요

◇ **(핵심과제)** ❶ 산업 구조 전환에 따른 정의로운 전환 지원, ❷ 정부 사업을 활용한 지원 활성화

□ 추진 방향 및 과제

.

▌추진 방향

ㅇ 중소·중견기업 맞춤형 탄소중립 혁신

- 대응여건 차이를 고려하며 중소·중견의 저탄소 공정전환 촉진
- 중소·중견 기업인들의 자발적 탄소중립 경영 혁신을 강력 지원
- 선도기업의 탄소중립이 산업생태계 전반에 확산하는 환경 조성
- 친환경·저탄소 기술을 보유한 그린 중소·벤처기업 집중 육성

* 탄소중립 스타기업 발굴, 그린유망기업 100·그린스타트업 2000 육성, 그린스타트업 타운 조성 등

ㅇ 전환산업·인력 재도약 지원

- 산업 변화 전망과 연계하여 선제적으로 제도·인프라 정비
- 인센티브를 대폭 보강하며 선제적 탄소중립 사업재편 활성화
- 불가피 발생 조정인력은 갈등을 최소화하며 최선의 지원 추진

ㅇ 지역과 함께하는 탄소중립 실현

- 지역별 친환경 투자 활성화로 탄소중립을 균형발전의 기회로 전환
- 산업단지·경제자유구역 등 지역산업 거점을 탄소중립 중심 전면 쇄신
- 지역별 초광역 협력을 탄소중립 밸류체인 강화의 기회로 활용
- 구조전환 과정에서 발생할 수 있는 지역산업 위기에는 강력 대응

▌추진 과제

❶ 산업 구조 전환에 따른 정의로운 전환 지원

❷ 정부 사업을 활용한 지원 활성화

2-7-1 산업 구조 전환에 따른 정의로운 전환 지원

1 창원국가산단 미래 50년 대전환 사업 추진

○ 창원국가산단의 노후화된 산업구조를 개편하고, 미래형 첨단 산단으로 조성

○ 창원산업단지 미래 성장 동력 발굴

- 제조DX지원센터, 첨단 복합빔 조사시설, 미래 항공모빌리티(UAM) 전기추진시스템 시험평가 기반, AI · 빅데이터 기반 의료바이오 첨단기기 연구제조센터, 디지털 마산 자유무역지역 등 조성 및 성장동력 발굴

2 기업 先 성장을 위한 맞춤형 투자지원 체계 구축

○ 미래 신산업 위주 투자 역량을 집중하여, 투자기업의 성공적 안창 및 재투자 환경 조성

- 산업 분야별 맞춤형 컨설팅을 통한 잠재력 투자기업 적극 발굴
- 기업투자 전 과정 전담 관리 및 원스톱 지원
- 유치기업 투자 이행관리 강화 및 재투자 환경 조성

2-7-2 정부 사업을 활용한 지원 활성화

1 저소득층 에너지 효율개선사업

○ 창원시는 저소득층 가구의 경제적 부담을 저감하고, 안정적인 에너지 사용 환경 제공 및 에너지 효율 개선을 지원

○ 저소득층 가구를 대상으로 단열공사, 창호, 노후보일러 교체 등 지원

- 지원대상 : 국민기초생활 수급가구 및 차상위계층, 복지 사각지대 일반 저소득가구
- 시공지원 : 단열, 창호교체 등 지원가구 난방효율을 제고하기 위한 주택 개보수
- 물품지원 : 지원가구의 에너지 구매비용 절감을 위한 고효율 난방 및 가전제품 보급

2-8. 탄소중립·녹색성장 인력양성

◇ **(필요성)** 탄소중립 사회로의 전환 과정에서 발생할 수 있는 피해를 최소화하고, 산업구조 전환에 따른 신규인력 조기 육성

◇ **(핵심과제)** ❶ 탄소중립·녹색성장을 위한 인력양성 추진

□ 추진 방향 및 과제

·

❶ 탄소중립·녹색성장을 위한 인력양성 추진

2-8-1 탄소중립·녹색성장을 위한 인력양성 추진

1 신산업 연계 청년 일자리 창출

- 신산업 기업체 현장실습 지원 및 참여자 채용 연계 교육 지원
- 기업 맞춤형 실무 중심 교육으로 신산업 분야 핵심 인재 양성 및 전환 과정에서 피해 최소화

2 전문인력 양성을 위한 대학혁신지원체계 구축

- 산업구조의 변화에 대응하고, 지역의 지속 가능한 발전을 위해 인재 양성 교육체계 시스템 혁신
- 지역과 대학의 동반성장 체계를 구축하고, 지역산업과 연계한 공모사업 및 서비스업 취업·창업 여건 마련

3 지역에너지 클러스터 인재양성 사업 시행

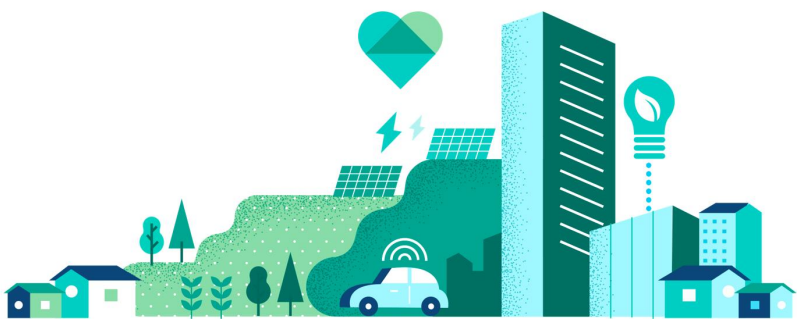
- 창원시와 창원대학교 등은 지역에너지 클러스터 인재양성 사업을 통해 가스 터빈 전문인력을 양성하기 위해, 실무 연계형 인력양성 프로그램, 지역기업 취업 연계 프로그램, 기업탐방 프로그램 등을 시행
- 에너지 융복합 산업단지와 가스복합 화력발전의 기술 자립화 달성을 위한 고급전문인재양성 및 지역산업 전파
- 창원시는 이를 통해 국내 가스복합 화력발전 산업 인력 공급의 거점으로 육성하고, 산학연 협력체계 구축을 통한 기업 전문성 강화 및 취업 연계 활성화를 통한 에너지 혁신 인재양성

VII

이행관리 및 환류

1. 기본계획 추진상황점검 체계

2. 추진상황 점검 및 환류계획



Ⅶ. 이행관리 및 환류

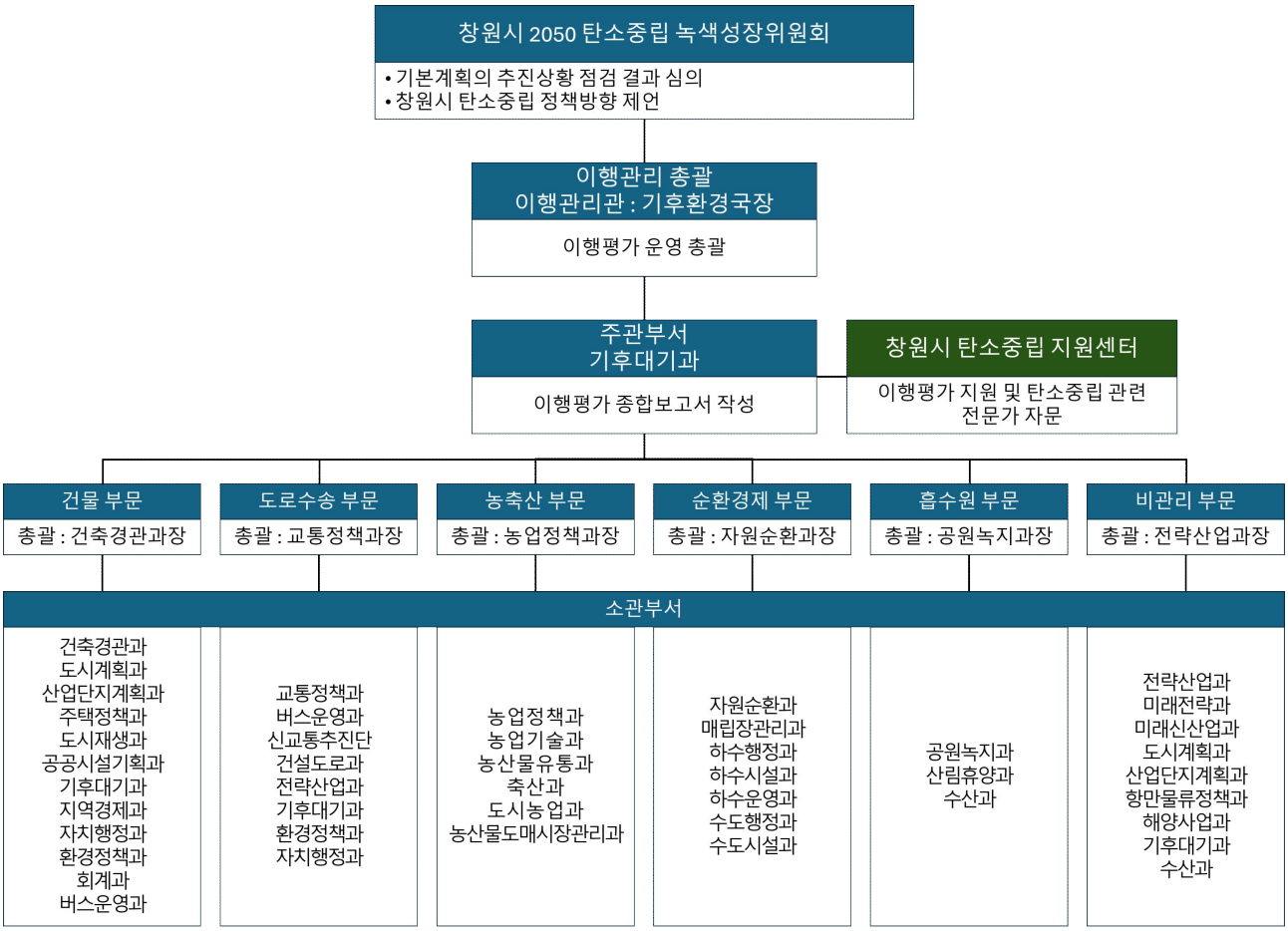
1. 기본계획 추진상황점검 체계

□ 기본계획 추진상황 점검 체계 마련

○ 탄소중립기본법 제13조와 같은법 시행령 제8조에 따라 매년 기본계획의 추진상황 및 주요 성과를 정성·정량적으로 점검하고, 창원시 탄소중립 녹색성장위원회 심의를 거쳐 도지사 및 환경부 장관에게 제출

○ 사업별 주관부서 설정하여, 탄소중립·녹색성장 기본계획의 이행 및 환류 체계를 구축

- 부문별 소관부서에서 사업별 이행 계획 및 목표를 수립하고, 사업시행에 따른 성과 달성도 및 온실가스 감축량 등 자체평가 자료를 주관부서로 제출
- 주관부서인 기후대기과와 창원시 탄소중립 지원센터는 협업하여, 매년 점검계획을 수립하고, 연도별 이행점검 진행



✓ 사업별 이행계획 및 목표 수립(이행평가 지표 설정)
✓ 성과지표 달성도, 온실가스 감축량, 문제점 및 개선방안 등 자체평가 자료를 주관부서로 제출

[그림 7-1] 창원시 탄소중립·녹색성장 기본계획 이행관리 전담조직

2. 추진상황 점검 및 환류계획

2.1 추진상황 점검

□ 근거

○ 탄소중립기본법 제13조(국가기본계획 등의 추진상황 점검) 및 같은법 시행령 제8조(탄소중립국가기본계획 등의 추진상황 점검)에 따라 기본계획 추진상황과 주요 성과를 매년 정성·정량적으로 점검

○ 창원시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례 제8조(추진상황 점검)에 따라 기본계획의 추진상황과 주요 성과를 매년 정성·정량적으로 점검

□ 점검주체

○ 창원시 2050 탄소중립녹색성장위원회 위원장

○ 주관부서 : 기후대기과

□ 점검시기

○ 매년 해당 이행연도의 다음 연도 5월까지 완료

□ 점검절차

○ ① 점검계획 수립(기후대기과) → ② 소관부서 이행실적 제출 → ③ 종합보고서 작성(기후대기과) → ④ 결과보고 및 창원시 2050 탄소중립녹색성장위원회 심의 → ⑤ 환경부 제출(국가 탄소중립녹색성장위원회 보고)

□ 추진상황 점검 기준

○ 과제별 점검은「추진상황 점검 기준 및 평가방법」에 따라 점검하며, 총괄 목표지표 및 세부과제 목표지표로 구분하여 작성 및 점검

- 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인(환경부) 〈부록 5〉 추진상황 점검 기준 및 평가방법 참고

○ 총괄 목표지표는 주관부서에서 활용, 세부과제 목표지표는 소관부서에서 추진상황 점검표 작성 시 활용

[표 7-1] 총괄 목표지표 평가방법

기준	평가방법
총괄 온실가스 감축목표	○ 평가대상 - 온실가스 감축량 산정이 계량 가능한 과제 전체 ○ 총괄 온실가스 감축 성과 목표치에 대한 실적치 평가 ■ 총괄 온실가스 감축 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)

○ 세부 과제별 목표지표

- 정량사업 점검기준은 온실가스 감축목표(감축 달성률 : 목표 대비 실적) 또는 과제 이행실적(목표 달성률 : 목표 대비 실적)을 적용
- 정성사업 점검기준은 과제이행실적(목표 달성률 : 목표 대비 실적) 또는 예산 집행실적(예산 집행률 : 집행예산/계획예산)을 적용

* 감축원단위 미비 등의 이유로 감축량을 계산하기 곤란한 정량사업은 사업 물량 완수율 등 대체 기준 사용가능

[표 7-2] 세부 과제별 목표지표 평가방법

기준 및 평가대상	평가방법
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 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가 ■ 목표달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%) ■ 예산집행 노력(예산집행률) = 실적예산/계획예산(%)

2.2 환류계획

□ 점검 결과 활용 및 조치

○ 지자체는 자체 추진상황 점검 결과에서 나타난 미흡(이행률 65% 미만 등) 및 개선·보완사항에 대해 조치계획을 마련하여 결과보고서에 포함하고 이를 다음 연도 사업에 반영하여 시행

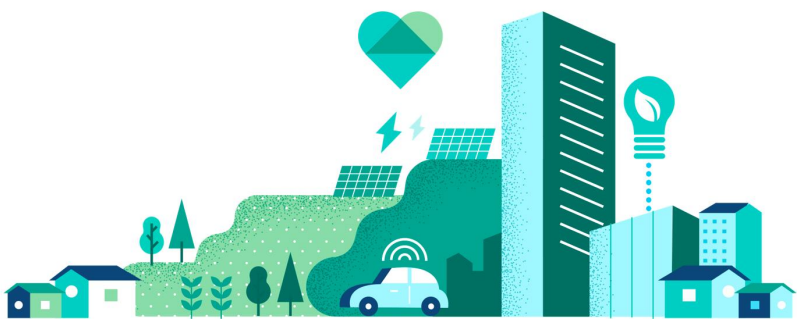
[표 7-3] 시·군·구 기본계획 추진상황점검 세부이행절차(안)

구분	절 차	주요내용	주 체	일 정*
계획 단계	점검계획 수립 및 평가단 구성	점검 일정, 대상, 방법 등 계획 수립	기후대기과	9월
점검 및 평가	추진실적 검토	사업별 추진실적 및 점검표 작성	소관부서	10~12월
	추진실적 정리	소관부서 실적 및 점검표 취합·정리	기후대기과	12~ 차년도 1월
	결과보고서	실적 분석 및 결과보고서 작성	기후대기과	1~2월
보고 및 환류	점검보고회	이해관계자 대상 점검 보고회 개최	기후대기과	3월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (주관부서→지방 탄소중립녹색성장위원회)	기후대기과	3월
	심의 및 의견반영	창원시 탄소중립녹색성장위원회 심의·의결 (심의의견 차년도 점검계획 반영)	창원시 탄소중립 녹색성장 위원회	4월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (기후대기과→환경부, 경상남도)	기후대기과	5월 31일 까지
	종합보고서 제출	창원시 종합결과보고서 정리·제출 (환경부→2050탄소중립녹색성장위원회)	환경부	7월 31일 까지
	확인 및 개선의견	2050탄소중립녹색성장위원회 (탄녹위→창원시, 개선의견 차년도 점검계획 반영)	2050 탄소중립 녹색성장 위원회	~8월
	지방의회 보고	추진상황 점검 결과 보고 (기후대기과→지방의회)	기후대기과	12월 31일 까지

