

울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 (2024~2033)

2024. 3.



Contents

I

계획개요

1. 배경 및 필요성	3
2. 계획수립의 근거	6
2.1 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법	6
2.2 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령	7
2.3 울산광역시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례	8
3. 국내·외 탄소중립 정책 및 관련 계획	9
3.1 국제 탄소중립 정책 및 관련 계획	9
3.2 국내 탄소중립 정책 및 관련계획	13
3.3 울산광역시 탄소중립 정책 및 관련계획	16
4. 계획목표 및 주요내용	18

II

울산광역시 현황

1. 일반환경	23
1.1 인문·사회	23
1.2 경제·산업환경	41
1.3 에너지 현황	44
2. 기후현황 및 전망	52
2.1 기후요소	52
2.2 극한기후인자	53
2.3 기후변화 전망	54
3. 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망	57
3.1 온실가스 배출 현황	57
3.2 비산업부문 온실가스 배출 현황	60
3.3 비산업부문 온실가스 배출 전망	62

III

기존 계획 이행성과 분석 및 시사점

1. 기존계획 평가	65
1.1 울산광역시 기후변화 대응계획	65
1.2 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업	66
1.3 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획	68
1.4 울산광역시 대기환경관리 시행계획(2020-2024)	70
1.5 제3차 울산광역시 녹색성장 5개년(2019-2023) 계획	72
2. 종합 및 시사점	74
3. 기후변화 시민인식	75
3.1 시민인식 조사 개요	75
3.2 탄소중립 인식 및 대응을 위한 우선과제	77
3.3 시민의식 종합 및 시사점	114

IV

탄소중립·녹색성장 전략 및 감축목표

1. 비전 및 전략	117
2. 온실가스 감축목표	118
2.1 배출 부문별 감축목표	118
2.2 연도별 감축 로드맵	121

V

기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축대책	131
1.1 부문별 온실가스 감축대책	131
1.2 부서별 온실가스 감축대책	198
2. 기후위기 대응기반 강화대책	200
2.1 기후위기 적응대책	200
2.2 공유재산관리 및 대응방안	202
2.3 국제협력 및 지자체 간 협력	206
2.4 교육·홍보	209
2.5 녹색성장 촉진 및 인력 양성	212
2.6 청정에너지 전환 촉진	214
2.7 정의로운 전환	215
2.8 법·제도 정비	216

VI

이행관리 및 환류

1. 이행관리 및 환류체계 구축	221
2. 추진상황 점검 기준 및 평가방법	223

VII

재정투자 계획

1. 소요예산	227
1.1 부문별 예산	228
1.2 부서별 예산	232

VIII

부록

부록 1. 시민의견조사 설문지	237
------------------	-----

표목차

표 I -1 2050 탄소중립 시나리오	13
표 I -2 국가 2030 온실가스 감축목표	14
표 II -1 울산광역시 인구수	23
표 II -2 울산광역시 가구수	24
표 II -3 울산광역시 가구원수별 가구수	25
표 II -4 울산광역시 구·군별 가구원수별 가구수	27
표 II -5 울산광역시 주택수 및 주택 보급률	28
표 II -6 울산광역시 용도별 건축물 현황	29
표 II -7 울산광역시 면적별 건축물 현황	30
표 II -8 울산광역시 원별 건물 에너지 현황(2022년 기준)	31
표 II -9 울산광역시 용도별 건물 에너지 현황(2022년 기준)	31
표 II -10 울산광역시 연도별 차종별 차량등록현황	32
표 II -11 울산광역시 구·군별 차종별 차량등록현황(2021년 기준)	33
표 II -12 울산광역시 연도별 연료별 차량등록현황	33
표 II -13 울산광역시 도로연장 현황	35
표 II -14 울산광역시 토지 지목별 현황	36
표 II -15 울산광역시 구·군별 토지 지목별 현황(2022년 기준)	37
표 II -16 울산광역시 도시계획 현황	38
표 II -17 울산광역시 구·군별 도시계획 현황(2022년 기준)	38
표 II -18 울산광역시 생활폐기물 발생량 및 처리량	40
표 II -19 울산광역시 사업장생활계폐기물 발생량 및 처리량	40
표 II -20 울산광역시 사업장배출시설계폐기물 발생량 및 처리량	40
표 II -21 울산광역시 건설폐기물 발생량 및 처리량	40
표 II -22 울산광역시 생산가능인구 경제활동 현황	41
표 II -23 울산광역시 사업체 및 종사자 수(2021년 기준)	42
표 II -24 연도별 울산광역시 사업체 수 및 종사자 수	43
표 II -25 지자체별 최종에너지 및 1인당 최종에너지 소비량(2021년 기준)	44
표 II -26 울산광역시 최종에너지소비량	45
표 II -27 울산광역시 부문별 최종에너지 소비량	46
표 II -28 울산광역시 행정구역별 부문별 최종에너지 소비량(2021년 기준)	47
표 II -29 울산광역시 원별 최종에너지 소비량	47
표 II -30 울산광역시 행정구역별 원별 최종에너지 소비량(2021년 기준)	48
표 II -31 울산광역시 신재생에너지 생산량	50



표 II-32 울산광역시의 기후요소 현황(1946년~2022년)	52
표 II-33 울산광역시의 극한기후인자 현황(1946년~2022년)	53
표 II-34 SSP 시나리오 구성	54
표 II-35 울산광역시 온실가스 배출량	57
표 II-36 울산광역시 종류별 온실가스 배출량	58
표 II-37 울산광역시 행정구역별 온실가스 직접 배출량(총 배출량)	59
표 II-38 지자체 관리권한 인벤토리 부문별 연계표	60
표 II-39 울산광역시 비산업부문 배출량 현황	61
표 II-40 울산광역시 비산업부문 배출량 전망	62
표 III-1 울산광역시의 기후변화 대응계획(2022-2031) 추진전략 및 사업	65
표 III-2 울산광역시의 2030 전망배출량(BAU) 및 온실가스 감축목표	66
표 III-3 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 이행지표별 추진실적	67
표 III-4 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 추진결과	69
표 III-5 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 이행성과	69
표 III-6 울산광역시 대기환경관리 시행계획의 대기오염물질별 삭감계획량	70
표 III-7 울산광역시 대기환경관리 시행계획(2020-2024)의 2020년 추진실적	71
표 III-8 전략별 사업 추진실적	72
표 III-9 주요성과 지표별 달성 현황	72
표 III-10 울산광역시 세부사업별 성과지표 추진실적(2019-2021년 누계)	73
표 III-11 울산광역시민 설문조사 개요	75
표 III-12 설문조사 응답자 특성	76
표 III-13 울산광역시민의 기후변화 문제에 대한 인지도	77
표 III-14 울산광역시 구·군별 기후변화 문제 심각성에 대한 인지도	78
표 III-15 울산광역시민의 탄소중립 개념에 대한 인지도	78
표 III-16 울산광역시 구·군별 탄소중립 개념에 대한 인지도	79
표 III-17 울산광역시민의 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도	79
표 III-18 울산광역시 구·군별 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도	80
표 III-19 정부의 '2050 탄소중립' 선언 인지도	81
표 III-20 정부의 '2050 탄소중립' 선언에 대한 구·군별 인지도	81
표 III-21 '2050 탄소중립'에 대한 지지도	82
표 III-22 '2050 탄소중립'에 대한 구·군별 지지도	82
표 III-23 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 타당성	83
표 III-24 2030 국가온실가스감축목표(NDC)에 대한 구·군별 지지도	83



표 Ⅲ-25 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견	84
표 Ⅲ-26 구·군별 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견	84
표 Ⅲ-27 울산광역시의 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지도	85
표 Ⅲ-28 구·군별 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지도	85
표 Ⅲ-29 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로	86
표 Ⅲ-30 구·군별 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로	86
표 Ⅲ-31 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도	87
표 Ⅲ-32 구·군별 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도	87
표 Ⅲ-33 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성	88
표 Ⅲ-34 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성 의견	88
표 Ⅲ-35 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 적정 비율	89
표 Ⅲ-36 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 적정 비율	89
표 Ⅲ-37 탄소중립 정책 지속 추진 필요성	90
표 Ⅲ-38 구·군별 탄소중립 정책 지속 추진 필요성에 대한 의견	90
표 Ⅲ-39 탄소중립 정책에 대한 참여 의사	91
표 Ⅲ-40 구·군별 탄소중립 정책에 대한 참여 의사	91
표 Ⅲ-41 건물부문 추진사업 우선순위	92
표 Ⅲ-42 건물부문 추진사업 구·군별 우선순위	92
표 Ⅲ-43 수송부문 추진사업 우선순위	94
표 Ⅲ-44 수송부문 추진사업 구·군별 우선순위	94
표 Ⅲ-45 자원순환부문 추진사업 우선순위	96
표 Ⅲ-46 자원부문 추진사업 구·군별 우선순위	96
표 Ⅲ-47 농축산부문 추진사업 우선순위	98
표 Ⅲ-48 농축산부문 추진사업 구·군별 우선순위	98
표 Ⅲ-49 산업 및 전환부문 추진사업 우선순위	100
표 Ⅲ-50 산업 및 전환부문 추진사업 구·군별 우선순위	100
표 Ⅲ-51 녹색생태 확대부문 추진사업 우선순위	102
표 Ⅲ-52 녹색생태 확대부문 추진사업 구·군별 우선순위	102
표 Ⅲ-53 기반 구축부문 추진사업 우선순위	104
표 Ⅲ-54 기반 구축부문 추진사업 구·군별 우선순위	104
표 Ⅲ-55 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 우선순위	106
표 Ⅲ-56 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 구·군별 우선순위	106
표 Ⅲ-57 탄소중립 전략 우선순위	108
표 Ⅲ-58 탄소중립 전략 구·군별 우선순위	108



표 Ⅲ-59 '탄소중립' 필수요소	110
표 Ⅲ-60 구·군별 탄소중립 필수요소 1순위	111
표 Ⅲ-61 구·군별 탄소중립 필수요소 2순위	111
표 Ⅲ-62 구·군별 탄소중립 필수요소 3순위	111
표 Ⅲ-63 '탄소중립' 장애요소 112	
표 Ⅲ-64 구·군별 탄소중립 장애요소 1순위	113
표 Ⅲ-65 구·군별 탄소중립 장애요소 2순위	113
표 Ⅲ-66 구·군별 탄소중립 장애요소 3순위	113
표 Ⅳ-1 온실가스 감축대책 세부사업	118
표 Ⅳ-2 온실가스 감축 기대효과(2030년)	119
표 Ⅳ-3 온실가스 감축 기대효과(2033년)	119
표 Ⅳ-4 비산업부문 부문별 온실가스 누적감축량	121
표 Ⅳ-5 건물부문별 온실가스 누적목표감축량	122
표 Ⅳ-6 수송부문 온실가스 누적감축량	123
표 Ⅳ-7 농축수산업부문 온실가스 누적감축량	124
표 Ⅳ-8 자원순환부문 온실가스 누적감축량	125
표 Ⅳ-9 흡수원부문 온실가스 누적감축량	125
표 Ⅳ-10 부서별 온실가스 목표누적감축량	127
표 Ⅴ-1 울산광역시 부문별 온실가스 감축대책 세부사업 현황	131
표 Ⅴ-2 부문별 온실가스 감축대책	131
표 Ⅴ-3 울산광역시 부서별 온실가스 감축대책	198
표 Ⅴ-4 울산광역시 공유재산(2022년 기준)	204
표 Ⅴ-5 울산광역시 자매도시 현황	208
표 Ⅵ-1 탄소중립기본법상 주체별 추진상황 점검 역할	224
표 Ⅶ-1 부문별 소요예산	227
표 Ⅶ-2 부문별 소요예산	229
표 Ⅶ-3 부서별 예산	233

그림목차

그림 Ⅰ-1 전지구 연평균 온도 변화(1850-2021년 기간 평균 기온과 당해연도 연평균 기온의 차)	3
그림 Ⅰ-2 우리나라 연평균 온도 변화(1901-2021년 기간 평균 기온과 당해연도 연평균 기온의 차)	3
그림 Ⅰ-3 울산광역시 평균기온 변화	4
그림 Ⅰ-4 탄소중립·녹색성장 국가전략	15
그림 Ⅰ-5 울산광역시 2050 탄소중립 선언	16
그림 Ⅰ-6 울산광역시 기후변화 대응계획 비전 및 추진전략	17
그림 Ⅰ-7 울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 개요	19
그림 Ⅰ-8 울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 추진체계	19
그림 Ⅰ-9 울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 추진경과	20
그림 Ⅱ-1 울산광역시 행정구역별 인구수	23
그림 Ⅱ-2 울산광역시 행정구역별 가구수	24
그림 Ⅱ-3 울산광역시 가구원수별 가구수	26
그림 Ⅱ-4 행정구역별 1인 및 4인 가구 비율(2022년)	26
그림 Ⅱ-5 울산광역시 주택 종류별 호수	28
그림 Ⅱ-6 울산광역시 용도별(좌) / 면적별(우) 건축물 현황	30
그림 Ⅱ-7 울산광역시 건물 에너지 사용량(좌 : 원별, 우 : 용도별)	31
그림 Ⅱ-8 울산광역시 연도별 차종별 차량등록현황	33
그림 Ⅱ-9 울산광역시 연도별 연료별 차량등록현황	34
그림 Ⅱ-10 행정구역별 친환경차 및 하이브리드 자동차 등록 비율(2021년)	34
그림 Ⅱ-11 울산광역시 연도별 도로연장 현황	35
그림 Ⅱ-12 전국 사업체 수 및 종사자 수	43
그림 Ⅱ-13 울산광역시 사업체 수 및 종사자 수	43
그림 Ⅱ-14 전국 및 울산광역시 최종에너지소비량	45
그림 Ⅱ-15 전국 및 울산광역시 1인당 최종에너지소비량	45
그림 Ⅱ-16 울산광역시 부문별 최종에너지 소비량	46
그림 Ⅱ-17 울산광역시 원별 최종에너지 소비량	48
그림 Ⅱ-18 최근 10년 동안 울산광역시 에너지원별 신재생에너지 생산량 추이	51
그림 Ⅱ-19 지자체별 신재생에너지 생산량(2021년 기준)	51
그림 Ⅱ-20 주요 지자체의 에너지원별 신재생에너지 생산량(2021년 기준)	51
그림 Ⅱ-21 울산광역시 기후변화 전망 SSP 시나리오	55
그림 Ⅱ-22 울산광역시 행정구역별 기후변화 전망 SSP 시나리오	56
그림 Ⅱ-23 울산광역시 종류별 온실가스 배출량	58
그림 Ⅱ-24 울산광역시 지자체 관리권한부문 배출량	60
그림 Ⅱ-25 울산광역시 비산업부문 배출량	61



그림 II-26 울산광역시 온실가스 배출량 전망	62
그림 III-1 제2차 울산광역시 기후변화적응대책	68
그림 III-2 기존계획 대비 실적	74
그림 III-3 울산광역시민의 기후변화 문제에 대한 인지도	77
그림 III-4 울산광역시 구·군별 기후변화 문제 심각성에 대한 인지도	77
그림 III-5 울산광역시민의 탄소중립 개념에 대한 인지도	78
그림 III-6 울산광역시 구·군별 탄소중립 개념에 대한 인지도	79
그림 III-7 울산광역시 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도	79
그림 III-8 울산광역시 구·군별 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도	80
그림 III-9 대한민국정부의 '2050 탄소중립' 선언 인지도	81
그림 III-10 정부 '2050 탄소중립' 선언에 대한 구·군별 인지도	81
그림 III-11 '2050 탄소중립'에 대한 지지도	82
그림 III-12 '2050 탄소중립'에 대한 구·군별 지지도	82
그림 III-13 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 타당성	83
그림 III-14 2030 국가온실가스감축목표(NDC)에 대한 구·군별 지지도	83
그림 III-15 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견	84
그림 III-16 구·군별 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견	84
그림 III-17 울산광역시의 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지도	85
그림 III-18 구·군별 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지도	85
그림 III-19 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로	86
그림 III-20 구·군별 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로	86
그림 III-21 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도	87
그림 III-22 구·군별 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도	87
그림 III-23 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성	88
그림 III-24 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성 의견	88
그림 III-25 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 적정 비율	89
그림 III-26 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 적정 비율	89
그림 III-27 탄소중립 정책 지속 추진 필요성	90
그림 III-28 구·군별 탄소중립 정책 지속 추진 필요성에 대한 의견	90
그림 III-29 탄소중립 정책에 대한 참여 의사	91
그림 III-30 구·군별 탄소중립 정책에 대한 참여 의사	91
그림 III-31 건물부문 추진사업 우선순위	92
그림 III-32 건물부문 추진사업 구·군별 우선순위	93



그림 Ⅲ-33 수송부문 추진사업 우선순위	94
그림 Ⅲ-34 수송부문 추진사업 구·군별 우선순위	95
그림 Ⅲ-35 자원순환부문 추진사업 우선순위	96
그림 Ⅲ-36 자원순환부문 추진사업 구·군별 우선순위	97
그림 Ⅲ-37 농축산부문 추진사업 우선순위	98
그림 Ⅲ-38 농축산부문 추진사업 구·군별 우선순위	99
그림 Ⅲ-39 산업 및 전환부문 추진사업 우선순위	100
그림 Ⅲ-40 산업 및 전환부문 추진사업 구·군별 우선순위	101
그림 Ⅲ-41 녹색생태 확대부문 추진사업 우선순위	102
그림 Ⅲ-42 녹색생태 확대부문 추진사업 구·군별 우선순위	103
그림 Ⅲ-43 기반 구축부문 추진사업 우선순위	104
그림 Ⅲ-44 기반 구축부문 추진사업 구·군별 우선순위	105
그림 Ⅲ-45 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 우선순위	106
그림 Ⅲ-46 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 구·군별 우선순위	107
그림 Ⅲ-47 탄소중립 전략 우선순위	108
그림 Ⅲ-48 탄소중립 전략 구·군별 우선순위	109
그림 Ⅲ-49 '탄소중립' 필수요소	110
그림 Ⅲ-50 '탄소중립' 장애요소	112
그림 Ⅳ-1 울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 비전 및 전략	117
그림 Ⅳ-2 울산광역시 온실가스 감축목표(안)	120
그림 Ⅳ-3 울산광역시 연도별 온실가스 누적 목표 감축량	121
그림 Ⅴ-1 기후변화 적응대책 리스크평가 방법 및 부문	201
그림 Ⅴ-2 제3차 울산광역시 기후변화 적응대책(2022~2026) 비전 및 목표	201
그림 Ⅴ-3 울산광역시 기후변화 리스크 평가 결과	204
그림 Ⅴ-4 GCoM 참여 지방정부의 약속이행 과정	207
그림 Ⅴ-5 GCoM 국내 현황(2022년 2월기준)	207
그림 Ⅴ-6 국립 울산 탄소중립 전문과학관 조감도	211
그림 Ⅴ-7 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획 기본 체계도	212
그림 Ⅵ-1 탄소중립 기본법상의 추진상황 점검 체계도	222
그림 Ⅵ-2 이행점검 및 환류 절차	222
그림 Ⅵ-3 울산광역시 탄소중립·녹색성장 실무추진단(안)	223

울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 (2024~2033)

계획개요

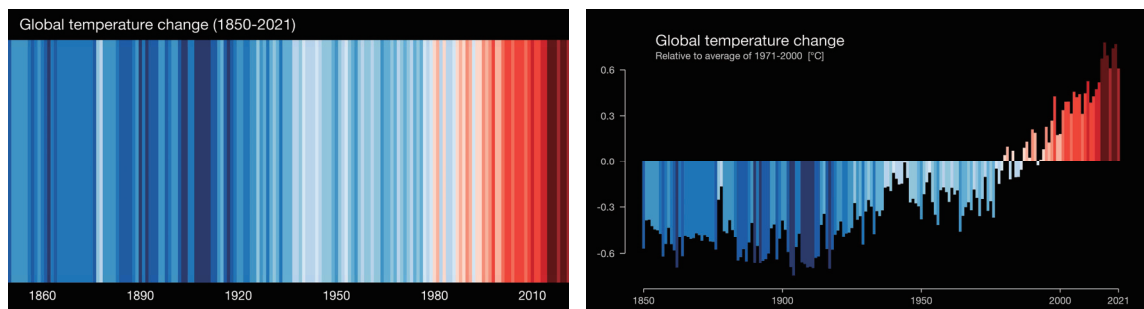
1. 배경 및 필요성
2. 계획수립의 근거
3. 국내·외 탄소중립 정책 및 관련계획
4. 계획목표 및 주요내용



I. 계획개요

1. 배경 및 필요성

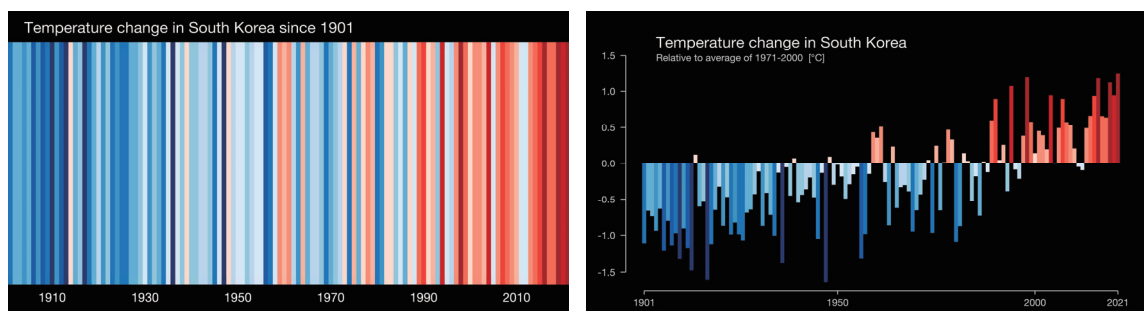
- 전 지구 연평균기온의 변화를 살펴보면 그림 1-1(a), (b)에 나타난 바와 같이 1850년부터 2021년까지 약 1.2℃ 증가한 것으로 나타남



* 출처 : <https://showyourstripes.info/l/globe>

그림 1-1 전지구 연평균 온도 변화(1850-2021년 기간 평균 기온과 당해연도 연평균 기온의 차)

- 우리나라의 연평균기온도 그림 1-2(a), (b)에서와 같이 1901년부터 2021년까지 지속적으로 증가하는 것으로 나타났으며, 전 지구 연평균기온의 변화보다 더 큰 폭으로 변화하는 것으로 나타남



* 출처 : <https://showyourstripes.info/l/asia/southkorea>

그림 1-2 우리나라 연평균 온도 변화(1901-2021년 기간 평균 기온과 당해연도 연평균 기온의 차)

- 울산광역시 평균기온은 기상관측이 시작된 1946년 이후 지속적으로 증가하는 경향을 나타내고 있고, 최근 연평균기온은 1946년부터 2021년까지의 평균 기온에서 약 1℃ 정도 높은 것으로 관측되고 있고, 기온의 상승 속도는 더 빨라지는 것을 확인할 수 있음(그림 1-3 (a)참조)

- 연간 변화가 아닌 장기 경향을 확인하기 위해 30년을 평균 기간으로 한 이동평균을 살펴보면 기온이 지속적으로 상승하고 있는 것을 확인할 수 있으며 1991년 이후 그 증가 속도가 이전 대비 약 두 배가량 증가한 것을 확인할 수 있음(그림 1-3 (b) 참조)

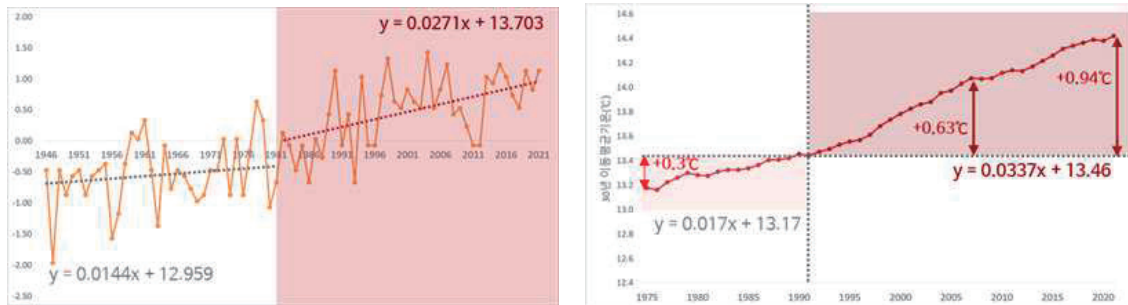


그림 1-3 울산광역시 평균기온 변화

(a) 1946-2021년 기간평균과 당해연도 연평균 기온의 차 (b) 1946-2021년 30년 이동평균 기온 변화

□ 국외*

- 전 지구적 기후변화의 영향으로 이상기후 현상이 발생하는 빈도가 증가하며 그 피해 규모도 커지고 있음
- 2022년 전 지구 평균기온은 평년(1991-2020년) 대비 약 0.3°C, 산업화 이전(1850-1900년) 대비 약 1.2°C 높아짐
- 2020년부터 2022년까지 3년 연속 겨울철 라니냐 발생, 전 세계 기온과 강수 패턴에 영향을 미침
- 북극 해빙 면적은 관측을 시작한 1979년 이후 계속 감소하는 경향을 나타냄
- (이상고온) 유럽, 파키스탄 등 남아시아 지역 40도 이상 폭염 발생, 중국 최고기온 최저 강수량 기록
- (이상저온) 미국 40년 만의 크리스마스 시즌 한파 발생 및 폭설
- (이상강수) 유럽 500년만 최악의 가뭄을 겪었으며 산불 발생, 남아시아 홍수

* 출처 : 2022 이상기후보고서, 2023. 관계부처 합동

□ 국내*

- 2022년 평균기온 12.9℃로 평년 12.5℃보다 높았으며, 강수량은 1,150.4mm로 평년 (1,193.2 - 1,444.0mm) 대비 86.7% 적게 나타남
- 2022년 이상기후 기록
 - (이상고온) 4월과 11월 열대야, 폭염 등 이례적인 고온
 - (이상저온) 2월 강추위 지속, 가을철 이른 추위 및 초겨울 강한 한파
 - (이상강수) 중부지방에 집중된 장맛비와 집중호우
 - (가뭄) 남부지방의 가뭄 발생
 - (태풍) 7년 연속 9월에 태풍의 영향을 받음

* 출처 : 2022 이상기후 보고서, 2023. 관계부처 합동

- 2015년 파리협정에서 2020년까지 각 당사국에게 장기 저탄소 발전 전략(LEDs, Long-term Low greenhouse gas Emission Development Strategy) 수립 및 제출을 요청함
- 정부는 2020년 12월 국가온실가스감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)와 '국가 2050 탄소중립 전략'을 수립하고 UN에 제출
 - NDC는 2030년까지 2017년 국가 온실가스 총배출량 709.1 백만톤CO₂eq 대비 24.4%를 감축
- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하 탄소중립기본법) 제정(2021. 9. 24.) 및 시행(2022. 9. 25.)에 따라 중장기 국가온실가스감축목표를 설정
 - * 탄소중립기본법 제8조 국가 온실가스 배출량을 2030년까지 2018년의 국가 온실가스 배출량 대비 35퍼센트 이상의 범위에서 대통령령으로 정하는 비율만큼 감축
 - ** 탄소중립기본법 시행령 제3조 “대통령령으로 정하는 비율”이란 40퍼센트를 말함
- 2023년 4월 ‘탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획’ 발표
- 최초의 시·도 계획은 탄소중립기본법에 따른 국가기본계획을 최초로 수립한 날부터 1년 이내에 수립하여야 함
- 국가 2050 탄소중립 전략의 실현과 그린뉴딜 추진의 실질적인 이행 주체로서 지자체 역할이 매우 중요
- 2050 탄소중립을 위해 우리 지역의 특성을 반영하고 기후변화 적응정책을 포괄하는 온실가스 감축 및 기후변화 대응계획 수립이 필요
 - 국가 상위계획과의 연계성 확보 및 우리 시 중장기 탄소중립 추진전략 수립을 포함함

2. 계획수립의 근거

2.1 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

□ 본 계획은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제11조 제1항에 근거하여 수립됨

제11조(시·도 계획의 수립 등) ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 및 특별자치도지사는 국가기본계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

② 시·도계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

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

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

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

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

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

2.2 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령[시행 2024. 2. 15.]

제6조(탄소중립시·도계획의 수립 등) ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 및 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 탄소중립국가기본계획이 수립되거나 변경(법 제10조제3항 단서에 따른 경미한 사항이 변경된 경우는 제외한다)된 날부터 6개월 이내에 법 제11조제1항에 따른 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 “탄소중립시·도계획”이라 한다)을 수립하거나 변경해야 한다.

② 시·도지사는 제1항에 따라 탄소중립시·도계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 법 제22조제1항에 따른 2050 지방탄소중립녹색성장위원회(이하 “지방위원회”라 한다)의 심의를 거치기 전에 관할 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다), 지역주민, 관계 전문가 및 이해관계자의 의견을 들어야 한다.

③ 법 제11조제3항 단서에서 “대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우”란 다음 각 호의 경우를 말한다.

1. 변화된 국내외 여건을 반영하여 법 제11조제2항제1호의 사항 중 일부를 변경하는 경우
2. 탄소중립시·도계획(법 제12조제2항에 따라 준용되는 경우에는 같은 조 제1항에 따른 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획을 말한다)의 본질적인 내용에 영향을 미치지 않는 사항으로서 정책목표의 범위에서 법 제11조제2항제2호에 따른 부문별·연도별 이행대책의 세부 내용의 일부를 변경하거나 주관 기관 또는 관련 기관을 변경하는 경우

④ 시·도지사는 법 제11조제4항에 따라 탄소중립시·도계획이 수립 또는 변경된 날부터 1개월 이내에 탄소중립시·도계획을 환경부장관에게 제출해야 하며, 환경부장관은 탄소중립시·도계획을 모두 제출받은 날부터 3개월 이내에 제출받은 탄소중립시·도계획을 종합하여 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회에 보고해야 한다.

⑤ 관계 중앙행정기관의 장은 법 제11조제5항에 따라 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 부문별 탄소중립 정책 추진을 촉진하기 위한 행정적·재정적 지원을 할 수 있다.

⑥ 환경부장관은 법 제11조제5항에 따라 다음 각 호의 지원을 할 수 있다.

1. 탄소중립시·도계획 작성을 위한 지침 마련·제공 등의 지원
2. 탄소중립시·도계획의 분야별 실행전략 마련을 위한 컨설팅
3. 탄소중립시·도계획 이행 촉진을 위한 교육·훈련과 관련 정보시스템 구축 지원

⑦ 제1항부터 제6항까지에서 규정한 사항 외에 탄소중립시·도계획의 수립·변경에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.

제8조(탄소중립국가기본계획 등의 추진상황 점검) ① 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 위원장은 법 제13조제1항에 따라 탄소중립국가기본계획의 추진상황과 주요 성과를 점검하기 위한 계획을 매년 수립해야 한다.

② 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 위원장은 법 제13조제1항에 따른 점검을 위하여 필요한 경우 관계 행정기관의 장에게 관련 자료의 제출을 요청할 수 있다.

③ 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 위원장은 법 제13조제1항에 따른 탄소중립국가기본계획 추진상황의 점검 결과를 「정부업무평가 기본법」에 따른 정부업무평가에 반영하도록 요청할 수 있다.

④ 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 위원장은 법 제13조제1항에 따른 결과 보고서를 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 심의를 거쳐 같은 항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 인터넷 홈페이지에 공개해야 한다.

⑤ 시·도지사는 법 제13조제2항에 따라 탄소중립시·도계획의 추진상황과 주요 성과에 대한 점검 결과 보고서를 매년 5월 31일까지 환경부장관에게 제출해야 하고, 시장·군수·구청장은 탄소중립시·군·구계획의 추진상황과 주요 성과에 대한 점검 결과 보고서를 매년 5월 31일까지 환경부장관과 관할 시·도지사에게 각각 제출해야 한다.

⑥ 환경부장관은 탄소중립시·도계획 및 탄소중립시·군·구계획의 추진상황과 주요 성과에 대한 점검 결과 보고서 작성에 필요한 사항을 지원할 수 있다.

⑦ 환경부장관은 제5항에 따라 제출받은 시·도와 시·군·구의 점검 결과 보고서를 종합한 점검 결과 보고서를 작성하여 매년 7월 31일까지 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회에 보고해야 한다.

⑧ 환경부장관은 법 제13조제1항 및 제2항에 따른 탄소중립국가기본계획, 탄소중립시·도계획 및 탄소중립시·군·구계획의 추진상황과 주요 성과에 대한 점검 등에 관한 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 위원장의 업무를 지원한다.

⑨ 제1항부터 제8항까지에서 규정한 사항 외에 탄소중립국가기본계획 등의 추진상황과 주요 성과의 점검에 필요한 사항은 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 의결을 거쳐 같은 항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회의 위원장이 정한다.

2.3 울산광역시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례^[시행 2022. 7. 28.]

제4조(온실가스 감축목표의 설정) ① 시장은 전지구적 기후위기 극복을 위하여 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것을 비전으로 한다.

② 시장은 2018년을 기준연도로, 2030년을 목표연도로 하여 울산광역시 중장기 온실가스 감축목표(이하 “감축목표”라 한다)를 설정하고, 이를 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하 “법”이라 한다) 제11조에 따른 울산광역시 탄소중립녹색성장 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)에 포함하여야 한다.

제5조(기본계획) 시장은 기본계획을 공표하고, 기본계획에 따른 추진상황 및 주요성과를 매년 점검하여야 한다.

제6조(온실가스 정보 및 통계 작성) 시장은 법 제36조제3항에 따라 시의 온실가스 통계 산정·분석을 위한 관련 정보 및 통계를 매년 작성하여야 한다.

3. 국내·외 탄소중립 정책 및 관련 계획

3.1 국제 탄소중립 정책 및 관련 계획

1) 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) 제6차 평가보고서(AR6) 종합보고서

□ AR6 종합보고서는 A) 현황 및 추세, B) 장기 기후변화, 리스크 및 대응, C) 단기 대응으로 구성되어 있으며, 정책결정자를 위한 요약본(SPM, Summary for PolicyMakers)의 주요 내용은 다음과 같음

A) 현황 및 추세는 기후변화의 관측된 증거, 인간에 의해 유발된 기후변화의 역사적·현재 요인과 영향 및 현재 시행된 적응·완화 반응을 평가

- 온실가스 배출을 통한 인간 활동은 전 지구 지표 온도를 1850-1900년 대비 현재 (2011-2020년) 1.1℃로 상승시켰으며, 과거와 현재 모두 전 지구 온실가스 배출량의 지역, 국가, 및 개인에 따른 기여도는 균등하지 않음
- 1850-2019년까지의 총 누적 탄소배출량은 2400±240 GtCO₂, 2019년 전체 온실가스의 연간 배출은 2010년 대비 12% 증가한 59±6.6 GtCO₂eq이며, 1인당 온실가스 배출량이 가장 높은 상위 10% 가구는 34~45%의 소비 기반 온실가스 배출, 하위 50%는 13~15%의 소비 기반 온실가스를 배출했음
- 그간 기후변화협약, 교토의정서, 파리협정은 적응 및 완화 활동의 의욕(ambition)을 증가시켰고, 일부는 기후위험을 줄이는 데 효과적이나 여전히 한계가 존재함
- 적응의 경우, 오적응*의 증거가 모든 부문과 지역별로 나타나고 있으며, 현재 적응을 위한 전지구 금융 흐름은 개도국의 적응 옵션을 이행하는 데 부족함

* 오적응(maladaptation) : 온실가스 증가를 포함하여, 기후변화에 대한 취약성 증가, 더 불평등한 결과 또는 복지 감소 등으로 이어질 수 있는, 주로 의도치 않은 결과

- AR5 이후 많은 국가들이 완화를 다루는 정책과 법률을 지속적으로 확장*해왔으나, 여전히 지구온난화 완화경로**의 2030년 배출량과 유엔기후변화협약 제26차 당사국총회(COP26) 이전에 발표된 국가 온실가스 감축목표를 모두 이행한다는 전제 하의 배출량과는 여전히 격차가 존재함

* 정책결정, 고위층 선언, 국가결정기여(NDC, Nationally Determined Contributions) 상향 등

** 지구온난화를 1.5℃로 제한하는 경로(>50%) 및 지구온난화를 2℃로 제한하는 경로(>67%)

B) 장기 기후변화, 리스크 및 대응은 미래 사회경제 발전상에 따른 2100년까지의 기후변화에 대한 평가 결과를 제시

- 지속되는 온실가스 배출로 인해 온난화가 심화되어 거의 모든 시나리오에서 가까운 미래 (2021-2040년)에 1.5°C에 도달할 것임
- 전 지구 지표온도의 상승을 제한한다 하더라도 해수면 상승이나 남극 빙상 붕괴, 생물다양성의 손실 등 일부 변화들은 불가피하거나 되돌아킬 수 없으며 온난화가 심화될수록 급격하거나 비가역적인 변화가 일어날 가능성은 높아짐
- 온난화가 심화되면서 손실과 피해는 증가할 것이며 더 많은 인간과 자연 시스템이 적응 한계에 도달할 것이다. 오적응은 유연하고 다양한 분야와 넓은 범위에서 장기적인 계획의 수립과 이행을 통해 극복할 수 있음
- 인간이 초래한 온난화를 제한하려면 CO₂를 포함한 온실가스 배출이 넷제로가 되어야 하며, 현재의 화석연료 인프라를 활용할 경우 발생할 것으로 추산되는 CO₂ 잠재배출량은 1.5°C 목표 달성을 위한 잔여 탄소 배출허용량을 초과함
- 감축 달성을 위한 CO₂ 배출 저감 전략으로 탄소배출 저감기술을 활용하지 않은 화석연료를 재생에너지 보급 또는 탄소 포집 및 저장(CCS) 기술 활용 등을 통해 저탄소·무탄소 전원으로 전환하는 것과 에너지 수요관리 조치의 활용 및 효율 향상 등이 있으며, 감축하기 어려운 잔여 배출량을 상쇄하기 위해서 이산화탄소 제거(CDR)* 기술의 적용이 필요함

* CDR(carbon dioxide removal) : 대기 중에서 온실가스를 직접적으로 제거(포집)하여 토지·지중·해양 저장소 또는 상품에 저장하는 감축 활동

- 지구온난화로 인한 온도 상승을 1.5°C로 제한하기 위한 2020년 초 이후의 잔여 탄소 배출허용량은 500 GtCO₂(50% 확률)이고, 2°C 미만으로 제한하기 위한 총량은 1,150 GtCO₂(67% 확률)

C) 단기 대응은 지속가능발전을 향한 적응 행동과 완화 행동을 통합한 기후탄력적 개발(climate resilient development) 경로의 중요성을 적시하고 단기(2040년까지)에 적응과 완화 행동 옵션들을 평가하고 이를 확대할 수 있는 방안을 제시함

- 지속가능한 미래를 확보하기 위해 행동할 수 있는 시간은 빠르게 줄고 있으며, 기후탄력적개발 경로로의 전환을 위해서는 정부(시민사회 및 민간센터와 함께)의 역할이 중요
- 심층적이고 지속적인 배출량 감축을 달성하고 모두에게 살기 좋고 지속가능한 미래를 확보하기 위해서는 모든 부문 및 시스템에 걸친 신속한 전환이 중요 이러한 시스템 전환은 다양한 완화 및 적응 옵션을 크게 확대해야 하며, 적합하고 효과적인 저비용 옵션이 이미 존재

- (에너지) 넷제로 에너지 시스템은 △화석연료 사용의 상당한 감소, △CCS 기술 활용, △무배출 전력 시스템, △광범위한 전기화, △대체 에너지 캐리어 활용, △에너지 절약 및 효율화, △에너지 시스템의 연계 확대가 포함된다. 발전원 다양화 및 수요 측면 조치는 에너지 신뢰성을 증대하며 기후변화 취약성을 경감할 수 있음
- (산업 및 교통) 산업부문 감축을 위해 △수요관리, △에너지 및 자재 효율성, △순환 자원 흐름, △저감 기술, △생산 공정의 혁신적 변화가 필요하다. 수송부문에서는 △지속가능한 바이오 연료*, △저배출 수소, △생산 공정 개선, △비용 절감이 필요하며, 온실가스 저배출 전기로 구동되는 전기차는 온실가스 배출을 줄일 수 있는 잠재력이 큼
- * 지속가능한 바이오 연료는 단기 및 중기적으로 육상 수송부문에서 완화 이익을 제공할 수 있음
- (도시·정주지·인프라) 도시는 배출량을 대폭 감축하고 기후탄력적 개발을 진전시키는 데 매우 중요하며, 옵션으로는 △기후변화를 고려한 정주지 및 인프라 설계, △콤팩트 도시를 위한 토지이용 계획, △직장 및 주거지 근접, △대중교통·도보·자전거 지원, △건물의 효율적인 설계·건설·개조·사용, △에너지·자재 소비 감소 및 대체, △전기화, △그린·블루 인프라* 등이 있음
- * 그린 및 블루 인프라로 탄소 흡수 및 저장을 증대하며, 단독으로 혹은 그레이 인프라와 결합하여 활용시 에너지 사용과 극한 기후현상으로 인한 위험을 줄이면서 공편익(건강, 복지 및 생계)을 창출할 수 있음
- (토지·해양·식품·물) 농업, 산림, 기타 토지이용(AFOLU) 부문은 대부분 지역에서 단기에 확대 가능한 적응 및 완화 옵션을 제공하며, 산림 보존, 개선된 관리, 복원이 가장 큰 완화 잠재력을 제공한다. 수요 측면 조치(지속가능한 건강 식단으로의 전환, 음식물 쓰레기 감소)와 지속가능한 농업 확대로 생태계 전환 및 메테인 및 아산화질소 배출을 저감할 수 있다. 지속가능하게 공급된 농업 및 임업 생산품으로 온실가스 집약적 제품을 대체할 수 있음
- (건강 및 영양) 효과적인 적응 옵션으로는 기후민감 질병에 대한 공공 건강 프로그램 강화, 생태계 건강 강화, 음용수 접근 강화, 홍수 방지, 조기경보 시스템 강화, 백신 개발, 정신건강 관리강화 등이 있음
- (사회·생계·경제) 날씨, 건강보험, 사회보장, 비상 기금(contingent finance and reserve funds), 조기경보 시스템 접근을 포괄하는 정책 믹스는 인간 시스템의 취약성을 경감할 수 있음. 역량배양, 기후 리더로서, 기후 서비스에서 제공된 정보에 대한 교육은 위험 인식을 강화하고 행태 변화를 촉진할 수 있음
- 효과적인 기후 행동은 정치적 약속, 잘 연계된 다른 수준의 거버넌스(multilevel governance), 제도적 체계, 법, 정책 및 전략 그리고 강화된 기술 및 재정 접근이 필요함
 - (형평성) 모든 부문에서의 재분배 정책, 사회안전망, 형평성, 포용성 그리고 공정전환은 보다 큰 사회적 의욕을 가능하게 하고 지속가능발전목표와의 상충효과 문제를 해결함
 - (거버넌스) 효과적인 기후 거버넌스는 국가 상황에 기반하여 전반적인 방향 제공, 목표 및 우선순위 설정, 기후 행동의 주류화, 모니터링·평가와 규제 확실성의 강화, 포용성·투명성·형평성 있는 의사결정의 우선화, 재정과 기술에 대한 접근성 증진을 통해 완화와 적응을 가능하게 함
 - (국가제도) 효과적인 제도(지역, 지방, 국가, 하위국가)는 기후 행동에 대한 이해관계 간의 합의를 형성하고, 조정을 가능하게 하며, 전략 설정에 대한 정보를 제공한다. 정책은 시민사회(기업, 청년, 여성, 노동자, 미디어, 토착민, 지역주민)의 지원과 참여가 있을 때 효과적임

- (정책) 규제 및 경제 정책수단이 확대 적용된다면 상당한 배출감축을 지원할 수 있다. 탄소가격제(탄소세, 배출권 거래제 등)는 저비용 온실가스 배출량 감축 조치를 장려해 왔으며, 이로 인한 형평성 및 분배 문제는 탄소가격제 수익을 저소득 가구를 지원함으로써 대응할 수 있음
- (화석연료* 정책) 화석연료 보조금 폐지 정책은 배출감축뿐만 아니라 공공수익·거시경제·지속가능성 향상 혜택이 있으며, 동 정책으로 취약그룹에 대한 분배 영향이 있을 시 공공수익 재분배 수단이 필요함

* 기존 및 향후 계획된 화석연료 인프라로 인한 이산화탄소 배출량만으로도, 1.5℃ 탄소배출 허용 총량을 상회하고, 2℃ 탄소배출 허용 총량과 거의 비슷한 수준

- 기후 행동을 가속화하기 위해서는 금융, 기술, 그리고 국제협력이 중요
 - (금융) 1.5℃ 또는 2℃ 온난화 제한 시나리오 상에서 2020-2030년 기간 중 완화를 위한 연간 평균 투자비는 현재 수준보다 3-6배 증가해야 한다. 특히 공공재원은 완화 및 적응의 중요한 기능 요건이며 민간 재원에 영향을 줌
 - (기술) 기술혁신 시스템의 강화가 중요하며, 국가 상황 및 기술 특성에 맞는 정책 패키지는 저배출 혁신 및 기술 확산 지원에 효과적임
 - (국제협력) 재정·기술·역량배양에 관한 국제협력의 강화는 국가들의 더 높은 감축 의욕을 가능하게 한다. 또한 국제협력, 초국가적 파트너십과 환경·부문별 협정, 그리고 제도 및 이니셔티브를 통해 국내 정책 개발, 저배출 기술 확산, 그리고 배출량 감축을 촉진할 수 있다.
- 종합보고서는 각국 정부 대표가 만장일치로 승인한 것으로, 향후 기후변화와 관련한 다양한 협상과 논의에서 중요한 과학적 근거로 활용될 예정이다.
- 특히, 올해는 전 지구적 차원에서 파리협정의 장기 온도 목표 달성 여부를 점검하는 체계인 '전 지구적 이행점검(Global Stocktake, GST)'을 실시하는데, 동 보고서가 이를 위한 중요한 투입자료로 활용될 예정이다.
- 또한 국내적으로는, 온난화에 따른 기후시스템의 감시·예측 강화 및 우리나라의 온실가스 감축목표와 기후변화 적응대책 이행에 있어 중요한 가이드라인으로 활용될 것으로 전망됨

* 출처 : IPCC 기후변화 완화에 관한 제6차 평가보고서

3.2 국내 탄소중립 정책 및 관련계획

1) 2050 탄소중립 시나리오안(2021. 10. 18.)

□ 비전 : “기후위기로부터 안전하고 지속가능한 탄소중립 사회”

□ 원칙

- ① (책임성의 원칙) 사회구성원 전체가 지구촌의 책임 있는 일원으로 참여
- ② (포용성의 원칙) 미래세대와 인류 외 다른 생물종까지 배려
- ③ (공정성의 원칙) 취약 집단을 보호하고 소외된 자 없이 모두의 참여를 보장
- ④ (합리성의 원칙) 객관적인 자료에 바탕을 둔 실현가능성 높은 미래상 도출
- ⑤ (혁신성의 원칙) 과학기술과 제도의 혁신을 통한 미래성장동력 발굴

□ 주요내용

- 국내 순배출량을 0으로 하는 2개 시나리오로 구성
 - 화력발전 전면 중단 등 배출 자체를 최대한 줄이는 A안
 - 화력발전이 잔존하는 대신 CCUS 등 제거 기술을 적극 활용하는 B안

표 1-1 2050 탄소중립 시나리오

(단위 : 백만tCO₂eq)

구 분	부분	기준연도(2018)	목표연도(2050)		비고
			A안	B안	
배출량		686.3	0	0	
배출	전환	269.6	0	20.7	(A안) 화력발전 전면중단 (B안) 화력발전 중 LNG 일부 잔존 가정
	산업	260.5	51.1	51.1	
	건물	52.1	6.2	6.2	
	수송	98.1	2.8	9.2	(A안) 도로부문 전기·수소차 등으로 전면 전환 (B안) 도로부문 내연기관차의 대체연료(e-fuel 등) 사용 가정
	농축산	24.7	15.4	15.4	
	폐기물	17.1	4.4	4.4	
	수소	-	0	9	(A안) 국내생산수소 전량 수전해 수소(그린 수소)로 공급 (B안) 국내생산수소 일부 부생·추출 수소로 공급
	탈루	5.6	0.5	1.3	
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-25.3	-25.3	
	CCUS	-	-55.1	-84.6	
	직접공기포집 (DAC)	-	-	-7.4	포집탄소는 차량용 대체 연료로 활용 가정

* 시나리오안 내용이 상이한 부분은 밑줄로 표시

** 출처 : 2050 탄소중립 시나리오안(2021. 10. 18., 관계부처 합동)

2) 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 상향안(2021. 10. 18.)

- 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 최초 수립(2015. 6)
 - 2030년 BAU(Business as usual, 전망배출량) 851백만 대비 온실가스 배출 7% 감축하는 목표 수립
- 2050 탄소중립 선언(2020. 10) 후속 조치로 국가온실가스감축목표(NDC) 상향계획 발표
- 「탄소중립기본법」 입법 취지*, 국제 동향, 국내 여건 등을 고려해 목표 설정
 - * 2030년 온실가스 배출량은 2018년 대비 35% 이상 감축(법 제8조제1항)
 - 2018년 배출량 대비 △40%** 감축
 - ** NDC 상향안(△40%)은 (2018년 총배출량 - 2030년 순배출량) 적용 시 감축률이며,
(2018년 순배출량 - 2030년 순배출량) 적용 시 NDC 상향안의 감축률은 △36.4%
 - NDC 상향안의 연평균 감축률(기준연도 → 목표연도)은 4.17%/년, 주요국 대비 도전적인 목표

표 1-2 국가 2030 온실가스 감축목표

(단위 : 백만tCO₂eq)

구 분	부 분	기준연도(2018)	목표연도(2030)	2018년 대비 감축률
배출량		727.6	436.6	40.0% 감축
배출	전환	269.6	149.9	44.4% 감축
	산업	260.5	222.6	14.5% 감축
	건물	52.1	35.0	32.8% 감축
	수송	98.1	61.0	37.8% 감축
	농축산	24.7	18.0	27.1% 감축
	폐기물	17.1	9.1	46.8% 감축
	수소	-	7.6	
	기타(탈루 등)	5.6	3.9	
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-26.7	
	CCUS	-	-10.3	
	국외감축	-	-33.5	

* 출처 : 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 상향안(2021. 10. 18.)

3) 탄소중립·녹색성장 국가전략(2023. 4. 11.)

- 국가비전 : 2050년까지 탄소중립을 목표로 하여 탄소중립 사회로 이행하고, 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모
- 전략목표 : 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약
- 3대 정책방향 : 책임있는 실천, 질서있는 전환, 혁신주도 탄소중립·녹색성장
- 4대 전략
 - 구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 책임감 있는 탄소중립
 - 민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장
 - 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립
 - 기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립



그림 1-4 탄소중립 녹색성장 국가전략

3.3 울산광역시 탄소중립 정책 및 관련계획

1) 울산광역시 ‘2050 탄소중립’ 선언(2021. 2. 4.)

- 비전 : 탄소중립의 글로벌 미래를 선도하는 저탄소 생태산업도시 울산
- 목표 : 시민·기업·행정의 상생협력을 통한 2050 탄소중립 달성

비전	탄소중립의 글로벌 미래를 선도하는 저탄소 생태산업도시 울산		
목표	시민 · 기업 · 행정의 상생협력을 통한 2050 탄소중립 달성		
5대 정책방향	17대 도전과제		
에너지 대전환	① 해양발전소 조성 ② 수소발전소 조성 ③ 내집발전소 조성(태양광 발전) ④ 주민참여 에너지 전환		
저탄소 산업	① 주력산업 저탄소화 ② 이산화탄소 자원화(CCUS) ③ 울산형 RE100 지원		
저탄소 도시	① 교통 · 수송부문 저탄소화 ② 건축물 에너지 효율화 · 자립화 ③ 제로웨이스트 울산 실현 ④ 산업단지 스마트화		
탄소흡수원	① 울산 천년 미래숲 조성 및 유지 ② 정원도시 울산 조성		
탄소중립 기반	① 탄소중립 인식전환 교육 · 홍보 ② 탄소중립 거버넌스 구축 ③ 탄소중립 중장기 계획 수립 ④ 탄소중립 소통 플랫폼 구축		
3대 특수 시책	울산형 RE100 추진 [시민+기업+행정]	‘울산 탄소중립 센터’ 설립 추진	글로벌 기후 · 에너지 시장 협약(GCoM) 가입

그림 1-5 울산광역시 2050 탄소중립 선언

2) 2050 탄소중립을 위한 울산광역시 기후변화 대응계획(2022. 12.)

