

[최종 보고서]

의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 (2025~2034)

2025. 4.



의왕시

<제 목 차 례>

제 1 장 개요3

제 1 절 수립배경 3

1. 필요성 3

2. 목적 7

3. 수립근거 8

4. 계획기간 및 주기 11

5. 주요 내용 12

6. 국가 관련계획 15

7. 경기도 관련계획 34

8. 의왕시 관련계획 45

제 2 절 추진경과 60

1. 수립 절차 60

2. 추진일정 60

3. 추진체계 62

제 2 장 기존 계획 및 지역현황 분석65

제 1 절 기존 계획의 평가 65

1. 기존 계획의 주요내용 65

2. 기존 계획 성과 평가 68

제 2 절 국내·외 탄소중립 동향 분석 71

1. 탄소중립 개념 71

2. 해외 72

3. 국내 82

제 3 절 탄소중립도시 및 수소산업 클러스터 사례	97
1. 국내	97
2. 해외	101
3. 수소산업 클러스터 사례	108
제 4 절 지역 환경요인 분석	114
1. 자연환경	114
2. 인문·사회환경	143
3. 경제·산업환경	165
4. 에너지 현황	168
5. 배출량 현황 및 전망	177
제 5 절 시민 의견 수렴	205
1. 설문조사 개요	205
2. 설문조사 분석 결과	206

제 3 장 상위계획 분석227

제 1 절 광역지자체 기본계획 감축목표	227
1. 비전 및 목표	227
2. 중장기 감축목표	228
3. 부문별 감축목표	230
제 2 절 광역지자체 부문별 주요 추진과제	232
1. 추진방향	232
2. 전략	232
제 3 절 의왕시 기본계획 수립 추진과제 도출	243
1. 상위계획 정합성	243
2. 중점사업 선정(Quadrant 분석)	244

제 4 장 중장기 감축목표251

제 1 절 계획의 추진 방향 251

1. 여건변화 251
2. 부문별 전략 구상 252
3. SWOT 분석 255
4. 전략구상 255

제 2 절 비전 및 목표 설정 257

1. 비전 및 목표 설정 방법 257
2. 비전 및 목표 257
3. 온실가스 감축 추진과제 259
4. 기후위기 대응기반 강화 260

제 3 절 의왕시 중장기 온실가스 감축목표 262

1. 온실가스 감축목표 설정 방법 262
2. 의왕시 온실가스 감축목표 264
3. 연도별 온실가스 감축 이행 로드맵 269

제 5 장 기본계획 추진과제275

제 1 절 추진과제 총괄 275

1. 부문별 온실가스 감축대책 275
2. 기후위기 대응기반 강화대책 277

제 2 절 부문별 온실가스 감축 대책 280

1. 건물 부문 280
2. 수송 부문 290
3. 폐기물 부문 302
4. 흡수원 부문 308
5. 대응기반 부문 313

제 3 절 기후위기 대응기반 강화 대책	319
1. 기후위기 적응대책	319
2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	329
3. 국제협력 및 지자체 간 협력	340
4. 교육·소통	343
5. 녹색성장 촉진	350
6. 청정에너지 전환 촉진	353
7. 정의로운 전환	356
8. 탄소중립·녹색성장 인력양성	360
제 6 장 이행관리 및 환류	367
제 1 절 온실가스 감축 이행점검 체계	367
1. 이행점검 배경 및 목적	367
2. 이행점검 체계	367
3. 점검절차 및 방법	369
제 2 절 추진상황 점검 및 환류계획	372
1. 이행관리 체계 구축	372
2. 환류계획	373
제 7 장 재정투자 계획	377
제 1 절 연차별 소요예산 및 재원계획	377
1. 소요예산 총괄	377
2. 연차별 소요예산	378
3. 부문별 투자계획	382
4. 재원별 투자계획	383
제 2 절 재정투자 및 재원조달 방안	385

1. 재정투자 및 재원조달의 배경 및 개념	385
2. 재원조달 활성화 방안	390
참 고 문 헌	395
부록	399

<표 차례>

[표 1-1] 탄소중립 기본법 중 지자체 관련 주요 내용	8
[표 1-2] 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령 중 지자체 관련 주요 내용	9
[표 1-3] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 1. 기후리스크 적응력 제고	21
[표 1-4] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 2. 감시·예측 및 평가 강화	22
[표 1-5] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 3. 적응 주류화 실현	23
[표 1-6] 수소유형별 특징	28
[표 1-7] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소 공급 및 가격	28
[표 1-8] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소 저장·운송 주요 목표	29
[표 1-9] 2019년 목표 대비 실적	30
[표 1-10] 2034년 신재생에너지 부문별 보급과 발전량 기준 설비용량(비중) 목표	30
[표 1-11] 제5차 신재생에너지 기본계획 비전 및 추진전략	31
[표 1-12] 중단기 전략별 사업 및 지표	35
[표 1-13] 2030년 부문별 BAU, 목표배출량, 감축잠재량	40
[표 1-14] 부문별 저탄소 녹색도시 실행방안	47
[표 1-15] 정책과제 및 세부 이행과제	49
[표 1-16] 의왕시 환경기본 목표 설정	52
[표 1-17] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄	54
[표 1-18] 의왕시 에너지 계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제	58
[표 1-19] 의왕시 부문별 계획 및 세부계획	59
[표 2-1] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄	66
[표 2-2] 대륙별 온실가스 배출 상위 국가 탄소중립 선언 내용	73
[표 2-3] 파리협정 이행규칙 내용	75
[표 2-4] 글로벌 기업의 탄소중립 대응 현황	76
[표 2-5] 영국의 2050 탄소중립 이행계획	78
[표 2-6] EU의 2050 탄소중립 이행계획	79
[표 2-7] 미국의 2021 장기전략(Long-Term Strategy, LTS) 5대 정책 방향	80
[표 2-8] 중국의 2060년 탄소중립 정책 로드맵	81
[표 2-9] 부문별 감축 목표(단위 : 백만톤CO2eq)	85
[표 2-10] 에너지 공급구조 저탄소화 기술 실증·고도화 주요 추진과제	87
[표 2-11] 에너지 수요관리 혁신기술 실증 주요 추진과제	87

[표 2-12] 해양수산분야 2050 탄소중립 시나리오(국가 시나리오 기준)	91
[표 2-13] CNCA 가입 국가 및 감축 목표	101
[표 2-14] 도교의 2050 탄소중립 계획 주요내용	107
[표 2-15] 도교의 2030 탄소배출 관련 목표	107
[표 2-16] 창원 수소에너지 순환시스템 실증단지 조성사업 추진사업 개요	110
[표 2-17] 창원 수소에너지 순환시스템 실증단지 조성사업의 주요사업	111
[표 2-18] 의왕시 위치현황	115
[표 2-19] 의왕시 행정구역	115
[표 2-20] 의왕시 표고분석	116
[표 2-21] 의왕시 경사분석	116
[표 2-22] 의왕시 공원 현황	117
[표 2-23] 의왕시 시설 녹지 현황	118
[표 2-24] 32년간의 기온 변화	118
[표 2-25] 32년간의 강수량 변화	120
[표 2-26] 32년간의 폭염일수, 여름일수, 열대야일수 변화	122
[표 2-27] 32년간의 한파일수, 결빙일수, 서리일수 변화	125
[표 2-28] 의왕시 평균기온 전망	128
[표 2-29] 의왕시 강수량 전망	130
[표 2-30] 의왕시 폭염일수 전망	132
[표 2-31] 의왕시 열대야일수 전망	134
[표 2-32] 의왕시 서리일수 전망	136
[표 2-33] 의왕시 결빙일수 전망	138
[표 2-34] 의왕시 호우일수 전망	140
[표 2-35] 최근 32년간 의왕시 기후변화 경향	142
[표 2-36] 의왕시 2021~2050년까지 기후변화 전망(RCP 4.5)	142
[표 2-37] 의왕시 2021~2050년까지 기후변화 전망(RCP 8.5)	142
[표 2-38] 의왕시 인구 현황	143
[표 2-39] 행정구역별 인구 현황	144
[표 2-40] 의왕시 취약계층 현황	144
[표 2-41] 연도별 주택 현황	145
[표 2-42] 건축연도별 주택 현황	146
[표 2-43] 연도별 건물에너지 사용량 현황	146
[표 2-44] 세부용도별 건물에너지 사용량 현황(2021년 기준)	147

[표 2-45] 시군별 건물에너지 사용량 현황(2021년 기준)	148
[표 2-46] 녹색건축물 및 에너지효율 등급 누적 인증 현황(2019년 기준)	150
[표 2-47] 의왕시 용도별 녹색건축물 인증 현황(2019년 기준)	151
[표 2-48] 의왕시 용도별 건축물 에너지효율등급 인증 현황(2019년 기준)	151
[표 2-49] 연도별 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황	152
[표 2-50] 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황(2021년 기준)	152
[표 2-51] 의왕시 재활용 선별시설	154
[표 2-52] 의왕시 음식물 처리시설	154
[표 2-53] 의왕시 음식물 처리시설	155
[표 2-54] 계획 지표	155
[표 2-55] 생활폐기물 발생량 추정	155
[표 2-56] 의왕시 도로 현황	156
[표 2-57] 의왕시 광역도로망 현황	156
[표 2-58] 자동차 등록 대수 현황	157
[표 2-59] 자동차 연료 종류별 등록 현황	158
[표 2-60] 의왕시 전기차 충전소 현황(2022. 11월 기준)	159
[표 2-61] 의왕시 주차장 현황	160
[표 2-62] 의왕시 시내버스 운행노선 현황	161
[표 2-63] 철도 현황	161
[표 2-64] 철도 수송 현황	162
[표 2-65] 자전거 도로망 현황	162
[표 2-66] 총 통행수요 예측 결과	163
[표 2-67] 주수단별 통행수요 예측 결과	163
[표 2-68] 대중교통수단 분담률	164
[표 2-69] 의왕시 토지지목별 면적	164
[표 2-70] 사업체수 및 종사자수 현황(2021년)	165
[표 2-71] 의왕시 산업단지 현황	166
[표 2-72] 의왕시 지역내총생산(당해년가격) 현황	166
[표 2-73] 의왕시 경제활동인구 현황	167
[표 2-74] 국가 1차 에너지공급 현황	168
[표 2-75] 에너지원별 최종에너지 소비현황	169
[표 2-76] 부문별 최종에너지 소비현황	170
[표 2-77] 에너지원별 최종에너지 소비 현황(2021년 기준)	170

[표 2-78] 최종에너지 부문별 소비 현황(2021년 기준)	171
[표 2-79] 최종에너지 부문별 소비 현황(2021년 기준)	171
[표 2-80] 의왕시 에너지원별 총 에너지 소비 현황	172
[표 2-81] 의왕시 전력 소비량	172
[표 2-82] 의왕시 석유 소비량	173
[표 2-83] 의왕시 도시가스 소비량	174
[표 2-84] 의왕시 신재생에너지 생산량 현황	175
[표 2-85] 의왕시 미니태양광 보급 현황	176
[표 2-86] 의왕시 단독주택 태양광 보급 현황	176
[표 2-87] 의왕시 공공건축물 태양광 보급 현황	176
[표 2-88] 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계	179
[표 2-89] 온실가스 직접배출량 배출원 범위	180
[표 2-90] 온실가스 간접배출량 배출원 범위	181
[표 2-91] 의왕시 온실가스 배출량(2016~2020)	182
[표 2-92] 온실가스 배출량 원단위(인구, 세대)	183
[표 2-93] 의왕시 온실가스 직접배출량 추이(2016~2020)	184
[표 2-94] 의왕시 에너지 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	184
[표 2-95] 의왕시 산업공정 및 제품생산 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	185
[표 2-96] 의왕시 농업 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	185
[표 2-97] 의왕시 LULUCF 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	186
[표 2-98] 의왕시 온실가스 간접배출량 추이(2016~2020)	187
[표 2-99] 의왕시 전력 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	188
[표 2-100] 의왕시 열 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	188
[표 2-101] 의왕시 폐기물(발생) 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	189
[표 2-102] 지자체 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 연계표	190
[표 2-103] 의왕시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 총괄 추이(2016~2020)	190
[표 2-104] 증가율 분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	196
[표 2-105] 선형 추세분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	196
[표 2-106] 지수함수 분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	197
[표 2-107] 로그함수 분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	197
[표 2-108] 단순 회귀분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	198
[표 2-109] 다중 회귀분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	199
[표 2-110] 에너지 소비량 예측에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	199

[표 2-111] 국가 BAU 전망결과 적용에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도 200

[표 2-112] 국가 에너지 기본계획 적용에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도 200

[표 2-113] 의왕시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망방법별 정확도 결과 201

[표 2-114] 의왕시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망 결과 202

[표 2-115] 의왕시민 응답자 성별 구성 206

[표 2-116] 의왕시민 응답자 연령 구성 206

[표 2-117] 의왕시민 응답자 거주지역 분포 207

[표 2-118] 의왕시민 응답자 거주 형태 207

[표 2-119] 의왕시민 응답자 거주 기간 208

[표 2-120] 의왕시민 응답자의 기후변화 체감 208

[표 2-121] 의왕시민 응답자의 기후변화 영향력 정도 209

[표 2-122] 의왕시민 응답자의 기후변화 영향력 정도 209

[표 2-123] 의왕시민 응답자의 온실가스 감축 관련 교육 경험 유무 210

[표 2-124] 의왕시민 응답자의 기후변화대응 관련 교육을 알게 된 경로 211

[표 2-125] 의왕시민 응답자의 온실가스 감축 목표 설정 방향에 대한 생각 211

[표 2-126] 의왕시민 응답자의 기후변화 영향력 정도 212

[표 2-127] 의왕시민 가정 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도 213

[표 2-128] 의왕시민 상업 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도 214

[표 2-129] 의왕시민 공공 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도 214

[표 2-130] 의왕시민 수송 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도 215

[표 2-131] 의왕시민 폐기물 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도 216

[표 2-132] 의왕시민 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업 216

[표 2-133] 의왕시민 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업 217

[표 2-134] 의왕시민 [온실가스 1인 1톤 줄이기]에 참여하지 않는 이유 218

[표 2-135] 의왕시민의 수송 부문 저탄소 생활실천 참여 정도 218

[표 2-136] 의왕시민의 에너지 부문 저탄소 생활실천 참여 정도 219

[표 2-137] 의왕시민의 자원순환 부문 저탄소 생활실천 참여 정도 220

[표 2-138] 의왕시민의 소비 부문 저탄소 생활실천 참여 정도 220

[표 2-139] 의왕시민의 흡수원 부문 저탄소 생활실천 참여 정도 221

[표 2-140] 의왕시민이 생각하는 저탄소 녹색 생활실천 참여 유도 방법 222

[표 2-141] 의왕시민 설문 응답자의 기후변화 대응 비전을 위한 단어 및 문구 222

[표 2-142] 의왕시민 설문 응답자의 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례 223

[표 2-143] 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견 223

[표 3-1] 경기도 중장기 감축목표	228
[표 3-2] 경기도 부문별 중장기 감축률	229
[표 3-3] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량	229
[표 3-4] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 평가 결과(예시)	245
[표 3-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과	247
[표 4-1] 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 분석 결과	264
[표 4-2] 경기도 부문별 중장기 감축률	266
[표 4-3] 의왕시 온실가스 감축인벤토리 감축 목표량 및 감축률	267
[표 4-4] 의왕시 부문별 연도별 온실가스 목표배출량	268
[표 4-5] 의왕시 부문별 연도별 온실가스 목표감축량	268
[표 5-1] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부시행계획 총괄	275
[표 5-2] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 기후위기 대응기반 강화대책 세부사업 총괄	277
[표 5-3] 건물부문 단위 및 세부과제 목록	289
[표 5-4] 도로수송 부문 단위 및 세부과제 목록	301
[표 5-5] 폐기물 부문 단위 및 세부과제 목록	307
[표 5-6] 흡수원 부문 단위 및 세부과제 목록	312
[표 5-7] 대응기반 부문 단위 및 세부과제 목록	318
[표 5-8] 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과(표준화 지수)	321
[표 5-9] 의왕시 동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(2020년대)	322
[표 5-10] 의왕시 동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(2030년대)	322
[표 5-11] 의왕시 동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(2030년대)	323
[표 5-12] 건강분야 리스크평가 결과(공무원)	323
[표 5-13] 재난/재해분야 리스크 평가 결과(공무원)	324
[표 5-14] 농업분야 리스크 평가 결과(공무원)	324
[표 5-15] 물관리분야 리스크평가 결과(공무원)	325
[표 5-16] 산림/생태계분야 리스크 평가 결과(공무원)	325
[표 5-17] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 사업 목록	327
[표 5-18] 행정재산의 종류	330
[표 5-19] 공유재산 계획 비교	331
[표 5-20] 대상재해 선정 종합 검토	332
[표 5-21] 공유재산에 미치는 기후영향 저감 부문 단위 및 세부과제 목록	339
[표 5-22] 국제협력 및 지자체 간 협력 부문 단위 및 세부과제 목록	342

[표 5-23] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 교육과 소통 추진 방향과 과제 345

[표 5-24] 교육·소통 부문 단위 및 세부과제 목록 349

[표 5-25] 녹색성장 촉진 부문 단위 및 세부과제 목록 352

[표 5-26] 의왕시 미니태양광 보급 현황 354

[표 5-27] 의왕시 단독주택 태양광 보급 현황 354

[표 5-28] 의왕시 공공건축물 태양광 보급 현황 354

[표 5-29] 청정에너지 전환 촉진 부문 단위 및 세부과제 목록 355

[표 5-30] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 정의로운 전환 내용 357

[표 5-31] 경기도 10개 고탄소산업(업종)별 취약지역 358

[표 5-32] 정의로운 전환 부문 단위 및 세부과제 목록 359

[표 5-33] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 인력양성 내용 361

[표 5-34] 탄소중립·녹색성장 인력양성 부문 단위 및 세부과제 목록 363

[표 6-1] 탄소중립 녹색성장 기본계획 점검의 주체별 의무 및 역할 370

[표 6-2] 기후위기 대응, 온실가스 감축사업의 이행성과를 평가할 수 있는 모니터링 체계 구축 372

[표 7-1] 부문별 사업예산 현황 377

[표 7-2] 연차별 소요예산 378

[표 7-3] 부문별 투자계획 382

[표 7-4] 자원별 투자계획 383

[표 7-5] EU 지속가능금융 행동계획의 주요 내용 387

[표 7-6] 국민참여형 뉴딜펀드 주요 내용 389

<그림 차례>

[그림 1-1] 국외 기후위기 이상기후 분포도(2019~2020)	3
[그림 1-2] 국제사회 2050 탄소중립 동향	5
[그림 1-3] 국내 2050 탄소중립 동향	6
[그림 1-4] 본 과업의 연구목적	7
[그림 1-5] 본 과업의 공간적 범위	11
[그림 1-6] 본 과업의 계획 수립 방향	12
[그림 1-7] 한국판 뉴딜의 구조	18
[그림 1-8] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표	20
[그림 1-9] 계획의 기조	26
[그림 1-10] 계획의 비전과 목표, 핵심전략	27
[그림 1-11] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수송 및 에너지 분야 목표	28
[그림 1-12] Grey수소와 Green수소 비교	28
[그림 1-13] 제로에너지건축 의무화 세부로드맵	33
[그림 1-14] 경기도 지역에너지 계획 수행 방향	34
[그림 1-15] 제5차 경기도 지역에너지 계획 전략도	35
[그림 1-16] 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵 비전과 목표	41
[그림 1-17] 제1, 2차 경기도 자원순환시행계획의 비전 및 목표	41
[그림 1-18] 경기도 그린뉴딜 비전 및 목표	42
[그림 1-19] 의왕시 지속가능발전 로드맵	48
[그림 1-20] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표	53
[그림 1-21] 의왕시 에너지 비전 및 목표	57
[그림 1-22] 의왕시 자원순환 집행계획 비전 및 추진전략	59
[그림 1-23] 본 과업의 수행 절차	60
[그림 1-24] 본 과업의 추진일정	61
[그림 1-25] 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계	62
[그림 2-1] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표	65
[그림 2-2] 탄소중립 개념 모식도	71
[그림 2-3] 탄소중립 선언 국가(2022년 4월 기준)	72
[그림 2-4] 탄소중립 선언국가의 목표연도 분류(2022년 4월 기준)	73
[그림 2-5] 시나리오별 전세계 온실가스 배출량 및 2030년 배출량 격차	74

[그림 2-6] EU의 2050 탄소중립 실현을 위한 가이드북	78
[그림 2-7] 전략 체계도	83
[그림 2-8] NDC 상향안 모식도(직접배출량 기준)	86
[그림 2-9] 환경부 탄소중립 이행계획 체계도	86
[그림 2-10] 산업·에너지 탄소중립 대전환 비전 및 전략	89
[그림 2-11] 2050 탄소중립 에너지기술 로드맵 13대 분야	90
[그림 2-12] 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표	91
[그림 2-13] 농림축산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표	93
[그림 2-14] 탄소중립 10대 핵심기술 전략 요약	94
[그림 2-15] 탄소중립 10대 핵심기술 개발 방향	94
[그림 2-16] 국토교통 탄소중립 로드맵	95
[그림 2-17] 33만 도봉구 특성을 반영한 2050 탄소중립 설계	97
[그림 2-18] 2050년 도봉구 미래상	97
[그림 2-19] 대덕이 그려갈 탄소중립	98
[그림 2-20] 당진시 기후변화 대응 저탄소 발전전략 주요내용	99
[그림 2-21] 탄소중립 사회를 위한 추진여정	99
[그림 2-22] 경남 김해시 비전 및 추진전략	100
[그림 2-23] 2015년까지의 코펜하겐의 CO ₂ 배출량 추이와 2025년까지의 BAU(배출전망치)	102
[그림 2-24] (상) 코펜하겐의 분야별 CO ₂ 삭감 목표량, (하) 분야별 CO ₂ 감축 목표량 분포	102
[그림 2-25] 암스테르담 탄소 배출량 추이 및 감축 목표량 (좌), 네덜란드의 전기 믹스 (우)	103
[그림 2-26] 파리의 15분 도시 개념	104
[그림 2-27] 2005년 대비 80% 감축을 위한 분야별 감축 목표	105
[그림 2-28] 호주 애들레이드의 2025년 분야별 예상 배출량 프로파일	106
[그림 2-29] 2050년 탄소중립 도시 도교의 모습	106
[그림 2-30] 경기도 수소융합클러스터 비전과 전략	108
[그림 2-31] 경기도 수소융합클러스터 육성 아이템(안)	109
[그림 2-32] 경기도 수소융합클러스터 단계별 추진 로드맵(안)	109
[그림 2-33] 창원 2030 미래전략의 목표	110
[그림 2-34] British Columbia 수소 활용 프로세스	111
[그림 2-35] 일본 기타큐슈 수소타운 구성도	112
[그림 2-36] 기타큐슈 수소타운의 실증사업	113
[그림 2-37] 의왕시 위치 및 행정구역도	114
[그림 2-38] 의왕시 수계 현황	117

[그림 2-39] 32년간의 평균기온 변화	119
[그림 2-40] 32년간의 최고기온 변화	119
[그림 2-41] 32년간의 최저기온 변화	119
[그림 2-42] 32년간의 계절별 강우량 변화	121
[그림 2-43] 폭염일수 변화(1991년~2022년)	123
[그림 2-44] 여름일수 변화(1991년~2022년)	123
[그림 2-45] 열대야일수 변화(1991년~2022년)	123
[그림 2-46] 식물성장기간 변화(1991년~2022년)	124
[그림 2-47] 한파일수 변화(1991년~2022년)	125
[그림 2-48] 결빙일수 변화(1991년~2022년)	126
[그림 2-49] 서리일수 변화(1991년~2022년)	126
[그림 2-50] 강수강도 변화(1991년~2022년)	127
[그림 2-51] 호우일수 변화(1991년~2022년)	127
[그림 2-52] 의왕시 평균기온 전망 분포도	129
[그림 2-53] 의왕시 강수량 전망 분포도	131
[그림 2-54] 의왕시 폭염일수 전망 분포도	133
[그림 2-55] 의왕시 열대야일수 전망 분포도	135
[그림 2-56] 의왕시 서리일수 전망 분포도	137
[그림 2-57] 의왕시 결빙일수 전망 분포도	139
[그림 2-58] 의왕시 호우일수 전망 분포도	141
[그림 2-59] 의왕시 연도별 인구 추이	143
[그림 2-60] 녹색건축인증 인증등급별 이미지	149
[그림 2-61] 생활계 폐기물 발생량 추이 및 처리 비율	152
[그림 2-62] 2021년 생활계 폐기물 처리비율	153
[그림 2-63] 의왕시 가정 생활폐기물 수거 및 처리 체계	153
[그림 2-64] 의왕시 사업장 비배출시설계폐기물 수거 및 처리 체계	153
[그림 2-65] 의왕시 자동차등록대수 연도별 추이	157
[그림 2-66] 연료별 자동차 등록 현황(2021년 기준)	159
[그림 2-67] 자전거도로 현황도	162
[그림 2-68] 국가 1차 에너지공급 현황	168
[그림 2-69] 국내의 에너지원별 최종에너지 소비현황	169
[그림 2-70] 국내의 부문별 최종에너지 소비현황	170
[그림 2-71] 의왕시 에너지원별 총 에너지 소비 추이(2021년 기준)	172

[그림 2-72] 전력 부문 소비현황	173
[그림 2-73] 석유 부문 소비현황	174
[그림 2-74] 도시가스 공급현황	174
[그림 2-75] 온실가스 배출량 산정방법	178
[그림 2-76] 온실가스 감축 인벤토리 범위	181
[그림 2-77] 의왕시 온실가스 배출량 추이(2016~2020년)	182
[그림 2-78] 의왕시 인구당 배출량 원단위(2016~2020년)	183
[그림 2-79] 의왕시 세대당 배출량 원단위(2016~2020년)	183
[그림 2-80] 2020년 기준 의왕시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 비중	191
[그림 2-81] 2020년 기준 의왕시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 배출량 추이(2016~2020)	191
[그림 2-82]. 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념	192
[그림 2-83]. 미래 배출량 전망 방법	193
[그림 2-84] 의왕시 감축인벤토리 순배출량 전망 결과	204
[그림 3-1] 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 전략	227
[그림 3-2] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량	229
[그림 3-3] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 상위계획과 정합성	243
[그림 3-4] 사분면(Quadrant) 분석 도구	245
[그림 3-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과	246
[그림 4-1] 의왕시 SWOT 분석결과	256
[그림 4-2] 비전 및 목표 설정 방법	257
[그림 4-3] 의왕시 탄소중립 비전 및 목표	258
[그림 4-4] 의왕시 달라지는 미래 모습	260
[그림 4-5] 온실가스 감축목표 설정방법(BAU 대비 vs 기준연도 대비)	262
[그림 4-6.] 온실가스 감축목표 설정 방법	263
[그림 4-7] 의왕시 관리 권한 온실가스 부문별 목표배출량	267
[그림 5-1] 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과	321
[그림 5-2] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표	326
[그림 5-3] 제3차 경기도 환경교육 종합계획(2021~2025) 비전과 목표	346
[그림 5-4] 경기도 고탄소산업 업종별 취약 지역 분포(좌) 및 중점 관리 대상 지역(우)	358
[그림 6-1] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계	368

[그림 6-2] 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획 환류계획 374

[그림 7-1] 기후금융, 녹색금융, 지속가능금융의 관계 386

[그림 7-2] 뉴딜펀드 추진체계 및 개념도 388

[그림 7-3] 정책형 기후변화대응기금 구성 및 투자 확대 390

제1장

개요

수립배경	제1절
추진경과	제2절



제 1 장 개요

제 1 절 수립배경

1. 필요성

■ 지속적인 기후변화로 인한 국내외 피해 증가

- 전 세계적으로 극심한 이상기후 현상 발생
 - (장마·홍수) 2020년 동아시아 지역 장마 중 기록적 폭우로 발생한 대규모 홍수로 이재민(중국 7,000만명)과 경제적 손실(중국 추산 37조원) 발생
 - (폭염·산불) 유럽·동아시아 지역의 기록적 폭염 발생(2017년 여름 스페인·포르투갈 최고 기온 40°C 기록) 및 건조화에 따른 2019년 호주, 아마존 대규모 산불 발생
 - (한파·폭설) 2018년 미국·캐나다에서 100년만의 최강 한파와 폭설 발생



[그림 1-1] 국외 기후위기 이상기후 분포도(2019~2020)

- 기상이변으로 경제적 피해 발생 지속
 - 자연재해로 인한 전 지구적 경제적 손실은 연간 약 140~1,400억 달러(1985년~2017년)이며, 역대 최대 규모 피해(1,440억 달러) 발생은 2017년으로 추산
 - 기상이변은 직접적 인명·시설 피해 이외에 유관산업에 연쇄적으로 부정적 영향을 미쳐, 전세계 GDP 50%가 기후변화로부터 영향을 받음.
- 국내의 경우 전 지구 평균 대비 더 빠른 온난화 속도를 보이고 있음.

- 지난 106년간(1912~2017년) 우리나라는 연평균기온이 약 1.8°C 상승하여, 전 지구 평균 온난화(0.85°C)보다 뚜렷하게 빠름.
- 과거 30년과 최근 30년 비교 시 지구온난화로 여름이 19일 길어진 반면, 겨울이 18일 짧아지고, 10년 동안 서리일수와 결빙일수는 각각 3.2일, 0.9일 감소
- 기록적인 폭우, 폭염, 겨울철 이상고온 및 강한 한파 빈도 증가
- 기후변화로 인한 호우, 태풍, 대설 등으로 재산, 인명피해 발생
 - 최근 10년간(2009~2018년) 자연재해로 194명의 인명피해 및 약 20만명의 이재민 발생, 재산피해에 따른 경제적 손실 3조 4천억원 발생, 복구비용은 2~3배 추산
 - 특히, 태풍과 호우로 인한 피해액이 전체 피해규모의 87.7%에 달하여 기상재해 원인 중 가장 큰 비중을 차지 정부에서는 이러한 이상기후 현상에 따른 영향평가, 효과적 대응방안 모색을 위해 관계부처¹⁾ 합동으로 2010년부터 매년 이상기후 보고서를 발간하고 있음.
- 지난 10년간 잦은 폭염과 적은 강수량을 기록하였으며 극한기후지수는 증가 추세
 - (폭염일수) 최근 10년 평균 15.5일, 2000년대(10일)보다 150% 증가
 - (한파일수) 최근 10년 평균 5.3일, 2000년대(4.6일)보다 15% 증가
 - (강수일수) 1980년대 12일, 2000년대 13일, 2010년대 11.8일 증가 후 최근 감소
 - (가뭄일수) 최근 10년 63.1일, 2000년대(54.9일) 보다 약 15% 증가

■ 2050 탄소중립이 글로벌 新패러다임으로 대두

- 파리협정(2016년 발효), UN 기후정상회의(2019년 9월) 이후 121개 국가가 기후목표 상향 동맹에 가입하였으며 2050 탄소중립의 글로벌 의제화
 - 2050 탄소중립 목표 기후동맹(2019년 기후변화 당사국 총회 의장국인 칠레 주도 설립)
- 코로나 19 사태로 기후변화의 심각성 인식 확대, LEDS의 UN 제출
- 시한(2020년 12월) 도래 등에 따라 주요국의 탄소중립 선언 가속화
 - EU(2019년 12월)·중국(9월 22일)·일본(10월 26일)·한국(10월 28일), 美 바이든 정부도 출범하면서 탄소중립 선언

■ 글로벌 탄소중립 지향→「新경제질서 형성」+「新시장 창출」

- (新질서) 기후변화에 적극 대응하기 위해 글로벌 규제 강화 및 경영 활동 변화에 따른 글로벌 경제질서 변화
 - (주요국·국제기구) EU·미국의 탄소국경세²⁾ 도입 논의 본격화, EU의 자동차 배출규제 상향.

1) 관계부처: 국무조정실과 기상청이 공동주관하고 농림축산식품부, 해양수산부, 산림청, 환경부, 식품의약품안전처, 국토교통부, 산업통상자원부, 행정안전부 등 23개 기관 참여

2) 온실가스 배출규제가 약한 국가의 상품을 규제가 강한 국가로 수출시 세금 부과

- 플라스틱세 신설 등 환경규제도 강화
- IMF·BIS 등 주요 국제기구도 탄소세 인상, 기후변화위험 금융감독 관리체계 구축 등 선제적 대응을 권고
- (민간부문) 글로벌 기업·금융사의 RE100³⁾ 참여 및 ESG 투자 확대, 환경 非친화적 기업 투자 제한 등 환경을 고려한 경영 활동 확산
- (신시장) 친환경 시장 성장에 따른 주요국은 신시장 선점 위해 투자 확대
 - (친환경 에너지) 태양광·풍력 등 재생에너지 산업 발전 및 수소 가치 부각, 이차전지 시장 (전기차 확대) 급성장 전망
- (주요국 투자) 탄소중립 선언 전후 주요국은 대규모 그린 투자를 발표
 - (EU) 그린딜 10년간 1조유로 투자 계획, (미국 바이든) 10년간 1.7조달러 투자 계획

EU	2050 탄소중립 발표, 2030년까지 1990년 대비 55% 감축 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소국경조정제도: 철강 등 6개 품목에 대해 탄소배출에 대한 규제(2026~) ▪ RePowerEU: 에너지 소비 절감, 공급망 다변화, 신재생에너지 보급 확대 등 발표 (2022년 5월)
미국	2050 탄소중립 발표, 2030년까지 2005년 대비 50~52% 감축 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 인플레이션감축법: 전기차 보조금 대상을 미국내 생산기업에만 한정(2022~)
중국	유엔총회(2020년 9월) 2060년 이전까지 탄소중립 달성 선언 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후위기 대응을 최우선 과제로 삼고 2030년 이전 배출 정점 도달 노력
일본	2050 탄소중립 발표, 2030년까지 2013년 대비 46% 감축 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 지구온난화 대책법 ▪ 기업의 탈탄소 지원을 위한 이행금융 기본지침

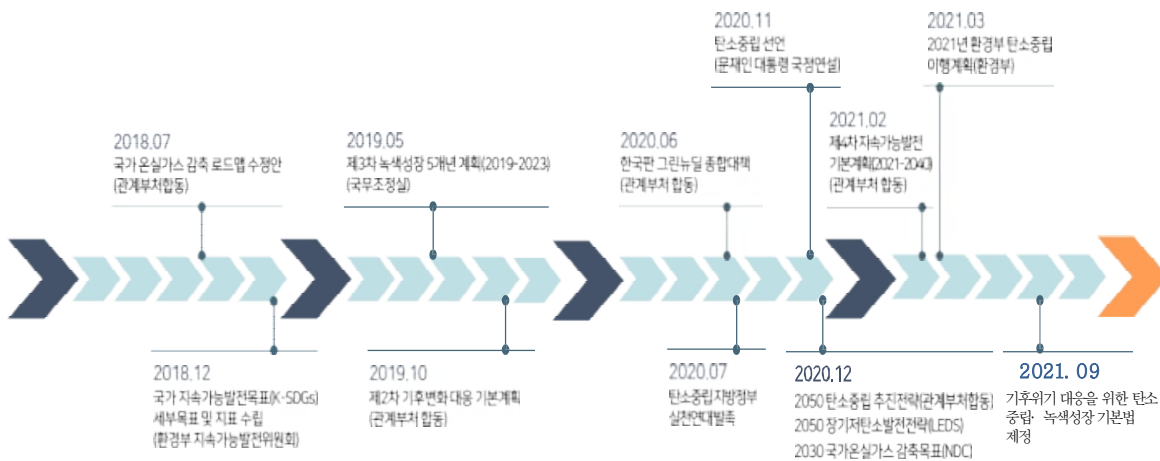
[그림 1-2] 국제사회 2050 탄소중립 동향

■ 2050 탄소중립 목표 설정에 따라 중앙정부의 탄소중립을 향한 선언과 계획 발표

- 2018년 온실가스 감축 수정로드맵 작성, 2019년 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 개정, 2030년 국가 온실가스 감축목표 수정(NDC, Nationally Determined Contribution), 장기저탄소발전 전략(LEDS, Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies) 제출 등 온실가스 감축을 위해 지 속적인 제도적, 실천적 기반을 마련함.
- 2030 국가 온실가스 감축목표는 2015년 1차 제출 이후 2020년 국내 감축을 강화하여 2차 제출되었음.
- 2015년에 자발적 국가 온실가스 감축목표(INDC)를 제출하면서, 2030년 배출전망치(BAU,

3) 기업 사용전력의 100%를 재생에너지로 충당하겠다는 자발적 캠페인(現 260여개)

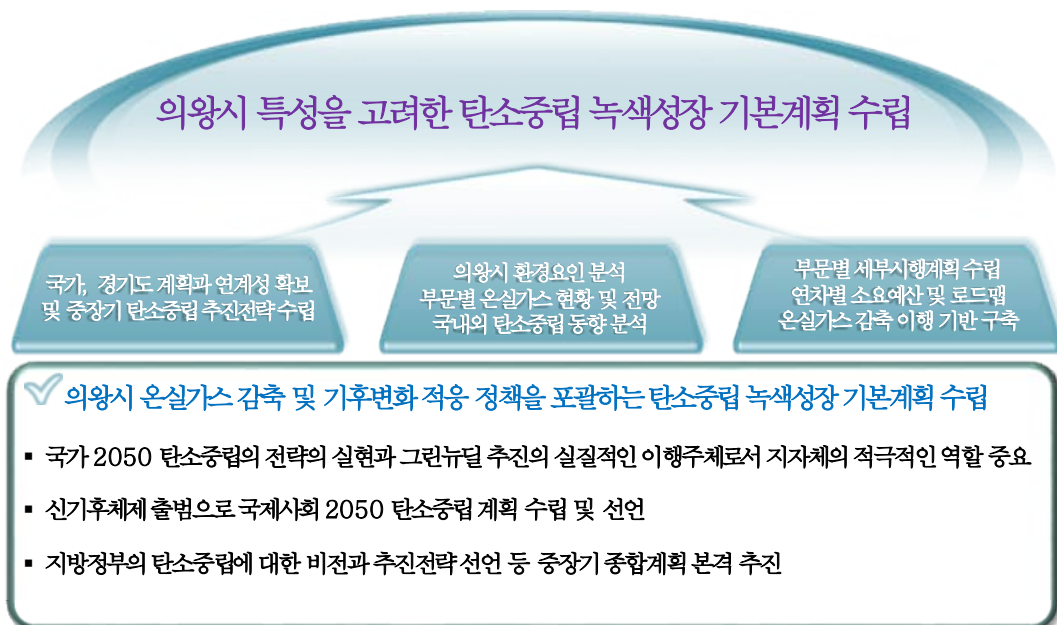
- Business As Usual) 대비 37% 감축을 목표로 제시함.
- 2018년에 INDC 감축목표는 유지하되, 국내 감축 책임을 강화하고, 국외 감축 활용을 축소 하는 2030 온실가스 로드맵을 수정 발표함.
- 기존 국내 25.7%, 국외 11.3% 감축 목표에서 국내 32.5%, 산림 및 국외 4.5% 감축으로 수정.
- 2019년에 INDC 감축목표를 절대량 방식으로 변경하고, 관련 법령인 저탄소 녹색성장 기본법 시행령을 개정함.
- 2030년 BAU 대비 37% 감축에서 2017년 대비 24.4% 감축으로 수정.
- 2020년 INDC의 수정사항을 반영한 감축목표인 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 제출함.
- 절대량 방식의 목표(2017년 대비 24.4% 감축) 유지, INDC에서 과도하게 설정된 국외감축 비중을 줄이고 국내 감축 비중을 확대하여 감축 이행의 확실성 제고, 2025년 이전에 NDC 목표 상향을 적극 검토할 것으로 명시 등 보다 적극적인 감축 목표를 제출함.
- 2021년 9월 탄소중립·녹색성장 기본법을 제정 공포하여 2018년 배출량 대비 35% 이상 감축하도록 명시함.
- 2021년 10월 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안을 발표하여, 2018년 배출량 대비 40%로 감축목표를 높임.