* 세부 일정 및 절차는 법정기한(음영)을 고려하여 각 시·군·구의 여건과 상황에 따라 조정 가능

VIII

재정투자 계획



Ⅷ. 재정투자 계획

□ 탄소중립·녹색성장 지원을 위해 향후 5년간(2025년 ~ 2029년) 총 12,636.6억원 이상 소요 추정

○ 향후 5년간 국비 5,314.0억원, 도비 1,795.5억원, 시비 5,484.6억원 민간투자 42.6억원 이상 소요 추정

○ 온실가스 감축대책은 11,703.2억원, 기후위기 대응기반 강화대책 824.2억원, 기타(비관리) 부문은 109.2억원 이상 소요 추정

- 온실가스 감축대책 부문별 소요 비용으로 건물 부문 1,310.7억원, 도로수송 부문 7,684.4억원, 농축산 부문 156.4억원, 순환경제 2,166.3억원, 흡수원 385.4억원 이상 소요 추정
- 향후 5년간(2025년 ~ 2029년) 재정투자 계획 중 도로수송 부문이 65.7%로 가장 높게 나타났으며, 그 뒤로 순환경제 부문 18.5%, 건물 부문 11.2%, 흡수원 부문 3.3%, 농축산 부문 1.3% 순으로 나타남

[표 8-1] 창원시 연도별·부문별 재정투자 계획

(단위: 억원)

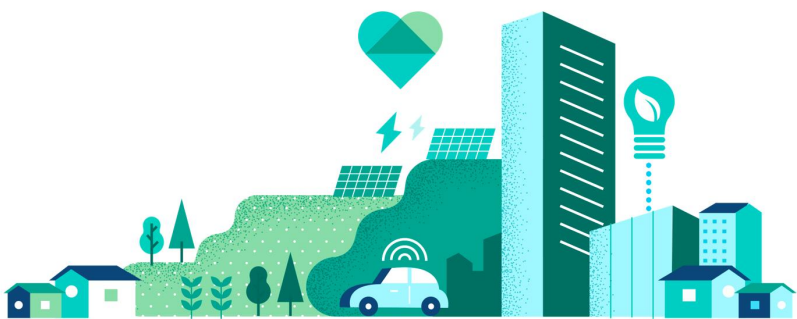
구 분	재원	'25	'26	'27	'28	'29	'30~'34	소 계
총 계	합계	2,864.8	2,618.7	2,561.2	2,347.8	2,244.1	10,023.4	22,660.0
	국비	1,209.2	1,080.3	1,091.6	964.8	968.1	4,204.7	9,518.7
	도비	340.7	414.6	407.8	330.0	302.4	1,355.6	3,151.0
	시비	1,306.8	1,115.3	1,053.5	1,044.4	964.6	4,412.3	9,896.9
	민간 등	8.1	8.5	8.3	8.6	9.0	50.8	93.4
Ⅰ. 온실가스 감축대책	합계	2,698.9	2,288.2	2,265.1	2,276.7	2,174.2	9,898.8	21,602.0
	국비	1,129.2	897.0	927.1	942.1	945.2	4,147.5	8,988.1
	도비	309.1	331.2	333.9	326.9	299.2	1,340.1	2,940.4
	시비	1,257.2	1,056.5	1,001.3	1,004.8	926.9	4,396.0	9,642.8
	민간 등	3.3	3.5	2.9	2.9	2.9	15.2	30.6
1. 건물 부문	합계	613.0	169.5	156.2	182.3	189.8	508.6	1,819.3
	국비	229.3	40.6	41.3	51.9	62.6	92.8	518.6
	도비	29.2	24.9	24.0	24.0	24.0	120.6	246.7
	시비	353.5	103.4	90.4	105.9	102.6	292.7	1,048.6
	민간 등	0.9	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5	5.4

2. 도로수송 부문	합계	1,538.6	1,552.4	1,583.7	1,559.6	1,450.1	6,571.9	14,256.3
	국비	870.6	824.5	855.2	859.2	851.1	3,892.0	8,152.5
	도비	266.5	292.6	296.2	289.0	261.3	1,148.8	2,554.5
	시비	401.4	435.4	432.4	411.3	337.7	1,531.1	3,549.3
	민간 등	-	-	-	-	-	-	-
3. 농축산 부문	합계	29.4	33.4	31.2	30.9	31.5	166.8	323.2
	국비	4.2	6.7	5.3	5.0	5.4	31.8	58.3
	도비	1.9	2.2	2.1	2.0	2.1	11.2	21.4
	시비	22.5	23.2	23.0	23.1	23.3	119.2	234.3
	민간 등	0.8	1.4	0.8	0.8	0.8	4.7	9.2
4. 순환경제 부문	합계	440.7	454.4	415.2	423.7	432.3	2,298.0	4,464.3
	국비	-	-	-	-	-	-	-
	도비	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	4.1	7.7
	시비	438.4	452.1	412.9	421.4	430.0	2,285.9	4,440.6
	민간 등	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	8.0	16.0
5. 흡수원 부문	합계	77.3	78.6	78.8	80.3	70.4	353.5	738.9
	국비	25.1	25.2	25.3	26.0	26.1	130.9	258.7
	도비	10.8	10.9	10.9	11.1	11.0	55.4	110.2
	시비	41.3	42.5	42.6	43.1	33.2	167.1	369.9
	민간 등	-	-	-	-	-	-	-
Ⅱ. 기후위기 대응 기반 강화대책	합계	146.8	308.7	273.5	47.6	47.6	-	824.2
	국비	71.4	173.4	154.4	12.3	12.3	-	423.7
	도비	29.9	80.7	71.2	0.3	0.3	-	182.4
	시비	45.6	54.6	47.9	35.1	35.1	-	218.2
	민간 등	-	-	-	-	-	-	-
Ⅲ. 기타*	합계	19.0	21.8	22.6	23.5	22.3	124.6	233.8
	국비	8.5	9.9	10.2	10.4	10.7	57.2	106.9
	도비	1.8	2.6	2.7	2.8	2.9	15.5	28.2
	시비	4.0	4.2	4.3	4.5	2.7	16.3	36.0
	민간 등	4.7	5.1	5.4	5.8	6.1	35.7	62.7

* 전환, 산업부문 등 지자체 관리권한 외 분야의 재정투자

부록

사업별 관리카드



[부록] 사업별 관리카드

1-1. 건물 부문

▌1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진							
실천사업	1 시립어린이집 그린리모델링							
사업목적	노후화된 시립어린이집 그린리모델링을 통한 에너지 효율 개선 및 쾌적한 생활공간 마련							
사업내용	에너지 성능·효율 및 실내공기질 향상, 생활환경 개선 - (필수공사) 내·외부 단열보강, 고성능 창호, 고효율 냉난방장치·보일러·조명 - (추가공사) 석면제거, 구조보강, 철거·폐기물처리, 그린리모델링 관련 부대공사							
추진부서	아동청소년과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	그린리모델링 면적(m^2) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.00459tCO_2eq/m^2	공공건축물 그린 리모델링						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	9,095	1,201						
누적사업량	9,095	10,297	10,297	10,297	10,297	10,297	10,297	10,297
감축량	41.7	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3	47.3

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	784	1,233				
국비	530	833				
지방비	254	400				
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						2,017
국비						1,363
지방비						654
민간						

기대효과	어린이집 에너지 성능 향상을 통한 온실가스 감축 및 보육환경 개선

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진							
실천사업	2 도시가스 보급 확대							
사업목적	도시가스 보급 확대로 서민 연료비 저감 및 온실가스 배출 저감							
사업내용	단독주택, 노후건물 등 도시가스 미보급 지역에 대한 도시가스 보급 확대 - 공급관 설치 100m당 45세대 이하 경제성 미달구역에 대해 수요자 부담 시설 분담금의 60%(최대 350만원) 지원							
추진부서	지역경제과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	도시가스 보급세대수(세대) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.09tCO_2eq/가구	도시가스 공급확대(등유, 경유)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	8,658	600	600	600	600	600	600	2400
누적사업량	8,658	9,258	9,858	10,458	11,058	11,658	12,258	14,658
감축량	779.2	833.2	887.2	941.2	995.2	1,049.2	1,103.2	1,319.2

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	800	800	800	800	800	800
국비						
지방비	800	800	800	800	800	800
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	800	800	800	800	800	8,800
국비						
지방비	800	800	800	800	800	8,800
민간						

기대효과	도시가스 공급 확대 및 지형 균형 공급을 통한 에너지 복지 향상

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진							
실천사업	3 쿨루프 지원							
사업목적	반사율이 높은 도료를 활용하여, 옥상 표면온도를 낮추어 건물 냉방에너지 절감 및 기후위기로부터 시민건강보호							
사업내용	마을회관, 단독주택 등 쿨루프 시공 지원							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	쿨루프 시공면적(m^2) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.00341tCO_2eq/m^2	쿨루프 시공면적						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
시원지붕	16,470	700	710	720	730	740	750	3,040
취약계층	3,625	3,200						
누적사업량	20,095	23,995	24,705	25,425	26,155	26,895	27,645	30,685
감축량	68.5	81.8	84.2	86.7	89.2	91.7	94.3	104.6

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	533.0	195.0	35.6	36.0	36.6	37.0
국비	98.5	80.0				
지방비	434.5	115.0	35.6	36.0	36.6	37.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	37.6	38.0	38.0	38.0	38.0	1,062.8
국비						178.5
지방비	37.6	38.0	38.0	38.0	38.0	884.3
민간						

기대효과	반사율이 높은 도료를 지붕이나 옥상 등에 칠해 태양복사에너지 흡수를 최소화하여, 여름철 폭염 및 도시열섬현상을 완화하고 냉방에너지 사용저감에 기여

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진							
실천사업	4 의회 건물 고단열 창호 교체							
사업목적	노후 창호를 고단열 창호로 교체하여 에너지 효율 증진							
사업내용	의회동 창호를 고단열 창호로 교체하여, 건물 냉난방 에너지 저감을 통한 온실가스 감축							
추진부서	자치행정과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	창호 시공 면적(m^2) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.0153tCO_2eq/m^2	고단열 창호교체 - 유리 교체면적(전기 대체)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	487							
누적사업량	487	487	487	487	487	487	487	487
감축량	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	555.6					
국비						
지방비	555.6					
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						555.6
국비						
지방비						555.6
민간						

기대효과	의회 창호를 고효율 창호로 교체하여 냉·난방 효율 향상으로 에너지 절감에 기여

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진
실천사업	5 노후 상수관로 정비
사업목적	내구연한(PVC관 21년, 금속관 30년 이상)이 경과한 노후 배·급수관의 잦은 누수로 유수율 저하 방지
사업내용	노후 상수관망 정비(노후상수관망 정비사업, 지방상수도 현대화 사업, 노후상수관망 정비사업)
추진부서	수도시설과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	상수도 누수관 정비 사업 길이(km) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.3056tCO_2eq/km	상수도 누수관 정비사업(8개 광역의 시)	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	27.4	26.2	19.8	16.2	19.8	23.5	19.8	20.0
누적사업량	27.4	53.6	73.4	89.6	109.4	132.9	152.7	172.7
감축량	8.4	16.4	22.4	27.4	33.4	40.6	46.7	52.8

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	8,232	6,618	6,718	7,828	9,938	12,048
국비		2,109	2,109	3,164	4,219	5,274
지방비	8,232	4,509	4,609	4,664	5,719	6,774
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	9,938	1,500	1,500	1,500	1,500	67,320
국비	4,219					21,094
지방비	5,719	1,500	1,500	1,500	1,500	46,226
민간						

기대효과	지속적·안정적 상수도 공급으로 시민이 체감하는 맑고 안정된 상수도 공급으로 사회적 가치 향상

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-1 노후 건축물 그린리모델링 추진							
실천사업	⑥ LPG 소형저장탱크 보조사업							
사업목적	도시가스 공급이 어려운 농어촌지역 LPG 소형저장탱크와 배관망 구축으로 연료비 절감 및 안정적인 에너지사용 환경조성							
사업내용	마을단위 LPG 소형저장탱크, 공급배관, LPG 보일러 설치 등							
추진부서	지역경제과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	LPG 소형저장탱크 보급 세대 수(세대) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.09tCO_2eq/가구	도시가스 공급확대(등유, 경유)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	73							
누적사업량	73	73	73	73	73	73	73	73
감축량	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	956.4					
국비						
지방비	865.4					
민간	91.0					
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						956.4
국비						
지방비						865.4
민간						91.0
기대효과	연료비 절감 및 가스시설 현대화로 안정성·편리성 확보					

▌1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진							
실천사업	1 옥외광고 간판 LED화 지원							
사업목적	노후화된 건물 및 옥외광고물 조명을 고효율 LED로 변경하여 에너지 효율 강화							
사업내용	소상공인 대상 간판, 내부 인테리어 등 기존 조명기기를 고효율 LED조명으로 교체하여, 에너지 저감							
추진부서	지역경제과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	고효율 LED 조명교체 개수(개) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.0628tCO_2eq/개	옥외광고 간판조명 LED화(조명교체개수)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	53	40	40	40	40	40	40	160
누적사업량	53	93	133	173	213	253	293	453
감축량	3.3	5.8	8.4	10.9	13.4	15.9	18.4	28.4

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	80.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
국비						
지방비	80.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	290.0
국비						
지방비	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	290.0
민간						

기대효과	소상공인 시설지원으로 경영환경개선 및 에너지 비용 절감

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진							
실천사업	2 취약계층 및 사회복지시설 고효율 조명 교체공사							
사업목적	취약계층 및 사회복지시설 노후 조명등을 고효율 LED등으로 교체하여, 에너지 비용 절감 및 복지서비스 향상 추진							
사업내용	취약계층 및 사회복지시설의 기존 노후화된 조명기기를 고효율 LED 조명으로 교체							
추진부서	지역경제과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	고효율 LED 교체개수(개) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.03tCO_2eq/개	LED 조명 교체 - 교체개수(형광등)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	17,231	391	400	400	400	400	400	1,600
누적사업량	17,231	17,622	18,022	18,422	18,822	19,222	19,622	21,222
감축량	516.9	528.7	540.7	552.7	564.7	576.7	588.7	636.7

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	90.0	88.0	70.0	70.0	70.0	70.0
국비	63.0	46.0	40.0	40.0	40.0	40.0
지방비	27.0	42.0	30.0	30.0	30.0	30.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	808.0
국비	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	469.0
지방비	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	339.0
민간						

기대효과	취약계층 및 사회복지시설 에너지 비용 절감 및 탄소중립에 기여

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진
실천사업	3 친환경 보일러 보급
사업목적	질소산화물(NOx) 등 대기오염물질 배출량이 많은 보일러 대신 에너지 효율이 높은 친환경 보일러를 보급하여, 대기질 개선 및 미세먼지 저감에 기여
사업내용	저소득층 및 다자녀가구 친환경 콘덴싱 보일러 보급 지원
추진부서	기후대기과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	친환경 보일러 보급 대수(대) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.536tCO_2eq/대	가정용 환경표지인증 보일러 교체(LNG)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	24,158	395	395	395	395	395	395	1,580
누적사업량	24,158	24,553	24,948	25,343	25,738	26,133	26,528	28,108
감축량	12,949	13,160	13,372	13,584	13,796	14,007	14,219	15,066

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	3,610.0	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0
국비	2,166.0	142.0	142.0	142.0	142.0	142.0
지방비	1,444.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0	5,980.0
국비	142.0	142.0	142.0	142.0	142.0	3,586.0
지방비	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	2,394.0
민간						

기대효과	친환경 콘덴싱 보일러를 보급을 통해 대기질 개선, 미세먼지 저감, 온실가스 배출 저감에 기여

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진							
실천사업	4 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제							
사업목적	공공부문 온실가스 목표관리를 통해 2030년까지 기준배출량 대비 37.4% 이상 감축							
사업내용	시청, 구청, 사업소 등을 대상으로 2030년까지 온실가스 감축 목표량이 기준배출량 대비 37.4% 이상 되도록 매년 감축목표 설정 및 이행							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☐ 정량		☑ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	기준배출량(2018년 온실가스 배출량) 대비 감축량(%) (단발성 사업)							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	13	17	21	25	29	33	37.4	