- 비전 : 탄소중립으로 새로 만드는 위대한 울산
- 목표
 - 감축목표 : 2030년까지 2018년 대비 비산업부문 온실가스 배출량의 40%를 감축,
2050년까지 울산광역시 탄소중립 달성
 - 적응목표 : 기후적응 역량강화 및 온실가스 감축과 연계한 기후 회복력 강화
- 추진전략
 - 전략 1 : 도시운영 녹색전환
 - 전략 2 : 친환경 저탄소 에너지·산업 전환
 - 전략 3 : 녹색생태 확대
 - 전략 4 : 탄소중립기반 구축·강화
 - 전략 5 : 탄소중립 거버넌스 강화



그림 1-6 울산광역시 기후변화 대응계획 비전 및 추진전략

4. 계획목표 및 주요내용

계획목표

- 기후위기 극복을 위한 울산광역시 기후변화 대응(감축, 적응) 계획수립
 - 울산광역시 탄소중립 추진을 위한 온실가스 감축 목표 및 전략 제시
 - 기후위기 극복을 위한 기반 구축 방안 마련

계획내용

- 시간적 범위
 - 계획기간 : 2024년 ~ 2033년(10년)
 - 기준연도 : 2018년
 - 목표연도 : 2030년(중장기), 2050년(탄소중립)
- 공간적 범위 : 울산광역시 전역
- 내용적 범위
 - 울산광역시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
 - 울산광역시 중장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책
 - 기후변화 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책
 - 기후위기 대응 관련 국내·외 협력방안
 - 탄소중립 사회로의 이행을 위한 교육·홍보에 관한 사항
 - 이행관리 및 환류 체계 구축 등



그림 1-7 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 개요

추진체계

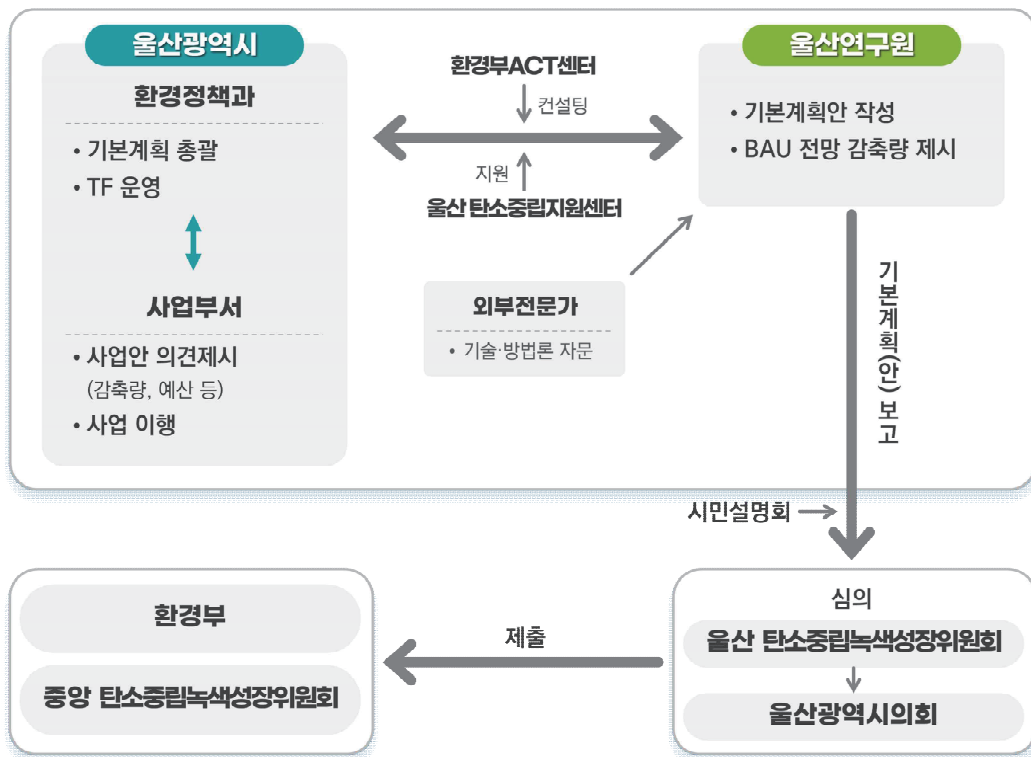


그림 1-8 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계

추진경과

- 2021. 9. 24. 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제정 및 2022. 3. 시행
- 2023. 4. 11. 탄소중립·녹색성장 국가 기본계획 수립
- 2023. 6. 16. 협약 체결
- 2023. 7. 11. 울산광역시 탄소중립녹색성장위원회 출범 및 착수보고
- 2023. 10. 23. 탄소중립 관련부서 실무회의
- 2023. 11. 14. 중간보고
- 2023. 12. ~ 2024. 4. 자문 및 관련부서 실무회의
- 2024. 1. ~ 2. 시민 의견수렴
- 2024. 2. 환경부·환경공단 ACT센터 컨설팅
- 2024. 3. 5. 울산광역시 탄소중립녹색성장위원회 심의
- 2024. 3. 울산광역시 시의회 보고
- 2024. 4. 환경부 및 중앙탄소중립녹색성장위원회 제출

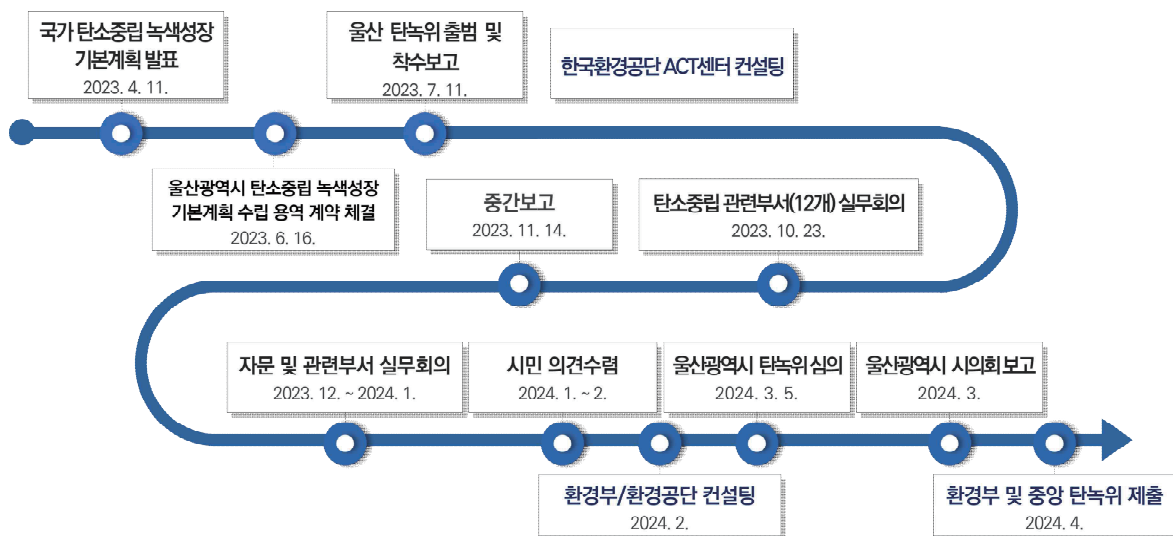


그림 1-9 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 추진경과

울산광역시 탄소중립·녹색성장 기본계획 (2024~2033)



울산광역시 현황

1. 일반환경
2. 기후현황 및 전망
3. 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망



II. 울산광역시 현황

1. 일반환경

1.1 인문·사회

1.1.1 인구

- 울산광역시 인구는 2022년 기준 1,110,663명이며, 전년(1,121,562명) 대비 약 1.0% 감소하였음
- 2015년까지 인구수는 지속적으로 증가하여 2015년 1,173,534명으로 가장 많은 인구수를 나타냈으나 이후 감소하고 있음
- 구·군별 인구수를 살펴보면 2022년 기준 남구에 울산광역시 인구의 28.0%가 거주하고 있으며, 울주군 19.9%, 북구 19.7%, 중구 18.7%, 동구 13.7%가 거주하고 있음

표 II-1 울산광역시 인구수

(단위 : 명)

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
합 계	1,156,480	1,166,377	1,173,534	1,172,304	1,165,132	1,155,623	1,148,019	1,136,017	1,121,592	1,110,663
중 구	234,607	238,825	244,481	242,536	238,652	231,973	223,581	217,595	212,883	208,132
남 구	349,064	347,759	343,598	340,714	335,439	330,732	323,819	320,064	313,819	310,638
동 구	178,468	176,668	174,963	174,514	169,605	164,642	159,656	156,806	154,096	151,711
북 구	185,695	188,733	191,063	195,285	200,718	206,434	217,796	219,014	218,735	218,670
울주군	208,646	214,392	219,429	219,255	220,718	221,842	223,167	222,538	222,059	221,512

* 출처 : 통계청, 행정안전부 주민등록인구현황, 행정구역(시군구)별

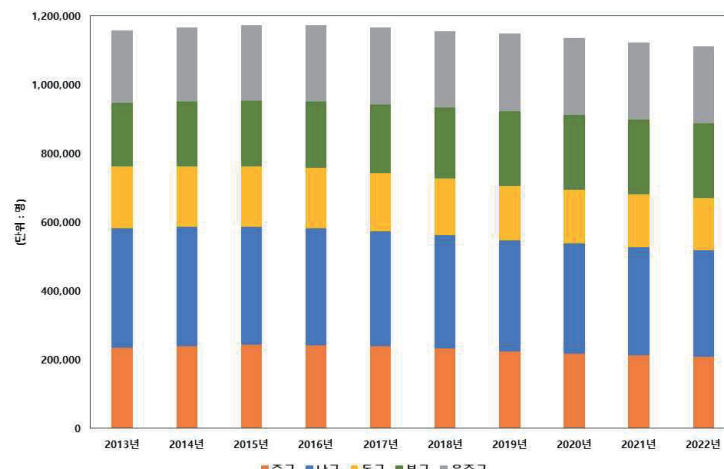


그림 II-1 울산광역시 행정구역별 인구수

* 출처 : 통계청, 행정안전부 주민등록인구현황, 행정구역(시군구)별

1.1.2 가구 수

□ 가구 수

- 울산광역시 전체 가구 수는 2022년 기준 462,748가구로 전년 대비 약 0.5% 증가하였으며, 2015년부터 지속적으로 증가하는 것으로 조사됨
- 구·군별 가구 수를 살펴보면 2022년 기준 남구 134,658가구로 울산광역시 전체 가구의 29.1%로 가장 높은 비중을 차지하며, 울주군 93,158가구, 중구 87,942가구, 북구 83,643가구, 동구 63,347가구로 각각 울산광역시 가구의 20.1%, 19.0%, 18.1%, 13.7%를 차지하는 것으로 나타남(표 II-2, 그림 II-2 참조)

표 II-2 울산광역시 가구수

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
합 계	434,058	435,829	437,889	439,930	445,731	452,995	460,289	462,748
중 구	90,312	90,536	90,480	88,820	87,819	87,519	88,318	87,942
남 구	131,299	130,859	130,563	130,277	130,986	132,915	134,432	134,658
동 구	65,660	65,439	64,353	62,992	61,905	62,485	63,601	63,347
북 구	64,931	66,813	69,101	72,479	77,537	80,063	81,856	83,643
울주군	81,856	82,182	83,392	85,362	87,484	90,013	92,082	93,158

* 출처 : 통계청, 인구총조사, 가구수

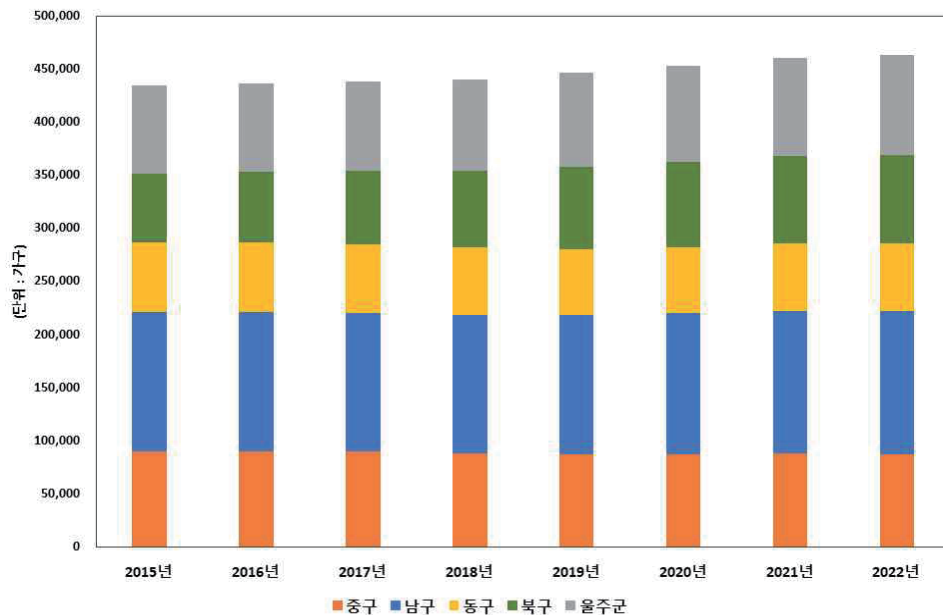


그림 II-2 울산광역시 행정구역별 가구수

* 출처 : 통계청, 인구총조사, 가구수

□ 가구원수별 일반가구 수

- 울산광역시 일반 가구* 대상 가구원수별 가구 수를 살펴보면 2022년 기준 총 453,998 가구 중 1인 가구 수가 137,096가구로 전체 일반가구의 30.2%를 차지하여 가장 높은 비중을 나타내며, 2인 가구 수가 132,727가구로 전체 일반가구의 29.2%, 3인 가구 수가 97,651가구로 전체 일반가구의 21.5%를 차지하는 것으로 조사됨(표 II-3, 그림 II-3 참조)

* 집단가구(6인 이상 비친족 가구, 기숙사, 사회시설 등) 및 외국인 가구는 제외됨

- 울산광역시 1인 및 2인 가구 수는 점차적으로 증가하는 반면 3인 이상 가구 수는 감소하는 것으로 나타나며, 2022년 기준 울산광역시 1인 가구 수는 전년 대비 약 1.32배 증가하였으며, 2인 가구 수는 전년 대비 약 1.27배 증가하였으며, 3인 가구 수는 전년 대비 약 97%로 약간 감소하였으며, 4인 가구 수는 전년 대비 약 78%, 5인 이상 가구 수는 약 62%로 감소한 것으로 나타남
- 울산광역시 5개 구·군의 2015년부터 2022년까지의 가구원수별 가구 수 또한, 표 II-4에 나타낸 바와 같이 1인 및 2인 가구 수는 점차적으로 증가하는 반면 3인 이상 가구 수는 점차적으로 감소하는 것으로 조사됨
- 2022년 기준 울산광역시의 1인 가구 비율 30.2%는 전국 1인 가구 비율 34.5%와 비교하여 약 4.3% 낮으며, 4인 가구 비율 15.7%는 전국 4인 가구 비율 13.8%보다 약 1.9% 높은 것으로 나타남(그림 II-4 참조)

표 II-3 울산광역시 가구원수별 가구수

(단위 : 가구)

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
합 계	423,412	426,027	428,720	431,391	437,094	444,087	451,432	453,998
1인 가구	103,551	104,856	107,497	110,236	116,015	122,848	133,061	137,096
2인 가구	104,101	106,425	110,658	114,387	119,926	123,591	127,915	132,727
3인 가구	100,230	101,425	101,568	101,535	100,984	99,739	97,807	97,651
4인 가구	90,735	89,320	86,268	83,810	80,479	79,489	75,839	71,151
5인 이상 가구	24,795	24,001	22,729	21,423	19,690	18,420	16,810	15,373

* 출처 : 통계청, 인구총조사, 거처의 종류 및 가구원수별 가구(일반가구)

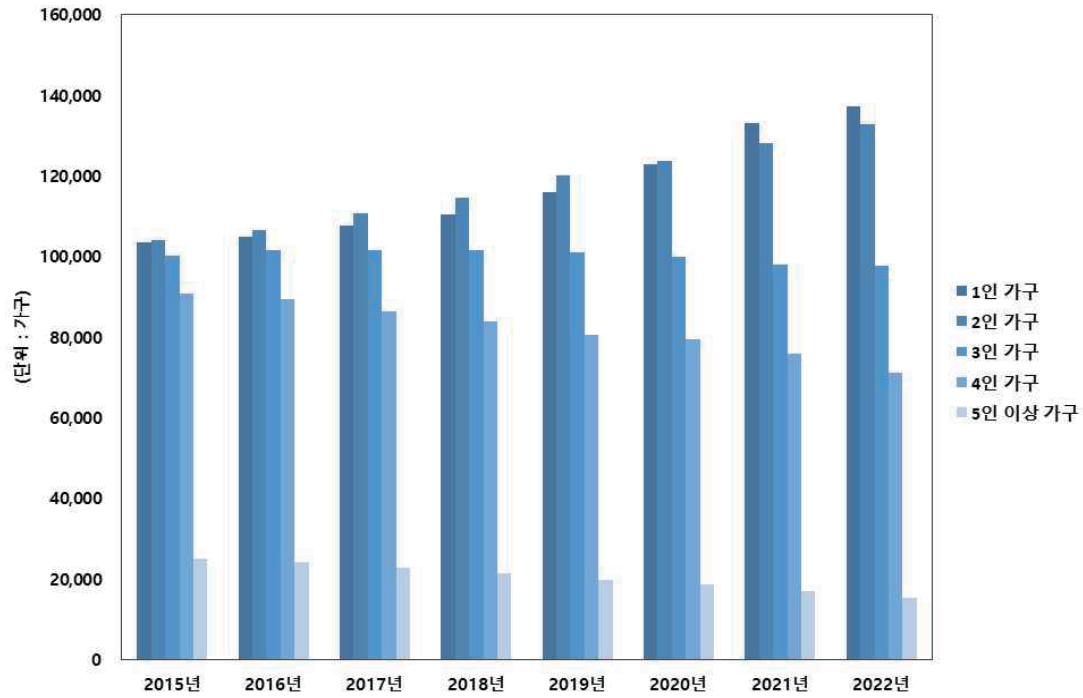


그림 II-3 울산광역시 가구원수별 가구수

* 출처 : 통계청, 인구총조사, 거처의 종류 및 가구원수별 가구(일반가구)

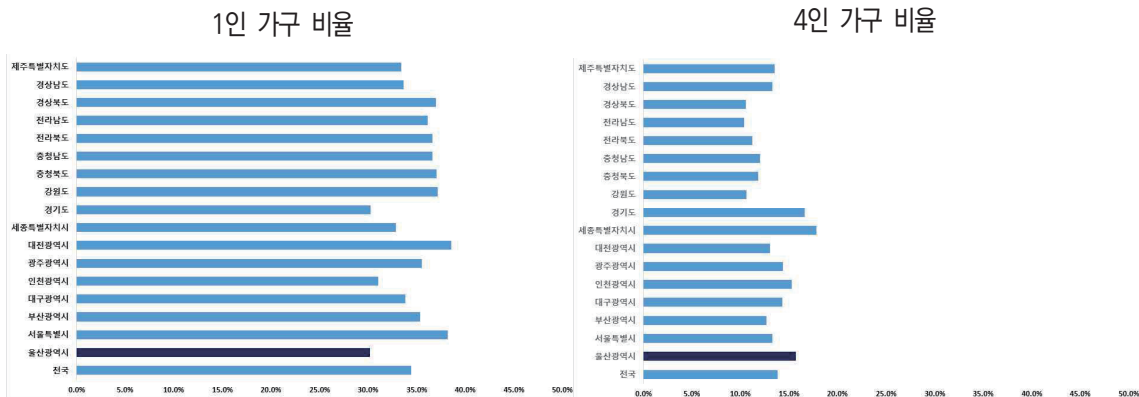


그림 II-4 행정구역별 1인 및 4인 가구 비율(2022년)

* 출처 : 통계청, 인구총조사, 거처의 종류 및 가구원수별 가구(일반가구) - 시군구

표 II-4 울산광역시 구·군별 가구원수별 가구수

(단위 : 가구)

구 분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
합 계		423,412	426,027	428,720	431,391	437,094	444,087	451,432	453,998
중 구	합 계	89,073	89,344	89,318	87,707	86,756	86,488	87,324	87,021
	1인 가구	21,941	22,018	22,630	22,515	23,375	24,362	26,320	27,097
	2인 가구	22,981	23,409	23,974	24,260	24,697	24,913	25,438	26,070
	3인 가구	21,156	21,394	21,164	20,588	19,918	19,274	18,860	18,427
	4인 가구	17,965	17,590	16,892	15,972	14,823	14,322	13,422	12,477
	5인 가구	4,081	4,000	3,777	3,512	3,207	2,996	2,762	2,472
	6인 가구	754	725	705	678	591	510	433	402
	7인 이상 가구	195	208	176	182	145	111	89	76
남 구	합 계	128,749	128,351	128,116	128,089	128,579	130,469	131,994	132,411
	1인 가구	34,649	34,883	35,452	36,493	38,328	40,202	42,969	44,010
	2인 가구	30,935	31,121	32,331	33,233	34,410	35,601	36,768	37,934
	3인 가구	30,111	30,326	30,065	29,682	29,093	28,605	27,814	27,835
	4인 가구	26,444	25,703	24,418	23,273	21,919	21,644	20,513	19,033
	5인 가구	5,354	5,161	4,776	4,450	3,987	3,729	3,323	3,061
	6인 가구	990	918	872	786	678	554	508	449
	7인 이상 가구	266	239	202	172	164	134	99	89
동 구	합 계	63,498	63,744	62,863	61,714	60,684	61,081	62,152	61,785
	1인 가구	16,262	16,260	15,954	15,946	16,078	16,857	18,500	18,628
	2인 가구	15,243	15,702	16,146	16,290	16,689	17,054	17,506	18,065
	3인 가구	14,931	14,962	14,638	14,192	13,611	13,224	12,970	12,876
	4인 가구	13,182	13,132	12,625	12,078	11,339	11,187	10,640	9,923
	5인 가구	3,046	2,934	2,827	2,585	2,393	2,273	2,116	1,907
	6인 가구	645	604	542	499	453	386	348	323
	7인 이상 가구	189	150	131	124	121	100	72	63
북 구	합 계	64,037	65,921	68,210	71,603	76,681	79,213	81,037	82,811
	1인 가구	11,735	12,430	13,093	14,087	15,728	16,925	18,651	19,930
	2인 가구	14,526	15,169	16,386	17,589	19,633	20,555	21,611	22,809
	3인 가구	16,474	17,045	17,709	18,640	19,812	20,220	20,104	20,402
	4인 가구	16,923	16,960	16,818	17,157	17,484	17,614	17,096	16,368
	5인 가구	3,598	3,569	3,497	3,445	3,390	3,366	3,109	2,855
	6인 가구	641	603	572	555	521	457	398	383
	7인 이상 가구	140	145	135	130	113	76	68	64
울주군	합 계	78,055	78,667	80,213	82,278	84,394	86,836	88,925	89,970
	1인 가구	18,964	19,265	20,368	21,195	22,506	24,502	26,621	27,431
	2인 가구	20,416	21,024	21,821	23,015	24,497	25,468	26,592	27,849
	3인 가구	17,558	17,698	17,992	18,433	18,550	18,416	18,059	18,111
	4인 가구	16,221	15,935	15,515	15,330	14,914	14,722	14,168	13,350
	5인 가구	3,835	3,746	3,643	3,506	3,205	3,083	2,902	2,683
	6인 가구	821	778	677	623	562	491	467	441
	7인 이상 가구	240	221	197	176	160	154	116	105

* 출처 : 통계청, 인구총조사, 거처의 종류 및 가구원수별 가구(일반가구)

1.1.3 주택

- 울산광역시 주택 수는 2021년 기준 490,135호이며, 주택 보급률은 108.6%로 나타남
- 주택 종류별로 살펴보면 2021년 기준 아파트가 전체 주택의 59.6%, 단독 32.4%, 다세대주택 5.0%를 차지하는 것으로 나타남
 - 전체 주택 중 아파트가 차지하는 비중이 2013년 55.0%에서 2021년 59.6%로 지속적으로 증가하고 있으며 단독주택은 2012년 38.6%로 가장 높은 비중을 차지하였으며 이후 감소하고 있음
- 2013년부터 2021년까지의 울산광역시 주택수 및 주택 보급률은 표 II-5, 그림 II-5과 같음

표 II-5 울산광역시 주택수 및 주택 보급률

연도	주택보급률 (B)/(A)*100 (단위 : %)	일반가구수(A) (단위 : 가구)	주택수(B) (단위 : 호)	주택 종류별(단위 : 호)				
				아파트	단독	연립	다세대	비거주용 건물내
2013년	107.5	398,530	428,454	235,541	165,385	7,635	19,893	-
2014년	109.3	406,940	444,766	245,317	171,454	7,647	20,348	-
2015년	106.9	423,412	452,603	253,010	161,119	7,564	24,585	6,325
2016년	107.3	426,027	457,026	256,003	162,406	7,575	24,838	6,204
2017년	109.3	437,889	468,402	264,440	164,349	8,030	25,102	6,481
2018년	110.3	431,391	476,004	273,230	163,027	8,080	25,226	6,441
2019년	111.5	437,094	487,237	286,234	161,748	7,900	24,809	6,546
2020년	110.2	444,087	489,289	289,432	160,402	7,996	24,781	6,678
2021년	108.6	451,432	490,135	291,892	158,583	8,319	24,691	6,650

* 출처 : 통계청, 울산광역시, 울산광역시 기본통계, 주택현황 및 보급률



그림 II-5 울산광역시 주택 종류별 호수

* 출처 : 통계청, 울산광역시, 울산광역시 기본통계, 주택현황 및 보급률

1.1.4 건물

- 울산광역시의 건축물은 표 II-6 및 표 II-7에 나타난 바와 같이 2022년 기준 137,820동이 있으며, 지난 10년 동안 2020년을 제외하고 지속적으로 증가하였음
- 울산광역시의 건축물을 용도별로 살펴보면 2022년 기준 주거용(56.1%), 상업용(22.4%), 공업용(10.8%), 기타(7.7%), 교육·사회용(2.9%) 순으로 많음(표 II-7, 그림 II-7 참조)
- 전국 건축물은 2022년 기준 주거용 62.2%, 상업용 18.6%, 공업용 4.6%, 교육·사회용 2.7% 비율을 차지함
- 울산광역시의 주거용 건축물 비중은 전국 평균보다 6.1% 낮으며, 공업용 및 상업용 건축물 비중은 전국 평균보다 각각 6.2%, 3.8% 높은 것으로 나타남

표 II-6 울산광역시 용도별 건축물 현황

(단위 : 동)

구 분	합 계	주거용	상업용	공업용	교육·사회용	기타
2013년	129,858	76,481	27,131	13,079	3,623	9,544
2014년	131,097	76,969	27,427	13,445	3,676	9,580
2015년	132,950	77,570	27,980	14,007	3,726	9,667
2016년	134,153	77,958	28,422	14,256	3,772	9,745
2017년	135,576	78,627	28,998	14,351	3,783	9,817
2018년	136,646	78,949	29,474	14,512	3,837	9,874
2019년	137,386	79,059	29,853	14,503	3,922	10,049
2020년	137,256	78,320	30,185	14,647	3,950	10,154
2021년	137,792	77,929	30,593	14,761	3,979	10,530
2022년	137,820	77,372	30,933	14,939	4,007	10,569

* 출처 : 통계청, 국토교통부, 건축물통계

- 울산광역시 건축물의 면적별 현황을 살펴보면 2022년 기준 100 m² 미만 건축물이 34.7%를 차지하며, 100-200 m² 미만 건축물 23.9%, 200-300 m² 미만 건축물 8.4%, 300-500 m² 미만 건축물 15.1%, 500-1,000 m² 미만 건축물 8.8%, 1,000-3,000 m² 미만 건축물 4.8%, 3,000-10,000 m² 미만 건축물 2.9%, 10,000 m² 이상 건축물 1.3%를 차지하는 것으로 나타나 100 m² 미만 건축물이 가장 높은 비중을 차지하고 있음(표 II-7, 그림 II-6 참조)

표 II-7 울산광역시 면적별 건축물 현황

(단위 : 동)

연도	합 계	100㎡ 미만	100-200㎡ 미만	200-300㎡ 미만	300-500㎡ 미만	500-1,000㎡ 미만	1,000-3,000㎡ 미만	3,000-10,000㎡ 미만	10,000㎡ 이상
2013년	129,858	48,670	33,735	10,335	16,791	10,185	5,618	3,139	1,385
2014년	131,097	48,407	33,476	10,529	17,604	10,560	5,770	3,290	1,461
2015년	132,950	48,394	33,284	10,841	18,536	10,931	5,976	3,455	1,533
2016년	134,153	48,304	33,134	11,041	19,192	11,227	6,140	3,550	1,565
2017년	135,576	48,321	33,192	11,250	19,763	11,513	6,246	3,678	1,613
2018년	136,646	48,341	33,261	11,387	20,143	11,674	6,366	3,816	1,658
2019년	137,386	48,346	33,262	11,477	20,377	11,842	6,437	3,925	1,720
2020년	137,256	48,082	33,070	11,496	20,499	11,892	6,499	3,970	1,748
2021년	137,792	48,134	33,064	11,543	20,701	11,984	6,559	4,007	1,762
2022년	137,820	47,856	33,004	11,575	20,823	12,078	6,645	4,052	1,787

* 출처 : 통계청, 국토교통부, 건축물통계

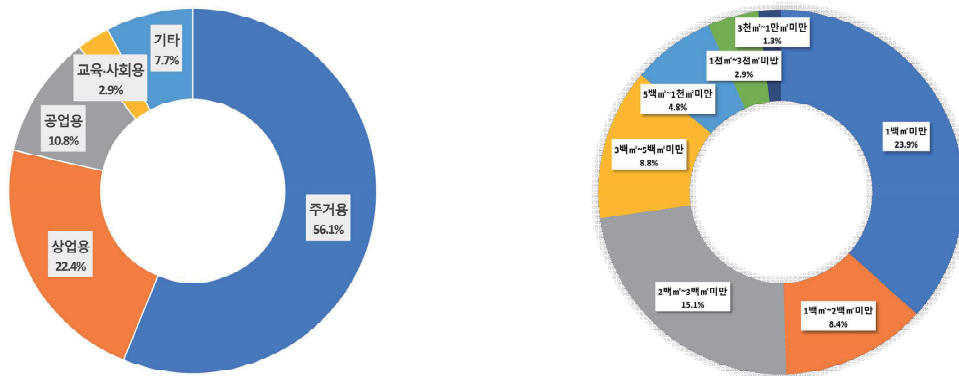


그림 II-6 울산광역시 용도별(좌) / 면적별(우) 건축물 현황

* 출처 : 통계청, 국토교통부, 건축물통계

- 울산광역시 건물의 에너지 사용량은 표 II-8에서와 같이 2022년 기준 803,258 TOE이며, 구·군별로 살펴보면 남구 소재 건물의 에너지 사용량이 304,070 TOE로 전체 에너지 사용량의 37.9%를 차지하며, 울주군 19.6%, 중구 15.8%, 북구 15.2%, 동구 11.6%로 나타남
- 울산광역시 건물의 에너지 사용량을 원별로 살펴보면 2022년 기준 전기 사용량 428,456 TOE, 도시가스 사용량 373,802 TOE로 각각 전체 에너지 사용량의 53.5%, 46.5%를 차지함(표 II-8, 그림 II-7 참조)
- 울산광역시 건물의 에너지 사용량을 용도별로 살펴보면 표 II-9 및 그림 II-7에서와 같이 2022년 기준 주거용 건물에서 57.3%, 비주거용 건물에서 42.7% 사용되는 것으로 나타남

- 주거용 건물 중 공동주택에서 전체 건물 에너지의 71.5%를 사용하였으며, 단독주택에서 28.5%를 사용하였음
- 비주거용 건물 중 공장에서 가장 많은 에너지 사용량(87,099toe, 25.4%)을 나타냄
- 울산광역시 주거용 건물은 도시가스를 주된 에너지원으로 사용하여 2022년 기준 전체 건물 에너지 사용량의 약 65.6%를 차지하며, 전기는 34.6%를 차지함(표 II-9 참조)
- 울산광역시 비주거용 건물은 전기를 주된 에너지원으로 사용하여 2022년 기준 전체 건물 에너지 사용량의 약 78.7%를 차지하며, 도시가스는 21.3%를 차지함(표 II-9 참조)
- 울산광역시에서는 지역난방을 이용하지 않음

표 II-8 울산광역시 원별 건물 에너지 현황(2022년 기준)

지역	건물 동수 (단위 : 동)	연면적 (단위 : m²)	에너지 사용량(단위 : TOE)		
			합 계	전기	도시가스
합 계	102,927	75,019,758	803,258	429,456	373,802
중 구	20,455	12,071,078	126,591	55,916	70,676
남 구	24,931	23,581,260	304,070	187,503	116,567
동 구	11,101	8,692,232	92,886	39,473	53,413
북 구	12,870	14,145,399	121,991	55,735	66,257
울주군	33,570	16,529,789	157,720	90,829	66,890

* 출처 : 국토교통부, 한국부동산원, 건물에너지사용량통계

표 II-9 울산광역시 용도별 건물 에너지 현황(2022년 기준)

용도	건물 동수 (단위 : 동)	연면적 (단위 : m²)	에너지 사용량(단위 : TOE)		
			합 계	전기	도시가스
합 계	102,927	75,019,758	803,258	429,456	373,802
주거용	66,123	45,547,593	460,236	159,349	300,885
비주거용	36,804	29,472,165	343,023	270,107	72,916

* 출처 : 국토교통부, 한국부동산원, 건물에너지사용량통계



그림 II-7 울산광역시 건물 에너지 사용량(좌 : 원별, 우 : 용도별)

* 출처 : 국토교통부, 한국부동산원, 건물에너지사용량통계

1.1.5 도로 수송

□ 자동차 등록대수

- 울산광역시 자동차 등록대수는 표 II-10에 나타난 바와 같이 2021년 기준 581,429대이며, 승용차가 493,117대로 전체 자동차의 약 84.8%를 차지하며, 화물차 71,061대(12.2%), 승합차 13,983대(2.4%), 특수차 3,268대(0.6%)가 등록되어 있음
- 전국 자동차 등록대수는 2021년 기준 24,911,101대이며, 승용차가 20,410,648대로 전체 자동차의 81.9%를 차지하며, 승합차 749,968대(3.0%), 화물차 3,631,975대(14.6%), 특수차 118,510대(0.5%)가 등록되어 있음
- 울산광역시는 전국 평균과 비교할 때 승용차의 비율(2.9%)이 높으며 화물차(2.4%)와 승합차(0.6%) 비율은 낮은 것으로 나타남
- 최근 10년 동안 울산광역시 자동차 등록대수는 지속적으로 증가하였으며, 승용차와 특수차 수는 증가하였으나, 승합차 수는 감소하고 있으며 화물차 수는 2018년 이후 감소하고 있음 (표 II-10, 그림 II-8 참조)
- 구·군별 자동차 등록 대수는 2021년 기준 남구 161,912대, 울주군 132,591대, 북구 120,528대, 중구 103,188대, 동구 63,210대 순으로 많게 나타남(표 II-11 참조)

표 II-10 울산광역시 연도별 차종별 차량등록현황

(단위 : 대)

구 분	합 계	승용차	승합차	화물차	특수차
2012년	470,410	370,433	18,250	65,383	1,985
2013년	485,184	384,426	17,724	66,164	2,096
2014년	504,604	398,281	17,532	67,154	2,217
2015년	525,092	416,362	17,255	68,682	2,305
2016년	538,720	435,314	16,831	70,520	2,427
2017년	549,489	448,945	16,316	70,919	2,540
2018년	558,106	459,672	15,915	71,419	2,483
2019년	565,639	468,283	15,466	71,725	2,632
2020년	575,700	476,409	15,043	71,434	2,753
2021년	581,429	493,117	13,983	71,061	3,268

* 출처 : 울산광역시 차량등록사업소, 울산광역시 차량등록현황(2021. 12. 31. 기준)

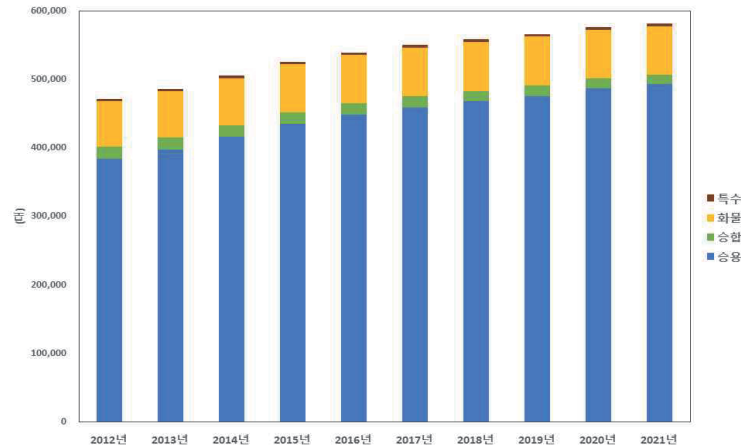


그림 II-8 울산광역시 연도별 차종별 차량등록현황

* 출처 : 울산광역시 차량등록사업소, 울산광역시 차량등록현황(2021. 12. 31. 기준)

표 II-11 울산광역시 구·군별 차종별 차량등록현황(2021년 기준)

(단위 : 대)

구 분	합 계	승용차	승합차	화물차	특수차
합 계	581,429	493,117	13,983	71,061	3,268
중 구	103,188	89,116	2,499	11,148	425
남 구	161,912	137,819	3,671	19,525	897
동 구	63,210	56,655	1,564	4,829	162
북 구	120,528	105,368	2,638	11,997	525
울주군	132,591	104,159	3,611	23,562	1,259

* 출처 : 울산광역시 차량등록사업소, 울산광역시 차량등록현황(2021. 12. 31. 기준)

- 울산광역시 연료별 자동차 등록대수를 살펴보면 2021년 기준 휘발유 294,967대로 전체 자동차의 50.7%를 차지하며 경유 자동차 220,030대(37.8%)이며 친환경차가 5,363대(전기 3,166대, 수소 2,197대)로 전체 자동차의 0.9%를 차지하고 있으며 하이브리드 자동차 18,712대(3.2%), LPG 및 기타 연료 자동차 42,357대(7.3%)가 등록되어 있음(표 II-12, 그림 II-9 참조)

표 II-12 울산광역시 연도별 연료별 차량등록현황

(단위 : 대)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
합 계	538,720	549,489	558,106	565,639	575,700	581,429
휘발유	268,976	275,208	277,117	280,375	288,209	294,967
경유	217,523	221,735	227,287	228,433	226,286	220,030
친환경	119	389	1,192	2,746	4,093	5,363
하이브리드	5,272	6,827	8,381	10,432	14,125	18,712
기타	46,830	45,330	44,129	43,653	42,987	42,357

* 출처 : 울산광역시 차량등록사업소, 울산광역시 차량등록현황(2021.12.31. 기준)

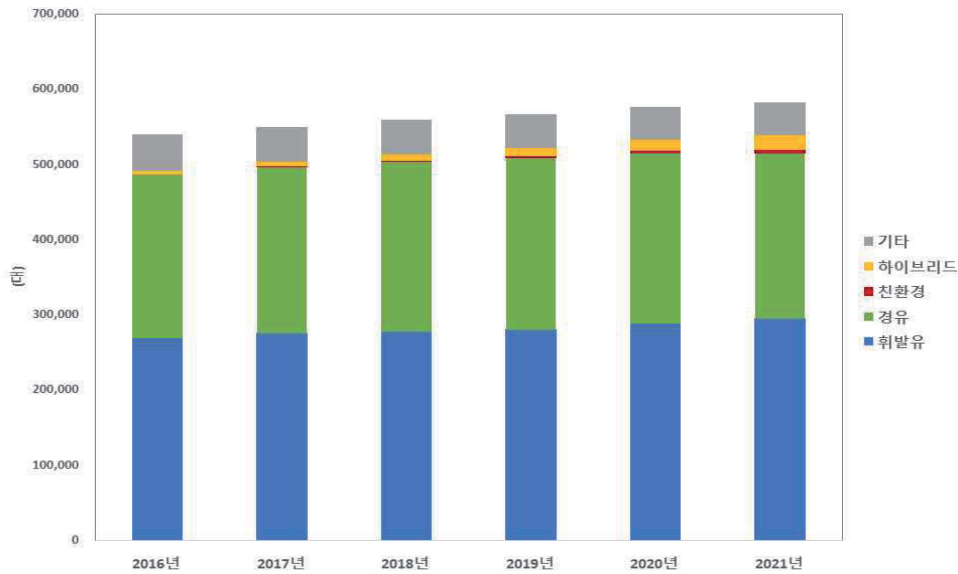


그림 II-9 울산광역시 연도별 연료별 차량등록현황

* 출처 : 울산광역시 차량등록사업소, 울산광역시 차량등록현황(2021.12.31. 기준)

- 울산광역시의 친환경차(전기차 및 수소차) 등록대수는 2016년 119대로 전체 자동차 등록대수의 0.02%에 불과하였지만 2021년 5,363대로 전체 자동차 등록대수의 0.92%까지 증가하였음(표 II-12, 그림 II-9 참조)
- 2021년 기준 전국 친환경차 및 하이브리드 차의 비율은 4.65%이며, 울산은 4.14%로 전국 평균값 보다 낮게 나타남(그림 II-10 참조)

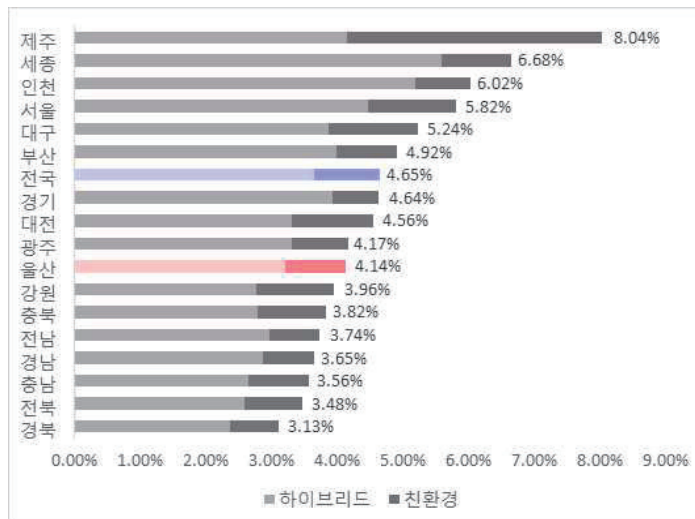


그림 II-10 행정구역별 친환경차 및 하이브리드 자동차 등록 비율(2021년)

□ 도로 연장

- 울산광역시 도로는 표 II-13에 나타난 바와 같이 2022년 기준 2,561.0km이며, 이 중 구·군도가 1,725.6km로 전체 도로의 67.4%를 차지하며, 광역시도가 558.7 km로 21.8%를 차지함
- 2013년부터 2022년까지 최근 10년 동안 울산광역시 도로연장 현황을 살펴보면 표 II-13 및 그림 II-11에 나타난 바와 같이 지속적으로 증가하고 있음
- 울산광역시 전체 도로 중 2,359.8km가 개통되었으며 98.4%의 포장률을 나타냄

표 II-13 울산광역시 도로연장 현황

(단위 : km)

도로연장	합 계	고속국도	일반국도	특별·광역시도	지방도	구·군도
2013년	1,759.8	62.8	-	-	-	-
2014년	1,777.2	62.1	161.9	474.5	17.3	1,061.4
2015년	2,065.7	70.6	162.3	432.6	17.3	1,382.9
2016년	2,088.2	70.6	163.7	437.2	17.3	1,399.4
2017년	2,117.4	70.6	163.7	452.3	17.3	1,413.5
2018년	2,142.2	70.6	163.7	455.8	17.3	1,434.8
2019년	2,185.6	70.6	163.7	466.5	17.3	1,467.5
2020년	2,415.0	93.8	162.4	547.4	17.3	1,594.1
2021년	2,544.4	96.8	162.7	556.2	17.3	1,711.5
2022년	2,561.0	96.8	162.7	558.7	17.3	1,725.6

* 출처 : 통계청, 국토교통부, 국토교통 통계누리, 시도별 도로현황(2013-2022)

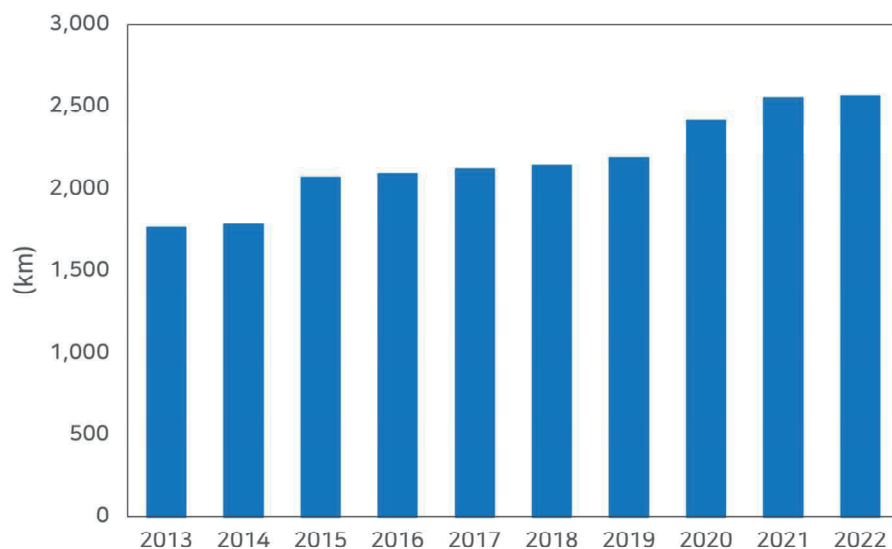


그림 II-11 울산광역시 연도별 도로연장 현황

* 출처 : 통계청, 국토교통부, 국토교통 통계누리, 시도별 도로현황(2013-2022)

1.1.6 토지이용

□ 토지

- 울산광역시 토지 지목별 현황을 살펴보면 표 II-14에 나타난 바와 같이 2022년 기준 총면적 1,062.8km²이며, 이 중 임야 663.5 km²(62.4%), 답 89.5 km²(8.4%), 공장용지 62.5 km²(5.9%), 대지 53.8 km²(5.1%), 전 31.6 km²(3.0%), 과수원 11.9km²(1.1%), 학교용지 4.5km²(0.4%)이며 도로, 하천 등 기타도 145.4 km²(13.7%)를 차지함
- 울산광역시의 최근 10년 동안 토지 지목별 현황을 살펴보면 공장용지, 대지, 학교용지 등의 면적은 지속적으로 증가하고 있으며, 임야, 전(田, 밭), 답(畓, 논) 등의 면적은 감소하는 것으로 나타남
 - 울산광역시의 임야 면적은 최근 10년 동안 약 2.0%가 감소하였으며, 전 면적은 7.3%, 답 면적은 10.8%가 감소하였음
 - 울산광역시의 공장용지 면적은 최근 10년 동안 약 18.1%가 증가하였으며, 대지 면적이 18.2%, 학교용지 면적이 9.8% 증가하였음
- 울산광역시 구·군별 토지 지목별 현황을 살펴보면 표 II-22에 나타난 바와 같이 2022년 기준 울주군 758.4 km², 북구 157.4 km², 남구 74.0 km², 중구 37.0 km², 동구 36.1 km²의 면적을 차지하고 있음
- 울주군은 임야(516.0 km²)가 전체 군 면적의 68.0%를 차지하며 가장 넓은 부분에 분포되어 있으며, 중구, 동구, 북구에서도 임야가 구 면적 중 가장 넓은 부분을 차지하고 있으며, 남구는 공장용지(22.7km²)가 임야(17.3km²)보다 더 넓게 분포되어 있으며 전체 구 면적의 30.7%를 차지하고 있음

표 II-14 울산광역시 토지 지목별 현황

(단위 : km²)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
면적	1,060.5	1,060.7	1,061.0	1,060.8	1,061.2	1,061.5	1,062.0	1,062.1	1,062.3	1,062.8
대지	45.5	46.3	47.2	48.4	48.9	50.1	51.5	51.8	52.9	53.8
공장용지	52.9	54.3	55.1	56.5	57.0	58.6	59.9	59.9	61.1	62.5
학교용지	4.1	4.2	4.2	4.3	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5
전	34.1	33.5	33.3	32.4	32.4	32.4	32.0	31.9	31.7	31.6
답	100.3	99.2	98.0	96.7	95.8	94.5	92.6	91.9	90.4	89.5
과수원	12.1	12.2	12.2	12.1	12.3	12.5	12.3	12.4	12.3	11.9
임야	677.3	674.7	674.0	672.2	671.3	668.3	667.3	666.6	665.1	663.5
기타	134.0	136.4	136.9	138.2	139.2	140.8	142.1	143.2	144.4	145.4

* 출처 : 울산광역시 기본통계, 토지지목별 현황

표 II-15 울산광역시 구·군별 토지 지목별 현황(2022년 기준)

(단위 : km²)

구 분	합 계	중 구	남 구	동 구	북 구	울주군
면적	1,062.8	37.0	74.0	36.1	157.4	758.4
대지	53.8	8.1	10.4	4.7	8.7	21.8
공장용지	62.5	0.0	22.7	6.2	6.5	27.1
학교용지	4.5	0.7	1.3	0.6	0.8	1.1
전	31.6	1.7	1.5	0.8	6.1	21.6
답	89.5	2.0	1.9	0.9	15.0	69.7
과수원	11.9	0.7	0.3	0.1	1.1	9.7
임야	663.5	13.8	17.3	18.1	98.2	516.0
기타	145.4	10.0	18.5	4.7	21.0	91.3

* 출처 : 울산광역시 기본통계, 토지지목별 현황

□ 도시계획

- 울산광역시 도시계획 현황을 살펴보면 표 II-23에 나타난 바와 같이 2022년 기준 1,147.8 km²이며, 이 중 도시지역이 764.2km²로 66.6%를 차지하며, 비도시지역이 383.6 km²로 33.4%를 차지함
- 울산광역시의 도시지역 중 녹지지역이 519.6km²로 전체의 45.3%를 차지하며, 공업지역이 7.5%, 주거지역이 5.9%, 상업지역이 0.7%를 각각 차지함
- 울산광역시의 비도시지역 중 농림지역이 275.7km²로 전체의 24.0%를 차지하며, 관리지역이 5.6%, 자연환경보전지역이 3.8%를 각각 차지함
- 울산광역시는 최근 10년 동안 도시지역은 1.2% 증가하였으며, 비도시지역은 1.5% 감소하였음
- 울산광역시의 주거지역은 2013년 대비 2020년까지 6.7%가 증가하였으며, 상업지역은 0.6%, 공업지역은 11.5%, 녹지지역은 0.5%가 증가하였으며, 농림지역은 2.9%, 자연환경보전지역은 0.3% 감소하였음

표 II-16 울산광역시 도시계획 현황

(단위 : km²)

구 분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
합 계		1,144.6	1,144.6	1,144.6	1,144.6	1,144.6	1,144.6	1,144.6	1,144.6	1,147.8	1,147.8
도시 지역	합 계	755.1	755.6	755.6	755.5	755.6	755.5	755.5	761.7	764.2	764.2
	주거지역	66.7	66.6	66.9	67.0	67.2	67.2	67.2	68.0	68.9	69.2
	상업지역	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.7	7.6	7.6
	공업지역	77.3	78.4	78.9	79.8	79.1	81.4	81.6	82.4	86.2	86.2
	녹지지역	516.9	516.3	515.7	514.8	515.3	515.1	515.3	522.0	519.9	519.6
	미지정지역	86.6	86.6	86.4	86.4	86.4	84.2	83.9	81.6	81.6	81.6
비도시 지역	합 계	389.5	389.0	389.1	389.1	389.1	389.1	389.1	382.9	383.6	383.6
	관리지역	62.0	61.6	61.6	8.9	61.6	62.3	62.3	64.4	64.4	64.4
	농림지역	283.8	283.7	283.8	283.8	283.8	283.1	283.1	274.9	275.7	275.7
	자연환경보전지역	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.6	43.6	43.5	43.5	43.5

* 출처 : 통계청, 한국토지주택공사, 도시계획현황

- 울산광역시 구·군별 도시계획을 살펴보면 표 II-24에 나타난 바와 같이 2022년 기준 울주군이 843.4 km²로 전체의 73.5%를 차지하며, 북구가 158.3 km²로 13.8%, 남구가 72.7 km²로 6.3%, 중구가 37.1 km²로 3.2%, 동구가 36.4 km²로 3.2%를 각각 차지함
- 울주군은 녹지지역이 352.8 km²로 전체 군 도시계획의 41.8%, 도시지역의 70.9%를 차지하며, 미세분지역이 81.5 km²로 전체 군 도시계획의 9.7%, 도시지역의 16.4%를 차지하며, 농림지역이 244.3 km²로 전체 군 도시계획의 29.0%, 비도시지역의 70.7%를 차지함
- 북구는 도시지역 중 녹지지역이 94.9 km²로 전체 구 도시계획의 60.0%, 도시지역의 78.9%를 차지하며, 비도시지역 중 농림지역이 31.3 km²로 전체 구 도시계획의 19.8%, 비도시지역의 82.5%를 차지함
- 남구는 공업지역이 29.2 km²로 전체 구 도시계획의 40.2%, 녹지지역이 26.7 km²로 전체 구 도시계획의 36.7%를 차지함
- 중구와 동구는 녹지지역이 전체 구 도시계획의 61.6%, 60.0%를 각각 차지하고 있음
- 남구, 중구, 동구는 도시지역이 구 도시계획의 대부분을 차지하며 비도시지역이 거의 없는 것으로 나타남

표 II-17 울산광역시 구·군별 도시계획 현황(2022년 기준)

(단위 : km²)

구 분		합 계	중구	남구	동구	북구	울주군
합 계		1,147.8	37.1	72.7	36.4	158.3	843.4
도시지역	합 계	764.2	37.1	72.7	36.4	120.3	497.8
	주거지역	69.2	12.4	14.2	6.1	13.3	23.1
	상업지역	7.6	1.5	2.6	0.8	1.1	1.6
	공업지역	86.2	0.3	29.2	7.0	11.0	38.7
	녹지지역	519.6	22.8	26.7	22.3	94.9	352.8
	미지정지역	81.6	0.0	0.0	0.0	0.0	81.5
비도시지역	합 계	383.6	0.0	0.0	0.0	38.0	345.6
	관리지역	64.4	0.0	0.0	0.0	6.7	57.7
	농림지역	275.7	0.0	0.0	0.0	31.3	244.3
	자연환경보전지역	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5

* 출처 : 통계청, 한국토지주택공사, 도시계획현황

1.1.7 폐기물

- 울산광역시 생활폐기물 발생량은 2021년 기준 1,010.1 t/일이며, 이 중 재활용으로 44.7%(451.4 t/일), 소각으로 43.4%(438.4 t/일), 매립으로 11.9%(120.3 t/일) 처리하였음(표 II-25 참조)
- 울산광역시 생활폐기물 처리량은 최근 10년 동안 약 4.6% 감소하였으며, 매립량은 약 34%, 재활용량은 약 25.1% 감소하였으며, 소각량은 약 59.9% 증가하였음(표 II-25 참조)
- 울산광역시 사업장생활계폐기물 발생량은 2021년 기준 183.2t/일이며, 이 중 재활용으로 67.9%(124.4t/일), 소각으로 24.9%(45.6 t/일), 매립으로 0.6%(1.1t/일) 처리하였으며 기타 방법으로 처리된 폐기물 양도 12.1 t/일로 전체 사업장생활계폐기물의 6.6%를 차지함(표 II-26 참조)
- 울산광역시 사업장생활계폐기물 처리량은 지난 10년 동안 증가와 감소를 반복하였으며, 전년(233.0 t/일) 대비 21.4% 감소한 것으로 나타남(표 II-26 참조)
- 울산광역시 사업장배출시설계폐기물 발생량은 2021년 기준 12,102.0 t/일이며, 이 중 재활용으로 80.6%(9,756.2 t/일), 매립으로 4.6%(557.9 t/일), 소각으로 4.2%(512.5 t/일) 처리하였으며 기타 방법으로 처리된 폐기물 양도 1,275.4 t/일로 전체 사업장배출시설계폐기물의 10.5%를 차지함(표 II-27 참조)
- 울산광역시 사업장배출시설계폐기물 처리량은 지난 10년 동안 증가와 감소를 반복하였으며, 전년(12,033.1 t/일) 대비 0.6% 증가, 최근 10년 동안 약 2배 증가하였음(표 II-27 참조)
- 울산광역시 건설폐기물 발생량은 2021년 기준 4,500.5 t/일이며, 이 중 재활용으로 거의 대부분이 처리(약 99.3%, 4,468.5 t/일)되며, 소각 0.3%(15.0 t/일), 매립 0.4%(17.0 t/일) 차지함(표 II-28 참조)
- 울산광역시 건설폐기물 발생량은 지난 10년 동안 증가와 감소를 반복하였으며, 전년(5,136.4 t/일) 대비 635.9 t/일(약 12.4%) 감소, 최근 10년 동안 32.6% 감소하였음(표 II-28 참조)
- 울산광역시에서 발생한 폐기물은 2021년 기준 사업장배출시설계폐기물이 가장 많으며, 건설폐기물, 생활폐기물, 사업장생활계폐기물 순으로 많은 양을 배출하는 것으로 나타남

표 II-18 울산광역시 생활폐기물 발생량 및 처리량

(단위 : t/일)

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
발생량	1,059.1	1,032.1	1,276.6	1,306.7	1,420.5	1,333.5	1,344.2	1,267.5	1,153.9	1,010.1
처리량	재활용	602.7	653.3	665.8	693.7	718.0	699.3	671.0	631.3	574.6
	소 각	274.1	378.8	531.7	542.7	444.3	416.7	434.7	480.5	466.4
	매 립	182.3	0.0	79.1	70.3	258.2	217.5	238.5	154.5	112.9
	기 타	-	-	-	-	-	-	1.2	0.0	0.0

* 출처 : 통계청, 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황

표 II-19 울산광역시 사업장생활계폐기물 발생량 및 처리량

(단위 : t/일)

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
발생량	221.3	202.1	172.7	244.8	170.9	176.3	206.0	354.8	233.0	183.2
처리량	재활용	161.4	111.8	119.4	147.9	121.3	123.8	141.8	155.0	133.0
	소 각	21.6	19.6	30.0	40.2	35.1	45.6	56.5	132.4	50.4
	매 립	38.3	70.7	23.3	56.7	14.5	6.9	7.7	29.2	0.6
	기 타	-	-	-	-	-	-	38.2	49.0	12.1

* 출처 : 통계청, 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황

표 II-20 울산광역시 사업장배출시설계폐기물 발생량 및 처리량

(단위 : t/일)

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
발생량	5,989.7	5,482.2	5,760.2	5,356.0	5,747.8	6,098.6	6,172.8	6,756.1	12,033.1	12,102.0
처리량	재활용	1,196.9	1,104.7	1,262.7	1,244.8	1,502.2	1,171.4	1,039.7	5,400.1	9,631.8
	소 각	531.7	488.5	534.6	661.6	637.6	559.4	531.0	475.2	542.2
	매 립	3,494.5	3,171.6	3,644.6	3,323.1	3,608.0	4,367.6	4,601.3	759.0	632.0
	해역배출	766.6	717.4	318.3	126.5	0.0	0.2	0.8	-	-
	기 타	-	-	-	-	-	-	121.8	1,227.1	1,275.4

* 출처 : 통계청, 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황

표 II-21 울산광역시 건설폐기물 발생량 및 처리량

(단위 : t/일)

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
발생량	6,679.0	5,002.4	4,732.8	5,232.5	5,409.2	4,863.3	5,012.0	5,179.9	5,136.4	4,500.5
처리량	재활용	6,547.1	4,699.8	4,630.3	5,174.4	5,359.8	4,803.8	4,960.1	5,153.3	5,109.0
	소 각	21.3	24.0	80.7	20.2	23.3	35.8	29.3	16.2	17.5
	매 립	110.6	278.6	21.8	37.9	26.1	23.7	22.6	10.4	9.9

* 출처 : 통계청, 환경부, 전국 폐기물발생 및 처리현황

1.2 경제·산업환경

1.2.1 경제활동

- 울산광역시의 15세 이상 생산가능 인구는 표 II-22에 나타난 바와 같이 2022년 기준 956.0 천명이며, 2017년 976.0 천명까지 증가하였으나 이후 감소하는 추세임
- 울산광역시의 경제활동인구는 2022년 기준 584.0 천명으로 15세 이상 생산가능 인구의 61.1%를 차지하며 2017년 604.7 천명을 기점으로 감소 중임
- 울산광역시의 경제활동인구 중 취업자는 2022년 기준 566.0 천명으로 15세 이상 생산가능 인구 기준 59.2%의 고용률을 나타냄
- 울산광역시 고용률과 실업률은 최근 10년 동안 증가와 감소를 반복하고 있으며 고용률은 2017년 59.8%로 최고 수치를 기록하였으며, 실업률은 2018년 4.6%로 최고 수치를 기록 하였음(표 II-22 참조)

표 II-22 울산광역시 생산가능인구 경제활동 현황

연도	15세이상 인구 (단위 : 천명)	경제활동인구 (단위 : 천명)	비경제활동인구 (단위 : 천명)	경제활동 참가율 (%)	고용률 (%)	실업률 (%)
2013년	938.0	565.7	372.0	60.3	59.0	2.1
2014년	955.0	571.9	383.0	59.9	58.3	2.7
2015년	970.0	589.6	380.0	60.8	59.0	2.9
2016년	976.0	598.5	378.0	61.3	59.0	3.8
2017년	976.0	604.7	372.0	61.9	59.8	3.5
2018년	973.0	601.6	371.0	61.8	59.0	4.6
2019년	967.0	596.2	370.0	61.7	59.1	4.2
2020년	964.0	585.1	379.0	60.7	58.1	4.2
2021년	962.0	575.0	386.0	59.8	57.7	3.6
2022년	956.0	584.0	372.0	61.1	59.2	3.2

* 출처 : 통계청, 행정구역(시도)별 경제활동인구

1.2.2 산업활동

- 울산광역시의 전체 사업체 수는 2021년 기준 115,408개이며, 이 중 1차 산업(농업, 임업 및 어업) 사업체가 전체 사업체의 0.09%를 차지하며, 2차 산업(광업, 제조업, 전기, 가스, 증기 및 수도사업, 하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업, 건설업)이 17.8%, 3차 산업이 82.1%를 차지함(표 II-23 참조)
 - 울산광역시 사업체 종사자 수는 2021년 기준 543,984명이며, 이 중 1차 산업 종사자는 전체의 0.07%, 2차 산업 종사자는 40.7%, 3차 산업 종사자는 59.2%를 차지함(표 II-23 참조)
 - 울산광역시 사업체 수와 종사자 수는 2013년부터 2019년까지 동안 지속적으로 증가하였으며 2020년 이후 조사기반에서 등록기반*으로 전환되며 2020년에 전년 대비 34.7%, 1.9% 증가하였으나 2021년에는 전년 대비 사업체 수 1.6% 감소, 종사자 수 0.1%가 증가하였음
- * 등록기반 : 조사기반 + 행정자료를 활용하여 물리적 장소가 없는 가구내 사업체(가구내 전자상거래, 1인 미디어, 프리랜서 등) 등을 추가하여 조사한 자료
- 울산광역시 사업체 수는 전국 사업체의 1.9%를 차지하며, 지난 10년 동안 11.3% 증가하여 전국 증가율 65.4%보다 낮음(표 II-24, 그림 II-12, 그림 II-13 참조)
 - 울산광역시 사업체 종사자 543,984명은 전국 24,931,600명의 2.2%를 차지하며, 지난 10년 동안 11.3%(55,357명) 증가하여 30.0%(5,813,570명) 증가한 전국 증가율보다 낮음(표 II-24, 그림 II-12, 그림 II-13 참조)

표 II-23 울산광역시 사업체 및 종사자 수(2021년 기준)

구 분	사업체(개)	전년 대비 증감률(%)	종사자(명)	전년 대비 증감률(%)
합 계	115,408	-1.6	543,984	0.1
농업, 임업 및 어업	101	9.8	404	4.7
광업	16	-11.1	275	-0.7
제조업	10,025	-2.1	177,408	1.0
전기, 가스, 증기, 공기조절 공급업	264	8.6	2,789	7.1
수도, 하수·폐기물 처리, 원료 재생업	314	0.3	2,752	9.9
건설업	9,929	0.1	38,416	-17.7
도소매업	26,003	-4.4	56,293	-0.2
운수 및 창고업	12,621	0.0	30,470	5.8
숙박 및 음식점업	20,519	-2.8	44,953	-1.8
정보통신업	773	5.6	4,822	11.4
금융 및 보험업	1,133	-2.4	12,629	-0.9
부동산업	4,912	2.8	11,608	16.3
전문, 과학 및 기술 서비스업	3,156	-3.4	19,828	4.0
사업시설관리, 사업지원 및 임대서비스업	2,693	-9.5	21,195	6.1
공공행정, 국방, 사회보장, 행정	211	1.9	16,546	7.3
교육 서비스업	5,910	5.8	35,027	-2.0
보건 사회복지 서비스업	3,106	1.8	42,954	3.3
예술, 스포츠 여가 서비스업	3,143	-1.6	7,433	4.9
협회, 단체, 수리, 기타 서비스업	10,579	0.2	18,182	-0.7

* 출처 : 통계청, 전국사업체조사

표 II-24 연도별 울산광역시 사업체 수 및 종사자 수

구 분	전국		울산광역시	
	사업체 수(개)	종사자 수(명)	사업체 수(개)	종사자 수(명)
2013년	3,676,859	19,173,387	76,993	488,627
2014년	3,812,800	19,899,697	78,638	506,899
2015년	3,874,156	20,889,239	80,817	517,060
2016년	3,950,169	21,259,126	82,948	523,344
2017년	4,019,872	21,626,904	83,872	521,482
2018년	4,103,172	22,234,776	85,662	527,085
2019년	4,176,549	22,723,272	87,054	533,187
2020년	6,032,022	24,813,449	117,247	543,424
2021년	6,079,702	24,931,600	115,408	543,984