[그림 1-3] 국내 2050 탄소중립 동향

2. 목적

- 2015년 파리협정 채택 이후 전 세계적으로 기후위기 대응 행동의 중요성이 강조되고 있으며, 우리나라는 2020년 12월 장기 저탄소 발전전략(LEDs) 수립 및 제출 요청에 따라 국가 온실가스 감축목표와 국가 2050 탄소중립전략을 수립하여 UN에 제출하였으며 2021년 10월 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 입법 취지와 국제동향 등을 고려하여 감축목표를 상향하였음
 - LEDS : Long-term Low greenhouse gas Emission Development Strategy
 - 국가 온실가스 감축목표(2021) : 2018년 배출량 대비 40.0% 감축
- 의왕시 온실가스 감축 및 기후변화 적응 정책을 포괄하는 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립이 필요함.
 - 국가 2050 탄소중립의 전략의 실현과 그린뉴딜 추진의 실질적인 이행주체로서 지자체의 적극적인 역할 중요
 - 신기후체제 출범으로 국제사회 2050 탄소중립 계획 수립 및 선언
 - 지방정부의 탄소중립에 대한 비전과 추진전략 선언 등 중장기 종합계획 본격 추진
- 이에, 2050 탄소중립을 목표로 의왕시의 특성을 고려한 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립하는데 목적이 있음.
 - 국가와 경기도 등 상위계획과의 연계성 확보 및 중장기 탄소중립 추진전략 수립
 - 의왕시 환경요인 분석, 부문별 온실가스 현황 및 전망, 국내·외 탄소중립 동향 분석
 - 부문별 세부시행계획 수립, 연차별 소요예산 및 로드맵, 온실가스 감축 이행 기반 구축



[그림 1-4] 본 과업의 연구목적

3. 수립근거

가. 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

- 탄소중립 관련 국가법령은 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭 탄소중립 기본법)과 시행령이 있음. 탄소중립 기본법은 2021년 9월 24일 제정되어 2022년 3월 25일 시행
- 과거 저탄소 녹색성장 기본법의 기본틀을 유지하면서 신기후체제 이후 변화된 환경을 반영한 법이 탄소중립 기본법임.
- 탄소중립 기본법의 내용 중 지자체 관련 주요 내용은 다음과 같음.

[표 1-1] 탄소중립 기본법 중 지자체 관련 주요 내용

조항	주요내용
제4조(국가와 지방자치단체의 책무)	④ 기후위기 대응 정책에 대한 정기적 점검 및 이행성과 평가 ⑦ 기후변화 현상에 대한 영향 예측 등을 추진, 국민과 사업자에게 관련 정보를 투명하게 제공하며, 이들이 의사결정 과정에 적극 참여하고 협력할 수 있도록 보장해야 함
제11조(시·도 계획의 수립 등)	① “시·도지사”는 국가기본계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하“시·도계획”이라한다)을 5년마다 수립·시행 ② 시·도 계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함 1. 지역별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망 2. 지역별 중장기 온실가스 감축 목표 및 부문별·연도별 이행대책 등
제12조(시·군·구 계획의 수립 등)	① 시장·군수·구청장은 국가기본계획, 시·도계획과 관할 구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하“시·군·구계획”이라한다)을 5년마다 수립·시행해야 함.

- 법 제4조 제4항은 지방자치단체 책무로서 기후위기 대응정책에 대한 수립, 점검, 이행 평가를 규정하고 있으며, 동 조항 제7항에서는 지역주민에게 투명한 정보를 공개해야 하고, 지역주민들이 의사결정에 참여할 수 있도록 주민참여를 보장하도록 규정하고 있음.
- 법 제11조에서는 시·도 탄소중립 녹색성장 기본 계획의 수립과 시행을 규정하고 있고, 여기에는 감축목표, 부문별, 연도별 이행 대책 등이 포함되어야 한다고 규정하고 있음.
- 법 제12조 제1항에서는 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획을 10년을 계획기간으로 하며, 매 5년마다 수립 시행해야 한다고 규정하고 있음. 의왕시와 같은 기초지자체의 경우 이 조항에 해당하기 때문에 의왕시 차원의 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립이 필요함.
- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령은 지난 2021년 11월 11일 입법예고 되었으며 지자체와 관련된 주요 내용은 다음과 같음.

[표 1-2] 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령 중 지자체 관련 주요 내용

조항	주요내용
제6조(탄소중립 시·도계획의 수립 등)	<p>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.</p> <p>① 시장·군수·구청장은 탄소중립시·도계획이 수립되거나 변경(법 제11조제3항 단서에 따른 경미한 사항이 변경된 경우는 제외한다)된 날부터 6개월 이내에 법 제12조제1항에 따른 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 “탄소중립시·군·구계획”이라 한다)을 시·도지사와의 협의를 거쳐 수립하거나 변경해야 한다.</p>
제7조(탄소중립 시·군·구 계획의 수립 등)	<p>② 시장·군수·구청장은 제1항에 따라 탄소중립시·군·구계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 지방위원회의 심의를 거치기 전에 지역주민, 관계 전문가 및 이해관계자의 의견을 들어야 한다.</p> <p>③ 시장·군수·구청장은 법 제12조제3항에 따라 탄소중립시·군·구계획이 수립 또는 변경된 날부터 1개월 이내에 탄소중립시·군·구계획을 환경부장관 및 관할 시·도지사에게 제출해야 하며, 환경부장관은 탄소중립시·군·구계획을 모두 제출받은 날부터 3개월 이내에 제출받은 탄소중립시·군·구계획을 종합하여 법 제15조제1항에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회에 보고해야 한다.</p>

나. 의왕시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례

- 이 조례는 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 및 같은 법 시행령에서 위임한 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고, 온실가스 감축 및 기후위기 적응대책을 강화하고 탄소중립 사회로의 이행을 촉구하며 녹색성장을 활성화하는 것을 목적으로 함.
- (온실가스 감축목표의 설정) 전지구적 기후위기 극복을 위하여 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것을 비전으로 함.
 - 기준연도와 목표연도를 정하고 의왕시 중장기 온실가스 감축 목표를 수립하여 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획에 포함
 - 감축목표를 설정 또는 변경할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려
 - 탄소중립 비전
 - 중장기 국가 온실가스 감축목표
 - 부문별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
 - 감축목표의 달성 가능성
 - 온실가스 감축 등 관련 기술 전망
 - 해외 지자체 등 국제사회의 기후위기 대응 동향
- (탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립·시행) 법 제12조에 따라 국가기본계획, 시·도계획과 지역적 특성을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 함.
 - 시 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함.
 - 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망

- 중장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책
 - 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
 - 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응 방안
 - 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육 홍보에 관한 사항
 - 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
 - 기본계획의 시행에 소요되는 비용의 산정 및 재원조달 방법
 - 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 시장이 필요하다고 인정하는 사항
- 시장은 시 기본계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 위원회의 심의를 거쳐 환경부장관 및 경기도지사에게 각각 제출해야 함.
 - 시장은 기본계획의 이행을 촉진하기 위하여 필요한 지원책을 마련할 수 있음.
 - 시장은 시 기본계획의 수립·변경 업무를 제35조에 따른 의왕시 탄소중립 지원센터가 대행하도록 할 수 있음.

4. 계획기간 및 주기

가. 시간적 범위

- 기준연도 : 2018년
- 목표연도 : 2030년(탄소중립기본법 목표연도), 2034년(1차 기본계획기간 종료연도), 2050년(탄소중립 목표연도)
- 계획기간 : 2025년~2034년

나. 공간적 범위

- 의왕시 전 지역



[그림 1-5] 본 과업의 공간적 범위

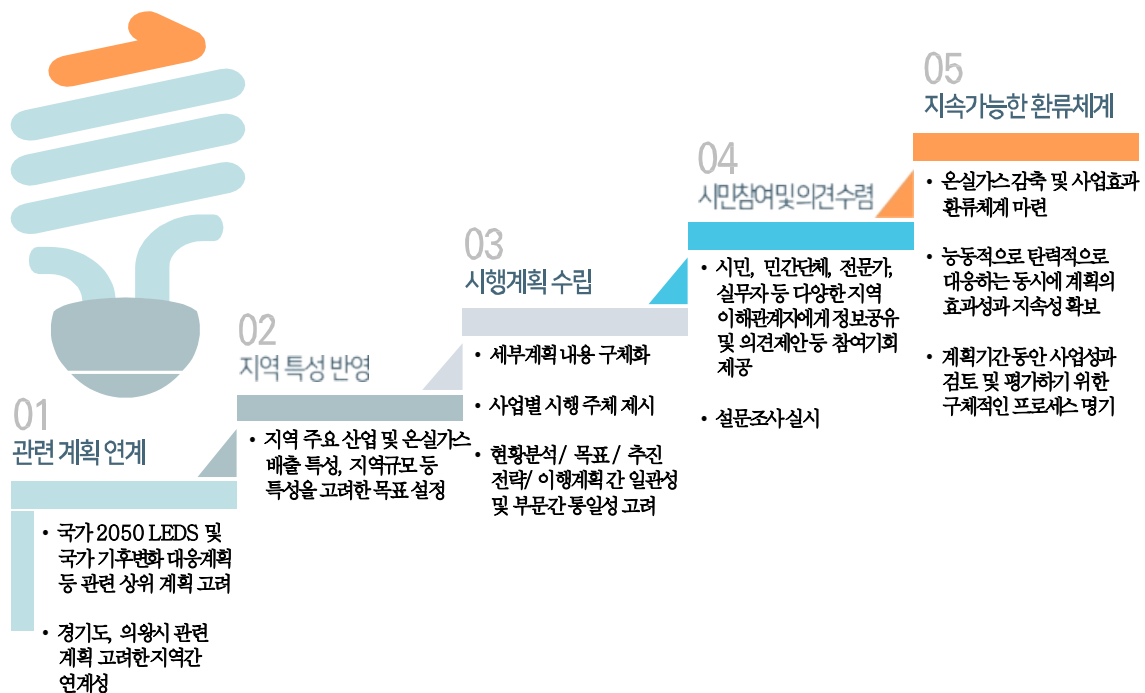
다. 내용적 범위

- 지역의 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
- 지역의 중장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책
- 지역의 기후변화 감시·예측·영향·취약성평가 등 적응 대책(계획기간 10년에 대한 방향성 제시)
- 기후위기가 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
- 기후위기 대응관련 국내·외 협력방안(지역간 또는 국제 협력)
- 탄소중립 이행을 위한 교육·홍보에 관한 사항
- 이행관리 및 환류 체계 구축 등

5. 주요 내용

가. 기본방향

- 각종 계획 및 법·제도의 광범위한 활용, 국내·외 연구사례, 설문조사 등 충실한 기초자료 및 현황에 대한 조사를 시행하되, 객관적이고 실천적인 연구방법을 채택, 과학적 분석에 의한 결론 도출
- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 등 관련 법률 및 국가시책의 추진에 따라 향후 지방자치단체의 이행의무가 예상되는 관련 법령, 규정, 국가 계획 등을 충분히 반영하여 수립
- 환경부에서 제공하는 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인 (2024.09.)을 반영하여 계획을 수립하고 용역 진행과정에서 환경부와 협조체계 유지
 - 사업수행에 사용되는 자료는 환경부 온실가스종합정보센터에서 공식 발표된 최신 자료를 사용하되, 필요시 과학적으로 조사·평가된 최신 비공인 자료를 인용
- 계획수립 시 반드시 시민 의견 반영을 위한 참여 방법을 제시하고 시민참여 결과를 반영
- 다양한 이해관계자 의견수렴을 통하여 지역 특성에 적합한 최적의 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 도모



[그림 1-6] 본 과업의 계획 수립 방향

나. 세부 추진내용

1) 의왕시 기후변화 기본현황 분석

- 국내·외 기후변화 대응 법령 및 정책 동향 분석
 - 탄소중립 및 기후위기대응 관련 법령 및 규정 등 주요내용 분석
- 의왕시 기후변화 현황 조사 및 여건 분석
 - 자연환경, 인문·사회, 경제·산업, 에너지 현황, 온실가스 감축기반 등을 바탕으로 한 2030 온실가스 감축로드맵 계획 수립 및 변화 추이 분석
- 의왕시 온실가스 배출·흡수 현황 분석 및 전망 제시
 - 연차별, 부문별(에너지부문, 비에너지부문), 전체/비산업부문 등 온실가스 배출량 산정 및 추이 분석
 - 환경요인 분석과 온실가스 배출량 분석결과를 활용하여 주요 예측 변수값을 기반으로 한 온실가스 배출 전망 도출(기후변화 모델링 분석)
- 기후변화대응 관련 기존계획 종합평가 및 시사점 도출

2) 비전 및 목표 수립

- 2050년 탄소중립 비전 및 기본방향 도출
- 온실가스 감축(그린뉴딜 포함) 잠재량, 시나리오, 목표 및 전략(단·중·장기) 제시
- 계획기간(10년)에 대한 기후변화 감시·예측·영향·취약성평가 등 적응 대책 제시
- 기후변화 적응대책의 기본방향 설정
- 기후위기가 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안, 국내·외 협력방안 제시

3) 중장기 탄소중립 세부이행계획 수립

- 온실가스 배출·흡수 현황 및 추이 분석
- 온실가스 감축 이행로드맵 제시
- 온실가스 감축 비전, 핵심과제, 세부이행계획 선정 및 연차별 시행계획 제시
 - 중장기(2030/2050년) 온실가스 감축 목표 및 세부이행계획(감축량/소요예산 등)에 대한 사업별 관리카드 작성하여 제시
- 기후변화 시책의 대내·외 홍보 및 교육, 시민참여 실천대책 수립
- 의왕시 환경기초시설 온실가스 감축방안 제시

4) 이행관리 및 환류체계 구축

- 기후위기 대응계획 이행을 위한 소요 자원 파악 및 부서별 역할 정립
 - 소요 자원 제시, 계획이행을 위한 행정 인프라 현황 분석 및 제시
- 이행 모니터링 및 성과 평가 방법, 환류방안 등 제안
- 온실가스 배출량 및 감축량 산정 툴(Tool) 제작 및 제공

6. 국가 관련계획

가. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안)⁴⁾

1) 국가비전 및 국가전략 체계도



2) 탄소중립·녹색성장 국가전략 세부내용

가) 전략 목표

■ 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추국가로의 도약

- 기후위기 대응과 탄소중립·녹색성장의 모범을 만들고, 국제사회에 영향을 주는 나라, 국제 질서를 이끄는 나라로의 도약 구현

나) 3대 정책방향

■ 경제·사회구조 모든 영역에서 책임있는 탄소중립 실천

- 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 등 각 부문에 대한 기술개발 지원과 규제 혁신 등 제도개선을 통해 탄소중립 유도

4) 관계부처 합동 (2023) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안)

- 거창한 목표 제시에서 그치지 않고 실질적인 행동이 성과로 이어지도록 체계적인 모니터링 시스템 구축을 통해 평가 체계 마련

■ **소통·공감·협력을 통해 질서있는 탄소중립 사회로의 전환**

- 지역 수용성 높은 합리적 문제해결을 위한 현장 문제해결형 협력 거버넌스를 활성화하고 모든 사회구성원이 함께 참여하는 정책 추진
- 정치적 상황에 따라 방향 설정이 흔들리지 않도록 법과 절차를 중심으로 하는 초당적 협력과 사회적 합의에 기반한 비전 제시

■ **저탄소 산업 생태계 육성으로 녹색성장을 이끌어가는 혁신주도 탄소중립**

- 탄소중립을 산업 발전의 기회로 활용하여 기존 산업 생태계를 점검·보완하고 저탄소·녹색 산업을 新성장동력으로 육성하는 체계 구축
- 우리나라의 상황(온실가스 多배출 산업구조, 낮은 재생e 비중 등)에 맞는 한국형 탄소중립 기술개발 및 사업화 추진

다) 4대 전략 및 12대 과제

■ **구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 책임감 있는 탄소중립**

- (원전 + 재생e 조화) 원전 확대 및 재생e와의 조화로운 활용, 석탄발전 감축 및 무탄소 新전원 도입, 미래형 전력망 구축 등 전원믹스 합리화
 - 원전 : 신한울 3·4호기 건설재개, 운영허가 만료 원전(~'30년 10기)의 계속 운전
 - 석탄발전 : '30년까지 노후 석탄발전기 20기 폐지(現 석탄발전 58기 운영 중)
- (산업구조 전환) 세액공제·금융 등 총력지원을 통해 공정전환 및 순환경제활성화로 ① 연·원료 → ② 공정 → ③ 제품 → ④재활용 전과정에서 탄소중립 실현
 - 녹색정책금융 활성화(이차보전, 산은·신한, '22~), 탄소중립 전환 선도프로젝트 용자 등
- (국토의 저탄소화) 건물 에너지 효율기준 강화, 모빌리티 친환경화, 농축수산업 전환, 산림·해양·습지의 탄소흡수원 확충 등 전 국토의 저탄소화 추진
 - 공공 : ZEB인증 5등급('23) → 4등급('25) → 3등급('30) 강화, 그린리모델링 의무화 추진 ('25~)
 - 민간 : 설계기준 강화(공동주택 30세대 이상('24) → 1천㎡ 이상('25) → 5백㎡('30))
 - 수소·전기차 보급률 : ('22) 1.7%(43만대) → ('30) 16.7%(450만대) → ('50) 85%~97%

■ **민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장**

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

■ 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립

- (에너지소비절감) 에너지 수요효율화 및 제도 개혁, 에너지 절약을 추진하고, 국민 인식 제고 및 소통 확대 등으로 탄소중립 실현
 - 산업 : 多소비 기업 자발적 효율혁신 협약 추진, 대기전력저감·효율등급제 등 효율관리제도 효과 제고
 - 가정·건물 : 에너지캐쉬백 가입 촉진, 수송 : 전비 등급제·중대형 화물차 연비제도 도입
- (지방 중심) 지역 맞춤형 탄소중립·녹색성장 전략을 수립하고, 중앙·지자체 정례회의체 운영 등으로 탄소중립·녹색성장 정책 내실화 및 안착 추진
 - 지역 맞춤형 : 대도시 집중형(서울, 대전), 산업·발전 특화형(충남, 전남), 복합형(경기, 부산)
 - 탄소중립·녹색성장 조례 제정, 지방위원회 구성, 탄소중립 지원센터 설립 등 이행체계 구축
- (산업·일자리 전환) 입·이직 분석 등을 활용한 위기업종 발굴·진단 및 직무훈련 제공, 기후 창업 등 근로자·기업·지역의 원활한 전환을 지원
 - 산업전환에 대응한 훈련과정 공급, 공동훈련센터 구축 등 훈련 인프라 확대
 - '30년까지 내연기관 부품기업 중 1,200개社를 미래차 부품기업으로 전환 목표

■ 기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립

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

- 정부-산업계 거버넌스 구축 및 관계부처 적응협의체 운영, 취약계층 지원 강화
- AI 홍수경보, 산불·산사태 조기경보 등 기후위기 감시 인프라 확대
- 대심도 빗물터널 추가설치, 수원·대체수자원 확보, 이상기온 대응 품종 개발
- (국제사회 선도) 미국, EU 등 주요국과의 기후대응 연대를 강화하고, 그린 ODA 및 국제감축 사업 등으로 글로벌 탄소중립 실현
 - '25년까지 그린 ODA 사업 비중을 OECD 수준(28.1%('19))으로 확대
- (이행관리) 과제별 정량지표 선정 등 객관적인 성과관리시스템을 마련하고, 상시 이행관리 및 범부처 협력체계를 구축하여 철저히 실천

나. 한국판 뉴딜 종합계획

1) 계획의 개요

■ 구조 및 추진전략

- 비전 : 선도국가로 도약하는 대한민국으로 대전환
 - 추격형 경제에서 선도형 경제로, 탄소 의존 경제에서 저탄소 경제로, 불평등 사회에서 포용 사회로 도약
- 추진전략
 - 디지털 뉴딜·그린 뉴딜을 강력히 추진하고 안전망 강화로 뒷받침
 - 재정투자와 함께 제도개선을 병행, 후속 대규모 민간투자를 유도·촉진
 - 10대 대표과제를 선정하여 변화와 파급의 초기 구심점으로 활용



[그림 1-7] 한국판 뉴딜의 구조

■ 투자계획 및 일자리 창출

- 2020년 즉시 추진 가능한 사업은 우선 추진, 2025년까지 중장기 시계에서 국가 대전환 혁신 프로젝트 집중 투자
 - 대전환 착수기('20) : 위기극복 및 즉시 추진 가능한 사업 투자(6.3조 원 투자)
 - 디딤돌 마련기('21~ '22) : 새로운 성장 경로 창출을 위한 투자 확대(67.7조 원 투자)
 - 대전환 착근기('23~ '25) : 새로운 성장 경로 안착을 위한 보완·완성(160조원 투자)

2) 그린뉴딜 주요 내용

■ 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환

- 국민 생활과 밀접한 공공시설 제로 에너지화
 - 공공건물 그린 리모델링, 그린 스마트 스쿨(태양광, 단열, WiFi 구축) 확대 추진
- 국토·해양·도시의 녹색 생태계 회복
 - 스마트 그린 도시 지원, 도시 숲(미세먼지 차단, 생활 밀착형, 자녀안심 그린 숲) 조성, 생태계 복원(국립공원, 도시공간 훼손 지역 등) 추진
- 깨끗하고 안전한 물 관리체계 구축
 - 스마트 상수도(AI·ICT 기반 공급 전 과정 스마트화), 스마트하수도(지능형 하수처리장, 스마트 관망 관리, 도시침수 악취관리 시범사업) 구축
 - 먹는 물 관리(광역 상수도 정수장 고도화 및 노후 상수도 개량) 확대

■ 저탄소·분산형 에너지 확산

- 에너지관리 효율화 지능형 스마트 그리드 구축
 - 스마트 전력망 보급, 친환경 분산 에너지 구축, 전선 지중화 사업 추진
- 신재생에너지 확산기반 구축 및 공정한 전환 지원
 - 풍력발전 실증단지 구축, 태양광 보급(주민참여, 농촌·산단 용자 확대, 자가용 신재생 설치비 지원) 확대, 석탄발전 등 사업축소지역 신재생에너지 업종전환 지원 확대
- 전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대
 - 전기차, 수소차 보급 및 충전 인프라 확대, 노후 경유차의 LPG·전기차 전환 및 조기 폐차

■ 녹색산업 혁신 생태계 구축

- 녹색 선도 유망기업 및 저탄소·녹색 산단 조성
 - 녹색 기업 지원, 녹색산업 융합 클러스터 조성, 스마트 그린 산단 확대, 친환경 제조공정(스마트

- 생태공장, 클린팩토리, 소규모 사업장 미세먼지 방지시설 보급) 지원 확대
- R&D·금융 등 녹색 혁신 기반조성
 - 온실가스 감축, 미세먼지 대응, 자원순환 촉진 실증·상용화 기술개발
 - 기업환경오염방지투자유자(1.9조원) 및 녹색기업 육성을 위한 민관 합동 펀드(2,150억원) 조성

다. 제3차 국가기후변화 적응대책 세부 시행계획(2021~2025)

1) 계획의 비전과 목표

- 제3차 국가 기후변화 적응대책 세부 시행계획은 국민과 함께하는 기후안심 국가 구현이라는 비전 아래 3개 목표(2°C 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부문의 기후탄력성 제고, 기후감시·예측 인프라 구축으로 과학기반 적응 추진, 모든 적응 이행 주체가 참여하는 적응 주류화 실현)를 수립

비전	국민과 함께하는 기후안심 국가 구현		
목표	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 2°C 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부문의 기후탄력성 제고 ◆ 기후감시·예측 인프라 구축으로 과학기반 적응 추진 ◆ 모든 적응 이행주체가 참여하는 적응 주류화 실현 		
3대 정책	① 기후리스크 적응력 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 기후위험을 고려한 물관리 • 생태계 건강성 유지 • 전 국토의 적응력 제고 • 지속가능한 농수산 환경 구축 • 건강피해 사전예방 체계 마련 • 산업 및 에너지 분야 적응역량 강화 	
	② 감시·예측 및 평가 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 종합 감시체계 구축 • 시나리오 생산 및 예측 고도화 • 평가도구 및 정보제공 강화 	
	③ 적응 주류화 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 기후적응 추진체계 강화 • 기후탄력성 제고 기반 마련 • 기후적응 협력체계 구축 및 인식제고 	
핵심 전략	기후탄력성 제고	취약계층 보호	시민참여 활성화
			신기후체계 대응

[그림 1-8] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표

2) 제3차 국가 기후변화 적응대책의 정책별 목표, 기본방향 및 추진과제

[표 1-3] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 1. 기후리스크 적응력 제고

목표	기본방향	추진과제
기후변화에 대비한 국가·지역의 물관리 대응력 강화	기후변화에 대비한 지속가능한 홍수 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 홍수대응력 제고를 위한 조기 경보체계 구축 • 지역 맞춤형 홍수 대응 강화 • 국가 물 관리 시설의 홍수대응 역량 강화 • 홍수피해 예방을 위한 정보제공 강화 • 집중호우에 따른 재난폐기물의 신속한 처리체계 구축
	가뭄대응력 제고 및 수자원 다변화로 물 안보 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 가뭄 대응 능력제고 • 가뭄 통합대응체계 구축 • 대체 수자원의 안정적 확보 • 수자원 활용성 제고를 위한 상수도 시스템 구축
	기후위기에 대응하는 건전한 물 환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 도시의 물 순환 회복 • 폭우 및 수온 상승 대비 수질오염 관리강화 • 수생태계 건강성 증진 • 수량·수질 통합 물 관리 체계 마련
생태계 건강성 유지를 위한 기후변화 적응 역량 강화	국가 생태계 기후변화 모니터링 및 대응기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 생태계 분야별 모니터링 강화 및 첨단기술 활용 • 시민참여형 모니터링 기반 강화 • 국가 생태계 기후변화 영향 대응기반 마련
	생태계 보전 및 복원을 통한 생태계 건강성 유지	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성 증진 및 생태계 보전·복원을 위한 기반 구축 • 기후변화에 대응하여 생물종 보전·복원 강화 • 기후변화 취약생태계 중점 보호 및 도시생태계 회복
	이상기후로 인한 생태계 위해·재난 관리강화	<ul style="list-style-type: none"> • 야생동물 질병 관리강화 • 생물대발생 예측 연구 및 대응 • 외래생물 유해한 생물종 관리강화 • 산림재해 예방 역량 강화
기후 탄력성 확보를 위한 국토·연안 관리	국토·연안 기후재해 대응 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 국토·연안 기후재해 대응 과학기반 강화 • 기후재해 대응을 위한 정보제공 강화
	지역중심 기후 탄력성 관리기반 확대 및 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 주도 기후 탄력성 제고 • 지역 연안의 기후 탄력성 제고 • 지역 맞춤형 재해예방 확대
	사회기반시설·건축물 적응력 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 사회기반시설 기후변화 대응력 확보 • 건축물 기후변화 적응 체계 강화
지속가능한 농수산물 환경구축 및 식량자원 생산	기후 탄력성 제고를 위한 기후변화 영향 정보제공	<ul style="list-style-type: none"> • 농·축·수산 부문별 생산성 평가 및 예측 기술개발 • 농업 기상재해 조기경보체계 강화 • 농업 생산성 향상을 위한 예측기술 및 평가 강화 • 수산자원·해양환경 변동 모니터링 및 예측
	기후변화 적응형 농·축·수산 생산시설 개발 및 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 적응형 농·축·수산 생산시설 개발 및 보급 확대 • 안정적 작물 생산 및 수급 안정화 기반 마련 • 재배시설 설계기준 및 농업기반시설 점검 강화 • 기후변화 대응 양식기술 개발 및 양식장 관리강화
	안전한 농수산물 환경보전	<ul style="list-style-type: none"> • 병충해 및 외래종 관리강화 • 농업용수 수질 및 토양, 수산물 생산 해역 환경관리 강화 • 기후변화에 따른 안정적 농업용수 확보 강화

자료 : 관계부처합동 (2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책

[표 계속]

목표	기본방향	추진과제
기후변화에 따른 건강피해 사전예방 체계 마련	기후변화 건강영향 감시 및 평가 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 건강영향 감시 체계 운영 기후보건영향평가 체계 구축
	기후변화에 따른 감염병 대응강화	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 감염병 대응 기술 연구개발(R&D) 감염병 감시·대응 체계 운영 코로나 19 등 신종 감염병 폐기물 처리 강화
	기후변화 취약계층 건강 보호	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 취약계층 안전망 구축 취약계층 건강증진사업 확대
산업별 적응 역량 강화 및 에너지 설비 안전·효율 증대	산업별 기후변화 적응역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> 주요 산업별 기후재해 대응 역량 강화 산업별 기상·기후 정보 이용 활성화
	전력 설비 기후 취약성 개선	<ul style="list-style-type: none"> 전력 설비 기후 탄력성 강화
	에너지 효율화 및 공급원 다양화	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 에너지 효율화 에너지 공급원 다양화 신재생에너지 확산 기반마련

자료 : 관계부처합동 (2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책

[표 1-4] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 2. 감시·예측 및 평가 강화

목표	기본방향	추진과제
기후변화 감시역량 강화	기후변화 감시정보 다원화	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 관련 감시정보 생산 확대 해양·극지 감시정보 생산
	기후변화 유발물질 감시 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 및 단기체류 기후변화 유발물질 감시역량 강화 온실가스 감시정보의 활용체계 개선
	감시기반 기상재해 대응력 강화	<ul style="list-style-type: none"> 안전한 해상활동 위한 감시정보 제공 복합재난 대비 고해상도 감시 역량 강화
신기후체제 대응 예측기술 고도화	신규 기후변화 시나리오 생산 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> 남한 상세 기후변화 시나리오 생산 미래 기후변화 분석 및 불확도 산정
	기후변화 예측 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 지구시스템모델 기술 역량 강화 초고해상도(1km 이하) 예측 기반구축
	해양 기후 예측정보 활용체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> 예측기반 해양 기후 서비스 제공
평가도구 및 정보제공 강화	기후리스크 진단 방법론 개발	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 주요 리스크에 대한 진단 추진 적응대책 수립 의사결정을 위한 대책 효과성 분석
	기후변화 영향·취약성 평가 도구 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 수요자 요구사항을 반영한 취약성 평가도구(VESTAP) 고도화 영향 평가도구(MOTIVE)와 취약성 평가도구(VESTAP) 연계 해양·수산 부문의 기후변화 영향·취약성 평가 역량 강화
	기후변화 적응정보 관리체계 마련 및 정보 확산	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 적응정보 관리 인프라 구축 기후변화 적응 정보제공 강화

자료 : 관계부처합동(2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책

[표 1-5] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 3. 적응 주류화 실현

목표	기본방향	추진과제
기후변화 적응 주류화 기반 확대 및 이행 강화	기후변화 적응대책 이행력 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 기후변화 적응대책 추진체계 강화 • 지자체 기후변화 적응대책 내실화
	기후변화 적응 주류화 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 적응평가 및 리스크 반영 체계구축 • 산업계 기후변화 적응기반 강화
	기후변화 적응 전담체계 구축 기능 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 정부-지자체 적응 담당 조직 및 역할 강화 • 기후변화 적응 전문기관 강화
지역, 산업, 기술 등 사회 전부문 기후탄력성 제고	지역단위 기후 탄력성 제고 사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 맞춤형 기후변화 적응정보 생산 및 서비스 강화 • 도시 기후탄력성 제고 사업 확대
	기후변화 취약계층 중점 보호 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 극한 기상현상 대비 취약대상 관리기반 강화 • 사회·경제적 취약계층 지원 강화 • 무더위·한파 쉼터 운영 확대 • 작업장 취약계층 보호 강화
	기후변화 적응 기술 개발 및 산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 적응 혁신기술 확보 기반 구축 • 기후변화 적응정책 지원 연구 강화 • 기후변화 적응산업 육성 추진
국내·외 적응협력 강화 및 적응 인식제고	국격에 부합하는 신기후체제 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 신기후체제 출범에 따른 적극 대응 • 개도국 기후변화 적응역량 지원 확대
	기후변화 적응 국내·외 협력체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 적응 국내 협력체계 구축 • 기후변화 적응 국제협력 강화
	기후변화 적응 인식 제고 및 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 적응 교육 강화 및 전문 인력 양성 • 국민 소통 및 참여 문화 확산 • 기후 위기 대응 인식 제고 및 실천 캠페인

자료 : 관계부처합동 (2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책

라. 제4차 지속가능발전 기본계획⁵⁾

1) K-SDGs 비전 및 전략

비전	포용과 혁신을 통한 지속가능 국가 실현				
전략	사람 사람이 사람답게 살 수 있는 포용사회	번영 혁신적 성장을 통한 국민의 삶의 질 향상	환경 미래 세대가 함께 누리는 깨끗한 환경	평화·협력 지구촌 평화와 협력 강화	
K-SDGs 17개 목표	[목표1] 빈곤층 감소와 사회안전망 강화 [목표2] 식량안보 및 지속 가능한 농업 강화 [목표3] 건강하고 행복한 삶 보장 [목표4] 모두를 위한 양질의 교육 [목표5] 성평등 보장 [목표11] 지속가능한 도시와 주거지	[목표8] 좋은 일자리 확대와 경제성장 [목표9] 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회 기반시설 구축 [목표10] 모든 종류의 불평등 해소 [목표12] 지속가능한 생산과 소비	[목표6] 건강하고 안전한 물관리 [목표7] 에너지의 친환경적 생산과 소비 [목표13] 기후변화와 대응 [목표14] 해양생태계 보전 [목표15] 육상생태계 보전	[목표16] 평화·정의·포용 [목표17] 지구촌 협력 강화	

2) K-SDGs 주요 변경사항

■ 비전 및 전략

- (비전) 포용성을 강조하는 현 정부 지향점 및 코로나-19, 기후변화 등 위협속에서 미래 한국의 지속가능성장을 추동할 핵심 가치로 ‘혁신’ 반영
 - (2018) 모두를 포용하는 지속가능국가 ⇒ (2020) 포용과 혁신을 통한 지속가능국가 실현
- (전략) 기존에 수립한 5대 전략의 핵심 가치인 ‘사람’, ‘번영’, ‘환경’, ‘평화’, ‘협력’은 계승하되, 평화와 협력을 통합하여 4대 전략 마련

■ 주요 변경사항 세부내용

- (목표) 17개 목표를 유지하되 의미 명확화를 위하여 일부 표현 조정

5) 관계부처 합동 (2021) 제4차 지속가능발전 기본계획(2021~2040)

기존 K-SDGs 목표	변경 K-SDGs 목표
2. 식량안보와 지속가능한 농업 강화	2. 식량안보 및 지속가능한 농업 강화
3. 건강하고 행복한 삶	3. 건강하고 행복한 삶 보장
9. 산업혁신과 사회기반시설 확충	9. 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회기반시설 구축
16. 인권·정의·평화	16. 평화·정의·포용

- (세부목표) 의미 명확화 등을 위하여 세부목표 29개를 보완하고, 기존에 다루지 못했던 이슈 관리를 위해 세부목표 2개 신설

목표	신설 세부목표
8. 좋은 일자리 확대와 경제성장	8-3. 중소기업 및 소상공인의 성장을 촉진한다.
14. 해양생태계 보전	14-9. 해양과 해양자원의 보전과 지속가능한 이용에 대한 국제법을 국내법적으로 수용함으로써 해양과 해양자원의 보전 및 지속가능한 이용을 강화한다.