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						
기대효과	국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 공공부문의 선도적 역할 수행 및 우리 시 온실가스 배출량 운영관리를 통한 감축 효과 확대					

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진
실천사업	5 시청 및 구청사 에너지 절감
사업목적	공공기관 에너지이용 합리화 정책에 동참하고 공공청사 에너지 절약으로 온실가스 저감
사업내용	에너지 지킴이를 활용하여 일과중 냉·난방기 1시간 운휴, 점심시간 소등 등 에너지 절감 추진 - 시청 : 본관동(10,946㎡), 의회동(6,080㎡), 제1별관동(2,640㎡), 제2별관동(4,093㎡) - 구청 : 의창구청(13,358.04㎡), 성산구청(5,812.125㎡), 마산합포구청(19,562.86㎡), 마산회원구청(3,693㎡), 진해구청(18,003㎡)
추진부서	자치행정과 및 구청 행정과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	건물에너지 사용 저감 면적(m^2) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.000045tCO_2eq/m^2	냉방시기 1시간 운휴 면적	
	0.000037tCO_2eq/m^2	난방시기 1시간 운휴 면적	
	0.000595tCO_2eq/m^2	직장인 점심시간 소등	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188	84,188
감축량	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	청사 에너지 절감 및 온실가스 감축

<table>
<tr><td>추진전략</td><td>1-1 건물 부문</td></tr>
<tr><td>핵심과제</td><td>1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진</td></tr>
<tr><td>실천사업</td><td>⑥ 공공시설사업 에너지효율화 등 지속가능성 제고</td></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>공공건축물 에너지효율화 등 지속가능성 제고를 위한 각종 인증제 획득</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>공공건축물을 대상으로 녹색건축물 인증, 제로에너지건축물 인증, 건축물 에너지효율 등급 인증 등 시행
1) 창원시 민주주의정당 건립 및 운영 : 7,894m² [제로에너지빌딩(비주거형 3등급)]
- 건립) 2022년 ~ 2024년, 운영) 2024년
2) 진해문화센터 및 도서관 건립 : 12,699m² [에너지효율등급 예비인증(1++등급)]
- 건립) 2014년 ~ 2025년
3) 진해공공임대형 지식산업센터 건립 : 12,074m² [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2014년 ~ 2024년, 운영) 2024년
4) 펫빌리지 건립 : 3,205m² [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2014년 ~
5) 창원시 농업기술센터 : 10,986m² [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2020년 ~ 2026년
6) 창원시립상복공원 제3봉안당 : 5,506m² [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2021년 ~ 2025년
7) 완월동 행정복지센터 : 1,731m² [제로에너지빌딩(비주거형 3등급)]
- 건립) 2018년 ~ 2024년
8) 합성2동 주민자치센터 복합화 : 1,169m² [에너지효율등급 인증(1++등급)]
- 건립) 2020년 ~ 2024년</td></tr>
<tr><td>추진부서</td><td>
<table>
<tr><td>구분</td><td>1)</td><td>2)</td><td>3)</td><td>4)</td></tr>
<tr><td>건립</td><td>시설공사2과</td><td>시설공사2과</td><td>시설공사1과</td><td>시설공사1과</td></tr>
<tr><td>운영</td><td>자치행정과</td><td>문화예술과</td><td>미래신산업과
(창원산업진흥원)</td><td>축산과</td></tr>
<tr><td>구분</td><td>5)</td><td>6)</td><td>7)</td><td>8)</td></tr>
<tr><td>건립</td><td>시설공사1과</td><td>시설공사1과</td><td>시설공사1과</td><td>시설공사1과</td></tr>
<tr><td>운영</td><td>농업기술센터</td><td>노인장애인과</td><td>자치행정과</td><td>자치행정과</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	인증제별 인증 등급, 개수 및 사업면적 (지속사업)							
원단위 (출처)	$0.033tCO_2eq/m^2$		ZEB : 제로에너지빌딩(비주거용 3등급)					
	$0.008tCO_2eq/m^2$		1++ : 건물에너지 효율 등급(비주거용 1++)					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
ZEB	9,625							
1++	16,448	18,205	10,986					
누적사업량	26,073	44,278	55,264	55,264	55,264	55,264	55,264	55,264
감축량	449.2	594.8	682.7	682.7	682.7	682.7	682.7	682.7

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	176,962	39,915	250			
국비	50,923	18,257	250			
지방비	126,039	21,658				
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						217,127
국비						69,430
지방비						147,697
민간						
기대효과	탄소중립을 위한 공공건축물 에너지 효율화 실천 및 홍보를 통한 시민 인식 개선					

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진							
실천사업	⑦ 빗물 이용 시설 도입							
사업목적	버려지는 빗물을 대체 수자원으로 활용하여, 지하수 사용량을 저감 및 물 자원의 효율적 활용							
사업내용	물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 및 관련 조례에 따라 지붕면적 1,000m² 이상 공공건물에 빗물재이용 시설 도입							
추진부서	환경정책과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	빗물재이용 시설 용량(m³) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.000237tCO_2eq/m³·대	빗물 재이용 시설 도입						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	15,705	200	200	200	200	200	200	800
누적사업량	15,705	15,905	16,105	16,305	16,505	16,705	16,905	17,705
감축량	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0	4.2

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
국비	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
지방비	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
민간	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1,100.0
국비	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	275.0
지방비	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	275.0
민간	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	550.0

기대효과	건전한 물순환 체계를 회복하여 지속 가능한 환경도시 조성 기여

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진
실천사업	8 빗물저금통 설치 지원사업
사업목적	지속 가능한 도시를 위해 물 자원을 효율적으로 활용하고 물 부족에 능동적 대처를 위해 시행
사업내용	어린이집, 유치원, 아파트 등 건물의 지붕, 벽 등에서 빗물을 모아 간단히 여과한 후 조경·청소 용수 및 환경교육용으로 활용하는 빗물저금통 설치비 90% 지원하는 사업
추진부서	환경정책과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	빗물재이용 시설 용량(m^3) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.000237tCO_2eq/m^3·대	빗물 재이용 시설 도입	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	73	5	5	5	5	5	5	20
누적사업량	73	78	93	88	93	98	103	123
감축량	0.01730	0.01849	0.01967	0.02086	0.02204	0.02323	0.02441	0.02915

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
국비						
지방비	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	220.0
국비						
지방비	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	220.0
민간						

기대효과	미래세대에 빗물 재이용 시설에 대한 교육기회를 제공하고, 물 자원의 효율적 활용

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진							
실천사업	⑨ 승강기 회생제동장치 설치 지원사업							
사업목적	공동주택 공용시설 승강기 회생제동장치 설치를 통한 에너지 비용 및 온실가스 배출량 저감							
사업내용	5층 이상 공동주택 대상으로 회생제동장치 설치 지원							
추진부서	지역경제과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	회생제동장치 설치 지원 대수 (지속사업)							
원단위 (출처)	0.456tCO_2eq/대	공동주택 승강기 자가발전 장치 도입(15층 이상)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	245							
누적사업량	245	245	245	245	245	245	245	245
감축량	111.7	111.7	111.7	111.7	111.7	111.7	111.7	111.7

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	124.8					
국비						
지방비	124.8					
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						124.8
국비						
지방비						124.8
민간						

기대효과	5층 이상 공동주택을 대상으로 승강기 회생제동장치 설치를 통해 에너지 효율 개선

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진
실천사업	⿴ 창원시 물재이용(중수도) 시설 설치사업
사업목적	정부의 물 재이용 정책에 따른 물 부족문제의 선제적 대응
사업내용	진해구청 및 진해종합사회복지관, 창원스포츠파크, 의창스포츠센터를 대상으로 중수도 시설 도입
추진부서	하수시설과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	중수도 시설 용량(m^3) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.024tCO_2eq/m^3	중수도 이용 확대	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	547,500	186,150						
누적사업량	547,500	733,650	733,650	733,650	733,650	733,650	733,650	733,650
감축량	13,140	17,608	17,608	17,608	17,608	17,608	17,608	17,608

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	7,194	2,666				
국비	4,585					
지방비	2,609	2,666				
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						9,860
국비						4,585
지방비						5,275
민간						

기대효과	상수도 사용량 절감 및 물 재이용 확대를 통한 친환경 녹색성장

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진
실천사업	⿴ 양식장 친환경에너지 보급사업
사업목적	과도한 유류비 등 어업경비 부담경감을 위한 에너지절감시설 보급
사업내용	가온 또는 냉각을 필요로 하는 어류 등을 양식하는 양식장에 에너지 절감시설인 히트펌프를 설치 지원 하는 사업
추진부서	수산과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	히트펌프 설치 용량(RT) (지속사업)		
원단위 (출처)	1.736tCO_2eq/kW	하수열 및 하천수열 이용	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인 - 1RT(냉동톤)은 3.85kW로 산정		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	160							
누적사업량	160	160	160	160	160	160	160	160
감축량	1,069	1,069	1,069	1,069	1,069	1,069	1,069	1,069

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	240.0					
국비	144.0					
지방비	48.0					
민간	48.0					
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						240.0
국비						144.0
지방비						48.0
민간						48.0

기대효과	신재생에너지 어업시설 도입을 통한 어업 부문 탄소중립 실현 및 온실가스 감축

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진
실천사업	☑ 가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원
사업목적	가스열펌프 냉난방기 개조를 통해 대기오염물질 배출을 저감
사업내용	대기환경보전법 시행규칙 개정에 따라 가스열펌프(GHP) 대기배출시설로 편입되어 가스열펌프(GHP)에서 배출되는 질소산화물과 일산화탄소, 탄화수소 등 유해물질을 저감하기 위한 개조 비용 지원
추진부서	기후대기과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조 대수(대) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.08tCO_2eq/대	가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원	
	경기도. 2024.04. 제1차 경기도 탄소중립녹색성장 기본계획		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	303	121						
누적사업량	303	424	424	424	424	424	424	424
감축량	24.2	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	931.0	423.1				
국비	466.0	211.5				
지방비	372.0	169.3				
민간	93.0	42.3				
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						1,354.1
국비						677.5
지방비						541.3
민간						135.3

기대효과	가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원 사업을 통해 대기오염물질을 저감하여 대기질 개선에 기여하고, 시설 운영자의 경제적 부담을 완화

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-2 건물에너지 사용 저감 및 효율화 추진							
실천사업	⑬ 냉난방 에너지 절약 추진							
사업목적	냉난방 에너지 절약 등으로 온실가스 감축에 기여							
사업내용	여름철 냉방온도는 1℃ 높이고, 여름철 난방온도는 2℃ 낮춤으로써 냉·난방 에너지 사용 저감 * 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천서약을 통한 에너지 절약 추진							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	냉난방 에너지 절약 참여 가구 수(가구) (단발성 사업) * 한국기후·환경네트워크/탄소중립 생활 실천서약 통계자료 활용							
원단위 (출처)	0.150tCO_2eq/가구	참여가구수(냉방온도 1도 높이기)						
	0.132tCO_2eq/가구	참여가구수(난방온도 2도 낮추기)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	22,882	27,459	32,951	39,542	47,451	56,942	68,331	119,514
감축량	6,453	7,743	9,292	11,151	13,381	16,058	19,269	33,703

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						
기대효과	가정부문 냉·난방 에너지 절감 및 온실가스 감축에 기여					

▌1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감

추진전략	1-1 건물 부문		
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감		
실천사업	1 신재생에너지 보급 확대		
사업목적	신재생에너지 보급 확대를 통해 에너지 사용 저감 및 온실가스 배출저감		
사업내용	① 신재생에너지 주택 지원사업 : 주택 지붕이나 옥상, 유휴부지를 대상으로 신재생에너지 설치 시 보조금 지원 ② 신재생에너지 건물 지원사업 : 주택외 건물에 대해 신재생에너지 설치 시 보조금 지원 ③ 신재생에너지 융복합 지원사업 : 두 종류 이상 신재생에너지 발전 설비 구축 시 보조금 지원 ④ 시민이익나눔형 공공시설 활용 태양광 발전 : 공유부지에 시민이익 나눔형 태양광 발전소를 설치하여, 재생에너지 활성화 추진 및 시민 인식 개선 유도 ⑤ 미니태양광 보급 지원사업 : 가정용 미니 태양광 설비 보급 ⑥ 민간 신재생에너지 발전 : 홍보를 통한 민간 신재생에너지(태양광, 연료전지) 보급 활성화 추진		
추진부서	지역경제과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	신재생에너지 종류별 설치용량(kW) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.617tCO_2eq/kW	태양광 발전(시설용량)·····(1)	
	0.4529tCO_2eq/kW	미니태양광 발전(시설용량)·····(1)	
	2.569tCO_2eq/kW	발전용 수소연료전지(시설용량)·····(2)	
	(1) 한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		
	(2) 환경부, 한국환경공단. 2019.01. 지자체 온실가스 관리 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
태양광	90,327	3,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	14,000
누적사업량	90,327	93,327	96,827	100,327	103,827	107,327	110,827	124,827
미니태양광	501							
누적사업량	501	501	501	501	501	501	501	501
연료전지	4,200							
누적사업량	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
감축량	66,749	68,600	70,759	72,919	75,078	77,238	79,397	88,035

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	4,647	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
국비	1,524					
지방비	2,979	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
민간	143					

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	44,647
국비						1,524
지방비	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	42,979
민간						143

기대효과	신재생에너지 발전을 통해 전력 사용을 장기적으로 저감 하여, 전력 요금 저감 및 에너지 자립률 향상

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감							
실천사업	2 창원시 농업기술센터 통합청사 신축(전기) 공사							
사업목적	창원시·마산시·진해시에서 운영 중인 농업기술센터 통합청사를 신축·건립하는 사업으로 신축과 동시에 건물일체형 태양광 발전시설(BIPV)을 설치하여, 건물에너지 저감							
사업내용	「신에너지 및 재생에너지 개발 이용 보급 촉진법」에 따라 공공신축 건물을 대상 태양광 발전설비 설치							
추진부서	시설공사1과(공사), 자치행정과(관리)							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	건물일체형 태양광 발전(BIPV) 설비용량(kW) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.4602tCO_2eq/kW		건물일체형(BIPV) 태양광 발전					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량			163					
누적사업량			163	163	163	163	163	163
감축량			75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계			750			
국비			321			
지방비			429			
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						750
국비						321
지방비						429
민간						
기대효과	태양광 발전에 의한 전력에너지 저감 및 공공부문 탄소 저감에 기여					

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감							
실천사업	3 공장지붕 태양광 계통연계비용 지원							
사업목적	공장 지붕에 태양광 발전사업시 한전 계통 연계비용 지원으로 신재생에너지 보급 확대							
사업내용	공장에 직접 태양광 발전설비를 설치하고자 하는 중소기업에 한전 계통연계비용을 지원하는 사업							
추진부서	지역경제과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	태양광 발전시설 설비용량(kW) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.617tCO_2eq/kW	태양광 발전(시설용량)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	2,839	500	500	500	500	500	500	2,000
누적사업량	2,839	3,339	3,839	4,339	4,839	5,339	5,839	7,839
감축량	1,752	2,060	2,369	2,677	2,986	3,294	3,603	4,837

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	40.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
국비						
지방비	40.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	420.0
국비						
지방비	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	420.0
민간						

기대효과	한전 계통연계비용을 지원하여, 재생에너지 보급 활성화

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감							
실천사업	4 정류소 태양광 LED 조명 설치							
사업목적	정류소 태양광 LED 조명을 설치하여, 정류소 에너지 자립							
사업내용	시내버스 정류소에 태양광 LED 조명을 설치하여, 정류소 에너지 자립을 통한 공공부문 전기에너지 사용 저감(폴대형 12W / 쉘터형 20W)							
추진부서	버스운영과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	정류소 태양광 LED 조명 설치 개소(개소) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.03tCO_2eq/개	LED 조명 교체(형광등)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	495	30	30	30	30	30	30	120
누적사업량	495	525	555	585	615	645	675	795
감축량	14.9	15.8	16.7	17.6	18.5	19.4	20.3	23.9

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	774.8	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
국비						
지방비	774.8	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	1,274.8
국비						
지방비	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	1,274.8
민간						