* 출처 : 통계청, 전국사업체조사

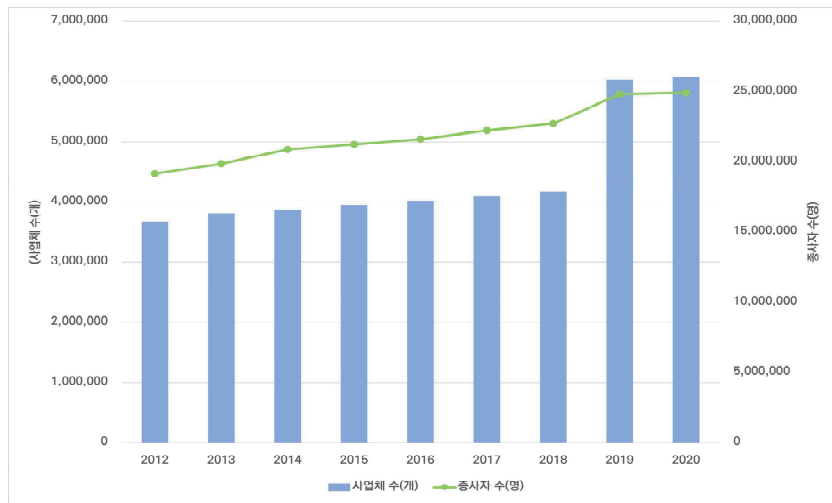


그림 II-12 전국 사업체 수 및 종사자 수

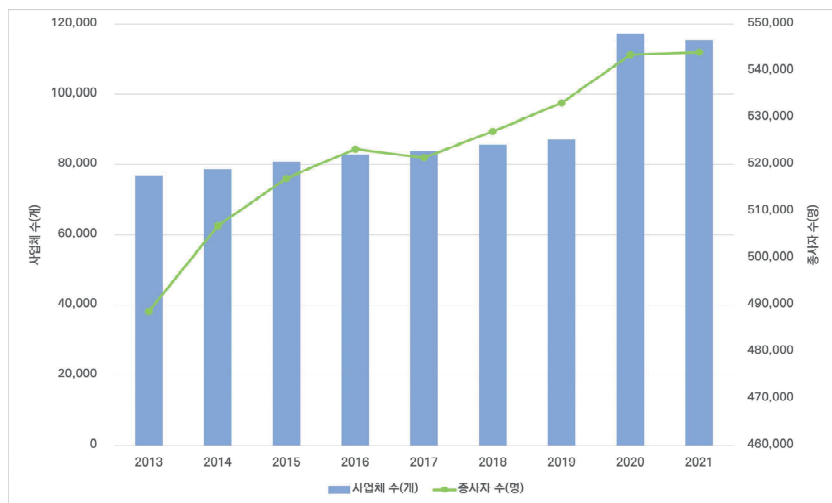


그림 II-13 울산광역시 사업체 수 및 종사자 수

* 출처 : 통계청, 전국사업체조사

1.3 에너지 현황

1.3.1 에너지소비

- 울산광역시 1인당 최종에너지 소비량은 2021년을 기준으로 타 지자체와 비교하여 가장 높은 것으로 나타남(표 II-25 참조)
- 울산광역시 최종에너지 소비량은 최근 10년 동안 증가와 감소를 반복하면서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내고 있으며, 2021년 기준 전년 대비 약 4.64% 증가한 것으로 나타남(표 II-25 및 그림 II-14 참조)
- 울산광역시의 최종에너지소비량은 2021년 기준 30,015 천TOE로 전국 최종에너지소비량 237,360 천TOE의 약 12.6%를 차지하는 것으로 나타남(표 II-26 및 그림 II-14 참조)
- 울산광역시의 1인당 최종에너지소비량은 2021년 기준 26.7 천TOE로 전국 평균 1인당 최종에너지소비량 4.6 천TOE보다 5.8배 높은 것으로 나타남(표 II-26 및 그림 II-15 참조)
- 울산광역시의 1인당 최종에너지소비량은 최근 10년 동안 증가와 감소를 반복하고 있으며, 2021년 기준 전년 대비 약 6.12% 증가한 것으로 나타남(표 II-26 및 그림 II-15 참조)

표 II-25 지자체별 최종에너지 및 1인당 최종에너지 소비량(2021년 기준)

구 분	최종에너지 소비량 (단위 : 천TOE)	1인당 최종에너지 소비량 (단위 : TOE/명)
전국	237,360	4.6
울산	30,015	26.7
서울	13,405	1.4
부산	5,811	1.7
대구	4,312	1.8
인천	10,734	3.7
광주	2,460	1.7
대전	2,599	1.8
세종	790	2.2
경기	31,501	2.3
강원	6,018	4.0
충북	7,262	4.4
충남	38,348	17.6
전북	5,520	3.1
전남	46,308	26.0
경북	22,029	8.3
경남	8,729	2.6
제주	1,581	2.4

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

표 II-26 울산광역시 최종에너지소비량

구 분	전국		울산광역시	
	최종에너지 소비량 (단위 : 천TOE)	1인당 최종에너지 소비량 (단위 : TOE/명)	최종에너지 소비량 (단위 : 천TOE)	1인당 최종에너지 소비량 (단위 : TOE/명)
2012년	206,530	4.1	26,075	23.2
2013년	208,016	4.1	25,955	22.8
2014년	210,139	4.2	25,321	22.0
2015년	214,974	4.2	23,637	20.3
2016년	221,396	4.3	26,787	23.0
2017년	230,019	4.5	28,143	24.3
2018년	232,740	4.5	29,913	25.9
2019년	231,353	4.5	28,611	25.0
2020년	222,563	4.3	28,684	25.2
2021년	237,360	4.6	30,015	26.7

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

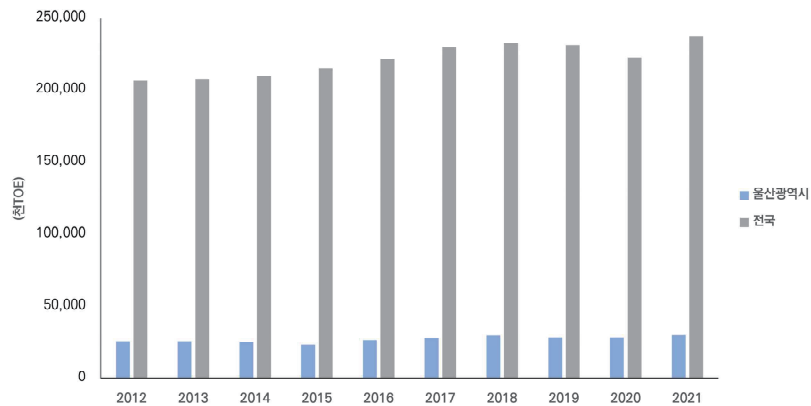


그림 II-14 전국 및 울산광역시 최종에너지소비량

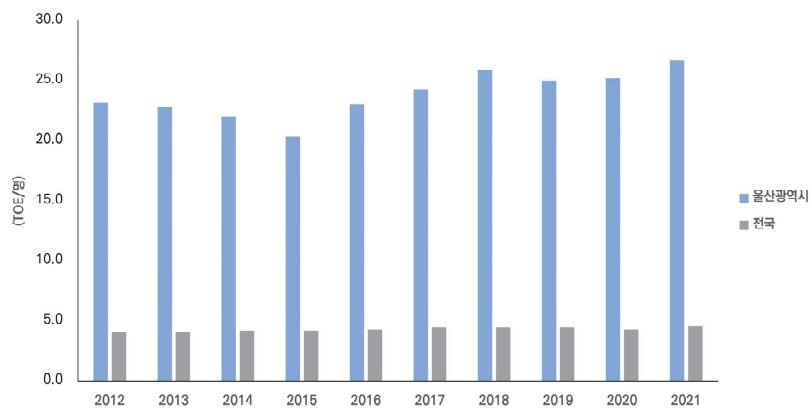


그림 II-15 전국 및 울산광역시 1인당 최종에너지소비량

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

- 울산광역시의 부문별 최종에너지 소비량을 살펴보면 표 II-27 및 그림 II-16에 나타난 바와 같이 산업부문 최종에너지 소비량이 27,052 천TOE로 전체 최종에너지 소비량의 가장 큰 비중(90.1%)을 차지하며, 수송부문 1,888 천TOE(6.3%), 가정·상업부문 855 천TOE(2.8%), 공공·기타부문 220 천TOE(0.7%)를 각각 소비하는 것으로 나타남
- 울산광역시의 부문별 최종에너지 소비량은 최근 10년 동안 증가와 감소를 반복하였고, 2021년에는 전년 대비 4.6% 증가한 것으로 나타남
- 울산광역시의 행정구역별 최종에너지 소비량은 남구 52.0%, 울주군 44.0% 북구 2.2%, 중구 0.8%, 동구 1.1% 순으로 나타남(표 II-28 참조)

표 II-27 울산광역시 부문별 최종에너지 소비량

(단위 : 천TOE)

구 분	합 계	산업	수송	가정·상업	공공·기타
2012년	26,075	23,205	1,730	829	311
2013년	25,955	23,390	1,437	815	314
2014년	25,321	22,689	1,591	807	234
2015년	23,637	21,001	1,576	908	152
2016년	26,787	24,011	1,746	857	174
2017년	28,143	24,980	2,085	886	191
2018년	29,913	26,884	1,920	914	195
2019년	28,611	25,914	1,649	857	192
2020년	28,684	25,957	1,717	829	182
2021년	30,015	27,052	1,888	855	220

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

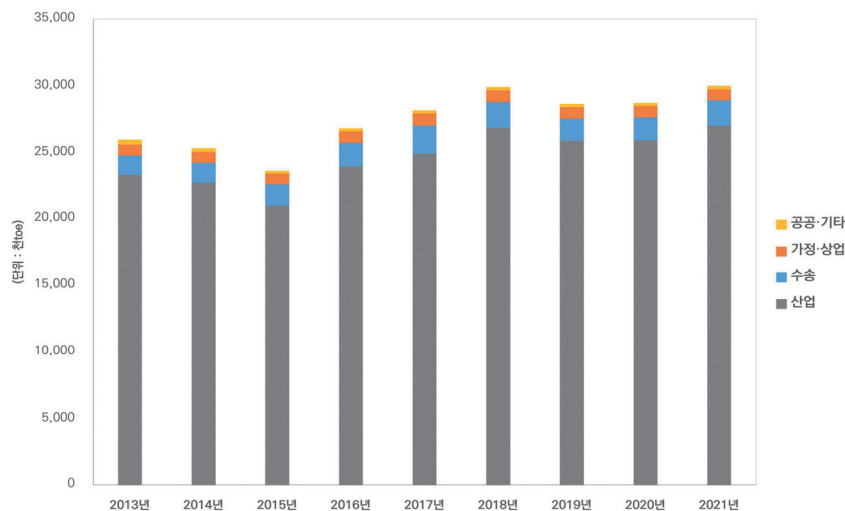


그림 II-16 울산광역시 부문별 최종에너지 소비량

* 출처 : 2021 지역에너지통계연보

표 II-28 울산광역시 행정구역별 부문별 최종에너지 소비량(2021년 기준)

(단위 : 천TOE)

구 분	합 계	산업	수송	가정	상업	공공
합 계	29,559	26,596	1,880	474	390	220
중 구	229	3	80	91	45	9
남 구	15,380	14,119	840	138	181	104
동 구	322	172	47	62	33	8
북 구	636	326	170	87	45	8
울주군	12,992	11,975	743	97	86	92

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

- 울산광역시의 최종에너지 원별 소비량을 살펴보면 표 II-29 및 그림 II-17에 나타난 바와 같이 2021년 기준 석유가 전체 최종에너지 소비량의 73.3%인 21,996 천TOE를 소비하였으며, 가스 3,774 천TOE(12.6%), 전력 2,890 천TOE(9.6%), 신재생 및 기타 900 천TOE(3.0%), 석탄 455 천TOE(1.5%) 순으로 많이 소비하는 것으로 나타남
- 울산광역시 최종에너지 원별 소비량 중 석유가 차지하는 비중은 73.3%로 전국 49.3%와 비교하여 높게 나타나며, 지난 10년 동안 지속적으로 증가하는 경향을 나타내고 있으나 2018년 이후 소비량이 다소 감소하였음
- 울산광역시 최종에너지 원별 소비량 중 신재생 및 기타가 차지하는 비중은 3.0%로 전국 5.1%와 비교하여 낮게 나타나며 최근 10년 동안 증가와 감소를 반복하고 있음

표 II-29 울산광역시 원별 최종에너지 소비량

(단위 : 천TOE)

연도	합 계	석탄	석유	가스	전력	신재생 및 기타
2012년	26,075	451	19,357	2,860	2,525	336
2013년	25,955	463	18,979	2,906	2,579	905
2014년	25,321	474	19,062	2,500	2,590	682
2015년	23,637	542	18,343	1,673	2,605	647
2016년	26,787	476	21,216	1,567	2,760	1,115
2017년	28,143	456	22,102	1,959	2,718	1,227
2018년	29,913	445	22,579	2,235	2,720	1,305
2019년	28,611	414	21,282	3,222	2,936	758
2020년	28,684	439	21,434	3,195	2,852	765
2021년	30,015	455	21,996	3,774	2,890	900

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

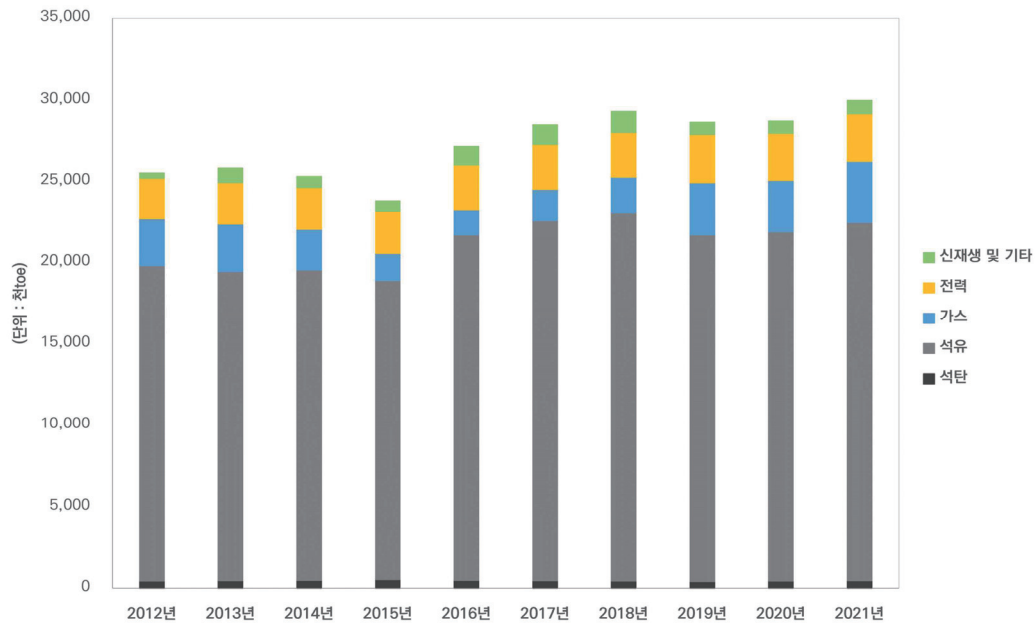


그림 II-17 울산광역시 원별 최종에너지 소비량

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

표 II-30 울산광역시 행정구역별 원별 최종에너지 소비량(2021년 기준)

(단위 : 천TOE)

구 분	합 계	석유	도시가스	전력	신재생 및 기타
합 계	29,559	21,996	3,774	2,890	900
중 구	229	89	72	61	6
남 구	15,380	10,899	2,576	1,394	512
동 구	322	89	101	125	7
북 구	636	193	230	208	5
울주군	12,992	10,727	795	1,101	369

* 출처 : 2022 지역에너지통계연보

1.3.2 신재생에너지

- 울산광역시 신재생에너지 생산량은 표 II-29에 나타난 바와 같이 2021년 기준 501,111 TOE이며, 에너지원별로는 태양광 32,384TOE, 태양열 307TOE, 풍력 372TOE, 수력 244 TOE, 바이오 355,707TOE, 폐기물 95,826TOE, 연료전지 11,857TOE를 나타냄
 - 바이오가스, 바이오디젤, 바이오 증유 등 바이오로부터 생산되는 양이 전체 생산량의 약 71.0%를 차지함
 - 생활폐기물, 산업폐기물 등 폐기물로부터 생산되는 양이 전체 생산량의 약 19.1%를 차지함
 - 태양열, 태양광, 풍력, 수력, 지열 등 전통적 재생에너지로부터 생산되는 양은 전체 생산량의 약 7.5%를 차지함
 - 연료전지에 의한 신에너지 생산량은 전체 생산량의 약 2.4%에 불과함
- 울산광역시의 신재생에너지 생산량은 최근 10년 동안 증가와 감소를 반복하였음(표 II-29 참조)
 - 울산광역시의 신재생에너지 생산량은 2021년 기준 전년 대비 약 1.6% 증가하였음
 - 울산광역시의 신재생에너지 생산량은 2017년 1,343,421TOE로 가장 많았으나 이후 감소하고 있음
- 울산광역시의 신재생에너지 생산량 중 바이오 및 폐기물 생산량이 차지하는 비중이 크나 그 비율이 감소하고 있음(그림 II-17 참조)
 - 바이오 및 폐기물 생산량은 2012년 기준 전체 생산량의 약 99.5%를 차지하였으나 2017년 약 98.7%, 2021년 약 90.1%를 차지함
 - 2019년 4/4분기 이후 비재생폐기물 제외한 폐기물 생산량이 크게 감소하였으며, 2017년 기준 폐기물로부터 생산되는 재생에너지 양이 전체 생산량의 약 72.1%를 차지하였으나 2021년 기준 약 19.1%로 감소되었음
 - 전통적 재생에너지 및 신에너지 생산량은 2012년 기준 전체 생산량의 약 0.5%를 차지하였으나 2017년 1.3%, 2021년 9.9%를 차지함
 - 울산광역시의 태양광 생산량은 2012년 1,678TOE로부터 2021년 32,384TOE까지 약 19.3배 증가하였음
 - 울산광역시의 연료전지 생산량은 2012년 90TOE로부터 2021년 11,857TOE까지 약 131.7배 증가하였음
- 울산광역시 신재생에너지 생산량은 2021년 기준 전국 14,000,317TOE의 약 3.6%를 차지하며, 그림 II-18에서와 같이 지자체 중에서 11번째, 광역시 중에서는 두 번째로 많은 것으로 나타남
- 울산광역시 신재생에너지 생산량은 그림 II-19에 나타난 바와 같이 타 지자체와 비교하여 바이오와 폐기물로부터 생산되는 양이 많으며, 전통적 재생에너지(태양광, 태양열, 풍력 등)와 신에너지로부터 생산되는 비율이 낮게 나타남

- 우리나라의 신재생에너지는 2021년 기준 전통적 재생에너지(태양열, 태양광, 풍력, 수력, 해양, 지열, 수열)로부터 가장 많은 50.3%를 생산하며, 바이오 30.5%, 신에너지(연료전지, IGCC) 10.6%, 폐기물 8.6%를 생산하고 있음

표 II-31 울산광역시 신재생에너지 생산량

(단위 : toe)

신재생에너지 생산량		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
합 계		855,989	1,126,081	711,388	698,215	1,176,787	1,343,421	1,030,337	823,985	493,456	501,111
재생에너지 합계		855,899	1,124,022	706,186	693,351	1,172,800	1,338,989	1,026,750	821,432	490,441	489,254
신에너지 합계		90	2,059	5,202	4,864	3,987	4,432	3,587	2,554	3,015	11,857
재생 에너지	태양열	372	436	444	437	431	413	385	357	332	307
	태양광	1,678	2,159	3,139	4,861	5,403	8,602	12,695	16,048	27,195	32,384
	풍력	762	558	558	444	551	489	528	487	323	372
	수력	415	347	103	376	193	199	187	282	310	244
	지열	662	848	1,583	2,661	3,265	3,460	3,730	4,023	4,196	4,414
	합 계	469,740	506,379	362,643	292,787	302,205	357,375	400,517	350,446	372,251	355,707
	바이오가스	5,192	20,350	15,931	7,651	5,766	7,868	8,162	7,266	6,785	7,570
	매립지가스	1,245	1,245	882	0	0	0	0	0	0	0
	바이오디젤	202,827	230,719	10,762	12,091	11,873	11,034	15,639	16,052	15,625	13,308
	우드칩	30,084	22,750	0	0	0	0	24,134	25,081	32,065	30,408
	성형탄	1,190	1,151	596	379	303	306	445	428	314	271
	임산연료	0	0	0	0	0	224	19,954	560	141	0
	목재펠릿	196	240	0	254	254	1,093	773	794	775	775
	폐목재	669	669	4,854	371	338	509	0	0	0	0
	흑액	228,337	229,254	322,304	231,008	228,848	230,016	218,902	205,286	197,589	212,208
	바이오중유	0	0	7,315	41,033	54,825	106,325	112,507	94,980	118,958	91,168
	합 계	382,270	613,295	337,715	391,785	860,753	968,451	608,709	449,788	85,835	95,826
	폐가스	283,130	504,030	200,010	256,290	273,578	339,168	330,172	218,101	0	0
	산업폐기물	67,102	80,477	78,457	70,313	112,464	102,696	105,719	87,434	31,985	35,689
	생활폐기물	0	0	0	35,249	31,735	32,493	36,078	31,108	15,593	19,427
	SRF	0	0	1,313	29,616	441,630	491,475	132,371	109,251	38,256	40,710
	정제연료유	9,495	4,655	25,011	317	1,346	2,619	4,369	3,893	0	0
신 에너지	연료전지	90	2,059	5,202	4,864	3,987	4,432	3,587	2,554	3,015	11,857

* 출처 : 통계청, 한국에너지공단, 지역별 신·재생에너지 생산량

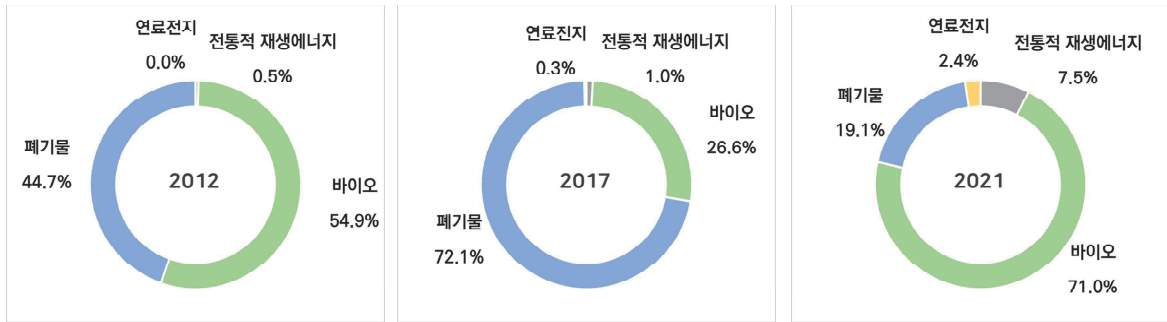


그림 II-18 최근 10년 동안 울산광역시 에너지원별 신재생에너지 생산량 추이

* 출처 : 통계청, 한국에너지공단, 지역별 신·재생에너지 생산량

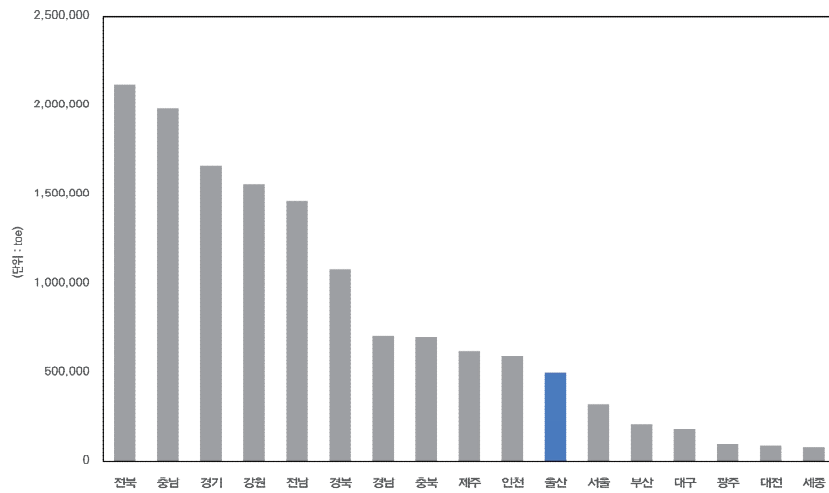


그림 II-19 지자체별 신재생에너지 생산량(2021년 기준)

* 출처 : 통계청, 한국에너지공단, 지역별 신·재생에너지 생산량

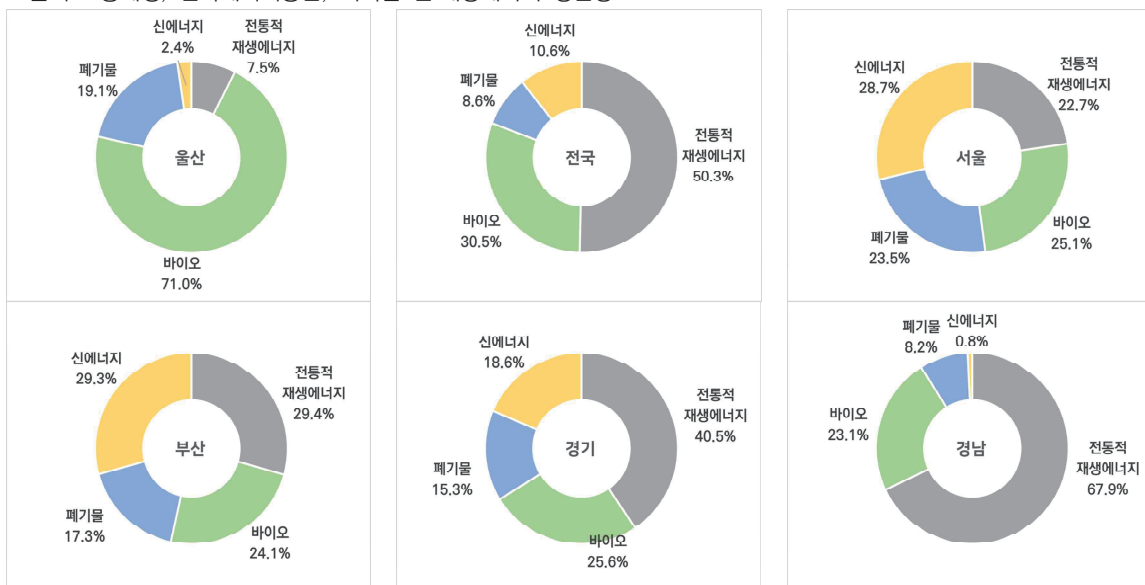


그림 II-20 주요 지자체의 에너지원별 신재생에너지 생산량(2021년 기준)

* 출처 : 통계청, 한국에너지공단, 지역별 신·재생에너지 생산량

2. 기후현황 및 전망

2.1 기후요소

- 울산광역시의 2022년 기후요소 현황은 지난 *76년간 평균기온은 1.4℃ 증가한 14.7℃, 평균최고기온은 0.3℃ 증가한 35.2℃, 평균최저기온은 1.5℃ 감소한 -8.8℃, 강수량은 326.1mm 감소한 926.1mm로 나타남(표 II-32 참조)

* 1931년 울산 관측소가 창설되어 관측을 시작하였으나 1946년 1월부터의 자료가 남아있으며, 이를 활용함

- 경향성은 10년대비 평균기온 0.27℃, 평균최고기온 0.18℃, 평균최저기온 0.31℃ 증가한 것으로 나타나며 강수량은 6.99mm 감소한 것으로 나타남(표 II-32 참조)

표 II-32 울산광역시의 기후요소 현황(1946년~2022년)

기후요소	1946년	2022년	증감	경향성
평균기온	13.3℃	14.7℃	1.4℃ ↑	+0.27℃/10년
평균최고기온	34.9℃	35.2℃	0.3℃ ↑	+0.18℃/10년
평균최저기온	-10.3℃	-8.8℃	1.5℃ ↑	+0.31℃/10년
강수량	1,252.2mm	926.1mm	326.1mm ↓	-6.99mm/10년

* 출처 : 기상청 기후정보포털, 기후변화 시나리오, 과거 기후변화, 관측자료

2.2 극한기후인자

- (폭염일수) 폭염일수는 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 연중 일수를 말하며, 2022년 기준 울산광역시의 폭염일수는 10일로 지난 49년 전 대비 19일 감소한 것으로 나타남. 경향성은 10년당 0.91일 증가한 것으로 나타남(표 II-33 참조)
- (열대야일수) 열대야일수는 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수를 말하며, 2022년 기준 울산광역시의 열대야일수는 20일로 지난 76년 전 대비 14일 증가한 것으로 나타남. 경향성은 10년당 1.61일 증가한 것으로 나타남(표 II-33 참조)
- (결빙일수) 결빙일수는 옥외에 있는 물이 동결하는 현상을 관측자가 직접 관측한 현상일을 기준으로 하며, 2022년 기준 울산광역시 결빙일수는 지난 49년 전 대비 5일 감소한 것으로 나타남. 경향성은 10년당 0.41일 감소한 것으로 나타남(표 II-33 참조)
- (서리일수) 서리일수는 대기 중의 수증기가 승화 작용에 의해 지면이나 지상의 물체에 얼음 결정체로 붙어 있는 현상을 관측자가 직접 관측한 현상일을 기준으로 하며, 2022년 기준 울산광역시 서리일수는 지난 49년 전 대비 36일 증가한 것으로 나타남. 경향성은 10년당 1.41일 감소한 것으로 나타남(표 II-33 참조)
- (한랭일·한랭야) 한랭일은 일 최고기온이 기준기간의 10% 미만인 날의 일수, 한랭야는 일 최저기온이 기준기간의 10% 미만인 날의 일수를 의미하며, 2022년 기준 울산광역시의 한랭일은 46일, 한랭야는 38일로 지난 76년 전 대비 각각 5일, 28일 감소한 것으로 나타남. 경향성은 10년당 한랭일 0.73일 감소, 한랭야 2.74일 감소한 것으로 나타남.(표 II-33 참조)
- (최대무강수지속기간) 최대무강수지속기간은 연중 일 강수량 1mm 미만인 날의 최대 지속 일수를 말하며, 2022년 기준 울산광역시의 최대무강수지속기간은 44일로 지난 76년 전 대비 22일 증가한 것으로 나타남. 경향성은 10년당 1.41일 증가한 것으로 나타남(표 II-33 참조)

표 II-33 울산광역시의 극한기후인자 현황(1946년~2022년)

극한기후인자	1946년	2022년	증감	경향성
폭염일수	29일	10일	19일 ↓	+0.91일/10년
열대야일수	6일	20일	14일 ↑	+1.61일/10년
결빙일수	88일	83일	5일 ↓	-0.41일/10년
서리일수	43일	7일	36일 ↑	-1.41일/10년
한랭일	51일	46일	5일 ↓	-0.73일/10년
한랭야	66일	38일	28일 ↓	-2.74일/10년
최대무강수지속기간	22일	44일	22일 ↑	+1.41일/10년

* 출처 : 기상청 기후정보포털, 기후변화 시나리오, 과거 기후변화, 관측자료

2.3 기후변화 전망

1) SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회 경제경로)

- SSP란 IPCC 6차 평가보고서에서 사용된 인구, 경제, 토지이용, 에너지 사용 등의 미래 사회 경제상의 변화를 고려한 온실가스 경로로, 사회발전과 온실가스 감축 및 미래의 완화와 적응 노력 정도를 나타낸 사회경제지표와 기존 RCP 시나리오와 같이 2100년 기준 복사강제력 강도(2.6, 4.5, 7.0, 8.5 W/m²)를 표기하여 SSP 시나리오를 구분함(표 II-34 참조)

표 II-34 SSP 시나리오 구성

종류	의미	CO ₂ 농도 (2100년)
SSP1-2.6	재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 이룰 것 가정	432ppm
SSP2-4.5	기후변화 완화 정책 및 사회·경제 발전 정도가 중간 수준일 것으로 가정	567ppm
SSP3-7.0	기후변화 완화 정책에 소극적이며, 기술개발이 늦어 기후변화에 취약한 사회·구조를 가정	834ppm
SSP5-8.5	산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발이 확대될 것으로 가정	1089ppm

* 출처 : 기상청 기후정보포털, 기후변화 시나리오

- 울산지역 SSP 시나리오별 전반기(2021-2040), 중반기(2041-2060), 후반기(2081-2100)의 평균기온, 연평균최고기온, 연평균최저기온과 강수량은 그림 II-21와 같이 나타남
- SSP1-2.6 시나리오
 - 연평균기온: 전반기 15.6℃ → 중반기 16.0℃ → 후반기 16.6℃
 - 연평균최고기온: 전반기 20.3℃ → 중반기 20.7℃ → 후반기 21.3℃
 - 연평균최저기온: 전반기 11.5℃ → 중반기 11.8℃ → 후반기 12.5℃
 - 연강수량: 전반기 1286.2mm → 중반기 1318.2mm → 후반기 1294.7mm(중반기 대비 감소)
- SSP5-8.5 시나리오
 - 연평균기온: 전반기 15.8℃ → 중반기 17.1℃ → 후반기 20.4℃
 - 연평균최고기온: 전반기 20.5℃ → 중반기 21.8℃ → 후반기 25.2℃
 - 연평균최저기온: 전반기 11.6℃ → 중반기 13.0℃ → 후반기 16.4℃
 - 연강수량: 전반기 1261.7mm → 중반기 1358.5mm → 후반기 1508.3mm

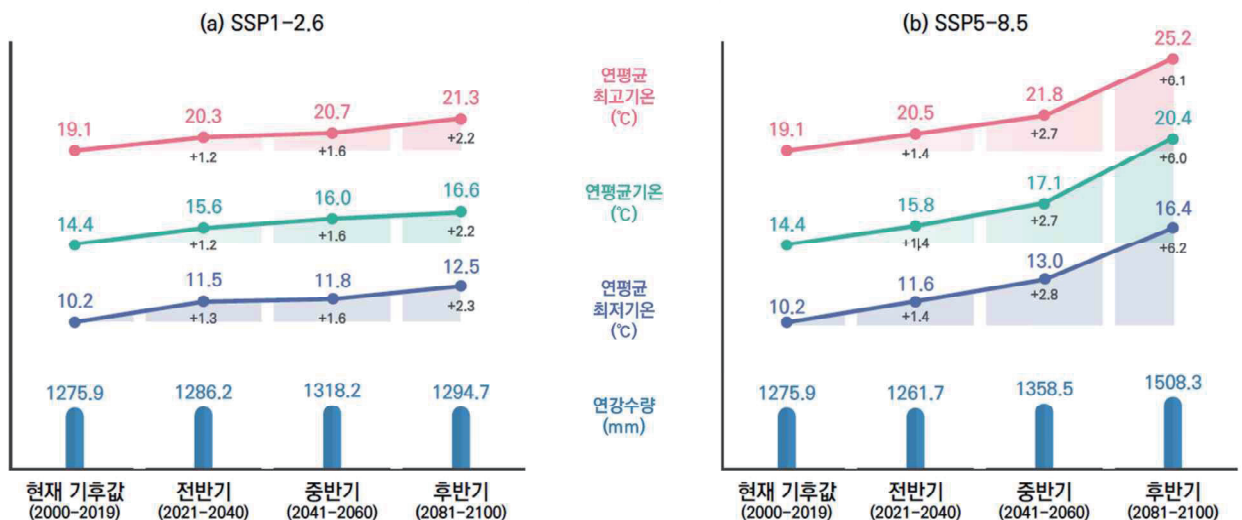


그림 II-21 울산광역시 기후변화 전망 SSP 시나리오

- 울산지역 행정구역별 SSP1-2.6 시나리오, SSP5-8.5 시나리오에서 연평균기온, 연평균최고기온, 연평균최저기온과 강수량은 그림 II-22와 같이 나타남

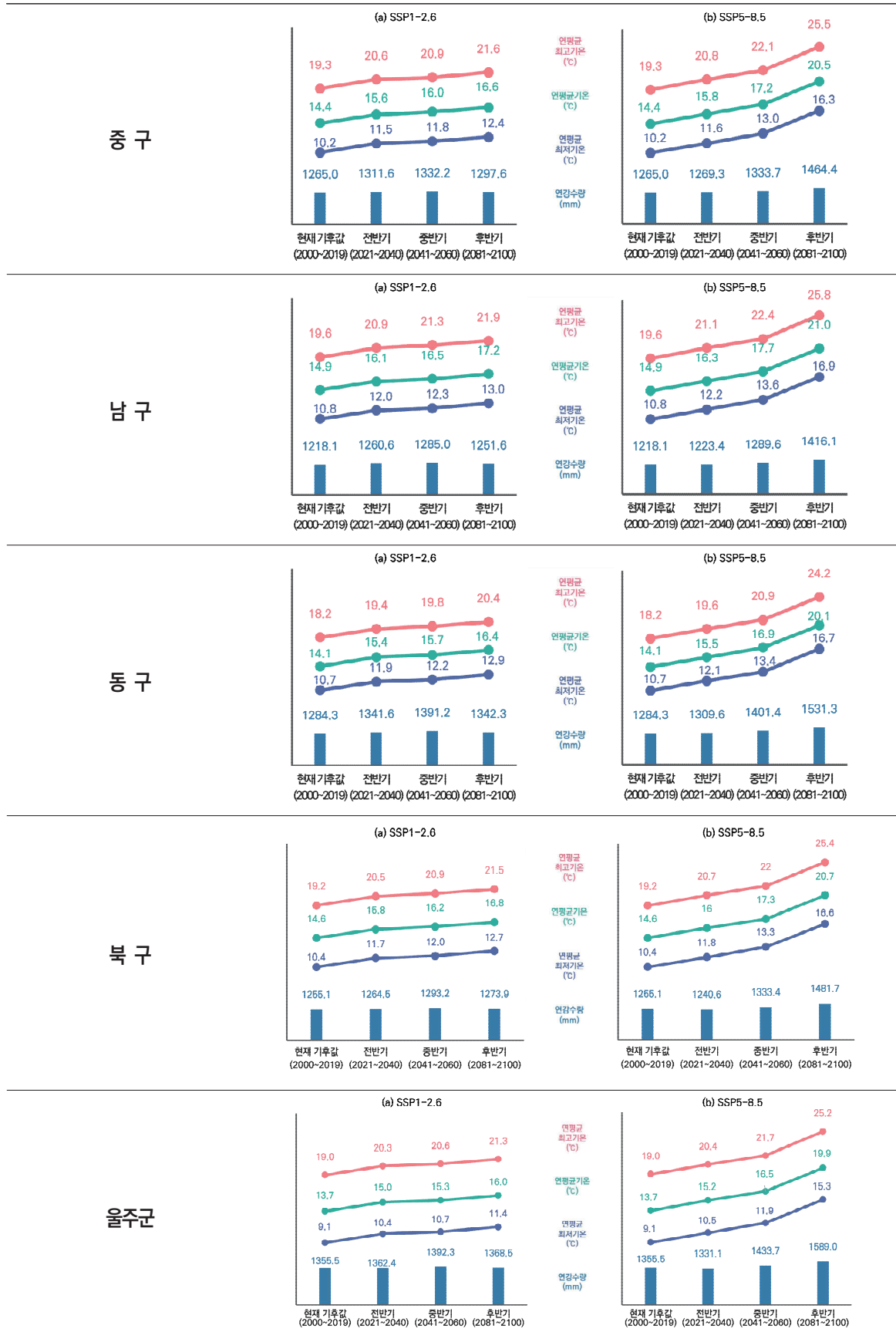


그림 II-22 울산광역시 행정구역별 기후변화 전망 SSP 시나리오

3. 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망

3.1 온실가스 배출 현황

- 울산광역시 온실가스 배출량은 환경부 국가온실가스종합정보센터(GIR)에서 제공한 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 자료를 활용하였음
- 2018년 기준 울산광역시 온실가스 배출량은 직접배출량 48,593.40 천tCO₂eq, 간접배출량 18,061.82천tCO₂eq에 해당하며, 울산광역시의 LULUCF를 포함한 순배출량은 48,067.05 천tCO₂eq에 해당함
- 직접배출량 기준 부문별 온실가스 배출량을 살펴보면 에너지부문 배출량 37,435.87천 tCO₂eq으로 전체 배출량의 약 77.0%를 차지하며, 산업공정부문 배출량 9,951.82천 tCO₂eq으로 전체 배출량의 약 20.5%를 차지하며, 폐기물부문 배출량 1072.94천tCO₂eq, 농업부문 배출량 132.78천tCO₂eq에 해당함
- 간접배출량은 전력 부문 배출량 17,243.98천tCO₂eq으로 전체 배출량의 약 95.5%를 차지하며, 폐기물부문 배출량 817.8 천tCO₂eq으로 전체 배출량의 약 4.5%를 차지함

표 II-35 울산광역시 온실가스 배출량

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
총배출량 (LULUCF 제외)	46,340.82	45,899.80	48,593.40	45,537.01	47,133.66
순배출량 (LULUCF 포함)	46,082.10	45,517.27	48,067.05	45,029.79	46,633.14
에너지	35,801.71	35,343.61	37,435.87	35,258.88	36,754.24
산업공정	9,475.83	9,489.01	9,951.82	9,158.51	9,351.67
농업	141.86	138.32	132.78	129.67	134.55
폐기물	921.43	928.86	1,072.94	989.95	893.21
LULUCF	-258.72	-382.53	-526.35	-507.23	-500.53
간접배출량	16,612.14	17,095.14	18,061.82	17,378.85	15,355.91
전력	15,790.08	16,267.19	17,243.98	16,532.76	14,575.20
열	0	0	0	0	0
폐기물	822.06	827.96	817.84	846.09	780.71

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터, 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

- 2018년 기준 울산광역시 온실가스 종류별 배출량은 다음과 같음
 - 총 온실가스 배출량(LULUCF와 간접배출량 제외) 48,593.40천tCO₂eq 기준으로 함
 - CO₂ 배출량은 46,605천tCO₂eq로 총 온실가스 배출량의 약 95.9%를 차지함
 - CH₄ 배출량은 1,077천tCO₂eq로 총 온실가스 배출량의 약 2.2%를 차지함
 - N₂O 배출량은 697천tCO₂eq로 총 온실가스 배출량의 약 1.4%를 차지함
 - SF₆ 배출량은 214천tCO₂eq로 총 온실가스 배출량의 약 0.4%를 차지함
 - HFCs, PFCs는 배출되지 않은 것으로 조사됨

표 II-36 울산광역시 종류별 온실가스 배출량

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
합 계	46,341	45,900	48,593	45,537	47,134
CO ₂	44,234	43,945	46,605	43,653	45,292
CH ₄	1,058	1,082	1,077	1,024	983
N ₂ O	832	696	697	654	665
HFCs	0	0	0	0	0
PFCs	0	0	0	0	0
SF ₆	217	176	214	205	194

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터(GIR), 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

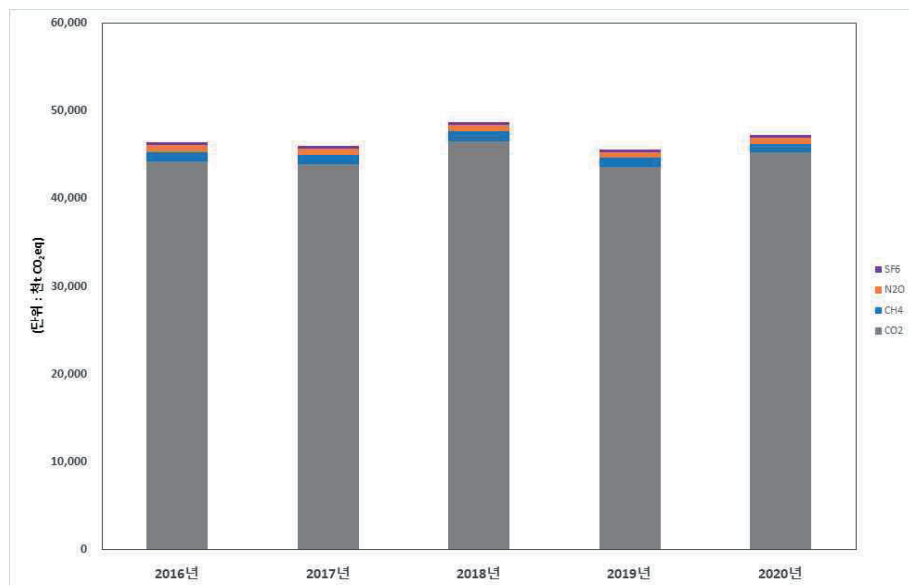


그림 II-23 울산광역시 종류별 온실가스 배출량

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터(GIR), 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

- 울산광역시 온실가스 직접 배출량(총 배출량)은 2018년 48,593.40천tCO₂eq으로 가장 높은 것으로 나타났으며, 이후 감소하였음
- 2018년 기준 울산광역시 행정구역별 온실가스 직접 배출량(총 배출량)은 전체 48,593천tCO₂eq 중 남구 31,514천tCO₂eq으로 전체의 약 64.9%에 해당하며, 울주군 14,679천tCO₂eq으로 약 30.2%, 북구 1,228천tCO₂eq으로 약 2.5%, 동구 595천tCO₂eq으로 약 1.2%, 중구 577천tCO₂eq으로 약 1.2%에 해당하는 것으로 나타남

표 II-37 울산광역시 행정구역별 온실가스 직접 배출량(총 배출량)

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
울산광역시	46,341	45,900	48,593	45,537	47,134
중구	601	579	577	571	614
남구	31,716	30,407	31,514	28,938	27,862
동구	590	597	595	589	588
북구	961	1,050	1,228	1,089	1,055
울주군	12,472	13,267	14,679	14,350	17,015

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터(GIR), 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

3.2 비산업부문 온실가스 배출 현황

- 울산광역시 비산업부문 온실가스 배출량은 지자체 관리 권한이 있는 건물(가정, 상업/공공), 수송(도로), 농업, 폐기물 부문의 직·간접 배출량으로 재구성하였으며 울산광역시 전체 온실가스 배출량의 약 10.9%에 해당함(그림 II-24 참조)
- 지자체 관리권한이 있는 온실가스 인벤토리는 기본계획 가이드라인에 따라 아래의 표와 같음

표 II-38 지자체 관리권한 인벤토리 부문별 연계표

부문		온실가스 인벤토리 부문	
		직접배출량	간접배출량
건 물	가정	에너지 - A.연료연소 - 4.기타 - b.가정	전력 - A.연료연소 - 4.기타 - b.가정 열 - A.연료연소 - 4.기타 - b.가정
	상업/공공	에너지 - A.연료연소 - 4.기타 - a.상업/공공	전력 - A.연료연소 - 4.기타 - a.상업/공공 열 - A.연료연소 - 4.기타 - a.상업/공공
수 송		에너지 - A.연료연소 - 3.수송 - b.도로수송	전력 - A.연료연소 - 3.수송 - b.도로
농 업		농업 - A.장내발효 농업 - B.가축분뇨처리 농업 - C.벼재배 농업 - D.농경지토양 농업 - G.석회사용 농업 - H.요소사용	-
폐기물		-	폐기물
흡수원		LULUCF 전체	-

* 출처 : 환경부, 2023, 지자체 탄소중립녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인

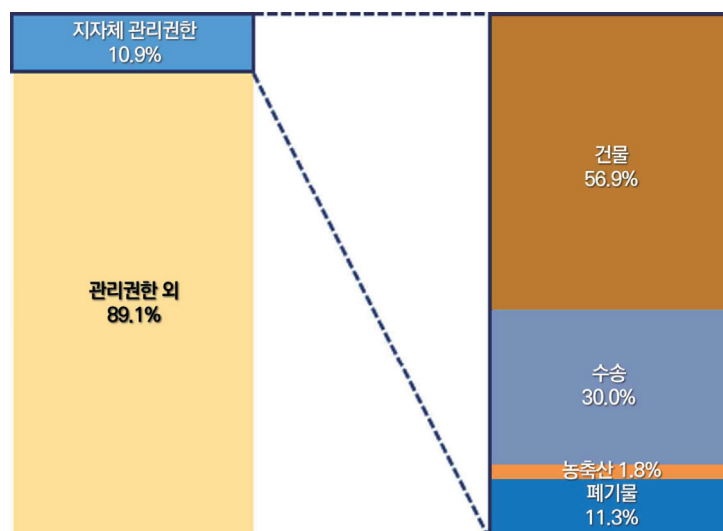


그림 II-24 울산광역시 지자체 관리권한부문 배출량

- 울산광역시 비산업부문 온실가스 배출량은 2018년에 7,267.73 천tCO₂eq으로 가장 큰 값으로 나타나며, 이후 점차 감소함(표 II-39 참조)
 - 2018년 기준 건물부문 배출량 4,136.14천tCO₂eq에 해당하며 비산업부문 온실가스 배출량의 약 56.9%를 차지함
 - 2018년 기준 수송부문 배출량 2,181.05천tCO₂eq에 해당하며 비산업부문 온실가스 배출량의 약 30.0%를 차지함
 - 2018년 기준 농업부문 배출량 132.69천tCO₂eq에 해당하며 비산업부문 온실가스 배출량의 약 1.8%를 차지함
 - 2018년 기준 폐기물부문 배출량 817.84천tCO₂eq에 해당하며 비산업부문 온실가스 배출량의 약 11.3%를 차지함

표 II-39 울산광역시 비산업부문 배출량 현황

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
합 계	7,089	7,194	7,268	6,958.82	6,397.91
건 물	3,925	4,065	4,136	3,712.08	3,344.22
가정	2,495	2,606	2,619	2,303	1,979
상업/공공	1,430	1,460	1,518	1,410	1,365
수 송	2,200	2,162	2,181	2,271	2,139
농 업	142	138	133	130	134
폐기물	822	828	818	846	781

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터(GIR), 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

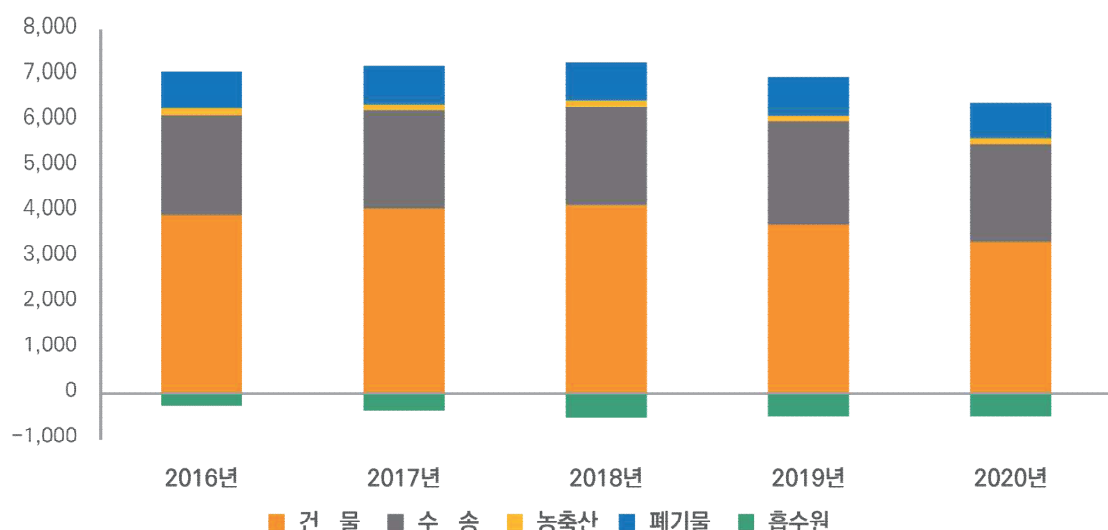


그림 II-25 울산광역시 비산업부문 배출량

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터(GIR), 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

3.3 비산업부문 온실가스 배출 전망

- 울산광역시 비산업부문 온실가스 전망배출량은 2016년~2019년 부문별 1인당 평균 배출량과 추계인구의 곱으로 산정했으며 2018년 기준 7,268천톤CO₂eq 이후 지속적으로 감소할 것으로 전망됨(표 II-40, 그림 II-33 참조)

$$E_i = \sum (Ep_{d,s} \times P_{d,i})$$

E_i : i 년도 BAU배출량

E_p : 2016년 ~ 2019년 평균 1인당 배출량(2020년 COVID-19로 제외)

P_i : i 년도 추계인구

d : 기초지자체(구·군)

s : 배출원

표 II-40 울산광역시 비산업부문 배출량 전망

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2018년 기준배출량	2030년 전망배출량	2033년 전망배출량	2040년 전망배출량
합 계 (흡수원 제외)	7,268	6,493	6,339	5,948
건 물	4,136	3,570	3,481	3,259
수 송	2,181	2,024	1,977	1,857
농 업	133	136	135	130
폐기물	818	763	746	702

* 출처 : 국가온실가스종합정보센터(GIR), 2022 지역 온실가스 배출량(2016-2020)

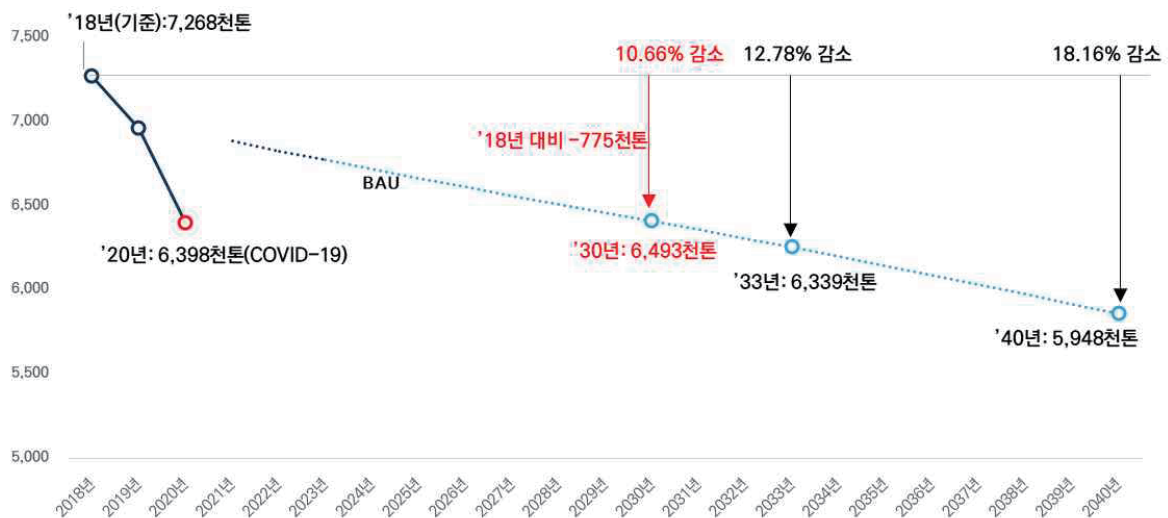
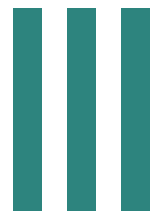


그림 II-26 울산광역시 온실가스 배출량 전망

울산광역시
탄소중립·녹색성장 기본계획
(2024~2033)



기존 계획 이행성과
분석 및 시사점

1. 기존계획 평가
2. 종합 및 시사점
3. 기후변화 시민인식



Ⅲ. 기존계획 이행성과 분석 및 시사점

1. 기존계획 평가

1.1 울산광역시 기후변화 대응계획

- 울산광역시 기후변화 대응계획(2022-2031)은 저탄소 녹색성장 기본법에 근거하여 수립하였으며 2030년까지 2018년 대비 비산업부문 온실가스 배출량 40% 감축을 목표로 울산광역시 기후위기 극복을 위한 기후변화 대응(감축, 적응)계획을 수립하고 기반 구축 방안을 마련함
- 울산광역시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망, 중장기 온실가스 감축목표 및 이행대책 등을 연계한 온실가스 부문별 5대 추진전략, 15개 부문, 133개 세부사업으로 구성됨(표 Ⅲ-1 참조)

표 Ⅲ-1 울산광역시의 기후변화 대응계획(2022-2031) 추진전략 및 사업

전 략	부 문	유 형			정량/정성			
		지속	보완	신규	정량	정량 (비계량)	정성	
합 계		134	66	16	52	67	16	51
도시운영 녹색전환	건물	31	10	10	11	23	3	5
	도로수송	22	17	0	5	13	7	2
	자원순환	13	6	2	5	7	1	5
	농축산	7	1	0	6	4	2	1
친환경저탄소 에너지·산업 전환	전환	3	0	1	2	3	-	-
	산업	10	4	3	3	7	2	1
	CCUS+외부감축	2	1	0	1	-	-	2
녹색생태확대	녹지확대	10	9	0	1	8	1	1
	산림자원보호	4	4	0	0	-	-	4
	생물다양성 보전증진	5	4	0	1	-	-	5
	물관리	8	8	0	0	2	-	6
탄소중립기반 구축·강화	관리기반 구축	4	0	0	4	-	-	4
	법제도정비	4	0	0	4	-	-	4
탄소중립 거버넌스 강화	시민참여, 문화확산	6	1	0	5	-	-	6
	교육홍보 강화	5	1	0	4	-	-	5

* 출처 : 울산광역시(2022), 울산광역시 기후변화 대응대책

1.2 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업

- 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업(2018)은 제1차 기후변화대응 기본계획 및 2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵의 확정에 대비하여 온실가스 감축목표 달성을 위한 광역자치단체의 구체적인 이행계획 필요성에서 추진되었음
- 2030년 울산광역시 온실가스 전망배출량(BAU), 로드맵, 지자체 온실가스 인벤토리와 연계한 울산광역시 비산업부문의 온실가스 감축목표를 표 Ⅲ-2에 나타낸 바와 같이 설정함
 - 2015년 온실가스 배출량 7,205천tCO₂eq을 기준으로 2030년 전망배출량(BAU)은 2015년 대비 약 6.7%가 증가한 7,691천tCO₂eq으로 전망됨
 - 2030년까지의 감축잠재량은 2,304천tCO₂eq으로 산정되며, 이것은 2030년 전망배출량(BAU) 대비 약 30%를 감축하는 것임
- 2030년 울산광역시 온실가스 감축목표 달성을 위한 세부이행계획을 수립함
 - 부문별로 건물, 공공·기타, 수송(도로), 농축산, 폐기물의 5개 부문으로 분류됨
 - 건물부문에는 20개의 세부사업이 선정되었으며, 공공·기타부문 10개, 수송(도로)부문 12개, 농축산 부문 6개, 폐기물부문 5개의 사업이 각각 선정됨

표 Ⅲ-2 울산광역시의 2030 전망배출량(BAU) 및 온실가스 감축목표

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분		2015 온실가스 배출량	2030 전망배출량(BAU)	감축잠재량	감축목표
합 계		7,205	7,691	2,304	5,351
건 물	합 계	3,334	3,796	1,201	2,595
	가 정	1,342	1,638	496	1,141
	상 업	1,991	2,158	705	1,454
공공·기타		480	525	122	403
수송(도로)		2,321	2,174	695	1,480
농축산		120	113	9	104
폐기물		951	1,083	313	770

* 출처 : 울산광역시(2018), 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업

- 울산광역시 온실가스 이행점검 지원 시범사업을 2020년 한국환경공단에서 실시하여 감축 이행지표 선정 및 지표별 지자체 자체 성과를 점검함
- 울산광역시는 공통지표 16건, 맞춤형지표 8건으로 총 24개의 이행지표가 선정되었으며, 그 결과는 표 Ⅲ-3과 같음
- 울산광역시의 온실가스 감축량은 2015년부터 2019년까지 159,980tCO₂eq으로, 시범사업에 참여한 4개 광역지자체 평균 감축량보다 0.6%p 높게 나타남

표 III-3 울산광역시 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축사업 이행지표별 추진실적