- (지표) 측정 가능성 및 대표성 강화 등을 위해 75개 지표를 보완하고, 정책부합성 및 시의 적절성이 높은 지표 등 72개 지표 신설*
 - 신설지표 예) 고용보험 가입률, 기후변화 대응 개발 품종 수, 유역별 물순환율, 정규직 대비 비정규직 비율, 창업기업 수, 실종아동 미발견건수 등

■ 목표 및 지표 총괄 현황

구분	목표년도	목표	세부목표	지표
K-SDGs(2018)	'30	17개	122개	21개
K-SDGs(2020)	'30/'40	17개	119개	23개

마. 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)

1) 계획의 기초

- 국토 생태용량을 적극적으로 늘리고, 그 속에 사는 국민을 행복하게 하며, 사회·경제 시스템 전반의 녹색화를 견인하는 생태국가 지향
 - 우리 모두의 삶의 공간인 국토 생태용량을 늘리고 건강과 안전을 보장하여 현세대뿐만 아니라 미래 세대의 삶의 질을 보장하는 행복한 환경 추구
 - 또한 아동과 노인, 장애인, 저소득층 등 모든 국민이 풍요로운 환경 혜택을 누리고 환경권을 보장받는 환경정의를 실현하는 녹색사회로 발전하며, 혁신적인 환경기술을 토대로 에너지, 산업, 생산·소비 등에서 생태적 원리가 존중되는 경제적 건강성 추구 이를 위해서는 환경에 대한 국민의 관심과 배려 그리고 정부와 사회의 적극적인 투자가 기본이 되어 이들이 서로

선순환 되는 구조를 구현할 필요

- 궁극적으로 환경을 국가운영의 기본원칙으로 확립



[그림 1-9] 계획의 기초

2) 계획의 비전과 목표

■ 비전 : 국민과 함께 여는 지속가능한 생태국가

- 국민과 함께 여는 : 중앙정부 중심의 관성에서 벗어나, 지역과 주민, 기업 등과 함께 미래 20년을 소통하며 만들어 가는 지속가능한 환경 구현
- 지속가능한 생태국가 : 에너지, 국토개발, 산업 등 사회·경제 전 분야의 지속가능성을 제고하여 환경을 키우고 세계와 협력하는 생태국가 구현

■ 계획의 목표

- 목표 1 : 자연생명력이 넘치는 녹색환경
 - 우수한 자연은 잘 보전하고 인구감소 등으로 인한 쇠퇴지역은 재자연화를 통해 국토 생태용량을 적극적으로 늘리고 지속가능한 이용으로 모두가 누리는 자연생명력이 넘치는 환경 구현
 - 순환과 복원, 생태계서비스 등 인간과 자연의 공정한 공유를 통해 풍요로운 통합 물관리 구현
- 목표 2 : 삶의 질을 높이는 행복환경
 - 미세먼지, 화학물질 등 환경위해 요인의 획기적 저감과 안전관리를 통해 어린이, 노인, 장애인 등 모두에게 미치는 피해를 예방하고 건강하고 행복한 삶 보장
 - 기후위기와 환경재해 등에 현명한 대비를 하여 현 세대와 미래 세대가 안심하고 살 수 있도록 삶의 터전 관리
- 목표 3 : 사회·경제시스템을 전환하는 스마트환경
 - 사회·경제시스템의 녹색전환을 토대로 모두를 포용하는 환경정책으로 환경정의를 구현하고

산업의 녹색화와 세계적 수준의 환경기술 발전을 이루어 녹색순환경제 정착

- 한반도 환경공동체 구현을 통해 동북아 및 개발도상국의 지속가능발전을 촉진하고 기후변화 등 국제협약의 성실한 이행과 책임성 강화



[그림 1-10] 계획의 비전과 목표, 핵심전략

바. 수소경제 활성화 로드맵

- 정부, 수소경제를 선도하기 위한 수소경제 활성화 로드맵 발표(2019년 1월)
 - 정부는 2018년 8월, 혁신성장전략 투자방향에서 수소경제를 3대 전략투자 분야로 선정한 데 이어 2019년 1월, 수소경제 활성화 로드맵 발표
 - 수소 모빌리티(수소차 및 수소충전소), 에너지분야(연료전지 보급), 수소 생산·저장·운송 등과 관련하여 2040년까지 달성할 주요 추진과제 설정⁶⁾
- 수소경제 활성화 로드맵의 주요내용
 - 수소 활용 단계 : 수송 및 에너지 분야 중심
 - 수송 분야는 2040년까지 수소차 620만대 보급, 수소충전소 1,200개소 확충

6) 김은영 (2019) 수소경제 활성화 로드맵에 따른 2020년도 주요사업 및 향후 고려사항, 국회예산정책처

- 에너지 분야는 2040년까지 발전용 15GW, 가정·건물용 2.1GW 연료전지 공급



[그림 1-11] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수송 및 에너지 분야 목표

- 수소 생산 단계 : Grey 수소 → Green 수소 생산 확대

[표 1-6] 수소유형별 특징

구분	장점	한계
부생수소	별도의 설비가 필요 없어 생산가격 저렴	석유화학공장에서 발생하므로 추가공급 한계, CO ₂ 등 부산물 발생
추출수소	기구축된 천연가스 공급망과 연계 가능	생산과정에서 CO ₂ 등 부산물 발생
수전해수소	CO ₂ 등 부산물이 없어 친환경적	현재 수전해 기술 개발 및 실증상용화 한계

자료 : 수원시 (2021) 수원시 2050 탄소중립 기본계획 수립

[표 1-7] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소 공급 및 가격

구분	2018	2022	2040
공급량	13만톤/년	47만톤/년	526만톤/년 이상
수소가격	-	6000원/kg	3000원/kg
공급방식	초기 : Grey수소(부생·추출수소 중심) → 성숙기 : Green수소(수전해·해외수입수소 중심)		

자료 : 수원시 (2021) 수원시 2050 탄소중립 기본계획 수립



[그림 1-12] Grey수소와 Green수소 비교

- 수소 저장·운송 단계 : 저장 방식의 다양화 및 운송 방식의 효율화

[표 1-8] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소 저장·운송 주요 목표

구분	현재	2022년	2030년 이후
튜브트레일러	500대	대규모 고압기체 저장운송	액화, 액상 및 고체수소 저장운송
파이프라인	200km	부생수소 거점(석유화학단지) 인근 구축	전국단위로 구축
탱크로리	-	장기적으로 액상액화 운반(탱크로리)을 통해 운송 효율성 제고(~2030)	

자료 : 김은영 (2019) 수소경제 활성화 로드맵에 따른 2020년도 주요사업 및 향후 고려사항, 국회예산정책처

사. 재생에너지 3020 이행계획

- 신규설비 중 95% 이상을 태양광, 풍력 등 청정에너지로 공급하고, 2030년 재생에너지 발전량 비중을 20%로 확대
 - (비전) 삶의 질을 높이는 참여형 에너지 체제로 전환
 - (목표) 재생에너지 비중/국민발전소: ('17.) 7.6%/29만호 →('30.) 20%/156만호
 - (전략) 태양광·풍력 등 청정에너지 보급 확대, 지역주민과 일반국민의 참여유도, 계획적 대규모 프로젝트 개발 추진
 - 도시형·농가 태양광 확대, 공공 및 민간주도의 대규모 프로젝트 개발 등을 추진과제로 선정

아. 제5차 신재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2020~2034)기

1) 목적

- 에너지 부문 최상위 계획인 에너지기본계획과 연계하여 신·재생 에너지 기술개발 및 이용·보급 촉진을 위한 목표와 과제 제시

2) 계획기간

- 계획 기간 : 2020~2034년(법상 10년 이상)
- 계획 시기 : 5년 주기로 재수립

3) 제4차 기본계획(2014~2030)평가

7) 산업통상자원부 (2020) 제5차 신재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획

■ 목표 대비 실적

- 제4차 기본계획 수립 이후 1차 에너지 및 발전량 모두 신·재생에너지 비중 목표치 초과 달성

[표 1-9] 2019년 목표 대비 실적

구분		2019년 목표	2019년 실적	차이
생산량	신재생에너지	6.0%(18,405 천toe)	6.2%(18,796 천toe)	0.2%
	재생에너지	5.4%(16,547 천toe)	6.0%(18,089 천toe)	0.6%
	신에너지	0.6%(1,857 천toe)	0.2%(707 천toe)	△0.4%
발전량	신재생에너지	9.4%(57,067 천toe)	9.8%(57,342 천toe)	0.4%
	재생에너지	8.5%(51,649 천toe)	9.2%(54,026 천toe)	0.7%
	신에너지	0.9%(5,418 천toe)	0.6%(3,318 천toe)	△0.3%

■ 종합평가

- 재생에너지 3020 계획과 연계로 태양광·풍력 등 청정 중심의 에너지 확산 기반 마련
- 주요국 대비 아직 재생에너지 비중은 여전히 낮고, 재생에너지 확대에 따른 계통 안정성 등에 대한 고려가 부족
- 수소에너지에 대한 정책 방향 제시 미흡

4) 제5차 기본계획의 목표 및 추진전략

■ 목표

- 최종에너지⁸⁾ 중 신재생에너지 보급 비중 13.7% 및 발전 비중 25.8% 목표

[표 1-10] 2034년 신재생에너지 부문별 보급과 발전량 기준 설비용량(비중) 목표

구분		2019	2034	증가량
보급 (백만toe)	발전	2.5(49)	12.6(53)	10.1
	건물	0.9(17)	3.5(15)	2.6
	산업	1.0(20)	6.2(26)	5.2
	수송	0.7(14)	1.3(5)	0.6
	합계	5.0(100)	23.5(100)	18.5
설비용량 ⁹⁾ (비중 %)	신재생에너지	19.3GW(5.6)	84.4GW(25.8)	65.1GW(20.2)
	재생에너지	18.5GW(5.0)	80.8GW(22.2)	62.3GW(17.2)
	신에너지	0.8GW(0.6)	3.6GW(3.6)	2.8GW(3.0)

8) 국제추세 및 비교의 용이성으로 기존 1차 에너지 기준에서 최종에너지로 기준 변경(OECD 37개국 중 26개국이 최종에너지 기준 사용)

9) 누적 설비용량, 폐기물 제외

○ 온실가스 배출감소 목표

- 2034년 기준, 재생에너지 보급을 통한 온실가스 감축량 목표 69백만tCO₂(2017년 14.6백만 tCO₂ 대비 89% 감소)

■ 비전 및 추진전략

[표 1-11] 제5차 신재생에너지 기본계획 비전 및 추진전략

구분	내용
비전	<ul style="list-style-type: none"> • 지속 가능한 신재생에너지 확산 기반 구축으로 저탄소 경제·사회로의 이행 가속화
5대 추진전략	<p>[보급혁신] 질서 있고 지속 가능한 확산체계 마련</p>
	<p>목적</p> <ul style="list-style-type: none"> • 참여주체·입지 다변화 및 보급 확대를 뒷받침하는 규제개선 • 민간·공공투자 활성화와 더불어 안전을 우선하는 신재생 확대
	<p>목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 참여 주체 및 입지의 다변화 추진 • 보급 확대를 위한 인허가·규제개선 • 신재생에너지 분야 민간·공공투자 활성화 지원 • 국민인 안심하는 신재생에너지 확산
	<p>[시장혁신] 시장 효율성 제고 및 다양화 촉진</p>
	<p>목적</p> <ul style="list-style-type: none"> • RPS 시장의 효율성 제고 및 신에너지 분리 등 고도화 추진 • 非 전력 분산 에너지 등 신재생에너지 저변 확대 병행
	<p>목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지 공급 의무화(RPS) 시장 개편 • 열·연료혼합 등 전력 신재생에너지 원 확산기반 마련 • 분산형 재생에너지 확산을 위한 거대 기반 활성화
	<p>[수요혁신] 재생에너지의 다양한 수요기반 창출</p>
	<p>목적</p> <ul style="list-style-type: none"> • Re100¹⁰⁾을 중심으로 재생에너지 사용기반 강화 • 자가용 설비, 수요·공급 이전 등 신규 수요 확보 전략 병행
	<p>목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기업·공공기관의 RE100 참여 본격 확산 • 지역 수요거점·자가용 확산 등 신재생에너지 수요 저변 확대 • 재생에너지 활용도 향상을 위한 융복합 수요 창출
	<p>[산업혁신] R&D 혁신역량 제고 및 생태계 활성화</p>
	<p>목적</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업화 연계 R&D로 신재생에너지 신시장 창출에 기여 • 기업 경쟁력·고용 확대·세계 시장 진출의 선순환 구조 마련
	<p>목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신재생 원별 유망분야 R&D 지원강화 • 차세대핵심인력 양성 및 신규 일자리 창출 • 고효율친환경 중심 시장 전환 및 혁신기업 육성 • 국내 신재생에너지 산업의 세계화 촉진
<p>[인프라 혁신] 계통 보강 및 운영관리 체계 정비</p>	
<p>목적</p> <ul style="list-style-type: none"> • 선제적 계통투자 등을 통한 적기 계통접속 지원 • 계통 혼잡 대응 및 변동성 완화를 위한 계통 운영 체계 개선 	
<p>목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 송배전망 접속제도 개선 등을 통한 계통 수용성 증대 • 안정적 계통 운영을 위한 신재생에너지 운영관리 체계 구축 	

자. 제3차 에너지기본계획(2019~2040)

- 3차 계획은 1·2차 계획의 기본방향과 정합성을 유지하면서 깨끗하고 안전한 에너지로의 전환이라는 시대적 요구를 반영
 - 공급중심의 에너지 다소비형 체제를 선진국형 고효율·저소비형 구조로 전환
 - 안정적 에너지 수급을 유지하면서 미세먼지 문제 해결 및 파리협약에 따른 온실가스 감축 의무를 이행
 - 대규모 중앙집중형 에너지시설 및 송전망에 대한 수용성 변화를 고려하여 분산형 에너지 및

10) 사용 전력의 100%를 재생에너지로 조달하는 자발적 성격의 캠페인을 의미

- 지역, 지자체 등의 참여 확대
- 4차 산업혁명 기술의 접목을 통해 새로운 산업·서비스를 육성, 양질의 일자리 창출 추진
- 에너지 전환을 통한 지속가능한 성장과 국민 삶의 질 제고라는 비전 아래 5대 중점 추진과제로 구성
 - ① (에너지 소비구조 혁신) 산업·수송·건물 등 부문별 수요관리 강화, 가격체계 합리화 등을 통해 2040년 에너지 소비효율 38% 개선, 수요 18.6% 감축 추진
 - 최종에너지수요(백만TOE) : (2017) 176.0 → (2040, BAU) 211.0 → (2040, 목표) 171.8
 - ② (깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환) 재생에너지 비중 확대(2040년 30~35%), 원전·석탄발전의 점진적·과감한 감축 등을 통해 깨끗하고 안전한 에너지 믹스로 전환
 - ③ (분산형·참여형 에너지 시스템 확대) 재생에너지, 연료전지 등 수요지 인근 분산 전원 비중을 확대(2040년까지 30%)하고, 지역·지자체의 역할과 책임 강화(지역에너지 센터 설립 등)
 - ④ (에너지산업의 글로벌 경쟁력 강화) 재생에너지·수소·효율연계 등 미래에너지산업을 육성하고 전통에너지산업은 고부가가치화, 원전산업은 핵심생태계 유지
 - ⑤ (에너지 전환을 위한 기반 확충) 에너지 전환을 촉진하기 위해 전력·가스·열 시장제도를 개선하고, 신산업 창출을 촉진하기 위해 에너지 빅데이터 플랫폼

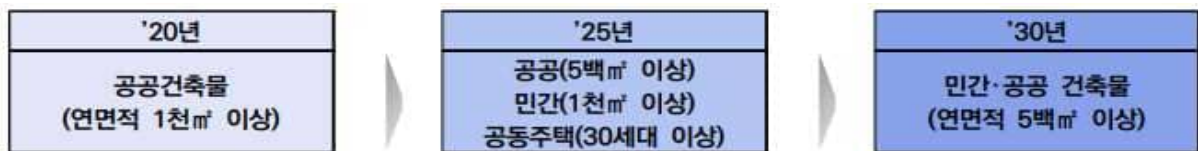
차. 제9차 전력수급기본계획

- 9차 계획에서는 3차 에너지기본계획(2019년 6월), 온실가스 감축 수정 로드맵(2018년 7월), 한국판 뉴딜 종합계획(2020년 7월) 등 8차 계획 이후의 정책 환경 변화를 고려
- 전력수요 전망 및 수요관리 목표
 - 전기차 보급 목표 확대, 자가용 발전설비 증가 추세 등 전력수요에 신규로 미치는 영향을 추가 고려하여 수요전망의 예측력 제고
 - 최근 경제성장률 전망을 반영한 목표수요는 2034년 102.5GW (2021년) 91.2GW → (2025년) 96.6GW → (2029년) 99.7GW → (2034년) 102.5GW
 - 수요관리로 최종년도 소비량의 14.9%, 최대전력의 12.6% 감축
- 발전설비 계획
 - 기존 설비예비율은 발전원 구성, 발전기별 특성, 재생에너지 변동성, 전력수급 불확실성을 종합적으로 고려하여 22%로 산정
 - 석탄은 가동 후 30년 도래 발전기 모두 폐지 및 LNG 연료전환
 - 원전은 8차 수급계획에 따른 단계적 감축 목표 유지
 - 신재생에너지는 그린뉴딜과 제3차 에너지기본계획 목표에 맞춰 확대
 - 2030년 국가 온실가스 배출량 목표 1.93억톤 달성 구체화

- 2030년 기준 가동 후 30년 도래 석탄발전 설비 24기 폐지(2034년까지 석탄발전 30기 폐쇄), 원자력 발전 17기로 축소 및 신재생에너지 발전용량을 4배 수준으로 증가
 - 석탄·원전 발전 감축분은 LNG 발전 및 신재생에너지로 충당
 - 석탄 발전 설비 용량 변화 : (2019) 35.8GW → (2034) 29GW
 - 원자력 발전 설비 용량 변화 : (2019) 23.3GW → (2034) 19.4GW
 - LNG 발전 설비 용량 변화 : (2019) 41.3GW → (2034) 59.1GW
 - 신재생 발전 설비 용량 변화 : (2019) 20.1GW → (2034) 77.8GW
 - 그린뉴딜 정책기조를 반영, 태양광 및 풍력발전 목표치를 기존 29.9GW에서 42.7GW로 상향 조정
 - 전체 발전량 중 석탄 발전 비중 : (2019) 40.4% → (2030) 29.9%
 - 전체 발전량 중 신재생 발전 비중 : (2019) 6.5% → (2030) 20.8%

카. 제로에너지건축 의무화¹¹⁾

- 제로에너지 건축 단계적 의무화 추진
 - 2020년 1천㎡ 이상 공공건축물을 시작으로 2030년까지 단계적 의무화 추진
 - (2020년) 공공(1천㎡ ↑) → (2025년) 공공(5백㎡ ↑), 민간(1천㎡ ↑) → (2030년) 모든 건축물(5백㎡ ↑)
 - 제로에너지건축 의무화 로드맵 이행시 온실가스 550만톤CO₂ 저감



[그림 1-13] 제로에너지건축 의무화 세부로드맵

- 지구단위 제로에너지 시범사업 추진
 - 시범사업지구로 구리시 갈매역세권, 성남시 복정1 공공주택지구 지정
 - 시범사업 성과를 바탕으로 향후 3기 신도시 등으로 확대 검토
 - 평균 에너지자립률 20% 달성 가능한 사업모델 마련
- 다양한 유형의 건축물 맞춤형 확산 추진
 - (공동주택) 과천·화성·인천에 3개 제로에너지 시범단지(2,389호) 추진
 - (단독주택) 세종·동탄2·부산에 임대형 단독주택단지(480호) 공급

11) 국토교통부 (2019) 제로에너지 건축 보급 확산 방안

7. 경기도 관련계획

가. 제5차 경기도 지역에너지 계획

■ 추진 배경

- 중앙집중형 에너지에서 재생에너지를 비롯한 친환경 분산형 에너지 시스템으로 패러다임이 변화하는 가운데 지역의 역할이 강조되면서 지역에너지 전환 실천 노력이 확산하고 있으며, 에너지 분권에 대한 요구도 높아지고 있음.

■ 계획의 범위 및 방향

□ 계획의 범위 및 내용

- 2020~2025년(6년)으로 경기도 전체를 대상으로 계획 수립
- 주요 내용으로는 대내외 여건 변화 및 제4차 지역에너지 계획 추진 성과 분석, 경기도 에너지 생산·소비 현황 및 전망, 제5차 지역에너지 계획 비전, 목표 및 방향, 계획 실행을 위한 중점 사업 및 이행체계임.

□ 계획 수립 방향

- 경기도 특성을 반영한 계획 수립 / 이해당사자의 폭넓은 참여 / 계획의 실행에 초점 / 이행 모니터링체계



[그림 1-14] 경기도 지역에너지 계획 수행 방향

■ 비전, 목표 및 전략

비전	에너지자립 도민과 31개 시군이 함께하는 지속 가능한 에너지 전환
목표	① 최종에너지 수요 2,544천toe 절감 △7.6%(‘25), 5,840천toe절감 △16.4%(‘30) ② 신재생에너지 발전 비중 20%(‘30), 전력 소비 중 신재생에너지 비중 4.4%(‘25), 13.1%(‘30), 전력 소비 중 재생에너지 비중 2.7%(‘25), 7.6%(‘30) ③ 전력소비중 분산형 에너지 비중 13.4%(‘25), 22%(‘30) ④ 도민참여 공동체 에너지 생산 500MW(‘25), 1.5GW(‘30)
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 다소비 사회에서 에너지를 적게 쓰는 고효율 사회로 전환 도민 에너지 프로슈머가 중심되는 재생에너지 생산 에너지와 경제, 환경이 선순환하는 에너지 산업 생태계 조성 에너지 서비스 격차 해소 및 에너지자립 실행기반 구축

[그림 1-15] 제5차 경기도 지역에너지 계획 전략도

■ 사업계획 및 지표

[표 1-12] 중·단기 전략별 사업 및 지표

전략	사업	계획지표	단기	중기
			'22년	'23~'25년
전략 1 : 에너지 다소비 사회에서 에너지를 적게 쓰는 고효율 사회로 전환				
건물	1-1-1 경기도형 건물 에너지 효율화 프로그램	에너지 기금 활용 건물 에너지 효율화 사업(개소)	50	100
		그린 리모델링(녹색건축) 기금 설치	기금 운용	기금 운용
	1-1-2 민간건축물 그린 리모델링 인증 지원	민간건축물 그린 리모델링 인증 지원(건)	15	30
	1-1-3 도시재생 연계 에너지 자립마을 조성	도시재생사업 에너지 현황 및 진단(건)	15	진단 의무화
		도시재생 에너지 마을 시범사업(개소)	10	30
		경기도 에너지센터-도시재생지원센터 협력 에너지 컨설팅 제공(건)	20	100
	1-1-4 공용전기료 제로 스마트아파트 조성	경기도 스마트아파트 조성(개)	12	30
1-1-5 에너지공급자 효율 향상 의무화 제도(EERS) 연계 고효율기기 보급 및 교체 지원	에너지공급자 효율 향상 사업을 활용한 고효율 기기 보급(건)	50	100	

[표 계속]

전략		사업	계획지표		단기	중기		
					'22년	'23~'25년		
건물	1-2 신축건물 및 단지의 제로 에너지화 촉진	1-2-1 태양광 예비건축물 의무화 및 인증 제도화	태양광 예비건축물 의무화 및 인증 제도화		제도 시행	-		
		1-2-1 태양광 예비건축물 의무화 및 인증 제도화	디자인 개발 및 시범사업		5	-		
		1-2-2 제로 에너지 공공주택단지 조성	제로 에너지 공공주택단지(단지 수)		2	5		
		1-2-3 신축건물 제로 에너지 설계·인증 비용 지원 및 원스톱 통합지원 시범사업	에너지절약 계획서 작성 지원(건)		20	50		
공공	1-3 공공부문의 선도적 역할 강화	1-3-1 제로 에너지 친환경 공공건축물 조성	제로 에너지 친환경 공공건축물 조성 지원(건)		5	10		
		1-3-2 공공건물 ESCO 지원을 통한 에너지효율 개선 확대	공공건물·시설 ESCO 사업 원스톱 서비스 시범사업 및 확대(건)		5	모니터링 후 확대		
		1-3-3 1시군 1공공건물 그린 리모델링 특화사업을 통한 그린뉴딜 확대	지역 특성에 맞는 공공건축물 유형별 그린리모델링 특화 시범사업 지원 및 인증		15	31		
			생활형 SOC 건축물 그린 리모델링 의무화		기준 적용			
		공공건물 그린 리모델링을 통한 그린뉴딜 전략 수립 및 재원확보 방안 마련		공공건물 그린 리모델링 확대	공공건물 그린 리모델링 확대			
		1-3-4 환경기초시설 에너지 자립화	환경기초시설 에너지 자립화 전략 수립		적용	적용		
			에너지자립 가이드라인 및 지원체계 마련		적용	적용		
			에너지 관리 목표 추진과 평가체계 마련		적용	적용		
		1-3-5 에너지자립학교와 그린 캠퍼스 조성	에너지 자립학교 우수 사례		5	10		
			그린 캠퍼스 우수 사례		1	2		
		1-3-6 공공건물 에너지 정보 공개 및 모니터링	시군별 공공건물 에너지 사용 실태조사(건)		31	31		
			에너지 통합관리시스템 적용 시범사업(건)		20	40		
		수송	1-4 미세먼지 및 온실가스	1-4-1 친환경 이동 수단 보급 확대	전기 승용차 보급(대)		28,700	48,200
					수소 승용차 보급(대)		6,000	52,000
전기 이륜차 보급(대)					5,000	14,000		
1-4-2 친환경 대중교통 전환	전기버스 보급(대)			4,520	6,810			
	수소 버스 보급(대)			100	470			
1-4-3 친환경 자동차 확대 인프라 구축	전기차 충전기 보급			15,000	21,500			
	수소충전소 구축			30(버스3)	116(버스6)			
1-4-4 공공·공유 자전거 도입 확대				공공·공유자전거 도입 확대(대)		1,319	2,638	
1-5-1 도로 부문 에너지 수요관리	수소 기반 교통 인프라 시범도시 추진(화성, 안산)	수소충전소(개소)		8	18			
		수소 대중교통(대)		35	90			
		수소 승용차(대)		750	4,000			
		버스전용차로 노선 확충(개)		52	70			
		철도역 환승센터 확충(개)		20	32			
		이층 버스 확대(대)		230	320			
	에너지 절약 대중교통체계 강화		GXT 조기 건설		-	-		
	감응식 신호시스템 확대(개소)		1,101	1,600				
	1-5-2 자동차 연비 향상 지원	승용차 연비 유럽 수준 개선 대응 교체 차량 지원(대)		3,000	30,000			
		중대형 차량 연비목표유율제 도입 대응 교체 차량 지원(대)		2,000	20,000			
	1-5-3 친환경 이동 수단 공유경제 활성화	경기도의 전기차, 수소차, 전기 이륜차 공유플랫폼 활성화		3	3			
		경기도의 자전거 공유플랫폼 활성화		1	1			
1-5-4 자동차 탄소포인트제 및 보행·자전거 마일리지(광역알뜰교통카드)	자동차 탄소포인트제 시범사업		10,000	추후 확대				
	보행·자전거 마일리지(광역알뜰교통카드)		40,000	추후 확대				

[표 계속]

전략	사업	계획지표	단기	중기	
			'22년	'23~'25년	
산업	1-6 산업단지 그린 리모델링 및 에너지 자립화	1-6-1 산업단지 에너지 진단 및 에너지 자립화 지원	산업단지 에너지 진단 및 컨설팅(건수)	10	30
			산업단지 에너지 자립화 시범사업(개소)	5	15
		1-6-2 저탄소 스마트 산업단지 가이드 라인 적용과 모델 조성	가이드라인 개발	미련및적용	적용 확대
			에너지 사용계획 협의 대상 확대 및 기준 강화 적용	5	10
		1-6-3 산업단지 에너지 자원 네트워크 지도 작성 및 플랫폼 구축	저탄소 스마트 산업단지 조성	1	3
			산업단지 에너지·자원 네트워크 지도 작성(건)	4	10
		1-6-4 노후 산업단지 구조고도화 사업 연계 에너지 재생 모델 구축	산업단지 환경·에너지 플랫폼 구축·운영	운영	운영
			지식산업센터 에너지 진단(건)	30	100
	지식산업센터 에너지효율 개선 사업(건)		18	50	
	1-7 기업 에너지 효율 개선	1-7-1 경기도 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 원스톱 지원 확대	노후 산업단지 에너지 재생 모델 시범사업(개소)	1(국가)	5
			에너지 진단 및 원스톱 지원사업 확대를 통한 에너지 절감량(toe)	5,000	15,000
		1-7-2 에너지 다 소비업체 노후 보일러 효율화 및 열 이용 확대	FEMS 설치(개소)	60	150
			10t/h이상 대용량 보일러 이용실태 조사	실태조사	-
		1-7-3 에너지 다 소비업체 자발적 에너지효율 목표제 솔루션 지원	대용량 보일러 효율 개선사업(건)	30	100
			대용량 보일러 IoT 기능 설치 및 데이터 수집	10	시범 후 확대
		1-7-4 물류 및 냉장·냉동창고 에너지 진단 및 효율화	자발적 에너지효율 목표제 컨설팅(건)	50	100
			솔루션 지원을 통한 성공사례(건)	20	50
		1-7-5 기업 에너지-온실가스 상시 컨설팅	냉장 냉동창고 에너지 진단 및 효율화	30	60
			일반창고 에너지 진단 및 효율화	40	100
	1-7-6 대기업-중소기업 에너지 상생 협력 프로그램	물류창고 에너지 관리 시스템 도입	10	25	
상시컨설팅 매뉴얼 작성		적용	수정·보완		
1-7-7 농업 분야 에너지 자립 지원	상시컨설팅 서비스 제공(건수)	50	200		
	그린크레딧 사업 발굴(건)	10	20		
		시설재배지 신재생에너지 시설 보급면적(ha)	11	16	
		시설재배지 에너지 절감시설 보급면적 (ha, 누적)	180	355	

전략 2 : 도민 에너지 프로슈머가 중심이 되는 재생에너지 생산

2-1 주민 이익공유형 재생에너지 생산 확대	2-1-1 공공건물 및 유휴부지 활용 주민 이익공유형 재생에너지 시설 설치	도민참여형 햇빛발전소(건)	6	20
		ReCloud 연계 시스템 구축·활용	-	-
	2-1-2 도시 1가구 1발전소 확대	도민 발전소(가구)	150,000	400,000
		영농형 태양광 시범사업		
	2-1-3 영농·농촌 태양광 보급 확대	찾아가는 농촌 태양광 상담회 개최(건)		
		여주시 태양광 복지마을 모델 확산을 위한 시범사업(개소)		
	2-1-4 도시 연료전지 발전소 건립	가정·건물용 연료전지 보급(MW)	0.2	0.4
	2-1-5 신재생에너지 민간투자 촉진을 위한 컨설팅 및 투자증개소 운영	신재생에너지 투자 컨설팅 지원(건/연)	100	150
		투자 컨설팅에 의한 시설 설치 비율(%)	25	30
	2-1-6 유기성 폐자원 에너지화 시설 확충	유기성 폐자원 에너지화 시설 확충	8	8
유기성 폐자원 에너지화 로드맵 구축		1	1	
유기성 폐자원 에너지화 통합 플랫폼 구축 및 운영		1	1	
2-1-7 친환경에너지 타운 조성	친환경에너지 타운 조성	2	4	

[표 계속]

전략	사업	계획지표	단기	중기
			'22년	'23~'25년
2-2 집단에너지 공급 및 미활용에너지 의 효율적 이용 체계 구축	2-2-1 집단에너지 공급 확대	지역냉난방 공급 보급률(%)	44.73	44.11
	2-2-2 열병합발전 시설 확대 및 효율 개선	열병합발전 시설 확대를 위한 시범사업(개소)	2	4
		기존 열병합발전 시설 효율 개선(개소)	2	2
	2-2-3 미활용에너지 자원조사 및 지도 작성	미활용 열에너지 현황과 잠재량 조사	적용	적용
미활용에너지 지도 작성		적용	적용	

전략 3 : 에너지와 경제, 환경이 선순환하는 에너지산업 생태계 조성

3-1 에너지 혁신기술서 비스 테스트베드 및 허브 구축	3-1-1 스마트 산업단지 조성 시범사업	스마트 산업 단지 시범사업 선정 및 조성(개소)	2	2
	3-1-2 마이크로 그리드 에너지자립 지구(산단) 조성 및 RE100 기업 지원	마이크로 그리드 에너지자립지구 조성(개소)	2	5
		스마트그리드 체험단지 조성(개소)	1	
		RE100 기업 유치 및 지원	1	5
	3-1-3 에너지·온실가스 통합관리 체계 구축 및 온실가스 배출권 운영	시범사업(건)		
		온실가스 배출권 관리·운영 체계 및 에너지·온실가스 통합관리 체계 구축	시범운영	단계적 확대
3-1-4 경기도 가상발전소 시범사업	가상발전소 시범사업	시범 및 확산		
3-1-5 공동주택 에너지 리빙딩 사업 수요관리 서비스 실증 시범사업	에너지효율 서비스 실증 시범사업(건)	3		
3-1-6 에너지 혁신기술·제품 및 서비스 실증화 지원	에너지 혁신기술·제품·서비스 실증화 및 리빙랩(living lab) 지원(건)	10	25	
	경제과학진흥원 에너지 신산업 특화 지원 프로그램 운영(건)	시범 후 확대	운영	
3-2 수소 산업 생태계 구축	3-2-1 저렴하고 안정적인 수소공급체계 구축	수소생산기지 구축	3개소	6개소
		수소충전소	30개소	116개소
		수소 배관망	22km	40km
	3-2-2 수소 및 재생에너지 융합 테마도시 및 수소 융합 클러스터 조성	국내 수소 시범도시 선정 및 추진(개소)	2	2
		수소 융합클러스터 조성	1	1
		경기도-시군 수소 융합도시협의회 운영회의 개최(회/연)	4	4
3-2-3 수소 산업 활성화	차세대 수소에너지 실용화 기술 개발 지원(건)	12	진단 의무화	
	수소에너지 스타트업 기업 지원	4	30	
	국제 수소 신기술 엑스포 개최(회/연)	1	100	
3-3 에너지산업 육성 및 녹색 일자리 창출	3-3-1 개도국 지원사업 연계 에너지 기업 해외진출 지원	협력사업 발굴을 위한 에너지사업 기반 조사사업(건)	5	11
		사업계획 수립 및 사업 타당성 조사(건)	3	6
		시범사업 추진 및 사업 확대(건)	2	5
	3-3-2 에너지관리시스템(EMS) 서비스 활용 지원을 통한 산업 활성화	EMS 서비스 활용 지원사업	60	120
		EMS 서비스 활용 기업 효율화 지원사업	30	60
	3-3-3 에너지협동조합 활성화를 통한 지역 일자리 창출	태양광 닥터 사업 확대(건/연)	1	사업 다양화
		에너지 전환 원스톱 서비스 지원(건)	8	-
		에너지협동조합 플랫폼 구축	운영	기능 강화
3-3-4 경기도 유망 에너지 기업 선정·지원 및 지역협력 네트워크 운영	경기도 유망 에너지 기업 선정 및 지원(개/년)	10	50	
	에너지 관련 민간산학 지역 협력 네트워크 구축 지원(개)	10	30	

[표 계속]

전략	사업	계획지표	단기	중기	
			'22년	'23~'25년	
전략 4 : 에너지 서비스 격차 해소 및 에너지자립 실행기반 구축					
4-1 에너지서비스 접근성 제고 및 복지 강화	4-1-1- 도시가스 미공급 지역에너지 서비스 접근성 제고	도시가스 배관망 설치지원(구역)	234	498	
		농촌지역 LPG 소형 저장 탱크(개소)	60	120	
		에너지 자립마을 조성(개소)	78	186	
	4-1-2 저소득층 거주 공간 에너지 자립 지원 확대	햇살 하우징(누적 가구)	550 (3,170)	1,950(5,120)	
		G-하우징(누적 가구)	110(939)	330(1,269)	
		경기도 에너지 임대주택 단지	5	30	
	저소득층 거주공간 에너지효율 개선사업의 통합관리 체계 구축	지침마련 및 적용		모니터링 후 기능 강화	
4-1-3 사회복지시설 에너지 진단 및 솔루션 제공	에너지 진단 및 솔루션 제공(건수)	90	200		
4-1-4 에너지복지 및 효율향상을 위한 한전 계량기 분리 사업 지원	계량기 분리 참여 가구 수	125	모니터링 후 확대		
4-2 기초지자체와의 협력 확대 및 에너지자립 실행기반 구축	4-2-1 기초지자체 에너지자립 실행계획 수정·보완	계획수립 가이드라인 마련	가이드라인 적용	-	
		계획 수정·보완 지자체(개소)	10	-	
	4-2-2 경기도 에너지전환 시범도시 선정 및 지원	에너지 전환 시범도시 선정 및 지원(건)	8	-	
		4-2-3 경기도 1시군 1특화사업 발굴 및 갈등 예방·소통 프로그램 지원	지역특화 사업 발굴	20	31
			프로젝트 수주 지원	10	20
	갈등 예방·소통 프로그램 및 교육 지원(건)	15	31		
	4-2-4 기초지자체 에너지센터 및 기후·에너지 민관 파트너십 운영·지원	지역 에너지센터 운영 지원(건)	8	-	
		지역 기후·에너지 민관파트너십 지원(건)	10	-	
	4-2-5 태양광 보급 잠재량 분석 및 계획입지 예정부지 조사	태양광 보급 잠재량 및 계획입지 부지 조사 지원(건)	15	-	
	4-2-6 기초지자체 에너지 통계 및 정책 평가 기반 구축	기초지자체 에너지 통계 및 정책 모니터링 시스템 구축·운영	운영	기능 강화	
		기초지자체 에너지정책 평가 및 인센티브 제공	평가 및 피드백		
	4-2-7 경기도-시군 에너지정책협의회 상설화 및 찾아가는 에너지정책 간담회	경기도-시군 에너지정책 협의회 운영(횟수/연)	4회/연	4회/매년	
		찾아가는 에너지정책 간담회 개최(횟수/연)	5회/연	5회/매년	
4-2-8 에너지프로슈머 교육 확대 및 도민추진단 역량 강화 프로그램 운영	도민-공무원 합동 교육 및 공동체 교육 프로그램(건)	4	5		
	교육 프로그램 관계 기관 사업 협의·조정(회/연)	4회/연	4회/연		
	도민추진단 역량 강화 워크숍 및 모니터링 보고회(회/연)	4회/연	모니터링 후 검토		

나. 경기도 수소에너지 생태계 구축 기본계획(2019~2030년)

- 수소에너지 전환을 통한 온실가스, 미세먼지 Free Zone 실현을 비전으로 수소생산기지 10개소 발굴, 수소배관망 100km 구축, 수소차 13.4만대 보급, 수소충전소 200개소 건립, 연료전지 발전 설비(1GW) 구축, 수소융합 클러스터 육성 등을 목표로 하고 있음.