기대효과	전력 사용 저감 및 대중교통 이용편의를 통한 대중교통 활성화

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감
실천사업	5 에너지 자급자족화 인프라 구축
사업목적	산업단지 그린스마트화를 선도하기 위해 RE100 실증단지 조성 및 에너지 신산업 생태계 구축
사업내용	산업단지 에너지 자급자족을 위한 인프라 구축 - 고효율 신재생에너지 인프라 구축 - 통합에너지 관리 시스템 구축 - RE100 인증제도 지원 1) 연료전지 : 1,800kW 설비 2) 태양광 : 200kW 설비
추진부서	미래전략과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	연료전지 발전용량(kW) 및 태양광 발전 시설용량(kW) (지속사업)		
원단위 (출처)	2.569tCO_2eq/kW	1) 수소연료전지(발전용)	
	0.617tCO_2eq/kW	2) 태양광발전(시설용량)	
	1) 한국환경공단. 2014. 지자체 온실가스 감축 사례집 2) 한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
연료전지	1,800							
누적사업량	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
태양광	200							
누적사업량	200	200	200	200	200	200	200	200
감축량	4,748	4,748	4,748	4,748	4,748	4,748	4,748	4,748

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	39,300					
국비	19,100					
지방비	13,900					
민간	6,300					
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						39,300
국비						19,100
지방비						13,900
민간						6,300

기대효과	산업단지 에너지 자립률을 확대하여, 에너지 사용에 의한 온실가스 배출 저감과 에너지 신산업 생태계 구축을 통한 미래형 산업단지 기반 마련

추진전략	1-1 건물 부문
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감
실천사업	6 공공기관 신재생에너지 설치
사업목적	공공기관 신재생에너지 설치의무화에 따라 신·증·개축하는 연면적 1,000m² 이상 건축물에 설치
사업내용	공공기관 신·증·개축에 따른 태양광발전장치 설치
추진부서	창원교육지원청

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	태양광 발전 시설용량(kW) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.617tCO_2eq/kW	태양광발전(시설용량)	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	2,782	3,106	1,826	883	1,428			
누적사업량	2,782	5,888	7,714	8,597	10,025	10,025	10,025	10,025
감축량	1,716	3,633	4,759	5,304	6,185	6,185	6,185	6,185

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	5,545	3,410	2,357	902	1,383	
국비		487	427			
지방비	5,545	2,923	1,930	902	1,383	
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						13,597
국비						914
지방비						12,683
민간						

기대효과	공공기관 신재생에너지 설치를 통해 탄소중립을 실현하는 환경친화적 교육 시스템 구축

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-3 신재생에너지 도입을 통한 온실가스 배출 저감							
실천사업	7 지역에너지 신산업 활성화 지원사업							
사업목적	에너지리그제를 통한 창원시 관내 공공체육시설 및 민간시설 에너지사용량 절감 및 신재생에너지설비 도입을 통한 지역에너지 신산업 활성화 지원							
사업내용	시내 공공 스포츠시설 10개소에 대해 수소연료전지, 태양광 발전설비, 수열 및 대기열 회수 시스템, LED 가로등 설치 등							
추진부서	창원시설공단							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	수소연료전지, 태양광 발전설비 설치용량(kW), 히트펌프 설치용량(kW) 및 LED 가로등 교체 개수(개) (지속사업)							
원단위 (출처)	$2.569tCO_2eq/kW$	발전용 수소연료전지(시설용량)·····(1)						
	$0.617tCO_2eq/kW$	태양광발전(시설용량)·····(2)						
	$1.736tCO_2eq/kW$	하수열 및 하천수열 이용·····(2)						
	$0.1745tCO_2eq/개$	가로등 LED 교체·····(2)						
	(1) 한국환경공단. 2014. 지자체 온실가스 감축 사례집 (2) 한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
연료전지	30							
누적사업량	30	30	30	30	30	30	30	30
태양광	52							
누적사업량	52	52	52	52	52	52	52	52
히트펌프	1,800							
누적사업량	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
가로등	750							
누적사업량	750	750	750	750	750	750	750	750
감축량	3,365	3,365	3,365	3,365	3,365	3,365	3,365	3,365

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	7,100					
국비	1,100					
지방비	1,100					
민간	4,900					
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						7,100
국비						1,100
지방비						1,100
민간						4,900

기대효과	신재생에너지 설비 도입을 통한 청정에너지 생산 증대, 에너지 효율 향상 등 공공시설에서 발생하는 온실가스 배출량을 저감하고, 공공 체육시설의 운영 효율성 개선 및 이용객 만족도 향상

▌1-1-4 시민 참여 기반 탄소중립 인식 개선

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-4 시민 참여 기반 탄소중립 인식 개선							
실천사업	1 탄소중립포인트제 시민참여 확대							
사업목적	가정, 상업(건물)에서 전기, 수도, 도시가스 절감률에 따라 인센티브를 제공하여, 시민 공감대 형성 및 온실가스 감축 인식 개선							
사업내용	탄소중립포인트제 시민참여 확대를 통한 건물 부문 에너지 및 수도 등 저감							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	탄소중립포인트제 참여 세대수(세대) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.107tCO_2eq/가구수	탄소중립포인트제 운영(가입가구)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	119,261	120,761	122,261	123,761	125,261	126,761	129,553	134,261
감축량	12,761	12,921	13,082	13,242	13,403	13,563	13,862	14,366

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	1,464	1,482	1,500	1,519	1,537	1,555
국비	732	741	750	760	769	778
지방비	732	741	750	760	769	778
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	1,574	1,592	1,611	1,629	1,648	17,111
국비	787	796	806	815	824	8,556
지방비	787	796	806	815	824	8,556
민간						

기대효과	인센티브 제공을 통한 시민의 탄소중립 실천문화 확산 및 시민 공감대 형성

추진전략	1-1 건물 부문							
핵심과제	1-1-4 시민 참여 기반 탄소중립 인식 개선							
실천사업	2 지구의 날 “불끄기 캠페인” 추진							
사업목적	소등을 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 실천 문화 확산							
사업내용	지구의 날 소등 행사[4월 22일 오후 8시부터 10분간 소등]							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	소등행사(불끄기캠페인) 참여가구 수(가구) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.000196tCO_2eq/가구	불끄기 캠페인(지구의 날 행사)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량		20,000	21,000	22,050	23,200	24,360	25,580	31,090
감축량		3.9	4.1	4.3	4.5	4.8	5.0	6.1

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	소등을 통한 온실가스 저감 및 탄소중립 실천 문화 확산

1-2. 도로수송 부문

▌1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감

추진전략	1-2 도로수송 부문		
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감		
실천사업	1 수소차 보급 확대		
사업목적	수소전기차 보급을 통하여, 창원시 수소산업 육성 및 수송부문 온실가스 배출 저감		
사업내용	관내 개인·기업 대상 수소전기차 구매 시 보조금 지원 - (수소승용차) : 대당 보조금 33.1백만원 지원 - (수소저상버스) : 대당 보조금 320백만원 지원 - (수소고상버스) : 대당 보조금 370백만원 지원		
추진부서	전략산업과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	수소전기차(승용) 교체 대수(대) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.923tCO_2eq/대	수소차 보급(승용차)	
	36.389tCO_2eq/대	수소차 보급(버스)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
수소차	1,653	200	200	200	200	200	200	800
누적사업량	1,653	1,853	2,053	2,253	2,453	2,653	2,853	3,653
수소버스	157	80	80	80	80	80	40	160
누적사업량	157	237	317	397	477	557	597	757
감축량	7,239	10,335	13,430	16,526	19,622	22,717	24,358	30,918

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	99,852	34,220	34,220	34,220	34,220	34,220
국비	67,313	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300
지방비	32,539	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	34,220	34,220	34,220	34,220	34,220	442,052
국비	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	300,313
지방비	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920	141,739
민간						

기대효과	수소전기차 보급을 통해 도로수송 부문 온실가스 배출 저감 및 대기환경 개선

추진전략	1-2 도로수송 부문
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감
실천사업	2 전기차 보급확대
사업목적	내연기관차를 전기차로 교체함으로 수송부문 화석연료 저감을 통한 온실가스 배출 저감
사업내용	사업내용 : 관내 개인·기업 대상 전기차 구매 시 보조금 지원 - (전기승용차) : 대당 보조금 최대 12.8백만원 지원 - (전기화물차) : 대당 보조금 최대 18백만원 지원 - (전기버스) : 대당 보조금 최대 139백만원 지원 - (전기이륜) : 대당 보조금 최대 3백만원 지원
추진부서	기후대기과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	전기차(승용) 교체 대수(대) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.97tCO_2eq/대	전기차 보급(승용)	
	2.155tCO_2eq/대	전기차 보급(화물차)	
	39.43tCO_2eq/대	전기차 보급(버스)	
	0.6501tCO_2eq/대	전기 이륜차(오토바이) 보급	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
전기차	6,580	2,000	2,600	2,800	2,800	2,800	2,800	11,000
누적사업량	6,580	8,580	11,180	13,980	16,780	19,580	22,380	33,380
전기화물	2,426	600	700	800	800	800	800	2,400
누적사업량	2,426	3,026	3,726	4,526	5,326	6,126	6,926	9,326
전기버스	275	90	75	80	90	110	40	160
누적사업량	275	365	440	520	610	720	760	920
전기이륜	7,914	500	700	700	700	700	700	2,350
누적사업량	7,914	8,414	9,114	9,814	10,514	11,214	11,914	14,264
감축량	27,599	34,706	42,148	50,198	58,642	67,874	74,346	98,025

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	140,767	71,715	78,540	82,540	83,940	86,740
국비	89,623	42,495	47,210	49,460	50,160	51,560
지방비	51,144	29,220	31,330	33,080	33,780	35,180
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	76,940	75,240	73,380	72,500	69,920	912,222
국비	46,660	45,560	44,380	43,940	42,400	553,448
지방비	30,280	29,680	29,000	28,560	27,520	358,774
민간						

기대효과	친환경자동차인 전기차 사용 촉진을 통해 도로 미세먼지 감축 및 화석연료 사용 저감을 통한 온실가스 배출 저감

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감							
실천사업	3 노후 경유차 out							
사업목적	자동차 배출가스 5등급 운행제안 시행에 따른 5등급 경유차 조기 폐차 지원							
사업내용	대기오염 및 온실가스 배출이 많은 5등급 경유차량을 대상으로 조기폐차 지원 및 매연저감장치 부착 지원 - 노후 경유차량 대상 조기폐차(4, 5등급) 지원 및 매연저감장치(5등급) 부착 지원) - 국비 50%, 도비 15%, 시비 35%							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	경유자동차 전기차 전환 대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	1.18tCO_2eq/대	경유자동차 전기차 전환 지원						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	21,953	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	5,831	23,324
누적사업량	21,953	27,784	33,615	39,446	45,277	51,108	56,939	80,263
감축량	25,905	32,785	39,666	46,546	53,427	60,307	67,188	94,710

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	40,222	14,168	14,168	14,168	14,168	14,168
국비	20,111	7,084	7,084	7,084	7,084	7,084
지방비	20,111	7,084	7,084	7,084	7,084	7,084
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	14,168	14,168	14,168	14,168	14,168	181,902
국비	7,084	7,084	7,084	7,084	7,084	90,951
지방비	7,084	7,084	7,084	7,084	7,084	90,951
민간						

기대효과	5등급 경유 차량에 대해 조기폐차 및 매연저감장치를 부착 지원하여, 온실가스 배출 저감 및 대기오염 개선에 기여

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감							
실천사업	4 LPG 화물차 신차구입 지원							
사업목적	대기오염 저감 및 온실가스 감축 대책을 일환으로 LPG 화물차 구입 활성화							
사업내용	대기오염 및 온실가스 배출량이 많은 경유자동차 대신 LPG 화물차 구입 시 비용 일부 지원							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	경유화물차 LPG 화물차 전환 대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.135tCO_2eq/대	경유자동차 저공해와(LPG 엔진교체)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	898							
누적사업량	898	898	898	898	898	898	898	898
감축량	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2	121.2

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	2,566					
국비	1,283					
지방비	1,283					
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						2,566
국비						1,283
지방비						1,283
민간						

기대효과	경유화물차를 LPG 화물차로 전환하여, 대기오염 저감 및 온실가스 배출 저감에 기여

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감							
실천사업	5 어린이 통학차 LPG 전환 지원							
사업목적	대기오염물질로부터 어린이 건강을 보호하고, 대기환경 개선을 위한 어린이 통학차량 LPG 차 전환 지원							
사업내용	기존 어린이 통학차량 소유자 대상 어린이 통학용 9인승 및 15인승 이하 소형 LPG 신차 구매 시 보조금 지원							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	경유승합차 LPG 승합차 전환 대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.135tCO_2eq/대	경유자동차 저공해와(LPG 엔진교체)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	517	15	15	15	15	15	15	60
누적사업량	517	532	547	562	577	592	607	667
감축량	69.8	71.8	73.8	75.9	77.9	79.9	81.9	90.0

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	3,165.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
국비	1,582.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
지방비	1,582.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	3,615.0
국비	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	1,807.5
지방비	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	1,807.5
민간						

기대효과	경유를 사용하는 어린이승합차를 LPG 연료 승합차로 전환하여, 대기오염 저감 및 온실가스 배출 저감에 기여

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감							
실천사업	⑥ 노후 건설기계 전동화 개조사업							
사업목적	노후 건설기계에서 발생하는 온실가스 감축을 통한 대기질 개선							
사업내용	운행차 배출가스 저감사업의 일환으로 노후 경유사용 건설기계를 전기 건설기계로 개조 및 신규 구매 시 보조금 지원 - 지게차, 항타·항발기를 전기 건설기계로 개조 시 보조금 지원 - 전기굴착기 보급 지원사업							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	건설기계 전동화 교체 대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	5.014tCO_2eq/대		건설기계(굴착기) 전동화					
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
건설기계	5	9	9	9	9	9	9	36
굴착기		5	5	5	5	5	5	20
누적사업량	5	19	33	47	61	75	89	178
감축량	25.1	95.3	165.5	235.7	305.9	376.1	446.2	727.0

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	216.0	392.0	392.0	392.0	392.0	392.0
국비	129.6	196.0	196.0	196.0	196.0	196.0
지방비	86.4	196.0	196.0	196.0	196.0	196.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	392.0	392.0	392.0	392.0	392.0	4,136.0
국비	196.0	196.0	196.0	196.0	196.0	2,089.6
지방비	196.0	196.0	196.0	196.0	196.0	2,046.4
민간						

기대효과	건설기계 엔진교체를 통한 매연 없는 무공해 건설현장을 조성 및 온실가스 감축

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감							
실천사업	⑦ 공유형 플러스 누비자 도입							
사업목적	탄소중립 실현을 위해 생태교통수단 중요성을 부각하고, 누비자를 도입하여, 도로수송 부문 온실가스 배출 저감							
사업내용	공유형 자전거의 편리한 이용환경 조성을 위해 결제 방법 다변화 및 누비자 보급 대수 확대							
추진부서	환경정책과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	공유형 자전거 보급 대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.04518tCO_2eq/대		공공자전거 이용(보급대수)					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	4,750	750						
누적사업량	4,750	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500
감축량	214.6	248.5	248.5	248.5	248.5	248.5	248.5	248.5

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	60.0	675.0				
국비						
지방비	60.0	675.0				
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						735.0
국비						
지방비						735.0
민간						

기대효과	친환경 이동 수단인 누비자의 편리한 이용환경 조성과 지속 가능한 탄소중립 환경 선도도시로 도약

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-1 친환경 자동차 보급 및 에너지 사용 저감							
실천사업	8 하이브리드 자동차 활성화 유도							
사업목적	세금 감면 등을 통해 내연기관 자동차에 비해 연료를 적게 소모하는 하이브리드 자동차 보급 활성화를 유도하여, 온실가스 배출 저감							
사업내용	세금 감면 등을 통한 하이브리드 자동차 보급 활성화로 도로수송부문 화석연료 사용 저감							
추진부서	차량등록과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	하이브리드 자동차 보급대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.4331tCO_2eq/대	하이브리드차 보급대수(대)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	72,104	23,336	29,170	36,463	45,579	56,974	70,738	240,000
누적사업량	72,104	95,440	124,610	161,073	206,652	263,626	334,364	574,364
감축량	31,228	41,335	53,969	69,761	89,501	114,176	114,813	248,757

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	친환경자동차 도입을 통한 온실가스 배출 저감 및 쾌적한 도로환경 조성