구 분	부분	사업명		단위	계획	실적	달성률(%)
공동 지표	건물	탄소포인트제 운영		가구		611,423	
		도시가스 보급 확대		가구	48,000	50,558	105
		마을단위 LPG 배관망 보급사업		가구	95	95	100
	공공·기타	LED 조명 보급		개	8,581	10,934	257
	수송	전기차(승용) 보급		대	1,245	1,485	119
		수소차(승용) 보급		대	1,354	1,354	100
		수소차(승합) 보급		대	4	4	100
		천연가스 버스보급		대	40	10	25
		노후경유차 조기폐차 지원사업		대	5,540	6,757	122
		어린이집 운행차량 LPG 차량 전환		대	135	103	76
	폐기물	생활폐기물	매립감소량	t		-169	
			소각감소량	t		108	
			재활용률	%		51	
		사업장생활폐기물	매립감소량	t		49	
			소각감소량	t		-17	
			재활용률	%		68	
		사업장 배출시설계 폐기물	매립감소량	t		-637	
			소각감소량	t		122	
			재활용률	%		69	
		건설폐기물	매립감소량	t		15	
			소각감소량	t		-9	
			재활용률	%		99	
		지정폐기물	매립감소량	t		-177	
			소각감소량	t		33	
			재활용률	%		44	
	산림	조림면적		ha	386	460	119
		숲가꾸기 추진 면적		ha	15,093	19,324	128
		생활권 도시숲조성 누적 면적		ha	33	1,956	5,927
맞춤 지표	건물	사랑의 햇빛 에너지 보조사업	미니태양광	kW	5	5	100
			일반태양광	kW	254	254	100
		취약계층 전력 효율 향상사업		kW	500	2,853	571
	수송	친환경대중교통 전환사업	전기택시	대	10	0	0
			수소택시	대	4	11	275
			수소버스	대	1	4	400
	폐기물	생활폐기물 스팀에너지 확대사업		t	625,000	622,445	99
	산림	국가산업단지 주변 완충녹지 조성사업		ha	22	22	100

1.3 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획

- 「저탄소녹색성장기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제1항에 의거하여 5년마다 「국가기후변화적응대책」을 수립하도록 의무화함
- 5년 단위 법정계획인 제1차 국가기후변화적응대책(2011-2015), 제2차 국가기후변화적응대책(2016-2020)을 수립함
- 울산광역시는 국가 적응대책과 연계한 제1차 울산광역시 기후변화적응대책 세부 시행계획(2012-2016), 제2차 울산광역시 기후변화적응대책 세부시행계획(2017-2021)을 수립함
- 제2차 울산광역시 기후변화적응대책은 3대 전략, 9개 중점과제, 총 43개 세부과제로 구성됨

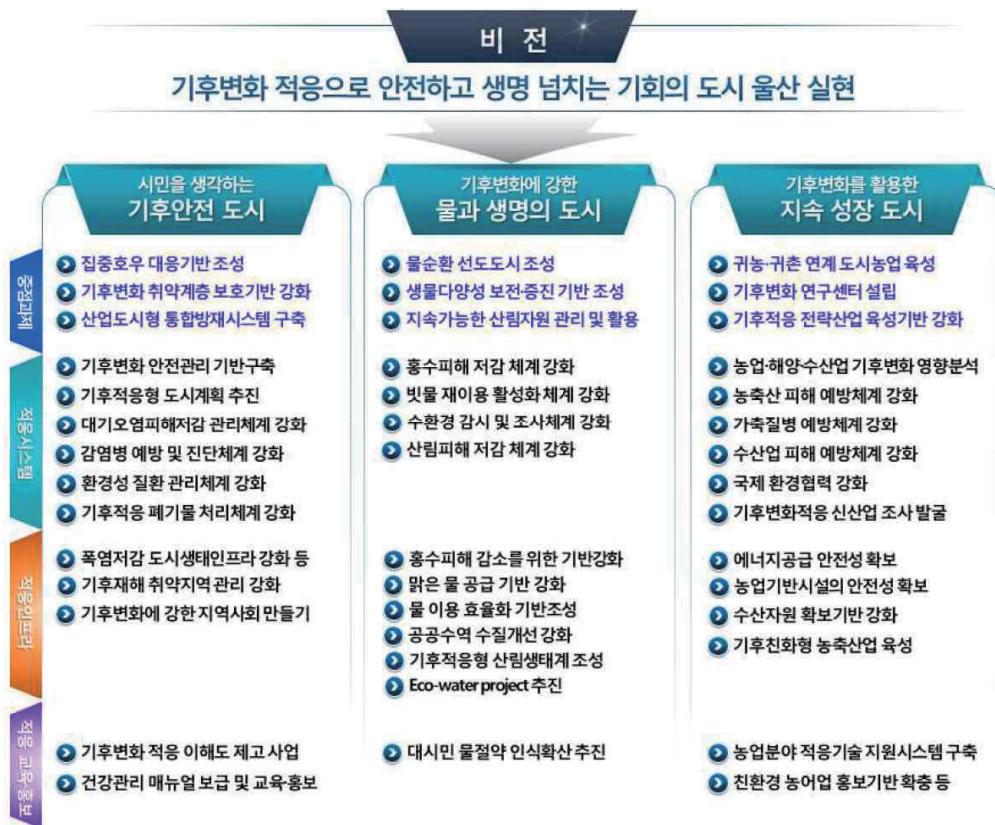


그림 III-1 제2차 울산광역시 기후변화적응대책

- 「지자체 기후변화 적응대책 세부 시행계획 이행평가 지침개정(환경부, 2020.1)」에 따라 '제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 세부 시행계획(2017-2021)'의 43개 적응과제 86개 세부 사업에 대한 실적평가를 이행하였으며 성과지표는 정량 지표와 정성 지표로 구분됨
 - 정량 지표 : 성과목표를 계량된 실적치로 판단 가능한 것으로 목표 대비 달성률 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가
 - 정성 지표 : 성과목표가 비계량적인 것으로 목표에 대한 노력 정도 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가

표 III-4 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 추진결과

부 문		사업결과			변경사항			예산 (백만원)	
		정상 추진	부분 추진	미추진	신규 추가	삭제	조정	계획예산	집행예산
합 계	86	81	1	4	0	2	33	692,194	689,111
물관리	13	13	-	-	-	-	7	222,658	208,335
생태계	18	15	1	2	-	-	3	236,252	247,286
국토/연안	14	14	-	-	-	-	7	86,885	84,436
농수산	24	22	-	2	-	2	11	67,281	64,531
건강	14	14	-	-	-	-	4	77,184	82,589
기타	3	3	-	-	-	-	1	1,934	1,934

* 출처 : 울산광역시(2022), 제3차 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획

- 평가 결과에 따라 매우 우수, 우수, 보통, 미흡, 미추진 등급으로 구분하여 평가함(표 III-5 참조)
 - 전체 사업 86개 중 매우 우수 등급 사업 56개로 전체 사업의 65.1%를 차지하며, 우수 등급 사업 16개로 18.6%, 보통 등급 사업 9개로 10.5%를 차지하며, 미흡 등급 사업은 농수산부문 1개 사업이 받았으며, 미추진사업은 생태계부문 2개 사업과 농수산부문 2개 등 4개 사업으로 조사됨

표 III-5 제2차 울산광역시 기후변화 적응대책 이행성과

부문	사업 수 (개)	종합 평가등급				
		매우 우수	우수	보통	미흡	미추진
물관리	13	7	5	1	-	-
생태계	18	14	-	2	-	2
국토/연안	14	9	4	1	-	-
농수산	24	14	4	3	1	2
건강	14	10	2	2	-	-
기타	3	2	1	-	-	-
합 계 (비율, %)	86 (100)	56 (65.1)	16 (18.6)	9 (10.5)	1 (1.2)	4 (4.7)

* 출처 : 울산광역시(2022), 제3차 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획

1.4 울산광역시 대기환경관리 시행계획(2020-2024)

- 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」(2019.4. 제정) 제10조 및 동법 시행규칙 제6조에 따라 동남권 대기환경관리 기본계획 시행을 위한 울산광역시 대기환경관리 시행계획을 수립함
- 동남권 대기환경관리 기본계획(2020-2024)의 대기개선 목표를 달성하기 위해 울산광역시 2024년 기준 전망배출량(BAU), 배출허용총량과 이에 따른 삭감량을 산정함
- 동남권 대기환경관리 기본계획(2020-2024) 별첨 2. 부문별 삭감량 산정방법에 따라 울산광역시의 현황 및 사업계획에 따른 사업물량을 기준으로 2024년까지의 대기오염물질별 삭감량을 산정함
 - 초미세먼지(PM2.5), 미세먼지(PM10), 질소산화물(NOx), 황산화물(SOx), 휘발성유기화합물(VOCs)의 삭감계획량은 동남권 대기환경관리 기본계획의 목표삭감량 대비 각각 159%, 100%, 123%, 108%, 101%에 해당하는 값임

표 III-6 울산광역시 대기환경관리 시행계획의 대기오염물질별 삭감계획량

구분		PM2.5	PM10	NOx	SOx	VOCs
전망(BAU)배출량*	(A)	2,575	4,945	69,794	31,243	110,395
배출허용총량*	(B)	2,021	3,830	55,013	19,382	98,069
목표삭감량	(A-B)	554	1,115	14,781	11,861	12,326
부문	산업	424	615	14,865	9,444	7,526
	수송_도로	113	123	3,039	1	310
	수송_비도로	238	16	203	3,389	51
	생활	105	361	110	0	4,578
삭감계획량	(C)	880	1,115	18,217	12,831	12,465
삭감량 달성률	(%)	159	100	123	108	101

*자료 : 환경부, 2020, 동남권 대기환경관리 기본계획

- 2020년도 울산광역시 대기환경관리 시행계획 추진실적 평가 연구 결과 초미세먼지(PM2.5), 미세먼지(PM10), 질소산화물(NOx), 황산화물(SOx), 휘발성유기화합물(VOCs)의 삭감 목표 100% 이상 달성(표 III-7 참조)
 - 2020년 초미세먼지(PM2.5) 목표삭감량 450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 삭감량 499 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 목표 대비 111% 달성
 - 2020년 미세먼지(PM10) 목표삭감량 857 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 삭감량 994 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 목표 대비 116% 달성
 - 2020년 질소산화물(NOx) 목표삭감량 4,766 ppm, 삭감량 13,731 ppm, 목표 대비 288% 달성
 - 2020년 황산화물(SOx) 목표삭감량 8,946 ppm, 삭감량 17,475.2 ppm, 목표 대비 195% 달성
 - 2020년 휘발성유기화합물(VOCs) 목표삭감량 11,456 ppm, 삭감량 11,510 ppm, 목표 대비 100% 달성

표 III-7 울산광역시 대기환경관리 시행계획(2020-2024)의 2020년 추진실적

세부사업	사업물량 (단위 : 대)	감축원 단위	온실가스 감축량 (단위 : tCO ₂)
친환경차 보급 및 충전인프라 확대	1,184	4.691	5,554
공공기관 친환경차 의무구매 비율 상향	45	4.691	211
노후 경유차 조기 폐차	6,046	4.2629	25,773
중대형차 화물차 조기 폐차 확대	139	4.2629	593
어린이 통학차량 LPG 차량 교체 지원 확대	30	0.492	15
1t 화물차 LPG 차량 교체 지원	228	0.492	112
수소·전기버스, 전기트럭 보급 확대	173	44.682	404
전기 이륜차 보급 확대	513	0.001	1
생활주변 저 NOx 보일러 설치 지원 및 관리강화	5,657	264	1,493,448

* 출처 : 2020년도 시행계획 추진실적 평가 연구(동남권) 최종보고회 발표자료를 재구성함

1.5 제3차 울산광역시 녹색성장 5개년(2019-2023) 계획

- 제3차 울산광역시 녹색성장 5개년 계획에 대해 「저탄소 녹색성장 기본법」 제11조 및 울산광역시 저탄소 녹색성장 기본조례 제9조에 따라 2021년도 추진상황 점검 및 평가함
- 본 계획에서 3대 전략 12대 정책방향 42개 세부과제를 수립하였으며, 표 Ⅲ-8에 나타난 바와 같이 2021년 기준 37개 사업이 정상 추진 중이며 5개 사업이 종료되었음
 - 전략 2 사업 중 '5MW급 부유식 대형 해상풍력발전기 실증'은 2단계 미선정, '200MW급 부유식 해상풍력단지 조성'은 민간사업으로 전환하여 2021년에 종료
 - 전략 3 사업 중 '조선해양 하이테크 타운건립'은 2020.12월에 완료
 - 전략 3 사업 중 '산업폐열 활용 슬러지 에너지화'는 공모선정 민간대행 사업자 포기, '버스·자전거 이용의 날 운영'은 코로나19의 확산 예방을 위해 일시 중단됨

표 Ⅲ-8 전략별 사업 추진실적

전략 \ 지표수	합 계	완료·종료	추진 중	중단
합 계	42	3	37	2
1. 적극적이고 실효적인 기후변화 대응	16	-	16	-
2. 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산	10	2 (2021)	8	-
3. 조화로운 선진형 녹색도시 조성	16	1 (2020)	13	2 (2020)

* 출처 : 제3차 녹색성장 5개년 계획 2021년 추진상황 점검 평가 결과

- 주요성과 지표별 달성 현황을 살펴보면 표 Ⅲ-9에서 나타난 바와 같이 15개 중 14개 지표가 목표의 90% 이상을 달성하여 우수로 평가됨
 - 전략 2 사업 중 '200MW급 부유식 해상풍력단지 조성'은 사업의 조기 종료로 목표 미달성하여 미흡 평가됨

표 Ⅲ-9 주요성과 지표별 달성 현황

전략 \ 지표수	합 계	우수	보통	미흡
합 계	15	14	0	1
1. 적극적이고 실효적인 기후변화 대응	4	4	-	-
2. 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산	5	4	-	1
3. 조화로운 선진형 녹색도시 조성	6	6	-	-

* 출처 : 제3차 녹색성장 5개년 계획 2021년 추진상황 점검 평가 결과

- 2019년부터 2021년까지의 세부사업별 성과지표 추진실적은 표 Ⅲ-10과 같음

표 Ⅲ-10 울산광역시 세부사업별 성과지표 추진실적(2019-2021년 누계)

전략 1. 적극적이고 실효적인 기후변화 대응					
지표	단위	목표	추진실적(누계)		사업부서
			2021년	평가	
탄소포인트제 가입 가구수	가구 (누계)	34,000(2019) → 38,000(2023)	38,584	정상 추진 (우수)	환경정책과
4차산업 기술적용 에너지 효율개선 사업체수	건 (누계)	1(2019) → 5(2023)	2	정상 추진 (우수)	에너지산업과
폭염 쉼터 조성	개소 (누계)	625(2019)→ 934(2023)	956	정상 추진 (우수)	재난관리과
소규모 빗물이용시설 지원	개소 (누계)	74(2019) → 111(2023)	90	정상 추진 (우수)	환경정책과
전략 2. 깨끗하고 안전한 신재생에너지 확산					
지표	단위	목표	추진실적(누계)		사업부서
			2021년	평가	
산업단지 태양광 발전소 보급	개소 (누계)	5(2019) → 75(2023)	6.5MW,	정상 추진 (우수)	에너지산업과
	MW (누계)	0(2019) → 80(2023)	12개소		
수소전기차, 수소충전소	대수 (누계)	1,361(2019) → 13,000(2023)	413대,	정상 추진 (우수)	에너지산업과
	개소 (누계)	5(2019) → 18(2023)	10개소		
취약계층 LED 교체 가구수	가구 (누계)	111(2019) → 156(2023)	14개소	정상 추진 (우수)	에너지산업과
사랑의 햇빛에너지 보급	kW (누계)	85(2019) → 425(2023)	2.4kW 16개소 39kW 1개소 15kW 1개소	정상 추진 (우수)	에너지산업과
전략 3. 조화로운 선진형 녹색도시 조성					
지표	단위	목표	추진실적(누계)		사업부서
			2021년	평가	
해수전지 적용 담수화시스템 실증	개 (누계)	0(2019) → 1(2023)	실증 완료 (100%)	정상 추진 (우수)	주력산업과
환경개선 지원사업 수혜 중소기업 수	업체수 (누계)	30(2019) → 90(2023)	13	정상 추진 (우수)	신산업과
환경교육 전문가 양성	명 (누계)	200(2019)→ 1,000(2023)	747	정상 추진 (우수)	환경정책과
자전거도로	km (누계)	760(2019) → 778(2023)	760	정상 추진 (우수)	건설도로과
미세먼지 업체 관리	업체수 (누계)	170(2019) → 850(2023)	169	정상 추진 (우수)	환경대기과
노후경유차 조기폐차	대수 (누계)	6,653(2019) → 25,653(2023)	4,262	정상 추진 (우수)	환경대기과

* 출처 : 제3차 녹색성장 5개년 계획 2021년 추진상황 점검 평가 결과

2. 종합 및 시사점

- 울산광역시는 2010년 기후변화대응 종합계획 수립 이후 2018년 온실가스 감축목표 및 로드맵 구축, 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획, 제3차 녹색성장 5개년 계획, 대기환경관리시행계획(2020-2024) 등을 수립하였고, 세부사업은 약 310개(중복 허용)로 조사됨
- 기후변화 대응 유관계획으로 제6차 지역에너지계획, 2030년 울산 공원녹지기본계획, 2035년 울산도시기본계획, 울산광역시 물류기본계획(2017-2027), 녹색건축물조성계획 등을 수립하였고, 기후변화대응 유관 사업은 약 135개(중복 허용)로 조사됨
- 2018년 이후 시 주요 업무계획 중 기후대응 유관 사업은 약 300개(중복 허용)로 조사됨
- 2022년 3월 기준 계획은 수립되었으나 미추진중인 주요사업으로는 신재생에너지(태양광, 지열, 연료전지) 설치 가용지 조사, 그린캠퍼스 조성 사업, 공공부문 배출권거래 플랫폼, 기후변화 연구기관 설립 등으로 조사됨
- 코로나 19 발생, 예산 미확보 및 부족 등의 사유로 중단된 사업으로는 소규모 빗물이용시설 설치 지원사업, 환경기초시설 태양광 발전설비 설치, 버스 이용의 날 운영, 울산항 수소 AMP 연구개발 사업, 그린에너지 일반산업단지 조성사업 등으로 조사됨
- 2022년까지 기존계획 감축량과 이행실적에 따른 온실가스 감축량을 비교한 결과 이행실적이 매우 미미한 것으로 조사됨(그림 III-2 참조)
- 이는 기존계획 개별사업의 예산 미확보, 예산 배분 우선순위에 따른 예산 축소, 이행평가 및 환류체계의 불안정함 등이 원인으로 파악됨
- 향후, 계획의 이행력을 높이기 위해 이행평가 및 환류체계를 통해 사업추진의 문제점을 미리 파악해 사전 대응하고, 국비와 연계한 사업을 발굴·추진하거나 유관계획에 반영함으로써 예산 확보를 용이하게 할 필요가 있음

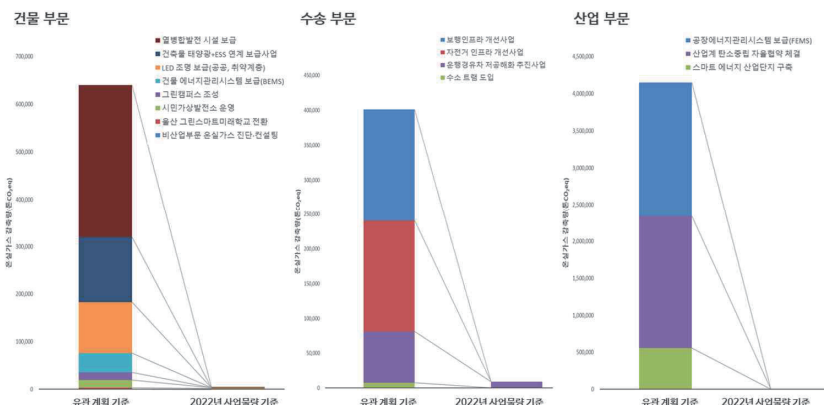


그림 III-2 기존계획 대비 실적

3. 기후변화 시민인식

3.1 시민인식 조사 개요

- 조사목적 : 탄소중립에 대한 시민 인식 조사 및 울산광역시가 중점 추진해야 할 사업에 대한 기초자료 수집
- 조사대상 : 울산광역시민 1,000명
- 조사방법 : 설문지를 이용한 대면조사
- 조사기간 : 2022. 9. 22.(목) ~ 2022. 10. 4.(화)
- 표본추출방법 : 지역별 비례할당법 + 단순랜덤추출법
- 표본오차 : 95% 신뢰수준 $\pm$ 3.10%
- 자료분석 : 빈도분석, 교차분석, 다중응답

표 III-11 울산광역시민 설문조사 개요

조사대상	울산광역시민 1,000명	
자료수집방법	설문지를 이용한 대면조사	
조사기간	2022년 9월 22일 - 2022년 10월 4일	
조사기관	주관기관	울산연구원
	수행기관	(주)더통계연구소
조사내용	- 응답자 특성 - 탄소중립에 대한 인식조사 - 울산광역시 기후변화 대응계획 우선 과제	

□ 응답자 특성

- 성별에 따라 ‘남자’가 508명(50.8%), ‘여자’가 492명(49.2%)으로 나타남
- 연령에 따라 ‘50대’ 235명(23.5%), ‘40대’ 208명(20.8%), ‘60대 이상’ 182명(18.2%), ‘30대’ 162명(16.2%), ‘20대’ 152명(15.2%), ‘10대’ 61명(6.1%)으로 나타남
- 거주지역에 따라 ‘남구’ 287명(28.7%), ‘울주군’ 197명(19.7%), ‘북구’ 194명(19.4%), ‘중구’ 187명(18.7%), ‘동구’ 135명(13.5%)으로 나타남
- 울산 거주기간에 따라 ‘16년 이상’이 546명(54.6%), ‘10-15년’이 254명(25.4%), ‘7-9년’이 109명(10.9%), ‘4-6년’이 67명(6.7%), ‘3년 미만’이 24명(2.4%)으로 나타남
- 직업은 ‘판매·서비스직’이 207명(20.7%), ‘사무·기술직’이 191명(19.1%), ‘생산·기능직’이 186명(18.6%), ‘주부’가 162명(16.2%) 순으로 나타남

표 III-12 설문조사 응답자 특성

항목		빈도(명)	비율(%)
성별	남자	508	50.8
	여자	492	49.2
연령	10대	61	6.1
	20대	152	15.2
	30대	162	16.2
	40대	208	20.8
	50대	235	23.5
	60대 이상	182	18.2
거주지역	중구	187	18.7
	남구	287	28.7
	동구	135	13.5
	북구	194	19.4
	울주군	197	19.7
거주기간	3년 미만	24	2.4
	4-6년	67	6.7
	7-9년	109	10.9
	10-15년	254	25.4
	16년 이상	546	54.6
직업	판매·서비스직	207	20.7
	사무·기술직	191	19.1
	생산·기능직	186	18.6
	경영·관리직	40	4.0
	자유·전문직	63	6.3
	농·림·축산업	18	1.8
	학생	107	10.7
	주부	162	16.2
	무직	23	2.3
	기타	3	0.3
전체		1,000	100.0

3.2 탄소중립 인식 및 대응을 위한 우선과제

1) 탄소중립에 대한 인식조사

□ 기후변화 문제 심각성

- 기후변화 문제가 얼마나 심각하다고 생각하는지를 ‘전혀 심각하지 않다’ 1점부터 ‘매우 심각하다’ 5점까지 5점 척도로 살펴보면, ‘심각하다’(‘매우 심각하다’ + ‘심각하다’) 772명 (77.2%)으로 나타났으며, 평균 3.39점으로 나타남

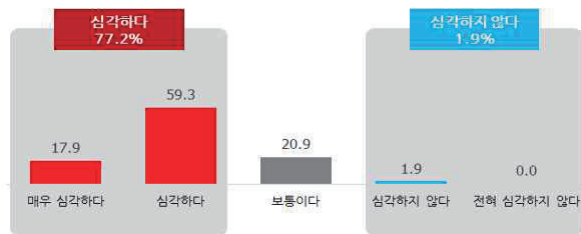


그림 III-3 울산광역시민의 기후변화 문제에 대한 인지도

표 III-13 울산광역시민의 기후변화 문제에 대한 인지도

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차
매우 심각하다	179	17.9	3.93±0.678
심각하다	593	59.3	
보통이다	209	20.9	
심각하지 않다	19	1.9	
전혀 심각하지 않다	-	-	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 기후변화 문제가 얼마나 심각하다고 생각하는지를 살펴보면, ‘동구’ 4.37점, ‘남구’ 평균 3.99점, ‘북구’ 평균 3.93점, ‘중구’ 평균 3.75점, ‘울주군’ 평균 3.72점 순으로 나타남



그림 III-4 울산광역시 구·군별 기후변화 문제 심각성에 대한 인지도

표 III-14 울산광역시 구·군별 기후변화 문제 심각성에 대한 인지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 심각하다	17명(9.1%)	60명(20.9%)	58명(43.0%)	25명(12.9%)	19명(9.6%)	179명(17.9%)
심각하다	112명(59.9%)	167명(58.2%)	69명(51.1%)	132명(68.0%)	113명(57.4%)	593명(59.3%)
보통이다	53명(28.3%)	57명(19.9%)	8명 (5.9%)	35명(18.0%)	56명(28.4%)	209명(20.9%)
심각하지 않다	5명 (2.7%)	3명(1.0%)	-	2명(1.0%)	9명(4.6%)	19명(1.9%)
전혀 심각하지 않다	-	-	-	-	-	-
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차(단위:점)	3.75±0.650	3.99±0.672	4.37±0.595	3.93±0.589	3.72±0.699	3.93±0.678

□ 탄소중립 개념에 대한 인지도

- 탄소중립에 대한 개념을 얼마나 알고 있는지를 ‘전혀 모른다’ 1점부터 ‘매우 잘 안다’ 5점까지 5점 척도로 살펴보면, ‘잘 안다’(‘매우 잘 안다’ + ‘잘 안다’) 316명(31.6%)으로 나타났으며, 평균 3.01점으로 나타남

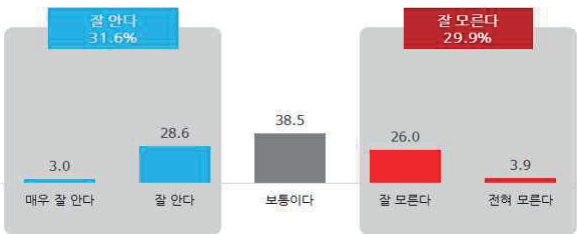


그림 III-5 울산광역시민의 탄소중립 개념에 대한 인지도

표 III-15 울산광역시민의 탄소중립 개념에 대한 인지도

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차(단위:점)
매우 잘 안다	30	3.0	3.01±0.907
잘 안다	286	28.6	
보통이다	385	38.5	
잘 모른다	260	26.0	
전혀 모른다	39	3.9	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 탄소중립에 대한 개념을 얼마나 알고 있는지를 살펴보면, ‘남구’ 평균 3.15점, ‘울주군’ 평균 3.27점, ‘동구’ 2.99점, ‘북구’ 평균 2.81점, ‘중구’ 평균 2.73점 순으로 나타남

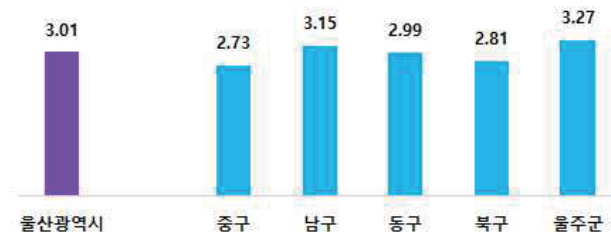


그림 III-6 울산광역시 구·군별 탄소중립 개념에 대한 인지도

표 III-16 울산광역시 구·군별 탄소중립 개념에 대한 인지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 잘 안다	1명(0.5%)	11명(3.8%)	8명(5.9%)	4명(2.1%)	6명(3.0%)	30명(3.0%)
잘 안다	35명(18.7%)	105명(36.6%)	41명(30.4%)	34명(17.5%)	71명(36.0%)	286명(28.6%)
보통이다	83명(44.4%)	96명(33.4%)	32명(23.7%)	83명(42.8%)	91명(46.2%)	385명(38.5%)
잘 모른다	49명(26.2%)	66명(23.0%)	49명(36.3%)	67명(34.5%)	29명(14.7%)	260명(26.0%)
전혀 모른다	19명(10.2%)	9명(3.1%)	5명(3.7%)	6명(3.1%)	-	39명(3.9%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차(단위:점)	2.73±0.900	3.15±0.925	2.99±1.029	2.81±0.833	3.27±0.746	3.01±0.907

□ 탄소중립 사회로의 전환 필요성

- 탄소중립 사회로의 전환이 필요하다고 생각하는지를 ‘매우 필요하다’ 5점부터 ‘전혀 필요 없다’ 1점까지 5점 척도로 살펴보면, ‘필요하다’(‘매우 필요하다’ + ‘필요하다’) 728명(72.8%)으로 나타났으며, 평균 3.84점으로 나타남

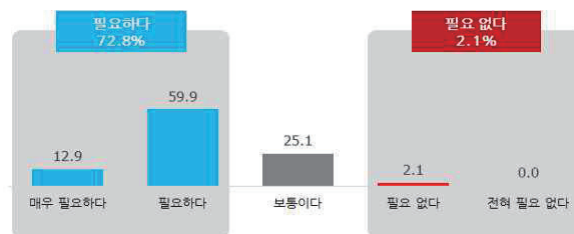


그림 III-7 울산광역시 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도

표 III-17 울산광역시민의 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차(단위:점)
매우 잘 안다	129	12.9	3.84±0.661
잘 안다	599	59.9	
보통이다	251	25.1	
잘 모른다	21	2.1	
전혀 모른다	-	-	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 탄소중립 사회로의 전환이 필요하다고 생각하는지를 살펴보면, ‘동구’ 평균 4.04점, ‘북구’ 평균 3.88점, ‘남구’ 평균 3.82점, ‘중구’ 평균 3.80점, ‘울주군’ 평균 3.72점 순으로 나타남

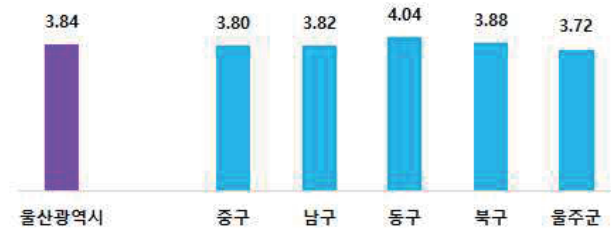


그림 III-8 울산광역시 구·군별 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도

표 III-18 울산광역시 구·군별 탄소중립 사회로의 전환 필요성에 대한 인지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 잘 안다	27명(14.4%)	38명(13.2%)	28명(20.7%)	13명(6.7%)	23명(11.7%)	129명(12.9%)
잘 안다	102명(54.5%)	164명(57.1%)	85명(63.0%)	145명(74.7%)	103명(52.3%)	599명(59.9%)
보통이다	51명(27.3%)	79명(27.5%)	22명(16.3%)	36명(18.6%)	63명(32.0%)	251명(25.1%)
잘 모른다	7명(3.7%)	6명(2.1%)	-	-	8명(4.1%)	21명(2.1%)
전혀 모른다	-	-	-	-	-	-
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차(단위:점)	3.80±0.727	3.82±0.677	4.04±0.609	3.88±0.490	3.72±0.722	3.84±0.661

□ 정부의 '2050 탄소중립' 선언 인지도

- 2020년 대한민국정부가 탄소중립 사회로의 전환을 위해 '2050 탄소중립'을 선언한 사실을 알고 있는지 살펴보면, '안다' 369명(36.9%), '모른다' 631명(63.1%)으로 나타남

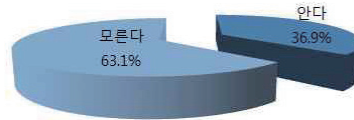


그림 III-9 대한민국정부의 '2050 탄소중립' 선언 인지도

표 III-19 정부의 '2050 탄소중립' 선언 인지도

항목	빈도(명)	비율(%)
안다	369	36.9
모른다	631	63.1
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 2020년 대한민국정부가 탄소중립 사회로의 전환을 위해 '2050 탄소중립'을 선언한 사실을 알고 있는지 살펴보면, '안다'는 비율이 '남구' 48.1%, '동구' 47.4%, '울주군' 38.6%, '북구' 30.9%, '중구' 16.6% 순으로 나타남



그림 III-10 정부 '2050 탄소중립' 선언에 대한 구·군별 인지도

표 III-20 정부의 '2050 탄소중립' 선언에 대한 구·군별 인지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
안다	31명(16.6%)	138명(48.1%)	64명(47.4%)	60명(30.9%)	76명(38.6%)	369명(36.9%)
모른다	156명(83.4%)	149명(51.9%)	71명(52.6%)	134명(69.1%)	121명(61.4%)	631명(63.1%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

□ ‘2050 탄소중립’ 지지도

- 대한민국정부의 ‘2050 탄소중립’ 정책을 어느 정도 지지하는지 살펴보면, ‘지지한다’(‘매우 지지한다’ + ‘지지한다’) 675명(67.5%)이며, 평균 3.74점으로 나타남

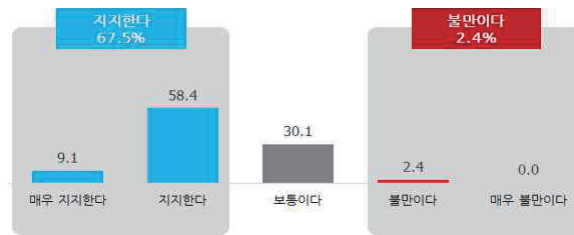


그림 III-11 ‘2050 탄소중립’에 대한 지지도

표 III-21 ‘2050 탄소중립’에 대한 지지도

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차(단위:점)
매우 지지한다	91	9.1	3.74±0.650
지지한다	584	58.4	
보통이다	301	30.1	
불만이다	24	2.4	
매우 불만이다	-	-	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 대한민국정부의 ‘2050 탄소중립’ 정책을 어느 정도 지지하는지 살펴보면, ‘동구’ 평균 3.93점, ‘북구’ 평균 3.83점, ‘남구’ 평균 3.78점, ‘울주군’ 평균 3.64점, ‘중구’ 평균 3.56점 순으로 나타남



그림 III-12 ‘2050 탄소중립’에 대한 구·군별 지지도

표 III-22 ‘2050 탄소중립’에 대한 구·군별 지지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 지지한다	10명(5.3%)	32명(11.1%)	20명(14.8%)	9명(4.6%)	20명(10.2%)	91명(9.1%)
지지한다	94명(50.3%)	163명(56.8%)	85명(63.0%)	143명(73.7%)	99명(50.3%)	584명(58.4%)
보통이다	74명(39.6%)	89명(31.0%)	30명(22.2%)	42명(21.6%)	66명(33.5%)	301명(30.1%)
불만이다	9명(4.8%)	3명(1.0%)	-	-	12(6.1%)	24명(2.4%)
매우 불만이다	-	-	-	-	-	-
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차(단위:점)	3.56±0.672	3.78±0.646	3.93±0.606	3.83±0.485	3.64±0.746	3.74±0.650

□ 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 타당성

- 2050 탄소중립을 실현하기 위한 중간목표로서 2030 국가온실가스감축목표(NDC)를 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축으로 설정한 것이 타당하다고 생각하는지 살펴보면, ‘그렇다’ 636명(63.6%), ‘그렇지 않다’ 364명(36.4%)으로 나타남

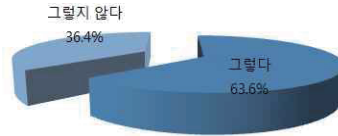


그림 III-13 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 타당성

표 III-23 2030 국가온실가스감축목표(NDC) 타당성

항목	빈도(명)	비율(%)
그렇다	636	63.6
그렇지 않다	364	36.4
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 2030 국가온실가스감축목표(NDC)를 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축으로 설정한 것이 타당하다고 생각하는지 살펴보면, ‘그렇다’고 동의하는 비율이 ‘동구’ 80.7%, ‘남구’ 80.1%, ‘중구’와 ‘북구’가 각각 58.8%, ‘울주군’ 37.1%로 나타남



그림 III-14 2030 국가온실가스감축목표(NDC)에 대한 구·군별 지지도

표 III-24 2030 국가온실가스감축목표(NDC)에 대한 구·군별 지지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
그렇다	110명(58.8%)	230명(80.1%)	109명(80.7%)	114명(58.8%)	73명(37.1%)	636명(63.6%)
그렇지 않다	77명(41.2%)	57명(19.9%)	26명(19.3%)	80명(41.2%)	124명(62.9%)	364명(36.4%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

- 2030 국가온실가스감축목표(NDC)를 2018년 온실가스 배출량 기준 40% 감축으로 설정한 것이 타당하지 않다고 응답한 364명을 대상으로 어느 정도 감축하는 것이 타당하다고 생각하는지 조사한 결과, ‘35% 미만’ 239명(65.7%), ‘35% 이상 - 40% 미만’ 95명(26.1%)으로 나타남

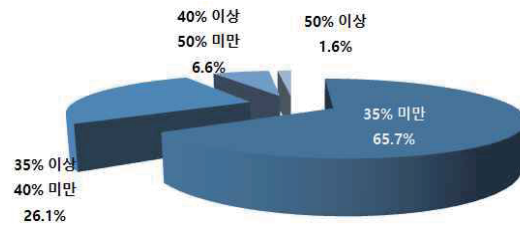


그림 III-15 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견

표 III-25 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견

항목	빈도(명)	비율(%)
35% 미만	239	65.7
35% 이상 - 40% 미만	95	26.1
40% 이상 - 50% 미만	24	6.6
50% 이상	6	1.6
전체	364	100.0

- 구·군별로 2030 국가온실가스감축목표(NDC)를 2018년 온실가스 배출량 기준 어느 정도 감축하는 것이 타당하다고 생각하는지 살펴보면, ‘남구’는 ‘35% 이상 - 40% 미만’, 나머지 4개 구·군은 ‘35% 미만’이 가장 타당하다고 응답함



그림 III-16 구·군별 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견

표 III-26 구·군별 2030 국가 온실가스 감축 적정 비율에 대한 의견

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
35% 미만	54명(70.1%)	18명(31.6%)	22명(84.6%)	66명(82.5%)	79명(63.7%)	239명(65.7%)
35% 이상 - 40% 미만	22명(28.6%)	19명(33.3%)	2명(7.7%)	9명(11.3%)	43명(34.7%)	95명(26.1%)
40% 이상 - 50% 미만	1명(1.3%)	16명(28.1%)	2명(7.7%)	3명(3.8%)	2명(1.6%)	24명(6.6%)
50% 이상	-	4명(7.0%)	-	2명(2.5%)	-	6명(1.6%)
전체	77명(100%)	57명(100%)	26명(100%)	80명(100%)	124명(100%)	364명(100%)

□ 울산광역시의 ‘2050 탄소중립 원년’ 선언 인지도

- 2021년 2월 4일 울산광역시가 온·오프라인(유튜브)을 통해 ‘2050 탄소중립 원년’을 선언한 것에 대해 알고 있는지 살펴보면 ‘안다’ 257명(25.7%), ‘모른다’ 743명(74.3%)으로 나타남



그림 III-17 울산광역시의 ‘2050 탄소중립 원년’ 선언 인지도

표 III-27 울산광역시의 ‘2050 탄소중립 원년’ 선언 인지도

항목	빈도(명)	비율(%)
안다	257	25.7
모른다	743	74.3
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 2021년 2월 4일 울산광역시가 온·오프라인(유튜브)을 통해 ‘2050 탄소중립 원년’을 선언한 것에 대해 알고 있는지 살펴보면, ‘안다’는 비율이 ‘남구’ 35.2%, ‘동구’ 34.8%, ‘북구’ 28.9%, ‘울주군’ 22.8%, ‘중구’ 4.3%로 나타남



그림 III-18 구·군별 울산광역시 ‘2050 탄소중립 원년’ 선언 인지도

표 III-28 구·군별 울산광역시 ‘2050 탄소중립 원년’ 선언 인지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
안다	8명(4.3%)	101명(35.2%)	47명(34.8%)	56명(28.9%)	45명(22.8%)	257명(25.7%)
모른다	179명(95.7%)	186명(64.8%)	88명(65.2%)	138명(71.1%)	152명(77.2%)	743명(74.3%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

- 울산광역시 ‘2050 탄소중립 원년 선언’에 대해 알고 있다면 어떤 경로를 통해 알게 되었는지 살펴보면, ‘언론매체(신문, 방송)’ 130명(50.6%), ‘인터넷’ 76명(29.6%)으로 나타남

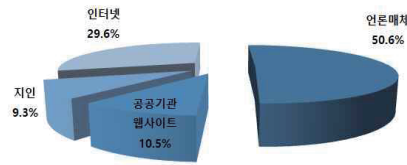


그림 III-19 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로

표 III-29 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로

항목	빈도(명)	비율(%)
언론매체(신문, 방송)	130	50.6
공공기관 웹사이트	27	10.5
지인(이웃, SNS 등)	24	9.3
인터넷	76	29.6
기타	-	-
전체	257	100.0

- 구·군별로 울산광역시 '2050 탄소중립 원년 선언'에 대해 알고 있다면, 어떤 경로를 통해 알게 되었는지 살펴보면, '동구'는 '인터넷(59.6%)'이 가장 높은 것을 제외하면 나머지 4개 구·군은 '언론매체(신문, 방송)'가 가장 높게 나타남

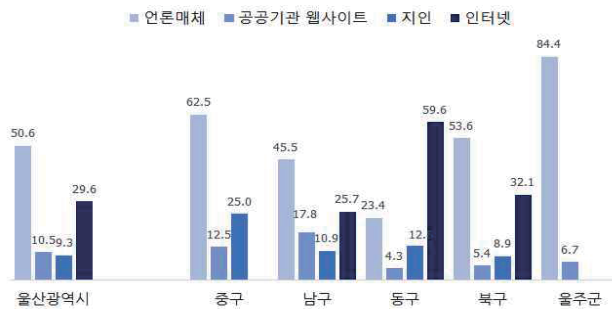


그림 III-20 구·군별 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로

표 III-30 구·군별 울산광역시 '2050 탄소중립 원년' 선언 인지 경로

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
언론매체(신문, 방송)	5명(62.5%)	46명(45.5%)	11명(23.4%)	30명(53.6%)	38명(84.4%)	130명(50.6%)
공공기관 웹사이트	1명(12.5%)	18명(17.8%)	2명(4.3%)	3명(5.4%)	3명(6.7%)	27명(10.5%)
지인(이웃, SNS 등)	2명(25.0%)	11명(10.9%)	6명(12.8%)	5명(8.9%)	-	24명(9.3%)
인터넷	-	26명(25.7%)	28명(59.6%)	18명(32.1%)	4명(8.9%)	76명(29.6%)
기타	-	-	-	-	-	-
전체	8명(100%)	101명(100%)	47명(100%)	56명(100%)	45명(100%)	257명(100%)

□ 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도

- 울산광역시의 탄소중립 정책(온실가스 감축 정책)을 어느 정도 지지하는지 ‘매우 불만이다’ 1점부터 ‘매우 지지한다’ 5점까지 5점 척도로 살펴보면, ‘지지한다’(‘매우 지지한다’ + ‘지지한다’) 731명(73.1%)으로 나타났으며, 평균 3.82점으로 나타남

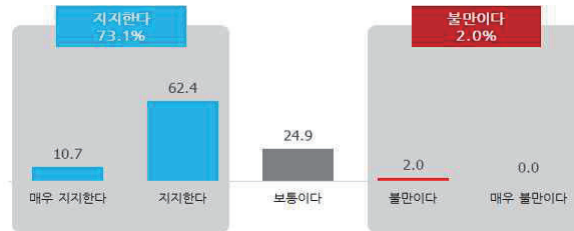


그림 III-21 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도

표 III-31 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차
매우 지지한다	107	10.7	3.82±0.635
지지한다	624	62.4	
보통이다	249	24.9	
불만이다	20	2.0	
매우 불만이다	-	-	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 울산광역시의 탄소중립 정책(온실가스 감축 정책)을 어느 정도 지지하는지 살펴보면, ‘동구’ 평균 4.01점, ‘북구’ 평균 3.91점, ‘울주군’ 평균 3.84점, ‘남구’ 평균 3.75점, ‘중구’ 평균 3.68점으로 나타남



그림 III-22 구·군별 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도

표 III-32 구·군별 울산광역시 탄소중립 정책에 대한 지지도

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 지지한다	8명(4.3%)	30명(10.5%)	33명(24.4%)	9명(4.6%)	27명(13.7%)	107명(10.7%)
지지한다	117명(62.6%)	158명(55.1%)	70명(51.9%)	158명(81.4%)	121명(61.4%)	624명(62.4%)
보통이다	56명(29.9%)	95명(33.1%)	32명(23.7%)	27명(13.9%)	39명(19.8%)	249명(24.9%)
불만이다	6명(3.2%)	4명(1.4%)	-	-	10명(5.1%)	20명(2.0%)
매우 불만이다	-	-	-	-	-	-
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차(단위:점)	3.68±0.608	3.75±0.654	4.01±0.696	3.91±0.422	3.84±0.717	3.82±0.635

□ 비산업부문 온실가스 감축 타당성

- 울산광역시가 비산업부문에 대해 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축을 목표로 설정하는 것이 타당하다고 생각하는지 살펴보면, ‘그렇다’ 670명(67.0%)으로 나타남

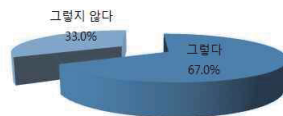


그림 III-23 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성

표 III-33 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성

항목	빈도(명)	비율(%)
그렇다	670	67.0
그렇지 않다	330	33.0
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 울산광역시가 비산업부문에 대해 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축을 목표로 설정하는 것이 타당하다고 생각하는 비율은 ‘남구’ 85.7%, ‘동구’ 79.3%, ‘북구’ 60.3%, ‘중구’ 59.4%, ‘울주군’ 45.2%로 나타남



그림 III-24 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성 의견

표 III-34 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축목표 타당성 의견

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
그렇다	111명(59.4%)	246명(85.7%)	107명(79.3%)	117명(60.3%)	89명(45.2%)	670명(67.0%)
그렇지 않다	76명(40.6%)	41명(14.3%)	28명(20.7%)	77명(39.7%)	108명(54.8%)	330명(33.0%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

- 울산광역시가 비산업부문에 대해 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축을 목표로 설정하는 것이 타당하지 않다고 생각하는 330명을 대상으로 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 어느 정도 감축하는 것이 타당하다고 생각하는지 조사한 결과, ‘35% 미만’ 214명(64.8%)으로 과반으로 나타남

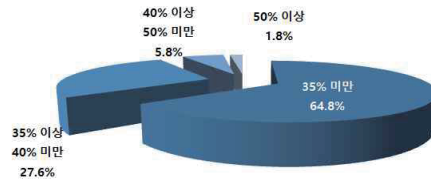


그림 III-25 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 걱정 비율

표 III-35 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 걱정 비율

항목	빈도(명)	비율(%)
35% 미만	214	64.8
35% 이상 - 40% 미만	91	27.6
40% 이상 - 50% 미만	19	5.8
50% 이상	6	1.8
전체	330	100.0

- 구·군별로 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 어느 정도 감축하는 것이 타당하다고 생각하는지 살펴보면, '남구'가 '35% 이상 - 40% 미만'이 높게 나타났고, 나머지 4개 구·군은 '35% 미만'이 가장 높게 나타남

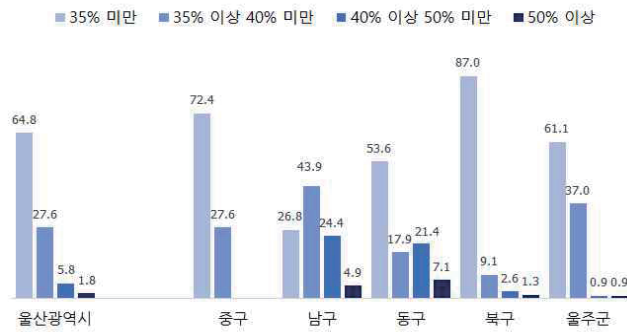


그림 III-26 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 걱정 비율

표 III-36 구·군별 울산광역시 비산업부문 온실가스 감축 걱정 비율

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
35% 미만	55명(72.4%)	11명(26.8%)	15명(53.6%)	67명(87.0%)	66명(61.1%)	214명(64.8%)
35% 이상 - 40% 미만	21명(27.6%)	18명(43.9%)	5명(17.9%)	7명(9.1%)	40명(37.0%)	91명(27.6%)
40% 이상 - 50% 미만	-	10명(24.4%)	6명(21.4%)	2명(2.6%)	1명(0.9%)	19명(5.8%)
50% 이상	-	2명(4.9%)	2명(7.1%)	1명(1.3%)	1명(0.9%)	6명(1.8%)
전체	76명(100%)	41명(100%)	28명(100%)	77명(100%)	108명(100%)	330명(100%)

□ 탄소중립 정책 지속 추진 필요성

- 울산광역시의 탄소중립 정책을 지속 추진할 필요가 있다고 생각하는지 ‘전혀 필요 없다’ 1점부터 ‘매우 필요하다’ 5점까지 5점 척도로 살펴보면, ‘필요하다’(‘매우 필요하다’ + ‘필요하다’) 802명(80.2%)이며, 평균 3.94점으로 나타남

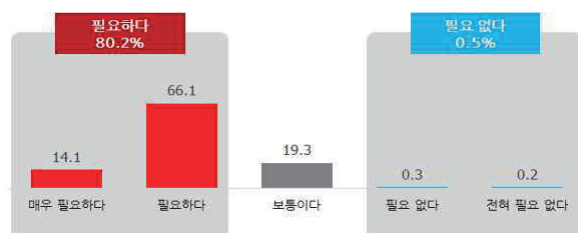


그림 III-27 탄소중립 정책 지속 추진 필요성

표 III-37 탄소중립 정책 지속 추진 필요성

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차
매우 필요하다	141	14.1	3.94±0.600
필요하다	661	66.1	
보통이다	193	19.3	
필요 없다	3	0.3	
전혀 필요 없다	2	0.2	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 울산광역시의 탄소중립 정책을 지속 추진할 필요가 있다고 생각하는지 살펴보면, ‘동구’ 평균 4.07점, ‘북구’ 평균 4.02점, ‘남구’ 평균 3.89점, ‘울주군’ 평균 3.92점, ‘중구’ 평균 3.84점으로 나타남

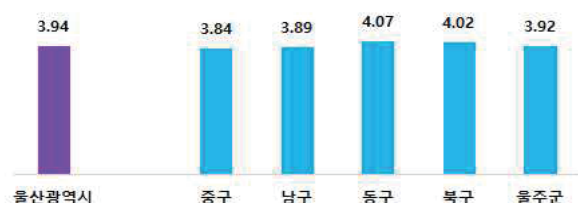


그림 III-28 구·군별 탄소중립 정책 지속 추진 필요성에 대한 의견

표 III-38 구·군별 탄소중립 정책 지속 추진 필요성에 대한 의견

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 필요하다	26명(13.9%)	39명(13.6%)	29명(21.5%)	21명(10.8%)	26명(13.2%)	141명(14.1%)
필요하다	108명(57.8%)	181명(63.1%)	87명(64.4%)	155명(79.9%)	130명(66.0%)	661명(66.1%)
보통이다	51명(27.3%)	65명(22.6%)	18명(13.3%)	18명(9.3%)	41명(20.8%)	193명(19.3%)
필요 없다	2명(1.1%)	-	1명(0.7%)	-	-	3명(0.3%)
전혀 필요 없다	-	2명(0.7%)	-	-	-	2(0.2%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차	3.84±0.658	3.89±0.644	4.07±0.613	4.02±0.449	3.92±0.580	3.94±0.600

□ 탄소중립 정책 참여 의사

- 울산광역시의 탄소중립 정책(친환경차 구매, 주택 태양광 발전기 설치, 폐기물 감량을 위한 1회용품 사용하지 않기, 분리배출 잘하기 등)에 참여할 의사가 있는지를 ‘전혀 참여하지 않는다’ 1점부터 ‘매우 적극적으로 참여한다’ 5점까지 5점 척도로 살펴보면, ‘참여한다’(‘매우 적극적으로 참여한다’ + ‘참여한다’) 825명(82.5%)이며, 평균 4.06점으로 나타남

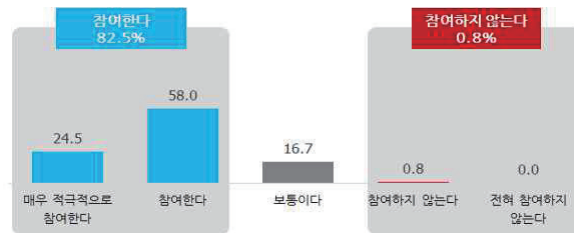


그림 III-29 탄소중립 정책에 대한 참여 의사

표 III-39 탄소중립 정책에 대한 참여 의사

항목	빈도(명)	비율(%)	평균±표준편차
매우 적극적으로 참여한다	245	24.5	4.06±0.664
참여한다	580	58.0	
보통이다	167	16.7	
참여하지 않는다	8	0.8	
전혀 참여하지 않는다	-	-	
전체	1,000	100.0	

- 구·군별로 울산광역시의 탄소중립 정책에 참여할 의사가 있는지를 살펴보면, ‘동구’ 평균 4.51점, ‘북구’ 평균 4.13점, ‘남구’ 평균 3.99점, ‘중구’ 평균 3.94점, ‘울주군’ 평균 3.91점으로 나타남



그림 III-30 구·군별 탄소중립 정책에 대한 참여 의사

표 III-40 구·군별 탄소중립 정책에 대한 참여 의사

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
매우 적극적으로 참여한다	24명(12.8%)	71명(24.7%)	78명(57.8%)	35명(18.0%)	37명(18.8%)	245명(24.5%)
참여한다	128명(68.4%)	144명(50.2%)	48명(35.6%)	150명(77.3%)	110명(55.8%)	580명(58.0%)
보통이다	34명(18.2%)	69명(24.0%)	9명(6.7%)	9명(4.6%)	46명(23.4%)	167명(16.7%)
참여하지 않는다	1명(0.5%)	3명(1.0%)	-	-	4명(2.0%)	8명(0.8%)
전혀 참여하지 않는다	-	-	-	-	-	-
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)
평균±표준편차	3.94±0.574	3.99±0.729	4.51±0.621	4.13±0.458	3.91±0.705	4.06±0.664

2) 울산광역시 기후변화 대응계획 우선 과제

□ ‘도시운영 녹색전환’ 건물부문의 우선 추진사업

- ‘도시운영 녹색전환’ 건물부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘노후 건물 그린리모델링’이 308명(30.8%), ‘건물에너지관리시스템 도입 등에 따른 에너지 효율화’ 297명(29.7%), ‘신재생에너지 보급 지원’ 265명(26.5%)으로 나타남

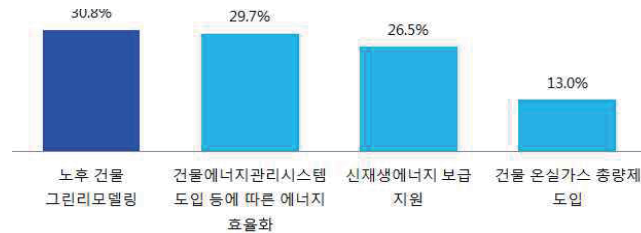


그림 III-31 건물부문 추진사업 우선순위

표 III-41 건물부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
노후 건물 그린리모델링	308	30.8
건물에너지관리시스템 도입 등에 따른 에너지 효율화	297	29.7
신재생에너지 보급 지원	265	26.5
건물 온실가스 총량제 도입	130	13.0
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘도시운영 녹색전환’ 건물부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’, ‘북구’, ‘울주군’은 ‘노후 건물 그린리모델링’, ‘남구’는 ‘건물 에너지관리시스템 도입 등에 따른 에너지 효율화’, ‘동구’는 ‘신재생에너지 보급 지원’이 가장 높게 나타남

표 III-42 건물부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
노후 건물 그린리모델링	95명(50.8%)	51명(17.8%)	25명(18.5%)	65명(33.5%)	72명(36.5%)	308명(30.8%)
건물에너지관리시스템 도입 등에 따른 에너지 효율화	59명(31.6%)	112명(39.0%)	30명(22.2%)	51명(26.3%)	45명(22.8%)	297명(29.7%)
신재생에너지 보급 지원	24명(12.8%)	79명(27.5%)	45명(33.3%)	63명(32.5%)	54명(27.4%)	265명(26.5%)
건물 온실가스 총량제 도입	9명(4.8%)	45명(15.7%)	35명(25.9%)	15명(7.7%)	26명(13.2%)	130명(13.0%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-32 건물부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘도시운영 녹색전환’ 수송부문의 우선 추진사업

- ‘도시운영 녹색전환’ 수송부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘노후 경유차 조기 폐차 및 운행 제한’ 326명(32.6%), ‘친환경차 보급 확대’ 318명(31.8%) 순으로 나타남

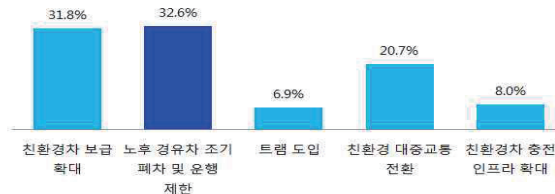


그림 III-33 수송부문 추진사업 우선순위

표 III-43 수송부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
친환경차 보급 확대	318	31.8
노후 경유차 조기 폐차 및 운행 제한	326	32.6
트램 도입	69	6.9
전기 및 수소버스 보급 확대	207	20.7
친환경차 충전 인프라 확대	80	8.0
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘도시운영 녹색전환’ 수송부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’와 ‘북구’는 ‘노후 경유차 조기 폐차 및 운행 제한’, ‘남구’와 ‘울주군’은 ‘친환경차 보급 확대’, ‘동구’는 ‘친환경차 보급 확대’와 ‘전기 및 수소버스 보급 확대’가 높게 나타남

표 III-44 수송부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
친환경차 보급 확대	54명(28.9%)	83명(28.9%)	35명(25.9%)	59명(30.4%)	87명(44.2%)	318명(31.8%)
노후 경유차 조기 폐차 및 운행 제한	87명(46.5%)	79명(27.5%)	25명(18.5%)	68명(35.1%)	67명(34.0%)	326명(32.6%)
트램 도입	12명(6.4%)	33명(11.5%)	7명(5.2%)	6명(3.1%)	11명(5.6%)	69명(6.9%)
전기 및 수소버스 보급 확대	20명(10.7%)	72명(25.1%)	35명(25.9%)	53명(27.3%)	27명(13.7%)	207명(20.7%)
친환경차 충전 인프라 확대	14명(7.5%)	20명(7.0%)	33명(24.4%)	8명(4.1%)	5명(2.5%)	80명(8.0%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-34 수송부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘도시운영 녹색전환’ 자원순환부문의 우선 추진사업

- ‘도시운영 녹색전환’ 자원순환부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘생활폐기물 발생량 감축’ 428명(42.8%), ‘제로 웨이스트 상점 확대 지원’ 258명(25.8%), ‘자원순환가게 조성 확대’ 249명(24.9%) 순으로 나타남

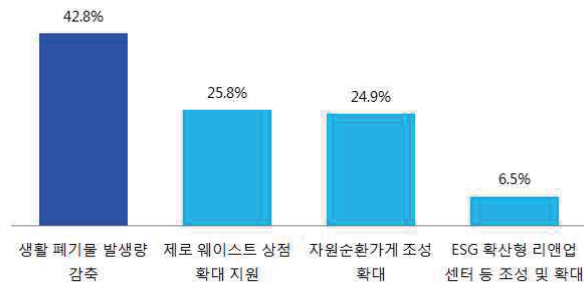


그림 III-35 자원순환부문 추진사업 우선순위

표 III-45 자원순환부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
생활폐기물 발생량 감축	428	42.8
제로 웨이스트 상점 확대 지원	258	25.8
자원순환가게 조성 확대	249	24.9
ESG 확산형 리앤업 센터 등 조성 및 확대	65	6.5
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘도시운영 녹색전환’ 자원순환부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’는 ‘제로 웨이스트 상점 확대 지원’, ‘남구’는 ‘자원순환가게 조성 확대’, ‘동구’, ‘북구’, ‘울주군’은 ‘생활폐기물 발생량 감축’이 높게 나타남