- 경기도 수소에너지 생태계 구축 기본계획은 5대 분야 20대 중점 과제를 제시하고 있으며 5대 분야는 다음과 같음.
 - 1) 저렴하고 안정적인 수소공급체계 구축
 - 2) 누구나 수소를 사용하는 도민체감형 인프라확대
 - 3) CO₂-free zone 수소융합테마도시
 - 4) 주력사업융합형 수소클러스터조성
 - 5) 안전한 수소에너지 지원기반 구축

다. 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵(2019~2030년)

- 지속가능하고 안전한 저탄소 사회 실현이라는 비전 아래, 비산업부문 온실가스 감축목표를 2030년 BAU 대비 31.2% 감소한 53.2백만 톤으로 설정
- 부문별 감축률은 2030 국가 온실가스 감축 로드맵(수정안)과 비슷한 수준으로 설정되어, 가정부문 33.9%, 수송부문 29.3%, 폐기물부문 28.9%, 공공기타부문 26.8%, 농축산부문 7.9%임.

[표 1-13] 2030년 부문별 BAU, 목표배출량, 감축잠재량

[단위 : 천톤]

부문	BAU	목표배출량	감축잠재량	비관리용	관리용
가정	181,570.8	11,730.9	6,427 ¹⁾	3,156.9	3,270.1
상업	22,943.2	15,504.2	7,439	3,988.9	3,450.1
공공기타	3,815.2	2,790.9	1,024.3	204.6	819.6
수송(도로)	26,614.4	18,816.8	7,797.6	0	7,797.6
농축산	1,156.8	1,065.4	91.4	0	91.4
폐기물	4,669.4	3,320.0	1,349.5	0	1,349.5
총계	77,356.9	53,228.2	24,128.7	7,350.4	16,778.3

주 1) : 가정용 태양광발전(도민 발전소)의 감축량 945천톤 포함.

■ 비전 및 추진 전략

- 경기도는 지자체 중 온실가스를 가장 많이 배출하는 동시에 온실가스 감축잠재량도 풍부하므로 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위한 선도적인 역할을 담당하고, 이를 통해 도민의 삶의 질 향상과 미래 일자리 창출을 연계하는 전략적 접근이 필요함.
- 경기도 2030 온실가스 감축 로드맵 비전을 지속가능하고 안전한 저탄소 사회 실현으로 제시함.



[그림 1-16] 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵 비전과 목표

라. 경기도 제2차 자원순환시행계획(2023~2027년)¹²⁾

1) 비전 및 목표

- 제1, 2차 경기도 자원순환시행계획의 비전은 “자원순환 문화 조성과 거버넌스 구축”이며, 1인당 폐기물 100g 감량, 재활용 인프라 구축, 자원순환 거버넌스 활성화, 폐기물 유해성 관리, 기업의 자원순환 지원의 5가지 목표를 설정함¹³⁾.



[그림 1-17] 제1, 2차 경기도 자원순환시행계획의 비전 및 목표

12) 경기도 (2023) 경기도 제2차 자원순환시행계획(2023~2027년)

13) 경기도 (2018) 경기도 환경보전계획 - 경기도의 비전 및 목표 수용

마. 경기도 그린뉴딜 계획

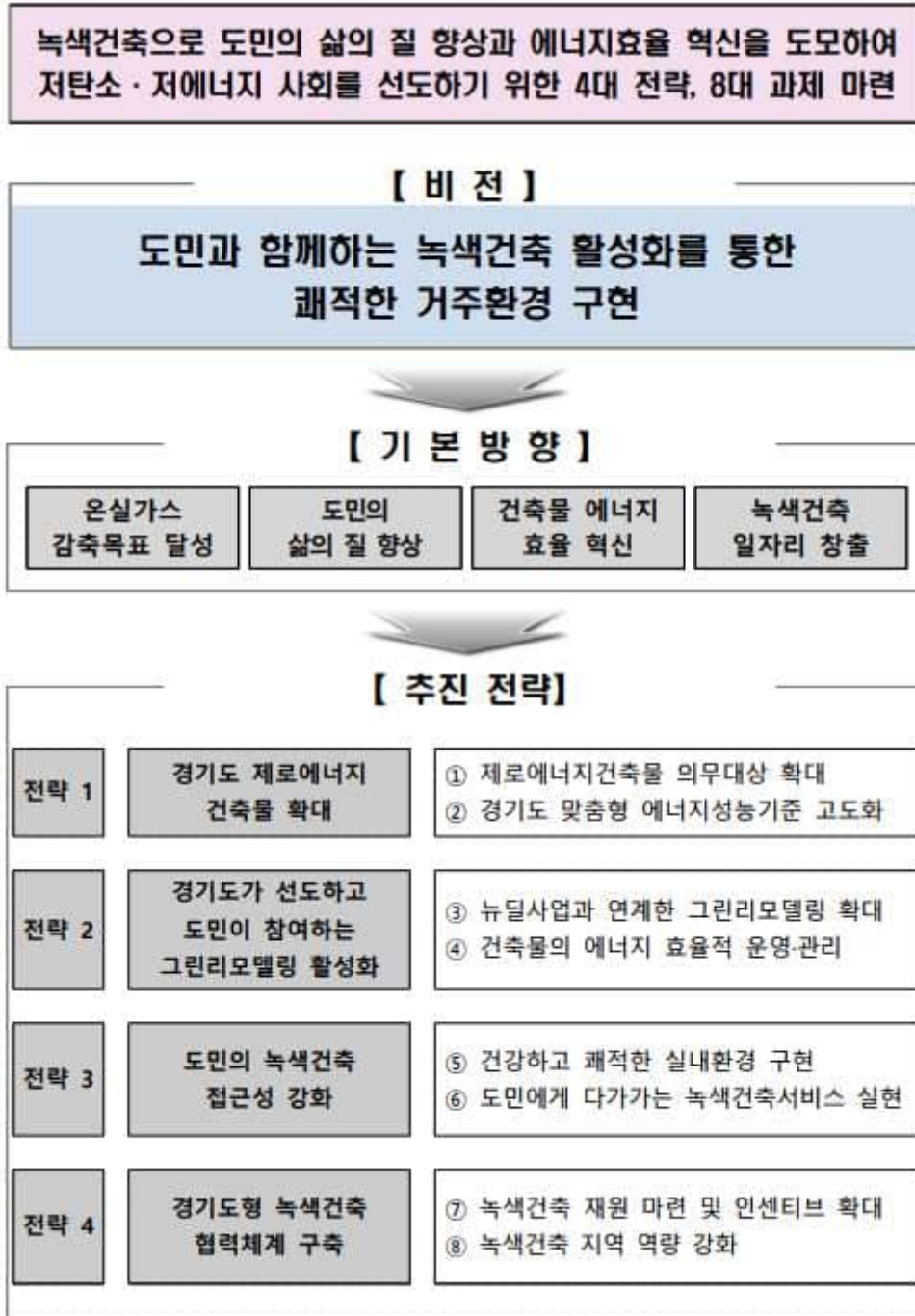
- 경기도 그린뉴딜 계획의 비전은 ‘저탄소, 도민과 함께’이며, 목표는 ‘기후변화 대응 생태 안전망 구축’, ‘저탄소 산업 구조 전환을 통한 경제 활성화’, ‘도민 참여 저탄소 에너지 사회 구축’으로 지정됨.
- 정책과제는 6개로 ‘생태 안전망 구축’, ‘농축산업 기후적응력 확대’, ‘저탄소 도시 인프라 구축’, ‘저탄소 산업 육성’, ‘도민 참여 저탄소 에너지 전환’, ‘저탄소 에너지 공동체 지원’이 있음.

비전	저탄소, 도민과 함께		
목표	기후변화 대응 생태 안전망 구축	저탄소 산업 구조 전환 통한 경제 활성화	도민 참여 저탄소 에너지 사회 구축
정책 과제	Ⅰ 생태 안전망 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 바다생태계 보존 · 폐기물 감량 재활용 순환경제 실현 · 재활용률 제고 위한 선별인력 확대 · 도시숲 조성(미활용 부지 활용) · 도시농업 기반조성활성화 · 공공 산림 가꾸기 · 스마트 상수도 사업 	③ 저탄소 도시 인프라 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 수소융합테마도시 조성 · 친환경 저탄소 교통수단 구축(개인형 이동 포함) · 공공건축물 그린 리모델링 · 3기 신도시 신재생에너지 기반 강화 	⑤ 도민 참여 저탄소 에너지 전환 <ul style="list-style-type: none"> · 전력 자립 10만가구 프로젝트 · 에너지협동조합 생태계 조성 · 공공용지활용 햇빛발전소 확대
	Ⅱ 농축산업 기후적응력 확대 <ul style="list-style-type: none"> · 기후변화에 따른 작물 생산 기술 개발 · 도민 생활권 분리형 그린에너지 축산단지 조성 · 농업 에너지 이용 효율화 	④ 저탄소 산업 육성 <ul style="list-style-type: none"> · 차세대 에너지 핵심기술(수소 상용화, 고효율 에너지) 육성 · 물류 및 냉장냉동창고 에너지 진단 및 효율화 · 반월시화 그린 산업단지 조성 · 수열에너지 기반 광명시흥 첨단산업단지 조성 	⑥ 저탄소 에너지 공동체 지원 <ul style="list-style-type: none"> · 에너지 자립마을 조성 확대 · 경기도 스마트에너지 아파트 조성 · G-하우징, 햇살-하우징 연계 저소득 주택 에너지 효율 개선 · 에너지 바우처 확대
정책 이행 기반	(제도) 탄소영향평가 추진 (온실가스-에너지 저감 평가) (실행) 만관 T/F 통한 이행상황 점검		

[그림 1-18] 경기도 그린뉴딜 비전 및 목표

바. 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획¹⁴⁾

■ 계획의 비전 및 추진전략



14) 경기도 (2021) 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획

■ 4대 추진전략 및 8대 실천과제

추진전략	실천과제	주요내용	세부단위과제	
[전략 1] 경기도 제로에너지 건축물 확대	1.1 제로에너지 건축물 의무 대상 확대	1.1.1 제로에너지건축물 의무화 조기시행	경기도 공공건축물 ZEB 의무대상 확대 경기도도 공공주택 ZEB 조기시행	
		1.1.2 민간부문 제로에너지건축물 의무화 대응 체계 구축	건축물에서 지역지구단위 개념의 제로에너지 확대 주거부문 ZEB 의무화 대응방안 마련 비주거 부문 ZEB 의무화 대응방안 마련	
	1.2 경기도 맞춤형 에너지 성능기준 고도화	1.2.1 건축물 종합적 에너지성능 기준 강화	경기도 녹색건축 설계기준 강화	
	[전략 2] 경기도가 선도하고 도민이 참여하는 그린리모델링 활성화	2.1 뉴딜사업과 연계한 그린리모델링 확대	2.1.1 그린리모델링 공공부문 선도 추진방안 마련	그린뉴딜사업과 연계, 공공건축물 그린리모델링사업 활성화 에너지 다소비 공공건축물 성능개선 사업 추진 공공건축물 에너지진단 대상범위 확대 및 성능개선 의무화
2.1.2 수요자 맞춤형 그린리모델링 추진모델 개발 및 확산			도시재생 뉴딜사업 추진 시 그린리모델링 유도	
2.2 건축물의 에너지효율적 운영·관리		2.2.1 건축물의 에너지 효율적 운영·관리체계 구축	민간 및 공공 공동주택 그린리모델링 활성화 비주거 부문 기존 일반리모델링 사업의 그린리모델링 전환 시행	
		2.2.2 기존 건축물 에너지성능관리 활성화	마을단위 에너지자립마을 사업 지속적 추진	
[전략 3] 도민의 녹색건축 접근성 강화		3.1 건강하고 쾌적한 실내환경 구현	3.1.1 도민 삶의 질 향상을 위한 실내환경·쾌적성 제고	환기설비 설치 의무대상 확대 및 실내환경 개선 취약계층 노후 보일러 교체 지원 및 그린리모델링 연계 시범사업 추진
		3.2 도민에게 다가가는 녹색건축 서비스 실현	3.2.1 체험 프로그램 등 다양한 녹색건축 교육·홍보 확대	녹색건축물 우수사례 소개 및 벤치마킹 프로그램 운영
	3.2.2 녹색건축물 성능정보 등 정보제공 서비스 강화		녹색건축 정보제공을 위한 기반 마련 탄소포인트제 활성화를 위한 정보공유 확대	
	[전략 4] 경기도형 녹색건축 협력체계 구축	4.1 녹색건축 자원 및 인센티브 확대	4.1.1 녹색건축 경쟁성 제고를 위한 인센티브 강화	경기도형 녹색건축 기금을 통한 인센티브 마련
4.2 녹색건축 지역 역량 강화		4.2.1 녹색건축 협력체계 및 정책·정보제공 강화	녹색건축센터 설립	

8. 의왕시 관련계획

가. 2035년 의왕도시기본계획¹⁵⁾

1) 저탄소 녹색도시

가) 온실가스 감축을 위한 실행방안

■ 기본방향

- 우리나라는 新기후체제 출범, 새 정부의 친환경 에너지로의 기초 전환 및 미세먼지 감축대책 등 중요한 정책변화 내용을 반영하여 감축전략 수립과 감축목표량 산정
- 비(非)산업부문에 의한 감축률 비중이 강화됨에 따라, 이에 대한 실질적 관리권한을 가지고 있는 지방자치단체의 역할이 중요해짐으로 지자체별 온실가스 배출특성 파악을 통한 계획 수립 및 감축 노력 필요
- 비산업부문 : 건물, 수송, 공공·기타 폐기물 및 축산물 등
- 전체 인벤토리(직접배출량+간접배출량)에서 지자체 비관리대상(발전소, 산업시설 등) 카테고리를 제외하고 지자체가 관리권한을 가지는 감축 인벤토리 배출량 추세를 고려하여 의왕시 특성에 맞는 감축정책 수립
- 지속적으로 증가하고 있는 에너지(제조업 및 건설업, 수송, 석유 및 천연가스), 산업공정·제품 사용(오존파괴 물질의 대체물질로써 제품 사용), 간접배출(전력, 열, 폐기물) 분야를 중심으로 감축계획 수립

■ 세부 실천전략

□ 에너지 절약을 위한 온실가스 저감 제도 적극 참여

- 건물(가정, 상업 등) 및 공공기관 분야의 에너지절약 추진
 - 적정실내온도 준수
 - LED 조명기기 교체 및 가전·사무기기 보급 확대를 통한 에너지 고효율화
- 자발적 전기 에너지 절약을 통한 전력난 대응 및 온실가스 감축
- 태양광 등 신재생 에너지 적극 활용 및 녹색건물화로 저탄소 친환경 정비
- 에너지 절약 마을, 에너지자립형 저탄소 마을 등 저탄소 녹색 주거단지 조성
- 건물에너지관리시스템(BEMS) 도입, 단열강화 및 설비개선 등을 통한 건축물 냉·난방에너지 저감
- 공공부문 온실가스·에너지 목표관리제 추진

15) 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

□ 산업구조 개선을 통한 저감방안

- 제조업 중심의 산업구조에서 미래지식산업 도입으로 산업구조 개편을 통해 에너지 저소비형 산업구조로 개편
- 기업, 대학, 연구소의 협력체계를 구축하여 새로운 시대에 대비할 수 있는 녹색산업 육성 및 산업거점 발전
- 기존 노후공업지역에 에너지 효율화 사업 및 구조 고도화를 통해 점진적으로 기후변화에 대응할 수 있도록 구조 전환

□ 공간구조 및 교통체계 개선을 통한 저감방안 마련

- 노후불량 주거지역, 상업지역, 기능 쇠퇴지역 등의 정비를 통해 환경보존 및 에너지소비 절감 효과 창출
- 도시숲 및 바람길 형성을 통한 열섬현상 완화와 온실가스 흡수율 상승 도모
- 친환경차(전기차, 하이브리드 등) 보급 확대 및 연비개선
- 도시철도와 신교통을 중심으로 한 대중교통 수송 부담을 증대
 - 승용차 5부제 및 요일제 실시, 두발로 Day 운영, 자전거 및 보행도로 개선

□ 재활용류 폐기물의 분리 배출을 통한 자원화를 극대화

- 분리배출 지원 및 홍보 강화하여 주민의 자발적 참여 독려
- 재활용품 분리수거대 설치
- 종이팩-화장지 교환사업 추진
- 폐건전지 및 폐휴대폰 모으기
- 영농폐기물 집중수거 기간 운영

나) 저탄소 녹색도시 조성을 위한 실행방안

■ 기본방향

- 온실가스 배출 감축 등 기후변화에 대비한 저탄소 녹색도시 조성, 그리고 녹색기술 및 청정 에너지로 신성장 동력과 일자리 창출을 위한 지속가능한 도시계획적 대응방안을 기본방향으로 설정함.
- 저탄소 녹색도시 목표달성을 위해 탄소저감 및 기후변화 대응 방안 모색과 지속가능한 녹색성장 기반 마련을 주요 계획과제로 제시함.
- 탄소 흡수원 확충을 위한 공원녹지 조성, 대중 및 녹색교통 강화를 통한 탄소 배출억제, 산업구조 및 신재생에너지 개선을 통한 미래지향적 탄소감축 방안 제시

- 개발사업에 따른 자연환경보전 전략을 수립토록 하며, 하천, 공원, 수림대 등이 있는 경우 이를 보전하는 환경친화적인 개발 유도

■ 부분별 저탄소 녹색도시 실행방안

- 부분별 저탄소 녹색도시 실행방안은 다음과 같음.

[표 1-14] 부분별 저탄소 녹색도시 실행방안

구 분	실 행 방 안
인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 저탄소 녹색성장 기본 조례 준수 • 기후변화대응 기금 조성 • 기후변화대응 거버넌스 활성화
에너지 절약 및 이용 합리화	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관 및 학교조명 LED 교체사업 • 가로등 및 보안등 조명 교체 • 간판정비 확대 • 탄소포인트제 확대 • 친환경 건축기준 수립 • 리모델링 가이드 보급
신재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관 및 학교 태양광 발전시설 설치 • 축산분뇨 및 음식물 쓰레기를 이용한 바이오 에너지 확대 • 이산화탄소 제로 건물 건축 • 공공기관 신재생에너지 설치 의무화 사업
수송 (교통)	<ul style="list-style-type: none"> • 승용차 요일제 참여 확대, 카풀제 • 공공기관 하이브리드 자동차 및 경차 보급 및 교체 • 청정연료자동차 보급 지원 • 자전거도로 시설 확충 및 이용 활성화 • 대중교통 이용 기반개선 및 환승시스템 구축 • 신교통수단(BRT, 트램, 고무차륜 AGT, 전기자동차, 자기부상 열차 등) 도입 • 배출가스 5등급 자동차 운행제한 조치 도입
기타 (폐기물, 산림 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 소각장 폐열 이용 확대 • 옥상녹화 활성화 • 탄소중립 숲 조성 • 학교숲 조성 활성화
도시개발	<ul style="list-style-type: none"> • 토지이용, 에너지, 교통, 자원순환(물순환 및 재활용) • 공원녹지 및 생태공간 확대 • 융복합 녹색도시(U-eco city)
홍보 및 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립 행사 • 문화콘텐츠를 이용한 홍보 • 기후변화 대응을 위한 시민의식 개선교육

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

나. 의왕시 지속가능발전 전략 수립¹⁶⁾

1) 의왕시 지속가능발전 로드맵

- 의왕시 지속가능발전 추진을 위한 연차별 지속가능발전 로드맵은 아래와 같음.
 - 2019년~2020년까지는 지속가능발전 추진 기반구축 시기로 사전연구와 주민참여워크숍을 통한 여건 및 행정수요 진단, 2021년 지속가능발전 전략 수립을 추진함.
 - 2022년에는 지속가능발전비전 선언, 지속가능발전기본조례 제정, 지속가능발전 이행계획 수립
 - 본격적으로 지속가능발전 정책 추진 및 역량 강화 시기인 2023년에는 지속가능발전협의회 운영의 내실화와 공무원, 지속가능발전협의회 위원, 시민들의 지속가능발전 교육 체계화
 - 또한 2023년부터 이행계획 모니터링 및 환류, 지속가능발전지표에 따른 지속가능성 보고서 발간



[그림 1-19] 의왕시 지속가능발전 로드맵

- 의왕시 SDGs 세부목표 이행을 위한 과제, 의왕시 중장기 계획 등에서 미이행과제 또는 잘 하고 있으나 보완 또는 확대가 필요한 사업들을 모아 지속가능발전 정책과제 및 세부 이행과제(안)을 제안함.

16) 의왕시 (2021) 의왕시 지속가능발전 전략 수립 연구

[표 1-15] 정책과제 및 세부 이행과제

분야	주요정책과제	세부 이행과제
환경(환경적 지속가능성 증진)	탄소중립 실현과 미세먼지 없는 맑은 대기질 구현	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경차량 보급 및 기반 구축 • 신재생에너지 보급 확대 • 에너지 효율 향상 • 제로에너지건축물 보급 • 폐기물 감량 및 재활용 확대 • 도시숲 조성 및 산림 강화
	지속가능발전 및 기후변화 관련 시민참여 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능발전 시민교육 • 친환경 에코학교 운영 및 확대 • 자원순환교육 추진 및 확대 • 기후변화 대응 인재 양성 • 기후변화 대응 민관 거버넌스 구축
	생물서식공간 조성 및 생태계 복원사업 추진(도심 생태공간 조성사업)	<ul style="list-style-type: none"> • 생물 지표종 선정 및 서식지 확보 • 생태환경 조사 및 보호사업
사회(공동체가 회복되는 사람 중심의 도시재생 실현)	취약계층을 배려한 적정주택 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 사회주택 지원 조례 제정 • 청년사회주택 • 어르신을 위한 공공임대주택
	마을재생과 연계한 공동체 주거지 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 마을단위 공동체주택의 모델개발 사업 • 공동체주택 사업대상 후보지 선정 • 공동체주택단지 건설사업 시행
	장애인의 사회적 자립 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인 채용 확대 • 장애인 직업재활시설 확대
	문화다양성(다문화사회) 수용 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 문화다양성의 보호와 증진에 관한 조례 제정 • 사회취약계층의 평생교육서비스 기반 확대 • 다문화가정 경제기반 확충 • 문화예술 동아리 활성화
경제	도시농업 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 도시농업 인프라 확충 • 도시농업 체험과 교육
	공유경제 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 공유의왕 구축 및 운영 • 공유단체 발굴 및 지원

다. 의왕시 환경보전계획(2015~2024)¹⁷⁾

1) 계획수립의 주요내용

- 상위·관련 계획의 검토
 - 상위계획 : 환경부 「국가환경종합계획」, 경기도 「환경보전계획」외 상위 관련 계획 검토
 - 관련계획 : 의왕시 도시기본계획, 의왕시 장기종합발전계획 외 각 실·과·소 관련계획 검토
- 의왕시 환경 특성 조사
 - 분야별 의왕시의 환경특성을 조사하여 이를 정의하고, 일반적인 조건과 의왕시의 특수한 조건을 구분하여 서술하여야 함.
 - 중앙(환경부) 및 경기도 상급기관에서 고려해야 할 특성과 시 차원에서 추진해야 할 사항을 구분하여 상·하위 계획간 정책적, 사업적인 일관성을 갖도록 하여야 함.
- 환경비전과 목표 설정
 - 개발여건 및 수요, 환경정책 여건 변화를 사회·경제적 측면과 환경부문별로 분석·전망하고 이를 토대로 중·장기 추진목표의 구체화
 - 각종 환경자료 지표의 수치화·계량화를 통해 달성 목표의 구체화
 - 의왕시 주변의 개발여건 변화에 따른 환경변화와 개발 전망(전철 설치, 고속도로 설치, 산업단지 조성, 주거단지 조성 등)
- 분야별 중·장기 기본계획 수립
 - 환경비전 및 목표를 달성하기 위한 문제점과 제약요소의 도출
 - 분야별로 도출된 과제를 극복하기 위한 정책과제와 추진계획 반영
- 계획의 추진 및 집행체계의 정비
 - 계획 실현을 위한 집행체계 정비방안 제시
 - 민간참여 활성화 방안 제시
 - 기타 고려해야 할 정책방안 제시
- 계획의 수립 및 자원조달방안
 - 실현가능한 전략사업계획 제시
 - 사업의 구체화 방안 및 자원조달 방안 수립

17) 의왕시 (2015) 의왕시 환경보전계획(2015~2024)

2) 환경비전 및 목표 설정

가) 비전의 목표와 전략

- 환경보전종합계획의 비전은 의왕시의 시정 목표를 공유하고 인간과 자연이 공존하는 의왕형 ‘생태전원도시’를 조성하기 위한 방향에서 그 내용이나 계획 면에서 부합되는 환경계획을 제안하고 그 추진체계도 제시하고자 함.
- 의왕시 제2차 환경보전종합계획의 비전은 우수한 자연환경을 기반으로 인간과 자연이 공존하는 ‘생태전원도시’를 구현하고자 의왕시 주민의 환경욕구에 부응하는 환경적으로 건전하고 쾌적한 의왕시의 미래환경을 제시하고 개발과 보전이 적절히 조화를 이루는 환경친화적 도시 조성을 목적으로 하여 2024년까지의 환경보전종합계획을 수립함.
- 비전의 구체적 목표는 우수한 생태환경의 보전과 현명한 이용을 비롯하여 쾌적한 생활환경의 조성 및 지속가능한 생태전원도시의 구축임.

나) 의왕시 환경미래상



다) 환경분야별 환경기본목표 설정

- 분야별 환경기본목표 설정은 다음 표와 같으며 기후변화 및 에너지의 기본목표는 시민참여형 기후변화 대응 선도도시 구현임.

[표 1-16] 의왕시 환경기본 목표 설정

분야별		기본목표
자연환경	자연환경	• 생태축 구축으로 건강한 자연환경 조성
	공원·녹지관리	• 어디서나 만나는 살아있는 생태공원 조성
	수환경	• 통합적 물순환시스템으로 건강한 수환경 조성
	토양 및 지하수 환경	• 건강하고 안전한 토양·환경 조성
생활환경	대기환경	• 깨끗한 도로환경으로 대기질 개선
	소음진동	• 조용하고 상쾌한 정온환경 조성
	폐기물	• 주민과 함께하는 자원순환형 사회 구축
	유해화학물질	• 유해화학물 사고없는 안전한 도시
지구환경과 기후변화 대응	기후변화 및 에너지	• 시민참여형 기후변화 대응 선도도시 구현
민관거버넌스 구축	시민참여 환경행정	• 자치와 협치의 시민참여형 환경거버넌스 구현

라. 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)¹⁸⁾

1) 의왕시 기후변화 적응 비전 및 목표

- 의왕시의 기후변화 적응 여건과 향후 전망 분석을 통하여 기후변화로 인한 피해를 줄이고 시민들이 기후변화 걱정 없이 행복하고 안전하게 살 수 있는 의왕시를 만들기 위하여 제2차 의왕시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전을 ‘기후변화 적응 의왕, 청정하고 안전한 도시 실현’으로 선정함.
- 제2차 계획의 목표는 “기후 취약계층 없는 건강한 도시”, “이상기후에 안전한 도시”,

18) 의왕시 (2021) 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)

“기후 회복력이 강한 탄소중립 도시”로 설정하고 기후변화 6개 분야별 추진 전략을 수립함.



[그림 1-20] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

2) 세부시행계획 총괄

- 6개 부문 11개 추진전략 18개 실천과제 41개 세부사업을 도출하였으며 앞 장의 중점분야 선정 결과와 시민, 공무원 설문조사에서 선택된 우선 추진시책 선정결과, 의왕시 기존 추진 사업 등을 종합하여 각 부문별 세부사업을 선정함.

[표 1-17] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[I] 건강	[I-1] 기후변화 적응기반 활성화	[I-1-가] 극한기후 적응기반 확대	[I-1-가-1] 그늘막 개선 및 설치 확대	기존 보완	안전총괄과
			[I-1-가-2] 폭염노출 완화 시설 확충	기존 확대	환경과
			[I-1-가-3] 시민 한파 보호대책 추진	신규(발굴)	대중교통과
		[I-1-나] 취약계층 적응기반 관리 강화	[I-1-나-1] 취약계층 지원체계 확립	기존확대	복지정책과
			[I-1-나-2] 취약계층을 위한 신속한 응급의료체계 운영	신규(기존)	보건행정과
			[I-1-나-3] 취약계층 방문건강관리 서비스 제공	기존보완	건강증진과
	[I-2] 기후변화로 인한 질병예방 강화	[I-2-가] 감염병 및 식중독 예방 철저	[I-2-가-1] 감염병 감시 및 예방활동 강화	기존	보건행정과
			[I-2-가-2] 식중독 예방 관리 강화	신규(기존)	보건행정과 (가족아동과)
		[I-2-나] 사전예방 대기질(미세먼지) 관리 강화	[I-2-나-1] IoT기반 실내공기질 모니터링 시스템 운영	신규(기존)	환경과
			[I-2-나-2] 미세먼지 배출원 저감으로 시민건강 보호	신규(기존)	환경과
[II] 농업	[II-1] 기후변화 농업시스템 전환	[II-1-가] 기후변화 대비 작물 다변화	[II-1-가-1] 기후변화 적응 신소득 작목 발굴	신규(발굴)	도시농업과
			[II-1-가-2] 식량작물 다양성 확보기반 조성	신규(기존)	도시농업과
		[II-1-나] 지속가능 생산기반 조성	[II-1-나-1] 친환경 특화농업 육성 확대	신규(기존)	도시농업과
			[II-1-나-2] 도시농업 활성화를 위한 지원 확대	기존확대	도시농업과
	[II-2] 기후변화에 의한 피해 완화	[II-2-가] 농업재해 피해 최소화	[II-2-가-1] 농작물 및 농업인 재해안전 보험가입 활성화	신규(기존)	도시농업과
			[II-2-가-2] 가축전염병 사전예방 지속 추진	기존	도시농업과

[표 계속]

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)	
[Ⅲ] 물관리	[Ⅲ-1] 기후변화 대응 안정적인 수자원 확보	[Ⅲ-1-가] 안정적인 상수원 확보	[Ⅲ-1-가-1] 안정적인 수돗물 공급체계 구축	신규(기존)	상하수과	
			[Ⅲ-1-가-2] 지하수 자원보전 유지관리 강화	기존	상하수과	
		[Ⅲ-1-나] 건전한 물순환 기반 조성	[Ⅲ-1-나-1] 다기능 투수성 포장재 보급 확대	기존보완	도로건설과	
			[Ⅲ-1-나-2] 저영양개발 기반 조성	신규(발굴)	환경과	
	[Ⅲ-2] 안전한 수자원 확보를 위한 수질관리 강화	[Ⅲ-2-가] 오염원관리를 통한 수질 개선	[Ⅲ-2-가-1] 하천·호수 수질개선 사업 추진	신규(기존)	환경과	
			[Ⅲ-2-가-2] 민관합동 환경오염물질 배출사업장 점검 강화	기존보완	환경과	
			[Ⅲ-2-가-3] 수질오염총량제 이행 철저	기존보완	환경과	
			[Ⅲ-2-가-4] 비점오염원 체계적 관리	신규(발굴)	환경과	
	[Ⅳ] 재난/ 재해	[Ⅳ-1] 재난/재해로부 터 안전한 예방체계 구축	[Ⅳ-1-가] 재난발생 대비 예방역량 강화	[Ⅳ-1-가-1] 재난예방 예·경보체계 확충	신규(기존)	안전총괄과
				[Ⅳ-1-가-2] 재난재해 관리체계 지속 운영	기존	안전총괄과
[Ⅳ-1-가-3] 시설물 안전관리 및 안전문화운동 지속 추진				기존	안전총괄과	
[Ⅳ-1-나] 피해예방 인프라 구축			[Ⅳ-1-나-1] 침수예방 하천정비사업 추진	신규(기존)	안전총괄과	
			[Ⅳ-1-나-2] 수해 대비 하수관로 유지관리	신규(기존)	상하수과	
			[Ⅳ-1-나-3] 신속대응형 제설시스템 운영	기존확대	도로건설과	
[Ⅳ-2] 재난/재해 피해 최소화		[Ⅳ-2-가] 피해저감 역량 강화	[Ⅳ-2-가-1] 재난상황 관리 및 복구체계 확립	신규(기존)	안전총괄과	
			[Ⅳ-2-가-2] 풍수해 보험 가입 활성화	신규(기존)	안전총괄과	

[표 계속]

[V] 산림/ 생태계	[V-1] 도시 녹지기능 증진	[V-1-가] 도시 녹지조성 및 관리 강화	[V-1-가-1] 도시숲 조성 지속 추진	신규(기존)	공원녹지과
			[V-1-가-2] 그린커틀 조성사업 추진	신규(기존)	공원녹지과
			[V-1-가-3] 도심 내 공원 및 가로수 관리 활성화	기존보완	공원녹지과
	[V-2] 산림자원 보전 및 효용성 증대	[V-2-가] 산림재해 예방 및 훼손 최소화	[V-2-가-1] 산림자원 생태 보전 및 훼손 최소화	기존보완	도시농업과
			[V-2-가-2] 효율적인 산불예방체계 구축	기존보완	도시농업과
		[V-2-나] 산림자원 활용 방안 마련	[V-2-나-1] 도시생태현황지도 활용방안 마련	신규(발굴)	환경과
[V-2-나-2] 맞춤형 산림생태 교육 활성화			기존보완	문화관광과	
[M] 적응 기반	[M-1] 의왕시 기후변화 적응기반 강화	[M-1-가] 기후변화 적응교육 및 홍보 확대	[M-1-가-1] 기후변화 대응 인재 양성	기존보완	환경과 (자원관리과)
		[M-1-나] 기후변화적응 네트워크 구축	[M-1-나-1] 기후변화 적응 민관 거버넌스 구축	신규(발굴)	환경과

마. 의왕시 에너지자립 실행계획¹⁹⁾

1) 에너지 비전 및 목표

- 시민참여 에너지계획 수립을 위하여 지역주민 및 시민단체 의견수렴을 통해 계획 수립에 반영
 - 의왕시 에너지소비 전망, 전력자립도 등을 고려하여 에너지 비전 및 목표 설정
- 에너지 비전은 시민의견 수렴을 통하여 “시민참여! 에너지 자립도시 의왕”선정
 - 시민참여에 기반한 에너지자립 실행계획 추진이라는 에너지 정책 기조 반영
 - 에너지자립을 실행하며 추진사업들을 충분히 포용할 수 있는 비전을 설정
- 에너지 비전을 달성하기 위한 목표는 2030년까지 전력자립도 12%, 신재생에너지 비중 10%, 에너지 소비효율 향상 18%, 온실가스 감축 11% 확대 계획
 - 에너지 시나리오1과 시나리오2를 절충하여 의왕시 특성을 반영한 목표 설정
 - 전력자립도, 신재생에너지 생산, 최종에너지 소비절감 측면의 정량적 목표 도출
 - 추진방향은 5대 중점 추진전략 및 24개 중점 추진과제 도출

19) 의왕시 (2018) 의왕시 에너지자립 실행계획 수립 연구용역

비전	시민참여! 에너지 자립도시 의왕	
▼		
목표	(2016년) → (2030년) 전력자립도 0.3% → 12% 신재생에너지 비중 0.3% → 10% 에너지 소비효율 향상 0% → 18% 온실가스 감축 0% → 11%	
▼		
5대 중점 추진전략 및 24개 중점 추진과제	1. 신재생에너지 생산 확대	(7개 과제) 공공건물 옥상태양광 설치 사업, 공영주차장 태양광 설치 사업, 시민참여 햇빛발전소 사업, 미니태양광 설치 사업, 태양광 보급 및 대여 사업, 산업단지 옥상태양광 설치 사업, 신축건물 태양광 발전 사업
	2. 에너지 효율 개선	(8개 과제) 공공청사 및 가로등 LED 교체 사업, 전기차 및 충전인프라 보급 사업, 에너지절약 스마트홈 조성 사업, 시민참여 에너지절약 사업, 기업참여 에너지절약 사업, 에너지 착한가게 사업, 물류 에너지관리 사업, 기후에너지센터 운영
	3. 에너지 신산업 육성	(2개 과제) 에너지저장시스템(ESS) 설치 사업, 에너지자립건물 사업(제로에너지빌딩)
	4. 에너지 복지 강화	(4개 과제) 에너지빈곤층 실태조사 사업, 에너지바우처 지원 사업, 저소득층 주택 에너지효율 개선 사업, 취약계층 에너지복지 사업
	5. 시민참여 거버넌스 구축	(3개 과제) 에너지기본조례 제정, 에너지전담부서 설치, 에너지 거버넌스 강화(시민참여 에너지실행위원회)

[그림 1-21] 의왕시 에너지 비전 및 목표

2) 중점 추진전략 및 중점 추진과제

- 의왕시 에너지 계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제는 다음표와 같음.
 - 신재생에너지 생산 확대 7개 과제
 - 에너지 효율 개선 8개 과제
 - 에너지 신산업 육성 2개 과제
 - 에너지 복지 강화 4개 과제
 - 시민참여 거버넌스 구축 3개 과제

[표 1-18] 의왕시 에너지 계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제

5대 중점 추진전략	24개 중점 추진과제		이행시기		
			단기	중기	장기
신재생에너지 생산 확대	1	공공건물 옥상태양광 설치 사업	0	0	0
	2	공영주차장 태양광 설치 사업	0	0	0
	3	시민참여 햇빛발전소 사업	0	0	0
	4	미니태양광 설치 사업	0	0	0
	5	태양광 보급 및 대여 사업	0	0	0
	6	산업단지 옥상태양광 설치 사업	0	0	0
	7	신축건물 태양광 발전 사업		0	0
에너지 효율 개선	8	공공청사 및 가로등 LED 교체 사업	0	0	0
	9	전기차 및 충전인프라 보급 사업	0	0	0
	10	에너지절약 스마트홈 조성 사업	0	0	0
	11	시민참여 에너지절약 사업	0	0	0
	12	기업참여 에너지절약 사업	0	0	0
	13	에너지착한가게 사업	0	0	0
	14	물류 에너지관리 사업	0	0	0
에너지 신산업 육성	15	기후에너지센터 운영		0	0
	16	에너지저장시스템(ESS) 설치 사업		0	0
에너지 복지 강화	17	에너지자립건물 사업(제로에너지빌딩)	0	0	0
	18	에너지빈곤층 실태조사 사업	0	0	0
	19	에너지바우처 지원 사업	0	0	0
	20	저소득층 주택 에너지효율 개선 사업	0	0	0
시민참여 거버넌스 구축	21	취약계층 에너지복지 사업	0	0	0
	22	에너지기본조례 제정	0		
	23	에너지전담부서 설치	0		
	24	에너지 거버넌스 강화(시민참여 에너지실행위원회)	0	0	0

바. 의왕시 제1차 자원순환 집행계획²⁰⁾

1) 비전 설정

- 의왕시 기초현황과 미래 전망 및 상위계획 검토를 통해 의왕시 자원순환 집행계획에 대한 비전 및 목표를 설정함.
- 의왕시 자원순환 집행계획 비전은 시민과 함께하는 자원순환도시 의왕 으로 선정하였으며 목표는 폐기물 감량화, 재활용 제고, 자원순환 문화 조성, 폐기물 적정처리, 폐기물 안전 관리 강화로 설정함.