▌1-2-2 친환경차 충전 및 탄소저감 인프라 구축

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-2 친환경차 충전 인프라 구축							
실천사업	① 수소 충전 인프라 확충							
사업목적	수소산업 육성 및 친환경차 보급을 뒷받침하기 위해 정부 지원을 통한 수소충전소 구축							
사업내용	수소연료공급시설인 수소충전소 구축							
추진부서	전략산업과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	수소충전소 구축 개수(개) (지속사업)							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	10							
누적사업량	10	10	10	10	10	10	10	10

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	30,000					
국비	15,000					
지방비	15,000					
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						30,000
국비						15,000
지방비						15,000
민간						

기대효과	수소전기차 보급 확대를 위한 충전 기반 확대로 창원시 수소산업 육성 및 수송부문 온실가스 배출 저감

추진전략	1-2 도로수송 부문
핵심과제	1-2-2 친환경차 충전 인프라 구축
실천사업	2 전기차 충전 인프라 확충
사업목적	전기차 보급 확대를 위한 충전시설 보급
사업내용	전기차 전기 공급시설인 전기 충전시설 구축 - 공공시설, 공동주택, 공동이용시설 등 신규 건물 충전기 설치 - 공공충전인프라 구축 사업(급속 충전시설, 완속 충전시설) ⇒ 환경부, 한국전력 등 충전기 보조사업 - 창원시 전기차 충전시설 구축사업(전기차, 전기이륜차)
추진부서	기후대기과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	전기차 충전시설 보급 개수(개) (지속사업)		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	6,544	130	196	261	327	392	458	1,832
누적사업량	6,544	6,674	6,870	7,131	7,458	7,850	8,308	10,140

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	전기 충전시설 보급을 확대를 통해 전기차 전환 활성화

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-2 친환경차 충전 인프라 구축							
실천사업	3 자전거도로 정비 및 확대							
사업목적	자전거 도로 정비를 통한 자전거 이용환경 개선							
사업내용	노후화된 자전거도로 정비를 통한 자전거 이용자 불편 해소하여 도로수송 부문 자동차 분담률 저감							
추진부서	환경정책과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	자전거 도로 정비 길이(km) (지속사업)							
원단위 (출처)	7.527tCO_2eq/km	자전거 도로 인프라 구축						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	13.7	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0
누적사업량	13.7	16.2	18.2	20.2	22.2	24.2	26.2	34.2
감축량	103.1	121.9	137.0	152.0	167.1	182.2	197.2	257.4

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	500	540	400	400	400	400
국비		120				
지방비	500	420	400	400	400	400
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	400	400	400	400	400	4,640
국비						120
지방비	400	400	400	400	400	4,520
민간						

기대효과	노후 자전거도로를 정비하여 쾌적한 자전거 이용환경 조성으로 자전거 이용 활성화 도모

▌1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진

추진전략	1-2 도로수송 부문		
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진		
실천사업	1 어르신 대중교통 무상 지원		
사업목적	어르신의 이동권 보장과 교통복지 증진을 위해 시내버스 무임교통 지원		
사업내용	75세 이상 어르신의 운전면허증 반납 유도 및 대중교통 활성화		
추진부서	버스운영과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	대중교통 이용객 증가수(명) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.0012928tCO_2eq/인	대중교통 이용확대(지하철이 없는 지자체)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	41,111	43,167	45,325	47,591	49,971	52,469	55,093	66,965
감축량	53.1	55.8	58.6	61.5	64.6	67.8	71.2	86.6

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	3,700	3,043	3,043	3,043	3,043	3,043
국비						
지방비	3,700	3,043	3,043	3,043	3,043	3,043
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	3,043	3,043	3,043	3,043	3,043	34,130
국비						
지방비	3,043	3,043	3,043	3,043	3,043	34,130
민간						

기대효과	어르신의 운전면허증 자진 반납을 유도하여, 교통사고 및 탄소를 저감하고, 이동권 보장 및 대중교통 활성화에 기여

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진							
실천사업	2 k-패스 사업							
사업목적	대중교통 이용 시민의 교통비 절감으로 경제적 부담 완화 및 대중교통 이용 활성화							
사업내용	k-패스 카드로 대중교통을 이용 시 이용요금의 일정 비율로 환급해주어 시민교통비 부담을 완화하고, 대중교통 활성화 및 이용자 편리성 확대							
추진부서	버스운영과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	대중교통 이용객 증가수(명) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.0012928tCO_2eq/인	대중교통 이용확대(지하철이 없는 지자체)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	45,058	47,311	49,564	51,817	54,070	56,323	58,575	67,587
감축량	58.3	61.2	64.1	67.0	69.9	72.8	75.7	87.4

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	988	3,740	3,740	3,740	3,740	3,740
국비	494	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870
지방비	494	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	3,740	3,740	3,740	3,740	3,740	38,388
국비	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	19,194
지방비	1,870	1,870	1,870	1,870	1,870	19,194
민간						

기대효과	시민 교통비 절감으로 경제적 부담을 완화하고, 대중교통 활성화를 통한 온실가스 배출 저감

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진							
실천사업	3 권역별 BRT 구축							
사업목적	창원시 유일한 대중교통 수단인 시내버스 운행체계 혁신을 통해 버스 통행속도, 정시성, 수송능력 향상							
사업내용	육호광장~도계광장~가음정사거리(3·15대로, 원이대로) 간선급행버스체계인 S-BRT를 구축							
추진부서	신교통추진단							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	간선급행버스(BRT) 구축 거리(km) (지속사업)							
원단위 (출처)	4.582tCO_2eq/km	간선급행버스(BRT) 구축(비수도권)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	9.1		8.7					
누적사업량	9.1	9.1	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8
감축량	41.7	41.7	81.6	81.6	81.6	81.6	81.6	81.6
사업비(백만원)								
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년		
합계	38,340		22,856					
국비	18,044		11,156					
지방비	20,296		11,700					
민간								
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계		
합계						61,196		
국비						29,200		
지방비						31,996		
민간								
기대효과	간선급행버스체계인 BRT 도입으로 대중교통 활성화 및 자가용 수송 분담률 저감							

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진							
실천사업	4 창원도시철도(수소트램) 구축							
사업목적	특례시 규모에 맞는 교통서비스 제공 및 대중교통수단 다양화를 위한 수소트램 도입							
사업내용	대중교통수단 다양화 및 온실가스 저감 기조에 맞춰 수소트램 3개 노선 설치							
추진부서	신교통추진단							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	트램 구축거리(km) (지속사업)							
원단위 (출처)	6.962tCO_2eq/km	트램 노선 구축(비수도권)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량								16
누적사업량								16
감축량								111.4

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계			200.0	300.0	1,000.0	1,000.0
국비			120.0	180.0	600.0	600.0
지방비			80.0	120.0	400.0	400.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	1,000.0	1,000.0				4,500.0
국비	600.0	600.0				2,700.0
지방비	400.0	400.0				1,800.0
민간						
기대효과	대중교통수단의 다양화로 시민 교통 편리성 증진 및 대중교통 활성화					

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진							
실천사업	5 시청사 내 승용차 요일제							
사업목적	차량 이용 감소 및 대중교통 활성화를 위한 공공기관 차량 5부제 시행							
사업내용	시청사 내 직원을 대상으로 승용차 요일제(5부제)를 시행하며, 안내방송 및 팜플렛 등 홍보 실시							
추진부서	자치행정과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	승용차 요일제 추진 대수(대) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.279tCO_2eq/대	승용차 요일제 추진						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
감축량	377	377	377	377	377	377	377	377

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						
기대효과	승용차 요일제(5부제) 시행으로 대중교통 이용을 활성화하며, 기후위기 인식 함양, 자동차 배기가스(탄소 배출) 저감, 녹색도시 조성					

추진전략	1-2 도로수송 부문
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진
실천사업	⑥ 마산역 미래형 환승센터 조성
사업목적	부전~마산선 및 남북내륙철도 개통 예정에 따른 마산역 중심의 환승센터 조성
사업내용	새로운 철도 개통과 타 교통 수단과의 원활한 환승을 위한 미래형 환승센터 조성 - 고속철도, 트램, 버스, 택시, K&R(Kiss and Ride), PM(personal mobility), 자전거, UAM(Urban Air Mobility), 자율차 등 환승 연계를 위한 미래형 환승센터 조성
추진부서	신교통추진단

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	환승센터 조성 개소수 (지속사업)		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량					1			
누적사업량					1	1	1	1

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	334	1,406	19,390	18,370	13,800	
국비	100	420	2,230	2,970	2,230	
지방비	234	986	17,160	15,400	11,570	
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						53,300
국비						7,950
지방비						45,350
민간						

기대효과	철도역 중심 환승센터를 구축하여, 주변지역과의 이동성 강화 및 균형발전을 도모

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진							
실천사업	⑦ 창원시청 통근버스 운영							
사업목적	출퇴근 편의성 증진과 자가용 이용 저감을 위한 통근버스 운영							
사업내용	주요지역과 시청 간 통근버스 운영							
추진부서	회계과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	통근버스 운영 대수(대) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.31tCO_2eq/대	산업단지 공동통근버스 운영확대[45인승]						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	7	7	7	7	7	7	7	7
감축량	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	35.0	36.0	36.0	36.0	37.0	37.0
국비						
지방비	35.0	36.0	36.0	36.0	37.0	37.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	37.0	38.0	38.0	38.0	39.0	407.0
국비						
지방비	37.0	38.0	38.0	38.0	39.0	407.0
민간						

기대효과	통근버스 운영을 통해 자가용 이용을 절감하여, 도심교통 및 시청 주차문제 해결

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-3 대중교통 이용 활성화 추진							
실천사업	8 광역환승 재정지원 지속 추진							
사업목적	대중교통 활성화를 통한 1인당 대중교통 에너지 사용량 감축							
사업내용	대중교통(버스) 광역환승 손실보상금 지원을 통해 대중교통 활성화							
추진부서	버스운영과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	광역환승 이용객수(명) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.0012928tCO_2eq/인	대중교통 이용확대(지하철이 없는 지자체)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280	475,280
감축량	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4	614.4

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	827	870	913	959	1,006	1,057
국비	306	322	338	355	372	391
지방비	521	548	575	604	634	666
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	1,110	1,165	1,224	1,284	1,349	11,764
국비	411	431	453	475	499	4,353
지방비	699	734	771	809	850	7,411
민간						

기대효과	광역교통에서의 대중교통 이용 활성화로 탄소중립 실천하고 시민의 교통편의성 증진 및 대중교통 이용비용 경감

▌1-2-4 도로수송 부문 시민 인식개선

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-4 도로수송 부문 시민 인식개선							
실천사업	① 탄소중립포인트제(자동차) 시행							
사업목적	자가용 주행거리 감축에 따른 인센티브를 제공하여, 시민의 자발적인 자가용 주행 거리 감축							
사업내용	친환경자동차 제외 12인승 이하 비사업용 승용·승합자동차 소유자를 대상으로 자동차 주행거리 감축 시 탄소중립포인트 지급							
추진부서	기후대기과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	탄소중립포인트제(자동차) 참여대수(대) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.2966tCO_2eq/대		자동차 마일리지(탄소중립포인트)					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	2,855	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400	3,400	13,600
감축량	847	890	919	949	979	1,008	1,008	1,008

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	136.0	150.0	155.1	160.0	170.0	170
국비		75.0	77.5	80.0	85.0	85.0
지방비	136.0	75.0	77.6	80.0	82.6	85.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	170.0	170.0	170.0	170.0	170.0	1,786.2
국비	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	825.0
지방비	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	961.2
민간						

기대효과	자동차 주행거리 감축에 따른 인센티브 제공으로 시민 스스로 온실가스 감축 및 탄소중립 인식개선 확대

추진전략	1-2 도로수송 부문
핵심과제	1-2-4 도로수송 부문 시민 인식개선
실천사업	② 자동차 공회전 규제
사업목적	자동차의 불필요한 공회전을 규제하여, 공회전으로 발생하는 연료낭비와 대기오염물질 억제
사업내용	공회전 제한지역에서 2분 이상 공회전하는 행위 단속 및 친환경 운전 홍보(급가속, 급감속, 공회전 금지 등)를 통한 친환경 운전 문화 확대 - 승용차, 버스, 화물차(승합차) 대상
추진부서	기후대기과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	친환경 운전 문화 확산 대수(대) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.3tCO_2eq/대	친환경 운전 문화 확산(승용차)	
	0.71tCO_2eq/대	친환경 운전 문화 확산(중형버스)	
	0.85tCO_2eq/대	친환경 운전 문화 확산(화물)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	22년~24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
승용차	384,946	200,000	240,000	280,000	320,000	360,000	400,000	440,000
버스	200	250	300	350	400	450	500	500
화물차	8,645	11,187	14,475	18,731	24,238	31,364	40,504	54,246
감축량	122,974	69,686	84,517	100,170	116,887	134,979	154,783	178,464

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	급가속, 급감속, 공회전 금지 등 홍보를 통해 친환경 운전에 대한 인식개선

▌1-2-5 교통부문 탄소중립 관련 기술 개발

추진전략	1-2 도로수송 부문							
핵심과제	1-2-5 교통부문 탄소중립 관련 기술 개발							
실천사업	① 창원시 지능형 교통 시스템 확대							
사업목적	지능형 교통 시스템 도입을 통한 효율적인 신호체계 개선으로 차량정체 해소 및 사회적 비용 저감							
사업내용	도로 교통정보를 실시간 파악할 수 있는 감응형 신호체계 구축							
추진부서	버스운영과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	감응형 신호체계 구축 개수(개소) (지속사업)							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	57							
누적사업량	57	57	57	57	57	57	57	57

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	468					
국비	342					
지방비	126					
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						468
국비						342
지방비						126
민간						

기대효과	감응형 신호체계를 구축하여, 교통정체 해소 및 시민 교통편의 증진

1-3. 농축산 부문

▌1-3-1 저탄소농업 활성화

추진전략	1-3 농축산 부문		
핵심과제	1-3-1 저탄소농업 활성화		
실천사업	1 탄소중립 프로그램 시범사업		
사업목적	저탄소 영농활동을 통한 온실가스 감축		
사업내용	중간물 떼기, 논물 얕게 걸러대기 등 저탄소 영농활동 이행에 따른 활동비 지급		
추진부서	농업정책과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	논물관리 시행면적(ha) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	22.4tCO_2eq/ha	논물관리	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	52	55	55	55	60	60	60	70
감축량	1,169	1,232	1,232	1,232	1,344	1,344	1,344	1,568

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	16	17	17	17	19	19
국비	16	17	17	17	19	19
지방비						
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	19	19	22	22	22	209
국비	19	19	22	22	22	209
지방비						
민간						

기대효과	저탄소 영농활동 유도를 통한 탄소 배출 저감에 기여

추진전략	1-3 농축산 부문
핵심과제	1-3-1 저탄소농업 활성화
실천사업	2 토양개량제 지원사업
사업목적	토양개량제 공급으로 토양 산성화 방지 및 지력 증진으로 토양 탄소 저장력 강화
사업내용	규산 및 석회질 비료(패화석, 석회고토) 공급
추진부서	농업기술과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	규산 및 석회질 비료 공급 확대 면적(ha) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.267tCO_2eq/ha	토양개량제(석회, 규산) 시용[석회질비료]	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	6,227	600	800	1,020	600	800	1,020	600
감축량	1,662.6	160.2	213.6	272.3	162.2	213.6	272.3	160.2

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	1,730.0	123.0	210.0	270.0	190.0	210.0
국비	1,246.0	85.0	152.0	192.0	137.0	152.0
지방비	484.0	38.0	58.0	78.0	53.0	58.0
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	270.0	190.0	210.0	270.0	190.0	3,863.0
국비	192.0	137.0	152.0	192.0	137.0	2,774.0
지방비	78.0	53.0	58.0	78.0	53.0	1,089.0
민간						

기대효과	토양개량제 투입을 통한 탄소 저장량 강화

추진전략	1-3 농축산 부문
핵심과제	1-3-1 저탄소농업 활성화
실천사업	3 유기질비료 지원사업
사업목적	농림축산 부산물의 재활용을 촉진하고, 토양 유기물 함유량을 증가시켜 토양 탄소저장력 강화
사업내용	유기질비료 3종, 부숙 유기질비료 2종 지원
추진부서	농업기술과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	유기질비료 및 부숙 유기질비료 공급 확대 면적(ha) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.0632tCO_2eq/ha	친환경 비료사용 등 친환경 농업확대	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	4,823	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
감축량	305	303	303	303	303	303	303	303