표 III-46 자원부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
생활폐기물 발생량 감축	65명(34.8%)	69명(24.0%)	51명(37.8%)	119명(61.3%)	124명(62.9%)	428명(42.8%)
제로 웨이스트 상점 확대 지원	72명(38.5%)	95명(33.1%)	20명(14.8%)	45명(23.2%)	26명(13.2%)	258명(25.8%)
자원순환가게 조성 확대	49명(26.2%)	101명(35.2%)	30명(22.2%)	29명(14.9%)	40명(20.3%)	249명(24.9%)
ESG 확산형 리앤업 센터 등 조성 및 확대	1명(0.5%)	22명(7.7%)	34명(25.2%)	1명(0.5%)	7명(3.6%)	65명(6.5%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-36 자원순환부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘도시운영 녹색전환’ 농축산부문의 우선추진 사업

- ‘도시운영 녹색전환’ 농축산부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘저탄소 농업기술 보급’ 375명(27.5%), ‘유기성폐기물 자원화시설 운영 및 시설개선’ 305명(30.5%) 순으로 나타남

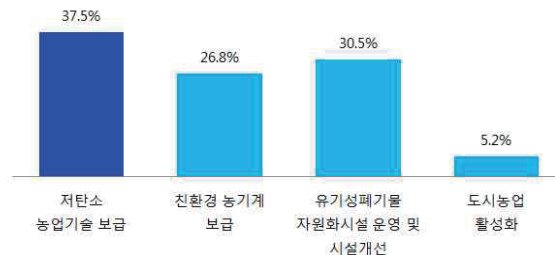


그림 III-37 농축산부문 추진사업 우선순위

표 III-47 농축산부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
저탄소 농업기술 보급	375	37.5
친환경 농기계 보급	268	26.8
유기성폐기물 자원화시설 운영 및 시설개선	305	30.5
도시농업 활성화	52	5.2
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘도시운영 녹색전환’ 농축산부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’, ‘동구’, ‘울주군’은 ‘저탄소 농업기술 보급’, ‘남구’는 ‘유기성폐기물 자원화시설 운영 및 시설개선’, ‘북구’는 ‘친환경 농기계 보급’이 가장 높게 나타남

표 III-48 농축산부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
저탄소 농업기술 보급	69명(36.9%)	107명(37.3%)	56명(41.5%)	60명(30.9%)	83명(42.1%)	375명(37.5%)
친환경 농기계 보급	67명(35.8%)	44명(15.3%)	16명(11.9%)	92명(47.4%)	49명(24.9%)	268명(26.8%)
유기성폐기물 자원화시설 운영 및 시설개선	45명(24.1%)	124명(43.2%)	40명(29.6%)	39명(20.1%)	57명(28.9%)	305명(30.5%)
도시농업 활성화	6명(3.2%)	12명(4.2%)	23명(17.0%)	3명(1.5%)	8명(4.1%)	52명(5.2%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-38 농축산부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘친환경 저탄소 에너지·산업 전환’ 과제의 우선추진 사업

- ‘친환경 저탄소 에너지·산업 전환’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘친환경 저탄소 에너지의 신규 도입 및 확대’ 295명(29.5%), ‘기업체 에너지효율 향상 지원’ 261명(26.1%), ‘해상풍력발전’ 245명(24.5%)으로 나타남

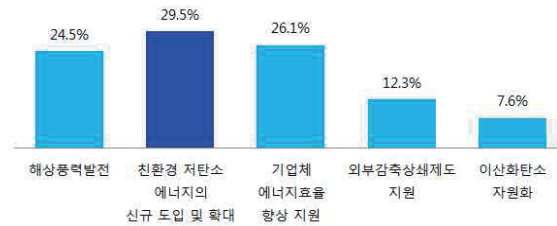


그림 III-39 산업 및 전환부문 추진사업 우선순위

표 III-49 산업 및 전환부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
해상풍력발전	245	24.5
친환경 저탄소 에너지의 신규 도입 및 확대	295	29.5
기업체 에너지효율 향상 지원	261	26.1
외부 감축 상쇄제도 지원	123	12.3
이산화탄소 자원화	76	7.6
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘친환경 저탄소 에너지·산업 전환’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’와 ‘울주군’은 ‘해상풍력발전’이, ‘남구’와 ‘동구’는 ‘기업체 에너지효율 향상 지원’이, ‘북구’는 ‘친환경 저탄소 에너지의 신규 도입 및 확대’가 가장 높게 나타남

표 III-50 산업 및 전환부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
해상풍력발전	69명(36.9%)	41명(14.3%)	12명(8.9%)	32명(16.5%)	91명(46.2%)	245명(24.5%)
친환경 저탄소 에너지의 신규 도입 및 확대	64명(34.2%)	85명(29.6%)	18명(13.3%)	80명(41.2%)	48명(24.4%)	295명(29.5%)
기업체 에너지효율 향상 지원	37명(19.8%)	89명(31.0%)	43명(31.9%)	54명(27.8%)	38명(19.3%)	261명(26.1%)
외부 감축 상쇄제도 지원	16명(8.6%)	48명(16.7%)	24명(17.8%)	22명(11.3%)	13명(6.6%)	123명(12.3%)
이산화탄소 자원화	1명(0.5%)	24명(8.4%)	38명(28.1%)	6명(3.1%)	7명(3.6%)	76명(7.6%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

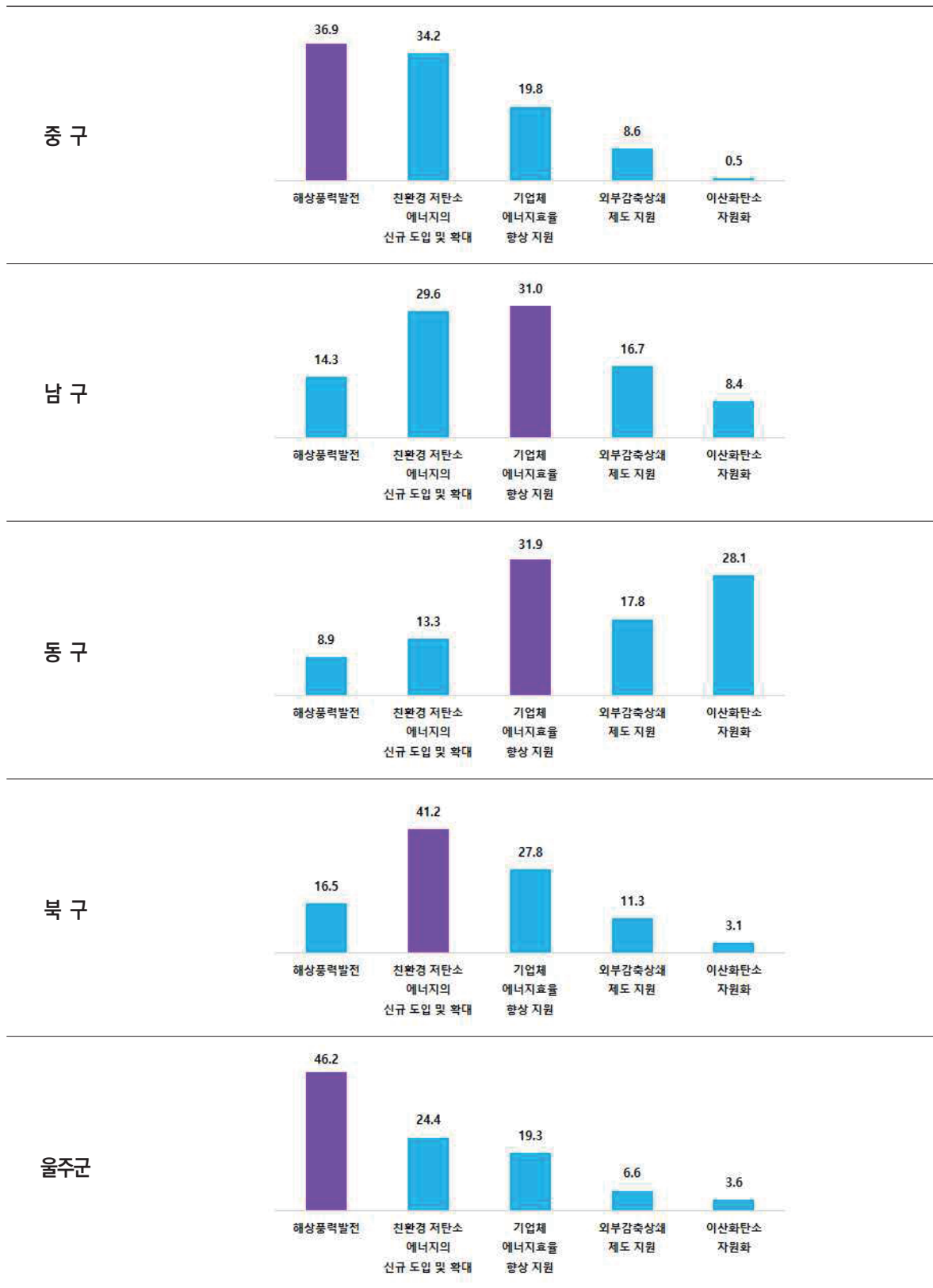


그림 III-40 산업 및 전환부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘녹색생태 확대’ 과제의 우선추진 사업

- ‘녹색생태 확대’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴 보면, ‘탄소흡수원 확대’ 342명(34.2%), ‘산림자원 보호’ 284명(28.4%), ‘생물다양성 보전·증진’이 269명(26.9%)으로 나타남

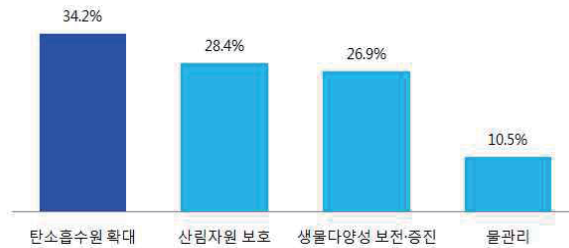


그림 III-41 녹색생태 확대부문 추진사업 우선순위

표 III-51 녹색생태 확대부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
탄소흡수원 확대	342	34.2
산림자원 보호	284	28.4
생물다양성 보전·증진	269	26.9
물관리	105	10.5
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘녹색생태 확대’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’와 ‘남구’는 ‘산림자원 보호’, ‘동구’, ‘북구’, ‘울주군’은 ‘탄소흡수원 확대’가 가장 높게 나타남

표 III-52 녹색생태 확대부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
탄소흡수원 확대	46명(24.6%)	79명(27.5%)	47명(34.8%)	108명(55.7%)	62명(31.5%)	342명(34.2%)
산림자원 보호	69명(36.9%)	93명(32.4%)	27명(20.0%)	54명(27.8%)	41명(20.8%)	284명(28.4%)
생물다양성 보전·증진	66명(35.3%)	88명(30.7%)	37명(27.4%)	28명(14.4%)	50명(25.4%)	269명(26.9%)
물관리	6명(3.2%)	27명(9.4%)	24명(17.8%)	4명(2.1%)	44명(22.3%)	105명(10.5%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

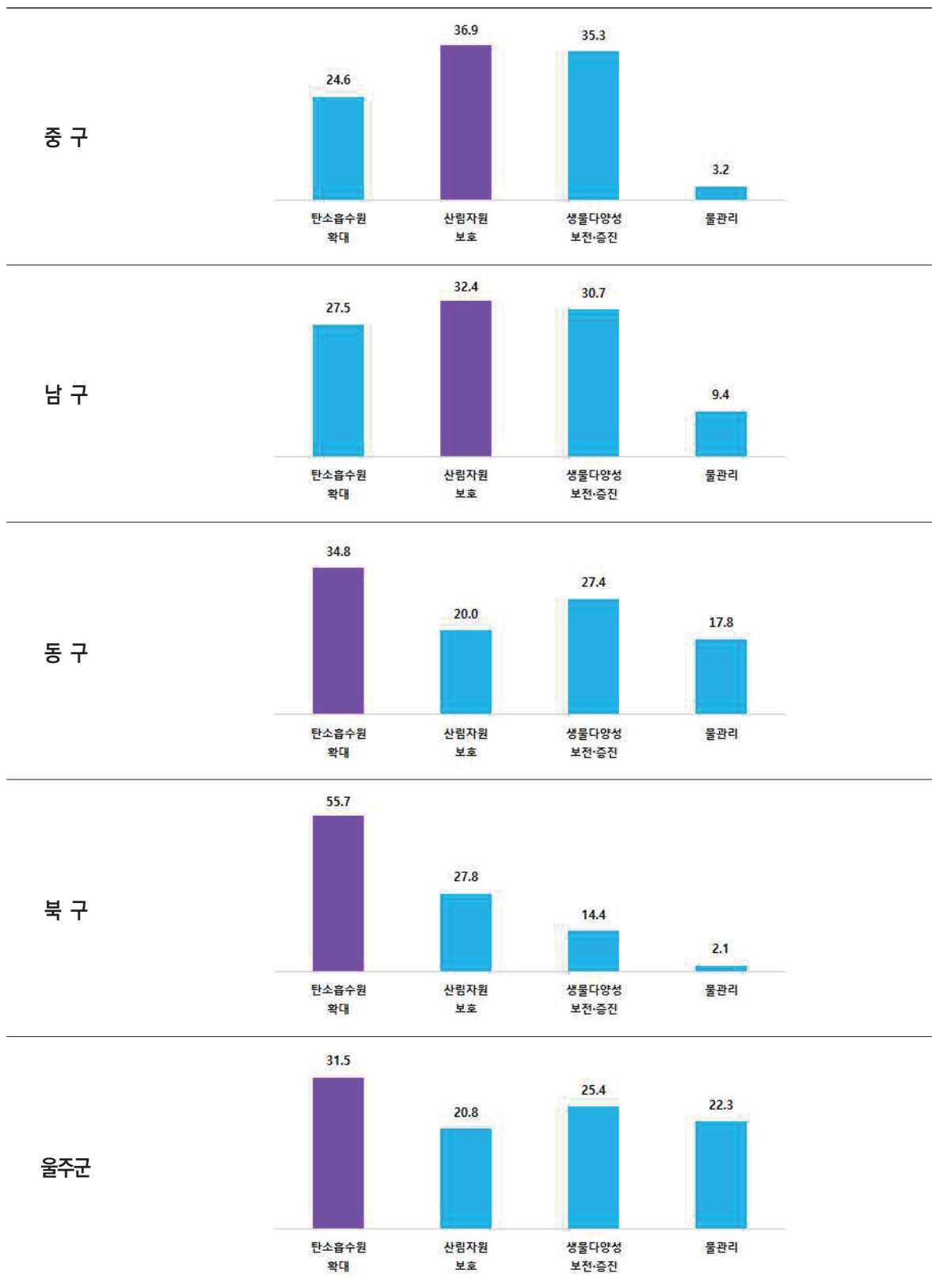


그림 III-42 녹색생태 확대부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘탄소중립 기반 구축/강화’ 과제의 우선추진 사업

- ‘탄소중립 기반 구축/강화’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘기후위기대응 관련 울산광역시 조례 개정’ 320명(32.0%), ‘탄소중립 실무위원회 설립’ 289명(28.9%), ‘기후위기대응 연구기관 설립’ 273명(27.3%)으로 나타남

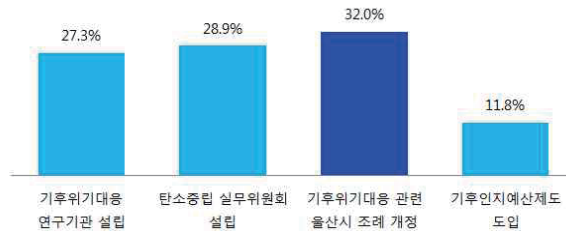


그림 III-43 기반 구축부문 추진사업 우선순위

표 III-53 기반 구축부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
기후위기대응 연구기관 설립	273	27.3
탄소중립 실무위원회 설립	289	28.9
기후위기대응 관련 울산광역시 조례 개정	320	32.0
기후인지 예산제도 도입	118	11.8
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘탄소중립 기반 구축/강화’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘중구’와 ‘남구’는 ‘기후위기대응 연구기관 설립’이, ‘동구’와 ‘울주군’은 ‘기후위기대응 관련 울산광역시 조례 개정’이, ‘북구’는 ‘탄소중립 실무위원회 설립’이 높게 나타남

표 III-54 기반 구축부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
기후위기대응 연구기관 설립	63명(33.7%)	98명(34.1%)	28명(20.7%)	35명(18.0%)	49명(24.9%)	273명(27.3%)
탄소중립 실무위원회 설립	58명(31.0%)	80명(27.9%)	17명(12.6%)	85명(43.8%)	49명(24.9%)	289명(28.9%)
기후위기대응 관련 울산광역시 조례 개정	59명(31.6%)	89명(31.0%)	38명(28.1%)	64명(33.0%)	70명(35.5%)	320명(32.0%)
기후인지 예산제도 도입	7명(3.7%)	20명(7.0%)	52명(38.5%)	10명(5.2%)	29명(14.7%)	118명(11.8%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-44 기반 구축부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘탄소중립 거버넌스 강화’ 과제의 우선추진 사업

- ‘탄소중립 거버넌스 강화’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, ‘탄소중립 생활 실천 선도사업’이 449명(44.9%), ‘로컬푸드 활성화’ 226명(22.6%), ‘국립 울산광역시 탄소중립 전문과학관 건립’이 204명(20.4%) 순으로 나타남

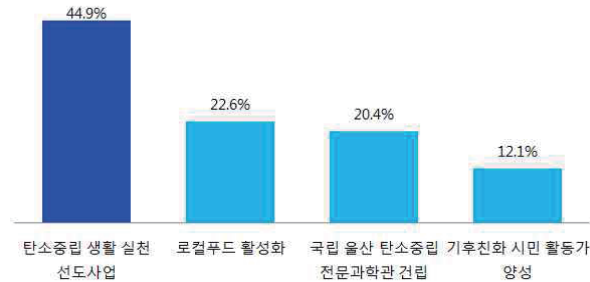


그림 III-45 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 우선순위

표 III-55 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
탄소중립 생활 실천 선도사업	449	44.9
로컬푸드 활성화	226	22.6
국립 울산광역시 탄소중립 전문과학관 건립	204	20.4
기후 친화 시민 활동가 양성	121	12.1
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 탄소중립 거버넌스 강화’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하는지 살펴보면, 모든 구에서 ‘탄소중립 생활 실천 선도사업’이 가장 높게 나타남

표 III-56 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
탄소중립 생활 실천 선도사업	82명(43.9%)	111명(38.7%)	69명(51.1%)	91명(46.9%)	96명(48.7%)	449명(44.9%)
로컬푸드 활성화	57명(30.5%)	88명(30.7%)	13명(9.6%)	29명(14.9%)	39명(19.8%)	226명(22.6%)
국립 울산광역시 탄소중립 전문과학관 건립	30명(16.0%)	45명(15.7%)	22명(16.3%)	59명(30.4%)	48명(24.4%)	204명(20.4%)
기후 친화 시민 활동가 양성	18명(9.6%)	43명(15.0%)	31명(23.0%)	15명(7.7%)	14명(7.1%)	121명(12.1%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-46 탄소중립 거버넌스 강화부문 추진사업 구·군별 우선순위

□ ‘탄소중립’ 전략 우선순위

- ‘탄소중립’을 실현하기 위해 어떤 전략이 가장 필요하다고 생각하는지 살펴보면, ‘친환경 저탄소 에너지·산업 전환’이 357명(35.7%), ‘도시운영 녹색전환’이 291명(29.1%)으로 나타남

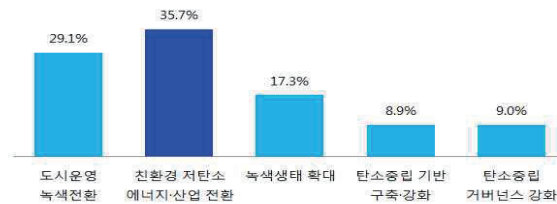


그림 III-47 탄소중립 전략 우선순위

표 III-57 탄소중립 전략 우선순위

항목	빈도(명)	비율(%)
도시운영 녹색전환	291	29.1
친환경 저탄소 에너지·산업 전환	357	35.7
녹색생태 확대	173	17.3
탄소중립 기반 구축·강화	89	8.9
탄소중립 거버넌스 강화	90	9.0
전체	1,000	100.0

- 구·군별로 ‘탄소중립’ 실현을 위한 전략 중 무엇이 가장 필요하다고 생각하는지 살펴보면, ‘울주군’은 ‘도시운영 녹색전환’이, 나머지 4개 구는 ‘친환경 저탄소 에너지·산업 전환’이 가장 높게 나타남

표 III-58 탄소중립 전략 구·군별 우선순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
도시운영 녹색전환	39명(20.9%)	57명(19.9%)	33명(24.4%)	58명(29.9%)	104명(52.8%)	291명(29.1%)
친환경 저탄소 에너지·산업 전환	95명(50.8%)	91명(31.7%)	53명(39.3%)	82명(42.3%)	36명(18.3%)	357명(35.7%)
녹색생태 확대	22명(11.8%)	65명(22.6%)	14명(10.4%)	38명(19.6%)	34명(17.3%)	173명(17.3%)
탄소중립 기반 구축·강화	25명(13.4%)	39명(13.6%)	10명(7.4%)	8명(4.1%)	7명(3.6%)	89명(8.9%)
탄소중립 거버넌스 강화	6명(3.2%)	35명(12.2%)	25명(18.5%)	8명(4.1%)	16명(8.1%)	90명(9.0%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)



그림 III-48 탄소중립 전략 구·군별 우선순위

□ ‘탄소중립’을 위한 필수요소

- ‘탄소중립’을 실현하기 위한 필수요소는 무엇이라고 생각하는지 1순위부터 3순위까지 살펴보면, 1순위는 ‘지자체장의 의지’, 2순위는 ‘시민의 자발적 참여’, 3순위도 ‘시민의 자발적 참여’가 가장 높게 나타남
- ‘탄소중립’ 필수요소를 1순위부터 3순위까지 종합적으로 살펴보면, ‘기업의 자발적 참여’, ‘시민의 자발적 참여’가 높게 나타남

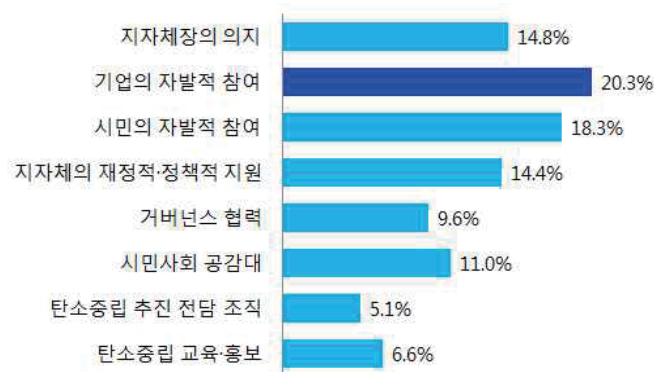


그림 III-49 ‘탄소중립’ 필수요소

표 III-59 ‘탄소중립’ 필수요소

항목	1순위	2순위	3순위	전체
지자체장의 의지	257명(25.7%)	109명(10.9%)	77명(7.7%)	443명(14.8%)
기업의 자발적 참여	253명(25.3%)	201명(20.1%)	155명(15.5%)	609명(20.3%)
시민의 자발적 참여	112명(11.2%)	213명(21.3%)	223명(22.3%)	548명(18.3%)
지자체의 재정적·정책적 지원	165명(16.5%)	134명(13.4%)	132명(13.2%)	431명(14.4%)
거버넌스 협력	82명(8.2%)	129명(12.9%)	76명(7.6%)	287명(9.6%)
시민사회 공감대	54명(5.4%)	118명(11.8%)	157명(15.7%)	329명(11.0%)
탄소중립 추진 전담 조직	34명(3.4%)	48명(4.8%)	72명(7.2%)	154명(5.1%)
탄소중립 교육·홍보	43명(4.3%)	48명(4.8%)	108명(10.8%)	199명(6.6%)
전체	1,000명(100%)	1,000명(100%)	1,000명(100%)	3,000명(100%)

- 구·군별로 ‘탄소중립’ 필수요소 1순위를 살펴보면, ‘중구’, ‘북구’, ‘울주군’은 ‘기업의 자발적 참여’, ‘남구’와 ‘동구’는 ‘지자체장의 의지’가 높게 나타남
- 구·군별로 ‘탄소중립’을 위한 필수요소 2순위를 살펴보면, ‘중구’와 ‘북구’는 ‘시민의 자발적 참여’, ‘남구’는 ‘기업의 자발적 참여’, ‘동구’와 ‘울주군’은 ‘지자체의 재정적·정책적 지원’이 높게 나타남
- 구·군별로 ‘탄소중립’을 위한 필수요소 3순위를 살펴보면, ‘중구’, ‘남구’, ‘울주군’은 ‘시민의 자발적 참여’, ‘동구’는 ‘지자체의 재정적·정책적 지원’이, ‘북구’는 ‘기업의 자발적 참여’가 높게 나타남

표 III-60 구·군별 탄소중립 필수요소 1순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
지자체장의 의지	49명(26.2)	79명(27.5)	38명(28.1)	42명(21.6)	49명(24.9)	257명(25.7)
기업의 자발적 참여	56명(29.9)	69명(24.0)	24명(17.8)	48명(24.7)	56명(28.4)	253명(25.3)
시민의 자발적 참여	24명(12.8)	21명(7.3)	11명(8.1)	21명(10.8)	35명(17.8)	112명(11.2)
지자체의 재정적·정책적 지원	6명(3.2)	60명(20.9)	35명(25.9)	33명(17.0)	31명(15.7)	165명(16.5)
거버넌스 협력	21명(11.2)	25명(8.7)	10명(7.4)	17명(8.8)	9명(4.6)	82명(8.2)
시민사회 공감대	12명(6.4)	9명(3.1)	9명(6.7)	13명(6.7)	11명(5.6)	54명(5.4)
탄소중립 추진 전담 조직	6명(3.2)	6명(2.1)	4명(3.0)	14명(7.2)	4명(2.0)	34명(3.4)
탄소중립 교육·홍보	13명(7.0)	18명(6.3)	4명(3.0)	6명(3.1)	2명(1.0)	43명(4.3)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

표 III-61 구·군별 탄소중립 필수요소 2순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
지자체장의 의지	20명(10.7%)	37명(12.9%)	12명(8.9%)	13명(6.7%)	27명(13.7%)	109명(10.9%)
기업의 자발적 참여	46명(24.6%)	65명(22.6%)	25명(18.5%)	25명(12.9%)	40명(20.3%)	201명(20.1%)
시민의 자발적 참여	54명(28.9%)	49명(17.1%)	21명(15.6%)	52명(26.8%)	37명(18.8%)	213명(21.3%)
지자체의 재정적·정책적 지원	4명(2.1%)	32명(11.1%)	28명(20.7%)	25명(12.9%)	45명(22.8%)	134명(13.4%)
거버넌스 협력	22명(11.8%)	38명(13.2%)	21명(15.6%)	18명(9.3%)	30명(15.2%)	129명(12.9%)
시민사회 공감대	23명(12.3%)	36명(12.5%)	16명(11.9%)	27명(13.9%)	16명(8.1%)	118명(11.8%)
탄소중립 추진 전담 조직	7명(3.7%)	15명(5.2%)	4명(3.0%)	21명(10.8%)	1명(0.5%)	48명(4.8%)
탄소중립 교육·홍보	11명(5.9%)	15명(5.2%)	8명(5.9%)	13명(6.7%)	1명(0.5%)	48명(4.8%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

표 III-62 구·군별 탄소중립 필수요소 3순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
지자체장의 의지	14명(7.5%)	25명(8.7%)	10명(7.4%)	5명(2.6%)	23명(11.7%)	77명(7.7%)
기업의 자발적 참여	16명(8.6%)	29명(10.1%)	21명(15.6%)	60명(30.9%)	29명(14.7%)	155명(15.5%)
시민의 자발적 참여	51명(27.3%)	67명(23.3%)	18명(13.3%)	31명(16.0%)	56명(28.4%)	223명(22.3%)
지자체의 재정적·정책적 지원	45명(24.1%)	20명(7.0%)	26명(19.3%)	14명(7.2%)	27명(13.7%)	132명(13.2%)
거버넌스 협력	19명(10.2%)	23명(8.0%)	7명(5.2%)	22명(11.3%)	5명(2.5%)	76명(7.6%)
시민사회 공감대	19명(10.2%)	54명(18.8%)	23명(17.0%)	30명(15.5%)	31명(15.7%)	157명(15.7%)
탄소중립 추진 전담 조직	15명(8.0%)	19명(6.6%)	17명(12.6%)	13명(6.7%)	8명(4.1%)	72명(7.2%)
탄소중립 교육·홍보	8명(4.3%)	50명(17.4%)	13명(9.6%)	19명(9.8%)	18명(9.1%)	108명(10.8%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

□ ‘탄소중립’ 장애요소

- ‘탄소중립’을 실현하는데 있어서 장애요소는 무엇이라고 생각하는지 1순위부터 3순위까지 살펴보면, 1순위는 ‘지자체장의 의지 부족’이, 2순위는 ‘기업의 참여 의지 부족’이, 3순위는 ‘시민의 참여 의지 부족’이 가장 높게 나타남
- ‘탄소중립’ 장애요소를 1순위부터 3순위까지 종합적으로 살펴보면, ‘기업의 참여 의지 부족’, ‘지자체장의 의지 부족’, ‘시민의 참여 의지 부족’이 높게 나타남

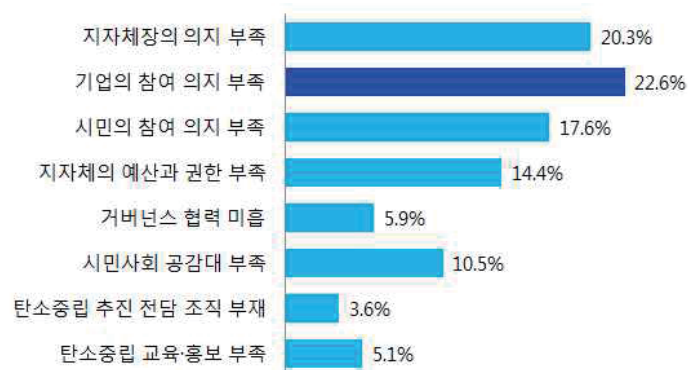


그림 III-50 ‘탄소중립’ 장애요소

표 III-63 ‘탄소중립’ 장애요소

항목	1순위	2순위	3순위	전체
지자체장의 의지 부족	330명(33.0%)	165명(16.5%)	115명(11.5%)	610명(20.3%)
기업의 참여 의지 부족	234명(23.4%)	255명(25.5%)	188명(18.8%)	677명(22.6%)
시민의 참여 의지 부족	104명(10.4%)	161명(16.1%)	263명(26.3%)	528명(17.6%)
지자체의 예산과 권한 부족	177명(17.7%)	161명(16.1%)	94명(9.4%)	432명(14.4%)
거버넌스 협력 미흡	46명(4.6%)	75명(7.5%)	57명(5.7%)	178명(5.9%)
시민사회 공감대 부족	34명(3.4%)	110명(11.0%)	170명(17.0%)	314명(10.5%)
탄소중립 추진 전담 조직 부재	27명(2.7%)	36명(3.6%)	45명(4.5%)	108명(3.6%)
탄소중립 교육·홍보 부족	48명(4.8%)	37명(3.7%)	68명(6.8%)	153명(5.1%)
전체	1,000명(100%)	1,000명(100%)	1,000명(100%)	3,000명(100%)

- 구·군별로 ‘탄소중립’ 장애요소 1순위를 살펴보면, ‘중구’는 ‘기업의 참여 의지 부족’이, 나머지 4개 구·군은 ‘지자체장의 의지 부족’이 가장 높게 나타남
- 구·군별로 ‘탄소중립’을 위한 장애요소 2순위를 살펴보면, ‘중구’는 ‘시민의 참여 의지 부족’이, ‘남구’, ‘동구’, ‘울주군’은 ‘기업의 참여 의지 부족’이, ‘북구’는 ‘지자체의 예산과 권한 부족’이 가장 높게 나타남
- 구·군별로 ‘탄소중립’을 위한 장애요소 3순위를 살펴보면, ‘중구’, ‘남구’, ‘동구’는 ‘시민의 참여 의지 부족’이, ‘북구’는 ‘기업의 참여 의지 부족’이, ‘울주군’은 ‘기업의 참여 의지 부족’과 ‘시민의 참여 의지 부족’이 높게 나타남

표 III-64 구·군별 탄소중립 장애요소 1순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
지자체장의 의지 부족	42명(22.5%)	102명(35.5%)	52명(38.5%)	71명(36.6%)	63명(32.0%)	330명(33.0%)
기업의 참여 의지 부족	75명(40.1%)	49명(17.1%)	22명(16.3%)	43명(22.2%)	45명(22.8%)	234명(23.4%)
시민의 참여 의지 부족	29명(15.5%)	21명(7.3%)	10명(7.4%)	13명(6.7%)	31명(15.7%)	104명(10.4%)
지자체의 예산과 권한 부족	8명(4.3%)	48명(16.7%)	39명(28.9%)	40명(20.6%)	42명(21.3%)	177명(17.7%)
거버넌스 협력 미흡	5명(2.7%)	25명(8.7%)	-	8명(4.1%)	8명(4.1%)	46명(4.6%)
시민사회 공감대 부족	11명(5.9%)	8명(2.8%)	2명(1.5%)	7명(3.6%)	6명(3.0%)	34명(3.4%)
탄소중립 추진 전담조직 부재	2명(1.1%)	10명(3.5%)	1명(0.7%)	12명(6.2%)	2명(1.0%)	27명(2.7%)
탄소중립 교육·홍보 부족	15명(8.0%)	24명(8.4%)	9명(6.7%)	-	-	48명(4.8%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

표 III-65 구·군별 탄소중립 장애요소 2순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
지자체장의 의지 부족	36명(19.3%)	51명(17.8%)	23명(17.0%)	36명(18.6%)	19명(9.6%)	165명(16.5%)
기업의 참여 의지 부족	46명(24.6%)	78명(27.2%)	47명(34.8%)	38명(19.6%)	46명(23.4%)	255명(25.5%)
시민의 참여 의지 부족	57명(30.5%)	34명(11.8%)	17명(12.6%)	21명(10.8%)	32명(16.2%)	161명(16.1%)
지자체의 예산과 권한 부족	12명(6.4%)	25명(8.7%)	29명(21.5%)	55명(28.4%)	40명(20.3%)	161명(16.1%)
거버넌스 협력 미흡	3명(1.6%)	27명(9.4%)	4명(3.0%)	14명(7.2%)	27명(13.7%)	75명(7.5%)
시민사회 공감대 부족	23명(12.3%)	43명(15.0%)	9명(6.7%)	13명(6.7%)	22명(11.2%)	110명(11.0%)
탄소중립 추진 전담조직 부재	8명(4.3%)	9명(3.1%)	2명(1.5%)	13명(6.7%)	4명(2.0%)	36명(3.6%)
탄소중립 교육·홍보 부족	2명(1.1%)	20명(7.0%)	4명(3.0%)	4명(2.1%)	7명(3.6%)	37명(3.7%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

표 III-66 구·군별 탄소중립 장애요소 3순위

항목	중구	남구	동구	북구	울주군	전체
지자체장의 의지 부족	33명(17.6%)	30명(10.5%)	16명(11.9%)	11명(5.7%)	25명(12.7%)	115명(11.5%)
기업의 참여 의지 부족	22명(11.8%)	39명(13.6%)	29명(21.5%)	56명(28.9%)	42명(21.3%)	188명(18.8%)
시민의 참여 의지 부족	61명(32.6%)	78명(27.2%)	46명(34.1%)	36명(18.6%)	42명(21.3%)	263명(26.3%)
지자체의 예산과 권한 부족	18명(9.6%)	23명(8.0%)	15명(11.1%)	21명(10.8%)	17명(8.6%)	94명(9.4%)
거버넌스 협력 미흡	2명(1.1%)	16명(5.6%)	4명(3.0%)	20명(10.3%)	15명(7.6%)	57명(5.7%)
시민사회 공감대 부족	31명(16.6%)	56명(19.5%)	11명(8.1%)	37명(19.1%)	35명(17.8%)	170명(17.0%)
탄소중립 추진 전담조직 부재	13명(7.0%)	5명(1.7%)	8명(5.9%)	11명(5.7%)	8명(4.1%)	45명(4.5%)
탄소중립 교육·홍보 부족	7명(3.7%)	40명(13.9%)	6명(4.4%)	2명(1.0%)	13명(6.6%)	68명(6.8%)
전체	187명(100%)	287명(100%)	135명(100%)	194명(100%)	197명(100%)	1,000명(100%)

3.3 시민의식 종합 및 시사점

- 기후위기에 대한 시민인식 조사 결과 탄소중립 사회로의 전환의 필요성과 탄소중립 정책의 지속적인 추진 필요성 및 참여 의사가 높은 것에 반해 탄소중립의 개념에 대한 인식은 부족한 것으로 조사되어 인식개선을 위한 교육 및 홍보가 지속적으로 요구됨
- 시민들은 그린리모델링, 건물에너지관리시스템 도입, 노후 경유차 조기폐차 및 운행제한과 친환경차로의 전환, 생활폐기물 발생량 감축 등을 비산업부문의 중요 온실가스 감축대책으로 인식하고 있었고 산업부문 온실가스 감축을 위해 친환경 저탄소 에너지의 신규 도입 및 확대와 기업체 에너지효율 향상 지원 등을 중요 대책으로 인식하고 있음
- 아울러 지속적이고 효과적인 온실가스 감축을 위해 법·제도적 기반 마련과 기업의 자발적 참여 및 지자체장의 의지를 중요한 인자로 인식하고 있는 것으로 조사됨
- 이에 정책 추진 수용성 증대를 위해 시민의 인식수준을 반영한 대책들의 발굴과 추진의 우선순위 부여가 필요할 것으로 판단됨

울산광역시
탄소중립·녹색성장 기본계획
(2024~2033)

IV

탄소중립·녹색성장 전략 및 감축목표

1. 비전 및 전략
2. 온실가스 감축목표



Ⅳ. 탄소중립·녹색성장 전략 및 감축목표

1. 비전 및 전략

- 비전은 시정 비전을 고려해 ‘탄소중립으로 새로 만드는 울산’으로 설정함
- 비전 달성을 위한 목표는 아래와 같이 기후위기 대응을 위한 감축 및 적응 부문의 목표를 설정함
 - 2030년까지 2018년 대비 비산업부문 40% 감축¹⁾(2,914천톤CO₂), 2050년까지 탄소중립 달성
 - 기후적응 역량강화 및 온실가스 감축과 연계한 기후 회복력 강화
- 계획 이행 전략은 온실가스 감축 및 적응력 강화를 위해 도시운영의 녹색전환, 흡수원 확대 및 자연성 회복을 위한 녹색생태 확대, 실행을 위한 기반 및 거버넌스 강화를 포함하는 4대 전략을 마련함(그림 IV-1 참조)

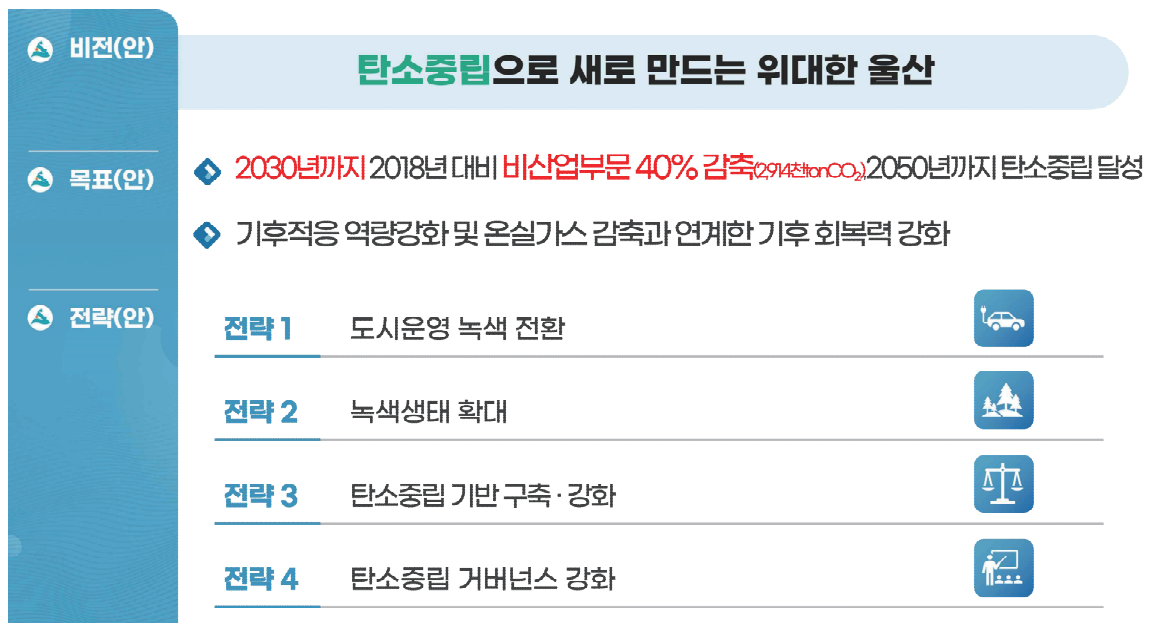


그림 IV-1 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 전략

1) BAU 전망배출량의 불확실성으로 인해 감축목표 미달할 가능성을 내포하고 있으므로, 2018년 총배출량을 기준으로 40% 목표 설정

2. 온실가스 감축목표

2.1 배출 부문별 감축목표

- 온실가스 감축 목표 달성을 위해 기존사업의 지속 여부 파악 및 신규사업 발굴을 통해 부문별 사업을 도출함
 - 2023년 기준으로 울산광역시의 기존계획에 따라 추진하는 사업의 경우 기존사업으로, 본 계획에서 신규 추진하는 사업의 경우 신규사업으로 각각 분류
- 5개 배출 부문에 대한 61개 사업으로 구성되며, 정량적으로 온실가스 감축량을 산정할 수 있는 정량사업 50개, 온실가스 감축효과는 기대되지만 감축원 단위 부재 등의 이유로 감축량을 산정할 수 없는 정성사업 11개로 구성(표 IV-1 참조)

표 IV-1 온실가스 감축대책 세부사업

구 분	사업 수	기존	신규	정량	정성
합 계	61	38	23	50	11
건물	24	14	10	22	2
수송	17	12	5	14	3
농축수산	10	4	6	6	4
자원순환	6	4	2	4	2
흡수원	4	4	0	4	0

- 기본계획의 추진에 따른 울산광역시 비산업부문, 배출원별 온실가스 감축 기대효과 및 흡수원 흡수량은 아래와 같음(표 IV-2, 표 IV-3 참조)
 - 건물부문은 2030년까지 613천tCO₂eq., 2033년까지 631천tCO₂eq. 감축
 - 수송부문은 2030년까지 470천tCO₂eq., 2033년까지 492천tCO₂eq. 감축
 - 농축산부문은 2030년까지 986천tCO₂eq.(재생에너지 보급 관련 외부사업 포함) 감축(2033년까지 감축량 동일)
 - 폐기물부문은 2030년까지 299천tCO₂eq. 감축(2033년까지 감축량 동일)
 - 흡수원부문은 2030년까지 546천tCO₂eq.(2018년 기준 흡수량 526천tCO₂eq. 포함, 2033년까지 흡수량 동일)

표 IV-2 온실가스 감축 기대효과(2030년)

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2018년	2030년						
	기준연도 총배출량 ⁽¹⁾	계획 추진 온실가스 감축량		2018년 배출량 기준 삭감 후 순배출량 ⁽²⁾	기준연도 대비 감축률	BAU 전망 총배출량	BAU 전망배출량 반영 삭감 후 순배출량	BAU 전망배출량 반영 기준년도 대비 감축률
	(A)	(B)		(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
				A -B	(A-C)/A*100		E-B	(A-F)/A*100
합 계	7,268	2,914		4,354	40.1%	6,493	3,579	50.8%
건물	4,136	613		3,523	14.8%	3,570	2,957	28.5%
수송	2,181	470		1,711	21.5%	2,024	1,554	28.7%
농축산	133	친환경농법 등	108	25	81.2%	136	28	78.9%
		재생에너지 확대	878	△878 ⁽³⁾			△878	
폐기물	818	299		519	36.6%	763	464	43.3%
흡수원		546 ⁽⁴⁾		△546			△546	

1) 기준연도 배출량은 흡수원이 포함되지 않은 총배출량

2) 식생 등 흡수원에 의한 흡수량이 포함된 순배출량

3) 수상·영농형 태양광 등 재생에너지 보급에 따른 외부감축 상쇄

4) 기준년도 흡수량 526천tCO₂eq.에 계획추진을 통해 증가된 흡수량 19천tCO₂eq.의 합

* 소수점 반올림에 따른 합계 차이 존재

표 IV-3 온실가스 감축 기대효과(2033년)

(단위 : 천tCO₂eq)

구 분	2018년	2033년						
	기준연도 총배출량 ⁽¹⁾	계획 추진 온실가스 감축량		2018년 배출량 기준 삭감 후 순배출량 ⁽²⁾	기준연도 대비 감축률	BAU 전망 총배출량	BAU 전망배출량 반영 삭감 후 순배출량	BAU 전망배출량 반영 기준년도 대비 감축률
	(A)	(B)		(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
				A - B	(A-C)/A*100		E-B	(A-F)/A*100
합 계	7,268	2,954		4,314	40.7%	6,339	3,385	53.4%
건물	4,136	631		3,505	15.3%	3,481	2,850	31.1%
수송	2,181	492		1,689	22.6%	1,977	1,485	31.9%
농축산	133	친환경농법등	108	25	81.2%	135	27	79.7%
		재생에너지확대	878	△878 ⁽³⁾			△878	
폐기물	818	299		519	36.6%	746	447	45.4%
흡수원		546 ⁽⁴⁾		△546			△546	

1) 기준연도 배출량은 흡수원이 포함되지 않은 총배출량

2) 식생 등 흡수원에 의한 흡수량이 포함된 순배출량

3) 수상·영농형 태양광 등 재생에너지 보급에 따른 외부감축 상쇄

4) 기준년도 흡수량 526천tCO₂eq.에 계획추진을 통해 증가된 흡수량 19tCO₂eq.의 합

* 소수점 반올림에 따른 합계 차이 존재

- 울산광역시 온실가스 배출전망(BAU)와 기본계획 추진에 따른 계획 감축량을 종합한 결과는 그림 IV-2와 같음

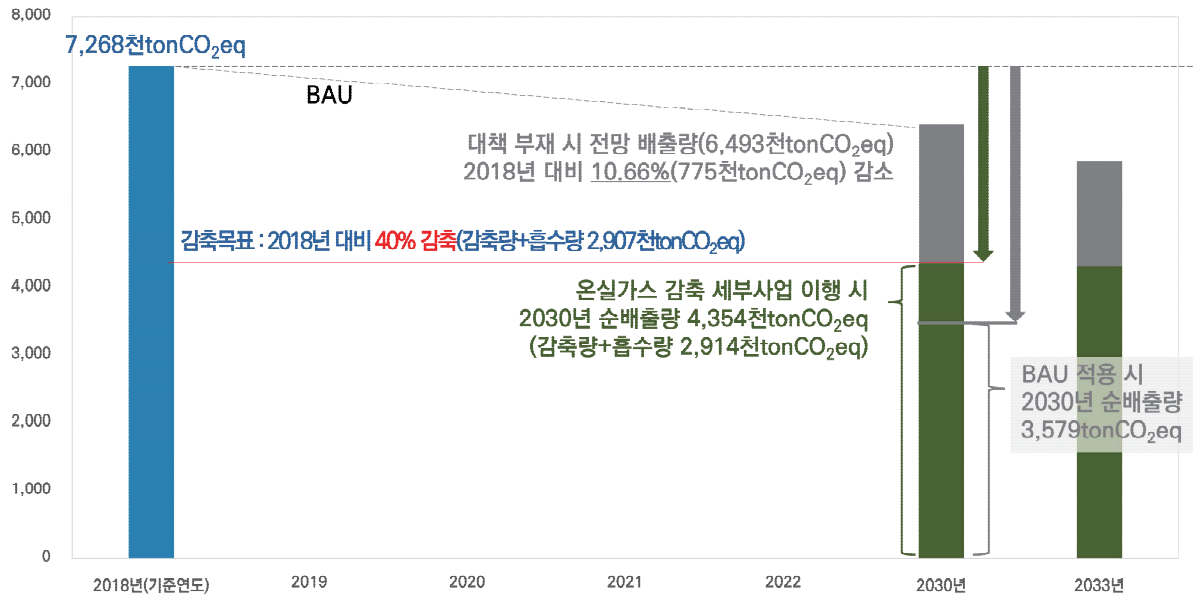


그림 IV-2 울산광역시 온실가스 감축목표(안)

2.2 연도별 감축 로드맵

- 울산광역시 비산업부문, 부문별 연도별 온실가스 계획 누적 감축량을 표 IV-4, 그림 IV-3과 같이 제시함
- 연차별 계획 감축량은 사업의 추진 및 예산 확보를 위해 요구되는 시간을 고려해 계획기간의 중·후반으로 갈수록 커지는 것으로 계획함

표 IV-4 비산업부문 부문별 온실가스 누적감축량

(단위 : 천tCO₂eq)

부문	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
합계	173	288	450	689	1,012	1,447	2,279	2,319
건물	21	42	84	138	197	289	584	602
수송	13	41	72	120	170	244	428	450
농축수산	0	48	120	238	432	678	977	977
자원순환	136	151	166	182	200	220	271	271
흡수원	3	6	8	11	14	16	19	19

* 2018~2023년 성과 감축량 및 기존 흡수원 미반영

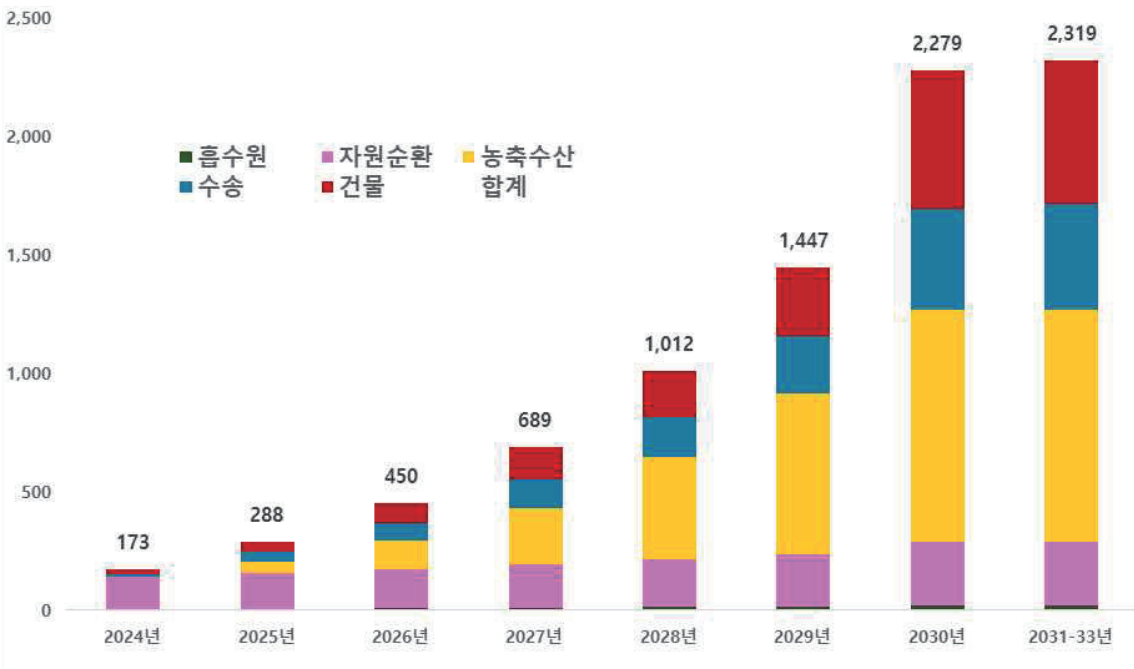


그림 IV-3 울산광역시 연도별 온실가스 누적 목표 감축량

표 IV-5 건물부문 온실가스 누적감축량

(단위 : tCO₂eq)

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
건물	UI-1	합 계	21,103	41,556	84,278	137,600	197,152	288,774	583,606	601,723
	UI-1-1	건축물에 대한 그린 리모델링 활성화								
	UI-1-1-1	그린홈 주택지원사업	481	963	1,925	2,888	3,850	5,294	6,738	11,069
	UI-1-1-2	울산형 주택태양광 지원사업	241	481	963	1,444	1,925	2,647	3,369	3,369
	UI-1-1-3	사랑의 햇빛에너지 보조사업	62	123	247	370	494	679	864	864
	UI-1-1-4	노후 주택 지붕 태양광 전환	154	463	771	1,388	2,314	3,548	6,016	6,016
	UI-1-1-5	울산 그린스마트미래학교 전환	469	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	25,752	25,752
	UI-1-1-6	클루프 확대	0	0	3,928	9,819	15,711	29,458	49,097	49,097
	UI-1-1-7	건물 옥상녹화	0	0	18,555	37,109	55,664	92,773	185,546	185,546
	UI-1-1-8	고단열 창호교체	0	0	1,089	2,178	4,356	6,534	8,712	8,712
	UI-2	건물의 에너지 사용효율 향상								
	UI-2-1	공공부문 온실가스 목표관리제	2,346	3,519	4,693	5,866	7,039	9,385	11,731	11,731
	UI-2-2	LED 조명 보급	16	46	91	151	211	286	376	376
	UI-2-3	기정용 환경표지인증 보일러 교체	445	11,165	16,525	21,885	27,245	32,605	37,965	37,965
	UI-2-4	온실가스 진단·컨설팅	10	20	30	40	50	60	70	70
	UI-2-5	탄소중립포인트 에너지 운영	15,075	16,750	18,425	20,100	21,775	23,450	26,800	33,500
	UI-2-6	빗물이용시설 설치 확대	0	0	0	0	0	0	0	0
	UI-2-7	상업용 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급	0	2,234	4,469	11,171	22,343	33,514	55,857	55,857
	UI-2-8	주거용 건물 에너지관리시스템(HEMS) 보급	86,340	863,400	1,726,800	2,590,200	3,453,600	4,317,000	8,634,000	8,634,000
	UI-2-9	대기전력 차단기 보급	0	0	1,700	5,100	8,500	12,750	17,850	17,850
	UI-2-10	신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화								
신재생에너지	UI-3	건축물 재생에너지 보급 기반 확대								
	UI-3-1	신재생에너지 보급(융복합) 지원	1,655	3,310	6,620	9,930	14,978	21,846	28,714	28,714
	UI-3-2	에너지 자립형 도로시설 설치	0	236	709	1,890	3,071	4,960	7,322	14,408
	UI-3-3	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치								
	UI-3-4	그린캠퍼스 조성	0	0	0	1,435	1,435	1,435	1,435	1,435
	UI-3-5	시민기상발전소 보급	62	309	740	1,172	1,666	2,160	2,777	2,777
신재생에너지	UI-3-6	건물 열병합발전시설 보급	0	0	0	0	0	0	97,981	97,981

* 소수 첫 번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음

표 IV-6 수송부문 온실가스 누적감축량

(단위 : tCO₂eq)

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
수송	합 계		12,929	41,438	72,319	120,486	169,604	243,841	427,716	450,044
	UII-1	친환경차 보급 및 충전 인프라 확대								
	UII-1-1	전기차 보급사업	5,065	13,255	23,385	39,765	56,145	72,525	97,850	97,850
	UII-1-2	수소차 보급사업	1,287	2,574	3,861	5,148	6,434	7,721	12,869	14,156
	UII-1-3	전기이륜차 보급사업	14	28	41	55	69	83	138	138
	UII-1-4	친환경차 충전 인프라 확대								
	UII-1-5	택배용 전기화물차 보급	0	0	431	862	1,293	1,724	4,310	4,310
	UII-2	친환경 대중교통 확대								
	UII-2-1	전기 및 수소버스 보급 확대	0	951	1,901	2,852	4,753	13,676	36,349	36,349
	UII-2-2	올산 트램 도입	0	0	0	0	0	18,072	18,072	39,114
	UII-2-3	공유(공영)자전거 운영	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7
	UII-2-4	자전거 도로 건설 확대	0	0	0	0	0	0	91	91
	UII-3	노후 경유차 친환경 전환 사업								
	UII-3-1	노후 경유차 조기폐차	5,369	11,269	17,169	23,069	28,969	34,869	40,769	40,769
	UII-3-2	노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원	32	64	96	127	159	191	223	223
	UII-3-3	노후 경유차 매연저감장치 부착								
	UII-4	친환경 건설기계 전환								
	UII-4-1	친환경 건설기계 보급	50	100	150	201	251	326	421	421
	UII-4-2	노후 건설기계 엔진 교체 지원								
	UII-5	친환경 교통문화 정착								
	UII-5-1	탄소중립포인트(자동차) 운영	1,050	2,099	3,149	4,198	5,248	6,297	8,047	8,047
	UII-5-2	교통 수요관리	0	0	0	0	0	0	98,147	98,147
	UII-5-3	친환경 운전문화 확산	0	11,037	22,073	44,147	66,220	88,293	110,367	110,367

* 소수 첫 번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음

표 IV-7 농축수산업 부문 온실가스 누적감축량

(단위 : tCO₂eq)

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
농축 수산	합 계		0	48,839	119,462	238,215	431,895	678,152	977,128	977,128
	UIII-1	농업 부문 온실가스 감축 사업								
	UIII-1-1	농촌형 태양광 설치·보급 확대	0	43,200	108,000	216,000	388,800	604,800	864,000	864,000
	UIII-1-2	수상태양광 보급	0	626	1,253	1,879	2,506	3,132	3,758	3,758
	UIII-1-3	지열, 공기열 히트펌프 보급	0	82	164	247	411	822	1,644	1,644
	UIII-1-4	바이오차	0	0	0	0	0	0	7,280	7,280
	UIII-1-5	도시농업 활성화								
	UIII-1-6	로컬푸드 활성화								
	UIII-1-7	친환경농법(논물관리)	0	4,565	9,130	18,260	36,521	63,912	91,302	91,302
	UIII-1-8	저메탄, 저단백질 사료보급	0	366	914	1,829	3,657	5,486	9,144	9,144
	UIII-2	친환경 농기계 전환								
	UIII-2-1	노후 농기계 조기폐차								
	UIII-2-2	전기 농기계 보급								

* 소수 첫 번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음

표 IV-8 자원순환부문 온실가스 누적감축량

(단위 : tCO₂eq)

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
자원 순환	합 계		136,163	150,926	165,572	181,878	199,960	219,701	271,416	271,416
	UV-1	폐기물 발생량 감축사업								
	UV-1-1	생활폐기물 발생량 감축	9,552	19,104	28,656	38,208	47,760	57,312	95,519	95,519
	UV-1-2	음식물류 폐기물 감량화	1,659	6,637	11,614	18,251	26,547	36,502	49,775	49,775
	UV-2	자원 재활용								
	UV-2-1	소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급)	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951
	UV-2-2	울산광역시 재활용품 공공선별장 건립								
	UV-2-3	제로웨이스트상점 확대 지원								
* 소수 첫 번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음	UV-2-4	다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영	0	234	351	468	702	936	1,170	1,170

표 IV-9 흡수원부문 온실가스 누적감축량

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
흡수원	합 계		2,889	5,585	8,229	10,874	13,519	16,163	18,808	18,839
	UV-1	탄소흡수원								
	UV-1-1	탄소중립 도시숲 조성	26	77	77	77	77	77	77	77
	UV-1-2	건강한 숲 조성	2,832	5,446	8,059	10,673	13,287	15,900	18,514	18,514
	UV-1-3	생활 속 정원문화 만들기	7	14	22	29	36	43	50	57
	UV-1-4	해중림 조성	24	48	72	96	120	143	167	191
* 소수 첫 번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음										