20) 의왕시 (2021) 2019년~2022년 의왕시 제1차 자원순환 집행계획



[그림 1-22] 의왕시 자원순환 집행계획 비전 및 추진전략

2) 부문별 계획

- 의왕시 자원순환 부문별 계획은 국가 제1차 자원순환 기본계획 및 경기도 제1차 자원순환 시행계획을 비교·검토하여 설정하였으며 의왕시 부문별 계획 및 세부 계획은 다음과 같음.

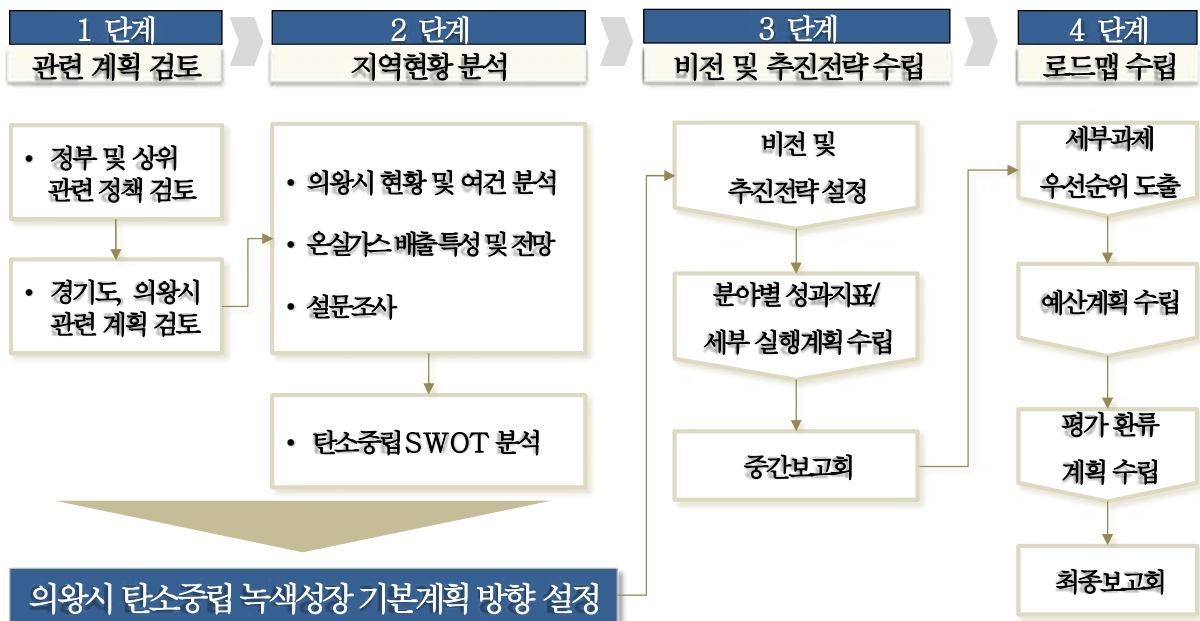
[표 1-19] 의왕시 부문별 계획 및 세부계획

구분	부문별 계획	세부 계획	
생산단계	자원순환 거버넌스 활동 지원	• 자원순환가게 운영	
소비단계	1회용품 사용 규제	• 공공기관 1회용품 사용 규제	
		• 1회용품 사용규제 관련 지도·점검	
		• 포장폐기물 발생억제를 위한 지도·점검	
	녹색구매 기반 마련 및 활성화	• 나눔장터 운영	
	자원순환 문화사업 발굴 및 지원	• 자원순환 교육	
관리단계	재활용 배출·수거 체계 개선	• 재활용품 품질개선 지원	
		• 재활용 동네마당 운영 및 관리 강화	
		• 대형폐기물 모바일 배출서비스 구축	
		• 소형폐가전제품 무상수거 서비스 확대	
		• 폐기물 분리배출 개선 및 배출요령 홍보 확대	
		• 아이스팩 재활용 활성화	
		생활폐기물 수집·운반제도 개선	
		IT기반 폐기물 관리체계 도입	• 음식물류 폐기물 종량제 실시 및 자원화
			• 로고라이트 설치
		사업장폐기물 자원순환 컨설팅	• 사업장 폐기물 발생 감량화
	폐기물 안전관리 강화	• 생활계 유해폐기물 처리계획 수립	
		• 방치폐기물 관리체계 확립	
		• 재난폐기물 수거 및 처리계획	

제 2 절 추진경과

1. 수립 절차

- 본 연구의 수행 절차는 4단계로 구성되어 있음.
- 1단계 (관련 계획 검토) : 정부 및 상위 관련 정책 검토, 경기도, 의왕시 관련 계획 검토
- 2단계 (지역현황 분석) : 의왕시 현황 및 여건 분석, 온실가스 배출 특성 및 전망, 시민 설문 조사 실시, 탄소중립 대응 SWOT 분석
- 3단계 (비전 및 추진전략 수립) : 비전 및 추진전략 설정, 분야별 성과지표, 세부 실행계획 수립
- 4단계 (로드맵 수립) : 세부과제 우선순위 도출, 예산계획, 평가 환류 계획



[그림 1-23] 본 과업의 수행 절차

2. 추진일정

- 2022년 04월 : 연구용역 계약 및 착수
- 2022년 05월 : 착수보고회
- 2022년 06~9월 : 자료 수집 및 문헌 조사
- 2022년 05~06월 : 시민 설문조사
- 2023년 11월 : 중간보고회

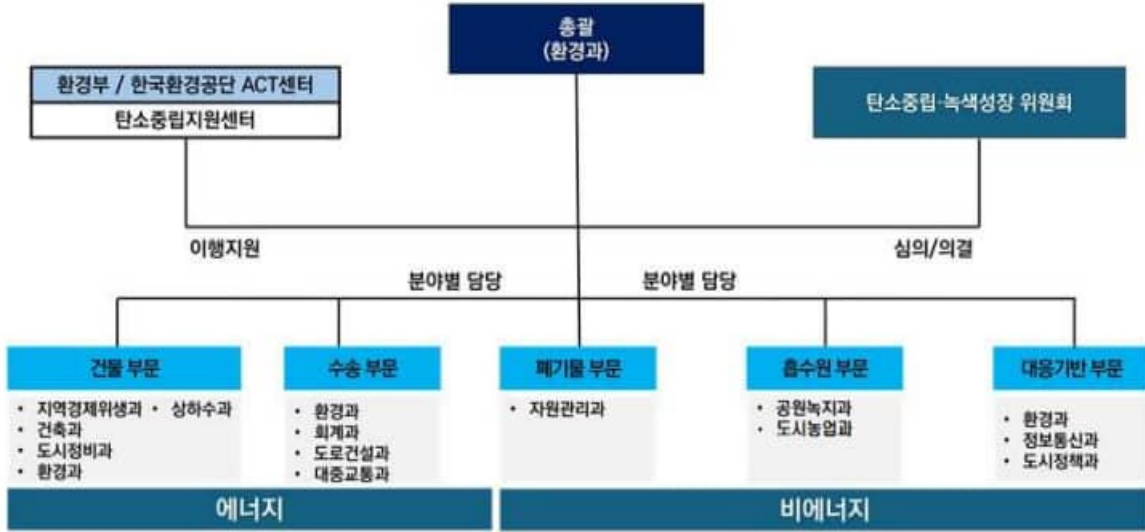
- 2023년 11~12월 : 추진과제 담당부서 인터뷰
- 2023년 12월 : 최종보고회
- 2024년 06월 : 시민설명회

<p>연구용역 계약 및 착수</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 발주처 : 경기도 의왕시 • 연구기관 : 아주대학교 • 계약일자 : 2022년 04월 11일 • 연구기간 : 2022. 04. 11. ~ 2024. 01. 05.
<p>착수보고회</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일시 : 2022. 05. 10. • 장소 : 의왕시청 • 내용 : 연구방향 및 진행일정 관련 업무협의
<p>자료 수집 및 문헌 조사</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 자료 수집 및 문헌 조사 기간 : 2022. 06. ~ 2022. 09. • 주요내용 : 의왕시 자연환경, 인문사회, 경제산업, 에너지, 온실가스 현황 자료 특성을 파악하여 지역적 특성을 충분히 반영
<p>시민 설문조사</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 조사기간 : 2022. 05. ~ 2022. 06. • 대 상 : 의왕시민 535명(신뢰구간 95%, 오차범위 ±5%) 및 시민단체 • 조사내용 <ul style="list-style-type: none"> - 일반적인 사항 및 기후변화에 대한 인식 정도 - 온실가스 저감 정책 선호도, 참여도, 부분별 저감 정책 등 조사 - 부분별 정책 중요도, 우선 고려대상 등 정책에 대한 조사
<p>중간보고회</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일시 : 2023. 11. 22. • 장소 : 의왕시청 • 내용 : 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 검토, 추진전략 및 추진과제 의견수렴
<p>추진과제 담당부서 인터뷰</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일시 : 2023. 11. ~ 2023. 12. • 장소 : 의왕시 탄소중립·녹색성장 추진과제 관련 부서별 담당자 • 내용 : 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 검토, 부분별 추진과제, 이행목표, 예산수립 검토 및 부서별 의견수렴 및 반영
<p>시민설명회</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일시 : 2024. 06. 27. • 장소 : 의왕시청 • 내용 : 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 시민의견 수렴
<p>최종보고회</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일시 : 2023. 12. 28. • 장소 : 의왕시청 • 내용 : 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 최종 결과보고

[그림 1-24] 본 과업의 추진일정

3. 추진체계

- 탄소중립 녹색성장 기본계획 총괄부서는 환경과로 하고 총괄부서는 의왕시 전체 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진사항 점검 및 평가 또는 부서 간 업무조율의 간사 역할을 수행



[그림 1-25] 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계

제2장

기존 계획 및 지역현황 분석

기존 계획의 평가	제1절
국내·외 탄소중립 동향 분석	제2절
탄소중립도시 및 수소산업 클러스터 사례	제3절
지역 환경요인 분석	제4절
시민 의견 수렴	제5절

제 2 장 기존 계획 및 지역현황 분석

제 1 절 기존 계획의 평가

1. 기존 계획의 주요내용

가. 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)²¹⁾

1) 의왕시 기후변화 적응 비전 및 목표

- 의왕시의 기후변화 적응 여건과 향후 전망 분석을 통하여 기후변화로 인한 피해를 줄이고 시민들이 기후변화 걱정 없이 행복하고 안전하게 살 수 있는 의왕시를 만들기 위하여 제2차 의왕시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전을 ‘기후변화 적응 의왕, 청정하고 안전한 도시 실현’으로 선정함.
- 제2차 계획의 목표는 “기후 취약계층 없는 건강한 도시”, “이상기후에 안전한 도시”, “기후 회복력이 강한 탄소중립 도시”로 설정하고 기후변화 6개 분야별 추진 전략을 수립함.



[그림 2-1] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

21) 의왕시 (2021) 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)

2) 세부시행계획 총괄

- 6개 부문 11개 추진전략 18개 실천과제 41개 세부사업을 도출하였으며 앞 장의 중점분야 선정 결과와 시민, 공무원 설문조사에서 선택된 우선 추진시책 선정결과, 의왕시 기존 추진 사업 등을 종합하여 각 부문별 세부사업을 선정함.

[표 2-1] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)	
[I] 건강	[I-1] 기후변화 적응기반 활성화	[I-1-가] 극한기후 적응기반 확대	[I-1-가-1] 그늘막 개선 및 설치 확대	기존 보완	안전총괄과	
			[I-1-가-2] 폭염노출 완화 시설 확충	기존 확대	환경과	
			[I-1-가-3] 시민 한파 보호대책 추진	신규(발굴)	대중교통과	
		[I-1-나] 취약계층 적응기반 관리 강화	[I-1-나-1] 취약계층 지원체계 확립	기존확대	복지정책과	
			[I-1-나-2] 취약계층을 위한 신속한 응급의료체계 운영	신규(기존)	보건행정과	
			[I-1-나-3] 취약계층 방문건강관리 서비스 제공	기존보완	건강증진과	
	[I-2] 기후변화로 인한 질병예방 강화	[I-2-가] 감염병 및 식중독 예방 철저	[I-2-가-1] 감염병 감시 및 예방활동 강화	기존	보건행정과	
			[I-2-가-2] 식중독 예방 관리 강화	신규(기존)	보건행정과 (가족아동과)	
		[I-2-나] 사전예방 대기질(미세먼지) 관리 강화	[I-2-나-1] IoT기반 실내공기질 모니터링 시스템 운영	신규(기존)	환경과	
			[I-2-나-2] 미세먼지 배출원 저감으로 시민건강 보호	신규(기존)	환경과	
	[II] 농업	[II-1] 기후변화 농업시스템 전환	[II-1-가] 기후변화 대비 작물 다변화	[II-1-가-1] 기후변화 적응 신소득 작목 발굴	신규(발굴)	도시농업과
				[II-1-가-2] 식량작물 다양성 확보기반 조성	신규(기존)	도시농업과
			[II-1-나] 지속가능 생산기반 조성	[II-1-나-1] 친환경 특화농업 육성 확대	신규(기존)	도시농업과
				[II-1-나-2] 도시농업 활성화를 위한 지원 확대	기존확대	도시농업과
[II-2] 기후변화에 의한 피해 완화		[II-2-가] 농업재해 피해 최소화	[II-2-가-1] 농작물 및 농업인 재해안전 보험가입 활성화	신규(기존)	도시농업과	
			[II-2-가-2] 가축전염병 사전예방 지속 추진	기존	도시농업과	

[표 계속]

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)	
[Ⅲ] 물관리	[Ⅲ-1] 기후변화 대응 안정적인 수자원 확보	[Ⅲ-1-가] 안정적인 상수원 확보	[Ⅲ-1-가-1] 안정적인 수돗물 공급체계 구축	신규(기존)	상하수과	
			[Ⅲ-1-가-2] 지하수 자원보전 유지관리 강화	기존	상하수과	
		[Ⅲ-1-나] 건전한 물순환 기반 조성	[Ⅲ-1-나-1] 다기능 투수성 포장재 보급 확대	기존보완	도로건설과	
			[Ⅲ-1-나-2] 저영양개발 기반 조성	신규(발굴)	환경과	
	[Ⅲ-2] 안전한 수자원 확보를 위한 수질관리 강화	[Ⅲ-2-가] 오염원관리를 통한 수질 개선	[Ⅲ-2-가-1] 하천·호수 수질개선 사업 추진	신규(기존)	환경과	
			[Ⅲ-2-가-2] 민관합동 환경오염물질 배출사업장 점검 강화	기존보완	환경과	
			[Ⅲ-2-가-3] 수질오염총량제 이행 철저	기존보완	환경과	
			[Ⅲ-2-가-4] 비점오염원 체계적 관리	신규(발굴)	환경과	
	[Ⅳ] 재난/ 재해	[Ⅳ-1] 재난/재해로부 터 안전한 예방체계 구축	[Ⅳ-1-가] 재난발생 대비 예방역량 강화	[Ⅳ-1-가-1] 재난예방 예·경보체계 확충	신규(기존)	안전총괄과
				[Ⅳ-1-가-2] 재난재해 관리체계 지속 운영	기존	안전총괄과
[Ⅳ-1-가-3] 시설물 안전관리 및 안전문화운동 지속 추진				기존	안전총괄과	
[Ⅳ-1-나] 피해예방 인프라 구축			[Ⅳ-1-나-1] 침수예방 하천정비사업 추진	신규(기존)	안전총괄과	
			[Ⅳ-1-나-2] 수해 대비 하수관로 유지관리	신규(기존)	상하수과	
			[Ⅳ-1-나-3] 신속대응형 제설시스템 운영	기존확대	도로건설과	
[Ⅳ-2] 재난/재해 피해 최소화		[Ⅳ-2-가] 피해저감 역량 강화	[Ⅳ-2-가-1] 재난상황 관리 및 복구체계 확립	신규(기존)	안전총괄과	
			[Ⅳ-2-가-2] 풍수해 보험 가입 활성화	신규(기존)	안전총괄과	

[표 계속]

[V] 산림/ 생태계	[V-1] 도시 녹지기능 증진	[V-1-가] 도시 녹지조성 및 관리 강화	[V-1-가-1]	도시숲 조성 지속 추진	신규(기존)	공원녹지과
			[V-1-가-2]	그린카튼 조성사업 추진	신규(기존)	공원녹지과
			[V-1-가-3]	도심 내 공원 및 가로수 관리 활성화	기존보완	공원녹지과
	[V-2] 산림자원 보전 및 효용성 증대	[V-2-가] 산림재해 예방 및 훼손 최소화	[V-2-가-1]	산림자원 생태 보전 및 훼손 최소화	기존보완	도시농업과
			[V-2-가-2]	효율적인 산불예방체계 구축	기존보완	도시농업과
		[V-2-나] 산림자원 활용 방안 마련	[V-2-나-1]	도시생태현황지도 활용방안 마련	신규(발굴)	환경과
[V-2-나-2]			맞춤형 산림생태 교육 활성화	기존보완	문화관광과과	
[M] 적응 기반	[M-1] 의왕시 기후변화 적응기반 강화	[M-1-가] 기후변화 적응교육 및 홍보 확대	[M-1-가-1]	기후변화 대응 인재 양성	기존보완	환경과 (청소과)
		[M-1-나] 기후변화적응 네트워크 구축	[M-1-나-1]	기후변화 적응 민관 거버넌스 구축	신규(발굴)	환경과

2. 기존 계획 성과 평가

가. 부문별 추진실적 점검결과

- 건강 총 10개 : 매우 우수 7개, 우수 1개, 보통 1개, 사업종료 1개
- 농수산 총 6개 : 매우 우수 3개, 우수 2개, 미흡 1개
- 물관리 총 8개 : 매우 우수 3개, 우수 5개
- 재난/재해 총 8개 : 매우 우수 7개, 보통 1개
- 산림/생태계 총 7개 : 매우 우수 6개, 사업종료 1개
- 기타 11개 : 매우 우수 9개, 보통 1개, 사업종료 1개

【 부문별 추진실적 점검결과 】

부문	총 과제 수 (개)	점검 대상 과제 수 (개)	① 추진결과			② 이행실적		③ 변경사항		
			추진 (개)	미추진 (개)	사업 추진율 (%)	목표 달성률 (%)	예산 집행률 (%)	신규 (개)	삭제 (개)	조정 (개)
건강	10	9	9	-	100	95.3	92.8	-	1	1
농수산	6	6	6	-	100	87.17	82.0	-	-	-
물관리	8	8	8	-	100	94.38	81.0	-	-	-
재난/재해	8	8	8	-	100	93.75	95.0	-	-	-
산림/생태계	7	6	6	-	100	99.83	92.8	-	1	-
기타	11	10	10	-	100	98.1	93.1	-	1	-
합계 (비율)	50	47	47	-	100.00	95.0	90.2	-	3	1

나. 개별 세부이행과제 점검등급

부문	과제 수 (지표 수)	매우 우수	우수	보통	미흡	미추진
		(90% 이상)	(90% 미만~ 80% 이상)	(80% 미만~ 60% 이상)	(60% 미만)	(0%)
건강	9개 과제 (17개 지표)	7	1	1	-	-
농수산	6개 과제 (9개 지표)	3	2	-	1	-
물관리	8개 과제 (11개 지표)	3	5	-	-	-
재난/재해	8개 과제 (11개 지표)	7	-	1	-	-
산림/생태계	6개 과제 (8개 지표)	6	-	-	-	-
기타	10개 과제 (12개 지표)	9	-	1	-	-
총 합계 (비율)	47개 과제 (68개 지표)	35 (74.47%)	8 (17.02%)	3 (6.38%)	1 (2.13%)	-

- 사업종료 3개 제외

다. 당해연도 변경(신규, 삭제, 조정) 과제

- 변경 : 4개(조정 1개, 삭제 3개)

총 개수	전년도 점검 결과	변경 유형	부문	세부이행과제	과제 유형	주요내용		
						당초계획	변경내용	변경사유
4개	미추진	조정	건강	(I-1-가-2) 폭염노출 완화 시설 확충	기존 보완	미추진	이동쉼터 설치 1개	공모사업 선정
	매우 우수	삭제	산림/ 생태계	(V-1-가-2) 그린커틀 조성사업 추진	신규	그린커틀 조성 2개소	사업종료	설치계획 없음
	매우 우수		건강	(I-1-나-2) 취약계층을 위한 신속한 응급의료체계 운영	신규	응급의료서비스 700명	사업종료	관내 응급실 폐쇄
	미추진		기타	(공공1) 공공청사 원격 에너지 모니터링 시스템 구축	신규	사업시기 미도래	사업종료	계획취소

라. 평가결과 시사점

- 2024년도 총괄 이행점검 결과, 총 50개 사업 중 사업이 종료된 사업 3건을 제외한 세부사업은 100% 정상 추진됨
- 이행점검 결과 매우 우수 35개, 우수 8개, 보통 3개, 미흡 1개, 사업종료 3개
- 사업 지속 추진하여 세부사업 및 평가지표에 대한 성과관리의 효율성 및 책임성 확보가 필요

- 부서 신설 및 조직 개편 등으로 사업담당자 변경에 따른 기후변화 업무 공백이 생기지 않도록 평가방법 안내 및 교육이 필요

마. 향후 시사점 개선·보완사항

■ 우선순위 중심의 세부사업 수립

- 기후변화의 경우 장기적인 관점에서 접근하는 것이 바람직함에 따라 기후변화에 대한 피해에 대해 우선순위를 결정하고 우선순위가 높은 취약계층과 취약지역에 대한 세부사업 먼저 수립이 되어야 함.
- 취약계층, 취약지역에 대해서도 우선순위를 선정한 후 이에 대한 적합한 기후위기 적응대책이 수립될 수 있도록 정책기반이 마련되어야 함.

■ 기후위기 적응대책에 대한 홍보

- 유관부서 및 지역 내 기후변화 관련 연구기관과 협력체계를 강화하여, 기후위기 적응대책에 대한 공동연구, 협력사업 등을 모색할 필요가 있음.
- 지속적인 홍보·교육을 통하여 기후위기 적응대책에 대한 이해도를 높일 필요가 있으며 광역 지자체 및 주변 지자체의 우수사업에 대한 공유를 통해 군민에게까지 기후위기 적응대책에 대한 홍보도 필요함.

■ 기후위기 적응대책의 신규 사업에 대한 지원

- 세부사업 기존, 기존보완, 신규 사업으로 구분하고 있으나, 기존사업과 관련된 부분은 현재 진행 중인 사업이므로 추가사업비에 대한 부담이 없음.
- 하지만 신규 사업의 경우 추가적인 사업비 확보 방안이 필요한 실정이며, 사업진행 담당자 입장에서 과중된 업무가 부여됨에 따라 신규 사업에 대한 부담감이 증가하고 있음.
- 이에 신규 사업 진행 시 국가, 광역지자체에서의 적극적인 협조를 통해 기후위기 적응대책 신규 사업이 원활히 진행될 수 있는 방안 모색이 필요함.

■ 장기적인 관점에서의 이행평가 실시

- 기후위기 적응대책은 5년마다 수립되는 법정계획으로 매년 이행점검을 진행하여 평가자료를 유지·보완해야 함.
- 기후변화 관련 현안들에 대한 검토 과정에서 단기적인 대책이 아닌 장기적인 대책이 함께 마련되어야 함을 정책결정자와 이해당사자들에게 적극적으로 설명할 필요가 있음.

제 2 절 국내 · 외 탄소중립 동향 분석

1. 탄소중립 개념

- 대기내 온실가스 제거흡수량이 인위적인 온실가스 배출량을 상쇄하여 순배출 Zero 달성
 - 온실가스 제거 수단 : 이산화탄소 포집·저장·활용기술 등
 - 온실가스 흡수 수단 : 식물의 광합성, 갯벌의 탄소저장 등



[그림 2-2] 탄소중립 개념 모식도

- 탄소중립에 필요한 주요 감축수단
 - 전환 부문 : 재생에너지, CCUS, 스마트그리드, ESS
 - 산업 부문 : 수소환원제철, 스마트 산업단지, CCUS, 산업공정 배출감축
 - 건물 부문 : 마이크로 발전소, 에너지 성능 인증제, 미활용 열 이용
 - 수송 부문 : 무공해차 전환 가속화, 수소 열차, 차량 공유 서비스, 스마트 물류
 - 농축수산 부문 : ICT 및 AI, 무화학비료 및 탄소저장, 친환경 에너지 시설

2. 해외

가. 탄소중립 선언 국가 현황

- 2017년 스웨덴과 노르웨이가 전세계 최초로 탄소중립 선언 이후 2022년 4월 기준 전 세계 126개국이 탄소중립을 선언함.

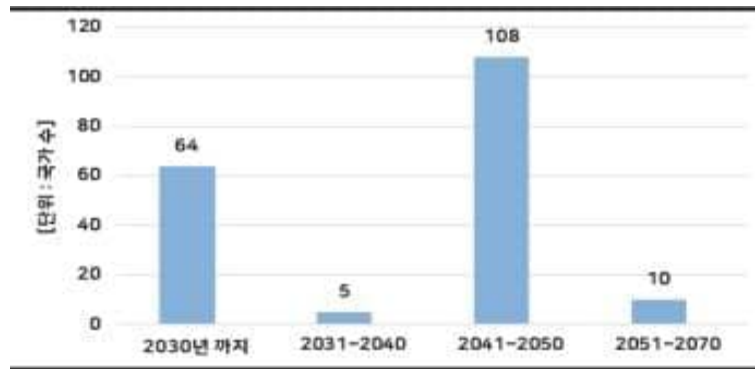


[그림 2-3] 탄소중립 선언 국가(2022년 4월 기준)

주) ■ 탄소중립 선언국가 / ■ 탄소중립 목표를 법제화한 국가

자료 : Energy & Climate Intelligence Unit. "Net Zero Tracker:Net Zero Emissions Race.

- 대륙별로 아메리카 25개국, 아시아 18개국, 아프리카 39개국, 오세아니아 15개국, 유럽 31개국이 선언한 것으로 조사됨.
- 탄소중립 선언 국가의 약 95%가 목표년도를 2050년 이전으로 설정하고 있는 것으로 나타남.
 - 2030년까지 탄소중립 달성을 공약한 나라는 아일랜드, 부탄, 멕시코 등 총 64개국, 2031~2040년 사이에 탄소중립 달성을 공약한 나라는 아이슬란드, 쿠웨이트 등 5개국, 2041~2050년까지 탄소중립 달성을 공약한 나라는 우리나라, 캐나다, 독일 등 108개 국가로 가장 많았음.
 - 반면 2051~2070년까지 탄소중립 달성을 선언한 국가는 인도, 중국, 인도네시아 등 신흥 공업국으로 총 10개 국가임.



[그림 2-4] 탄소중립 선언국가의 목표연도 분류(2022년 4월 기준)

자료 : KOTRA(2022), 新 기후체제 下, 해외기업의 대응사례 및 기회 요인

- 대륙별 온실가스 배출 상위 국가의 탄소중립 선언 주요 내용을 살펴보면 다음과 같음.

[표 2-2] 대륙별 온실가스 배출 상위 국가 탄소중립 선언 내용

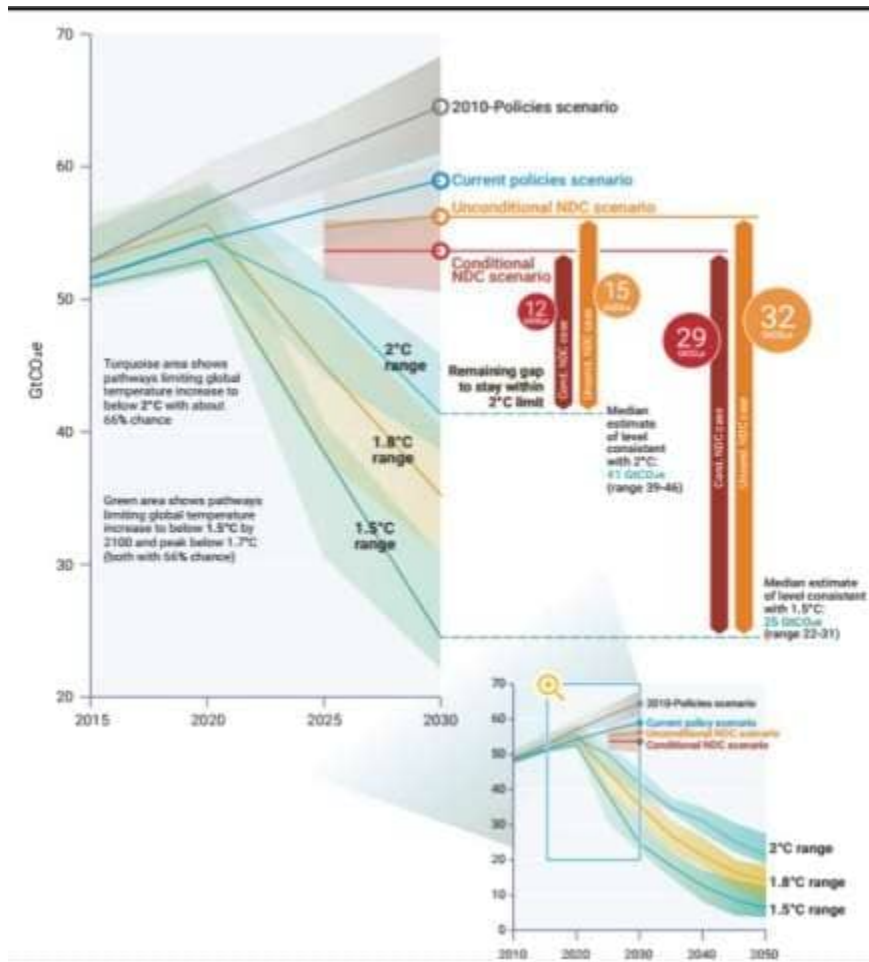
구분	내용
아메리카	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 : 세계 2위의 이산화탄소 다배출 국가로서 바이든 정부는 기후변화 대응을 주요 국가 의제로 설정하고 탄소중립 선언 • 캐나다 : 2020년 11월 이후 목표 법제화
아시아	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 : 세계 1위 이산화탄소 배출국으로 2035년까지 이산화탄소 배출의 정점을 찍고 2060년 탄소중립 목표 달성 선언(2020.09) • 한국&일본 : 탄소중립을 선언(2020.10)하고 탄소저감 기술 및 산업에 대한 다각적인 계획을 수립 중
유럽	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽대륙은 온실가스 다배출 대륙인 동시에 탄소중립에 가장 적극적인 대륙으로 총 46개 국가 중 31개 국가가 탄소중립을 선언 • 스웨덴이 최초로 2045년 탄소중립 목표를 법제화(2017.06)를 시작으로 영국(2019.06), 덴마크(2019.12), 프랑스(2019.12), 헝가리(2020.05) 순으로 선언 • 스페인, 유럽연합이 법제화 진행 중
오세아니아	<ul style="list-style-type: none"> • 뉴질랜드 : 2050년 탄소중립 선언 및 법제화(2019.11) 선언 • 호주 : 오세아니아의 최대 온실가스 다배출 국가로 탄소중립에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있으나 탄소중립선언에는 소극적인 태도
아프리카	<ul style="list-style-type: none"> • 남아프리카공화국 : 아프리카 대륙의 최대 온실가스 배출국이자 화석 석탄발전 비중이 90% 이상 차지하는 국가로 2050년 탄소중립을 선언한 장기저탄소발전계획(LEDs)을 UNFCCC에 제출(2020.09)

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://www.gir.go.kr>)

나. 전 지구적 배출량 수준과 자발적 국가 기여(NDC) 합의의 격차

- 파리협정에 따라 세계 각국이 자발적 국가 기여(Nationally Determined Contributions: NDC)를 제출한 가운데, 각국이 제출한 NDC 수준과 파리협정에서 목표한 기온 상승제한 목표수준과의 격차가 발생함.
- 제24차, 제25차 당사국총회(COP)를 통해 세계 각국은 신기후체제 하 선진국과 개도국의 단일하고 보편적인 기후변화 대응체제를 거의 구축하였음.

- 전 세계적으로 국가나 도시 단위에서 탄소중립을 목표로 하는 법안이 통과되거나 계획이 발표되고 있고, 글로벌 민간 기업들에서도 탄소중립 경영을 발표·추진하고 있음.
- UNEP가 발간한 ‘Emissions Gap Report 2019’에서는 파리협정에서 장기 온도 목표 달성을 위해 필요한 전 지구적 배출량 수준과 NDC들의 합계를 비교·분석함.
- 분석 결과 2030년 파리협정목표인 2°C를 달성하려면 32G톤CO₂eq 만큼 더 적게 배출해야 함.



[그림 2-5] 시나리오별 전세계 온실가스 배출량 및 2030년 배출량 격차

자료 : UNEP(2020), Emissions Gap Report 2020.

다. UN 기후변화협약 해외 이슈 당사국총회 흐름

- 2018년 개최된 유엔기후변화협약 당사국총회(COP24)에서는 17개 파리협정 이행규칙(Paris Agreement Work Programme)²²⁾ 중에서 16개를 채택함으로써 신기후체제 하에서 선진국과 개도국의 단일하고 보편적인 기후변화 대응체제 구축을 가시화하였음.
- 파리협정 이행규칙 중 아직 합의되지 않은 ‘제6조(국제 탄소시장) 이행규칙’은 2019년 개최된

22) 온실가스 감축분을 국가 간 거래하고 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성에 산정하는 방법에 관한 규칙

COP25에서 협상을 진행하였으나 선진국-개도국 간 극명한 입장 차로 합의는 결렬됨.

- 선진국 국가에서는 개도국에 대한 지원보다는 파리협정체제로의 조속한 전환과 국제 탄소 시장의 환경적 건전성 및 이중계산 방지 등 원칙적 입장을 고수함.
- 개도국 그룹에서는 자국의 감축과 적응에 필요한 자원, 능력배양, 기술이전 등 선진국의 개도국 대상 Pre-2020 공약 이행을 주장함.

[표 2-3] 파리협정 이행규칙 내용

파리협정	이행규칙 명 및 내용
제4조 NDC(감축)	<ul style="list-style-type: none"> • NDC 감축부문 추가 지침(4/CMA.1) <ul style="list-style-type: none"> - NDC의 명확성·투명성·이해도 제고를 위한 정보 지침 - NDC의 산정 지침 • NDC 공공등록부의 운영과 사용방식 및 절차(5/CMA.1) • NDC 공통의 이행기간(6/CMA.1) • 대응조치 영향에 관한 포럼의 방식·작업프로그램·기능(7/CMA.1)
제6조 국제탄소시장	<ul style="list-style-type: none"> • 파리협정 제 6조와 파리총회 결정문 제36~40항(6.2조, 6.4조, 6.8조) 관련사항(CMA.1)
제7조 적응	<ul style="list-style-type: none"> • 적응 보고 추가 지침(9/CMA.1) • 적응 공공등록부의 운영과 사용 방식 및 절차(10/CMA.1) • 파리총회 결정문 제41, 42, 45항(적응위원회, 최빈개도국 전문가그룹) 관련 사항(11/CMA.1)
제9조 기후 자원	<ul style="list-style-type: none"> • 당사국에 의해 제공될 기후 자원의 사전 정보(12//CMA.1) • 적응기금 관련사항(13//CMA.1) • 기후재원에 대한 새로운 정량적 공동 목표 설정(14/CMA.1)
제10조 기술개발 및 이전	<ul style="list-style-type: none"> • 기술프레임워크 관련 사항(15//CMA.1) • 기술메커니즘 주기적 평가의 범위 및 방식(16/CMA.1)
제12조 기후행동 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 파리협정 하 행동강화를 위한 교육·훈련·대중인식·대중참여 및 정보 접근성 이행 강화 방안 (17/CMA.1)
제13조 투명성 체계	<ul style="list-style-type: none"> • 행동과 지원에 관한 투명성 체계의 방식·절차·지침(18/CMA.1)
제13조 전 지구적 이행점검	<ul style="list-style-type: none"> • 파리협정 제14조와 파리총회 결정문 제99-101항(전 지구적 이행점검 관련 사항(19/CMA.1)
제 15조 이행준수 위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 이행준수 위원회의 효과적 운영을 위한 방식 및 절차(20/CMA.1)

주) CMA.1 : 제1차 파리협정 당사국회의.