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	1,898	1,941	1,941	1,941	1,941	1,941
국비						
지방비	1,898	1,941	1,941	1,941	1,941	1,941
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	1,941	1,941	1,941	1,941	1,941	21,308
국비						
지방비	1,941	1,941	1,941	1,941	1,941	21,308
민간						

기대효과	유기질비료를 투입하여 토양 비옥도 증진 및 유기물 함유량 증진으로 토양 탄소 저장력 강화를 통한 온실가스 감축에 기여

추진전략	1-3 농축산 부문							
핵심과제	1-3-1 저탄소농업 활성화							
실천사업	4 농업분야 신재생에너지 보급							
사업목적	농촌 지열히트펌프 설치는 시설원예 농가의 난방비 절감과 에너지 효율 향상을 통한 온실가스 감축에 기여							
사업내용	농가 지열히트펌프 보급							
추진부서	농업기술과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	지열히트펌프 보급 용량(RT) (지속사업)							
원단위 (출처)	1.37tCO_2eq/RT	농촌 지열히트펌프 보급						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	470	40	160					
누적사업량	470	510	670	670	670	670	670	670
감축량	643.9	698.7	917.9	917.9	917.9	917.9	917.9	917.9

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	330.0	68.0	330.0			
국비	198.0	40.8	198.0			
지방비	66.0	13.6	66.0			
민간	66.0	13.6	66.0			
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						728.0
국비						436.8
지방비						145.6
민간						145.6

기대효과	농촌 지열히트펌프 설치를 통해 농가 난방비 절감과 농가 소득 증대에 기여

▌1-3-2 도시농업 활성화

추진전략	1-3 농축산 부문		
핵심과제	1-3-2 도시농업 활성화		
실천사업	① 생활 속 텃밭을 활용한 도시농업 활성화		
사업목적	도심 속 유휴공간을 활용한 시민 텃밭 조성으로 여가 활용 및 녹색공간 조성		
사업내용	생활권 내 시민참여형 텃밭 제공		
추진부서	도시농업과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	도시농업(고구마, 감자, 파, 고추) 재배면적(m^2) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.00056tCO_2eq/m^2	생활 속 미니 텃밭을 활용한 도시농업 활성화(고구마)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418
감축량	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	55	37	38	39	40	41
4국비						
지방비	55	37	38	39	40	41
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	42	43	44	45	46	470
국비						
지방비	42	43	44	45	46	470
민간						

기대효과	도시 텃밭을 조성하여, 녹색공간 조성 및 농업 활성화에 기여

추진전략	1-3 농축산 부문
핵심과제	1-3-2 도시농업 활성화
실천사업	2 구내식당 채식의 날 운영
사업목적	구내식당 채식의 날을 확대 운영하여, 육류식품의 생산, 유통, 조리 과정에서 배출되는 온실가스 저감
사업내용	창원시청, 의창구청, 성산구청, 마산합포구청, 마산회원구청, 진해구청 월 2~3회 채식의 날 운영
추진부서	인사과 및 구청 행정과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	채식의 날 식수(회) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.0001tCO_2eq/식	저탄소 식사 문화 확산(채식 보급 활성화)	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	59,160	62,118	65,224	68,485	71,909	75,504	79,279	96,364
감축량	5.9	6.2	6.5	6.8	7.2	7.6	7.9	9.6

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	탄소중립 생활화를 위한 공무원 기후행동 실천운동 동참 및 온실가스 배출 저감

▌1-3-3 저탄소축산 활성화

추진전략	1-3 농축산 부문		
핵심과제	1-3-3 저탄소축산 활성화		
실천사업	1 조사료 생산기반 확충사업		
사업목적	양질의 조사료 생산 및 공급 확대로 가축 생산성 향상 및 메탄가스 발생 저감		
사업내용	조사료 생산기반 확충을 위한 종자, 기계, 제조비 지원		
추진부서	축산과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	조사료 생산량(톤) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.02508tCO_2eq/톤	조사료 생산 이용 활성화	
	한국환경공단. 2019.01. 지자체 온실가스 관리 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	5,450	5,590	5,676	5,762	5,848	5,934	6,020	6,292
감축량	136.7	140.2	142.4	144.5	146.7	148.8	151.0	157.8

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	645.0	684.0	719.0	755.0	790.0	826.0
국비	193.5	205.2	215.7	226.5	237.0	247.8
지방비	387.0	410.4	431.4	453.0	474.0	495.6
민간	64.5	68.4	71.9	75.5	79.0	82.6
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	861.0	896.0	930.0	964.0	999.0	9,069.0
국비	258.3	268.8	279.0	289.2	299.7	2,720.7
지방비	516.6	537.6	558.0	578.4	599.4	5,441.4
민간	86.1	89.6	93.0	96.4	99.9	906.9

기대효과	조사료 생산 이용 활성화로 축산부문 온실가스 발생 저감

추진전략	1-3 농축산 부문							
핵심과제	1-3-3 저탄소축산 활성화							
실천사업	2 탄소중립 프로그램(축산분야) 시범사업							
사업목적	저탄소 영농활동 활성화를 통해 국가 온실가스 감축 목표 달성에 기여							
사업내용	축산부문 저탄소 기반 실현을 위한 저메탄·질소 저감사료 급여에 따른 활동비 지급							
추진부서	축산과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	저메탄, 저단백질사료 보급 두수(두)							
원단위 (출처)	0.471tCO_2eq/두	저메탄, 저단백질사료 보급						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	10,823	11,550	13,600	15,650	17,700	19,750	21,800	31,800
감축량	5,098	5,440	6,406	7,371	8,337	9,302	10,268	14,978

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	17.0	72.0	84.0	95.0	106.0	117.0
국비	17.0	72.0	84.0	95.0	106.0	117.0
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	129.0	151.0	174.0	196.0	219.0	1,360.0
국비	129.0	151.0	174.0	196.0	219.0	1,360.0
지방비						
민간						

기대효과	가축분뇨 및 가축 장내발효에 의해 발생하는 메탄가스 저감

1-4. 순환경제 부문

▌1-4-1 재활용 및 새활용 확대

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대
실천사업	1 인공지능 순환자원 회수로봇 운영
사업목적	인공지능 순환자원 회수로봇 도입 및 운영을 통해 스마트 재활용 수거 체계 구축 및 재활용 활성화
사업내용	캔이나 페트병을 인공지능 센서가 자동 분류 압착하여, 수거하는 자판기 형태 회수로봇 도입 및 운영
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	순환자원 회수로봇 도입 대수(대) (지속사업)		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	16	1	1	1	1	1	1	4
누적사업량	16	17	18	19	20	21	22	26

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	594.2	89.2	115.4	141.6	167.8	194.0
국비						
지방비	594.2	89.2	115.4	141.6	167.8	194.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	220.2	246.4	272.6	298.8	325.0	2,665.2
국비						
지방비	220.2	246.4	272.6	298.8	325.0	2,665.2
민간						

기대효과	인공지능 자동회수기를 통한 자원순환 인식개선 및 시민참여 활성화

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대
실천사업	2 장례식장 다회용기 전환 유도
사업목적	1회용품 없는 장례문화 확산을 위해 민·관 협력
사업내용	자발적 장례식장 다회용기 전환 유도 및 1회용품 없는 장례문화 확산
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	지역 장례식장 1회용품 사용 줄이기 홍보 및 캠페인 횟수 (단발성 사업)		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	10	10	10	10	10	10	10	10

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	1회용품 사용 저감 및 탄소중립 인식 개선

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대							
실천사업	3 재활용품 분리배출 클린하우스 운영							
사업목적	재활용품 혼합배출 문제점을 개선하고, 분리배출 효율성 제고							
사업내용	재활용동네마당 설치사업을 통해 재활용품 분리배출 활성화							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	재활용품 분리배출 클린하우스 운영 개수(개) (지속사업)							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	23	2	2	2	2	2	2	8
누적사업량	23	25	27	29	31	33	35	43

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	315.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
국비	157.5					
지방비	157.5	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	715.0
국비						157.5
지방비	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	557.5
민간						

기대효과	재활용동네마당 설치사업을 통해 시설 설치지역 내 배출 수거방식을 문전형에서 거점형으로 변경하여, 농어촌 지역 재활용품 분리배출 활성화

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대
실천사업	4 플라스틱 새활용 사업
사업목적	해외 수입에 의존하던 투명페트병을 국내 폐페트병 활용 고품질 재생원료로 활용하기 위한 순환체계 마련
사업내용	창원시 발생 투명페트병을 기념품, 의류, 굿즈 등 제작 및 소비
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	폐플라스틱 자원화 무게(ton) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	1.3tCO_2eq/ton	폐플라스틱 자원화	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
감축량	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418	2,418

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	134.0	135.0	136.0	137.0	138.0	139.0
국비						
지방비	134.0	135.0	136.0	137.0	138.0	139.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	140.0	141.0	142.0	143.0	144.0	1,529.0
국비						
지방비	140.0	141.0	142.0	143.0	144.0	1,529.0
민간						

기대효과	올바른 분리배출 문화의 안정적인 정착과 시민체감형 홍보를 통한 시민 인식 개선 및 재활용 확대

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대
실천사업	5 공공청사 다회용 컵 사용 활성화
사업목적	공공기관 1회용품 사용제한으로 환경오염과 자원낭비 예방
사업내용	공공청사 내 1회용컵 반입 제한, 다회용컵(개인 텀블러) 사용
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	다회용컵 사용 홍보 캠페인 횟수(회) (단발성 사업)		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	24	24	24	24	24	24	24	24

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	공공기관 1회용품 사용 제한으로 1회용품 사용 저감 및 시민 인식개선

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대							
실천사업	6 종이팩 교환사업							
사업목적	경제성 높은 종이팩의 분리배출 문화를 조성함으로써 종이팩의 재활용률을 높여 자원 선순환에 기여							
사업내용	폐우유팩 1kg을 재생화장지 1개로 교환하여, 시민의 참여 활성화 유도							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	종이팩 재활용량(톤) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.0135tCO_2eq/톤	종이팩 재활용						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	55	60	60	60	60	62	62	64
감축량	0.74	0.81	0.81	0.81	0.81	0.84	0.84	0.86

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	14.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.0
국비						
지방비	14.0	11.0	11.0	11.0	11.0	10.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	116.0
국비						
지방비	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	116.0
민간						

기대효과	일반 종이류와 고품질 종이팩의 분리수거로 경제효과 극대화

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-1 재활용 및 새활용 확대
실천사업	7 폐가전제품 무상수거 홍보
사업목적	폐가전 무상방문 수거 홍보 및 폐기물 적정처리 유도
사업내용	폐가전제품 무상방문 수거* 홍보 - E-순환거버넌스(폐가전 무상수거) : 배출 수수료 없이, 지정된 장소까지 운반하지 않아도 수거기사가 직접 가정을 방문하여 무거운 폐가전제품을 수거해가는 서비스로 수거 제품은 친환경적으로 처리됨
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	폐가전제품 수거대수(E-순환거버넌스 자료 활용) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.057tCO_2eq/대	폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용(폐냉장고)	
	0.040tCO_2eq/대	폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용(폐세탁기)	
	0.028tCO_2eq/대	폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용(폐TV)	
	0.025tCO_2eq/대	폐금속 및 폐합성수지 자원 재활용(폐에어컨)	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도		24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	냉장고	19,794	19,796	19,798	19,800	19,802	19,804	19,806	19,814
	세탁기	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431
	TV	10,580	10,581	10,582	10,583	10,584	10,585	10,586	10,590
	에어컨	859	859	859	859	859	859	859	859
감축량		1,623	1,623	1,623	1,624	1,624	1,624	1,624	1,625

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	**30년**	**31년**	**32년**	**33년**	**34년**	**합계**
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	폐가전제품 배출 수수료 면제 및 수거제품 친환경 처리를 통한 온실가스 감축

▌1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화							
실천사업	1 음식물쓰레기 감량화 지원							
사업목적	음식물쓰레기가 증가함에 따라 음식물쓰레기 처리 비용 및 에너지 사용 증가							
사업내용	음식물류 폐기물 RFID 종량기 관리수수료 지원							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	RFID 종량기 보급대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	5.31tCO_2eq/대	RFID 종량기 보급대수						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	378	8	7	8	8	8	9	35
누적사업량	378	386	393	401	409	417	426	461
감축량	2,007	2,050	2,087	2,129	2,172	2,214	2,262	2,448

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	268.0	11.0	12.0	12.0	12.0	12.0
국비						
지방비	268.0	11.0	12.0	12.0	12.0	12.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	13.0	13.0	13.0	13.0	14.0	393.0
국비						
지방비	13.0	13.0	13.0	13.0	14.0	393.0
민간						
기대효과	음식물 폐기물 RFID 종량기 도입을 통한 음식물 쓰레기 감량					

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화							
실천사업	2 친환경 제품 구매지원							
사업목적	친환경 제품을 구매하여, 환경에 미치는 영향을 최소화하고, 환경복원 비용 저감							
사업내용	녹색제품 구매촉진에 관한 법률에 따라, 공공기관에서 물품구매 시 녹색제품을 구매							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☐ 정량		☑ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	녹색제품 구매율(%) (단발성 사업)							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	32.0	32.2	32.4	32.6	32.8	33.0	33.2	34.0

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						
기대효과	녹색제품 구매를 통한 사회적·환경적·경제적 편익					

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화
실천사업	3 과대포장행위 지도점검
사업목적	명절 선물세트 등 과대포장에 대한 점검으로 불필요한 포장폐기물 발생 억제
사업내용	과대포장행위 지도 및 점검을 통한 포장 폐기물 저감
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	과대포장행위 점검 건수(건) (단발성 사업)		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	1,060	1,070	1,080	1,090	1,100	1,110	1,120	1,160

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	과대포장행위 지도점검을 통해 포장 폐기물 발생 저감을 통한 온실가스 배출 저감

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화
실천사업	4 생활폐기물 분리배출 도우미 사업
사업목적	직접 찾아가는 재활용품 분리배출 홍보 및 계도로 올바른 분리배출 유도
사업내용	현장중심의 생활쓰레기 중 재활용가능 자원의 올바른 분리배출을 홍보하고, 투명 페트병 별도 분리배출 시행 유도
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	분리배출 도우미 채용수(명) (지속사업)		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	10	10	10	10	10	10	10	40
누적사업량	10	20	30	40	50	60	70	110

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	197.0	203.0	209.0	215.0	221.0	228.0
국비						
지방비	197.0	203.0	209.0	215.0	221.0	228.0
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	235.0	242.0	249.0	256.0	267.0	2,522.0
국비						
지방비	235.0	242.0	249.0	256.0	267.0	2,522.0
민간						

기대효과	생활쓰레기 분리배출 미흡으로 인한 불법투기 민원 다발지역 환경개선과 올바른 재활용품 분리배출에 대한 시민의식 개선

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화
실천사업	5 지방세 종이고지서의 전자고지서 대체
사업목적	시민 납세의 편의성 향상과 행정 비용 절감을 위한 전자고지서 실현
사업내용	가정으로 배달되던 종이 고지서 대신 전자고지서로 대체하여, 폐기물 부문 온실가스 배출 저감
추진부서	세정과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	전자고지서 이용 건수(건) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.00000572tCO_2eq/건	지방세 종이 고지서의 전자 고지서 대체 [건당 전자고지서 이용]	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	201,408	209,500	219,900	228,000	237,000	246,500	256,000	308,000
감축량	1.15	1.20	1.26	1.30	1.36	1.41	1.46	1.76

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	13.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
국비						
지방비	13.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	53.0
국비						
지방비	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	53.0
민간						

기대효과	납세자의 편의성 증대와 개인정보 보호 강화, 고지서 발송 비용 절감 및 환경 보호에 기여

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화							
실천사업	6 공원묘원 플라스틱 조화 사용 근절							
사업목적	공원묘원을 찾는 방문객의 조화 사용 근절로 플라스틱 및 미세 플라스틱 배출량을 저감 하여 친환경 공원묘원 조성							
사업내용	공원묘원 플라스틱 조화 사용금지							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	플라스틱 조화 사용 금지량(톤) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	$4.22tCO_2eq$/톤	플라스틱 조화 사용 금지						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	21	21	21	21	21	21	21	21
감축량	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
국비						
지방비	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	17.6
국비						
지방비	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	17.6
민간						
기대효과	플라스틱 쓰레기 발생량을 저감 하여 탈 플라스틱 사회로의 전환					