□ 울산광역시 국·부서별 2024년부터 2033년까지의 온실가스 감축량은 다음과 같으며, 정성사업은 감축량 산정에 포함되지 않음(표 IV-5 ~ IV-9 참조)

- 환경국

- 환경정책과는 공공부문 온실가스 목표관리제, 탄소중립포인트 에너지 운영, 대기전력 차단기 보급, 친환경 운전문화 확산 등 8개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 281,147 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 12.1%에 해당함
- 환경대기과는 가정용 환경표지인증 보일러 교체, 노후 주택 지붕 태양광 전환, 전기차 보급사업, 친환경차 충전 인프라 확대, 노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원, 친환경 건설기계 보급 등 11개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 187,692 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 8.1%에 해당함
- 자원순환과는 6개의 세부사업을 수행하여 생활폐기물 발생량 감축, 음식물 폐기물 감량화, 소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급) 등 6개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 271,416 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 11.7%에 해당함
- 맑은물정책과는 빗물이용시설 설치 확대 등의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 0.06 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 0.000003%에 해당함

- 경제산업실

- 에너지산업과는 그린홈 주택지원사업, 울산형 주택태양광 지원사업, LED 조명 보급, 신재생에너지 보급(융복합) 지원, 상업용 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급, 주거용 건물 에너지관리시스템(HEMS) 보급, 수소차 보급사업 등 10개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 223,796 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 9.6%에 해당함
- 농축산과는 농촌형 태양광 설치·보급 확대, 수상태양광 보급, 지열·공기열 히트펌프 보급, 바이오차, 친환경농법(논물관리) 등 10개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 977,128 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 42.1%에 해당함
- 해양수산과는 해중림 조성 등의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 191 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 0.01%에 해당함

- 건설주택국

- 건설도로과는 공유(공영)자전거 운영 등 2개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 154 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 0.007%에 해당함
- 건축정책과는 신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화 사업, 쿨루프 확대, 고단열 창호교체 등 3개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 57,809 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 2.5%에 해당함

- 교통국

- 교통기획과는 에너지 자립형 도로시설 설치 등의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 14,408 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 0.6%에 해당함
- 버스택시과는 전기 및 수소버스 보급 확대 등의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 36,349 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 1.6%에 해당함

- 녹지정원국
 - 녹지공원과는 건물 옥상녹화, 탄소중립 도시숲 조성, 건강한 숲 조성 등 3개의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 204,136 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 1.7%에 해당함
 - 생태정원과는 생활 속 정원문화 만들기 등의 세부사업을 수행하여 2024년부터 2033년까지 10년 동안 57 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 0.002%에 해당함
- 시민안전실
 - 자연재난과는 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치 등의 세부사업을 수행하며 정성사업으로 감축량 산정에 포함되지 않음
- 울산광역시교육청
 - 울산광역시 교육청은 울산 그린스마트미래학교 전환 등의 세부사업을 수행하며 2024년부터 2033년까지 10년 동안 25,752 tCO₂eq를 감량할 계획이며, 본 계획 온실가스 감축량의 약 1.1%에 해당함

표 IV-10 부서별 온실가스 누적감축량

(단위 : tCO₂eq)

주관부서		2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년
합 계		173,084	288,345	449,861	689,053	1,012,129	1,446,631	2,278,674	2,319,150
환경국	환경정책과	18,481	33,425	50,069	80,885	110,266	141,670	274,447	281,147
	환경대기과	11,129	36,344	58,569	87,353	116,445	145,871	187,692	187,692
	자원순환과	136,163	150,926	165,572	181,878	199,960	219,701	271,416	271,416
	맑은물정책과	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
경제산업실	에너지산업과	3,890	10,904	20,642	34,865	55,355	78,464	218,178	223,796
	농축산과	0	48,839	119,462	238,215	431,895	678,152	977,128	977,128
	해양수산과	24	48	72	96	120	143	167	191
건설주택국	건설도로과	63	63	63	63	63	63	154	154
	건축정책과	0	0	5,017	11,997	20,067	35,992	57,809	57,809
교통국	교통기획과	0	236	709	1,890	3,071	4,960	7,322	14,408
	버스타็กซี่과	0	951	1,901	2,852	4,753	13,676	36,349	36,349
	광역트램교통과	0	0	0	0	0	18,072	18,072	39,114
녹지정원국	녹지공원과	2,858	5,523	26,691	47,859	69,027	108,750	204,136	204,136
	생태정원과	7	14	22	29	36	43	50	57
시민안전실	자연재난과	0	0	0	0	0	0	0	0
울산광역시교육청		469	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	25,752	25,752

* 소수 첫번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음

울산광역시
탄소중립·녹색성장 기본계획
(2024~2033)

V

기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축대책
2. 기후위기 대응기반 강화대책



V. 기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축대책

1.1 부문별 온실가스 감축대책

- 울산광역시 부문별 온실가스 감축대책 세부사업 현황은 다음과 같음(표 V-1 참조)

표 V-1 울산광역시 부문별 온실가스 감축대책 세부사업 현황

구분	계	건물	수송	농축수산	자원순환	흡수원
사업수	61	24	17	10	6	4
정량	50	22	14	6	4	4
정성	11	2	3	4	2	0

- 울산광역시 부문별 온실가스 감축대책 세부과제 목록은 다음과 같음(표 V-2 참조)

표 V-2 부문별 온실가스 감축대책

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

1) 건물부문 온실가스 감축대책 세부사업

UI-1	건축물에 대한 그린 리모델링 활성화
------	---------------------

과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
UI-1	UI-1-1	그린홈 주택지원사업	에너지산업과 에너지관리팀	
	UI-1-2	울산형 주택태양광 지원사업	에너지산업과 에너지관리팀	
	UI-1-3	사랑의 햇빛에너지 보조사업	에너지산업과 에너지관리팀	
	UI-1-4	노후 주택 지붕 태양광 전환	환경대기과 환경관리팀	도시재생과
	UI-1-5	울산 그린스마트미래학교 전환	울산광역시교육청 미래학교추진팀	
	UI-1-6	쿨루프 확대	건축정책과	환경정책과 주택허가과
	UI-1-7	건물 옥상녹화	녹지공원과	환경정책과 건축정책과
	UI-1-8	고단열 창호교체	건축정책과	환경정책과 주택허가과

1. 과제 세부내용

① 그린홈 주택지원사업 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 정부의 그린홈 주택지원사업과 관련하여 울산광역시 소재 단독 및 공동주택에 태양광 발전시설(3kW급) 설치를 지원하는 사업임
- 그린홈이란 태양광, 태양열, 지열 등 신재생에너지를 도입하고 고효율 조명 및 보일러, 친환경 단열재를 사용함으로써 화석연료 사용을 최대한 억제하고 온실가스 및 공기오염물질의 배출을 최소화하는 저에너지 친환경 주택으로 그린홈 주택지원사업은 태양광, 태양열, 지열, 소형풍력, 연료전지 등의 신·재생에너지원을 주택에 설치할 경우 설치비의 일부를 정부가 보조지원하는 사업
- (성과지표) 태양광 발전 시설용량(kW)

② 울산형 주택태양광 지원사업 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 울산시에서 국비 지원 주택태양광 설치사업의 수요가 증가함에 따라 이에 대응하기 위해서 자체적으로 추진하는 주택에 태양광 발전시설(3kW급) 설치를 지원하는 사업임
- (성과지표) 태양광 발전 시설용량(kW)

③ 사랑의 햇빛에너지 보조사업 (에너지산업과)

- (개요) 울산시는 2011년부터 에너지 빈곤계층의 자립기반 조성 및 신재생에너지 보급 확대를 위해 취약계층 가구에 태양광을 설치하는 사랑의 햇빛에너지 보조사업을 추진 중임
- (성과지표) 태양광 발전 시설용량(kW)

④ 노후 주택 지붕 태양광 전환 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 노후 석면슬레이트를 철거하고 신규 지붕을 설치하는 자에 대해 태양광 패널 설치 지원하는 사업임(태양광 발전기금 활용)
 - 22년까지 주택 슬레이트 약 29만동 처리
- (유관사업) 국가균형발전위원회 '취약지역 생활여건 개조사업'
 - 슬레이트 지붕 개량 등(국토교통부, 농림축산식품부, 국비지원 개소당 농어촌 15억원, 도시 30억원 내외, 지방비 30% 매칭)
- (유관사업) 환경부 '슬레이트 철거 처리 지원'
 - 일반가구 주택 슬레이트 지붕 철거비를 동당 최대 7백만원까지 확대
- (근거) 제3차(2023~2027) 석면관리 기본계획
 - '중장기 주택 슬레이트 철거 목표'는 전국에 남아있는 57만동의 주택 슬레이트를 2033년까지 완전히 제거하는 것
- (성과지표) 태양광 슬레이트 지붕 교체 가구 수(가구)

⑤ 울산 그린스마트미래학교 전환 (울산광역시교육청)

- (개요) 교육부 2020년 그린스마트미래학교 사업 추진계획 발표
 - 2021년부터 2025년까지 5년 동안 노후학교 2,835동에 대해 18.5조원 예산 지원
 - 울산 학교 440개 중 257개교 설치, 1,321 MW
 - 2020년 7월 울산시 교육청-울산스마트에너지협동조합과 MOU 체결 ⇒ 시민가상발전소 사업의 일환
- 울산 탄소중립 실현을 위한 그린학교 구축
 - 패시브 디자인 도입으로 자연친화적 학교공간 설계
 - BEMS 적용, ZEB 수준 에너지 효율성 제고, 친환경 건설재료 사용
 - 사업기간 : 2021~2025년(5년)
 - 사 업 비 : 약 3,660억원
 - 사업물량 : 31개교 50동(초 18교, 중 10교, 고 2교, 특 1교)
 - * BTL 3개교(방어진초, 농소중, 울산공고) 학교당 예산 약 11,806,452 천원(3,660 억원 / 31개교)

⑥ 쿨루프 확대 (건축정책과)

- (개요) 건물 지붕이나 옥상에 반사율이 높은 차열페인트를 칠하여 옥상 바닥 온도를 20~30℃, 건물 실내온도를 2~3℃ 낮아지게 하여 냉방에너지 사용 및 탄소 배출 저감효과 창출
 - 2030년까지 울산광역시 내 건물 총 옥상면적(≒건물면적)의 25% 쿨루프 시행 목표
 - 기후변화취약계층(저소득층, 독거노인 등) 우선 지원
 - 울산광역시 건물면적의 합: 57,592,000m², 1m²당 15,000원 지원
- (성과지표) 옥상면적의 쿨루프 적용률(%)

⑦ 건물 옥상녹화 (녹지공원과)

- (개요) 옥상녹화 사업은 도심지 부족한 녹지공간 확보와 생태도시 조성을 위한 사업으로 겨울에 보온효과를, 여름에는 냉방효과를 가져옴으로써 건물 에너지 사용량을 줄이고 결과적으로 온실가스 발생량을 감축하여 에너지소비를 절감할 수 있는 기대효과가 있는 정책
 - 저관리형(세덤류, 초화류 위주)으로 옥상녹화 추진

※난방효율 및 녹화 활동을 통한 온실가스 흡수량은 고려하지 않음

 - 2030년까지 울산광역시 내 건물 총 옥상면적(≒건물면적)의 25% 옥상녹화 시행 목표
 - 울산광역시 건물면적의 합: 54,572,300m², 1m²당 15,000원 지원
- (성과지표) 옥상면적의 옥상녹화 적용률(%)

⑧ 고단열 창호 교체 (건축정책과)

- (개요) 고단열, 고기밀 유리화 샤시 도입을 통해 창으로부터의 열 유입 및 내부로부터의 열 유출을 최소화하여 공조 부하의 증가를 억제하는 방식으로 에너지 소요량을 저감하는 에너지 효율화 사업
 - 2030년 3인 이상가구 164,446 중 5만가구(30%) 목표
 - 건물에서 사용하는 주요 냉난방 에너지원: 도시가스(난방) + 전기(냉방)
 - 가구당 100만원 지원
- (성과지표) 고단열 창호 교체 가구의 면적(m²)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 그린홈 주택 태양광 설치(260가구, 780kW)
 - 울산형 주택 태양광 설치(130가구, 390kW)
 - 취약계층 가구 태양광 설치(20가구, 100kW)
 - 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(50가구)
 - 그린스마트미래학교 1단계 사업 완료(7개동)
- 2025년
 - 그린홈 주택 태양광 설치(260가구, 780kW)
 - 울산형 주택 태양광 설치(130가구, 390kW)
 - 취약계층 가구 태양광 설치(20가구, 100kW)
 - 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(100가구)
 - 그린스마트미래학교 1단계 사업 완료(9개동)
- 2026년
 - 그린홈 주택 태양광 설치(520가구, 1,560kW)
 - 울산형 주택 태양광 설치(260가구, 780kW)
 - 취약계층 가구 태양광 설치(40가구, 200kW)
 - 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(100가구)
 - 옥상면적의 (2%) 쿨루프 시행
 - 옥상면적의 (2%) 옥상녹화 시행
 - 고단열 창호 교체 (200,000m², 1만 가구)
- 2027년
 - 그린홈 주택 태양광 설치(520가구, 1,560kW)
 - 울산형 주택 태양광 설치(260가구, 780kW)
 - 취약계층 가구 태양광 설치(40가구, 200kW)
 - 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(200가구)
 - 옥상면적의 (5%) 쿨루프 시행
 - 옥상면적의 (5%) 옥상녹화 시행
 - 고단열 창호 교체 (200,000m², 1만 가구)

- 2028년

- 그린홈 주택 태양광 설치(520가구, 1,560kW)
- 울산형 주택 태양광 설치(260가구, 780kW)
- 취약계층 가구 태양광 설치(40가구, 200kW)
- 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(300가구)
- 옥상면적의 (8%) 쿨루프 시행
- 옥상면적의 (8%) 옥상녹화 시행
- 고단열 창호 교체 (200,000m², 1만 가구)

- 2029년

- 그린홈 주택 태양광 설치(780가구, 2,340kW)
- 울산형 주택 태양광 설치(390가구, 1,170kW)
- 취약계층 가구 태양광 설치(60가구, 300kW)
- 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(400가구)
- 옥상면적의 (15%) 쿨루프 시행
- 옥상면적의 (14%) 옥상녹화 시행
- 고단열 창호 교체 (200,000m², 1만 가구)

- 2030년

- 그린홈 주택 태양광 설치(780가구, 2,340kW)
- 울산형 주택 태양광 설치(390가구, 1,170kW)
- 취약계층 가구 태양광 설치(60가구, 300kW)
- 노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(800가구)
- 그린스마트미래학교 사업 완료(2단계: 관내 학교 태양광 설치 100%, 40MW)
- 옥상면적의 (25%) 쿨루프 시행
- 옥상면적의 (24%) 옥상녹화 시행
- 고단열 창호 교체 (200,000m², 1만 가구)

- 2031년 ~ 2033년

- 그린홈 주택 태양광 설치(780가구, 2,340kW)

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 그린홈 주택지원사업	태양광 설치 (260가구, 780kW)	태양광 설치 (260가구, 780kW)	태양광 설치 (520가구, 1,560kW)	태양광 설치 (520가구, 1,560kW)	태양광 설치 (520가구, 1,560kW)	태양광 설치 (780가구, 2,340kW)	태양광 설치 (780가구, 2,340kW)	태양광 설치 (780가구, 2,340kW)
② 울산형 주택태양광 지원사업	태양광 설치 (130가구, 390kW)	태양광 설치 (130가구, 390kW)	태양광 설치 (260가구, 780kW)	태양광 설치 (260가구, 780kW)	태양광 설치 (260가구, 780kW)	태양광 설치 (390가구, 1,170kW)	태양광 설치 (390가구, 1,170kW)	
③ 사랑의 햇빛에너지 보조사업	태양광 설치 (20가구, 100kW)	태양광 설치 (20가구, 100kW)	태양광 설치 (40가구, 200kW)	태양광 설치 (40가구, 200kW)	태양광 설치 (40가구, 200kW)	태양광 설치 (60가구, 300kW)	태양광 설치 (60가구, 300kW)	
④ 노후 주택 지붕 태양광 전환	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(50가구)	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(100가구)	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(100가구)	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(200가구)	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(300가구)	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(400가구)	노후 석면슬레이트 철거 및 태양광 패널 설치(800가구)	
⑤ 울산 그린스마트 미래학교 전환	그린스마트미래 학교 1단계 사업 완료 (7개동)	그린스마트미래 학교 1단계 사업 완료 (9개동)					그린스마트미래 학교 사업완료 (2단계: 관내 학교 태양광설치 100%) 40MW	
⑥ 쿨루프 확대			옥상면적의 (2%) 쿨루프 시행	옥상면적의 (5%) 쿨루프 시행	옥상면적의 (8%) 쿨루프 시행	옥상면적의 (15%) 쿨루프 시행	옥상면적의 (25%) 쿨루프 시행	
⑦ 건물 옥상녹화			옥상면적의 (2%) 옥상녹화 시행	옥상면적의 (5%) 옥상녹화 시행	옥상면적의 (8%) 옥상녹화 시행	옥상면적의 (14%) 옥상녹화 시행	옥상면적의 (24%) 옥상녹화 시행	
⑧ 고단열 창호 교체			고단열 창호 교체 200,000m ² (1만가구)	고단열 창호 교체 200,000m ² (1만가구)	고단열 창호 교체 200,000m ² (1만가구)	고단열 창호 교체 200,000m ² (1만가구)	고단열 창호 교체 200,000m ² (1만가구)	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 8건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
그린홈 주택지원사업	당해	481	481	963	963	963	1,444	1,444	4,331
	누적	481	963	1,925	2,888	3,850	5,294	6,738	11,069
울산형 주택태양광 지원사업	당해	241	241	481	481	481	722	722	
	누적	241	481	963	1,444	1,925	2,647	3,369	3,369
사랑의 햇빛에너지 보조사업	당해	62	62	123	123	123	185	185	
	누적	62	123	247	370	494	679	864	864
노후 주택 지붕 태양광 전환	당해	154	309	309	617	926	1,234	2,468	
	누적	154	463	771	1,388	2,314	3,548	6,016	6,016
울산 그린스마트 미래학교 전환	당해	469	603					24,680	
	누적	469	1,072	1,072	1,072	1,072	1,072	25,752	25,752
쿨루프 확대	당해			3,928	5,892	5,892	13,747	19,639	
	누적			3,928	9,819	15,711	29,458	49,097	49,097
건물 옥상녹화	당해			18,555	18,555	18,555	37,109	92,773	
	누적			18,555	37,109	55,664	92,773	185,546	185,546
고단열 창호교체	당해			1,089	1,089	2,178	2,178	2,178	
	누적			1,089	2,178	4,356	6,534	8,712	8,712

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	52,237,000	50,287,000	147,090,290	156,226,135	156,726,135	309,001,115	776,342,450	10,782,000	
그린홈 주택지원사업	1,198,000	1,198,000	2,396,000	2,396,000	2,396,000	3,594,000	3,594,000	10,782,000	27,554,000
울산형 주택태양광 지원사업	599,000	599,000	1,198,000	1,198,000	1,198,000	1,797,000	1,797,000	0	8,386,000
사랑의 햇빛에너지 보조사업	290,000	290,000	580,000	580,000	580,000	870,000	870,000	0	4,060,000
노후 주택 지붕 태양광 전환	250,000	500,000	500,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	4,000,000	0	9,750,000
울산 그린스마트 미래학교 전환	49,900,000	47,700,000	0	0	0	0	94,000,000	0	191,600,000
쿨루프 확대	0	0	17,271,690	25,907,535	25,907,535	60,450,915	86,358,450	0	215,896,125
건물 옥상녹화	0	0	115,144,600	115,144,600	115,144,600	230,289,200	575,723,000	0	1,151,446,000
고단열 창호교체	0	0	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	0	50,000,000

UI-2	건물의 에너지 사용효율 향상
------	-----------------

과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
UI-2	UI-2-1	공공부문 온실가스 목표관리제	환경정책과 기후변화팀	회계과 건축정책과
	UI-2-2	LED 조명 보급	에너지산업과 에너지관리팀	
	UI-2-3	가정용 환경표지인증 보일러 교체	환경대기과 대기환경팀	
	UI-2-4	온실가스 진단·컨설팅	환경정책과 기후변화팀	
	UI-2-5	탄소중립포인트 에너지 운영	환경정책과 기후변화팀	
	UI-2-6	빗물이용시설 설치 확대	맑은물정책과 물관리팀	건축정책과 구·군
	UI-2-7	상업용 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급	에너지산업과	건축정책과 구·군
	UI-2-8	주거용 건물 에너지관리시스템(HEMS) 보급	에너지산업과	주택허가와 구·군
	UI-2-9	대기전력 차단기 보급	환경정책과 기후변화팀	구·군
	UI-2-10	신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화	건축정책과	주택허가와

1. 과제 세부내용

① 공공부문 온실가스 목표관리제 (환경정책과)

- (개요) 본 사업은 2030년까지 2018년 울산광역시 공공부문 온실가스 배출량(23,460 tCO₂eq)의 33%를 감축함
- (근거) 「공공부문 온실가스 목표관리 운영 등에 관한 지침」 (환경부고시 제2022-58호, 2022.3.25. 시행)
 - 온실가스 목표관리란 온실가스 배출량을 줄이기 위해 매년 일정수준의 감축 목표를 세우고 이를 달성하기 위하여 지속적으로 온실가스 감축 활동을 하는 것
 - 공공부문 목표관리 대상기관은 공공기관등과 헌법기관 등으로 하고, 소속기관(지사, 지부, 사업소 등)을 모두 포함
 - 공공부문의 장은 2007년, 2008년, 2009년 각 연도 1월 1일부터 12월 31일까지의 연간 온실가스 배출량의 3년간 평균을 기준배출량으로 하고 매년 기준배출량에 대한 감축 목표를 설정하여야 함
 - 공공기관 등의 장은 2030년까지 온실가스 감축 목표량이 기준배출량 대비 50% 이상 되도록 연차별 감축목표를 설정하여야 함 이 경우 2026년부터 2030년까지의 연차별 감축 목표량은 2025년까지 감축실적, 추후 배출전망치, 감축잠재량을 종합적으로 검토하여 다시 설정할 수 있음

※ 향후 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 공공부문 탄소중립 이행방안을 반영하여 목표 및 계획 수정 예정

② LED 조명 보급 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 취약계층 대상 LED 조명 교체 지원 및 공공부문 LED 조명 교체 사업임
 - LED 조명은 기존 조명(백열등, 형광등)보다 에너지 효율이 뛰어나 전력 소비 저감효과가 기대됨
- (성과지표) LED 조명 교체 개수(개)

③ 가정용 환경표지인증 보일러 교체 (환경대기과)

- (개요) 기존 가정에서 사용하는 노후 보일러(LNG, LPG, 등유)를 환경표지 인증을 받은 친환경 보일러로 교체하여 에너지 효율 향상 및 온실가스 배출 저감을 도모하는 사업
- (성과지표) 가정용 환경표지인증 보일러 교체 대수(대)

④ 온실가스 진단·컨설팅 (환경정책과)

- (개요) 본 사업은 전문교육을 이수한 온실가스 진단 컨설턴트가 컨설팅을 희망하는 가정, 상가 등을 방문해 전기, 수도, 도시가스 등의 에너지 사용 실태를 진단한 후 맞춤형 에너지 절감 방안을 제공하는 사업
- (성과지표) 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 지점(개소)

⑤ 탄소중립포인트 에너지 운영 (환경정책과)

- (개요) 본 사업은 탄소중립포인트 에너지* 가입 확대 사업으로 이를 통한 생활 속 온실가스 감축을 목표로 하고 있음
 - * 탄소중립포인트 에너지는 기후위기 대응을 위하여 온실가스를 줄일 수 있도록 가정, 상업, 아파트단지 등에서 전기, 상수도, 도시가스의 사용량을 절감하고 감축률에 따라 탄소포인트를 부여하는 전국민 온실가스 감축 실천 제도임
 - 2022년 기준 울산광역시 486,143세대 중 41,095세대 탄소포인트제 참여(8.9%)
 - 2023년 기준 울산광역시 489,298세대
- (성과지표) 탄소중립포인트 에너지 가입 세대수(세대)

⑥ 빗물이용시설 설치 확대 (맑은물정책과)

- (개요) 본 사업은 지붕 면적 200㎡ 이하 건축물 대상 소규모 빗물이용시설* 설치 지원 사업임
 - * 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 빗물이용시설이란 건축물의 지붕면 등에 내린 빗물을 모아 이용할 수 있도록 처리하는 시설, 공공업무시설, 공동주택, 학교 등에 설치를 의무화함
 - 울산시 소규모 빗물이용시설 설치 현황 90개소, 190.7㎥ (2022년 기준 울산광역시 환경백서)
- (성과지표) 빗물이용시설 설치(개소)

⑦ 상업용 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 민간 상업시설 대상 스마트기기 적용하여 클라우드 플랫폼을 통해 데이터 수집 및 자동제어로 냉난방 온도 및 운전 자동제어, 조명 등 기기센스 및 스케줄 제어, 대기 전력 자동차단 등 에너지 데이터를 실시간 모니터링으로 스마트 ICT 기반 전력관리 자동화 및 최적화 구축하는 사업으로 지능형 전력제어시스템 구축으로 민간 상업시설 에너지 사용 절감 및 에너지 이용 합리화를 실현함
 - BEMS 보급률 10%, 에너지 절감률 5%(비주거) 적용
 - * 출처: 2050 탄소중립 시나리오안(2021. 10., 관계부처 합동)
 - 2018년 울산 상업/공공부문 온실가스 배출량(직접 + 간접) 2,234,283 tCO₂
- (근거) 2025년부터 민간건축물 ZEB** 도입
 - ** Zero Energy Building, 제로에너지건축물, 건축물에 필요한 에너지부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물
- (성과지표) 건물 에너지관리시스템 보급률(%)

⑧ 주거용 건물 에너지관리시스템(HEMS) 보급 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 관내 주거지를 대상으로 에너지관리시스템(HEMS) 보급을 지원하는 사업으로, 기존 전력량계(기계식, 전자식)의 스마트미터(AMI, Advanced Metering Infrastructure) 교체 등을 포함하며 가정의 에너지 사용 최적화 관리를 통한 에너지 절감 기대됨
- (유관계획) 산업통상자원부 제3차 에너지기본계획(2019)
 - 전국 2,250만호에 원격 검침이 가능한 스마트미터 보급 확대
 - HEMS 보급률 10%, 에너지 절감률 2%(주거) 적용
 - * 출처: 2050 탄소중립 시나리오안(2021. 10., 관계부처 합동)
 - 2018년 울산 상업/공공부문 온실가스 배출량(직접 + 간접) 2,234,283 tCO₂
- (성과지표) 건물 에너지관리시스템 보급률(%)

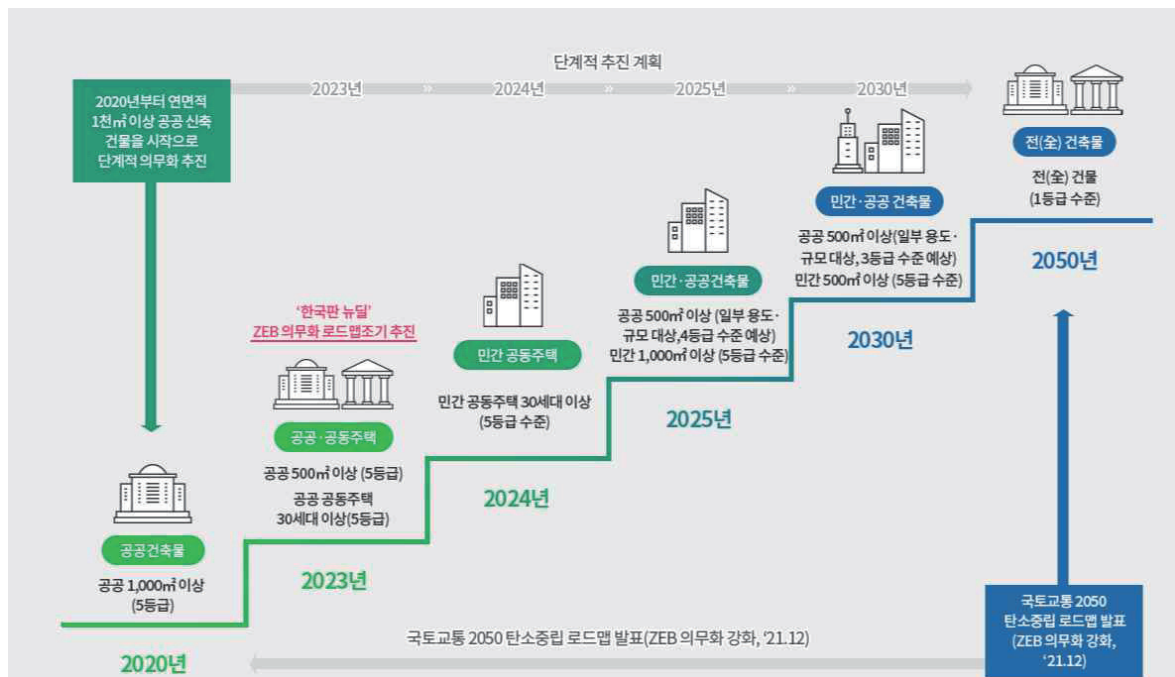
⑨ 대기전력 차단기 보급 (환경정책과)

- (개요) 본 사업은 대기전력 차단장치를 보급하는 사업임
 - 대기전력 차단장치는 평소에는 일반 콘센트와 같이 동작하지만 콘센트에 연결된 제품을 사용하지 않는 경우 지정된 대기전력량에 해당하면 자동으로 대기전력을 차단하는 모든 장치를 의미
 - 연결된 기기의 작동을 감지하여 작동하지 않는 경우 발생하는 대기전력을 자동으로 감지해 차단하는 콘센트, 주택이나 신축건물 어디서나 사용가능하며 설치가 간단함
 - 2030년 전망가구수 462,594가구(통계청, 장래가구 추계)
 - 가구당 대기전력 차단 콘센트 1개(거실 tv, 컴퓨터 위주) 보급
- (성과지표) 대기전력 차단기 보급 가구 수(가구)

⑩ 신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화 (건축정책과)

- (개요) 제로에너지건축물* 인증제도는 국토교통부와 산업통상자원부에서 공동 관장하며, 한국에너지공단이 운영을 담당함

* ZEB: 건축물에 필요한 에너지부하를 최소화하고 신에너지 및 재생에너지를 활용하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색건축물(녹색건축물 조성 지원법 제2조 제4호)



- 제로에너지건축 인증 신청은 건축주, 건물소유자, 사업주체 또는 시공자만 가능함
- 인센티브 : 용적률, 건축물 높이 등 건축 기준 최대 15% 완화
- 국토교통 2050 탄소중립 로드맵('21. 12)에 따른 단계적 추진

**추후 원단위 개발시 정량지표로 반영가능함 = 추가감축분에 포함 가능

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 10% 감축
 - LED 조명 교체(548개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(831대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(45,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(10개소)
 - 건물에너지관리시스템 보급률 (2%, 누적)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (0.3%, 누적)
- 2025년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 15% 감축
 - LED 조명 교체(1,000개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(20,000대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(50,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(10개소)
 - 건물에너지관리시스템 보급률 (4%, 누적)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (3%, 누적)
 - 신축 제로에너지 건축 의무화 공공 500m² 이상(4등급), 민간 1,000m² 이상 대상(5등급)
- 2026년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 20% 감축
 - LED 조명 교체(1,500개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(20,000대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(50,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(10개소)
 - 건물에너지관리시스템 보급률 (4%, 누적)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (3%, 누적)
 - 대기전력 차단기 보급(20,000가구)

- 2027년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 25% 감축
 - LED 조명 교체(2,000개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(10,000대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(55,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(20개소)
 - 건물에너지관리시스템 보급률 (10%, 누적)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (6%, 누적)
 - 대기전력 차단기 보급(40,000가구)
- 2028년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 30% 감축
 - LED 조명 교체(2,000개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(10,000대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(65,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(20개소)
 - 건물에너지관리시스템 보급률 (30%, 누적)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (12%, 누적)
 - 대기전력 차단기 보급(40,000가구)
- 2029년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 40% 감축
 - LED 조명 교체(2,500개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(10,000대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(70,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(20개소)
 - 건물에너지관리시스템 보급률 (50%, 누적)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (15%, 누적)
 - 대기전력 차단기 보급(50,000가구)

- 2030년
 - 공공부문 온실가스 기준 배출량의 50% 감축
 - LED 조명 교체(3,000개)
 - 가정용 환경표지인증 보일러 교체(10,000대)
 - 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅(1,000개소)
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(80,000세대)
 - 빗물이용시설 설치(20개소)
 - 주거용 건물 에너지관리시스템 보급률 (30%, 누적)
 - 대기전력 차단기 보급(60,000가구)
 - 신축 제로에너지 건축 의무화 공공 500m² 이상(3등급), 민간 500m² 이상 대상(5등급)
- 2031년 ~ 2033년
 - 탄소중립포인트 에너지 가입(100,000세대)

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 공공부문 온실가스 목표관리제	기준 배출량의 10% 감축	기준 배출량의 15% 감축	기준 배출량의 20% 감축	기준 배출량의 25% 감축	기준 배출량의 30% 감축	기준 배출량의 40% 감축	기준 배출량의 50% 감축	
② LED 조명 보급	LED 조명 교체 (548개)	LED 조명 교체 (1,000개)	LED 조명 교체 (1,500개)	LED 조명 교체 (2,000개)	LED 조명 교체 (2,000개)	LED 조명 교체 (2,500개)	LED 조명 교체 (3,000개)	
③ 가정용 환경표지인증 보일러 교체	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (831대)	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (20,000대)	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (10,000대)	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (10,000대)	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (10,000대)	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (10,000대)	가정용 환경표지인증 보일러 교체 (10,000대)	
④ 온실가스 진단·컨설팅	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 (1,000개소)	
⑤ 탄소중립포인트 에너지 운영	탄소중립포인트 에너지 가입 (45,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (50,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (55,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (60,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (65,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (70,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (80,000세대)	탄소중립포인트 에너지 가입 (100,000세대)
⑥ 빗물이용시설 설치 확대	빗물이용시설 설치(10개소)	빗물이용시설 설치(10개소)	빗물이용시설 설치(20개소)	빗물이용시설 설치(20개소)	빗물이용시설 설치(20개소)	빗물이용시설 설치(20개소)	빗물이용시설 설치(20개소)	
⑦ 상업용 건물 에너지관리 시스템(BEMS) 보급	건물에너지관리 시스템 보급률 2%(누적)	건물에너지관리 시스템 보급률 4%(누적)	건물에너지관리 시스템 보급률 10%(누적)	건물에너지관리 시스템 보급률 20%(누적)	건물에너지관리 시스템 보급률 30%(누적)	건물에너지관리 시스템 보급률 50%(누적)		
⑧ 주거용 건물 에너지관리 시스템(HEMS) 보급	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 0.3%(누적)	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 3%(누적)	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 6%(누적)	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 9%(누적)	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 12%(누적)	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 15%(누적)	주거용 건물 에너지관리 시스템 보급률 30%(누적)	
⑨ 대기전력 차단기 보급			대기전력 차단기 보급 (20,000가구)	대기전력 차단기 보급 (40,000가구)	대기전력 차단기 보급 (40,000가구)	대기전력 차단기 보급 (50,000가구)	대기전력 차단기 보급 (60,000가구)	
⑩ 신축건물 제로에너지건축 (ZEB) 의무화		공공 500m ² 이상(4등급), 민간 1,000m ² 이상 대상 (5등급)					공공 500m ² 이상(3등급), 민간 500m ² 이상 대상 (5등급)	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 9건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
공공부문 온실가스 목표관리제	당해	2,346	3,519	4,693	5,866	7,039	9,385	11,731	
	누적	2,346	3,519	4,693	5,866	7,039	9,385	11,731	11,731
LED 조명 보급	당해	16	30	45	60	60	75	90	
	누적	16	46	91	151	211	286	376	376
가정용 환경표지인 증 보일러 교체	당해	445	10,720	5,360	5,360	5,360	5,360	5,360	
	누적	445	11,165	16,525	21,885	27,245	32,605	37,965	37,965
온실가스 진단·컨설팅	당해	10	10	10	10	10	10	10	
	누적	10	20	30	40	50	60	70	70
탄소중립포인 트 에너지 운영	당해	15,075	16,750	18,425	20,100	21,775	23,450	26,800	33,500
	누적	15,075	16,750	18,425	20,100	21,775	23,450	26,800	33,500
빗물이용시설 설치 확대	당해	0.005	0.005	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	
	누적	0.005	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
상업용 건물 에너지관리시 스템(BEMS) 보급	당해		2,234	2,234	6,703	11,171	11,171	22,343	
	누적		2,234	4,469	11,171	22,343	33,514	55,857	55,857
주거용 건물 에너지관리시 스템(HEMS) 보급	당해	86	777	863	863	863	863	4,317	
	누적	86	863	1,727	2,590	3,454	4,317	8,634	8,634
대기전력 차단기 보급	당해			1,700	3,400	3,400	4,250	5,100	
	누적			1,700	5,100	8,500	12,750	17,850	17,850

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	3,198,190	7,858,170	5,948,060	8,207,600	8,397,640	8,709,140	9,644,540	10,540,000	62,503,340
공공부문 온실가스 목표관리제	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	3,000,000	10,000,000
LED 조명 보급	89,200	123,000	184,500	246,000	246,000	307,500	369,000	0	1,565,200
가정용 환경표지인증 보일러 교체	498,600	5,000,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	0	17,998,600
온실가스 진단·컨설팅	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	74,000	0	518,000
탄소중립포인트 에너지 운영	1,508,000	1,508,000	1,508,000	3,016,000	3,016,000	3,016,000	3,016,000	7,540,000	24,128,000
빛물이용시설 설치 확대	24,670	24,670	49,340	49,340	49,340	49,340	49,340	0	296,040
상업용 건물 에너지관리시스템 (BEMS) 보급	0	95,020	95,020	285,060	475,100	475,100	950,200	0	2,375,500
주거용 건물 에너지관리시스템 (HEMS) 보급	3,720	33,480	37,200	37,200	37,200	37,200	186,000	0	372,000
대기전력 차단기 보급	0	0	500,000	1,000,000	1,000,000	1,250,000	1,500,000	0	5,250,000
신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화	0	0	0	0	0	0	0	0	0

UI-3	건축물 재생에너지 보급 기반 확대
------	--------------------

과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
UI-3	UI-3-1	신재생에너지 보급(융복합) 지원	에너지산업과 에너지관리팀	
	UI-3-2	에너지 자립형 도로시설 설치	교통기획과	
	UI-3-3	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치	자연재난과 자연재난팀	
	UI-3-4	그린캠퍼스 조성	환경정책과 기후변화팀	
	UI-3-5	시민가상발전소 보급	에너지산업과	한국동서발전
	UI-3-6	건물 열병합발전시설 보급	에너지산업과	

1. 과제 세부내용

① 신재생에너지 보급(융복합) 지원 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업에서는 산업통상자원부에서 시행 중인 신재생에너지 융복합 지원사업과 연계하여 신재생에너지를 보급하며 이를 통해 주민들의 에너지 비용 부담을 완화하고 청정에너지 보급 확대로 탄소중립 및 청정지역 이미지를 제고시킴
- (유관사업) 산업통상자원부 신재생에너지 융복합 지원사업
 - 지원대상
동일한 장소(건축물 등에 2종 이상 신재생에너지원의 설비(전력자정장치 포함)를 동시에 설치하는「에너지원 융합사업」
주택·공공·상업(산업)건물 등 지원대상이 혼재되어 있는 특정지역에 1종 이상 신재생에너지원의 설비를 동시에 설치하는「구역 복합사업」
 - 신청자격
지방자치단체 또는 공공기관(지방자치단체 출연 공공기관 포함)을 주관기관으로 하여 신·재생에너지설비 시공기업(모니터링업체, 감리업체 포함), 민간 등이 합동으로 “컨소시엄(협력체)”을 구성하여 신청
 - 지원범위 : 총사업비의 50% 이내(단, 외벽수직형 UIPV는 70% 내에서 지원)
- (성과지표) 태양광 발전 시설용량(kW), 태양열 설치면적(m), 지열 설치용량

② 에너지 자립형 도로시설 설치 (교통기획과)

- (개요) 본 사업은 관내 도로시설에 태양광 발전시설을 설치하는 사업임
 - 도로의 안전을 확보하기 위한 시설(가로등, 보안등, 신호등, 표지판 등)은 많은 전력을 사용하는 시설로 도로시설의 에너지 자립도를 높임과 동시에 온실가스 감축을 위해 도로시설의 기동(가로등주, 신호등주 등)을 활용한 재생에너지 보급 확대가 필요함
- (성과지표) 도로시설(가로등) 태양광 발전 시설용량(kW), 도로시설(가로등) LED 교체 수(주)

③ 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치 (자연재난과)

- (개요) 본 사업은 하절기 그늘막 및 친환경에너지를 사용한 LED 조명, 공기청정, 해충퇴치 등 시민들에게 건강하고 안전한 휴식공간을 제공하는 스마트 그늘막을 설치하는 사업임
 - 스마트 그늘막은 사물인터넷(IoT)과 태양광 발전 기술을 접목하여 기온 15℃ 이상, 풍속 7m/s 이하이면 자동으로 펼쳐지고 그 외에는 자동으로 접히도록 설정되어 있으며 태양광 이용 그늘막 개폐 및 야간 LED 조명 전기를 확보함
- (성과지표) 스마트 그늘막 설치 개수(개)

④ 그린캠퍼스 조성 (환경정책과)

- (개요) 본 사업은 울산광역시 소재 대학이 그린캠퍼스 사업 공모에 참여하도록 지원하며, 캠퍼스 내 태양광발전시스템(옥상), 자가열병합발전시스템(기숙사, 실험실 등), 연료전지시스템(에너지 다소비 건물) 등을 설치하여 대학에 신재생에너지를 보급하는 사업임
 - 대학교는 에너지 다소비 기관이자 온실가스 대량 발생원 중 하나이며 교육시설뿐만 아니라 기숙사와 같은 주거시설과 식당, 카페 등의 상업시설 등 다양한 용도의 시설이 혼재되어 있음. 환경부와 한국환경공단에서 2011년부터 그린캠퍼스 선정 및 지원사업을 추진하고 있으며, 2022년부터 환경보전협회로 운영기관이 변경됨
 - 그린캠퍼스에는 연 120,000,000원이 3년 동안 지원되며, 대학은 연간 정부지원금의 30% 이상을 부담해야 함
- (성과지표) 그린캠퍼스 시설용량(kW)

⑤ 시민가상발전소 보급 (에너지산업과)

- (개요) 시민가상발전소 보급사업은 산업통상자원부 지역에너지 신산업 활성화 지원사업임
 - 1차 시민가상발전소는 산업통상부, 울산시, 한국동서발전, 울산스마트에너지협동조합, 에이치에너지가 공동투자, 건축물 유휴 옥상 18곳에 총 용량 1,500kW 규모의 태양광발전시설을 설치 및 전력을 생산, 동서발전이 전력중개시장에 전력을 판매, 향후 20년간 수익을 참여 시민들에게 배분할 예정
 - 2차 시민가상발전소를 한국동서발전에서 추진 중, 유휴부지 40곳 이상 3MW 조성 목표로 함
 - 3차 시민가상발전소 : 40% 감축 달성을 위해 추가 추진 필요(3MW)
- (성과지표) 시민가상발전소 시설용량(kW)

⑥ 건물 열병합발전시설 보급 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 소형 자가 열병합발전시설을 설치·보급, 건물로부터 열·전기를 직접 생산하여 분산형 에너지생산 시스템을 강화하고자 함

- 자가 열병합발전은 단위 건물 내 가스엔진, 가스터빈 등의 원동기를 구동하여 전기 및 열을 동시에 생산·이용함으로써 에너지 효율을 극대화시킨 고효율 종합에너지시스템임
- (성과지표) 건물 열병합 발전량(MWh)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 2,500kW, 태양열 250㎡, 지열 100kW)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(1,600kW)
- 2025년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 2,500kW, 태양열 250㎡, 지열 100kW)
 - 도로시설(가로등) LED 교체(1,000주)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 그린캠퍼스 사업 공모 지원
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(2,000kW)
- 2026년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 5,000kW, 태양열 500㎡, 지열 200kW)
 - 도로시설(가로등) LED 교체(2,000주)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 그린캠퍼스 조성 사업 지원
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(2,700kW)
- 2027년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 5,000kW, 태양열 500㎡, 지열 200kW)
 - 도로시설(가로등) LED 교체(5,000주)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 그린캠퍼스 조성 (태양광 600kW, 열병합발전 150kW, 연료전지 300kW 설치)
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(3,400kW)

- 2028년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 7,500kW, 태양열 750㎡, 지열 500kW)
 - 도로시설(가로등) LED 교체(5,000주)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(4,200kW)
- 2029년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 10,000kW, 태양열 1,000㎡, 지열 1,000kW)
 - 도로시설(가로등) LED 교체(8,000주)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(5,000kW)
- 2030년
 - 신재생에너지 융복합 보급(태양광 10,000kW, 태양열 1,000㎡, 지열 1,000kW)
 - 도로시설(가로등) LED 교체(10,000주)
 - 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)
 - 1, 2차 시민가상발전소 운영 지원(6,000kW)
 - 건물 열병합발전시설 보급(50MWh)
- 2031년 ~ 2033년
 - 도로시설(가로등) LED 교체(연 10,000주)

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 신재생에너지 보급(융복합) 지원	신재생에너지 융복합 보급(태양광 2,500kW, 태양열 250㎡, 지열 100kW)	신재생에너지 융복합 보급(태양광 2,500kW, 태양열 250㎡, 지열 100kW)	신재생에너지 융복합 보급(태양광 5,000kW, 태양열 500㎡, 지열 200kW)	신재생에너지 융복합 보급(태양광 5,000kW, 태양열 500㎡, 지열 200kW)	신재생에너지 융복합 보급(태양광 7,500kW, 태양열 750㎡, 지열 500kW)	신재생에너지 융복합 보급(태양광 10,000kW, 태양열 1,000㎡, 지열 1,000kW)	신재생에너지 융복합 보급(태양광 10,000kW, 태양열 1,000㎡, 지열 1,000kW)	
② 에너지 자립형 도로시설 설치		도로시설(가로 등) LED 교체 (1,000주)	도로시설(가로 등) LED 교체 (2,000주)	도로시설(가로 등) LED 교체 (5,000주)	도로시설(가로 등) LED 교체 (5,000주)	도로시설(가로 등) LED 교체 (8,000주)	도로시설(가로 등) LED 교체 (10,000주)	도로시설(가로 등) LED 교체 (10,000주/년)
③ 에너지 자립형 스마트 그늘막 설치	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치(2개)	
④ 그린캠퍼스 조성		그린캠퍼스 사업 공모 지원	그린캠퍼스 조성 사업 지원	그린캠퍼스 조성 (태양광 600kW, 열병합발전 150kW, 연료전지 300kW 설치)				
⑤ 시민가정발전소 보급	1, 2차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (1,600kW)	1, 2차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (2,000kW)	1, 2차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (2,700kW)	1, 2, 3차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (3,400kW)	1, 2, 3차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (4,200kW)	1, 2, 3차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (5,000kW)	1, 2, 3차 시민가정발전소 보급 운영 지원 (6,000kW)	
⑥ 건물 열병합발전시 설 보급							건물 열병합 발전시설 보급 (50MWh)	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 5건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
신재생에너지 보급(융복합) 지원	당해	1,655	1,655	3,310	3,310	5,048	6,868	6,868	
	누적	1,655	3,310	6,620	9,930	14,978	21,846	28,714	28,714
에너지 자립형 도로시설 설치	당해		236	472	1,181	1,181	1,890	2,362	7,086
	누적	0	236	709	1,890	3,071	4,960	7,322	14,408
그린캠퍼스 조성	당해				1,435				
	누적				1,435	1,435	1,435	1,435	1,435
시민가상 발전소 보급	당해	62	247	432	432	494	494	617	
	누적	62	309	740	1,172	1,666	2,160	2,777	2,777
건물 열병합발전 시설 보급	당해							97,981	
	누적							97,981	97,981

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	64,600	4,064,600	8,079,200	20,391,200	20,093,800	32,108,400	140,108,400	120,000,000	
신재생에너지 보급(융복합) 지원	14,600	14,600	29,200	29,200	43,800	58,400	58,400		248,200
에너지 자립형 도로시설 설치		4,000,000	8,000,000	20,000,000	20,000,000	32,000,000	40,000,000	120,000,000	244,000,000
에너지 자립형 스마트 그늘막 설치	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000		350,000
그린캠퍼스 조성				312,000					312,000
시민가상발전소 보급									
건물 열병합 발전시설 보급							100,000,000		100,000,000

2) 수송부문 온실가스 감축대책 세부사업

III-1	친환경차 보급 및 충전 인프라 확대
-------	---------------------

	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
III-1	III-1-1	전기차 보급사업	환경대기과 대기환경팀	
	III-1-2	수소차 보급사업	에너지산업과 수소산업팀	
	III-1-3	전기이륜차 보급사업	환경대기과 대기환경팀	
	III-1-4	친환경차 충전 인프라 확대	환경대기과 대기환경팀	에너지산업과 수소산업팀
	III-1-5	택배용 전기화물차 보급	환경대기과 대기환경팀	

1. 과제 세부내용

① 전기차 보급사업 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 화석연료를 사용하지 않는 전기차를 보급하는 사업임
 - 2018년 울산광역시 자동차등록대수 485,184대 기준 16.7% 보급 목표
(전기차 70,000대, 수소차 10,000대, 전기화물차 1,000대)
- (유관계획) 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획
 - 수소·전기차 보급률(2022년) 1.7% → (2030년) 16.7% (450만대) → (2050년) 85~97%
 - 정부·지자체·공공기관은 전기·수소차로만 신규차량 도입(2023년부터 100%)
- (성과지표) 전기차 보급대수(대)

② 수소차 보급사업 (에너지산업과)

- (개요) 본 사업은 화석연료를 사용하지 않는 수소차를 보급하는 사업임
 - 2018년 울산광역시 자동차등록대수 485,184대 기준 16.7% 보급 목표
(전기차 70,000대, 수소차 10,000대, 전기화물차 1,000대)
- (유관계획) 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획
 - 수소·전기차 보급률(2022년) 1.7% → (2030년) 16.7% (450만대) → (2050년) 85~97%
 - 정부·지자체·공공기관은 전기·수소차로만 신규차량 도입(2023년부터 100%)
- (성과지표) 수소차 보급대수(대)

③ 전기이륜차 보급사업 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 화석연료를 사용하지 않는 전기이륜차를 보급하는 사업임
 - 전기이륜차는 별도의 충전기를 설치할 필요가 없으며 일반 콘센트로 충전 시 4시간 정도면 완충되는 장점이 있으며 기존의 엔진이륜차와 비교하여 연료비가 10분의 1 수준으로 유지관리비 절감 효과가 있음
- * 울산광역시 이륜차 2020년 기준 63,052대
- (성과지표) 전기이륜차 보급대수(대)

④ 친환경차 충전 인프라 확대 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 친환경차 보급 확대 및 안정적인 운영을 위해 필수적인 친환경차 충전 인프라를 확대하는 사업임
 - 2030년까지 전기차 충전기 총 2,330개, 수소충전기 총 45개 구축 예정
- *출처 : 2030 울산 세계 최고 수소도시 육성 전략
- (성과지표) 전기차 충전기 보급개수(개), 수소충전기 보급개수(개)

⑤ 택배용 전기화물차 보급 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 기존 화석연료 기반 택배용 화물차를 친환경 수단으로 전환하는 사업으로, 화석연료의 사용에 따른 온실가스 배출량을 저감시키고자 함
- (관련법률) 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법(약칭:대기관리권역법)」 제28조(특정 용도 자동차로 경유자동차의 사용 제한)
 - 대기오염물질로 인한 어린이의 건강상 위해를 예방하고 일상생활에서 주민의 건강을 보호하기 위하여 다음 각 호의 목적으로 사용하는 자동차에 대하여는 경유자동차를 사용하여서는 아니 된다.
 - 2. 「화물자동차 운수사업법」 제2조제3호에 따른 화물자동차 운송사업 중 화물을 집화·분류·배송하는 형태의 운송사업에 사용되는 자동차(2023. 4. 3. 시행)
 - 택배용 소형화물차(현재 4.8만대)를 대상으로 신규 허가, 증·대차 시에는 경유자동차의 사용을 제한하는 제도
 - 전기 1t 화물차 보급사업(대) : ('22)4.1만 → ('23)5.5만(안) → ('24) 7만(안) → ('25) 8.5만(안)
- (성과지표) 택배용 전기화물차 보급대수(대)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 전기차 3,000대, 전기화물차 1,000대 보급
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급
 - 전기이륜차 1,000대 보급
 - 전기차 충전기 30개 구축
- 2025년
 - 전기차 4,000대, 전기화물차 2,000대 보급
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급
 - 전기이륜차 1,000대 보급
 - 전기차 충전기 100개, 수소충전기 5개 구축
 - 택배용 전기화물차 보급 계획 수립
- 2026년
 - 전기차 6,000대, 전기화물차 2,000대 보급
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급
 - 전기이륜차 1,000대 보급
 - 전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축
 - 택배용 전기화물차 200대 보급
- 2027년
 - 전기차 8,000대, 전기화물차 4,000대 보급
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급
 - 전기이륜차 1,000대 보급
 - 전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축
 - 택배용 전기화물차 200대 보급
- 2028년
 - 전기차 8,000대, 전기화물차 4,000대 보급
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급
 - 전기이륜차 1,000대 보급
 - 전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축
 - 택배용 전기화물차 200대 보급

- 2029년
 - 전기차 8,000대, 전기화물차 4,000대 보급
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급
 - 전기이륜차 1,000대 보급
 - 전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축
 - 택배용 전기화물차 200대 보급
- 2030년
 - 전기차 15,000대, 전기화물차 5,000대 보급
 - 수소차 4,000대, 수소화물차 40대 보급
 - 전기이륜차 4,000대 보급
 - 택배용 전기화물차 1,200대 보급
- 2031년 ~ 2033년
 - 수소차 1,000대, 수소화물차 10대 보급

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 전기차 보급사업	전기차 3,000대 전기화물차 1,000대 보급	전기차 4,000대 전기화물차 2,000대 보급	전기차 6,000대 전기화물차 2,000대 보급	전기차 8,000대 전기화물차 4,000대 보급	전기차 8,000대 전기화물차 4,000대 보급	전기차 8,000대 전기화물차 4,000대 보급	전기차 15,000대 전기화물차 5,000대 보급	
② 수소차 보급사업	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급	수소차 4,000대 수소화물차 40대 보급	수소차 1,000대 수소화물차 10대 보급
③ 전기이륜차 보급사업	전기이륜차 1,000대 보급	전기이륜차 1,000대 보급	전기이륜차 1,000대 보급	전기이륜차 1,000대 보급	전기이륜차 1,000대 보급	전기이륜차 1,000대 보급	전기이륜차 4,000대 보급	
④ 친환경차 충전 인프라 확대	전기차 충전기 30개 구축	전기차 충전기 100개, 수소충전기 5개 구축	전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축	전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축	전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축	전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축	전기차 충전기 100개, 수소충전기 10개 구축	
⑤ 택배용 전기화물차 보급		택배용 전기화물차 보급 계획 수립	택배용 전기화물차 200대 보급	택배용 전기화물차 200대 보급	택배용 전기화물차 200대 보급	택배용 전기화물차 200대 보급	택배용 전기화물차 1,200대 보급	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
전기차 보급사업	당해	5,065	8,190	10,130	16,380	16,380	16,380	25,325	
	누적	5,065	13,255	23,385	39,765	56,145	72,525	97,850	97,850
수소차 보급사업	당해	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	5,148	1,287
	누적	1,287	2,574	3,861	5,148	6,434	7,721	12,869	14,156
전기이륜차 보급사업	당해	14	14	14	14	14	14	55	
	누적	14	28	41	55	69	83	138	138
택배용 전기화물차 보급	당해			431	431	431	431	2,586	
	누적			431	862	1,293	1,724	4,310	4,310

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	94,500,000	129,800,000	163,500,000	217,300,000	217,300,000	217,300,000	411,581,000	52,000,000	
전기차 보급사업	53,800,000	80,700,000	107,600,000	161,400,000	161,400,000	161,400,000	228,381,000		954,681,000
수소차 보급사업	38,500,000	38,500,000	38,500,000	38,500,000	38,500,000	38,500,000	154,000,000	52,000,000	437,000,000
전기이륜차 보급사업	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	6,400,000		16,000,000
친환경차 충전 인프라 확대	600,000	9,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000			57,600,000
택배용 전기화물차 보급			3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	22,800,000		38,000,000

III-2	친환경차 대중교통 확대
-------	--------------

	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
III-2	III-2-1	전기 및 수소버스 보급 확대	버스타시과 버스기획팀	환경대기과 대기환경팀/ 에너지산업과 수소산업팀
	III-2-2	울산 트램 도입	광역트램교통과 도시광역철도팀	에너지산업과 수소산업팀
	III-2-3	공유(공영)자전거 운영	건설도로과 도로운영자전거팀	
	III-2-4	자전거 도로 건설 확대	건설도로과 도로운영자전거팀	

1. 과제 세부내용

① 전기 및 수소버스 보급 확대 (버스타시과)

- (개요) 본 사업은 기존 화석연료 기반 대중교통 수단을 친환경 수단(전기버스, 수소버스 등)으로 전환하는 사업으로 화석연료의 사용에 따른 온실가스 배출량을 저감시키고자 함
- (성과지표) 전기버스 보급대수(대), 수소버스 보급대수(대)

② 울산 트램 도입 (광역트램교통과)

- (개요) 울산은 대중교통 수단이 시내버스가 유일한 상황으로 다양한 대중교통 수단 제공을 위한 노력이 필요함. 현재 친환경 대중교통 수단인 수소전기트램이 신교통수단으로 고려되고 있음
- 본 사업은 2029년까지 트램 1호선 개통, 2032년까지 총 2개의 노선 24.705 km 건설을 목표로 함

③ 공유(공영)자전거 운영 (건설도로과)

- (개요) 본 사업은 공공 및 민간 전기 공유자전거를 운영하는 사업임
- 2019년 11월 (주)카카오모빌리티와 협약 1,000대 운영
- 공영자전거 387대 운영
- * 출처 : 울산광역시 내부자료 2023년(2022년 기준) 자전거 이용현황 통계조사 행안부 제출 자료)
- 울산시는 태화강 둔치 자전거 전용 도로를 비롯해 자전거 도로가 잘 구축되어 있으나 자전거 수송분담률(2019년 1.6%, 2021년 시정백서)이 낮아 이를 향상시키기 위해 공유 및 공영자전거를 도입·운영하며, 이를 통해 수송부문에서 배출되는 온실가스 배출량을 저감함
- (성과지표) 공유자전거 이용횟수(회)

④ 자전거 도로 건설 확대 (건설도로과)

- (개요) 본 사업은 자전거 수송분담률 향상을 위한 자전거 간선망 구축 사업임
 - 기존 구축 연장거리에 추가로 2030년까지 20km 연장
 - * 출처 : 2035 울산 공원녹지기본계획
 - 자전거 간선축과 생활권 자전거도로 간 연계를 통한 자전거 네트워크 구축, 도로다이어트를 통한 자전거 통행로 확보 등
 - 자전거 도로 정비, 자전거 길 안내표지판 제작 등 계획 제시 목표보다 상향 설정
- (성과지표) 자전거 도로 확대(km)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 공유(공영) 자전거 운영
 - 트램 기본계획 수립
- 2025년
 - 전기버스 20대, 수소버스 2대 보급
 - 트램 기본 및 실시설계
 - 공유(공영) 자전거 운영
- 2026년
 - 전기버스 20대, 수소버스 2대 보급
 - 울산 트램 건설
 - 공유(공영) 자전거 운영
- 2027년
 - 전기버스 20대, 수소버스 2대 보급
 - 울산 트램 건설
 - 공유(공영) 자전거 운영
- 2028년
 - 전기버스 40대, 수소버스 4대 보급
 - 울산 트램 건설
 - 공유(공영) 자전거 운영