자료 : 한국환경공단 (2019) 파리협정 이행규칙 안내서

- 2021년 개최된 COP26에서 파리협정 이행규칙 중 합의되지 않았던 ‘제6조(국제 탄소시장) 세부이행규칙’이 마침내 채택되었음.
- 선진국이 개발도상국을 지원해 탄소저감 사업을 할 경우 양쪽에서 이중으로 성과로 계산 되지 않도록 하는 상응조정(corresponding adjustment), 거래 수익금을 적응 재원으로 연계하는 방안 등도 제시함으로써 앞으로 배출권 시장이 활성화될 전망이다.

라. 기후목표 상향동맹(Climature Ambition Alliance)

- 기후목표 상향동맹(Climature Ambition Alliance)은 2050년까지 이산화탄소 순제로 배출을 달성하기 위한 국제동맹으로서 2019년 기후변화당사국총회 의장국인 칠레 주도로 설립되었으며, 국가, 기업 투자자, 도시 및 지방정부가 참여함.
 - 2020년 12월 기준 121개 국가, 452개 도시, 22개 지역, 1,101개 기업, 45개 투자자, 549개 기구가 참여하고 있음.

마. 글로벌 기업의 탄소중립 대응

- 최근에는 이윤 추구를 우선하던 기업들도 세계적인 탈탄소화 기조에 발맞추어 탄소중립 목표를 선언하거나 자체적인 대응책을 수립하고 있음.
- 글로벌 대기업들은 탈탄소화가 국제적 이슈가 되기 이전부터 선제적으로 탄소중립을 선언하거나 대응책을 실행해 왔으며 이들을 필두로 점차 전 산업, 다양한 규모의 기업에서 탄소중립에 동참하는 비율이 높아질 것으로 예상됨.

[표 2-4] 글로벌 기업의 탄소중립 대응 현황

분야	기업명	탄소중립 대응 현황
기술·전자	구글 (Google)	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년 넷제로 달성 선언 • 2017년부터 연간 전력 소비의 100%를 재생에너지로 충당 • 2030년까지 전세계 데이터센터와 구글캠퍼스를 포함한 모든 생산설비와 사업부문을 무탄소 에너지로 운영할 계획
	애플 (Apple)	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년 넷제로 달성 선언 • 10개년 기후변화 로드맵을 발표하고 저탄소 제품 디자인, 에너지효율 향상, 재생에너지, 공정 및 소재 혁신, 탄소 제거 추진 예정
	소니 (Sony)	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 제조 과정 내 탄소배출량 제로 목표 • 애플, 페이스북 등 고객사의 재생에너지 전환 노력에 부합하기 위해 일본 정부에 재생에너지 대책을 요구하였으며 정부의 대책이 마련되지 않을 경우 제조설비를 해외로 이전 해야 할 수도 있다고 주장
소비재	유니레버 (Unilever)	<ul style="list-style-type: none"> • 2039년까지 넷제로 달성 및 벌목없는 공급망 구축 목표
	네슬레 (Nestle)	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 넷제로 달성 선언 • 블록체인 기술을 적용한 공급망 개선으로 2050년까지 탄소배출 제로 달성 목표
	구찌 (Gucci)	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 말 공급망과 운영 측면에서 100% 탄소중립을 달성했다고 발표 • EP&L(환경손익분석, Environmental Profit and Loss Account)을 활용한 측정 및 모니터링
에너지 / 석유화학	오스테드 (Østed)	<ul style="list-style-type: none"> • 2008년에 선제적으로 재생에너지 전환 목표를 선언 • 2023년까지 석탄 사용을 중단하고 2025년에는 거의 100%에 달하는 에너지를 그린에너지원에서 생산할 수 있을 것으로 추진
	브리티시 페트롤리엄 (BP)	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년 넷제로 달성 선언 • 2030년까지 석유 및 천연가스 생산량을 40% 감축하고 재생에너지 발전용량을 약 50GW 규모로 도입 목표

[표 계속]

분야	기업명	탄소중립 대응 현황
에너지 / 석유화학	에니 (Eni)	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 탄소 순배출량 80% 감축 선언 • 2035년까지 제품 생산 전 과정에서 탄소배출량을 30% 감축하겠다는 중간 목표치를 발표하여 진정성 있는 탄소배출 전략 수립 기업에 선정
자산운용 / 연기금	블랙록 (BlackRock)	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 '기후리스크가 투자리스크'임을 선언, 수익의 25% 이상이 석탄에서 발생하는 기업에 대한 직접 투자를 중단하겠다고 발표
	바클레이스 (Barclays)	<ul style="list-style-type: none"> • 파리기후협약에 협력하지 않는 기업들에게 자금 대출 및 지원을 중단하도록 요구하는 결의안을 채택
	노르웨이 국부펀드	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소배출량이 많은 기업을 블랙리스트에 포함하여 투자대상에서 제외

자료 : 한국환경공단 (2019) 파리협정 이행규칙 안내서

바. 해외 주요국의 2050 탄소중립 이행계획 수립 현황

1) 영국

- 전 세계적으로 국가 차원의 탄소중립 실현에 선도적으로 대응하고 있는 국가로 세계에서 최초로 2019년 탄소중립 법안을 통과해 법제화한 국가임.
- 영국은 탄소중립 달성에서 지방정부의 역할을 강조하고 있으며, 중앙정부는 지방정부를 지원하는 역할을 하고 이를 위해 지방정부에 탄소중립 달성을 위한 솔루션을 제공하는 형태로 추진하고 있음.
 - 비산업부문의 온실가스 배출량의 약 82%가 지자체에서 발생하여 우리나라의 배출구조와 유사한 구조를 가지고 있음.²³⁾
 - 영국은 건물부문에서 20%, 교통부문에서 25% 감축을 목표로 지방정부의 건물부문과 교통부문 감축에 주력하고 있음.
- 건물부문에서 기존 주택과 신규주택에서 온실가스 감축을 위한 다양한 제도를 준비하고 있음.
 - 기존 주택은 단열개선, 난방시스템에 대한 탈탄소화를 지원하고 있으며, 신규주택은 Future Home Standard를 법제화하여 2024년부터 시행 예정임.
 - 이 규정을 적용할 경우 주택에서 탄소 배출량을 75~80% 감축할 수 있을 것으로 보고 있음.

23) 우리나라는 약 72%의 온실가스가 지자체에서 발생하고 있음.

[표 2-5] 영국의 2050 탄소중립 이행계획

구분	내용
주요특징	• 2019년 탄소중립 법안 세계 최초 통과
추진방향	• 중앙정부가 지방정부에 솔루션 제공(지방정부는 이행주체)
주력부문	• 지방정부 역할 강조(82% 책임) 건물, 교통분야 감축에 주력 -건물(20%) : 단열, 난방시스템 -교통(25%) : 대중교통시스템 -신규주택 : Future Home Standard 2024년 도입 예정 -2025년부터 모든 신규주택 적용 시 탄소배출량 75~80% 감소
주요내용	• 기존주택 : 단열개선, 난방시스템 탈탄소화 지원 -보일러 업그레이드 Scheme : 9만 개의 히트펌프 대상
기타사항	• 중앙에서 지방정부로 기후변화기금 제공

자료 : KOTRA (2022) 新 기후체제 下, 해외기업의 대응사례 및 기회 요인

2) EU

- EU는 2019년에 2050년까지 탄소중립 선언을 하면서 지속가능한 에너지개발과 기후 복원력을 높이는 방향으로 추진하고 있음.
 - 주력 부문은 재생에너지, 건물에너지 혁신, 폐기물 및 물관리, 이동성 및 공간계획 등임.
- EU는 유럽 내 각국의 탄소중립 계획을 위한 가이드라인을 제공할 목적으로 '2050년까지 탄소중립 실현을 위한 가이드북'을 제작하여 배포하고 있음.



[그림 2-6] EU의 2050 탄소중립 실현을 위한 가이드북

- 가이드북에는 EU 회원 국가가 탄소중립 이행계획을 수립할 때 참고할 수 있는 33건 Best Practices를 제시하고 있음.
 - Best Practices는 거버넌스 6건, 인프라 6건, 도시 공간계획 4건, 에너지효율 8건, 재생에너지 9건으로 구성되어 있음.
- 또한 EU 국가에서 활용할 수 있는 가이드라인(EU-Track 50)을 제공하고 있으며, 단계별로 고려해야 할 이슈 사항과 절차별 주요 단계를 설명하고 있음.

[표 2-6] EU의 2050 탄소중립 이행계획

구분	내용
주요특징	• 2019년에 2050년까지 탄소중립 선언
추진방향	• 지속가능한 개발 및 기후 복원력을 높이는 방향
주력부문	• 재생에너지, 건물에너지 혁신, 폐기물 및 물관리, 이동성 및 공간계획 -33건의 Best Practices 제시(거버넌스 6, 인프라 6, 도시공간계획 5, 에너지효율 8, 재생에너지 9건 등)
주요내용	• EU 국가에서 활용할 수 있는 가이드라인 제공(EU C-Track 50)
기타사항	• 단계별 고려 사항 및 계획 프로세스의 주요 단계를 설명

자료 : KOTRA (2022) 新 기후체제 下, 해외기업의 대응사례 및 기획 요인

3) 미국

- 트럼프 행정부 당시 파리협정에서 탈퇴하였던 미국은 바이든 행정부 출범 이후 파리협정에 재가입하면서 국가 주요 국정과제 중 하나로 기후변화를 선정하여 적극적으로 대응하고 있음.
- 바이든 대통령은 2021년 4월 22일 기후정상회의에서 2030년까지 국가 온실가스 배출량을 2005년 대비 50~52% 감축하고 2050년까지 탄소중립 달성 목표를 공표 후 2021년 11월에 장기저탄소발전전략(LEDs)을 수립하여 UN에 제출함.
 - 이를 위해 즉시 추진해야 할 정책 방안을 제시하는 2021 장기전략(Long-Term Strategy, LTS)을 수립함.
- 또한 미국 정부는 2050년까지 탄소중립을 달성하는 과정에서 온실가스 배출량을 줄이고 경제를 현대화하는 투자를 단행해 공공 보건 개선, 경제성장 촉진, 사회적 갈등 감소, 미국인의 삶의 질 향상을 위한 5가지 정책 방향을 제시함.

[표 2-7] 미국의 2021 장기전략(Long-Term Strategy, LTS) 5대 정책 방향

구분	내용
발전 탈탄소화	<ul style="list-style-type: none"> • 청정 전력 시스템으로의 전환은 태양광과 풍력발전의 비용 하락, 연방정부와 지방정부의 정책, 소비자의 수요 변화로 인해 빠르게 이루어져 왔음. • 미국은 2035년까지 청정 발전을 달성할 목표를 제시하였으며, 이는 2050년까지 탄소중립을 달성하는데 중요한 기반을 제공할 것임.
최종 사용 전기화 및 청정 연료로의 전환	<ul style="list-style-type: none"> • 미국은 자동차에서 건축물, 산업공정에 이르기까지 경제 대부분을 저렴하고 효율적으로 전기화할 수 있으며, 전기화에 대한 기술적 과제가 있는 항공, 선박, 일부 산업공정 등의 부문은 그린수소나 지속가능한 바이오 연료 등의 청정 연료를 우선 활용할 것임.
에너지절약	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지효율 가전제품, 건축물의 효율성 개선, 지속가능한 제조 공정 등 다양하고 검증된 접근법을 통해 에너지를 절약하고 청정에너지로의 전환을 촉진할 수 있음.
메탄 및 비CO ₂ 배출 저감	<ul style="list-style-type: none"> • 메탄은 현재까지 진행된 지구온난화의 절반 정도에 기여하는 등 메탄, 수소불화탄소(HFCs), 아산화질소(N₂O) 등의 비(非) 이산화탄소 온실가스는 지구온난화에 상당히 기여함. • 석유나 가스 시스템에서 메탄 유출방지, 냉방 기기에서 수소불화탄소(HFCs) 대체 냉매 사용 등 경제적인 비CO₂ 온실가스 감축 옵션이 많이 존재함. • 미국과 파트너는 글로벌 메탄 서약(Global Methane Pledge)을 통해 2030년까지 글로벌 메탄 배출을 최소 30% 저감하는 방안을 모색하고, 대폭적인 배출 저감을 위해 필요한 혁신을 가능하게 만드는 R&D를 우선 과제로 설정할 것임.
이산화탄소 제거 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 남은 30년 동안 탄소중립에 가까운 저감이 가능한 에너지 생산 부문에 비해 농업활동에서 배출되는 비이산화탄소 온실가스 등 일부 분야에서는 완전한 탈 탄소가 쉽지 않을 것임. • 해당 부문에서의 탄소중립을 달성하기 위해서는 엄밀하게 평가되고 검증된 공정과 기술을 활용해 대기 중의 이산화탄소를 제거하는 것을 필요로 하며, 이는 토지 탄소흡수(land carbon sink)를 확대하는 것은 물론 공학적인 전략을 필요로 함.

자료 : USA (2021) The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050

4) 중국

- 중국은 세계 최대 탄소 배출국으로 기후변화로 인해 자연재해가 빈번히 발생하면서 탄소배출 규제를 본격화하고 있는 추세임.
 - 중국이 글로벌 제조 중심지로 부상하면서 에너지 사용량과 생산 활동이 증가하였으며, 이에 대응하고자 석탄을 이용한 화력발전소 건설을 확대함.
 - 또한 도시화 과정에서 철강 및 전자재 수요 증가, 자동차 보유 확대 등으로 인해 이산화탄소 배출량이 큰 폭으로 증가함.
- 공업화와 도시화 과정에서 에너지사용량과 생산 활동이 증가하고 이산화탄소 배출량이 큰 폭으로 상승하였으며, 2020년 환경파괴로 인한 경제적 손실은 세계 평균의 7배 수준을 기록함.
- 중국은 심각한 대기오염과 기후변화로 인한 각종 자연재해 발생에 대응하기 위해 탄소 배출 규제를 시작함.

[표 2-8] 중국의 2060년 탄소중립 정책 로드맵

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

자료 : KIEP (2022) 중국의 탄소중립 정책 주요 내용 및 전망

- 중국은 12차 5개년 계획에 탄소 배출 저감지표를 의무사항으로 포함하고, 2015년 「대기오염 방지법(大气污染防治法)」을 개정, 2016년 파리기후협정 가입 등 기후변화 대응을 본격화함.
- 태양광 및 풍력 등 친환경에너지 산업 육성 및 전기차 산업 발전 지원 등을 통해 탄소 배출 감축을 추진함.

3. 국내

- 국제사회와 함께 기후변화에 적극 대응하여 2050년 탄소중립 목표 설정(2020년 10월)
- 2021년 당해 연도에만 그린뉴딜에 8조원 규모의 투자 발표
 - 노후 건축물, 공공임대주택의 친환경 시설 교체 등 도시·공간·생활 기반 시설의 녹색 전환 2.4조 투자
 - 전기·수소차 보급 11만 6천대로 확대, 충전소 건설, 급속 충전기 증설 등 4.3조 투자
- 2050 탄소중립 목표를 담아 장기 저탄소발전전략 UN 제출(2020년 12월)
 - 에너지 전환, 산업혁신, 미래차 전환, 혁신 생태계 구축, 순환경제 실현, 공정전환 추진 등 주요 과제별 로드맵과 추진전략 수립
 - 대통령 직속 2050 탄소중립위원회 및 산업통상부에 에너지 전담 차관 신설 추진

가. 2050 탄소중립 추진전략

- 탄소중립·경제성장·삶의 질 향상 동시 달성을 목표로, 경제구조 저탄소화, 저탄소 산업 생태계 조성, 탄소중립 사회로의 공정전환의 3대 정책방향과 탄소중립 제도기반 강화라는 3+1의 전략을 추진²⁴⁾
- 경제구조의 저탄소화
 - (에너지 전환 가속화) 에너지 주공급원을 화석연료에서 신·재생에너지로 적극 전환, 송배전망 확충, 지역생산·지역소비의 분산형 에너지시스템 확산
 - (고탄소 산업구조 혁신) 철강, 석유화학 등 탄소 다배출 업종 기술개발 지원, 고탄소 중소기업 대상 맞춤형 공정개선 지원 등
 - (미래모빌리티로 전환) 수소·전기차 생산, 보급 확대, 전국 2천만 세대 전기차 충전기 보급, 도시·거점별 수소 충전소 구축
 - (도시·국토 저탄소화) 신규 건축물 제로에너지 건축 의무화, 국토 계획 수립 시 생태 자원 활용한 탄소흡수기능 강화
- 신유망 저탄소산업 생태계 조성
 - (신유망 산업 육성) 차세대전지 관련 핵심기술 확보, 그린수소 적극 활성화하여 2050년 수소 에너지 전체의 80% 이상을 그린수소로 전환, 이산화탄소포집(CCUS)기술 등 혁신기술 개발
 - (혁신 생태계 저변 구축) 친환경·저탄소·에너지산업 분야 유망기술 보유기업 발굴·지원, 그린 예비유니콘으로 적극 육성, 탄소중립 규제자유특구 확대
 - (순환경제 활성화) 지속가능한 생산·소비 체계 구축, 산업별 재생자원 이용 목표를 강화,

24) 관계부처합동 (2020) 2050 탄소중립 추진전략

친환경 제품 정보제공 확대

○ 탄소중립 사회로의 공정전환

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

○ 탄소중립 제도적 기반 강화

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



[그림 2-7] 전략 체계도

나. 장기저탄소발전전략(LEDS)²⁵⁾

- 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위한 우리나라의 장기 전망(비전)과 국가 전략 제시
- 탄소중립 5대 기본방향
 - ① 깨끗하게 생산된 전기·수소의 활용 확대
 - 수송(내연기관→친환경차), 산업(화석연료→전기·수소), 건물(도시가스→전기화)
 - ② 디지털 기술과 연계한 혁신적인 에너지 효율 향상
 - (산업) 고효율기기 보급 확대, 공장 에너지관리시스템 보급, 스마트 그린산단 조성
 - (수송) 지능형 교통시스템(C-ITS), 자율주행차
 - (건물) 기존 건물 → 그린리모델링, 신규 건물 → 제로에너지빌딩, LED 조명, 고효율 가전기기
 - ③ 탈탄소 미래기술 개발 및 상용화 촉진
 - 미래기술 : 철강→수소환원제철/석유화학→혁신소재, 바이오플라스틱/전력→CCUS
 - ④ 순환경제(원료·연료투입 감축)로 지속가능한 산업 혁신 촉진
 - 원료의 재활용·재사용(철스크랩, 폐플라스틱, 폐콘크리트) 극대화, 에너지 투입 최소화
 - ⑤ 산림, 갯벌, 습지 등 자연·생태의 탄소 흡수 기능 강화
 - 유희토지(갯벌, 습지, 도시숲) 신규조림 확대, 산림경영 촉진(산림연령 낮춤, 목재이용 증가)
- 부문별 전략
 - (에너지공급) 화석연료 발전 중심의 전력공급 체계를 재생에너지와 그린수소 중심으로 전환, 이산화탄소포집(CCUS) 기술 등을 적극적으로 활용함.
 - (산업) 미래 신기술, 에너지효율 향상, 순환경제 실현
 - (수송) 청정 에너지원(전기·수소)을 동력으로 하는 수송수단(자동차, 철도, 항공기, 선박) 확대, 디지털 기술을 활용한 자율주행차와 교통 수요관리
 - (건물) 단열과 기밀성능을 강화하고 에너지 고효율 제품 사용을 확대하여 건물에서 사용되는 에너지를 최소화함. 태양광, 지열 등 건물 내 재생에너지 보급을 촉진하여 건물 에너지 자급 자족을 실현
 - (농축수산) 농축수산의 스마트화 촉진과 청정에너지 사용 확대
 - (탄소흡수원) 산림, 갯벌, 습지 등 자연·생태 기반 솔루션 강화로 탄소흡수 능력을 높임.
 - (이행기반) 탄소중립을 위한 경제·사회의 녹색전환을 뒷받침하고자 정책, 사회, 기술 전반에 걸친 이행기반 구축

25) 대한민국 정책브리핑 (2021) 2050 탄소중립

다. 국가 온실가스 감축목표(NDC)

- 국가 온실가스 감축목표(NDC)는 2030년까지 국제사회에 감축 이행을 약속하는 온실가스 감축목표를 포함하고 있으며, 2017년 배출량 대비 24.4% 감축을 우리나라의 2030년 국가 온실가스 감축목표로 제시
- 세계 각국은 2015년 12월 파리협정 채택 이전 국가 온실가스 감축목표를 유엔(UN)에 제출, 2021년 파리협정의 이행을 앞두고 2020년까지 이를 갱신하기로 합의하였음.
- 우리나라는 2030년 배출전망치 대비 37%를 감축 목표로 2015년 6월 제출한 이후 2018년 7월에 2030 국가 온실가스 감축 수정로드맵을 마련하고 2019년 12월에 저탄소 녹색성장 기본법 시행령을 개정하였음
 - 기존 배출전망치(BAU) 방식의 2030 목표를 절대량 방식으로 변경하고, 관련 법령(녹색성장 기본법 시행령) 개정 완료
 - (전) 2030년 BAU 대비 37% 감축 → (후) 2017년 대비 24.4% 감축
- 2020년 12월 경제성장 변동에 따라 가변성이 높은 방식의 기존 배출전망치 목표를 이행과정의 투명한 관리가 가능하고 국제사회에서 신뢰가 높은 절대량 방식으로 전환하여 2017년 배출량 대비 24.4% 감축을 우리나라의 2030년 국가 온실가스 감축목표로 확정하였음.
- 보충적인 감축목표 이행수단으로 국제탄소시장, 탄소흡수원 활용 계획을 포함했으며, 감축 이행의 확실성을 높이기 위해 국외 감축비중을 줄이고 국내 감축비중을 높였음.
- 2021년 10월 18일 NDC 감축목표 상향(안) 발표

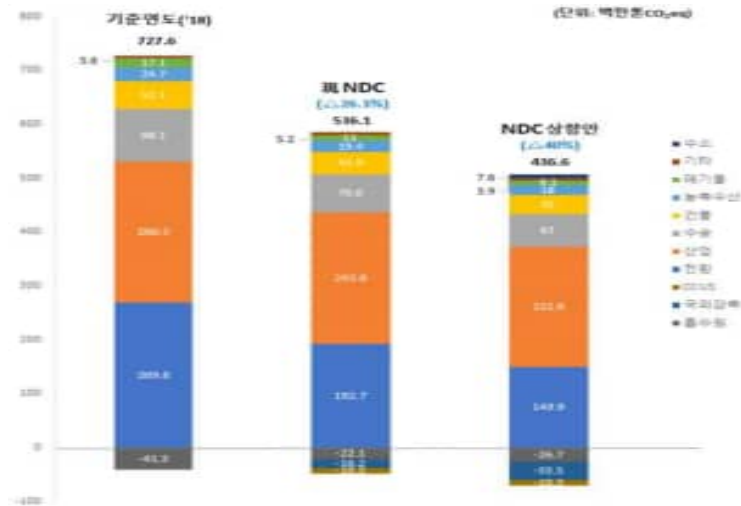
[표 2-9] 부문별 감축 목표(단위 : 백만톤CO₂eq)

구분	부문	기준연도('18)	現 NDC ('18년 比 감축률)	NDC 상향안 ('18년 比 감축률)
배출량 ¹⁾		727.6	536.1 (△191.5, △26.3%)	436.6 (△291.0, △40.0%)
배출	전환	269.6	192.7(△28.5%)	149.9 (△44.4%)
	산업	260.5	243.8(△6.4%)	222.6(△14.5%)
	건물	52.1	41.9(△19.5%)	35.0(△32.8%)
	수송	98.1	70.6(△28.1%)	61.0(△37.8%)
	농축수산	24.7	19.4(△21.6%)	18.0(△27.1%)
	폐기물	17.1	11.0(△35.6%)	9.1(△46.8%)
	수소	-	-	7.6
	기타(탈루 등)	5.6	5.2	3.9
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-22.1	-26.7
	CCUS	-	-10.3	-10.3
	국외 감축 ²⁾	-	-16.2	-33.5

주1) 기준연도(2018) 배출량은 총배출량, '30년 배출량은 순배출량(총배출량 - 흡수·제거량)

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

자료 : 대한민국 정부 (2020) 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략



[그림 2-8] NDC 상향안 모식도(직접배출량 기준)

라. 환경부 탄소중립 이행계획²⁶⁾

- 2050 탄소중립이 명확한 방향성을 갖고 나아갈 수 있도록 정교한 탄소중립 시나리오 도출, 부처별 정책 수립에 반영 추진
- 기후변화 대응(감축+적응)이 환경부 핵심 가치로 자리 잡고 지속적인 추진력을 확보할 수 있도록 이행기반(예산, 사업, 제도 등) 구축
- 2050 탄소중립 방향 제시를 위한 정교한 온실가스 감축시나리오를 마련하고, 2030년 감축 목표 상향, 감축경로 이행 점검 강화



[그림 2-9] 환경부 탄소중립 이행계획 체계도

26) 환경부 (2021) 2021년 환경부 탄소중립 이행계획

마. 디지털 기반 탄소중립도시 기술개발·실증사업 기획

- 탄소중립 기술혁신 추진전략 이행을 위해 ICT를 활용한 에너지 효율화 기술개발·실증사업 기획, 예비타당성조사 추진
 - 에너지분야 디지털화로 발전비용 5% 절감, 건물에너지 사용 10% 감축 전망(IEA)
 - 그간 부처별 개별 추진된 디지털 기술을 활용한 탄소중립 R&D 결과물을 통합·집약하여 도시단위의 실증 사업 추진
 - (산업부) 에너지 생산·유통·소비 전반의 효율화
 - (국토부) 시설·커뮤니티 에너지 소비 최적화 기술개발
 - (과기정통부) ICT 부품 저전력화 등
 - 실증사업 이전에 기술개발 필요한 분야는 기술개발·실증 병행
 - 인공지능 기반 데이터센터 관리시스템, 통신망 에너지 절감 기술개발 등
- (주요내용) 도시차원의 에너지 모니터링·분석 체계, 에너지 공급·수요 효율화 기술을 탄소중립도시에 실증하고, ICT 인프라 핵심기술 개발 병행
 - 탄소중립도시(에너지 측면) 도시 에너지 네트워크 실증(모니터링·분석체계 및 에너지 수급 관리 시스템 구축 등)
 - 에너지 공급구조 저탄소화 기술 실증·고도화

[표 2-10] 에너지 공급구조 저탄소화 기술 실증·고도화 주요 추진과제

분야	과제명	기간	예산(억원)
신재생	건물일체형 태양광(BIPV) 도시 실증 및 고도화	5년('23-'27)	700
	생활환경 밀착형 태양광* 적용 모델 실증 * 도로일체형 태양광, 도심 Watercourse 태양광, 태양광 모빌리티 등	4년('23-'26)	300
	시민 참여형 수소도시 모델 개발 및 실증	5년('23-'27)	600
	신재생에너지 기반 도심형 복합 충전소 고도화	3년('23-'25)	200
	RE100 City형 AI기반 에너지관리시스템 개발 및 실증	5년('23-'27)	300

- 에너지 수요관리 혁신기술 실증

[표 2-11] 에너지 수요관리 혁신기술 실증 주요 추진과제

분야	과제명	기간	예산(억원)
플랫폼	에너지 통합관제 플랫폼 도시단위 실증	4년('23-'26)	500
	열 네트워크 도시단위 실증	3년('24-'26)	400
건물	AI-BEMS(자율운전 기반 건물 에너지·환경 통합 관리시스템) 도시단위 실증	3년('25-'27)	600
수송	양방향 정보 기반 공동주택 스마트 전기차 충전시스템 도시단위 실증	3년('25-'27)	400

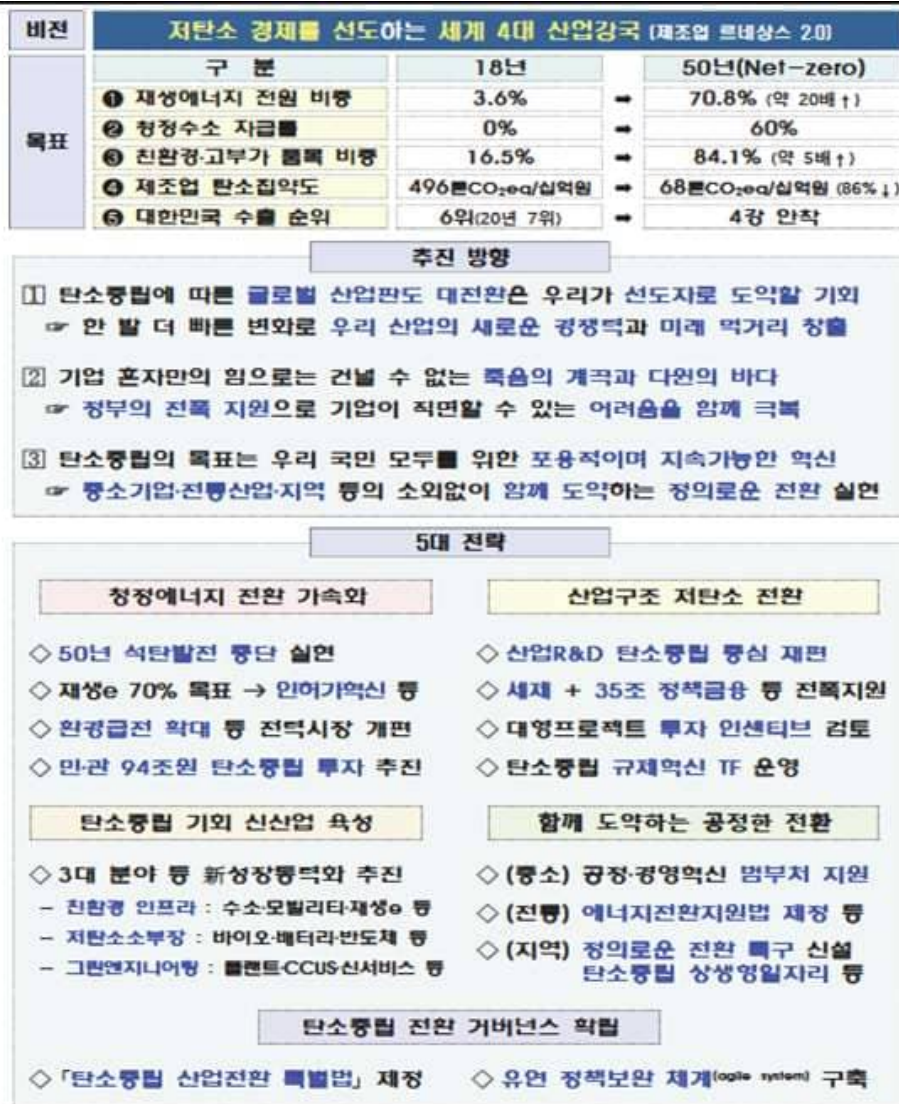
- 데이터 기반 디지털 핵심기술 개발·실증
 - 도시단위 에너지 효율화에 필요한 데이터의 정제·고도화 및 수집 관리(초저전력 IoT 센서, 에너지 하베스팅 기술개발)
- 부처, 전문기관, 민간전문가로 구성된 예타사업 추진단을 구성하고 예타사업의 추진 방향 및 세부과제 발굴 등 추진

바. 부처별 기후변화 대응정책 동향

1) 산업통상자원부 기후변화 대응정책

- 산업통상자원부는 2021년 12월 탄소중립을 위해 산업·에너지계에서 중장기적으로 추진해 나가야 할 과제와 정책 방향성을 담은 종합 전략인 ‘산업·에너지 탄소중립 대전환 비전과 전략’을 발표하였음.
- 5대 전략으로 ‘청정에너지 전환 가속화’, ‘산업구조 저탄소 전환’, ‘탄소중립 기회 신산업 육성’, ‘함께 도약하는 공정한 전환’, ‘탄소중립 전환 거버넌스 확립’을 설정함.
 - (청정에너지전환 가속화) 에너지공급·전달·소비 등 전과정을 청정에너지 중심으로 전환함.
 - (에너지 전환) 노후 석탄발전소 24기 폐지(~2024), 민간발전의 석탄발전 상한제 적용 확대, 신재생에너지 발전 인허가를 혁신으로 주민 수용성 제고, 에너지 다소비사업장 대상 분산에너지 설치 의무화
 - (기반 확충) 재생에너지 확대에 대응해 전력 계통망 확충, 급전 수위 결정 시 환경비용을 반영하는 환경급전 확대, 재생에너지 발전량 입찰제 도입
 - (에너지 안보) 에너지 수급과 가격 안정을 위한 「자원안보기본법」 제정 추진, 국내 기업의 국외 감축사업 지원으로 글로벌 탄소중립 에너지통상 협력 강화
 - (산업구조 저탄소전환 추진) ‘기업을 위한 탄소중립 원칙’ 아래 산업구조 저탄소 전환의 걸림돌을 제거함.
 - (기술 개발) 2022년 산업 탄소중립 연구개발(R&D) 예산 2배 증액을 시작으로 대형 예타 추진, 탄소 중립 중심 R&D 개편으로 투자 지속적 확대
 - (투자 촉진) 시설 및 기술개발 투자에 대한 세액 공제 확대로 기업 부담 완화, 35조원 규모의 저탄 소 전환 촉진 지원 금융 편성, 1조원 규모의 기후대응보증 신설
 - (제도 개선) ‘탄소중립 규제혁신 TF’를 구성해 걸림돌 규제 제거
 - (탄소중립 기회 신산업 육성) 그린인프라 투자와 미래신기술 확보로 초기시장을 창출하고 국내시장을 테스트베드로 세계 인프라시장에 진출함.
 - 2050년 장거리·대용량 액화수송 실현, 태양전지효율 40%, 20WM급·장수명 풍력 개발, 최저효율제·탄소인증제 고도화로 고효율·친환경시장 확대, 차세대 이차전지·차세대 반도체·바이오 소재 등 국내 생산기반 확충

- (포용적 탄소중립 전환 추진) 친환경공정·시설전환, 경영혁신 종합컨설팅·바우처 등 범부처 지원을 확대하고 산업생태계 차원의 탄소중립 확산을 위한 환경을 조성함.
 - (중견·중소기업) 가칭 탄소중립 전환지원센터를 중심으로 친환경 공정과 시설로 전환하고 경영혁신 종합 컨설팅 등 범부처 지원 확대
 - (전통산업) 사업구조개편 종합지원센터, 노동전환 분석센터 등을 개소해 산업재편 예측력을 제고, 선제적·종합적으로 지원
 - (지역) 정의로운 전환 특별지구 신설, 산업위기대응지역 제도 강화 등을 통해 탄소중립 구조 전환기의 지역경제 침체에 대응
- (탄소중립 전환 거버넌스 확립) 「탄소중립 산업전환 촉진 특별법(가칭)」 제정으로 탄소중립 전환의 목표와 원칙 공고화, 기 구축 탄소중립 민관협의체 등을 활용하여 상시적 민·관 소통 체계를 유지함.



[그림 2-10] 산업·에너지 탄소중립 대전환 비전 및 전략

자료 : 산업통상자원부 보도자료(2021.12).

- 산업통상자원부의 '2050 탄소중립 에너지기술 로드맵'은 '산업·에너지 탄소중립 대 전환 비전 및 전략'의 기초가 되는 자료로 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성 및 2050 탄소중립 실현에 필요한 13대 분야 197개 핵심기술에 대해 개발일정, 확보방안 등을 제시하고 있음.
- 에너지 6대(무탄소 발전, 재생에너지, 계통선진화, 에너지 저장, 수소화, 에너지 고효율화), 산업·수송 9대, 탄소중립 공통 2대(자원순환, CCUS)로 총 13대 분야를 제시함.
- 섹터커플링, 산단·건물, 에너지설비 등 분과에서는 2050년까지 상용화 혹은 도입을 확산시킬 수 있는 ①에너지저장 ②재생열에너지 ③디지털기반 수요관리 ④커뮤니티 단위 최적화 ⑤탄소중립 기반 열에너지 공급·사용 최적화 등과 관련된 실용기술을 개발 및 실증할 계획임.



[그림 2-11] 2050 탄소중립 에너지기술 로드맵 13대 분야

2) 해양수산부 기후변화 대응정책²⁷⁾

- 해양수산부는 2050년 탄소중립 실현을 위해 해양수산 분야별 온실가스 배출량 감축목표를 설정하고 이를 이행하기 위한 정책 방향과 수단을 포함하는 종합 로드맵을 제시하였음.