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화							
실천사업	⑦ 1회용품 사용 줄이기 추진							
사업목적	1회용품 사용 줄이기를 통한 쓰레기 감량 및 온실가스 감축							
사업내용	1회용품 사용규제 점검 및 1회용품 사용 억제 홍보(1회용품 줄여 가게 동참 홍보 등)							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	식품접객업 일회용 비닐봉투 사용 근절 가게 수(자원순환 실천 플랫폼) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	2.08tCO_2eq/가게		식품접객업 일회용 비닐봉투 사용규제 [사업 참여 식품접객업 가게수]					
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	375	385	395	405	415	425	435	475
감축량	780.0	800.8	821.6	842.4	863.2	884.0	904.8	988.0

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	1회용품 사용 저감에 따른 온실가스 감축 및 탄소중립 실천 문화 확산

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화							
실천사업	8 음식물류 폐기물 매립 저감							
사업목적	음식물류 폐기물 저감 및 사료화를 통한 온실가스 감축							
사업내용	음식물류 폐기물 저감 및 사료화를 통해 음식물류 폐기물 매립 시 발생하는 메탄 가스 저감							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	음식물류 폐기물 저감량(ton) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	1.65tCO_2eq/톤	음식물쓰레기 저감 캠페인						
	한국환경공단. 2020. 지자체 온실가스 감축 사례집							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	101,479	2,408	3,027	3,645	4,261	4,876	4,876	
감축량	167,440	3,973	4,995	6,014	7,030	8,045	8,045	

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						
기대효과	음식물류 폐기물 저감 및 사료화를 통해 온실가스 배출을 저감 하고, 자원 순환 및 축산업 발전에 기여					

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-2 에너지 절감 등 친환경 생활 활성화							
실천사업	⑨ 종이 없는 회의 진행							
사업목적	종이 없는 회의 진행을 통해 자원 절약 및 폐기물을 저감하고, 업무 효율성 향상 및 환경보호 실현							
사업내용	시청 및 시의회에서 전자회의 시스템 도입 및 회의 자료를 디지털화하고, 실시간 공유 환경을 조성하여, 종이 사용량 저감							
추진부서	시청 및 시의회							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	종이 구매절감량(장) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.0000097tCO_2eq/장	종이 없는 행정 추진(종이 구매절감량)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량		1,000,000	1,200,000	1,400,000	1,600,000	1,800,000	2,000,000	2,800,000
감축량		9.7	11.6	13.6	15.5	17.5	19.4	27.2

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	종이 사용량 감소에 따른 비용 절감 및 자원 절약을 통한 탄소 배출감소와 자료 관리의 효율성 증대를 통한 업무 생산성 향상

▌1-4-3 폐기물 에너지 전환

추진전략	1-4 순환경제 부문		
핵심과제	1-4-3 폐기물 에너지 전환		
실천사업	1 생활폐기물 매립장 온실가스 감축설비 운영		
사업목적	매립장에서 발생하는 매립가스를 자원화하여, 온실가스 저감 및 탄소배출권 확보		
사업내용	덕동 생활폐기물 매립장 내 가스 포집시설 및 700kW급 발전시설 설치(매립가스 포집정 6, 가스포집공 100개소)		
추진부서	매립장관리과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	매립(메탄) 가스 포집량(Nm^3) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.02tCO_2eq/Nm^3	매립가스 자원화[매립(메탄)가스 포집]	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507	998,507
감축량	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970	19,970

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
국비						
지방비						
민간	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	1,760.0
국비						
지방비						
민간	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	1,760.0

기대효과	매립장에서 발생하는 매립가스 자원화로 온실가스 감축 및 세외수입 증대

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-3 폐기물 에너지 전환
실천사업	2 자원회수시설(소각장) 폐열 자원화
사업목적	생활폐기물을 소각하여 소각열(폐열)을 생산하고, 열 생산량만큼 기존 열 생산을 위해 사용된 화석연료를 대체함으로써 온실가스 저감에 기여
사업내용	자원회수시설 폐열 회수 및 활용 - LNG 대체 : 성산, 진해 - 경유 대체 : 마산
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	[LNG 대체]소각량(ton) 및 [경유 대체]소각량(ton) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.545tCO_2eq/ton	소각장 폐열 자원화(LNG 대체)	
	0.713tCO_2eq/ton	소각장 폐열 자원화(경유 대체)	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도		25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	LNG	109,700	123,600	113,700	113,600	113,500	113,300	112,900
	경유	53,100	52,800	52,700	52,500	52,300	52,000	50,400
	합계	162,800	176,400	166,400	166,100	165,800	165,300	163,300
감축량	LNG	59,787	67,362	61,967	61,912	61,858	61,749	61,531
	경유	37,860	37,646	37,575	37,433	37,290	37,076	35,935
	합계	97,647	105,008	99,542	99,345	99,148	98,825	97,466

사업비(백만원)

연도	25년	26년	27년	28년	29년
합계	26,790	27,330	23,030	23,490	23,960
국비					
지방비	26,790	27,330	23,030	23,490	23,960
민간					

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	24,440	24,930	25,430	25,940	26,460	251,800
국비						
지방비	24,440	24,930	25,430	25,940	26,460	251,800
민간						

기대효과	폐기물 소각 시 발생하는 폐열을 회수 및 활용하여, 기존 화석연료 사용 저감에 따른 온실가스 배출 저감에 기여

추진전략	1-4 순환경제 부문							
핵심과제	1-4-3 폐기물 에너지 전환							
실천사업	3 성산자원회수시설 소각여열(폐열) 회수 및 이용							
사업목적	성산자원회수시설 생활폐기물 소각과정에서 발생하는 폐열(여열)을 회수·활용하여 기업체에 공급함으로써, 기존 LNG 대체함으로써 온실가스 저감에 기여							
사업내용	자원회수시설 폐열 회수 및 활용							
추진부서	자원순환과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	소각장 폐열(여열) 회수 및 활용량(GJ) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.00003tCO_2eq/MJ	소각여열 회수 및 이용						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량		548,027	634,557	633,733	632,909	632,085	631,261	327,964
감축량		16,441	19,037	19,012	18,987	18,963	18,938	18,839

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계		13,300	13,570	13,840	14,120	14,400
국비						
지방비		13,300	13,570	13,840	14,120	14,400
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	14,690	14,980	15,280	15,590	15,900	145,670
국비						
지방비	14,690	14,980	15,280	15,590	15,900	145,670
민간						

기대효과	성산자원회수시설 소각여열을 회수 및 활용하여, 기존 화석연료 사용 저감에 따른 온실가스 배출 저감에 기여

추진전략	1-4 순환경제 부문
핵심과제	1-4-3 폐기물 에너지 전환
실천사업	4 창원시 음폐수 바이오에너지 생산
사업목적	마산만 연안오염총량제 시행에 따른 하수처리장 방류수질 기준 강화
사업내용	음폐수 혐기성 소화처리로 오염부하량 저감 및 바이오에너지 생산
추진부서	자원순환과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	바이오에너지화시설에서 생산한 바이오가스 활용량(m^3) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.001tCO_2eq/m^3	유기성 폐기물 신재생에너지 생산	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	4,300,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000
감축량	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	40,655	3,325	3,851	3,928	4,006	4,086
국비	9,976					
지방비	30,679	3,325	3,851	3,928	4,006	4,086
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	4,168	4,251	4,336	4,423	4,511	81,540
국비						9,976
지방비	4,168	4,251	4,336	4,423	4,511	71,564
민간						

기대효과	음폐수 혐기성 소화처리로 재생에너지 생산 및 마산만 오염부하량 저감

1-5. 흡수원 부문

▌1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충

추진전략	1-5 흡수원 부문		
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충		
실천사업	1 도심 속 유휴지 녹색쉼터 조성		
사업목적	도심 내 유휴부지를 대상으로 녹색공간을 확충하여, 미세먼지 저감 및 쾌적한 도시 환경 조성		
사업내용	도심 속 소규모 녹색쉼터 조성		
추진부서	공원녹지과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	녹색쉼터 조성 면적(ha) (지속사업)		
원단위 (출처)	11.6tCO_2eq/ha	조림조성(조성면적-임령 20년)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	2.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4
누적사업량	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.0
감축량	23.7	24.8	26.0	27.1	28.3	29.5	30.6	35.3

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	300	100	100	100	100	100
국비						
지방비	300	100	100	100	100	100
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	100	100	100	100	100	1,300
국비						
지방비	100	100	100	100	100	1,300
민간						

기대효과	도심 내 녹지공간 확대를 통한 쾌적한 시민 휴식공간 제공

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충							
실천사업	2 탄소저감 미세먼지 차단 도시숲 조성							
사업목적	산업단지 및 생활권 주변 미세먼지 발생원 인근 미세먼지 차단을 위한 도시숲 조성							
사업내용	미세먼지 발생원 인근 띠녹지 조성							
추진부서	공원녹지과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	미세먼지 차단 도시숲 조성 면적(ha) (지속사업)							
원단위 (출처)	11.6tCO_2eq/ha	조림조성(조성면적-임령 20년)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	27.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
누적사업량	27.3	27.8	28.0	28.2	28.4	28.6	28.8	29.6
감축량	316.2	322.0	324.3	326.6	329.0	331.3	333.6	342.9

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	9,129	500	500	500	500	500
국비	4,115	250	250	250	250	250
지방비	5,014	250	250	250	250	250
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	500	300	300	300	300	13,329
국비	250	150	150	150	150	6,215
지방비	250	150	150	150	150	7,114
민간						

기대효과	탄소흡수원 조성으로 미세먼지 저감 및 쾌적한 생활환경 조성

추진전략	1-5 흡수원 부문
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충
실천사업	3 2000만 그루 나무심기
사업목적	미세먼지, 폭염, 도시열섬 등 도시 내 발생하는 다양한 환경문제를 해결하기 위한 수목 식재
사업내용	가로수, 공원녹지 내 보식, 옥상녹화 녹화 사업
추진부서	산림휴양과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	수목 식재량(그루) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.0072tCO_2eq/그루	조림조성(그루-임령 20년)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	6,740,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000			
누적사업량	6,740,000	7,740,000	8,740,000	9,740,000	10,740,000	10,740,000	10,740,000	10,740,000
감축량	48,528	55,728	62,928	70,128	77,328	77,328	77,328	77,328

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	828	917	1,017	1,017	1,017	
국비						
지방비	828	917	1,017	1,017	1,017	
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						4,796
국비						
지방비						4,796
민간						

기대효과	수목 식재를 통한 도시 경관 향상 및 도시 환경문제 해소

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충							
실천사업	4 탄소흡수원 확충 우량 경제림 조성							
사업목적	경제적·공익적으로 가치가 높고 지속 가능한 산림경영 기반을 구축 및 기후변화에 대응하기 위한 탄소흡수원 확충							
사업내용	편백 외 조림수종 식재							
추진부서	산림휴양과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	조림조성 면적(ha) (지속사업)							
원단위 (출처)	11.6tCO_2eq/ha	조림조성(조성면적-임령 20년)						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	293	17	32	32	34	34	34	142
누적사업량	293	310	342	374	408	442	476	618
감축량	3,399	3,596	3,967	4,338	4,733	5,127	5,522	7,169

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	287.0	260.0	287.0	287.0	304.0	304.0
국비	143.5	130.0	143.5	143.5	152.0	152.0
지방비	143.5	130.0	143.5	143.5	152.0	152.0
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	304.0	304.0	322.0	322.0	322.0	3,303.0
국비	152.0	152.0	161.0	161.0	161.0	1,651.5
지방비	152.0	152.0	161.0	161.0	161.0	1,651.5
민간						

기대효과	탄소흡수원 확대로 산림의 공익 기능 최적 발휘

추진전략	1-5 흡수원 부문
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충
실천사업	5 옥상녹화사업
사업목적	도시의 부족한 녹지공간을 확보하고, 생태조성을 위한 사업으로 옥상녹화 사업을 통한 냉난방 에너지 절약
사업내용	건물의 지붕, 옥상 등 녹지공간을 조성 및 지원하여, 에너지 사용 저감
추진부서	산림휴양과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	옥상녹화 조성면적(m^2) (지속사업)		
원단위 (출처)	0.017tCO_2eq/m^2	옥상녹화사업	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	5,732							
누적사업량	5,732							
감축량	97.4	97.4	97.4	97.4	97.4	97.4	97.4	97.4

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						

기대효과	도심의 열섬현상 완화, 에너지 절감, 생태공간 조성 등 환경 개선에 기여

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충							
실천사업	⑥ 주남저수지 사계절 꽃길 조성							
사업목적	다양한 계절에 어울리는 꽃길을 조성하여, 탐방객에게 볼거리를 제공하고, 주남저수지의 생태가치 증진과 온실가스 저감으로 기후변화에 대응							
사업내용	주남저수지 수문 ~ 오리화장실 구간 화훼류 식재(봄 : 유채, 가을 : 코스모스)							
추진부서	주남저수지과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	꽃길 조성 면적(m^2) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	0.0073tCO_2eq/m^2		화훼류(지피식물) 조성사업					
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
감축량	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	200	200	200	200	200	200
국비						
지방비	200	200	200	200	200	200
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	200	200	200	200	200	2,200
국비						
지방비	200	200	200	200	200	2,200
민간						

기대효과	다양한 볼거리 제공으로 주남저수지 탐방객 만족도 향상과 꽃길 조성으로 온실가스 저감 및 탄소중립 목표 달성에 기여

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충							
실천사업	7 대산플라워랜드 조성							
사업목적	시민에게 휴식 공간을 제공하고 지역의 관광 명소 조성							
사업내용	낙동강변 다양한 꽃과 식물을 식재							
추진부서	의창구 대산면							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	꽃길 조성 면적(m^2) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	$0.0073tCO_2eq/m^2$	화훼류(지피식물) 조성사업						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
감축량	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0	292.0

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	166	167	168	169	170	171
국비						
지방비	166	167	168	169	170	171
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	172	173	174	175	176	1,881
국비						
지방비	172	173	174	175	176	1,881
민간						

기대효과	민들의 휴식 공간이자 지역 관광지로 자리매김하여 지역 경제 활성화 및 도시 녹지 확충과 미세먼지 저감, 도시열섬현상 완화에 기여

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충							
실천사업	8 계절별 꽃 생산 및 시가지 식재							
사업목적	도심의 녹지공간 조성 및 시민 휴식공간 제공을 위해 도로변, 광장 등 공공장소에 계절별 꽃을 심고 관리함으로써 도시 전체 경관을 향상하고 시민의 삶의 질을 높이는데 기여							
사업내용	관내 행사 및 주요 시가지 관문 꽃거리 조성							
추진부서	도시농업과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	꽃길 조성 면적(m^2) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	$0.0073tCO_2eq/m^2$	화훼류(지피식물) 조성사업						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165	7,165
감축량	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	601	601	601	601	601	601
국비						
지방비	601	601	601	601	601	601
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	601	601	601	601	601	6,611
국비						
지방비	601	601	601	601	601	6,611
민간						

기대효과	계절마다 특색 있는 초화류 식재로 조화롭고 쾌적한 도심 속 명품 꽃길 조성 및 기후변화에 대응

추진전략	1-5 흡수원 부문
핵심과제	1-5-1 도시숲 조성 등 신규 흡수원 확충
실천사업	⑨ 덕동 맑은물 플라워가든 조성
사업목적	하수도사업소 유휴부지 꽃밭을 조성하여, 도심 속 아름다운 경관 제공 및 시민에게 자연과 함께하는 휴식공간을 마련하여, 하수처리시설에 대한 인식 개선
사업내용	하수도사업소의 유휴부지를 활용하여 꽃밭 조성
추진부서	하수행정과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	꽃밭 조성 면적(m^2) (단발성 사업)		
원단위 (출처)	0.0073tCO_2eq/m^2	화훼류(지피식물) 조성사업	
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017	16,017
감축량	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9	116.9

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0
국비						
지방비	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	517.0
국비						
지방비	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	517.0
민간						