- 2029년
 - 전기버스 200대, 수소버스 4대 보급
 - 울산 트램 1호선 운영
 - 공유(공영) 자전거 운영
- 2030년
 - 전기버스 500대, 수소버스 20대 보급
 - 울산 트램 1호선 운영
 - 공유(공영) 자전거 운영
 - 자전거 도로 20km 추가 건설
- 2031년 ~ 2033년
 - 울산 트램 2호선 운영

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 전기 및 수소버스 보급 확대		전기버스 20대, 수소버스 2대 보급	전기버스 20대, 수소버스 2대 보급	전기버스 20대, 수소버스 2대 보급	전기버스 40대, 수소버스 4대 보급	전기버스 200대, 수소버스 4대 보급	전기버스 500대, 수소버스 20대 보급	
② 울산 트램 도입	기본계획 수립	기본 및 실시설계	울산 트램 건설	울산 트램 건설	울산 트램 건설	울산 트램 1호선 운영	울산 트램 1호선 운영	울산 트램 2호선 운영
③ 공유(공영)자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	공유(공영) 자전거 운영	
④ 자전거 도로 건설 확대							자전거 도로 20km 추가 건설	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
전기 및 수소버스 보급 확대	당해		951	951	951	1,901	8,924	22,673	
	누적		951	1,901	2,852	4,753	13,676	36,349	36,349
울산 트램 도입	당해						18,072	18,072	39,114
	누적						18,072	36,145	75,259
공유(공영)자전거 운영	당해	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	누적	0.5	0.9	1.4	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6
자전거 도로 건설 확대	당해							91	
	누적							91	91

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
		112,234,000	256,440,000	248,398,500	281,838,500	300,960,000	683,200,000		1,883,071,000
전기 및 수소버스 보급 확대		33,440,000	33,440,000	33,440,000	66,880,000	300,960,000	668,800,000		1,136,960,000
울산 트램 도입		78,794,000	223,000,000	214,958,500	214,958,500				731,711,000
공유(공영)자전거 운영									
자전거 도로 건설 확대							14,400,000		14,400,000

UII-3	노후 경유차 친환경 전환사업
-------	-----------------

	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
UII-3	UII-3-1	노후 경유차 조기폐차	환경대기과 미세먼지대응팀	
	UII-3-2	노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원	환경대기과 미세먼지대응팀	
	UII-3-3	노후 경유차 매연저감장치 부착	환경대기과 미세먼지대응팀	

1. 과제 세부내용

① 노후 경유차 조기폐차 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 보조금 지급을 통해 5급 노후 경유차의 조기폐차를 유도하여 온실가스 배출을 저감하는 사업임
 - 2018-2030년까지 총 34,770대의 5등급 노후 경유차 대상 조기폐차 보조금 지원
- 신차는 제작차 배출허용기준 강화, 친환경차 보급 등에 따라 대기오염물질 배출량을 저감시킬 수 있는 반면 2005년 이전 제작된 노후 경유차는 현재보다 상대적으로 낮은 배출허용기준을 적용받으며 대기오염물질을 과대 배출하기 때문에 조기폐차를 추진함
- (성과지표) 노후 경유차 조기폐차 대수(대)

② 노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 LPG 1t 화물차 전환 지원 및 울산시 관내 노후 어린이 통학차량(경유차)를 LPG 차량으로 전환을 지원함에 따른 온실가스 감축사업임
 - LPG 1t 화물차 구매 지원 186대/년, 어린이 통학차량 LPG차 전환 지원 50대/년
- (관련법률) 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법(약칭 : 대기관리권역법)」 제28조(특정 용도 자동차로 경유자동차의 사용 제한)
 - 대기오염물질로 인한 어린이의 건강상 위해를 예방하고 일상생활에서 주민의 건강을 보호하기 위하여 다음 각 호의 목적으로 사용하는 자동차에 대하여는 경유자동차를 사용하여서는 아니 된다.
 1. 「도로교통법」 제2조제23호에 따른 어린이통학버스
 2. 「화물자동차 운수사업법」 제2조제3호에 따른 화물자동차 운송사업 중 화물을 집화분류배송하는 형태의 운송사업에 사용되는 자동차(2023. 4. 3. 시행)
- (성과지표) LPG 차량 전환 대수(대)

③ 노후 경유차 매연저감장치 부착 (환경대기과)

- (개요) 본 사업은 보조금 지급을 통해 5급 노후 경유차 매연저감장치 부착을 지원하여 온실가스 배출을 저감하는 사업
 - 2018-2021년까지 5등급 노후 경유차 2,981대 매연저감장치 부착 지원, 2024년까지 지원 예정
- 2005년 이전 제작된 노후 경유차 중 조기폐차가 어려운 차량을 대상으로 매연저감장치(DPF)를 부착하여 대기오염물질 및 온실가스 배출을 줄임
- (성과지표) 노후 경유차 매연저감장치 부착대수(대)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 노후 경유차 조기폐차 4,550대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대
- 2025년
 - 노후 경유차 조기폐차 5,000대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대
- 2026년
 - 노후 경유차 조기폐차 5,000대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대
- 2027년
 - 노후 경유차 조기폐차 5,000대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대

- 2028년
 - 노후 경유차 조기폐차 5,000대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대
- 2029년
 - 노후 경유차 조기폐차 5,000대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대
- 2030년
 - 노후 경유차 조기폐차 4,770대
 - LPG 전환 지원 236대
 - 노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 노후 경유차 조기폐차	노후 경유차 조기폐차 4,550대	노후 경유차 조기폐차 5,000대	노후 경유차 조기폐차 5,000대	노후 경유차 조기폐차 5,000대	노후 경유차 조기폐차 5,000대	노후 경유차 조기폐차 5,000대	노후 경유차 조기폐차 4,770대	
② 노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원	LPG 전환 지원 236대	LPG 전환 지원 236대	LPG 전환 지원 236대	LPG 전환 지원 236대	LPG 전환 지원 236대	LPG 전환 지원 236대	LPG 전환 지원 236대	
③ 노후 경유차 매연저감장치 부착	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	노후 경유차 매연저감장치 부착 1,000대	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
노후 경유차 조기폐차	당해	5,369	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	
	누적	5,369	11,269	17,169	23,069	28,969	34,869	40,769	40,769
노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원	당해	32	32	32	32	32	32	32	
	누적	32	64	96	127	159	191	223	223

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	14,340,800	14,926,000	14,926,000	14,926,000	14,926,000	14,926,000	14,926,000	0	103,896,800
노후 경유차 조기폐차	12,414,800	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	13,000,000	0	90,414,800
노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	0	84,000
노후 경유차 매연저감장치 부착	1,914,000	1,914,000	1,914,000	1,914,000	1,914,000	1,914,000	1,914,000	0	13,398,000

UII-4	친환경 건설기계 전환
-------	-------------

소관부서	환경대기과			
과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
	UII-4-1	친환경 건설기계 보급	환경대기과 대기환경팀	에너지산업과 수소산업팀
	UII-4-2	노후 건설기계 엔진 교체 지원	환경대기과 미세먼지대응팀	

1. 과제 세부내용

① 친환경 건설기계 보급 (환경대기과)

- (개요) 신규 제작 및 수입 건설기계에 적용되는 배출허용기준이 강화되며 선박 및 대형 항만 (울산항 포함) 배출규제해역 지정에 따른 배출가스 기준 강화됨에 따라 본 사업에서는 친환경 건설기계를 보급하는 사업임
- (유관계획) 울산 수소그린모빌리티 규제자유특구(2019.12.6. ~ 2023.12.5.)
 - 2030년까지 전기굴착기 84대 보급
 - 2033년까지 수소지게차 10대, 무인운반차 3대, 수소선박 2대, 이동식수소충전소 1대, 선박용수소충전소 1대 실증
- (성과지표) 전기 건설기계 보급대수(대), 수소 건설기계 보급대수(대)

② 노후 건설기계 엔진 교체 지원 (환경대기과)

- (개요) 동남권역 내 100억 이상 규모의 공공기관 발주 관급 공사장 내 저공해 미조치 노후 건설기계 사용이 제한되므로 본 사업에서는 엔진 교체 등 노후 건설기계 저공해 조치 사업에 대한 지원 확대함
 - * 추후 원단위 개발시 추가 감축분에 포함될 수 있음
- (성과지표) 노후 건설기계 엔진 교체 대수(대)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원
- 2025년
 - 전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원
- 2026년
 - 전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원
- 2027년
 - 전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원
- 2028년
 - 전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원
- 2029년
 - 전기 건설기계 15대, 수소 건설기계 1대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원
- 2030년
 - 전기 건설기계 19대, 수소 건설기계 4대 보급
 - 노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 친환경 건설기계 보급	전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급	전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급	전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급	전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급	전기 건설기계 10대, 수소 건설기계 1대 보급	전기 건설기계 15대, 수소 건설기계 1대 보급	전기 건설기계 19대, 수소 건설기계 4대 보급	
② 노후 건설기계 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	노후 건설기계 50대 엔진 교체 지원	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
친환경 건설기계 보급	당해	50	50	50	50	50	75	95	
	누적	50	100	150	201	251	326	421	421

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	1,025,000	400,000	400,000	400,000	400,000	500,000	600,000	0	
친환경 건설기계 보급	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	300,000	400,000	0	1,700,000
노후 건설기계 엔진 교체 지원	825,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	0	2,025,000

III-5	친환경 교통문화 정착
-------	-------------

과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
III-5	III-5-1	탄소중립포인트(자동차) 운영	환경정책과 기후변화팀	
	III-5-2	교통 수요관리	환경정책과	교통기획과
	III-5-3	친환경 운전문화 확산	환경정책과	

1. 과제 세부내용

① 탄소중립포인트(자동차) 운영 (환경정책과)

- (개요) 본 사업은 탄소중립포인트(자동차) 홍보 및 가입 유도 등을 추진하는 사업임
 - 2023년 1월 기준 울산광역시 자동차 등록대수 589,772대, 2023년 자동차 탄소포인트제 가입 차량 2,795대 0.48%
 - 2030년까지 1%로 가입 확대 목표
- 탄소중립포인트 자동차는 비사업용 승용·승합 자동차(12인승 이하)의 운전자가 주행거리를 감축하거나 친환경운전*을 하여 온실가스를 감축한 경우 이에 따른 인센티브를 지급하는 제도로 친환경차(전기, 수소차 등)는 대상에서 제외됨
 - * 친환경운전 1. 차량 경제속도 준수하기
 - 2. 급출발, 급가속, 급감속, 급정지하지 않기
 - 3. 불필요한 공회전하지 않기
 - 4. 에어컨 사용량 줄이기 등
- (성과지표) 탄소중립포인트(자동차) 가입률(%)

② 교통 수요관리 (환경정책과)

- (개요) 국가 탄소중립녹색성장 기본계획 내 수송부분 교통수요관리* 목표 4.5%(2030년), 15%(2050년) 감축을 목표하고 있으며, 울산광역시 탄소중립녹색성장 기본계획에서 해당 목표치를 반영하여 감축량 제시함
 - * 교통수요관리: 교통관리체계의 일종으로 자가용 중심의 도시교통 정책에서 발생한 자가용 의존과 이로 인한 교통 혼잡문제를 해결하기 위해 등장한 정책으로 사람의 통행 행태에 미치는 요소에 변화를 주어 통행수단의 선택과정에 영향을 줌으로써 교통 혼잡을 해결하는 광범위한 정책
 - 목표 교통수요관리 정부주도 정책: 차량요일제, 대중교통 이용확대, 도로공간 재구조화, 토지이용 개선 등
 - 수송부문 2018년 배출량 2,181,052ton
- (성과지표) 운행대수 감축률(%)

③ 친환경 운전문화 확산 (환경정책과)

- (개요) 급가, 감속, 공회전 등을 하지 않고 운전자의 친환경 운전 생활을 통하여 온실가스 저감에 기여
 - APP(스마트운전) 설치 및 캠페인 등을 통한 운전문화 확산
 - 버스 경영을 향상하고 연료절감 및 배출저감과 교통사고를 줄이기위한 전문교육으로서 시내버스 운전자를 대상으로 친환경·경제운전 체험교육 실시
 - 승용차 : 498,713대
승합차 : 13,445대
화물차 : 72,439대
- * 2022.12.기준 울산광역시 자동차 등록대수 현황(통계청, 자동차등록현황보고)
- (성과지표) ‘스마트 운전’ 앱 가입률(%)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 1.0%
- 2025년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 1.6%
 - 스마트 운전 앱 가입률 5%
- 2026년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 2.2%
 - 스마트 운전 앱 가입률 10%
- 2027년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 2.8%
 - 스마트 운전 앱 가입률 20%
- 2028년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 3.4%
 - 스마트 운전 앱 가입률 30%

- 2029년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 4.0%
 - 스마트 운전 앱 가입률 40%
- 2030년
 - 탄소중립포인트(자동차) 가입률 5.0%
 - 교통 수요관리를 통한 운행대수 감축률 4.5%
 - 스마트 운전 앱 가입률 50%

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 탄소중립포인트(자동차) 운영	가입률 1%	가입률 1.6%	가입률 2.2%	가입률 2.8%	가입률 3.4%	가입률 4.0%	가입률 5.0%	
② 교통 수요관리							감축률 4.5%	
③ 친환경 운전문화 확산		스마트 운전 앱 가입률 5%	스마트 운전 앱 가입률 10%	스마트 운전 앱 가입률 20%	스마트 운전 앱 가입률 30%	스마트 운전 앱 가입률 40%	스마트 운전 앱 가입률 50%	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 3건

과제명	감축사업량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
탄소중립포인트(자동차) 운영	당해	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,749	
	누적	1,050	2,099	3,149	4,198	5,248	6,297	8,047	8,047
교통 수요관리	당해							98,147	
	누적							98,147	98,147
친환경 운전문화 확산	당해		11,037	11,037	22,073	22,073	22,073	22,073	0
	누적		11,037	22,073	44,147	66,220	88,293	110,367	110,367

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,680,000	0	7,728,000
탄소중립포인트 (자동차) 운영	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,680,000	0	7,728,000
교통 수요관리									
친환경 운전문화 확산									

3) 농축수산부문 온실가스 감축대책 세부사업

UⅢ-1	농업 부문 온실가스 감축 사업
------	------------------

소관부서	농축산과			
과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
	UⅢ-1-1	농촌형 태양광 설치·보급 확대	농축산과 농정팀	
	UⅢ-1-2	수상태양광 보급	농축산과 농정팀	
	UⅢ-1-3	지열 및 공기열 히트펌프 보급	농축산과 농식품유통팀	
	UⅢ-1-4	바이오차	농축산과	
	UⅢ-1-5	도시농업 활성화	농축산과 농업지원팀	
	UⅢ-1-6	로컬푸드 활성화	농축산과 농식품유통팀	
	UⅢ-1-7	친환경농법(논물관리)	농축산과	
	UⅢ-1-8	저메탄·저단백질 사료 보급	농축산과	

1. 과제 세부내용

① 농촌형 태양광 설치·보급 확대 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 농업분야에 신재생에너지 이용 기술을 적용하여 온실가스 발생량을 감축하고 농가 에너지 이용 비율 경감 지원사업으로, 농촌 태양광(영농형 태양광 1개소/년, 축사 지붕 태양광 20개소/년) 보급을 목표로 함
- 농촌 태양광은 농지에 설치된 태양광, 축사, 버섯재배사 등 농업생산시설 지붕 위에 설치한 태양광, 정부 지원을 받아 농민, 어업인, 축산인 등이 설치한 태양광으로 태양광 발전시설 부지 확보 개선, 농가 소득 개선, 경작지 보호 등의 기대효과가 있음
 - 한국동서발전 울주군 3곳에 영농형 태양광 300kW 설치
 - 2030년까지 33MW 설치
- (성과지표) 농촌 태양광 시설용량(kW)

② 수상태양광 보급 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 울산 관내 댐(7), 저수지(12) 수면 태양광 발전시설 설치 타당성 조사, 시범 사업 지역 선정, 수상태양광 보급사업임
 - 울산광역시 울주군 공암(가천)저수지(1 MW), 고련(고연) 저수지(933.66 kW), 울주군 복안저수지, 길촌명촌저수지 등 수상태양광 발전시설 설치
 - 한국수자원공사 관할 울산지역 댐 2곳(대암댐, 선암댐) 가용면적 조사 및 향후 설치 계획
- 수상태양광은 태양광 모듈을 댐, 저수지 등 수면을 활용하여 설치, 별도의 토목 공사를 하거나 산림을 훼손하지 않아도 되며 태양광 설치부지 문제를 해결할 수 있음
- (성과지표) 수상태양광 시설용량(kW)

③ 지열 및 공기열 히트펌프 보급 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 온실을 비롯한 실내 경작시설, 축사, 가공시설의 항온 유지 및 급탕을 위한 지열, 공기열 에너지 활용시설 설치를 지원하는 사업
 - 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업* 10호/년 선정 목표
- (농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업*) 원예시설의 식물생육온도 유지에 사용하는 전력과 열 에너지를 지열히트펌프로 대체하여 화석연료 사용을 줄이는 것은 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 방법론 중 하나임
 - * 한국농업기술진흥원은 '농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업'을 시행중이며 농업인이 저탄소 농업기술(16가지 방법론 중 선택)을 적용하여 온실가스를 감축하면 정부가 감축량을 인증하고 t당 1만원의 인센티브를 3년간 지급하는 사업임
 - 2019년 기준 인증 농가수 131호, 감축량 11,400tCO₂eq
 - * 출처 : 보도자료 2021.01.13. 팜인사이트 <http://www.farminsight.net/news/articleView.html?idxno=7179>
- (성과지표) 지열히트펌프 보급용량(RT)

④ 바이오차 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 울산시 영농부산물 및 가축분뇨 활용한 바이오차* 생산 시범 추진 사업임
 - * 바이오차(Biochar)는 바이오매스(Biomass)와 숯(charcoal)의 합성어로, 350℃ 이상의 온도와 산소가 없는 조건에서 바이오매스(목재, 가축분뇨 등 유기성물질)를 열분해하여 만들어진 소재
- (근거) 농림축산식품부 「2050 농식품 탄소중립 추진전략」(2021. 12.)에 '토양의 탄소 저장 능력 향상' 포함됨
 - 영농부산물, 가축분뇨 활용 바이오차(Biochar) 생산
 - 바이오차를 활용하여 농지의 탄소저장능력을 극대화함
 - 2030년까지 온실가스 58,000t 감축목표

- 농업 분야의 탄소활용저장(CCUS) 기술로 65~89%의 탄소가 고정되는 것으로 기후 변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC, 2019)에서 인정하고 있으며, 토양개량제, 축사 내 깔개용 톱밥, 사료 첨가제 등으로 활용도가 높음

* 출처: 농림축산식품부 보도자료(2022. 10. 18.)

⑤ 도시농업 활성화 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 울산시 도시농업 활성화 지원사업임
- (유관계획) 「제3차(2023~2027) 도시농업 육성 5개년 계획」 (농림축산식품부, 2023)
 - 도시농업의 다원적 가치확산을 위해 참여자 3백만 명, 도시농업공동체 1,000개소 육성을 목표로 함
 - 이를 위해 ① 탄소중립과 생태환경 보전, ② 스마트한 도시농업, ③ 일상생활 속 도시농업 확산, ④ 상생과 협력 확대를 중점 추진할 예정

⑥ 로컬푸드 활성화 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 로컬푸드* 활성화를 위한 로컬푸드 소형하우스 설치지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 355건 등임

* 로컬푸드란 소비되는 곳에서 가까운 거리에서 생산되는 식자재 또는 그 식자재로 만든 음식을 의미하며, 로컬푸드를 소비함으로써 장거리 수송에 따른 온실가스 배출을 줄이고 대기오염을 방지하며 지역 경제 활성화 등을 기대

- 울산시 로컬푸드를 마을장터, 제로웨이스트숍 등과 연계하여 활성화시킴

* 추후 원단위 개발시 추가 감축분에 포함될 수 있음

⑦ 친환경농법(논물관리) (농축산과)

- (개요) 본 사업은 울산시 친환경농법 추진을 통한 온실가스 저감 시범사업 추진 사업임
 - 벼재배기간 동안 논에 물이 차있는 담수(혐기성)상태에서 온실가스인 메탄(CH₄)이 발생, 무효분얼* (이삭을 맺지 않는 분얼)시기에 논물빼기(중간낙수)를 통해 토양을 혐기적 상태에서 호기적 상태로 바꿔 메탄발생을 최소화 하는 기술

* 분얼: 풀 식물들에 의해 생산된 줄기, 모체 씨앗에서 자라난 후에 자라나는 모든 싹

- 2022년 기준 울산 답 면적: 8,951.2ha (통계청, 행정구역별지목별 국토이용현황)

- 2030년까지 답 10% 친환경농법 적용

* 출처 : 온실가스 배출권 거래제 상쇄제도 외부사업 방법론, 논벼 재배시 물관리를 통한 온실가스 감축 방법론, 2017UNFCC홈페이지

- 경상북도 2024년 저탄소 벼 논물관리 기술보급 시범사업 예산(경상북도 공고 제2023-1865호)
 - : 1개소(100ha) 250백만원(국 70%, 시도 9%, 시군 21%)

⑧ 저메탄·저단백질 사료 보급 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 울산시 저메탄, 저단백질 사료보급 시범사업 추진 사업임
 - 저메탄, 저단백질 사료 보급을 통해 반추동물(소,양,사슴 등)의 장내발효에 의한 메탄 배출량을 저감하여 온실가스 저감에 기여
 - 2022년 4분기 기준 울산 한우,육우,젖소 사육두수 38,826마리 (통계청, 가축동향조사)
: 2030년까지 사육두수의 50% 저메탄,저단백질 사료보급
- * 출처 : 국가온실가스 배출계수(온실가스종합정보센터, 2018)
축산물이력제 홈페이지(<https://datalab.mtrace.go.kr/>)
농촌진흥청, 사료급여 방식차이에 의한 반추가축 분야 온실가스 발생량 변화 조사, 2017(p32) UNFCCC홈페이지(<https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/global-warming-potentials>)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 농촌 태양광 보급 후보지 조사
 - 수상태양광 도입 타당성 조사
 - 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
 - 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
- 2025년
 - 농촌 태양광 2MW 보급
 - 수상태양광 1MW 보급
 - 지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원(60RT)
 - 바이오차 생산 기술개발 지원
 - 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
 - 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
 - 친환경 농법 2% 보급
 - 저메탄, 저단백질 사료보급 2%

- 2026년

- 농촌 태양광 3MW 보급
- 수상태양광 1MW 보급
- 지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원(60RT)
- 바이오차 생산 기술개발 지원
- 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
- 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
- 친환경 농법 4% 보급
- 저메탄, 저단백질 사료보급 5%

- 2027년

- 농촌 태양광 5MW 보급
- 수상태양광 1MW 보급
- 지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원(60RT)
- 바이오차 생산 기술개발 지원
- 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
- 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
- 친환경 농법 7% 보급
- 저메탄, 저단백질 사료보급 10%

- 2028년

- 농촌 태양광 8MW 보급
- 수상태양광 1MW 보급
- 지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원(120RT)
- 바이오차 생산 기술개발 지원
- 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
- 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
- 친환경 농법 10% 보급
- 저메탄, 저단백질 사료보급 20%

- 2029년
 - 농촌 태양광 10MW 보급
 - 수상태양광 1MW 보급
 - 지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원(300RT)
 - 바이오차 생산 기술개발 지원
 - 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
 - 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
 - 친환경 농법 20% 보급
 - 저메탄, 저단백질 사료보급 30%
- 2030년
 - 농촌 태양광 12MW 보급
 - 수상태양광 1MW 보급
 - 지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원(600RT)
 - 영농부산물 및 가축분뇨 활용한 바이오차 생산(4,000t) 시범사업 추진
 - 도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개
 - 로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건
 - 친환경 농법 40% 보급
 - 저메탄, 저단백질 사료보급 50%

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 농촌형 태양광 설치·보급 확대	농촌 태양광 보급 후보지 조사	농촌 태양광 2MW 보급	농촌 태양광 3MW 보급	농촌 태양광 5MW 보급	농촌 태양광 8MW 보급	농촌 태양광 10MW 보급	농촌 태양광 12MW 보급	
② 수상태양광 보급	수상태양광 도입 타당성 조사	수상태양광 1MW 보급	수상태양광 1MW 보급	수상태양광 1MW 보급	수상태양광 1MW 보급	수상태양광 1MW 보급	수상태양광 1MW 보급	
③ 지열 및 공기열 히트펌프 보급		지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원 (60RT)	지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원 (60RT)	지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원 (60RT)	지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원 (120RT)	지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원 (300RT)	지열 및 공기열 히트펌프 보급 지원 (600RT)	
④ 바이오차		바이오차 생산 기술개발 지원	바이오차 생산 기술개발 지원	바이오차 생산 기술개발 지원	바이오차 생산 기술개발 지원	바이오차 생산 기술개발 지원	영농부산물 및 가축분뇨 활용한 바이오차 생산(4,000t) 시범사업 추진	
⑤ 도시농업 활성화	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	도시농장 5개소, 찾아가는 도시농업교실 운영 5회, 도시민 텃밭상자 보급 825개	
⑥ 로컬푸드 활성화	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	로컬푸드 소형하우스 설치 지원 1ha, 로컬푸드 소형포장재 지원 2,000천매, 로컬푸드 안전성검사 지원 300건	
⑦ 친환경농법 (논물관리)		친환경농법 2% 보급	친환경농법 4% 보급	친환경농법 7% 보급	친환경농법 10% 보급	친환경농법 20% 보급	친환경농법 40% 보급	
⑧ 저메탄·저단백 질 사료 보급		저메탄, 저단백질 사료보급 2%	저메탄, 저단백질 사료보급 5%	저메탄, 저단백질 사료보급 10%	저메탄, 저단백질 사료보급 20%	저메탄, 저단백질 사료보급 30%	저메탄, 저단백질 사료보급 50%	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 6건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
농촌형 태양광 설치·보급 확대	당해		43,200	64,800	108,000	172,800	216,000	259,200	
	누적		43,200	108,000	216,000	388,800	604,800	864,000	864,000
수상태양광 보급	당해		626	626	626	626	626	626	
	누적		626	1,253	1,879	2,506	3,132	3,758	3,758
지열 및 공기열 히트펌프 보급	당해		82	82	82	164	411	822	
	누적		82	164	247	411	822	1,644	1,644
바이오차	당해							7,280	
	누적							7,280	7,280
친환경농법 (논물관리)	당해		4,010	4,010	6,015	6,015	20,051	40,101	
	누적		4,010	8,020	14,035	20,051	40,101	80,203	80,203
저메탄·저단 백질 사료 보급	당해		366	549	914	1,829	1,829	3,657	
	누적		366	914	1,829	3,657	5,486	9,144	9,144

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	458,000	7,714,436	10,033,849	15,182,675	23,207,350	28,947,245	33,779,425		
농촌형 태양광 설치·보급 확대		4,600,400	6,900,600	11,501,000	11,501,000	18,401,600	23,002,000		75,906,600
수상태양광 보급		2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000		12,000,000
지열 및 공기열 히트펌프 보급		7,610	7,610	7,610	15,220	38,050	76,100		152,200
바이오차		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000		600,000
도시농업 활성화	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000		1,260,000
로컬푸드 활성화	278,000	278,000	278,000	278,000	278,000	278,000	278,000		1,946,000
친환경농법 (논물관리)		450,000	450,000	450,000	450,000	1,125,000	1,125,000		4,050,000
저메탄·저단백질 사료 보급		38,826	58,239	97,065	194,130	291,195	485,325		1,164,780

UⅢ-2	친환경 농기계 전환
------	------------

소관부서	농축산과			
과제	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
	UⅢ-2-1	노후 농기계 조기폐차	농축산과 농식품유통팀	
	UⅢ-2-2	전기 농기계 보급	농축산과 농식품유통팀	

1. 과제 세부내용

① 노후 농기계 조기폐차 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 노후 농기계 조기폐차를 유도하여 대기오염물질 및 온실가스 배출량을 저감하고자 함
 - 2015년부터 농기계 기준 강화 및 대상을 확대하였으며, 농업용 면세유 관리시스템에 등록된 2013년 이전 생산된 트랙터, 콤바인 대상으로 조기폐차를 추진함
- (성과지표) 노후 농기계 폐차 대수(대)

② 전기 농기계 보급 (농축산과)

- (개요) 본 사업은 해당 대기오염물질 및 온실가스 배출량이 높은 농기계를 전기 농기계로 대체하여 온실가스 배출량을 저감시키는 사업임
- (성과지표) 전기 농기계 보급 대수(대)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 노후 농기계 조기폐차(40대)
 - 전기 농기계 보급
- 2025년
 - 노후 농기계 조기폐차(40대)
 - 전기 농기계 보급

- 2026년
 - 노후 농기계 조기폐차(40대)
 - 전기 농기계 보급
- 2027년
 - 노후 농기계 조기폐차(40대)
 - 전기 농기계 보급
- 2028년
 - 노후 농기계 조기폐차(40대)
 - 전기 농기계 보급

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 노후 농기계 조기폐차	노후 농기계 조기폐차(40대)	노후 농기계 조기폐차(40대)	노후 농기계 조기폐차(40대)	노후 농기계 조기폐차(40대)	노후 농기계 조기폐차(40대)			
② 전기 농기계 보급	전기 농기계 보급	전기 농기계 보급	전기 농기계 보급	전기 농기계 보급	전기 농기계 보급			

4. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	260,000	300,000	300,000	300,000	300,000	0	0	0	1,460,000
노후 농기계 조기폐차	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000				1,000,000
전기 농기계 보급	60,000	100,000	100,000	100,000	100,000				460,000

4) 자원순환부문 온실가스 감축대책 세부사업

UIV-1	폐기물 발생량 감축사업
-------	--------------

	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
UIV-1	UIV-1-1	생활폐기물 발생량 감축	자원순환과 자원순환팀	
	UIV-1-2	음식물류 폐기물 감량화	자원순환과 자원재활용팀	

1. 과제 세부내용

① 생활폐기물 발생량 감축 (자원순환과)

- (개요) 본 사업은 생활폐기물의 매립 및 소각 처리에 의해 발생하는 온실가스 배출을 저감하기 위하여 생활폐기물의 발생을 감축하는 사업
 - 2030년까지 NDC 폐기물 부문 감축률 46.8% 적용 (제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획, 2023)
 - 2021년 기준 울산광역시 생활폐기물 소각량 160,022t/년, 매립량 43,898t/년
- (관련법률) 「자원순환기본법」 시행령 제25조(폐기물처분부담금 등의 교부)
 - ① 환경부장관은 법 제31조에 따라 시·도지사 또는 한국환경공단 등 전문기관에 폐기물처분부담금 또는 가산금의 징수에 관한 권한을 위임 또는 위탁한 경우에는 법 제21조제8항에 따라 다음 각 호의 구 분에 따른 금액을 지급한다.
 1. 시·도지사: 다음 각 목의 구 분에 따른 금액
 - 가. 전년도에 비해 인구 1인당 폐기물 소각·매립 처분량이 감소한 경우: 그 징수한 폐기물처분부담금 및 가산금의 100분의 90
 - 나. 전년도에 비해 인구 1인당 폐기물 소각·매립 처분량이 증가한 경우: 그 징수한 폐기물처분부담금 및 가산금의 100분의 50
- (성과지표) 생활폐기물 발생량 감축(%)

② 음식물류 폐기물 감량화 (자원순환과)

- (개요) 본 사업은 음식물류 폐기물 감량화 사업임
 - 전 세계 음식물 쓰레기가 배출하는 탄소 배출량은 전체 탄소 배출량의 약 8%를 차지하며, 탄소중립을 위해 음식물 쓰레기 감축은 필수적임
 - 2021년 기준 울산시 음식물류 폐기물 100,555.5 t/년
- (성과지표) 음식물류 폐기물 발생량 대비 감축량(%)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 5% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 1% 감축
- 2025년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 10% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 4% 감축
- 2026년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 15% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 8% 감축
- 2027년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 20% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 12% 감축
- 2028년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 25% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 17% 감축
- 2029년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 30% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 22% 감축
- 2030년
 - 2021년 생활폐기물 발생량 대비 50% 감축
 - 2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 30% 감축

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 생활폐기물 발생량 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 5% 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 10% 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 15% 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 20% 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 25% 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 30% 감축	2021년 생활폐기물 발생량 대비 50% 감축	
② 음식물류 폐기물 감량화	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 1% 감축	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 4% 감축	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 8% 감축	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 12% 감축	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 17% 감축	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 22% 감축	2021년 음식물류 폐기물 발생량 대비 30% 감축	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
생활폐기물 발생량 감축	당해	9,552	9,552	9,552	9,552	9,552	9,552	38,208	
	누적	9,552	19,104	28,656	38,208	47,760	57,312	95,519	95,519
음식물류 폐기물 감량화	당해	1,659	4,977	4,977	6,637	8,296	9,955	13,273	
	누적	1,659	6,637	11,614	18,251	26,547	36,502	49,775	49,775

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	400,000	600,000	600,000	800,000	800,000	1,200,000	1,600,000	0	
생활폐기물 발생량 감축									
음식물류 폐기물 감량화	400,000	600,000	600,000	800,000	800,000	1,200,000	1,600,000		6,000,000

UN-2	자원 재활용 확대
------	-----------

UV-2	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
	UV-2-1	소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급)	자원순환과 자원시설팀	
	UV-2-2	울산광역시 재활용품 공공선별장 건립	자원순환과 자원재활용팀	
	UV-2-3	제로웨이스트상점 확대 지원	자원순환과 자원재활용팀	
	UV-2-4	다화용기, 다화용컵 사용 플랫폼 구축·운영	자원순환과 자원재활용팀	

1. 과제 세부내용

① 소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급) (자원순환과)

- (개요) 본 사업은 생활폐기물 소각과정에서 발생하는 폐열을 스팀에너지로 재활용하여 기업체에 공급하는 사업으로 소각장 폐열 재이용을 통해 신재생에너지 정책에 부응하고 온실가스 감축, 경영수익 극대화 등의 효과가 기대됨
 - 성암소각장 소각량 : 3년 평균처리량 175,247.5(톤/년) 2020년_176,527(톤/년)
 2021년_174,301(톤/년)
 2022년_174,914(톤/년)
 - 성암소각장 고압스팀에너지 220,000톤 공급(한주), 2026년부터 488,000톤 공급 예정(성암소각장 1, 2호기 재건립 사업 완료 후)
 - 성암소각장 중압스팀에너지 180,000톤 공급(효성화학, 바커케미칼코리아)
 - 스팀에너지 잉여전기 전량 활용(기업체 공급 후 잉여증기는 터빈발전기에 공급 전기생산 및 소내 공정 활용)
- (성과지표) 스팀에너지 공급량(ton)

② 울산광역시 재활용품 공공선별장 건립 (자원순환과)

- (개요) 본 사업은 울산광역시 재활용품 광역(공공)선별장 건립 추진사업으로 처리량 110톤/일 규모이며 2026년 기본 및 실시설계하여 2027년~2029년 공사 완료 예정임
 - 2018년 전국적으로 민간업체의 재활용 폐기물 수거 거부 대란이 발생하면서 환경부는 재활용 폐기물 관리 종합대책을 통해 수거선별에 대한 공공관리 강화를 위한 공공선별장 확충 및 효율 개선 대책을 발표함
- (성과지표) 재활용품 공공선별장 건립

③ 제로웨이스트상점 확대 지원 (자원순환과)

- (개요) 본 사업은 울산 지역 제로웨이스트상점이 증가할 수 있도록 제로웨이스트상점 홍보, 확대 및 운영 지원하는 사업으로 2027년까지 제로웨이스트상점 6개소(시, 5개 구군) 설치 목표로 함

* 근거 : 제2차 울산광역시 자원순환시행계획

- 제로웨이스트상점에서는 플라스틱과 일회용품 사용을 줄이기 위해 미세플라스틱이 들어가지 않은 친환경 제품을 판매하고 불필요한 포장 없이 직접 가져온 용기에 원하는 무게만큼의 제품을 구매하며 제로웨이스트상점 운영을 통해 친환경 소비문화 확대, 시민인식 개선 및 교육 홍보 효과 기대
- 울산시는 2020년 최초 제로웨이스트가게 '착해가지구' 시범사업 추진하였으며, 지구맘음, 어반그린, 용기없는 상점 등이 운영 중이며, 이 중 용기없는 상점은 울산항만공사 지원을 받고 있음
- (성과지표) 제로웨이스트상점 설치(개소)

④ 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (자원순환과)

- (개요) 본 사업은 울산시 다회용기, 다회용컵 사용을 지원하는 사업임
- 국내 연간 플라스틱컵 33억개 사용, 국내 일회용컵 재활용률 5% 미만으로 조사됨
- 플라스틱 및 일회용품 사용을 줄이기 위해서 다회용기, 다회용컵 사용을 유도할 필요 있으며, 2022년 5월 울산방송 '지구수다' 프로그램에서 다회용 공유컵 "도돌이컵" 사용 시범 운영하였고, 2023년 행정안전부 공모사업에 신청하여 사용자 친화적 순환컵 서비스 고도화 및 전과정 환경평가도구 개발 사업(일명 울산컵 서비스)이 선정되어 추진 중임
- 음식 배달 어플리케이션과 연계한 다회용기 주문 시스템 구축, 음식 배달앱 이용자 고밀 지역의 다회용기 순환시스템 시범사업 추진
- (성과지표) 다회용기 사용 가게(개소)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 건립 용역
 - 제로웨이스트상점 지원
- 2025년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 건립 실시설계
 - 제로웨이스트상점 지원
 - 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영(100개소)
- 2026년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 건립
 - 제로웨이스트상점 지원
 - 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영(150개소)
- 2027년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 운영
 - 제로웨이스트상점 설치(6개소, 시·5개 구군)
 - 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영(200개소)
- 2028년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 운영
 - 제로웨이스트상점 지원
 - 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영(300개소)
- 2029년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 운영
 - 제로웨이스트상점 지원
 - 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영(400개소)

- 2030년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 운영
 - 제로웨이스트상점 지원
 - 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영(500개소)
- 2031년 ~ 2033년
 - 성암소각장 고압·중압 스팀에너지 공급
 - 울산광역시 재활용품 공공선별장 운영
 - 제로웨이스트상점 지원

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 소각장 폐열 자원화(스팀에 너지 공급)	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급	성암소각장 고압/중압 스팀에너지 공급
② 울산광역시 재활용품 공공선별장 건립	울산광역시 재활용품 공공선별장 건립 용역	울산광역시 재활용품 공공선별장 건립 실시설계	울산광역시 재활용품 공공선별장 건립	울산광역시 재활용품 공공선별장 운영	울산광역시 재활용품 공공선별장 운영	울산광역시 재활용품 공공선별장 운영	울산광역시 재활용품 공공선별장 운영	울산광역시 재활용품 공공선별장 운영
③ 제로웨이스트 상점 확대 지원	제로웨이스트 상점 지원	제로웨이스트 상점 지원	제로웨이스트 상점 지원	제로웨이스트 상점 설치(6개소, 시·5개 구군)	제로웨이스트 상점 지원	제로웨이스트 상점 지원	제로웨이스트 상점 지원	제로웨이스트 상점 지원
④ 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영		다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (100개)	다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (150개)	다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (200개)	다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (300개)	다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (400개)	다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 (500개)	

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
소각장 폐열 자원화(스팀 에너지 공급)	당해	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951
	누적	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951	124,951
다회용기, 다회용컵	당해		234	351	468	702	936	1,170	
사용 플랫폼 건축·운영	누적		234	351	468	702	936	1,170	1,170

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	14,002,851	15,702,851	47,402,851	14,232,851	14,232,851	14,232,851	14,232,851	42,038,553	
소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급)	14,002,851	14,002,851	14,002,851	14,002,851	14,002,851	14,002,851	14,002,851	42,008,553	140,028,510
울산광역시 재활용품 공공선별장 건립	0	1,500,000	33,200,000	0	0	0	0	0	34,700,000
제로웨이스트상 점 확대 지원	0	0	0	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	150,000
다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 건축·운영	0	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	0	1,200,000

5) 흡수원부문 온실가스 감축대책 세부사업

UV-1	탄소흡수원
------	-------

	과제번호	과제명	주관부서	협조부서
UV-1	UV-1-1	탄소중립 도시숲 조성	녹지공원과	
	UV-1-2	건강한 숲 조성	녹지공원과	
	UV-1-3	생활 속 정원문화 만들기	생태정원과	
	UV-1-4	해중림 조성	해양수산과	

1. 과제 세부내용

① 탄소중립 도시숲 조성 (녹지공원과)

- (개요) 본 사업은 울산시 관내에 생활환경 숲, 학교숲 등 도시숲을 조성하는 사업임
- (관련법률) 「도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률」 (약칭 : 도시숲법)
 - 도시숲이란 도시에서 국민의 보건·휴양 증진 및 정서 함양과 체험활동 등을 위하여 조성·관리하는 산림 및 수목을 말하며 생활숲이란 생활권 및 학교와 그 주변지역에서 국민들에게 쾌적한 생활환경과 아름다운 경관의 제공 및 자연학습교육 등을 위하여 조성·관리하는 산림 및 수목을 말함
 - 2021년 「울산광역시 도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 조례」 제정
- (성과지표) 숲 조성 면적(ha)

② 건강한 숲 조성 (녹지공원과)

- (개요) 본 사업은 숲아베기 등 숲 가꾸기를 실시하여 경제적, 환경적으로 가치 있는 산림자원을 육성하고 탄소흡수기능 증진 등 기후변화에 대응함
- (성과지표) 숲 조성 면적(ha)

③ 생활 속 정원문화 만들기 (생태정원과)

- (개요) 본 사업은 울산 관내 생활 밀착형 정원, 실습정원, 테마정원 등 조성, 우리동네 정원 가꾸기 사업임
 - 이를 통한 도심 녹색 생태계 회복과 정주여건 개선, 정원 산업 활성화, 온실가스 흡수원 확대 등이 기대됨
- (성과지표) 정원 조성 면적(ha)

④ 해중림 조성 (해양수산과)

- (개요) 본 사업은 울산 관내 바다에 기존 해중림을 관리하고 신규 해중림을 조성하는 사업임
 - 해중림 신규 조성 2022년~2030년 1개소, 3 ha, 기존 해중림 조성지 13개소 관리 및 효과 조사
 - 기후변화에 따른 백화현상 발생 증가로 수산자원이 급격하게 감소하고 있어 수산생물이 서식할 수 있도록 해중림을 조성하여 수산생물의 산란 및 서식장을 조성하고, 건강한 종묘를 매입·방류하여 수산자원 증강을 도모할 필요가 있음
- (성과지표) 해중림 조성 면적(ha)

2. 단계별 주요 이행 목표

- 2024년
 - 도시바람길숲 조성(2.5ha)
 - 숲 가꾸기(1,446ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(938ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)
- 2025년
 - 도시바람길숲 조성(5.0ha)
 - 숲 가꾸기(1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(1,000ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)
- 2026년
 - 숲 가꾸기(1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(1,000ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)
- 2027년
 - 숲 가꾸기(1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(1,000ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)

- 2028년
 - 숲 가꾸기(1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(1,000ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)
- 2029년
 - 숲 가꾸기(1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(1,000ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)
- 2030년
 - 숲 가꾸기(1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기(1,000ha)
 - 정원 조성(8개소, 0.7ha)
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)
- 2031년-2033년
 - 기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성(3ha)

3. 연차별 이행계획

과제명	연차							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
① 탄소중립 도시숲 조성	도시바람길숲 조성(2.5ha)	도시바람길숲 조성(5.0ha)						
② 건강한 숲 조성	숲 가꾸기 (1,446ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (938ha)	숲 가꾸기 (1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (1,000ha)	숲 가꾸기 (1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (1,000ha)	숲 가꾸기 (1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (1,000ha)	숲 가꾸기 (1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (1,000ha)	숲 가꾸기 (1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (1,000ha)	숲 가꾸기 (1,200ha), 미세먼지 저감 공익 숲 가꾸기 (1,000ha)	
③ 생활 속 정원문화 만들기	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	정원 조성 (8개소, 0.7ha)	
④ 해중림 조성	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)	기존 해중림 관리 및 신규 해중림 조성 (3ha)

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	감축잠재량 (tCO ₂ eq/yr)	단기						목표년도1	목표년도2
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033
탄소중립 도시숲 조성	당해	26	51						
	누적	26	77	77	77	77	77	77	77
건강한 숲 조성	당해	2,832	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614	
	누적	2,832	5,446	8,059	10,673	13,287	15,900	18,514	18,514
생활 속 정원문화 만들기	당해	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	누적	7.2	14.3	21.5	28.7	35.8	43.0	50.2	57.3
해중림 조성	당해	24	24	24	24	24	24	24	24
	누적	24	48	72	96	120	143	167	191

5. 재정투자 계획

(단위 : 천원)

과제명	총 예산소요								계
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	
	14,085,000	14,585,000	7,325,000	7,325,000	7,325,000	7,325,000	7,325,000	0	
탄소중립 도시숲 조성	6,760,000	7,260,000							14,020,000
건강한 숲 조성	6,064,000	6,064,000	6,064,000	6,064,000	6,064,000	6,064,000	6,064,000		42,448,000
생활 속 정원문화 만들기	811,000	811,000	811,000	811,000	811,000	811,000	811,000		5,677,000
해중림 조성	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000		3,150,000

1.2 부서별 온실가스 감축대책

- 울산광역시 주관부서별 온실가스 감축대책 세부과제 목록은 다음과 같음(표 V-3 참조)

표 V-3 울산광역시 부서별 온실가스 감축대책

주관부서		세부과제명
환경국	환경정책과 (8)	공공부문 온실가스 목표관리제
		온실가스 진단·컨설팅
		그린캠퍼스 조성
		탄소중립포인트 에너지 운영
		대기전력 차단기 보급
		탄소중립포인트(자동차) 운영
		교통 수요관리
		친환경 운전문화 확산
	환경대기과 (11)	가정용 환경표지인증 보일러 교체
		노후 주택 지붕 태양광 전환
		전기차 보급사업
		전기이륜차 보급사업
		친환경차 충전 인프라 확대
		택배용 전기화물차 보급
		노후 경유차 조기폐차
		노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원
		노후 경유차 매연저감장치 부착
		친환경 건설기계 보급
		노후 건설기계 엔진 교체 지원
	자원순환과 (6)	생활폐기물 발생량 감축
		음식물류 폐기물 감량화
		소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급)
		울산광역시 재활용품 공공선별장 건립
		제로웨이스트상점 확대 지원
		다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영
	맑은물정책과 (1)	빗물이용시설 설치 확대

주관부서		세부과제명
경제산업실	에너지산업과 (10)	그린홈 주택지원사업
		울산형 주택태양광 지원사업
		사랑의 햇빛에너지 보조사업
		LED 조명 보급
		상업용 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급
		주거용 건물 에너지관리시스템(HEMS) 보급
		신재생에너지 보급(융복합) 지원
		시민가상발전소 보급
		건물 열병합발전시설 보급
		수소차 보급사업
	농축산과 (10)	농촌형 태양광 설치·보급 확대
		수상태양광 보급
		지열, 공기열 히트펌프 보급
		바이오차
		도시농업 활성화
		로컬푸드 활성화
		친환경농법(논물관리)
		저메탄, 저단백질 사료보급
		노후 농기계 조기폐차
		전기 농기계 보급
	해양수산물과 (1)	해중림 조성
건설주택국	건설도로과 (2)	공유(공영)자전거 운영
		자전거 도로 건설 확대
	건축정책과 (3)	쿨루프 확대
		고단열 창호교체
교통국	신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화	
	교통기획과 (1)	에너지 자립형 도로시설 설치
	버스타็กซี่과 (1)	전기 및 수소버스 보급 확대
녹지정원국	녹지공원과 (3)	광역트램교통과 (1) 울산 트램 도입
		건물 옥상녹화
		탄소중립 도시숲 조성
		건강한 숲 조성
시민안전실	생태정원과 (1)	생활 속 정원문화 만들기
	자연재난과 (1)	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치
울산광역시교육청 (1)		울산 그린스마트미래학교 전환

2. 기후위기 대응기반 강화대책

2.1 기후위기 적응대책

- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제38조제1항에 따라 ‘국가 기후위기 적응 대책’이 5년마다 수립되어 이행되고, 지자체 역시 제40조에 따라 지역의 특성을 반영한 ‘지방 기후위기 적응대책’을 5년마다 수립해야 함
- 울산광역시 2022년부터 2026년을 계획기간으로 하는 ‘제3차 기후위기 적응대책 세부시행계획’을 수립하여 현재까지 추진 중에 있음
- 취약성평가는 환경부에서 지원하는 취약성평가 툴인 VESTAP를 이용하여 7개 부문 70개 항목에 대하여 취약성평가를 실시함
- 취약성평가 결과, 울산시는 건강, 국토/연안, 생태계, 물관리 부문이 취약성 순위가 높은 것으로 나타나 우선적인 대책이 필요함
 - 건강: 폭염과 태풍에 의한 취약성이 큼
 - 국토/연안: 폭염과 토사재해에 의한 취약성이 큼
 - 농축산: 취약성이 크지 않음
 - 산림/생태계: 가뭄, 산불에 의한 취약성과 곤충, 침엽수의 취약성이 큼
 - 해양/수산: 취약성이 크지 않음
 - 물: 장·단기 가뭄에 의한 농업용수 취약성이 큼
 - 산업/에너지: 취약성이 크지 않음
- 리스크평가는 국가리스크 목록을 중심으로 통계 및 문헌조사, 시민의식조사, 언론 키워드 조사 등의 결과를 종합 검토하여 6개 부문 52개 항목에 대하여 평가를 수행
- 울산시는 전 부문에서 리스크가 있는 것으로 나타나 잠재영향과 관리역량을 고려한 대책 수립이 필요함
 - 물관리: 용수공급, 홍수, 오염물질 유입 등에 대한 리스크가 큼
 - 생태계: 식물 변화, 산림재해, 임산물 피해 등의 리스크가 큼
 - 국토: 침수피해(위험), 기반시설 피해 등의 리스크가 큼
 - 농수산: 작물생산성, 품질저하, 수산자원 변화 등의 리스크가 큼
 - 건강: 온열질환, 수인성 질환, 매개체 질환 등에 대한 리스크가 큼
 - 산업/에너지: 에너지 사용 증가와 정전, 제조업 생산성 감소 등의 리스크가 큼
- 동 계획은 지역의 기후위기 리스크, 취약성 등을 평가한 결과를 바탕으로 비전 및 목표를 도출하였음(그림 V-1 및 그림 V-2 참조)

201

- 매해 1/4분기 내 각 적응사업의 이행실적을 평가하고 그 결과를 반영한 환류작업을 추진
- 울산광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 기간의 마지막 연차인 2026년에는 현재 계획의 추진 결과를 종합 평가하고 변화된 상황 및 지역 특성을 반영한 '제4차 울산광역시 기후위기 적응대책(2027~2031)'을 수립
- 이후, 매해 사업 이행실적 평가 및 환류작업을 지속적으로 추진

2.2 공유재산관리 및 대응방안

□ 배경 및 필요성

- 기후변화의 가속화로 이상기후 현상의 발생빈도와 규모가 커짐에 따라 공공의 목적을 띤 다양한 건물, 시설, 장소 등에 피해 발생 가능성이 높아지고 있음
- 이에 공공건물, 시설, 장소 등의 공유재산을 기후재난으로부터 보호할 필요가 있음

□ 현황 및 방향성

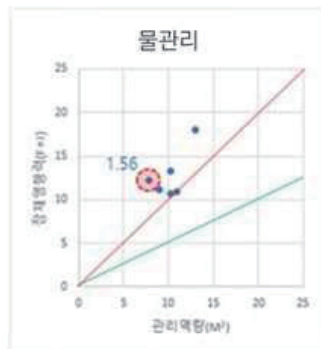
- 공유재산이란 지방자치단체의 부담, 기부채납이나 법령에 따라 지방자치단체 소유로 된 재산을 의미함(「공유재산 및 물품 관리법」 제2조)
- 울산광역시는 「울산광역시 공유재산 관리 조례」를 마련하여 재산의 정의와 취득, 관리, 처분 등에 관한 사항을 명시하고 있음
- 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호와 「울산광역시 공유재산 관리 조례」에 따른 울산광역시 공유재산은 3만 여건 이상이 존재하는 것으로 파악됨(표 V-4 참조)

공유재산 및 물품 관리법 제2조(정의) 1. “공유재산”이란지방자치단체의 부담, 기부채납이나 법령에 따라 지방자치단체 소유로 된 제4조제1항 각 호의 재산	
제4조(공유재산의 범위)	
1. 부동산과 그 종물	
2. 선박, 부잔교, 부선거 및 항공기와 그 종물	
3. 공영사업 또는 공영시설에 사용하는 중요한 기계와 기구	
4. 지상권·지역권·전세권·광업권과 그 밖에 이에 준하는 권리	
5. 지식재산	
가. 「특허법」·「실용신안법」·「디자인보호법」 및 「상표법」에 따라 등록된 특허권, 실용신안권, 디자인권 및 상표권	
나. 「저작권법」에 따른 저작권, 저작인접권 및 데이터베이스제작자의 권리 및 그 밖에 같은 법에서 보호되는 권리로서 같은 법 제53조 및 제112조제1항에 따라 한국저작권위원회에 등록된 권리(이하 “저작권등”이라한다)	
다. 「식물신품종보호법」 제2조제4호에 따른 품종보호권	
라. 가목부터 다목까지의 규정에 따른 지식재산 외에 「지식재산 기본법」 제3조제3호에 따른 지식재산권. 다만, 「저작권법」에 따라 등록되지 아니한 권리는 제외한다.	
6. 주식, 출자로 인한 권리, 사채권·지방채증권·국채증권과 그 밖에 이에 준하는 유가증권	
7. 부동산신탁의 수익권	
8. 제1호 및 제2호의 재산으로 건설 중인 재산	
9. 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 배출권	

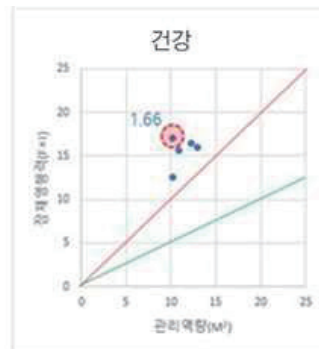
표 V-4 울산광역시 공유재산(2022년 기준)

구 분		수 (단위 : 개)	면적 (단위 : 천㎡)	비고
합 계		30,917	49,050	
종류별	토지	28,330	47,810	
	건물	628	1,232	
	공작물	1,553	-	
	기계기구	14	-	
	선박	5	-	
	항공기	1	-	
	무체재산	201	-	
	유가증권	26	-	
	용역물권	34	8	
	건설중인 재산	125	-	
용도별	행정 자산	소계	27,802	46,361
		공용재산	2,054	3,355
		공공용재산	23,713	27,244
		기업용재산	1,535	4,765
		보존용재산	500	10,997
	일반재산		2,990	2,689
	건설중인 재산		125	-

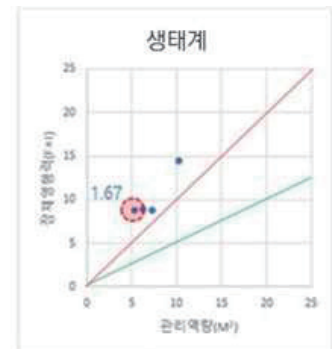
- 기후위기로 인한 피해가 발생할 수 있는 공유재산을 물리적인 형태가 있는 유형의 재산으로 한정하여 울산지역의 기후위기 리스크가 높은 항목을 중심으로 대응방안을 마련함
- 울산광역시 리스크 평가 결과 유형의 공유재산에 영향을 미칠 수 있는 리스크 항목은 ‘폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가’와 ‘폭염 및 한파로 인한 냉·난방 에너지 사용 증가’인 것으로 분석됨(그림 V-3 참조)



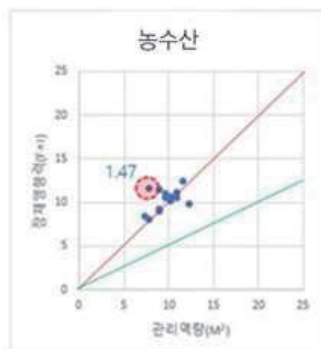
가뭄으로 인한 물 공급 능력 저하
(생활/공업/농업용수·하천유지용수)



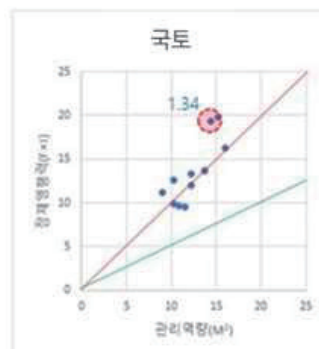
폭염에 의한 온열질환 증가



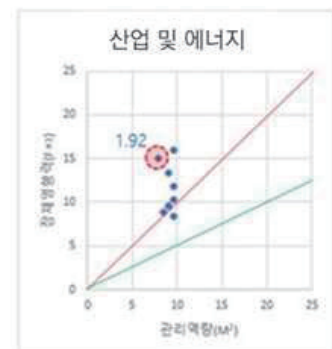
기온상승 및 강수량 증가로 인한 식물 변화
(종, 군락, 식물계절, 분포)



극한기상으로 인한 작물 생산성 변동



폭우로 인한 저지대 침수 위험 증가



폭염·한파로 인한 냉·난방 에너지 사용 증가

그림 V-3 울산광역시 기후변화 리스크 평가 결과

□ 추진과제

1) 상수도 및 하수도 시설에 대한 기후위기 적응대책 추진

- 상수도 및 하수는 시민의 위생과 직결된 용수의 공급과 오수의 처리를 위한 기반시설로 폭우로 인해 아래와 같은 문제가 발생할 수 있음
 - 유입원수의 유량과 수질에 영향
 - 시설 내부의 처리용량 초과에 따른 범람
 - 전기시설 침수로 인한 처리시설의 정지
 - 적정 처리용량 초과에 따른 처리효율의 악화 등

- 상기 문제의 발생을 미연 방지하고, 문제 발생 이후 신속한 기능의 정상적인 회복을 위해 현재, 관내 상·하수도 시설에 대한 기후위기 적응대책(2023~2027)을 마련해 추진 중에 있음
- 매해 1/4분기 내 각 적응사업의 이행실적을 평가하고 그 결과를 반영한 환류작업을 추진
- 계획기간의 마지막 연차인 2026년에는 현재 계획의 추진 결과를 종합 평가하고 변화된 상황 및 지역 특성을 반영한 상·하수도 기후위기 적응대책(2027~2031)'을 수립
- 이후, 매해 사업 이행실적 평가 및 환류작업을 지속적으로 추진