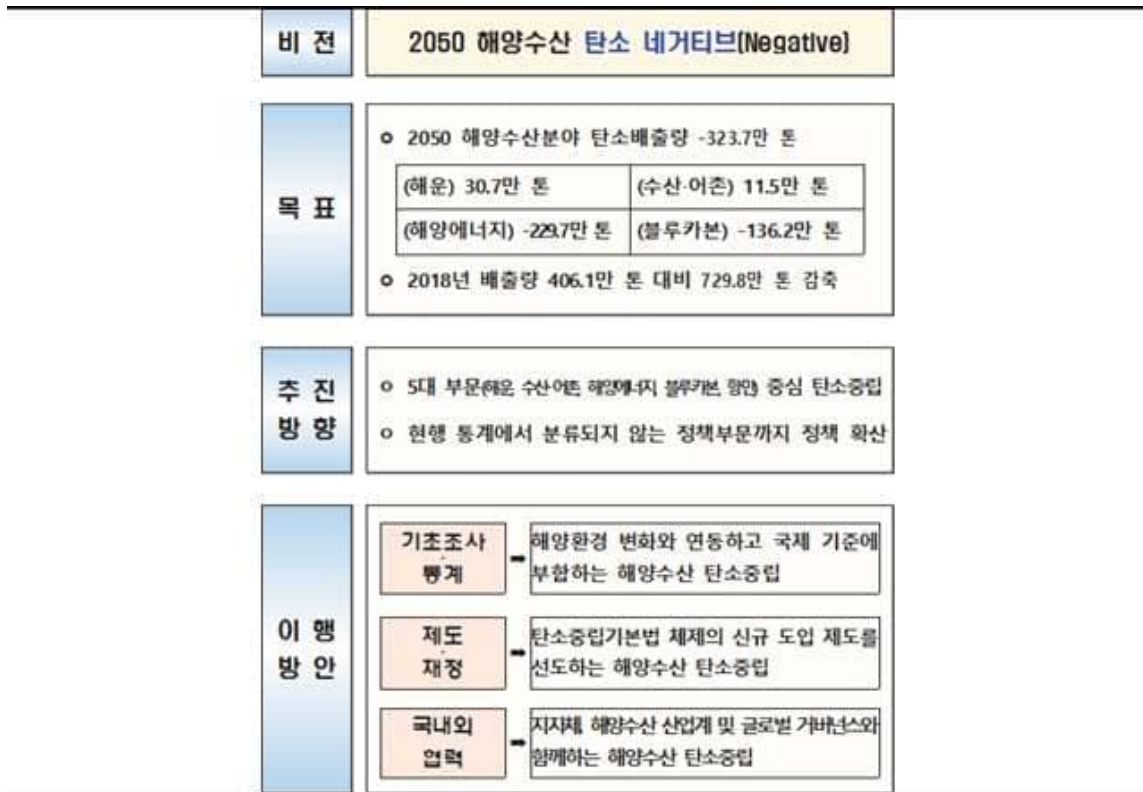
[표 2-12] 해양수산분야 2050 탄소중립 시나리오(국가 시나리오 기준)

[단위 : 만톤]

부문	2018년 배출량	2050년 목표배출량
해운	101.9	30.7(△69.9%)
수산·어촌	304.2	11.5(△96.2%)
해양에너지	-	-229.7(순감)
블루카본	-	-136.2(순감)
합계	406.1	-323.7

주) 온실가스 해양 지중저장(CCS) 6,000만톤 별도
 자료 : 해양수산부 (2021) 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵

- 5대 부문(해운, 수산·어촌, 해양에너지, 블루카본, 항만) 중심 온실가스 감축 강화와 흡수원 확대로 2050 해양수산 탄소 네거티브(Negative) 달성을 목표로 로드맵을 수립하였음.



[그림 2-12] 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표

27) 해양수산부 (2021) 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵

- 2050 목표배출량은 해운 30.7만톤, 수산 11.5만톤, 해양에너지 -229.7만톤, 블루카본 -136.2만톤, 순배출량 -323.7만톤으로 2018 해양수산분야 배출량 406.1만톤 대비 729.8 만톤을 감축할 계획임.
- 2050년 블루카본²⁸⁾ 목표흡수량은 136.2만 톤으로, 현재 공인된 산정방법이 마련된 연안습지(식생)·잘피림부터 통계 구축을 추진하고, 갯벌·바다숲 등의 흡수능력 인증·활용으로 확산할 계획임.
- (흡수능력 제고) 갯벌 복원 확대, 보호구역 추가 지정 검토, 연안습지의 염생식물 서식지 복원 등으로 흡수능력 확보 및 생태계 복원
 - 해수유통, 폐염전·양식장 개선 등에서 복원 유형 다양화를 추진하고, 물리·생태적 특성을 고려한 자연친화적 식생 복원 공법 모색
 - 연안 무인도서 중심으로 바다숲 조성 최적 식생·공법을 개발하여 조성 효과 제고, 갯녹음 선제적 대응을 위해 천연 해조숲 보존·복원
- (흡수원 발굴) 잠재 블루카본 후보군에 대한 탄소흡수능력 산정기술 개발, 국제인증 획득 및 국가 온실가스 통계 반영 추진
- (리디자인) 연안·해양을 탄소흡수의 공간으로 전면 재설계하는‘숨쉬는 해안뉴딜’ 추진
 - 콘크리트 구조물 중심 해안선을 친환경·탄소흡수 소재(굴패각 등)를 이용하여 복원하고, 인공 해안선 연성화를 통해 연안의 흡수기능 재생

3) 농림축산식품부 기후변화 대응정책²⁹⁾

- 2050 국가 탄소중립 시나리오에서 농·식품 분야에서 2050년까지 온실가스 배출량을 2018년 2,470만 톤 대비 38% 감축하기로 밝힌 바 있으며, 이에 따른 후속 조치로 비료, 축산분뇨, 석탄에너지 등 온실가스 배출원 감축과 재생에너지 확대를 통해 농업 부문 온실가스 넷제로(Net-Zero) 달성을 목표로 하는 ‘2050 농식품 탄소중립 추진전략’을 수립하였음.
- (저탄소 농업구조 전환) 온실가스 감축 기반 마련을 위해 기존 고투입 관행농업을 저투입 저탄소 구조로 전환함.
 - 정밀농업 : 정밀농업 모델개발, 스마트폰 혁신밸리 확산
 - 토양·용수 관리 : 토양양분 관련 정보 DB화, 농약안전정보 시스템 고도화
 - 환경친화적 농업 : 친환경 집적지구 확산 가속화, 지역 푸드플랜과 연계한 급식 소비 확대
 - 토양 저장기능 강화 : 바이오 차 활용 온실가스 흡수, 경운 최소 등 저탄소 농법 보급
- (온실가스 배출 저감) 벼 재배, 가축사육 과정 등에서 사용하는 화학비료, 가축사료 등으로 인해 불가피하게 발생하는 특성이 있으므로, 식량안보에 부정적 영향을 최소화하는 범위에서 비료 감축, 물 관리, 저메탄사료 등을 활용하여 최대한 온실가스를 감축함.

28) 국제적으로 공인(IPCC)된 연안·해양생태계의 탄소흡수원으로, 우리나라는 관련 통계 구축을 위한 R&D 추진 단계

29) 농림축산식품부 (2021) 2050 농식품 탄소중립 추진전략

- (농업·농촌 에너지 효율화 및 전환) 농업 생산·유통·가공 시설의 에너지 효율화를 위해 에너지절감 시설 보급을 확대하고, 재생에너지 전환 촉진을 위해 농촌 태양광 등 재생에너지 보급을 확대, 에너지 자립마을 조성을 통해 저탄소 에너지 구조로 전환함.
- (온실가스 감축 기반 구축) 외국의 사례 등을 고려하여 신규 감축 기술을 개발하고, 저메탄 사료, 바이오 차 등 초기 단계인 신규 감축 기술의 상용화를 위해 감축량 산정방법론을 개발함.



[그림 2-13] 농림축산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표

4) 과학기술정보통신부 기후변화 대응정책³⁰⁾

- 석탄발전 비중, 제조업 비중이 높은 우리나라의 경우 2050 탄소중립 실현은 도전적 과제로, 이를 실현하기 위해서는 기술혁신이 무엇보다 중요하고 시급하다는 판단에 따라 과학기술 정보통신부에서는 ‘탄소중립 기술혁신 추진전략’을 수립하였음.
- ‘탄소중립 기술혁신 추진전략’은 「2050 대한민국 탄소중립」을 견인할 10대 핵심기술에 대한 2050년까지의 구체적인 목표와 추진방안을 제시하고 있으며, ‘기술혁신으로 2050 대한민국 탄소중립을 견인’을 비전으로 하여 범부처 협업을 통한 ‘핵심기술 개발’과 함께, 기술이 실질적인 탄소감축으로 이어질 수 있도록 상용화를 촉진하는 ‘혁신 생태계 조성’까지 전주기 지원을 강화하는 5대 전략을 추진할 계획임.

30) 과학기술정보통신부(www.ctpp.re.kr)

- (핵심기술 개발) ①탄소중립 기술혁신 10대 핵심기술을 전략적으로 확보함, ②범부처 탄소중립 기술혁신 R&D사업을 적기에 기획·착수함.
- (혁신생태계 조성) ①탄소중립 기술이 신산업 창출로 이어지는 집중지원 체계를 마련함, ②민간이 주체가 되는 저탄소화 기술혁신을 촉진함, ③기술혁신이 지속되는 연구역량·기반을 강화함.
- 장기저탄소발전전략(LEDS)을 기반으로 부문별 이슈 분석, 온실가스 감축 기여도, 주력산업 연관성 등을 고려하여 산업 현장의 시급한 수요를 반영하여 도출한 10대 핵심기술과 확보 전략은 다음 그림에 제시되어 있음.

태양광 조그효율화 / 풍력 대형화		수소 전주기 기술 확보	바이오에너지 선도기술 확보
전략 중국 자외선 공세 대응 → 조그효율화 및 응용지 확대	전략 기술경쟁력 저조 극복 → 육 핵심 대형풍력 국산화	전략 탄소중립 핵심수단 → 단위입력 인양력 공급기술 확보	전략 보급활용 저조 극복 → 다양한 연료기술 경쟁력 확보
목표 효율 27%~30.35%	목표 용량 5MW~30MW	목표 중단기 기준 <30년평균	목표 화력 대비 저 5%~30%
출장시멘트 산업 저탄소 전환		저탄소 차세대 석유화학 구현	산업공정 효율 극대화
전략 탄소배출 비중 높 → 전기저탄소 원료용으로 대체기술 및 전기수소환원제철 기술 확보	전략 공정 효율향상은 현제 → 저탄소 원료 공정 전환 기술 확보	전략 고GWP 공정가스 사용 → 배출제어 고도화 대체가스 확보	전략 고GWP 공정가스 사용 → 배출제어 고도화 대체가스 확보
목표 전기수소 2%~40% 사용, 원료 2%~40% 대체	목표 전환율 저 5%~40%	목표 전환율 저 5%~40%	목표 차감효율 80%~40%
무탄소 차세대 수송 기술		탄소중립 건물 기반 기술	디지털화 기반 효율 최적화
전략 성능 경쟁 심화 대응 → 고성능 전환 및 고차 충전기술 확보	전략 제로에너지건물 의무화 → 단위면적 순영 최적화 기술 확보	전략 전력소비 증가 → ICT 고도화와 자세대전력량 확보	전략 경량성·성능의 불확실성 → 혁신소재 대용화 개발 및 실증
목표 주행거리 40~450km	목표 CO2 배출 30% 감축 기술 확보	목표 CO2 대비 전력 전액 20% ↓	목표 CO2 포집 가격경쟁력 30% ↓

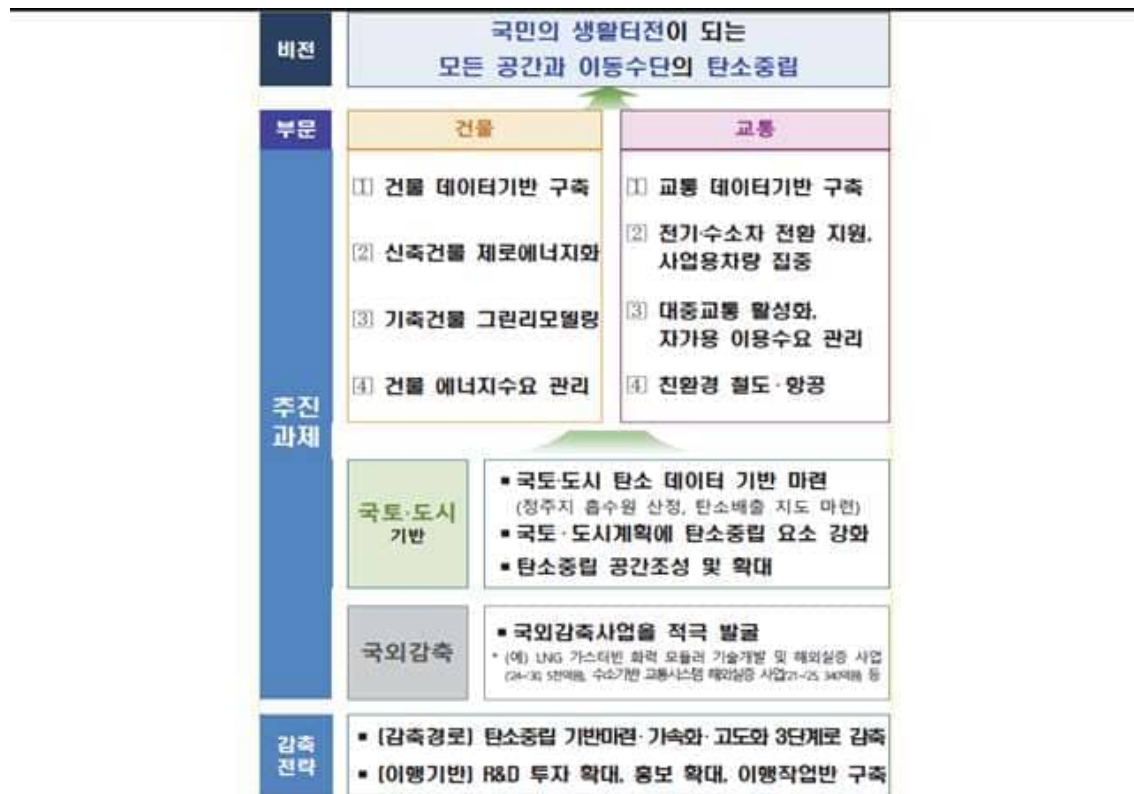
[그림 2-14] 탄소중립 10대 핵심기술 전략 요약



[그림 2-15] 탄소중립 10대 핵심기술 개발 방향

5) 국토교통부 기후변화 대응정책³¹⁾

- 정부의 탄소중립 선언 이후 범부처 탄소중립 추진전략에 따라 국토교통부는 국토·도시 단위 탄소중립 추진을 위해 ‘국토교통 탄소중립 로드맵’을 수립하였음.
- ‘국토교통 탄소중립 로드맵’은 ‘국가 탄소중립 녹색성장 기본계획’에 반영할 국토 교통 정책 이정표로 2050년까지 ‘국민의 생활터전이 되는 모든 공간과 이동수단의 탄소중립’을 목표로 건물, 교통, 국토와 도시, 국외감축 분야에서 탄소중립을 위한 다양한 추진과제를 제시하고 있음.



[그림 2-16] 국토교통 탄소중립 로드맵

- (건물) 건물의 에너지 성능을 측정·기록한 데이터 기반으로 생애주기별 건물 관리체계를 구축하고, 이를 기반으로 신축건물의 제로에너지화, 기축건물의 그린리모델링을 확산함.
- (교통) 2030 국가 온실가스 감축목표에서 제시된 세부 목표의 이행상황을 점검·관리하는 교통데이터 기반을 마련하고, 탄소감축 효과가 큰 사업용 차량(버스·택시·화물차) 50만대의 전기·수소차 전환과 대중교통 활성화, 수요관리를 병행함.
 - NDC 세부 목표 : 2030년까지 ①사업용 차량 50만대 전환, ② 2018년 比 주행거리 4.5% 감축
- (국토·도시) 그간 국가통계에 토지 흡수원으로 산정되지 않은 정주지의 탄소흡수량을 산정

31) 국토교통부 (2021) 국토교통 탄소중립 로드맵

하고 UN에 제출할 계획(~2024)이며, 국토·도시 구역별 배출·흡수량을 시각화한 탄소배출 공간지도를 구축하는 등 지역 중심의 탄소 데이터 기반을 마련함.

- (국외감축) 그린 수소 기반의 대용량 대중교통시스템, 모듈형 LNG 인프라 기술 등 시범사례를 바탕으로 국토교통 기술 기반(건설플랜트·교통·주택·철도 등)의 국외 감축 사업을 매년 발굴하여(연간 1개 목표), 2030 국가 온실가스 감축목표 이행에 기여함.

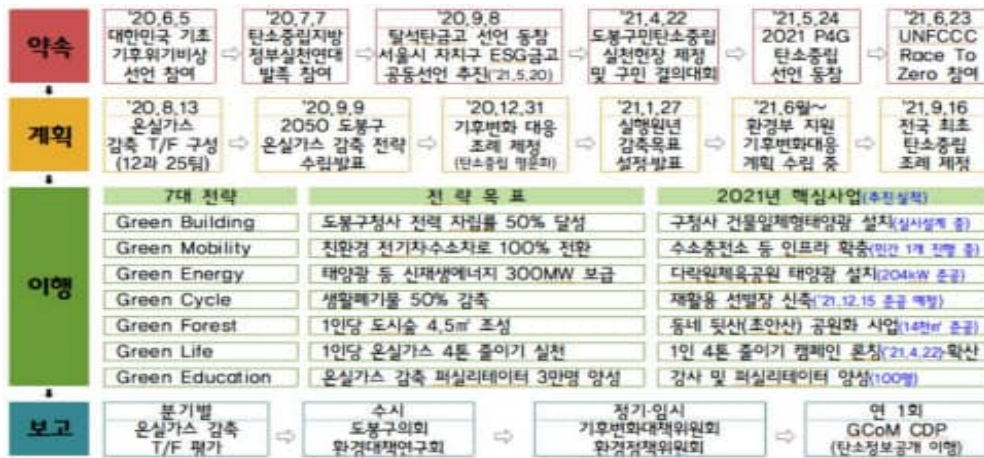
제 3 절 탄소중립도시 및 수소산업 클러스터 사례

1. 국내

가. 서울 도봉구

□ 기초지방정부 2050 탄소중립 설계 선도 및 지역특화형 시민실천 문화 확산

- 33만 도봉구 특성을 반영한 2050 탄소중립 설계(2005년 배출량 134만 2천톤 감축을 위한 7대 전략 수립 및 61개 사업 추진, 약속/계획/이행/보고의 체계적 설계·추진)



[그림 2-17] 33만 도봉구 특성을 반영한 2050 탄소중립 설계

- 도봉구민 실천현장 제정, 온실가스 1인 4톤 줄이기 실천약속」 캠페인 확산 등
- 서울시 제1호 지정(2002) 지역환경교육센터(2021년 825회, 13,078명 교육) 및 유네스코 지속가능발전교육(ESD) 공식 프로젝트 운영 등을 통해 탄소중립 시민의식 고취



[그림 2-18] 2050년 도봉구 미래상

나. 대전 대덕구

■ 주민과 함께 만드는 탄소중립 도시 대덕

- 국내 지자체 중 최초 탄소인지예산제 도입 결정 및 조례 제정
- 대덕구 넷제로 공판장 운영으로 에너지자립과 쓰레기 제로 실현 롤모델 구현, 분야별 맞춤형 특별 교육 프로그램 운영 등으로 10만 탄소다이어터 양성
- 친환경·비포장·재활용 제품 홍보·교육관, 아이스팩 수거함 등 제로웨이스트 플랫폼 구축

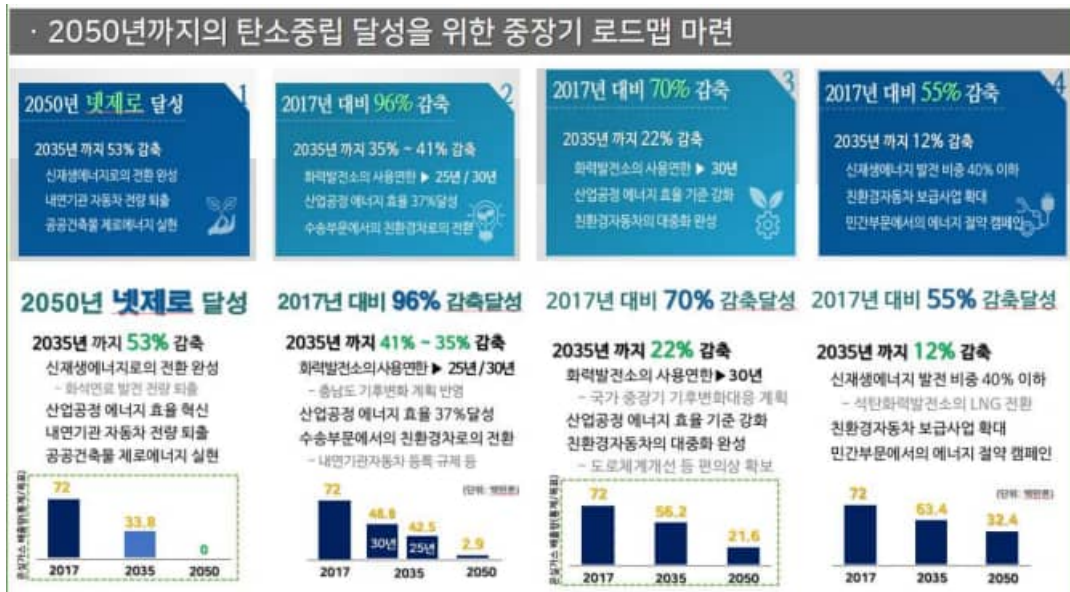


[그림 2-19] 대덕이 그려갈 탄소중립

다. 충남 당진시

■ 시민중심의 지속가능한 탄소중립도시 전환

- 2050년까지 2017년 대비 55~100% 감축 목표 달성을 위한 신재생에너지 지원사업 추진(민간 부문 37억원, 공공부문 20억원) 및 그린모빌리티 수송 전환(친환경차 508대)
- 에너지부문 온실가스 저감을 위한 업무협약 체결(당진시-한국동서발전) 및 탄소중립 시민참여도 제고를 위한 기후시계 설치(시청사 민원실) 등



[그림 2-20] 당진시 기후변화 대응 저탄소 발전전략 주요내용

라. 경기 고양시

▣ 도시지역에서의 탄소중립 추진 모델 구축

- 2017년 대비 15.6% 온실가스 감축 목표 수립, 에너지 비전 2030 선포(신재생에너지 비중 20%) 및 기후변화대응 조례 제정, 탄소중립추진위원회 구성
- 온실가스 감축을 위한 6개 부문, 17개 전략, 53개 실천과제, 92개 세부사업 추진 및 이행 점검체계 구축
- 물순환 회복 모델과 빗물저금통 활용 옥상녹화 시스템에 대한 특허 출원, 온실가스 저감 실천 시민 금융우대 서비스 등 도시지역 탄소중립 추진 모델 발굴



[그림 2-21] 탄소중립 사회를 위한 추진여정

마. 경남 김해시

■ 탄소중립 사회로의 전환! 기후안심도시 김해

- 2050년 탄소중립 실현을 위해 탄소 순배출 제로화, 저탄소 산업 및 기술조성, 기후위기 적응 및 탄력성 강화의 3대전략 66개 세부과제 조기 마련
- 태양광 발전시설, 친환경 교통체계 전환 등을 통해 온실가스 7,800톤 감축
- 다양한 비대면 홍보·교육 프로그램 운영을 통해 45,000명 이상 시민 인식제고 노력



[그림 2-22] 경남 김해시 비전 및 추진전략

2. 국외

- 대표적인 국외 사례로는 20개 도시가 가입되어 있는 탄소중립도시연맹(CNCA : Carbon Neutral Cities Alliance)를 들 수 있음.
- CNCA에 가입된 도시들을 살펴보면 국내 사례와 유사한 도시계획적 요소를 범위로 삼고 있는 점은 유사하나, 보다 구체적이고 정량적인 탄소중립도시를 위한 목표(예 : 2050년까지 탄소 배출 80% 저감)를 제시하고 있으며, 정기적인 평가를 진행하고 있음.
- CNCA에 가입되어 있는 도시로는 미국, 덴마크, 영국, 캐나다, 일본 등의 12개국 20개 도시로, 각각의 목표연도와 탄소배출 저감을 위해 온실가스 감축 목표를 설정하여 도시의 특성에 적합한 계획을 제시하고 시행하고 있음.

[표 2-13] CNCA 가입 국가 및 감축 목표

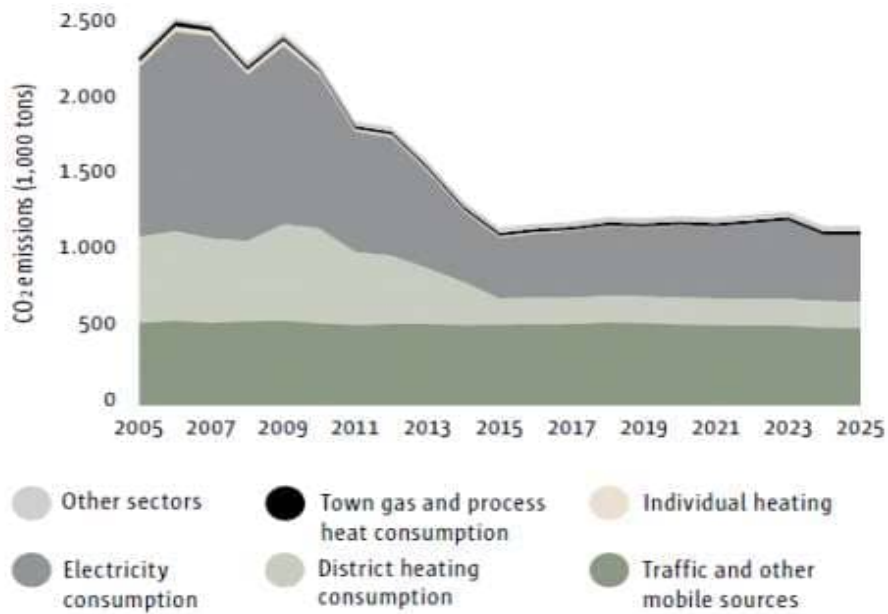
도시명	온실가스 감축 목표	도시명	온실가스 감축 목표
오스트레일리아, 애들레이드	2025년 100%	미국, 오리건 포틀랜드	2050년 80%
네덜란드, 암스테르담	2030년 55%, 2050년 95%	브라질, 리오데자네이로	2050년 80%
미국, 콜로라도 볼더	2050년 80%	미국, 캘리포니아 샌프란시스코	2050년 NET 0
덴마크, 코펜하겐	2025년 100%	미국, 워싱턴 시애틀	2050년 100%
핀란드, 헬싱키	2035년 80%	스웨덴, 스톡홀름	2040년 100%
영국, 런던	2050년 80%	호주, 뉴사우스웨일즈 시드니	2050년 100%
호주, 빅토리아 멜버른	2020년 100%	캐나다, 온타리오 토론토	2020년 30%, 2030년 65%, 2050년 80%
미국, 미네소타 미니애폴리스	2050년 80%	캐나다, 브리티시 컬럼비아 밴쿠버	2050년 80%
미국, 뉴욕시	2050년 80%	미국, 워싱턴 DC	2050년 100%
노르웨이, 오슬로	2030년 95%	일본, 요코하마	2050년 80%

자료 : 수원시 (2021) 수원시 2050 탄소중립 기본계획 수립

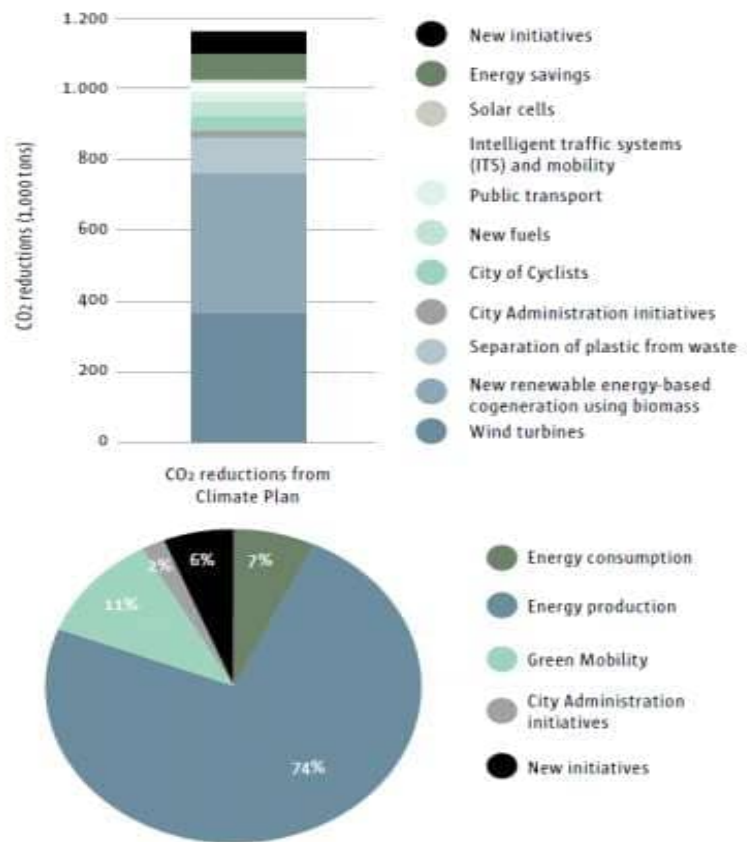
가. 코펜하겐(2025년과 탄소중립도시)

- 인구 및 면적(2017년 기준) : 인구 602,481명, 면적 86.4km²(인구밀도 : 6,973명/km²)
- 2025년까지 코펜하겐을 탄소중립수도로 만들고자 하는 계획으로 풍력발전, 자전거 이용, 전기와 바이오가스 운행 버스, 에너지 절약형 건물, 태양에너지가 주요 요소임.
- 코펜하겐의 경우 2011년에 이미 2005년 대비 이산화탄소 21% 감축 달성하였음.
- 덴마크는 2016년 전력의 60%를 신재생에너지(풍력, 바이오매스 등)를 사용해 발전하며

석유류는 주로 수송 부문에서 사용됨.



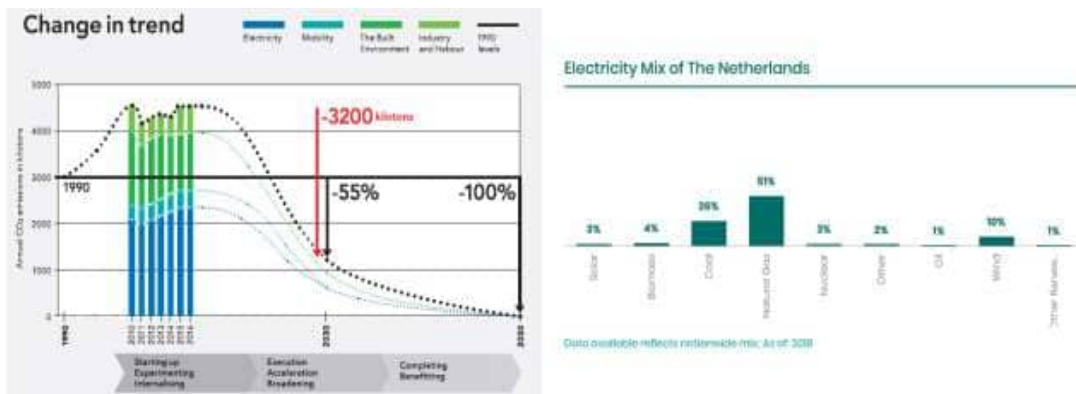
[그림 2-23] 2015년까지의 코펜하겐의 CO₂ 배출량 추이와 2025년까지의 BAU(배출전망치)



[그림 2-24] (상) 코펜하겐의 분야별 CO₂ 삭감 목표량, (하) 분야별 CO₂ 감축 목표량 분포

나. 네덜란드 암스테르담

- 2017년 기준 인구 789,285명, 면적 219.07km² (인구밀도 : 3,603명/km²)
- 네덜란드 암스테르담의 탄소배출량 감소 계획은 2030년까지 50%, 2050년까지 95% 감축하고자 친환경에너지, 친환경교통수단 등 탄소배출량 감소를 위한 구현 방법을 제시하였음. 하지만 정량적인 목표를 제시하지는 않았음.
- 목표 예시) 2040년까지 모든 건물에서 천연가스를 쓰지 않도록(천연가스 프리) 하며, 2050년까지 탄소 중립으로 만들며, 2025년까지 가능한 모든 교통수단을 배기가스 프리, 2030년까지는 전기 택시를 도입하고 태양광 패널과 태양광발전기 등을 설치하여 지속가능한 전기 생산을 최대화하고자 함.



[그림 2-25] 암스테르담 탄소 배출량 추이 및 감축 목표량 (좌), 네덜란드의 전기 믹스 (우)

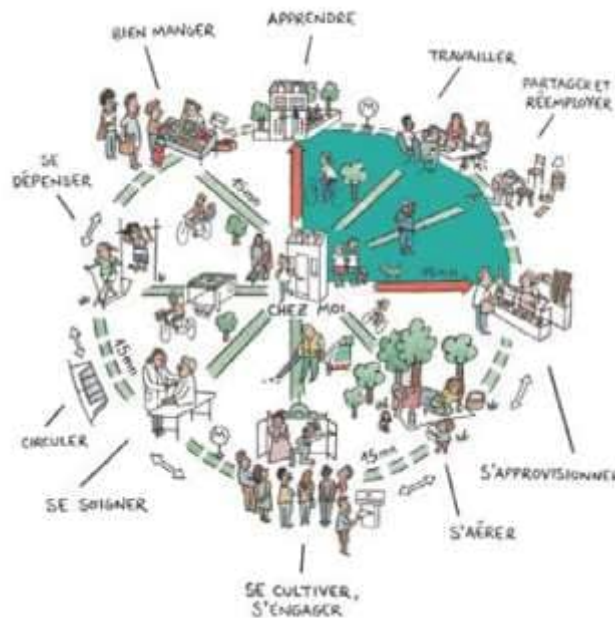
다. 파리(탄소중립과 15분 도시)³²⁾

- 2003년 유럽에서는 폭염으로 인한 많은 경제적 손실과 7만명에 이르는 인명 피해가 발생하였음. 폭염에 대응하기 위해 파리는 온실가스 배출량 감축을 주요 방안으로 보고 이를 추진해왔음. 파리의 온실가스 배출량은 2005년 56MtCO₂eq에서 2018년 22.7MtCO₂eq로 감소하였음.
- 파리는 기후변화를 1.5°C 이내로 제한하기 위해 2018년 ‘2050 탄소중립계획(Paris, An air of change toward carbon neutrality in 2050)’을 발표하였음. 여기에서 2050년 탄소 중립도시 파리는 기후변화에 강한 주택과 자원순환 시설이 광장 근처에 있어 주민들이 편하게 이용하고, 화석연료를 사용하는 승용차는 다니지 않으며, 대중교통 중심으로 개편하여 풍부하고 다양한 녹지를 누릴 수 있는 녹색도시로 변화한 모습을 보여줌.
- 탄소중립도시 파리의 추진방향을 보여주는 특징을 계획적 측면과 공간관리적 측면으로 구분하여 살펴보았음. 첫째, 계획적 측면으로 파리가 지닌 도시 여건과 특성을 고려한

32) 한국환경연구원 (2021) 탄소중립도시 해외사례 : 코펜하겐, 파리, 도쿄

탄소중립계획을 수립하였음. 파리의 2050 탄소중립계획은 인구증가(20%)에도 불구하고 탄소발자국은 70% 줄이고 불가피하게 배출되는 온실가스는 신재생에너지 생산과 탄소흡수원을 통해 상쇄하고자 함. 이를 위해 2030년까지 2004년 대비 50%의 온실가스를 줄이고, 도시에서 사용하는 에너지의 45% 이상은 신재생에너지를 활용하며, 전반적인 에너지소비는 줄일 방침임. 2050년에는 100% 신재생에너지에 의존하는 탄소중립도시를 지향함.

- 둘째, 공간관리적 측면에서 파리는 도보, 자전거, 대중교통이 중심이 되는 15분 도시(15-minute city)를 제시하였음. 15분 도시는 집에서부터 걸거나 자전거를 타고 15분 이내에 일상생활에 필요한 사무실, 탁아소, 병원, 도서관, 상점 등을 이용할 수 있는 근접도시(city of proximities)를 만드는 것임. 15분 도시에서 도로는 자동차를 줄이고 그린인프라를 갖춘, 노인과 어린이 등 시민이 걷는 공간임. 이를 위해 자전거를 타고 이동하는 탄소제로 교통전환을 목표로 함.
- 이러한 15분 도시 개념을 파리 미니메스 지구(Minimes Barracks)에 적용하였는데, 기존 건물을 공영주택과 보육원, 식당, 사무실, 클리닉 등으로 재건축하고 주차장은 공원으로 리모델링하였음. 5분 거리에 있는 바스티유 광장 등은 교통 중심지에서 보행자 중심의 공간으로 재정비하고 자전거 고속도로(coronapiste)를 설치하였음. 이러한 15분 도시 개념은 C40에서 도시계획정책으로 채택되었으며, 미국, 캐나다, 영국, 중국 등 많은 국가와 도시에서 적용하고 있음.