기대효과	하수처리시설 유휴부지에 친환경 꽃밭 조성으로 시설 이미지 제고 및 시민 휴식공간 제공

▌1-5-2 숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-2 숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화							
실천사업	① 산림자원 육성을 위한 숲가꾸기							
사업목적	기능별 숲 관리 강화 및 산림재해에 선제적 대응으로 지속 가능한 산림자원 육성							
사업내용	목재생산림 외 5대 기능에 대한 공익림 가꾸기를 통한 공익 기능 발휘 (흡수기능 강화 인증 기준은 환경부·한국환경공단에서 제시한 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(2024.10)을 기준으로 작성)							
추진부서	산림휴양과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	숲 가꾸기 면적(ha) (지속사업)							
원단위 (출처)	1.188tCO_2eq/ha		숲 가꾸기(간벌 및 가지치기)					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	590	90	20	20	22	22	22	94
누적사업량	590	680	700	820	742	764	786	880
감축량	700.9	807.8	831.6	855.4	881.5	907.6	933.8	1,045.4

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	34.0	150.0	34.0	34.0	38.0	38.0
국비	17.0	75.0	17.0	17.0	19.0	19.0
지방비	17.0	75.0	17.0	17.0	19.0	19.0
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	38.0	38.0	42.0	42.0	42.0	530.0
국비	19.0	19.0	21.0	21.0	21.0	265.0
지방비	19.0	19.0	21.0	21.0	21.0	265.0
민간						

기대효과	기후변화에 대응한 숲 가꾸기로 기능별 차별화된 숲 관리

추진전략	1-5 흡수원 부문
핵심과제	1-5-2 숲 가꾸기를 통한 흡수기능 강화
실천사업	2 조림지 사후관리 강화
사업목적	지속가능하고 건강한 산림자원 조성을 위해 기능별 조림지 가꾸기 강화
사업내용	조림지 사후관리를 통한 경제림 조성 기반을 마련하고, 어린나무 가꾸기, 조림지 풀베기, 넝쿨제거 등을 통한 건전한 산림자원 육성
추진부서	산림휴양과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	숲 가꾸기 면적(ha) (지속사업)		
원단위 (출처)	1.188tCO_2eq/ha	숲 가꾸기(간벌 및 가지치기)	
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	6,394	1,060	1,060	1,060	1,100	1,100	1,100	4,650
누적사업량	6,394	7,454	8,514	9,574	10,674	11,774	12,874	17,524
감축량	7,596	8,855	10,115	11,374	12,681	13,988	15,294	20,819

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	2,968	2,207	2,300	2,300	2,400	2,400
국비	1,484	1,103.5	1,150	1,150	1,200	1,200
지방비	1,484	1,103.5	1,150	1,150	1,200	1,200
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	2,400	2,500	2,500	2,500	2,600	27,075
국비	1,200	1,250	1,250	1,250	1,300	13,538
지방비	1,200	1,250	1,250	1,250	1,300	13,538
민간						

기대효과	기후변화에 대응한 조림지 사후관리로 중장기적 우량림 조성

▌1-5-3 블루카본 식재 및 조성

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-3 블루카본 식재 및 조성							
실천사업	1 잘피숲 조성(가자미 산란 서식장)							
사업목적	잘피 이식을 통해 문치가자미 외 어류의 산란 서식장을 조성하고, 해중림 조성으로 연안생태계 복원 및 수산자원 증강 도모							
사업내용	가자미류 산란·서식장 조성(잘피 군락지 조성)							
추진부서	수산과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	잘피 군락지 조성 면적(m^2) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.0012tCO_2eq/m^2		해초(잘피림) 식재					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	126,000							
누적사업량	126,000	126,000	126,000	126,000	126,000	126,000	126,000	126,000
감축량	151.2	151.2	151.2	151.2	151.2	151.2	151.2	151.2

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	301.0					
국비	150.5					
지방비	150.5					
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						301.0
국비						150.5
지방비						150.5
민간						

기대효과	잘피 군락지 확대 조성을 통해 수산자원의 서식환경을 개선하고, 연안 생태계 복원

▌1-5-4 지속 가능한 산림 자원 기반 마련

추진전략	1-5 흡수원 부문
핵심과제	1-5-4 지속 가능한 산림 자원 기반 마련
실천사업	① 산림이용 활성화를 위한 기반시설 확충
사업목적	목재수확 및 숲 관리를 위한 임도 확충 등 산림경영 인프라 보완 및 구축
사업내용	임도 조성 및 보수(유지관리)
추진부서	산림휴양과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	임도 조성 및 보수 길이(km) (지속사업)		

연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	14.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0
누적사업량	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	24.0

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	2,663.1	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
국비						
지방비	2,663.1	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	4,663.1
국비						
지방비	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	4,663.1
민간						

기대효과	산림경영 기반시설 확충으로 경제림 육성 등 목재생산을 확대하고, 산불, 병해충 등 산림재해 예방 및 신속한 대응으로 산림자원 보존

추진전략	1-5 흡수원 부문
핵심과제	1-5-4 지속 가능한 산림 자원 기반 마련
실천사업	2 산불방지대책 추진
사업목적	산불예방활동을 통한 산림자원피해 최소화로 탄소흡수원 보전 및 온실가스 저감에 기여
사업내용	산불방지종합대책 추진 및 산불전문예방진화대 운영 - 운영기간 : 매년 1~5월, 11~12월 - 운영인원 : 산불전문예방진화대 144명, 산불대책본부 20명/일 - 진화훈련 : 연 3회 이상 - 최근 5년간 평균 산불 피해량 매년 10% 감축 목표
추진부서	산림휴양과

성과지표(tCO_2eq)

지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	산불 진화훈련 추진(회) (단발성 사업)		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	3	3	3	3	3	3	3	3

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	2,352	2,378	2,403	2,428	2,453	2,478
국비	941	951	961	971	981	991
지방비	1,411	1,427	1,442	1,457	1,472	1,487
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	2,503	2,528	2,553	2,578	2,603	27,257
국비	1,001	1,011	1,021	1,031	1,041	10,903
지방비	1,502	1,517	1,532	1,547	1,562	16,354
민간						

기대효과	산불피해 최소화로 탄소흡수원 보전 및 온실가스 저감에 기여

추진전략	1-5 흡수원 부문							
핵심과제	1-5-4 지속 가능한 산림 자원 기반 마련							
실천사업	3 미이용 산림바이오매스 증명							
사업목적	신재생에너지 이용 증가(RPS 제도)로 인해 벌채 등 산림사업의 산물 중 규격에 못 미치거나 수집이 어려운 부산물의 활용							
사업내용	산림 내 임목 부산물의 활용을 위한 미이용 산림바이오매스 증명(목재펠릿 제작)							
추진부서	산림휴양과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	목재펠릿 활용량(톤) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	1.25tCO_2eq/톤	미이용 산림바이오매스 목재연료 활용(목재펠릿)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	420	420	420	490	490	490	560	630
감축량	525.0	525.0	525.0	612.5	612.5	612.5	700.0	787.5

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계						
국비						
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						
국비						
지방비						
민간						
기대효과	활용할 수 없는 목재 부산물을 활용으로 산림의 경제적 가치를 창출하고, 목재 자원화를 통해 에너지원의 해외 의존도 완화 및 가격 경쟁력 확보					

1-6. 비관리 부문

▌1-6-1 (전환) 신재생에너지 활성화

추진전략	1-6 비관리 부문							
핵심과제	1-6-1 (전환) 신재생에너지 활성화							
실천사업	1 거점형 수소생산기지 구축 및 운영							
사업목적	수소전기차, 수소연료전지 등 수소 활용 증가 대비를 위해 중·대형 수소생산기지 구축							
사업내용	한국가스공사 '2020년 거점형 수소생산기지 구축사업'의 일환으로 수소생산시설 구축							
추진부서	전략산업과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☐ 정량		☑ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	도시가스 개질을 통한 수소 생산(ton) (단발성 사업)							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	41,400					
국비	9,200					
지방비						
민간	32,200					
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						41,400
국비						9,200
지방비						
민간						32,200
기대효과	안정적 수소 공급체계를 구축 기반 수소 생태계 활성화 추진					

추진전략	1-6 비관리 부문							
핵심과제	1-6-1 (전환) 신재생에너지 활성화							
실천사업	2 (HECS) 이산화탄소 포집 및 활용설비 구축							
사업목적	수소에너지 순환시스템(HECS) 실증단지에서 발생하는 이산화탄소를 포집·활용으로 블루수소 생산 및 공급 국산화 기술 확보 및 친환경 수소 공급체계 구축							
사업내용	이산화탄소 포집 장치, 이산화탄소 압축·액화 저장장치 및 출하설비 설치를 통해 친환경 수소 공급체계 구축							
추진부서	전략산업과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	친환경 수소 생산 용량(ton) (단발성 사업)							
원단위 (출처)	$8.33tCO_2eq/tH_2$	이산화탄소 포집 및 수소생산 이용						
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	34년
사업량	146	146	146	146	146	146	146	146
감축량	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	3,000.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
국비	1,500.0					
지방비	1,500.0					
민간		94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	3,940.0
국비						1,500.0
지방비						1,500.0
민간	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	940.0

기대효과	국내 최초 메탄(CH_4) 개질 수소 생산 시 발생하는 이산화탄소(CO_2)를 포집·활용(CCU)으로 블루수소 생산을 통한 탄소중립 실현

추진전략	1-6 비관리 부문							
핵심과제	1-6-1 (전환) 신재생에너지 활성화							
실천사업	3 분산형 연료전지 발전사업							
사업목적	수소에너지 융복합 사업 공동개발 및 협력강화 업무협약에 따라 수소에너지 활용 추진을 위한 분산형 연료전지 발전사업 추진							
사업내용	유휴부지 대상 분산형 연료전지 발전소 7개소 설치							
추진부서	전략산업과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	연료전지 발전용량(kW) (지속사업)							
원단위 (출처)	2.569tCO_2eq/kW	수소연료전지(발전용)						
	한국환경공단. 2014. 지자체 온실가스 감축 사례집							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량		16,800						
누적사업량		16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
감축량		43,159	43,159	43,159	43,159	43,159	43,159	43,159

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	132,700					
국비						
지방비						
민간	132,700					
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						132,700
국비						
지방비						
민간						132,700
기대효과	수소 산업의 육성 및 활성화를 위한 신재생에너지 발전사업으로 창원시 수소 기반 에너지 자급자족 실천					

추진전략	1-6 비관리 부문							
핵심과제	1-6-1 (전환) 신재생에너지 활성화							
실천사업	4 수전해 기반 35MPa급 S-HRS 시스템 개발 및 실증							
사업목적	재생에너지를 통한 그린수소 생산 및 모니터링 시스템 구축을 통한 수소 생태계 구축							
사업내용	재생에너지 연계 수전해 기반 소형 수소충전시스템 개발 및 실증을 위해 태양광 발전설비(200kW)와 수소충전소(H_2 10kg/day) 구축							
추진부서	창원산업진흥원(미래전략본부)							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )					
성과지표	태양광 발전시설 용량(kW) (지속사업)							
원단위 (출처)	0.617tCO_2eq/kW	태양광발전(시설용량)						
	한국환경공단. 2024.10. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량		200						
누적사업량		200	200	200	200	200	200	200
감축량		123	123	123	123	123	123	123

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	582	211				
국비	582	211				
지방비						
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						793
국비						793
지방비						
민간						
기대효과	수전해 설비를 통한 그린수소 생산과 인프라 구축 기술을 확보하고, 관용차량 충전을 통한 편의성 증대					

▌1-6-2 (산업) 에너지 효율화

추진전략	1-6 비관리 부문		
핵심과제	1-6-2 (산업) 에너지 효율화		
실천사업	1 중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅 개선사업		
사업목적	중소기업 맞춤형 에너지 컨설팅을 통해 낮은 에너지 성능과 설비 노후화 등으로 발생하는 에너지 손실 저감		
사업내용	맞춤형 에너지 진단 및 시설개선 비용 지원 - 공정 및 에너지 설비 진단 비용 지원 - 진단 결과에 기반한 에너지 절약 설비 지원		
추진부서	기후대기과		
성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☑ 정량	☐ 정성	☐ 기타( )
성과지표	에너지 진단 및 시설개선 비용 지원 회수(회) (지속사업)		
원단위 (출처)	32.452tCO_2eq/회	24년 회당 감축량 기준	
	감축량 지자체(기후대기과) 자체 산정 - 공기압축기 7대 에너지 절감량 : 110.48toe - 보일러 2대 : 22.64toe - LED 2대 : 3.58toe -> 1toe를 2.136576445tCO_2eq로 산정		

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	9	13	13	13	13			
누적사업량	9	22	35	48	61	61	61	61
감축량	292.1	713.9	1,135.8	1,557.7	1,979.6	1,979.6	1,979.6	1,979.6

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	147	200	200	200	200	
국비						
지방비	147	200	200	200	200	
민간						
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계						947
국비						
지방비						947
민간						

기대효과	에너지 컨설팅 및 시설 개선을 통한 에너지 비용 절감으로 기업경영 개선 및 온실가스 감축

▌1-6-3 (수송) 지속 가능한 어업 기반 마련

추진전략	1-6 비관리 부문							
핵심과제	1-6-3 (수송) 지속 가능한 어업 기반 마련							
실천사업	① 친환경 에너지 절감장비 보급사업							
사업목적	친환경 에너지 절감 장비 보급으로 어업부문 에너지 절감 및 안전사고 예방을 통한 지속 가능한 어업 기반 마련							
사업내용	어선의 기관, 고효율 등(燈)(집어등, 작업등) 외 에너지 절감 장비 대체 또는 설치비 일부 지원							
추진부서	수산과							
성과지표(tCO_2eq)								
지표유형	☑ 정량		☐ 정성		☐ 기타( )			
성과지표	친환경 선박 보급 대수(대) (지속사업)							
원단위 (출처)	$80tCO_2eq$/대		친환경 하이브리드 어선					
	한국환경공단. 2024.05. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인							
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	323	22	24	26	28	30	32	148
누적사업량	323	345	369	395	423	453	485	633
감축량	25,840	27,600	29,520	31,600	33,840	36,240	38,800	50,640

사업비(백만원)						
연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	5,863.7	946.0	1,032.0	1,118.0	1,204.0	1,290.0
국비	1,759.1	283.8	309.6	335.4	361.2	387.0
지방비	1,759.1	283.8	309.6	335.4	361.2	387.0
민간	2,345.5	378.4	412.8	447.2	481.6	516.0
연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	1,376.0	1,462.0	1,548.0	1,634.0	1,720.0	19,193.7
국비	412.8	438.6	464.4	490.2	516.0	5,758.1
지방비	412.8	438.6	464.4	490.2	516.0	5,758.1
민간	550.4	584.8	619.2	653.6	688.0	7,677.5

기대효과	어선을 대상으로 에너지 절감형 장비를 보급하여, 어업경비 저감 및 탄소배출량 저감

추진전략	1-6 비관리 부문
핵심과제	1-6-3 (수송) 지속 가능한 어업 기반 마련
실천사업	2 연안어선 감척사업
사업목적	어선의 저효율 노후기관 교체 및 어선 감축을 통한 해상수송 부문 온실가스 배출 저감
사업내용	어업허가 폐지 및 어선해체에 따른 폐업지원과 어선·어구 잔존가치 지원 등
추진부서	수산과

성과지표(tCO_2eq)			
지표유형	☐ 정량	☑ 정성	☐ 기타( )
성과지표	연안어선 감척 대수(대) (지속사업)		

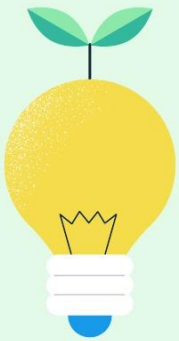
연도	~25년 이전	25년	26년	27년	28년	29년	30년	31~34년
사업량	68	5	10	10	10	10	10	40
누적사업량	68	73	83	93	103	113	123	163

사업비(백만원)

연도	24년	25년	26년	27년	28년	29년
합계	5,518	450	850	850	850	850
국비	4,414	360	680	680	680	680
지방비	1,104	90	170	170	170	170
민간						

연도	30년	31년	32년	33년	34년	합계
합계	850	850	850	850	850	13,618
국비	680	680	680	680	680	10,894
지방비	170	170	170	170	170	2,724
민간						

기대효과	지속 가능한 수산물 생산 도모로 어업경쟁력 강화 및 어선 감축으로 인한 해상 온실가스 배출량 저감



경상남도 창원시
제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획

창원특례시
CHANGWON SPECIAL CITY