2) 침수 흔적도 작성 및 예·경보시스템 운영, 하천정비 및 유지관리

- 기후위기에 따른 이상기후 현상의 증가에 따라 연안 및 저지대의 홍수위험도가 증가
- 저지대에 위치한 공공건물과 시설, 문화재 등의 침수 피해를 최소화하기 위해 침수흔적도를 작성·갱신하고, 피해가 잦은 지역에 대해서는 적절한 예·경보시스템과 피해방지 대책의 마련이 필요함
- 본 계획기간 동안 ‘울산광역시 기후위기 적응대책 세부시행계획’과 연계하여 침수 발생 시 사례별 침수 흔적도를 작성해 목록화하고, 이를 침수지역에 위치한 시설들에 대해 적절한 차수시설을 마련하여 침수에 대비하도록 추진함
- 아울러 저지대 하천변의 수위를 지속적으로 모니터링하고, 하천 범람 위기 발생 시 인근지역의 건물과 시설 등에 침수 대비를 할 수 있도록 경보를 발령함
- 시민 삶의 질 향상으로 친수 공간에 대한 수요가 높아지면서 하천을 생태·문화·여가 공간으로 활용하는 사례가 높아지고 있음
- 이에 하천의 치수 능력 강화와 지역 및 사회적 특성에 부합하는 자연 친화적 친수공간으로 조성하기 위해 하천기본계획 수립과 하천 정비사업을 지속적으로 추진함

3) 건물 에너지 효율 증대

- 폭염일수가 증가하고, 폭염시 온도의 증가가 예측됨에 따라 건물의 냉방용 에너지, 특히 전력의 소비가 증가할 것으로 예상됨
- 폭염에 따른 공공건물 및 시설의 냉방용 에너지 사용량 증가는 정전을 야기할 수 있고, 이로 인해 그 기능을 상실할 수 있으며 크고 작은 피해가 발생할 수 있어 이에 대한 대책을 마련해야 함
- 본 계획기간 동안 ‘울산광역시 기후위기 적응대책 세부시행계획’과 연계하여 건물 냉방용 에너지 사용량의 관리를 위해 건물 옥상녹화 및 쿨루프 사업, 벽면 녹화 사업과 같이 건물의 온도를 낮출 수 있는 사업들을 추진
- 건물에너지 관리 시스템의 적용을 통해 불필요한 에너지의 제어와 효율적인 관리를 유도해 하절기 폭염에 따른 에너지 수요 증가를 최소화 함

2.3 국제협력 및 지자체 간 협력

□ 배경 및 필요성

- 탄소중립은 한 지역만의 노력이 아닌 지역간, 국가간 협업이 필요
- 국제협력 및 지자체간 협력을 통해 기후위기 대응에 대한 다양한 정책적 노하우를 공유하고, 온실가스 감축을 위한 공동사업을 발굴하는 과정이 필요함

□ 현황 및 방향성

- 울산광역시 2021년 ICLEI²⁾ 글로벌 기후에너지 시장협약(Global Convent of Mayors for Climate and Energy, GCoM)에 서명하고 Race to Zero에 참여하고 있음
- 또한 울산광역시는 인근 지자체인 경주시, 포항시와 함께 ‘해오름 동맹’이라는 정책 협력체계를 구축하여 다양한 협력사업을 발굴하고 있고, 부산광역시 및 경상남도과 함께 초광역 경제 동맹을 구축해 협력사업을 발굴하고 있음

□ 추진과제

1) GCoM의 지속적인 참여 및 기후 행동계획의 이행

- GCoM은 아래와 같은 서약내용 및 기후 행동계획의 수립·이행과 이를 모니터링 및 보고할 계획을 가지고 있음
 - 도시 온실가스 배출 인벤토리 보고
 - 도시 기후위기 취약성 분석 및 평가
 - 도시 온실가스 감축 목표 설정
 - 기후행동계획 수립
 - 지속가능한 에너지 접근 계획 수립
- 이에 본 계획에서는 매년 상기 내용을 추진함

2) 자치단체국제환경협의회, (ICLEI, Local Governments for Sustainability는 1990년 International Council for Local Environmental Initiatives라는 이름으로 설립



그림 V-4 GCoM 참여 지방정부의 약속이행 과정

*출처 : 이클레이 한국사무소, “글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 참여방법”, https://www.icleikorea.org/_03/0603

GCOM 국내 현황
(2022년 2월 기준)

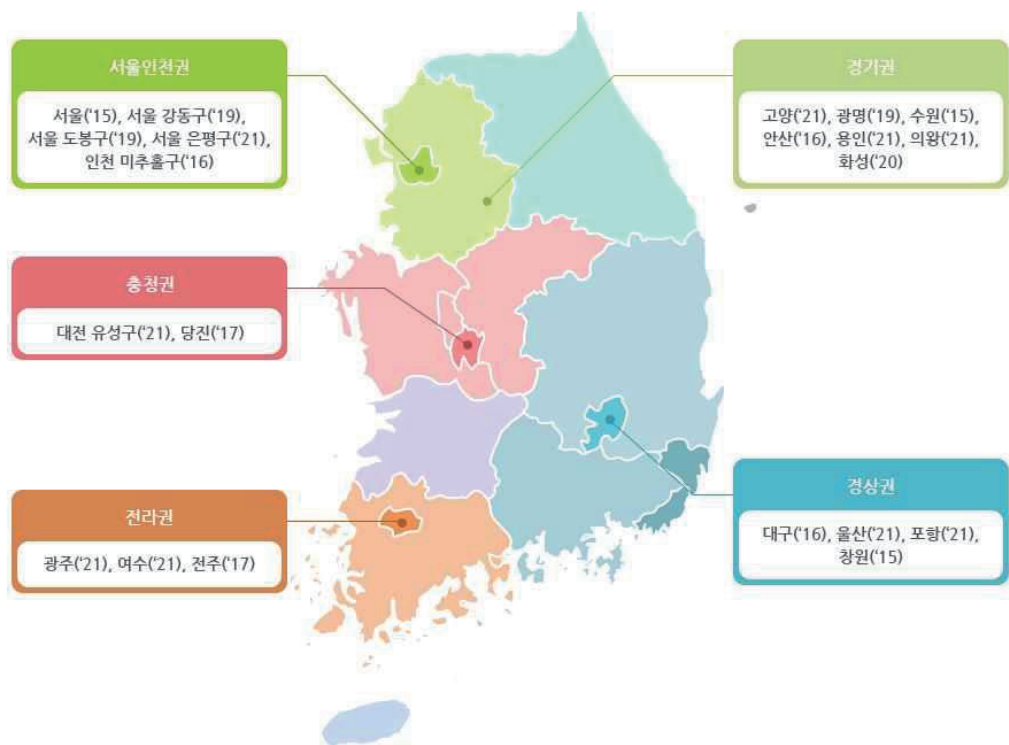


그림 V-5 GCoM 국내 현황(2022년 2월기준)

*출처 : 이클레이 한국사무소(2022.11.3.), “2022 GCoM Korea 역량강화 워크숍 성료”, https://www.icleikorea.org/_04/000/view?seq=2781&search_name=&search_value=&page=8&pagelistno=1

2) 해외 자매도시와의 기후위기 대응 정책 공유

- 울산광역시는 전 세계 다양한 도시들을 자매도시로의 관계를 맺고 있으며, 해당 도시들과 지속적인 교류를 추진 중에 있음
- 현재 자매교류를 맺고 있는 도시들과의 주요 활동사항은 대부분 경제, 체육, 문화, 행정활동과 관련된 교류를 진행하고 있음
- 일부 도시들과는 환경보호활동과 환경공무원 교류를 진행하고 있음
- 이에 본 계획 동안 매해 현재 자매도시들을 대상으로 환경산업 및 기후위기 대응 정책 교류활동을 추가하고 해당사항의 논의를 추진
- 매해 1개 도시 이상의 도시에 기후위기 대응 의제를 추가해 정책 교류 및 협력사업 발굴을 추진

표 V-5 울산광역시 자매도시 현황

국가명	자매도시	결연일자
브라질	상파울루주 산투스시(Santos City, Sao Paulo State)	2002-06-03
미국	오리건주 포틀랜드시(Ohio State)	1987-11-20
	텍사스주 휴스턴시(Houston City, Texas State)	2021-11-19
대만	화롄시(Hualien City)	1981-06-19
베트남	카인호아성(Khanh Hoa Province)	2002-06-20
일본	야마구치현 하기시(Hagi City, Yamaguchi Prefecture)	1968-10-29
중국	장쑤성 우시시(Wuxi City, Jiangsu Province)	2013-09-27
	지린성 창춘시(Changchun City, Jilin Province)	1994-03-15
러시아	토姆斯크시(The City of Tomsk)	2003-11-12
불가리아	부르가스시(Burgas Municipality)	2021-11-23
튀르키예	코자엘리주 코자엘리시(Kocaeli City, Kocaeli Province)	2002-06-02

3) 탄소중립지원센터 연합회 참여 및 지방정부간 기후위기 대응 협의회 운영

- 기후위기 대응을 위한 국내 지역 간 협력을 위해 지역마다 설립된 탄소중립지원센터 연합회에 참여하여 대응 정책 사례를 공유함과 동시에 지역 간 협력사업을 도출하고 이를 통해 중앙정부-지방정부 사이의 협력 방안을 발굴하고 지원할 수 있는 기반을 마련하고자 함
- ‘해오름 동맹’과 ‘동남권 초광역 협력체계’에 참여하고 있는 도시들과의 교류 사업으로 기후위기 정책 교류 및 협력사업 발굴을 위해 지역 내 기후위기 대응 협의회를 구성 및 운영
- 협의회는 기후위기 및 탄소중립 대응 정책의 최신 정보를 공유하고, 참여 기관 간 업무 공조 및 협력과제를 발굴하는 등의 역할을 수행

- 전문성과 실행력을 확보하기 위해 위원회는 지역 내 학계 및 연구계로 구성된 전문가 집단, 참여 행정기관 담당자, 탄소중립지원센터 담당자 등으로 구성
- 협의회는 의사결정과 실행을 위해 아래와 같이 정책협의회와 실무협의회로 구성
 - 정책협의회 : 지역 기후위기 대응을 위한 탄소중립, 적응 등 정책 논의 및 의사결정
 - 실무협의회 : 정책협의회 준비, 정책협의회 결정 안건에 대한 추진, 지역간 협력사업 발굴 등
- 계획기간 초기 1~2년 사이에 구체적 구성원, 구성 방법, 회의 주기 등을 결정 및 협의회를 구성하고, 정례적인 협의회 회의를 추진

2.4 교육·홍보

□ 배경 및 필요성

- 기후위기 대응을 위한 지속적인 시민들의 참여는 일회성 캠페인이 아닌 지속적인 교육을 기반으로 만들어지고, 정책의 지속적인 홍보를 통해 이루어질 수 있음
- 아울러 기후위기 대응을 위한 다양한 탄소중립 정책의 효과적인 추진은 이행주체들의 정책 수용성이 중요하고, 정책 수용성은 지속적인 정책 내용과 효과의 홍보와 이행주체들의 의견을 반영한 환류가 중요함
- 이에 기후위기와 그 대응에 대한 인식수준을 높이는 동시에 기후친화적인 생활방식으로의 전환을 유도하고 정책의 이행력 제고를 통한 탄소중립으로의 전환을 위한 교육·홍보가 필요

□ 현황 및 방향성

- 현재 울산은 울산광역시 환경교육센터를 통해 학생 및 일반인에 대한 환경교육을 실시하고 있고, 그 일환으로 기후위기 현상 및 그 대응방안에 대한 교육을 진행하고 있음
- 울산광역시 내 지속가능협의회와 그린리더협회를 통해 일반인에 대한 기후위기 현상 및 그 대응방안에 대한 교육을 진행하고 있고, 생활 속 기후위기 대응 실천 사항에 대한 교육을 진행하고 있음
- 그 밖에 공무원의 기후위기 대응 역량 강화를 위한 교육이 비정기적으로 진행되고 있고, 기후위기 대응을 위한 교육공간이 조성완료 및 조성 중에 있음

□ 추진과제

1) 관계공무원 기후위기 대응 교육

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립 정책은 단기간에 효과가 나타나는 것이 아니기 때문에 중·장기적 추진이 필요하고 이를 담당하는 공직자는 기후위기와 탄소중립에 대한 동향과 일정 수준 이상의 전문성을 갖추고 있어야 함
- 현행 행정기관의 순환근무 체제는 담당업무에 대한 전문성의 확보와 정책 이행의 연속성 확보의 장애요인으로 작용하므로 이를 극복하기 위한 공직자 교육이 필요함
- 시청과 구·군청의 공무원과 소속기관 종사자를 대상으로 기후위기 현황과 대응을 위한 정책 동향, 울산광역시의 탄소중립 정책 및 사업 추진 상황 등에 대한 교육을 추진
- 교육 주제는 앞에서 언급한 내용들과 더불어 환경 이슈 및 대응에 대한 내용을 포함하여 추진하며 연간 2회 이상 추진

2) 기후친화 시민 양성 기반 강화

- 기후친화 시민이란 기후변화의 원인과 영향을 이해하고, 기후위기에 적응하고 완화하는데 필요한 행동과 정책을 지지하고 실천하는 시민을 의미함
- 현재 울산광역시의 기후-환경 친화 시민 양성을 위해 추진하고 있는 학교, 사회 기후-환경교육을 더욱 활성화해 기후-환경 친화 시민을 양성하고, 이를 통해 탄소중립 사회로의 전환을 가속하고자 함
- 울산광역시 환경교육센터의 기후-환경 강사 풀을 매년 보완하고, 이들의 역량을 강화하기 위한 교육을 년 1회 실시
- 울산광역시 환경교육센터와 울산광역시 교육청과의 업무협력을 통해 연 1회 학교 현장에서 기후-환경 교육 프로그램의 수요를 조사하고 이에 대응할 수 있는 교육 프로그램을 개발
- 교육 프로그램은 탄소중립지원센터 및 지역 내 전문가 및 환경교육 강사들과 협업하여 개발하고, 교육 프로그램의 이행은 지역 내 지속가능발전협의회 등과 협업을 통해 추진

3) 국립 울산 탄소중립 전문과학관 건립

- 기후친화 시민 양성 교육은 다양한 물리적인 교육 공간을 요구함
- 울산광역시 교육청 주관으로 울산기후위기대응 교육센터가 마련되어 있으나 적은 규모와 도심에서 떨어진 입지로 인한 한계가 존재해, 별도의 교육 공간이 필요
- 기후친화 시민 양성을 위한 교육 기반의 마련을 위해 ‘국립 울산 탄소중립 전문과학관 유치확정(2021년)

- 전문과학관 건립을 통해 탄소중립 분야 핵심 과학기술 전시·보급·확산을 유도하고 학생, 시민에게 관련 지식이 전달될 수 있는 기반을 마련
- 울산 남구 신정동 울산대공원 내 부지확보 후, 2026년 준공 및 개관을 목표로 2022년 기본계획 및 전시기본계획수립, 2023년 기본 및 실시설계, 2024~2025년 건립 중
- 과학관의 건립과 운영을 통해 기후-환경 친화 시민 양성 교육에 활용



그림 V-6 국립 울산 탄소중립 전문과학관 조감도

4) 탄소중립 캠핑장 조성 및 운영

- 기후위기 대응을 위해서는 현재까지의 생활 방식과는 다른 생활방식이 요구됨
- 기후위기 대응 프로그램 교육 및 홍보가 생활 속에서 이루어질 수 있도록 ‘교육·홍보+놀이’의 개념을 적용한 ‘탄소중립 캠프’ 프로그램을 마련하여 추진
- 실내·외에서 캠핑을 진행하며 활동 방식에 따른 온실가스 배출량을 제시해 줌과 동시에 온실가스 감축 대안을 제시해 저탄소 생활습관을 유도
- 이의 추진을 위해 아래와 같은 절차를 통해 탄소중립 캠핑장 조성 및 운영
 - 캠핑장 조성 타당성 분석
 - 기본 및 실시계획 수립
 - 캠핑 프로그램 개발 및 캠핑장 조성

5) 범시민 기후위기대응한마당 개최(환경페어)

- 2009년부터 매년 6월 5일 환경의 날을 기념하여 울산지속가능발전협의회와 주관하고, 지역 환경단체가 참가하여, 기후위기 대응 시민 토크 콘서트, 전시 체험 프로그램을 운영
- 울산광역시 시민 대상으로 기후위기에 대한 경각심을 일깨우는 계기를 제공하는 장 마련
- 2023년 울산대공원에서 ‘더 나은 미래를 위해, 지금부터 우리가’를 주제로 제15회 울산환경페어 개최(25개 환경·시민단체 참여)
- 기후-환경 유공자 표창, 모범사례 공유, 기후-환경 교육 프로그램 운영 등을 포함한 환경페어를 매년 추진

2.5 녹색성장 촉진 및 인력 양성

□ 배경 및 필요성

- 탄소중립으로의 전환을 위해 다양한 기술개발과 적용이 필요
- 특히 울산광역시는 온실가스 다배출 산업 중심의 산업구조를 가지고 있고, 산업부문에서 약 90%의 온실가스가 배출되고 있어 이를 줄이기 위한 기술의 개발과 관련산업의 활성화를 유도할 필요가 있음

□ 현황 및 방향성

- 울산광역시는 산업부문의 온실감축을 유도하기 위해 다양한 지원사업을 기획·진행 중에 있고, 이와 연계된 환경산업의 활성화를 모색 중
- 과거 「저탄소 녹색성장 기본법」에 따라 수립된 ‘제3차 울산 녹색성장 5개년 계획’이 2023년 까지 추진 완료(그림 V-7 참조)
- 지역 온실가스 배출량의 절대적인 기여율을 갖는 산업부문의 온실가스 감축과 그들의 경쟁력 확보를 위한 지원과 지역 내 녹색산업 활성화 기반 강화 방안을 마련 중



그림 V-7 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획 기본 체계도

*출처 : 울산광역시, 2019, 제3차 울산 녹색성장 5개년 계획

□ 추진사업

1) 산업부문 탄소중립 방안(계획) 마련 및 추진

- 울산광역시의 경우 지역에서 배출되는 온실가스의 대부분이 산업부문에서 배출되는 것에 반해 지자체가 이를 관리할 수 있는 권한은 가지고 있지 않아 한계가 있음
- 국제사회는 법·제도적인 수단을 활용하여 산업부문의 탄소중립 전환을 강제하고 있어 경쟁력을 유지하기 위해서는 산업부문의 급격한 온실가스 감축이 필요함
- 울산광역시는 지역 산업 경쟁력 확보와 탄소중립으로의 전환을 위해 산업부문에 대한 별도의 계획을 수립 중에 있음
- 산업부문 온실가스 저감 사업의 원활하고 효과적인 추진을 위해 계획 수립 이후 매년 지역 탄소중립위원회 주관으로 추진사항을 점검하고 환류과정을 추진

2) 기후-환경산업 활성화 기반 마련

- 앞에서 언급한 울산의 산업구조 특성에 따라 울산은 기후-환경 관련 산업의 수요가 높음
- 지역 내 분포하는 기후-환경산업 관련 사업체들은 대부분 단독 사업체 또는 울산에 본사를 두고 있어 해당 산업이 활성화 될 경우 지역의 뿌리산업과 환경산업이 함께 발전할 수 있음
- 지역의 기후-환경산업을 육성할 수 있는 기반을 조성하기 위해 환경산업 활성화 방안을 마련함
- 해당 계획은 아래와 같은 전략과 사업들로 구성되어 있음
 - 제도적 기반 구축 및 강화 : 환경산업 기초통계 구축, 환경산업육성 협의회 구성, 환경산업 전담인력 확보, 이행관리체계 구축, 환경산업 육성센터 설립 및 운영
 - 지원체계 구축 및 운영 : 울산환경기술인증 체계 도입, 사회성과연계채권 제도 도입, 환경산업 포럼 및 역량강화 프로그램 운영, 기술사업화 지원, 환경산업 정보시스템 구축, ODA, GCF 연계 해외진출 지원
 - 환경기업 발굴 및 육성 : 기후-환경 전략산업 육성, 순환경제 산업 육성, 유망 환경산업체 지정 및 지원 등
- 해당 계획의 지속적인 추진을 통해 지역 내 녹색성장을 견인

3) 지역 맞춤형 탄소중립 인력 양성

- 울산과학기술원은 탄소중립 인력 양성을 위한 '탄소중립대학원'이 설치 및 운영되고 있음
- 지역의 탄소중립을 위해서는 지역에 필요한 인재의 양성이 필요함
- 이를 위해서는 지역 산업체들을 중심으로 필요한 기술의 개발과 이를 보유하고 있는 인력의 양성이 필요함
- 지역 산업체들의 탄소중립에 필요한 인재 양성을 위해 지역 내 산업체와 학계 및 전문가 집단으로 구성된 포럼을 구성하고 연 1회 이상의 심포지엄을 추진

2.6 청정에너지 전환 촉진

□ 배경 및 필요성

- 인위적인 온실가스 배출은 대부분 에너지의 생산 및 이용으로부터 배출되고, 특히 전기에너지를 생산하기 위한 전환부문의 배출 비중이 높음
- 온실가스 감축을 위한 화석연료 사용 부문의 전력화로 인해 전기에너지의 수요는 더욱 증가할 것으로 예측됨
- 탄소중립을 위해서는 에너지의 전환에 따른 온실가스 배출을 막아야 하고, 이를 위해서는 재생에너지로의 전환이 필요함

□ 현황 및 방향성

- 울산광역시시는 재생에너지 생산기반 강화를 위해 다양한 태양광 발전 지원사업을 추진 중에 있고, 에너지 회사들을 중심으로 동해상에 부유식 풍력발전 단지 구축을 추진 중에 있음
- 「분산에너지활성화특별법」의 제정에 따라 재생에너지의 생산과 판매의 활성화가 기대되고, 산업의 RE100 수요 대응과 지역의 탄소중립 전환을 위해 재생에너지 보급 활성화 사업을 마련

□ 추진사업

1) 도심 내 유휴 공간 활용 재생에너지 전환

- 탄소중립을 위해서는 필요한 전기에너지를 재생에너지로 충당해야 하나, 재생에너지 생산시설을 설치하기 위한 공간은 부족한 실정
- 특히, 도시의 경우 가용 공간의 부족으로 인해 재생에너지 생산시설의 설치에 한계가 존재함
- 재생에너지 설치공간에 대한 한계를 극복하기 위해 그동안 도심 내 미활용 공간을 찾아 활용함으로써 재생에너지 생산량 증대를 도모함
- 본 계획 온실가스 감축 사업에 제시된 아래의 사업들을 추진함으로써 재생에너지로의 전환의 기틀을 마련함
 - 건물의 옥상, 지붕, 벽면을 활용한 태양광 발전
 - 가로등, 전신주, 방범용 CCTV 설치 기둥을 활용한 태양광 발전 등

2) 교외지역 유향 공간 활용 재생에너지 전환

- 기존 재생에너지 생산시설의 설치는 전용부지의 마련을 위해 산림을 훼손하거나 농지를 전용해 부지를 조성함
- 이상기후 현상의 증가에 따른 집중호우로 인해 산림에 조성된 재생에너지 생산시설은 산사태를 야기하고, 농지의 전용은 식량안보에 악영향을 미침
- 이러한 부작용을 최소화하고 재생에너지로의 전환을 촉진하기 위해 본 계획 온실가스 감축 사업으로 제시한 아래의 사업들을 추진함
 - 영농형 태양광 설치 확대
 - 수상 태양광 설치 확대

2.7 정의로운 전환

□ 배경 및 필요성

- 탄소중립 사회로의 전환은 화석연료 기반 산업의 쇠퇴를 야기할 수 있고, 이로 인해 관련 산업 종사자와 관련 산업에 연계된 산업의 종사자 및 해당 지역의 경제활동 종사자들에게 심각한 경제적 피해를 입힐 수 있음
- 탄소중립 사회로의 전환 과정에서 소외되는 계층이 발생하지 않도록 피해를 볼 수 있는 산업과 계층을 미리 파악해 이들을 지원할 필요가 있음

□ 현황 및 방향성

- 울산광역시의 주력 산업은 온실가스 다배출 산업 중심이고, 화석연료를 연료로 사용하는 제품의 제조업이 중심을 이루고 있음
- 탄소중립 과정에서 발생할 수 있는 산업과 지역경제의 충격을 미리 파악하고 이들을 최소화할 수 있는 방안을 마련

□ 추진사업

1) 친환경차 생산기술 향상 및 기업지원

- 울산광역시는 우리나라 자동차 산업의 중심지로 완성차 제조업체와 관련 부품 산업이 지역경제를 지탱하는 중요 산업임

- 내연기관 차량에서 전기차 및 수소연료전지 차량으로의 전환이 진행되고 있어 관련 산업의 활성화를 위한 기술개발과 관련 산업으로의 전환이 필요함
- 울산광역시 관련 산업의 R&D 및 산업 육성을 위해 울산테크노파크 내 그린카 기술센터를 조성해 운영 중에 있음
- 지역 내 자동차 산업의 전환에 따른 충격 완화를 위해 비내연기관차량 기술개발과 부품산업의 전환을 위해 아래와 같은 사업을 추진
 - 지역 내 자동차 부품 제조산업에 대한 비내연기관 기반 미래차 부품산업으로의 전환 지원

2) 정의로운 협의체 구성과 정의로운 전환 지원센터의 설립·운영

- 탄소중립 사회로의 전환 과정에서 소외받는 계층이 발생하지 않도록 정의로운 전환을 추진하기 위해 시민, 산업계 종사자, 농어업인 등 폭넓은 이해관계자들 사이의 심도있는 논의가 필요
- 탄소중립 과정에서 발생할 수 있는 경제적인 손해와 이를 극복하기 위한 방안을 마련하기 위한 협의체를 구성해 정기적이고 지속적인 논의를 추진
- 정의로운 전환을 위한 협의체는 울산광역시 탄소중립 녹색성장 위원회와 연계하여 구성하고, 문제의 파악 및 지원방안 마련을 위해 아래와 같이 구성
 - 지역 노동계, 농·어업계 종사자, 시민·사회 단체, 전문가 등
- 협의체에서 논의된 내용들의 원활한 추진을 위해 「울산광역시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본조례 제14조에 명시된 ‘정의로운 전환 지원센터’를 건립하고 운영함

2.8 법·제도 정비

□ 배경 및 필요성

- 탄소중립 사회로의 전환을 위해 행정기관이 주도하거나 지원하는 정책 및 사업을 추진하기 위해서는 법·제도적인 근거가 마련되어 있어야 함
- 본 계획의 원활한 추진을 위해 필요한 법·제도적 기반의 마련과 보완이 필요

□ 현황 및 방향성

- 울산광역시 조례의 검토를 통해 탄소중립 정책 및 사업을 추진하기 위한 법·제도적 기반을 보완함

□ 추진사업

1) 에너지 기본조례 개정

- 울산광역시 에너지 기본조례는 지속가능한 에너지 체계를 구축하기 위하여 2005년 제정되어 2021년 12월 최종 개정되었음
- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법의 제정과 새정부 에너지 정책방향(안)(2022. 7. 5.) 및 제10차 전력수급기본계획(2022. 8. 30.)이 수립됨
- 상기 계획들과 국가온실가스 감축목표 및 2050 탄소중립과 정합성을 유지하기 위해 울산광역시 에너지 기본조례를 에너지 효율화 및 재생에너지 보급 관련 항목을 중심으로 개정 추진

2) 온실가스 감축인지 예산제도 도입

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법 제24조(온실가스감축인지 예산제도)에 따르면 국가와 지방자치단체는 관계 법률에서 정하는 바에 따라 예산과 기금이 기후변화에 미치는 영향을 분석하고 이를 국가와 지방자치단체의 재정 운용에 반영하는 온실가스 감축 예산제도를 실시하여야 함
- 2022년 1월 시행된 국가재정법에 의하면 중앙 재정의 예산이 온실가스 감축에 미치는 효과를 평가하고, 그 결과를 정부의 예산편성과 집행에 반영하기 위하여 온실가스 감축인지 예산제도를 도입하였음
- 지역의 예산·기금 편성·결산 시 온실가스 감축인지 예결산서, 기금 운영계획서, 결산서 등을 제출토록 지방재정법 개정을 추진 중
- 울산광역시는 온실가스 감축인지 예산제도를 도입하여 예산과 기금이 기후변화에 미치는 영향을 분석하고 재정 운용에 반영

3) 각종 도시계획 시 기후변화 영향 평가 의무화

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법 제23조(기후변화영향평가)에 따르면 전략환경영향평가 또는 환경영향평가의 대상이 되는 계획 및 개발사업 중 온실가스를 다량으로 배출하는 사업 등에 대해서는 기후변화에 미치는 영향이나 기후변화로 인하여 받게 되는 영향에 대한 분석 평가를 포함하여 전략환경영향평가 또는 환경영향평가를 실시하도록 함
- 울산광역시는 도시개발사업, 산업단지 조성, 에너지 개발사업, 도로 건설, 폐기물 처리 시설의 설치 등에 관한 사업을 실시할 때 울산광역시 탄소중립 계획과의 정합성, 개발사업 실시에 따라 예상되는 온실가스 배출량 및 감축방안, 기후위기 적응 방안과 사후 관리계획 등을 포함하는 기후변화영향평가의 추진을 의무화

울산광역시
탄소중립·녹색성장 기본계획
(2024~2033)

VI

이행관리 및 환류

1. 이행관리 및 환류체계 구축
2. 추진상황 점검 기준 및 평가방법



VI. 이행관리 및 환류

1. 이행관리 및 환류체계 구축

- 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 추진현황과 수립된 목표 달성을 체계적으로 관리하기 위하여 주기적으로 점검하고 필요한 경우 수정 및 보완해 나갈 수 있는 이행점검 및 환류체계를 구축함
- 법적 근거 : 기후위기대응을 위한 탄소중립녹색성장 기본법 제13조 제2항
- 매년 계획의 주요 성과를 정량·정성적으로 점검하고, 추진현황 등에 대한 결과보고서를 작성함
 - 세부사업 담당 부서를 중심으로 울산광역시 탄소중립추진단을 구성 및 운영함
 - 정량사업은 목표 대비 온실가스 감축 달성률, 사업 이행실적, 예산 집행률을 적용
 - 정성사업은 온실가스 감축 효과는 있으나 그 감축량을 객관적으로 산정하는 것이 곤란한 사업에 대해 사업 이행실적과 예산 집행률을 적용
- 지방 탄소중립녹색성장위원회에 결과보고서를 제출하고, 심의를 거쳐 개선의견을 반영함
- 울산광역시장은 울산광역시 탄소중립녹색성장기본계획의 당해연도 추진상황 점검 결과를 다음년도 1분기까지 울산광역시의회에 보고함
- 광역시장이 환경부장관에게 심의 완료된 결과보고서를 제출함
- 탄소중립기본법의 추진상황 점검 체계도는 그림 VI-1과 같이 나타낼 수 있으며, 그림 VI-2에 지자체 이행점검 및 환류 절차에 대한 예시를 제시함

* 본문은 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 가이드라인에서 발췌함

2. 추진상황 점검 기준 및 평가방법

- 울산광역시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진상황에 대해 총괄 목표 지표와 세부사업별 목표 지표의 기준을 설정함
- 총괄 목표 지표는 온실가스 감축량 산정이 계량 가능한 정량사업을 대상으로 하여 목표치 대비 실적치의 비율(%)로 평가함
- 총괄 온실가스 감축 달성률 = 실적치/목표치(%)
- 세부사업별 목표 지표는 온실가스 감축 세부사업별 목표치(예를 들어 개소, 인원, 횟수 등)에 대한 실적치로 평가하며, 정량사업의 경우 온실가스 감축 성과 목표치에 대한 실적치를 평가하며, 정성사업의 경우 소요예산의 집행 실적을 평가함
- 목표 달성률 = 실적치/목표치(%)
- 온실가스 감축 달성률 = 실적치/목표치(%)
- 예산 집행률 = 실적예산/계획예산(%)
- 당초 계획에서 변경 추진된 사업의 경우 이를 총괄하여 작성함

* 본문은 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 가이드라인에서 발췌함

** 출처 : 환경부, 2023, 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인

울산광역시 탄소중립 실무추진단 구성(안)



그림 VI-3 울산광역시 탄소중립 녹색성장 실무추진단(안)

표 VI-1 탄소중립기본법상 주체별 추진상황 점검 역할

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

울산광역시
탄소중립·녹색성장 기본계획
(2024~2033)

VII

재정투자 계획

1. 소요예산



Ⅶ. 재정투자 계획

1. 소요예산

□ 본 계획의 2024년부터 2033년까지의 예산(안)은 5,935,964 백만원으로 조사됨(표 Ⅶ-1 참조)

- 연도별 예산을 살펴보면 2024년 예산(안)은 195,579 백만원이며, 2025년 359,480 백만원, 2026년 663,053 백만원, 2027년 704,698 백만원, 2028년 746,555 백만원, 2029년 936,218 백만원, 2030년 2,095,020 백만원, 2031년부터 2033년까지 235,361 백만원으로 나타남
- 가장 많은 예산이 책정되어 있는 연도는 2030년으로 총 예산의 35.3%를 차지하며, 다음으로 2029년 15.8%, 2028년 13.2%, 2027년 12.6% 순으로 차지하는 것으로 나타남

표 Ⅶ-1 부문별 소요예산

(단위 : 백만원)

부문	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	합 계
합 계	195,579	359,480	663,053	704,698	746,555	936,218	2,095,020	235,361	5,935,964
건물	55,500	62,210	161,118	184,825	185,218	349,819	926,095	141,322	2,066,106
수송	110,874	258,368	436,274	482,033	515,473	534,694	1,111,987	52,000	3,501,702
농축수산	718	8,014	10,334	15,483	23,507	28,947	33,779	0	120,783
자원순환	14,403	16,303	48,003	15,033	15,033	15,433	15,833	42,039	182,079
함수원	14,085	14,585	7,325	7,325	7,325	7,325	7,325	0	65,295

* 소수 첫번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음

1.1 부문별 예산

□ 5개 부문별 예산은 건물부문 약 34.8%, 수송부문 약 59.0%, 농축수산물 약 2.0%, 자원순환 약 3.1%, 흡수원 약 1.1%를 차지하는 것으로 나타남(표 Ⅶ-2 참조)

- 2024년부터 2033년까지의 건물부문 예산은 2,066,106 백만원으로 전체 예산의 약 34.8%를 차지하며, 주요사업으로는 건물 옥상녹화 1,151,446 백만원, 에너지 자립형 도로시설 전환사업 244,000 백만원, 쿨루프 확대 215,896 백만원 등으로 나타남
- 수송부문 예산은 3,501,702 백만원으로 전체 예산의 약 59.0%로 가장 높은 비율을 차지하며, 주요사업으로는 전기 및 수소버스 보급 확대 1,136,960 백만원, 전기차 보급사업 954,681 백만원, 울산 트램 도입 731,711 백만원, 수소차 보급사업 437,000 백만원 등으로 나타남
- 농축수산물부문 예산은 120,783 백만원으로 전체 예산의 약 2.0%를 차지하며, 주요사업으로는 농촌 태양광 설치·보급 확대 92,000 백만원, 수상태양광 보급 12,000 백만원, 친환경농법(논물관리) 10,200 백만원 등으로 나타남
- 자원순환부문 예산은 182,079 백만원으로 전체 예산의 약 3.1%를 차지하며, 주요사업으로는 소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급) 140,029 백만원, 울산광역시 재활용품 공공선별장 건립 34,700 백만원, 음식물류 폐기물 감량화 6,000 백만원, 다회용기, 다회용컵 사용 플랫폼 구축·운영 1,200 백만원, 제로웨이스트상점 확대 지원 150 백만원 등으로 나타남
- 흡수원부문 예산(안)은 65,295 백만원으로 전체 예산의 약 1.1%를 차지하며, 주요사업으로는 건강한 숲 조성 42,448 백만원, 탄소중립 도시숲 조성 14,020 백만원 등으로 나타남

표 VII-2 부문별 소요예산

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년	합 계
건물	합 계		195,579	359,480	663,053	704,698	746,555	936,218	2,095,020	235,361	5,935,964
	소 계		55,500	62,210	161,118	184,825	185,218	349,819	926,095	141,322	2,066,106
	UI-1	건축물에 대한 그린 리모델링 활성화									
	UI-1-1	그린홈 주택지원사업	1,198	1,198	2,396	2,396	2,396	3,594	3,594	10,782	27,554
	UI-1-2	울산형 주택태양광 지원사업	599	599	1,198	1,198	1,198	1,797	1,797	0	8,386
	UI-1-3	사랑의 햇빛에너지 보조사업	290	290	580	580	580	870	870	0	4,060
	UI-1-4	노후 주택 지붕 태양광 전환	250	500	500	1,000	1,500	2,000	4,000	0	9,750
	UI-1-5	울산 그린스마트미래학교 전환	49,900	47,700	0	0	0	0	94,000	0	191,600
	UI-1-6	쿨루프 확대	0	0	17,272	25,908	25,908	60,451	86,358	0	215,896
	UI-1-7	건물 옥상녹화	0	0	115,145	115,145	115,145	230,289	575,723	0	1,151,446
	UI-1-8	고단열 창호교체	0	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	0	50,000
	UI-2	건물의 에너지 사용효율 향상									
	UI-2-1	공공부문 온실가스 목표관리제	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	10,000
	UI-2-2	LED 조명 보급	89	123	185	246	246	308	369	0	1,565
	UI-2-3	가정용 환경표지인증 보일러 교체	499	5,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	0	17,999
	UI-2-4	온실가스 진단·컨설팅	74	74	74	74	74	74	74	0	518
	UI-2-5	탄소중립포인트 에너지 운영	1,508	1,508	1,508	3,016	3,016	3,016	3,016	7,540	24,128
	UI-2-6	빛물이용시설 설치 확대	25	25	49	49	49	49	49	0	296
	UI-2-7	상업용 건물 에너지관리시스템(BEMS) 보급	0	95	95	285	475	475	950	0	2,376
	UI-2-8	주거용 건물 에너지관리시스템(HEMS) 보급	4	33	37	37	37	37	186	0	372
	UI-2-9	대기전력 차단기 보급	0	0	500	1,000	1,000	1,250	1,500	0	5,250
	UI-2-10	신축건물 제로에너지건축(ZEB) 의무화	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UI-3	건축물 재생에너지 보급 기반 확대									
	UI-3-1	신재생에너지 보급(융복합) 지원	15	15	29	29	44	58	58	0	248
	UI-3-2	에너지 자립형 도로시설 설치	0	4,000	8,000	20,000	20,000	32,000	40,000	120,000	244,000
	UI-3-3	에너지 자립형 스마트 그늘막 설치	50	50	50	50	50	50	50	0	350
	UI-3-4	그린캠퍼스 조성	0	0	0	312	0	0	0	0	312
	UI-3-5	시민기상발전소 보급	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UI-3-6	건물 열병합발전시설 보급	0	0	0	0	0	0	100,000	0	100,000

(단위 : 백만원)

(단위 : 백만원)

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년	합 계
수송	소 계		110,874	258,368	436,274	482,033	515,473	534,694	1,111,987	52,000	3,501,702
	UII-1	친환경차 보급 및 충전 인프라 확대									
	UII-1-1	전기차 보급사업	53,800	80,700	107,600	161,400	161,400	161,400	228,381	0	954,681
	UII-1-2	수소차 보급사업	38,500	38,500	38,500	38,500	38,500	38,500	154,000	52,000	437,000
	UII-1-3	전기이륜차 보급사업	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	6,400	0	16,000
	UII-1-4	친환경차 충전 인프라 확대	600	9,000	12,000	12,000	12,000	12,000	0	0	57,600
	UII-1-5	택배용 전기화물차 보급	0	0	3,800	3,800	3,800	3,800	22,800	0	38,000
	UII-2	친환경 대중교통 확대									
	UII-2-1	전기 및 수소버스 보급 확대	0	33,440	33,440	33,440	66,880	300,960	668,800	0	1,136,960
	UII-2-2	물산 트램 도입	0	78,794	223,000	214,959	214,959	0	0	0	731,711
	UII-2-3	공유(공영)자전거 운영	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UII-2-4	자전거 도로 건설 확대	0	0	0	0	0	0	14,400	0	14,400
	UII-3	노후 경유차 친환경 전환 사업									
	UII-3-1	노후 경유차 조기폐차	12,415	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	0	90,415
	UII-3-2	노후 경유차 및 어린이 통학차량 LPG 차량 구매 지원	12	12	12	12	12	12	12	0	84
	UII-3-3	노후 경유차 매연저감장치 부착	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	0	13,398
	UII-4	친환경 건설기계 전환									
	UII-4-1	친환경 건설기계 보급	200	200	200	200	200	300	400	0	1,700
	UII-4-2	노후 건설기계 엔진 교체 지원	825	200	200	200	200	200	200	0	2,025
	UII-5	친환경 교통문화 정착									
	UII-5-1	탄소중립포인트(자동차) 운영	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,680	0	7,728
	UII-5-2	교통 수요관리	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UII-5-3	친환경 운전문화 확산	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(단위 : 백만원)

부문	과제번호	사업명	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년	합 계
농 수 산	소 계		718	8,014	10,334	15,483	23,507	28,947	33,779	0	120,783
	UIII-1	농업 부문 온실가스 감축 사업									
	UIII-1-1	농촌형 태양광 설치보급 확대	0	4,600	6,900	11,500	18,400	23,000	27,600	0	92,000
	UIII-1-2	수상태양광 보급	0	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	0	12,000
	UIII-1-3	지열, 공기열 히트펌프 보급	0	8	8	8	15	38	76	0	152
	UIII-1-4	바이오차	0	100	100	100	100	100	100	0	600
	UIII-1-5	도시농업 활성화	180	180	180	180	180	180	180	0	1,260
	UIII-1-6	로컬푸드 활성화	278	278	278	278	278	278	278	0	1,946
	UIII-1-7	친환경농법(노물관리)	0	510	510	1,020	2,040	3,060	3,060	0	10,200
	UIII-1-8	저메탄, 저단백질 사료보급	0	39	58	97	194	291	485	0	1,165
자 원 순 환	UIII-2	친환경 농기계 전환									
	UIII-2-1	노후 농기계 조기폐차	200	200	200	200	200	0	0	0	1,000
	UIII-2-2	전기 농기계 보급	60	100	100	100	100	0	0	0	460
	소 계		14,403	16,303	48,003	15,033	15,033	15,433	15,833	42,039	182,079
	UIV-1	폐기물 발생량 감축사업									
	UIV-1-1	생활폐기물 발생량 감축	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UIV-1-2	음식물류 폐기물 감량화	400	600	600	800	800	1,200	1,600	0	6,000
	UIV-2	자원 재활용									
	UIV-2-1	소각장 폐열 자원화(스팀에너지 공급)	14,003	14,003	14,003	14,003	14,003	14,003	14,003	42,009	140,029
	UIV-2-2	울산광역시 재활용품 공공선별장 건립	0	1,500	33,200	0	0	0	0	0	34,700
흡 수 원	UIV-2-3	제로웨이스트상점 확대 지원	0	0	0	30	30	30	30	30	150
	UIV-2-4	다화용기, 다화용컵 사용 플랫폼 구축 운영	0	200	200	200	200	200	200	0	1,200
	소 계		14,085	14,585	7,325	7,325	7,325	7,325	7,325	0	65,295
	UV-1	탄소흡수원									
	UV-1-1	탄소종립 도시숲 조성	6,760	7,260	0	0	0	0	0	0	14,020
	UV-1-2	건강한 숲 조성	6,064	6,064	6,064	6,064	6,064	6,064	6,064	0	42,448
	UV-1-3	생활 속 정원문화 만들기	811	811	811	811	811	811	811	0	5,677
	UV-1-4	해중림 조성	450	450	450	450	450	450	450	0	3,150

1.2 부서별 예산

- 울산광역시 국·부서별 예산은 총 5,935,964 백만원으로 나타남(표 Ⅶ-3 참조)
- 주관부서를 기준으로 환경국 1,431,962 백만원은 전체 예산의 약 24.1%, 경제산업실 705,494 백만원으로 약 11.9%, 건설주택국 280,296 백만원으로 약 4.7%, 교통국 2,112,671 백만원으로 약 35.6%, 녹지정원국 1,213,591 백만원으로 약 20.4%, 시민안전실 350 백만원으로 약 0.01%, 울산광역시교육청 191,600 백만원으로 약 3.2%를 차지하는 것으로 나타남
 - 환경국 환경정책과 예산은 47,936 백만원이며, 환경대기과 예산은 1,201,651 백만원, 자원순환과 예산은 182,079 백만원, 맑은물정책과 예산은 296 백만원으로 나타남
 - 경제산업실 에너지산업과의 예산은 581,561 백만원, 농축산과 예산은 120,783 백만원, 해양수산과 예산은 3,150 백만원으로 나타남
 - 건설주택국 건설도로과 예산은 14,400 백만원, 건축정책과는 265,896 백만원으로 나타남
 - 교통국 교통기획과 예산은 244,000 백만원, 버스택시과 예산은 1,136,960 백만원, 광역트램교통과 예산은 731,711 백만원으로 나타남
 - 녹지정원국 녹지공원과 예산은 1,207,914 백만원, 생태정원과 예산은 5,677 백만원으로 나타남
 - 시민안전실 자연재난과 예산은 350 백만원으로 나타남
 - 울산광역시 교육청 예산은 190,600 백만원으로 나타남

표 VII-3 부서별 예산

(단위 : 백만원)

주관부서		2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년 -2033년	합 계
합 계		195,579	359,480	663,053	704,698	746,555	936,218	2,095,020	235,361	5,935,964
환경국	환경정책과	3,590	3,590	4,090	6,410	6,098	6,348	7,270	10,540	47,936
	환경대기과	72,114	112,126	143,326	197,626	198,126	198,726	279,607	0	1,201,651
	자원순환과	14,403	16,303	48,003	15,033	15,033	15,433	15,833	42,039	182,079
	맑은물정책과	25	25	49	49	49	49	49	0	296
경제산업실	에너지산업과	40,695	40,853	43,020	43,271	43,476	45,639	261,825	62,782	581,561
	농축산과	718	8,014	10,334	15,483	23,507	28,947	33,779	0	120,783
	해양수산과	450	450	450	450	450	450	450	0	3,150
건설주택국	건설도로과	0	0	0	0	0	0	14,400	0	14,400
	건축정책과	0	0	27,272	35,908	35,908	70,451	96,358	0	265,896
교통국	교통기획과	0	4,000	8,000	20,000	20,000	32,000	40,000	120,000	244,000
	버스타็กซี่과	0	33,440	33,440	33,440	66,880	300,960	668,800	0	1,136,960
	광역트램교통과	0	78,794	223,000	214,959	214,959	0	0	0	731,711
녹지정원국	녹지공원과	12,824	13,324	121,209	121,209	121,209	236,353	581,787	0	1,207,914
	생태정원과	811	811	811	811	811	811	811	0	5,677
시민안전실	자연재난과	50	50	50	50	50	50	50	0	350
울산광역시교육청		49,900	47,700	0	0	0	0	94,000	0	191,600

* 소수 첫번째 자리에서 반올림한 값으로 합계에 차이가 있을 수 있음

울산광역시
탄소중립·녹색성장 기본계획
(2024~2033)

VIII
부록

부록 1. 시민의견조사 설문지



VIII. 부록

부록 1. 시민의견조사 설문지

통계법 제33조(비밀의 보호), 제34조(통계종사자 등의 의무)에 의거 비밀이 철저히 보장됩니다.

ID

울산광역시 기후변화 대응계획 수립을 위한 시민 설문조사

안녕하십니까? 본 설문은 울산연구원에서 수행하고 있는 “울산광역시 기후변화 대응계획 수립 (2022-2031) 연구용역”의 일환입니다.

「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(2021. 9. 24. 제정) 및 시행령(2022. 3. 25. 제정)에 따라 2030 국가온실가스감축목표 최소 기준이 설정(2018년 온실가스 배출량의 35% 이상)되었습니다.

울산광역시에서도 국가 계획과의 정합성을 유지하는 기후변화 대응계획을 수립하고 있습니다.(2030년까지 지자체 관리 권한/의무가 있는 비산업부문 40% 감축목표)

이에 ‘탄소중립’에 대한 시민 인식을 조사하고, 울산광역시가 어떤 사업을 중점 추진해야 할 것인지에 대한 시민 의견을 수렴하고자 합니다.

아울러 응답한 모든 내용은 통계법 제33조에 의거하여 비밀에 부쳐지며, 오직 연구를 위한 통계 자료로만 활용됨을 알려드립니다. 감사합니다.

■ 주관기관 : 울산연구원 안전환경연구실

■ 조사기관 : (주) 더통계연구소

■ 응답자 특성

SQ1. 성별	① 남자			② 여자		
SQ2. 연령	① 10대	② 20대	③ 30대	④ 40대	⑤ 50대	⑤ 60대 이상
SQ3. 거주지역	① 중구	② 남구	③ 동구	④ 북구	⑤ 울주군	
SQ4. 울산 거주기간	① 3년 미만	② 4-6년	③ 7-9년	④ 10-15년	⑤ 16년 이상	
SQ5. 직업	① 판매·서비스직	② 사무·기술직	③ 생산·기능직	④ 경영·관리직		
	⑤ 자유·전문직	⑥ 농·림·축산업	⑦ 학생	⑧ 주부		
	⑨ 무직	⑩ 기타()				

I. 탄소중립에 대한 인식조사

1. 귀하께서는 기후변화 문제가 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

① 매우 심각하다 ② 심각하다 ③ 보통이다 ④ 심각하지 않다 ⑤ 전혀 심각하지 않다

2. 귀하께서는 탄소중립에 대한 개념을 어느 정도 알고계십니까?

① 매우 잘 안다 ② 잘 안다 ③ 보통이다 ④ 잘 모른다 ⑤ 전혀 모른다

탄소중립이란?

- 탄소중립이란 대기 중에 배출·방출 또는 누출되는 온실가스의 양에서 온실가스 흡수의 양을 상쇄한 순배출량이 영이 되는 상태를 말한다.
- 즉, 1) 인간활동으로 인한 탄소 배출량을 줄이고, 2) 나무를 심어 탄소를 흡수하거나, 3) 이산화탄소 포집 또는 저장 장치를 통해 이산화탄소를 제거하여 탄소 ‘순배출이 0’이 되게 하는 것이다.

3. 기후위기 극복을 위해 **탄소중립 사회로의 전환이 필요**하다고 생각하십니까?
① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다 ④ 필요 없다 ⑤ 전혀 필요 없다

4. 2020년 대한민국정부가 탄소중립 사회로의 전환을 위해 ‘2050 탄소중립’을 선언한 사실을 알고 계십니까?
① 안다 ② 모른다

5. 대한민국정부의 ‘2050 탄소중립’ 정책을 어느 정도 지지하십니까?
① 매우 지지한다 ② 지지한다 ③ 보통이다 ④ 불만이다 ⑤ 매우 불만이다

6. 2050 탄소중립을 실현하기 위한 중간목표로서, 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축으로 설정한 것이 타당하다고 생각하십니까?
① 그렇다 ② 그렇지 않다(⇒ 6-1문항으로 이동)

국가 온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)이란?

- 기후변화 파리협정에 따라 당사국이 스스로 발표하는 국가 온실가스 감축목표
- 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제8조제1항 정부는 국가 온실가스 배출량을 2030년까지 2018년의 국가 온실가스 배출량 대비 35퍼센트 이상의 범위에서 대통령령으로 정하는 비율만큼 감축하는 것을 중장기 국가 온실가스 감축목표로 한다

6-1. 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 2018년 온실가스 배출량 기준 어느 정도 감축하는 것이 타당하다고 생각하십니까?
① 35% 미만 ② 35% 이상 - 40% 미만 ③ 40% 이상 - 50% 미만 ④ 50% 이상

7. 2021년 2월 4일 울산광역시 유튜브(YOUTUBE) 생중합 계를 통해 ‘2050 탄소중립 원년’을 선언한 것에 대해 알고 계십니까?
① 안다 (⇒ 7-1로 이동) ② 모른다

7-1. 울산광역시 ‘2050 탄소중립 원년 선언’에 대해 알고 있다면, 어떤 경로를 통해 알게 되었습니까?
① 언론매체(신문, 방송) ② 공공기관 웹사이트
③ 지인(이웃, SNS 등) ④ 인터넷 ⑤ 기타()

8. 울산광역시의 탄소중립 정책(온실가스 감축 정책)을 어느 정도 지지하십니까?
① 매우 지지한다 ② 지지한다 ③ 보통이다 ④ 불만이다 ⑤ 매우 불만이다

9. 울산광역시는 국가 온실가스 감축목표(NDC)와의 정합성을 고려하고, 지자체 관리 권한이 있는 **비산업부문에 대해 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축**을 목표로 설정하는 것이 타당하다고 생각하십니까? ① 그렇다 ② 그렇지 않다(⇒ 9-1문항으로 이동)

9-1. 울산광역시는 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 어느 정도 감축하는 것이 타당하다고 생각하십니까?
① 35% 미만 ② 35% 이상 - 40% 미만 ③ 40% 이상 - 50% 미만 ④ 50% 이상

10. 울산광역시의 탄소중립 정책을 **지속 추진할 필요**가 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다 ④ 필요 없다 ⑤ 전혀 필요 없다

11. 울산광역시의 탄소중립 정책(친환경차 구매, 주택 태양광 발전기 설치, 폐기물 감량을 위한 1회용품 사용하지 않기, 분리배출 잘하기, 친환경차 구매 등)에 **참여할 의사**가 있으십니까?

- ① 매우 적극적으로 참여한다 ② 참여한다 ③ 보통이다 ④ 참여하지 않는다 ⑤ 전혀 참여하지 않는다

II. 울산광역시 기후변화 대응계획 우선 과제

< 기후변화 대응계획 전략 >

① 도시운영 녹색전환

- (건물부문) 건물 온실가스 총량제 및 에너지관리시스템 도입
- (도로수송부문) 친환경차 보급
- (자원순환부문) 자원 선순환 체계 구축
- (농축산부문) 저탄소 농업기술 개발

② 친환경 저탄소 에너지·산업 전환

- 친환경 저탄소 에너지 체계로 전환
- 이산화탄소 자원화

③ 녹색생태 확대

- 탄소흡수원 확대 및 산림자원 보호
- 생물다양성 보전·증진

④ 탄소중립 기반 구축·강화

- 기후위기대응 연구기관 설립
- 탄소중립기본법 제정에 따른 울산광역시 관련 조례 등 제정

⑤ 탄소중립 거버넌스 강화

- 시민 참여 및 문화 확산
- 교육·홍보 강화

12. ① ‘도시운영 녹색전환’ 건물부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 노후 건물 그린리모델링
② 건물에너지관리시스템 도입 등에 따른 에너지 효율화
③ 신재생에너지 보급 지원(태양광, 수소연료전지 등)
④ 건물 온실가스 총량제 도입

13. ① ‘도시운영 녹색전환’ 수송부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 친환경차 보급 확대(전기차, 수소차, 화물차, 전기이륜차 등)
② 노후 경유차 조기 폐차 및 운행 제한
③ 트램 도입
④ 전기 및 수소버스 보급 확대(전기버스, 수소버스)
⑤ 친환경차 충전 인프라 확대(전기차 폐배터리 재사용 등)

14. ① ‘도시운영 녹색전환’ 자원순환부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 생활(및 음식물류) 폐기물 발생량 감축
- ② 제로 웨이스트 상점 확대 지원
- ③ 자원순환가게 조성 확대
- ④ ESG 확산형 리엔업 센터 등 조성 및 확대

- 제로 웨이스트(zero waste, 폐기물이 발생되지 않도록 하여 쓰레기가 매립되거나 바다에 버려지는 것을 막음) 상점에서는 플라스틱과 일회용품 사용을 줄이기 위해 미세플라스틱이 들어가지 않은 친환경 제품을 판매하고 불필요한 포장 없이 직접 가져온 용기에 원하는 무게 만큼의 제품을 구매
- 자원순환가게에서는 PET, 캔 무인회수기를 설치하고 품목별로 재활용품을 회수하며 무게에 따른 지역 화폐 등으로 보상
- 리엔업(Re & Up)이란 리사이클(Recycle)과 업사이클링(Upcycling)을 줄임말로 사용이 끝난 자원을 재순환하여 디자인과 활용성을 더한 가치있는 것을 만드는 것으로 ESG 확산형 리엔업 센터는 자원순환가게·사회적 기업·산업체를 연계하여 재활용 체계를 구축

15. ① ‘도시운영 녹색전환’ 농축산부문의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 저탄소 농업기술 보급(영농형 태양광, 축사 지붕 태양광 등)
- ② 친환경 농기계 보급
- ③ 유기성폐기물(음식물류 폐기물 및 가축분뇨) 자원화시설 운영 및 시설개선
- ④ 도시농업 활성화

16. ② ‘친환경 저탄소 에너지·산업 전환’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 해상풍력발전
- ② 친환경 저탄소 에너지의 신규 도입 및 확대(수상태양광, 수열에너지 등)
- ③ 기업체 에너지효율 향상 지원
- ④ 외부감축상쇄제도 지원
- ⑤ 이산화탄소 자원화(이산화탄소 포집/이용/저장 기술 개발 지원 등)

온실가스 외부감축사업 상쇄제도는 배출권거래제 할당대상업체의 온실가스 배출량 감축의무 이행을 위한 수단



외부감축사업

(할당대상업체의 외부에서 지자체, 기업, 개인 등이 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하고 해당 실적을 정부에서 인증하는 사업)



온실가스 배출권거래제

(온실가스를 많이 배출하는 기업에게 온실가스 배출 허용량을 할당하여 기업의 초과 감축량은 판매하고, 초과 배출량은 구매할 수 있도록 거래를 허용하는 제도)

상쇄제도는 외부사업 인증실적을 발급받아 배출권으로 전환, 배출권시장에서 거래 가능

17. ③ ‘녹색생태 확대’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 탄소흡수원 확대(도시공원, 도시숲 조성, 스마트가든 조성 등)
- ② 산림자원 보호(산불예방 시스템 강화, 산림 병해충 방제체계 고도화 등)
- ③ 생물다양성 보전·증진
- ④ 물관리(안정적 물공급 기반 강화 및 태화강 정화사업 등)

18. ④ ‘탄소중립 기반 구축·강화’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 기후위기대응 연구기관 설립
- ② 탄소중립 실무위원회 설립
- ③ 기후위기대응 관련 울산광역시 조례 개정
- ④ 기후인지예산제도 도입

19. ⑤ ‘탄소중립 거버넌스 강화’ 과제의 중점 사업 중 무엇이 가장 우선 추진되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 탄소중립 생활 실천 선도사업(탄소중립 선도 공동체 모집 및 운영)
- ② 로컬푸드 활성화
- ③ 국립 울산 탄소중립 전문과학관 건립
- ④ 기후친화 시민 활동가 양성

20. ‘탄소중립’을 위해 위에서 살펴본 ①-⑤ 과제 중 무엇이 가장 필요하다고 보십니까?

- ① 도시운영 녹색전환 ② 친환경 저탄소 에너지·산업 전환
 - ③ 녹색생태 확대 ④ 탄소중립 기반 구축강화
 - ⑤ 탄소중립 거버넌스 강화

21. ‘탄소중립’을 위한 **장애요소**는 무엇이라고 생각하십니까? 1-3순위를 선택하여 주십시오.

1순위		2순위		3순위	
-----	--	-----	--	-----	--

- ① 지자체장의 의지 부족 ② 기업의 참여 의지 부족 ③ 시민의 참여 의지 부족
④ 지자체의 예산과 권한 부족 ⑤ 거버넌스(지자체기업시민) 협력 미흡 ⑥ 시민사회 공감대 부족
⑦ 탄소중립 추진 전담 조직 부재 ⑧ 탄소중립 교육·홍보 부족 ⑨ 기타 ()

22. ‘탄소중립’을 위한 **필수요소**는 무엇이라고 생각하십니까? 1-3순위를 선택하여 주십시오.

1순위		2순위		3순위	
-----	--	-----	--	-----	--

- ① 지자체장의 의지 ② 기업의 자발적 참여 ③ 시민의 자발적 참여
④ 지자체의 재정적·정책적 지원 ⑤ 거버넌스(지자체·기업·시민) 협력 ⑥ 시민사회 공감대
⑦ 탄소중립 추진 전담 조직 ⑧ 탄소중립 교육·홍보 ⑨ 기타 ()

※ 설문에 참여해 주셔서 감사합니다. ※