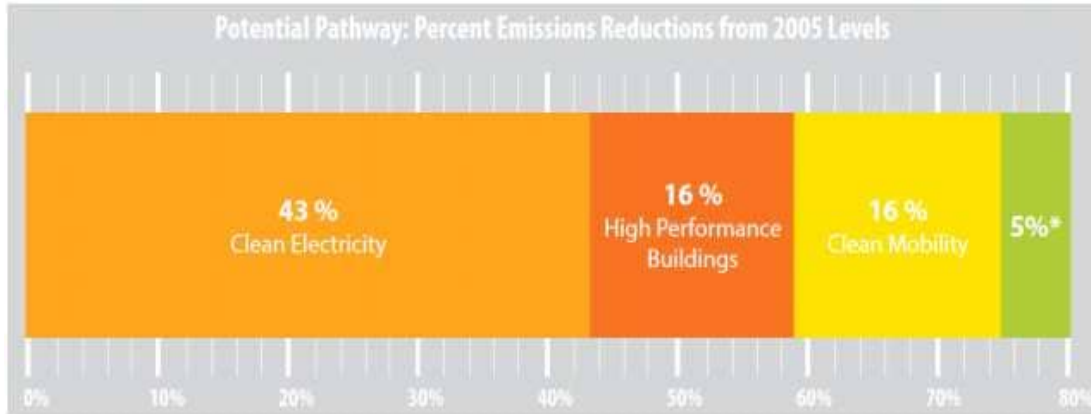


[그림 2-26] 파리의 15분 도시 개념

라. 미국 콜로라도 볼더

- 인구 및 면적(2017년 기준) : 인구 261,004명, 면적 66.95km²(인구밀도 : 3,898명/km²)

- 미국 콜로라도 볼더의 경우 2030년까지 신재생에너지를 100%, 2050년까지 온실가스 80% 감축을 목표로 하고 있으며, 현재는 전기 생산 44%를 석탄에 의존하고 있음.
- 세부목표 : 2030년까지 신재생에너지 발전 100%, 2030년까지 지역 신재생발전 100MW 보급, 2030년까지 공공 배출량 80% 감축, 2050년까지 커뮤니티(마을 공동체) 배출량 80% 감축



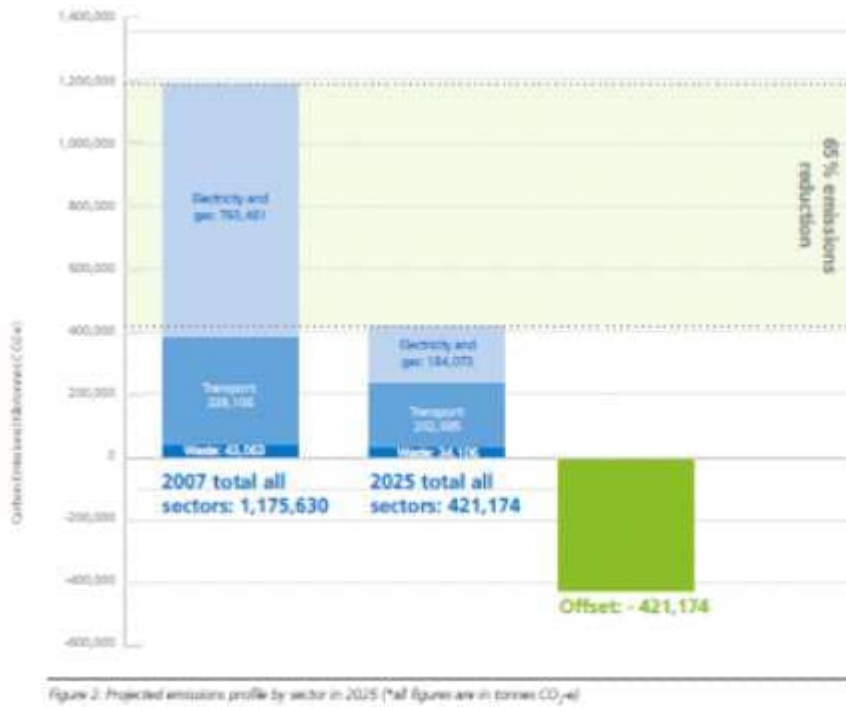
[그림 2-27] 2005년 대비 80% 감축을 위한 분야별 감축 목표

- 가장 감축목표가 큰 청정 전기 생산의 경우 태양광(건물 지붕 태양광, 주차장, 공터 등), 풍력, 수력 발전으로 계획함.
- 그 밖의 다른 분야는 건물에너지 효율화, 전기자동차, 무동력 교통수단, 폐기물 감량화, 물 사용량 절감(자원절약), 로컬푸드 장려 등으로 계획함.
- 콜로라도 볼더는 수력 자원이 풍부하며(볼더 저수지 등 3개 호소 보유) 미국 내 신재생에너지 생산의 많은 부분은 수력발전으로 이루어져, 지역 특성을 가진 신재생에너지 지원을 확보하고 있다 할 수 있음.

마. 호주 애들레이드

- 인구 및 면적(2017년 기준) : 인구 19,444명, 면적 15.57km²(인구밀도 : 1,249명/km²)
- 호주의 애들레이드는 2007년 대비 2020년까지 탄소배출량 50% 감축, 2025년까지 100% 감축을 목표로 함.
- 전기에너지는 주로 천연가스와 풍력발전으로부터 생산되고 있으며, 탄소배출량 감축 목표 달성을 위해 2025년까지 신재생에너지 발전을 50%(풍력, 태양광)로 확대하고, 교통부문 감축(15%)과 함께 피할 수 없는 탄소 배출에 대해서는 개인과 산업에서 활용할 수 있는 탄소상쇄제도³³⁾(35%)를 통해 감축할 예정임.

33) 탄소상쇄제이란, 온실가스 배출이 발생한 곳 외의 장소에서 감축방지·격리 등의 과정으로 감축하는 행위를 말함. 하지만 포괄적으로는 실제 감축에 대한 노력, 감축량의 계량 등과 같은 상징적 의미를 갖기도 함.



[그림 2-28] 호주 애들레이드의 2025년 분야별 예상 배출량 프로파일

바. 도쿄(탄소중립도시와 2030년)³⁴⁾

- 도쿄의 온실가스 배출량은 2018년 63.9MtCO₂e_q으로 2000년 대비 2.8% 증가하였음. 2019년 5월 2050년 탄소중립을 선언하고 12월 탄소중립계획(Tokyo 2019)을 발표하였음.
- 2050년 탄소중립도시 도쿄는 건물과 공공시설, 상가 등은 온실가스를 배출하지 않는 공간이 되고, 자동차와 오토바이, 항공기 등 모든 교통수단도 온실가스를 배출하지 않음. 필요한 에너지는 태양광, 지열, 바이오매스 등을 통해 생산하고, 일회용 플라스틱은 사용하지 않고 쓰레기는 배출되지 않는 순환사회를 그리고 있음. 도쿄의 탄소중립도시 추진을 위한 특징으로 사회구조적 혁신, 탄소중립 계획의 수립과 이행전략, 2030 목표 강화와 정책수단 확대



[그림 2-29] 2050년 탄소중립 도시 도쿄의 모습

34) 한국환경연구원 (2021) 탄소중립도시 해외사례 : 코펜하겐, 파리, 도쿄

- 도쿄는 에너지, 건물, 수송, 자원·산업, 적응, 공감·협력의 6개 분야 14개 전략으로 탄소 중립계획을 수립하였으며, 이러한 탄소중립계획에 기초하여 집중적인 추진이 필요한 내용에 대해 세부계획을 마련하였음.

[표 2-14] 도쿄의 2050 탄소중립 계획 주요내용

구분	주요내용	상세계획(수립년도)
에너지 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지의 핵심에너지화 • 수소에너지의 보급 확대 	
도시 인프라 분야(건물)	<ul style="list-style-type: none"> • 배출제로건물(ZEH) 확대 	
도시 인프라 분야(수송)	<ul style="list-style-type: none"> • 제로배출자동차(ZEV) 보급 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> • ZEV 프로그램(2019년)
자원산업 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 3R 추진 • 플라스틱 • 음식폐기물 • 프레온 	<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 제로화 프로그램 (2019년) • 음식폐기물 제로화 추진계획 (2020년)
기후변화 적응 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 적응 강화(2020년) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 적응계획(2020년)
공감협력 분야 : 참여와 포용	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 이해관계자와의 협력과 사회구조 변혁 • 기초지자체와의 연계 강화 • 도쿄도청 이니셔티브(2020년) • 세계 여러 도시 등과의 연계 강화 • 지속가능 금융 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 제로에미션(zero-emission) 도청행동계획(2020년)

자료 : https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy_2020update.html

[표 2-15] 도쿄의 2030 탄소배출 관련 목표

구분	주요내용	상세계획(수립년도)
온실가스 배출량(2000년 대비)	30% ⇨ 50% 감소	목표 상향 조정
에너지 소비량(2000년 대비)	38% ⇨ 50% 감소	
재생에너지에 의한 전력사용 비율	30% ⇨ 50% 수준 증가	
승용차 신차 판매	100% 비내연기관화	신규 목표 도입
오토바이 신차 판매	100% 비내연기관화(2035년 까지)	

자료 : https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy_2020update.html

3. 수소산업 클러스터 사례

가. 국내

1) 경기도형 수소융합클러스터 조성 계획(경기도)³⁵⁾

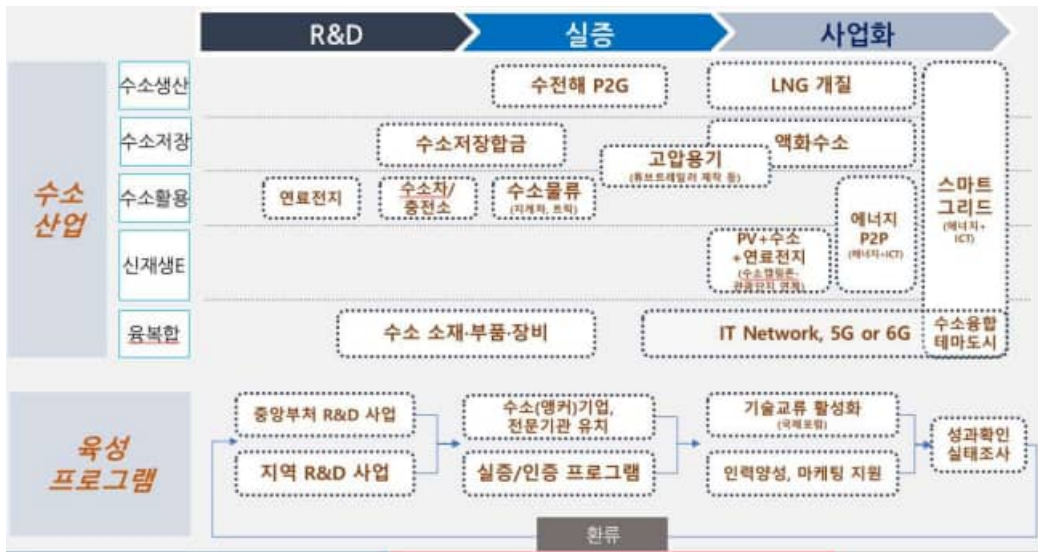
- 경기도는 2021년 8월 용역을 통해 경기도형 수소융합클러스터 조성 계획을 마련하고 중앙정부 공모사업을 통해 평택, 안산, 화성, 수원에 우선 조성 추진
- 경기도는 국가 수소경제 선도, 글로벌 특화산업벨트 도약을 비전으로 단기(21~22년) 수소 특화단지 혁신기반 조성, 중기(22~25년) 수소특화산업 혁신 생태계 확산, 장기(26~30년) 글로벌 수소특화산업선도를 추진할 계획
- 이에 따라 경기도 수소특화단지(4곳) 조성에 2022년부터 2030년까지 3조 774억원(국비 3284억 원, 도비 583억 원, 시비 1,591억 원, 민간 2조 5,316억 원)이 투자될 예정
- 1단계로 평택시는 세계최초 탄소중립 항만 연계 수소특화단지를 조성함. 2단계로 안산시는 신길일반산업단지(안산시 단원구 신길동 일원 36만 2,766㎡)에 친환경 그린수소 특화단지를 조성함. 3단계로 화성시와 수원시는 수소 안전과 소부장(소재·부품·장비) 핵심기술을 선도 하는 특화수소단지를 조성함.

비전 및 전략(안)				세부 실행과제(안)			
비전	국가 수소경제 선도, 글로벌 수소특화산업벨트 도약			수소특화단지	수소기업 검교화 단지	수도권 수소전담 지원센터	수소소재부품 (인력양성)센터
목표	경기도형 수소융합산업 생태계 조성			수소생산기지	대용량 수소생산기지 액화수소	수소융복합 실증 플랫폼 조성	수전해 그린수소 실증단지
추진 전략	지역수소산업연계수도권수소특화산업 혁신거점화			연료전지발전	연료전지발전 핵심 부품소재 성능평가	수소전용 연료전지발전사업	연료전지발전 실증인프라
추진 방향	단기(21~22년)	중기(22~25년)	장기(26~30년)	R&D-기업혁신	수소전문인력양성센터 (교육)	수소특화단지 기업지원센터 (창업)	수소산업 연구개발단지 (기업연구소)
	수소특화단지 혁신기반 조성	수소특화산업 혁신 생태계 확산	글로벌 수소특화산업 선도	생산	액화수소 생산 미산화탄소 포집기술	수전해 P2G	그린수소 생산
실행 과제	① 수소특화산업 육성을 위한 인프라 구축 ② 수소특화단지 신학연 연계를 통한 지역주도 기술개발 활성화 ③ 수소기업 혁신성장을 위한 사업화 및 마케팅 지원 ④ 수소산업계 수요를 반영한 수소전문인력 양성 ⑤ 세계-금융 및 규제특례 지원 등을 통한 수소기업-기관 유지 ⑥ 글로벌 협력체계 구축 및 해외진출 촉진			지량-운송	수소역화, 수소저장합금	수소용기	수소배관
				활용	수소차	가정건물용 연료전지	수소물류
				융복합	수소+자동차+소재부품	수소+도시+관광	수소+교통+ICT
				③사업화-마케팅지원	수소기업 창업기업기술사업화및마케팅지원,기술선용보증지원등		
④수소전문인력양성	전문기관 연계, 전문인력 유치, 신학연계 인력매칭 활성화						
⑤수소기업-기관유치	특화단지 홍보, 수소전문기업, 수소전문기관 유치						
⑥글로벌 협력체계	외주지역 수소기업 유치 및 글로벌 협력체계 구축						

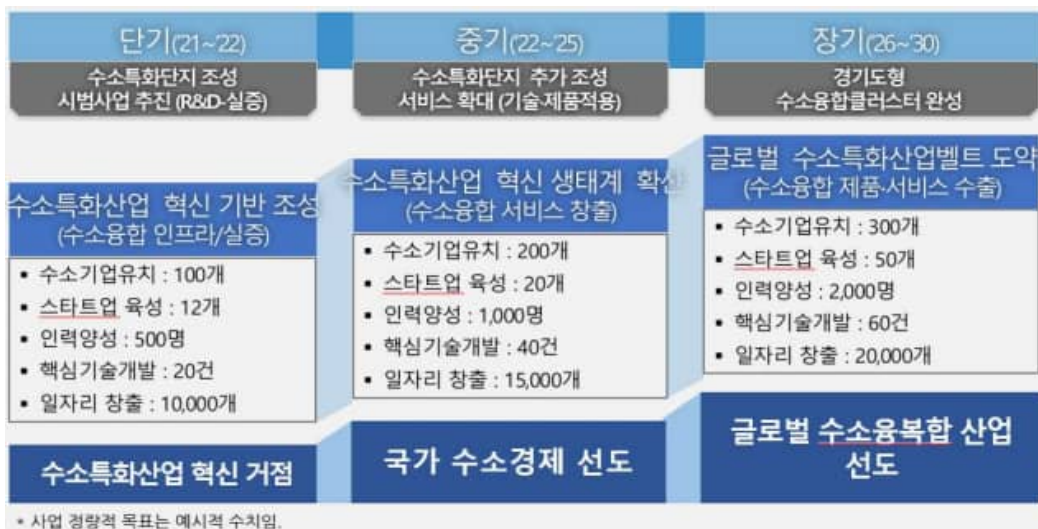
* 실행과제는 지자체 추진사업에 따라 변경 예정

[그림 2-30] 경기도 수소융합클러스터 비전과 전략

35) 경기도 (2021) 경기도형 수소융합클러스터 조성계획 수립 연구용역.



[그림 2-31] 경기도 수소융합클러스터 육성 아이템(안)



[그림 2-32] 경기도 수소융합클러스터 단계별 추진 로드맵(안)

2) 2030 창원시 미래전략[창원시]36)

- 창원시 미래전략위원회에서 2030 창원시 미래전략을 제시하여 창원경제의 제2도약을 비전으로 3대 목표를 설정하여 추진
 - 창원시 담당 공무원과 각 지역의 경제주체가 참여하여 추진
 - 총사업비 35,717억원으로 국비 20,216억원, 도비 4,449억원, 시비 4,449억원 민자 6,603억원으로 추진

36) 창원시 미래전략위원회 (2015) 2030 창원시 미래전략



[그림 2-33] 창원 2030 미래전략의 목표

[표 2-16] 창원 수소에너지 순환시스템 실증단지 조성사업 추진사업 개요

구분	주요 내용	사업 기간	사업비
1단계	수소복합충전소 구축	'17.10. ~ '18.05.	30억원(국비 15억, 시비 15억)
2단계	CNG → 수소개질	'18.01. ~ '19.06.	50억원(국비 30억, 민자 20억)
3단계	CO2 재처리	'19.01. ~ '19.08.	20억원(민자 20억)
4단계	수소액화 및 저장	'19.01. ~ '20.12.	300억원(국비 180억, 민자 120억)
5단계	에너지합시스템	'19.01. ~ '20.12.	500억원(민자 500억)

자료 : 창원시 (2020) 창원 INBEC20 전략산업

- 2030 창원시 미래전략은 장기(15년)계획으로 1단계 준비·도약('16~'30), 2단계 성숙·안착('31~'45) 등의 단계로 추진
 - 수소산업의 미래를 위하여 12개의 정책과제 제안
 - 수소산업 육성방안의 일환으로 '창원 수소액화생산기지 구축사업'을 추진하여 '22년까지 국내 최초 5t/day 용량 수소생산 및 액화플랜트 시설을 구축 예정임.
 - '22년 국내 최초 창원국가산단 내 입지한 두산중공업 부지에 5t/day 생산 가능한 수소를 생산할 수 있는 액화플랜트 시설이 구축될 예정임.
 - 이러한 시설들이 국산화로 이루어져 창원시의 미래형 수소생태계가 보다 긍정적인 방향으로 활성화될 것으로 전망됨.

[표 2-17] 창원 수소에너지 순환시스템 실증단지 조성사업의 주요사업

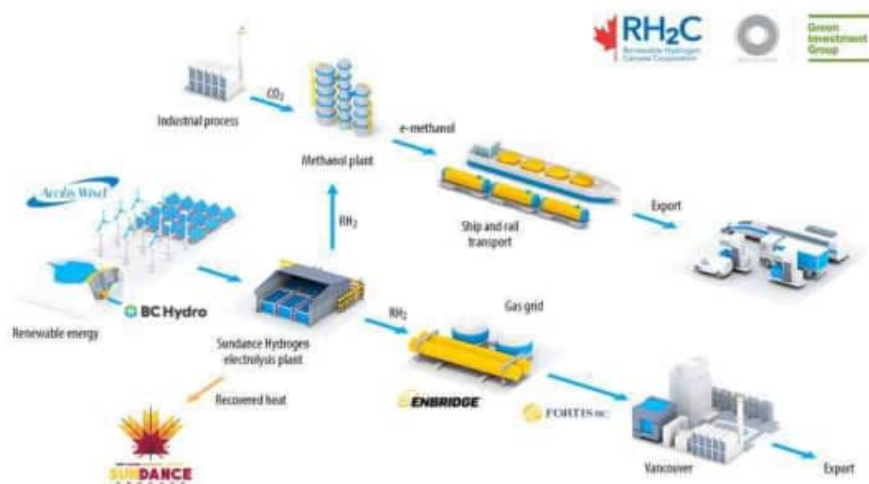
구분	주요내용
수소전기차 부품산업 선도기업 육성사업	수소산업 증장기 발전전략을 수립하고 전문기업 육성을 지원
수소 용·복합 스테이션 실증 연구 참여	CNG 충전소 등 용·복합 수소충전소 실증화 사업
수소충전소 부품산업 선도기업 육성사업	기업을 지원하고 국내·외 수소충전소 시스템 기업과 창원기업 매칭을 지원

자료 : 창원시 (2020) 창원 INBEC20 전략산업

나. 국외³⁷⁾

1) British Columbia 연료전지 클러스터(캐나다)

- BC주는 연료전지단지에 대한 관심이 급증하여 연료전지 클러스터 추진
 - 엔지니어링, 연료전지 개발기술, 부품, 시스템 통합, 연료공급 장치, 연료보관 장치, 관련 금융업 등 다양한 부문에서 캐나다 수소 및 연료전지산업이 폭넓게 발전
 - 연료전지 관련 캐나다 연구기관 및 기업들은 미국, 독일, 일본, 영국 등에도 활발히 진출하고 일부 기업들은 연료전지 상업화 임박에 따른 저가 생산기지 확보 차원에서 남미, 중국, 인도 등으로 진출함.
 - 연료전지업계의 70%가 서부 캐나다 British Columbia 주에 밀집되어 있으며, 캐나다 연료전지 기업들은 고분자 전해질형(PEM) 연료전지(50%) 및 고체산화물형(SOFC) 연료전지(22%)로 구성함.



[그림 2-34] British Columbia 수소 활용 프로세스

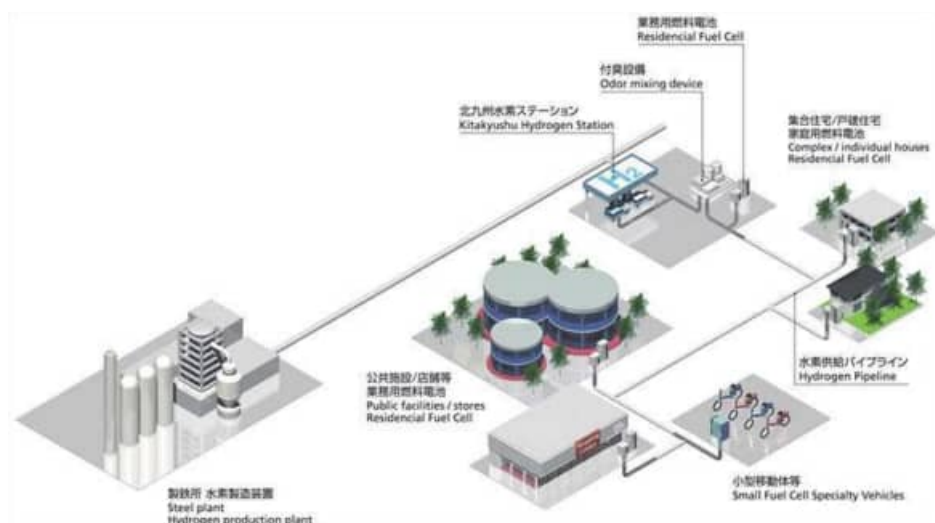
- 캐나다 정부는 1978년부터 수소 및 연료전지 개발을 위해 학계 및 민간기업 연구 활동을

37) 경기연구원 (2021) 파주시 수소경제 활성화 방안 연구

- 적극적으로 지원하여 세계수준의 기술력 보유
- 연료전지 개발을 위해 산학연이 중심이 되어 연구를 집중적으로 지원하여 연료전지 클러스터 구축
- 캐나다 정부에서 지원하여 개발된 기술들은 많은 나라에서 상용화가 되기 전에 개발되는 연료 전지에 적용하여 추진
- 2018년부터 캐나다는 수소차를 비롯한 친환경차 확산에 노력
 - 버스, 지게차, 트럭 등 다양한 차량에 동력을 공급한 수소연료전지는 승용차까지 적용 범위를 넓히고 있으며, 수소충전소를 설치하여 인프라 확충 계획
 - 2018년 기준 2개의 수소 연료 공급시설이 구축되어 있으며, 2020년까지 4개의 연료 공급 시설을 확충할 예정임.
- 연료전지 제조생산 클러스터 조성
 - 캐나다는 연료전지 부품업체 위주로 실증센터를 만들고 이들을 중심으로 클러스터가 조성. 이 클러스터에서 생산된 부품 및 시스템이 다른 국가의 연료전지 업체에 공급

2) 기타큐슈 수소타운 프로젝트(일본)

- 기타큐슈 수소타운은 “HY-LIFE 수소전략”하에 기타큐슈시, 관내 대학, 연구기관, 관련기업간 협력하여 추진
- 수소공급 이용기술연구조합(HySUT)은 '11년 1월 후쿠오카 수소에너지 전력회의, 기타큐슈시와 협력하여 「기타큐슈 수소타운 프로젝트」실증시험 운용을 세계 최초로 실시
 - 세계 최초로 지역사회 차원에서 순수 수소연료전지 운전 실증사업으로 추진함.



[그림 2-35] 일본 기타큐슈 수소타운 구성도

- 기타큐슈시는 차기 목표를 '아시아 환경 프론티어 도시'로 설정하여 추진
 - 기타큐슈 수소타운, 솔라팩토리를 구축하며, 전력공급 부족, 저품질 전력 등의 문제를 해결하고 아시아 지역으로 보급 확대함.
- 지역성장을 지원하면서 환경·에너지 문제를 해결하는 거점으로 추진
 - 세계적 연구기관(큐슈대학)을 중심으로 수소산업의 생산, 수송·저장에서 이용까지의 연구 개발 추진
 - 수소타운의 정비·구축, 수소 고속도로 등 수소에너지 사회를 구현하는 사회 실증을 추진함.
 - 혁신의 근간이 되는 다양한 수소 인재를 육성함(경영자, 기술자, 대학생).
 - 공익 재단법인 수소에너지 제품 연구 시험센터를 중심으로 한 수소에너지 신산업의 육성을 추진함.



[그림 2-36] 기타큐슈 수소타운의 실증사업

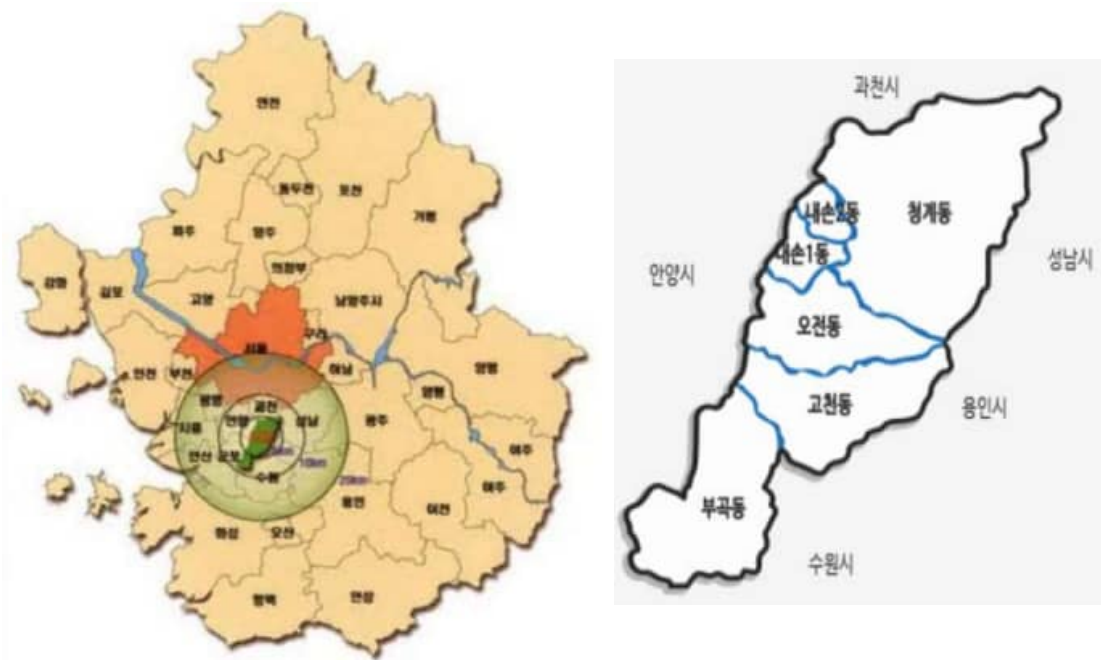
- 수소파이프라인, 연료전지 등 다양한 사업 추진
 - (파이프라인) 수소스테이션 내 설치된 부취설비에 부취제를 첨가한 수소를 공급하여 24시간 체제로 안정·안전공급에 관한 운용면의 과제 검증
 - (순수소형 연료전지 운전 실증시험) 1kw급, 100kw급 순수소형 연료전지를 여러대 설치하여 수소이용 시스템으로서의 평가 검증
 - (가정용 순수소형 연료전지, 태양광발전, 축전지의 연대 실증시험) 전력부하 균형에 맞는 효율적·안정적인 전력공급시스템 검증

제 4 절 지역 환경요인 분석

1. 자연환경

가. 지정학적 위치 및 면적

- 의왕시는 경기도의 중남부에 위치하며 수도 서울의 중심부에서 남측으로 25km, 도청 소재지인 수원에서 북측으로 10km 인천광역시에서 동남측으로 25km 지점에 위치한 사통팔달의 교통 요충지임.
- 의왕시의 동단은 청계동과 성남시 수정구 금토동, 상적동과의 경계부인 청계산 능선부이고, 서단은 초평동과 군포시 대야동이 경계를 이루는 구봉산 정상부근에 해당하며, 남단은 월암동과 수원시 권선구 당수동의 경계부로 왕송호수 남측부 일원이며, 북단은 청계동과 과천시 막계동 및 성남시 수정구 상적동이 정계를 이루어 3개시가 접하는 청계산 능선에 해당됨.



[그림 2-37] 의왕시 위치 및 행정구역도

[표 2-18] 의왕시 위치현황

시청 소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	극점	
의왕시 시청로 11 (고천동 171)	동단	청계동	동경 127° 03' 09"	동서간 5.01km 남북간 15.5km
	서단	초평동	동경 126° 55' 42"	
	남단	월암동	북위 37° 17' 18"	
	북단	청계동	북위 37° 25' 24"	

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

- 2021년 기준 의왕시는 6개 행정동과 11개의 법정동으로 구성되어 있으며, 면적은 총 54.03km²으로 이 중에서 청계동이 22.1km²(40.9%)로 가장 넓은 면적을 차지하고 있으며, 부곡동, 고천동 순으로 넓은.

[표 2-19] 의왕시 행정구역

행정구역	면적(km ²)	구성비(%)
의왕시	54.03	100.0
고천동	8.88	16.4
부곡동	11.27	21.0
오전동	6.72	12.4
내손 1동	2.55	4.7
내손 2동	2.51	4.6
청계동	22.1	40.9

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

나. 지형 및 지세

■ 표고분석

- 의왕시는 동측 경계부를 따라 청계산, 바라산, 백운산으로 이어지는 남북 산악축이 형성되어 있으며, 시가지 주변부에 모락산(385m)과 오봉산(205m)에 의하여 3개의 시가지로 분리된 형태임.
- 서측부 대부분이 평탄한 지형을 이루고 있으며, 하천을 따라 그 주변부에 시가지를 형성함.
- 전체적으로 동고서저의 지형을 이루어 동측 및 북측이 고지대를 형성하고 있으며, 서측 및 남측은 비교적 저지대를 형성함.
- 해발 200m 이상의 고지대가 10.16km²로 전체의 18.8%를 점유하고 있으며 비교적 개발이 용이한 해발 100m 미만의 지역은 25.60km²(47.5%)임.

[표 2-20] 의왕시 표고분석

[단위: km², %]

구분	계	50m 미만	50~100m	100~150m	150~200m	200~250m	250~300m	300~350m	350~400m	400m 이상
면적	53.99	5.12	20.48	11.19	7.05	3.90	2.78	2.04	0.81	0.63
구성비	100.0	9.5	38.0	20.7	13	7.2	5.1	3.8	1.5	1.2

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획
 주 : 1:5,000도상 구적면적임.

■ 경사도 분석

- 경사도 5° 미만의 비교적 평탄한 지세가 17.92km²로 전체 행정구역면적의 33.2%이고 의왕시 서측 및 남측부 위주로 분포함.
- 개발이 어려운 경사도 20° 이상인 지역은 15.12km²로 행정구역의 면적의 28.0%에 해당함.

[표 2-21] 의왕시 경사분석

[단위: km², %]

구분	계	5°미만	5~10°	10~20°	20~30°	30~40°	40°이상
면적	53.99	17.92	5.83	15.12	10.69	3.73	0.70
구성비	100	33.2	10.8	28	19.8	6.9	1.3

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획
 주 : 1:5,000도상 구적면적임 / 산지관리법 시행규칙에 따름

다. 수계 및 하천

- 의왕시의 수계는 크게 북측의 학의천 수계, 중앙의 안양천 수계로 구분됨.
- 백운호수 및 왕송호수 등 풍부한 수자원과 수려하고 이색적인 경관을 제공하는 수변공간을 보유함.
- 북측 학의천 수계는 청계산으로부터 청계천이 유입되고, 백운호수에서 발원하여 포일동 일원을 지나 안양시로 유하하여 안양천으로 합류함.
- 중앙부 안양천 수계는 모락산, 백운산으로 부터 오전천, 왕곡천 등이 유입되어 오전동 일원 시가지를 관통하여 안양시로 유하함.
- 의왕시 하천은 지방하천 5개소가 있으며 총 유로 연장은 15.65km임.



[그림 2-38] 의왕시 수계 현황

라. 공원

- 2021년 기준 의왕시 공원은 총 64개소로, 2017년 이후로 25개소가 증가했음.
- 도시공원 64개소로 이루어져 있으며, 도시공원은 어린이공원 23개, 근린공원 19개, 소공원 12개, 수변공원 9개 등으로 구성되어 있음.
- 어린이공원, 근린공원은 증가했다가 2020년 대비 2021년엔 감소함.

[표 2-22] 의왕시 공원 현황

[단위 : 개소, 천㎡]

구분		2017	2018	2019	2020	2021	
합계	공원수	39	60	76	79	64	
	면적	608	836	1,371	2,092	1,915	
도시 공원	어린이공원	공원수	19	20	25	26	23
		면적	63	65	79	78	69
	소공원	공원수	5	12	19	18	12
		면적	3	20	30	34	14
	근린 공원	공원수	11	14	18	19	12
		면적	453	549	1,064	1,152	951
	역사공원	공원수	-	-	-	1	1
		면적	-	-	-	2	45
	문화공원	공원수	-	1	1	1	3
		면적	-	18	16	16	37
	수변공원	공원수	1	10	10	10	9
		면적	7	104	102	102	90
	묘지공원	공원수	-	-	-	1	1
		면적	-	-	-	628	628
체육공원	공원수	3	3	3	3	3	
	면적	81	81	81	81	81	

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

마. 녹지

- 2021년 기준 의왕시 녹지는 총 180개소, 484,675㎡이며 이 중 경관녹지가 109개소, 339,082㎡로 가장 넓으며 그 다음으로 완충녹지 39개소, 95,241㎡, 연결녹지 32개소, 50,352㎡(10.3%) 순이며 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 녹지면적은 지속적으로 증가함.

[표 2-23] 의왕시 시설 녹지 현황

구분	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2017	123	321,448	36	90,822	58	182,950	29	47,676
2018	158	380,108	44	96,348	82	234,720	32	49,040
2019	161	382,599	38	91,056	90	242,768	33	48,775
2020	174	445,502	40	93,831	101	301,340	33	50,331
2021	180	484,675	39	95,241	109	339,082	32	50,352

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

바. 기후 여건 및 전망

1) 기후변화 현황

가) 기후요소

(1) 기온

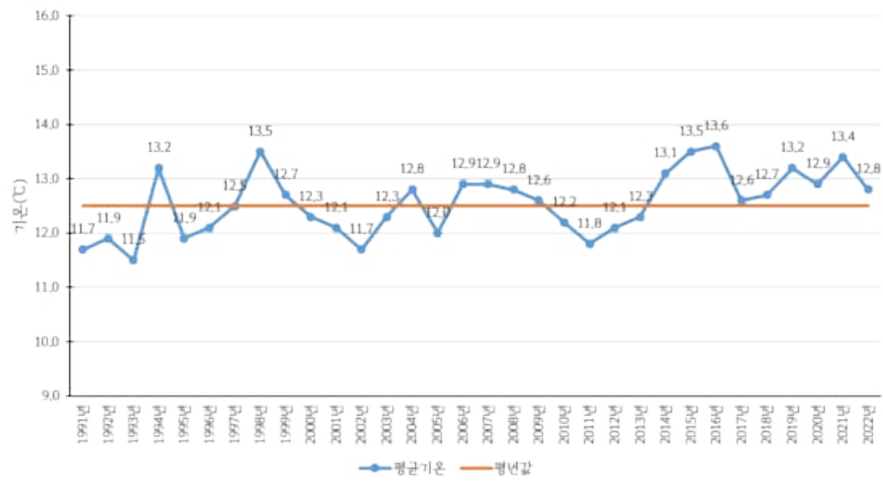
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 평균기온은 12.8°C, 최고기온은 18.0°C, 최저기온은 8.1°C로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 평균기온은 0.3°C 증가, 최고기온은 0.3°C 증가, 최저기온은 0.1°C 증가하였음.
- 최근 32년간(1991~2022년) 평균기온 경향성은 10년간 0.32°C 증가 추세, 최고기온 경향성은 10년간 0.39°C 증가 추세, 최저기온 경향성은 10년간 0.29°C 증가 추세로 나타남.

[표 2-24] 32년간의 기온 변화

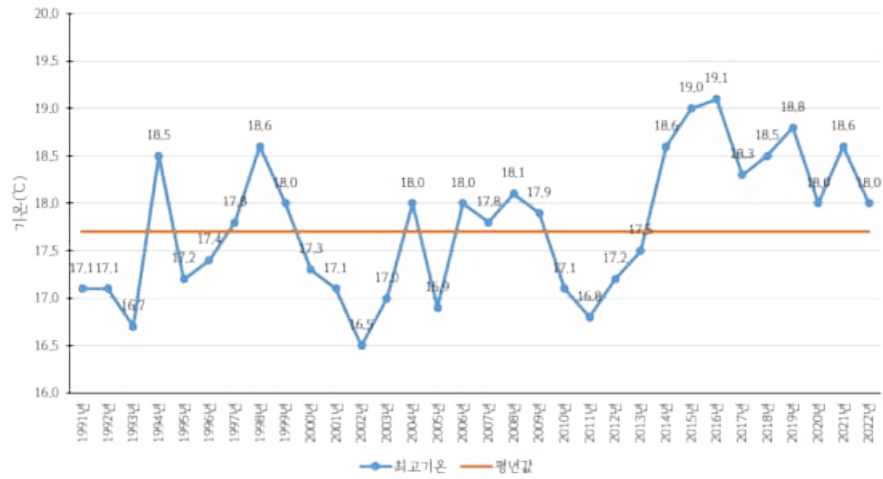
연도	평균기온	최고기온	최저기온	연도	평균기온	최고기온	최저기온
1991	11.7	17.1	7.0	2007	12.9	17.8	8.6
1992	11.9	17.1	7.5	2008	12.8	18.1	8.2
1993	11.5	16.7	7.0	2009	12.6	17.9	8.0
1994	13.2	18.5	8.3	2010	12.2	17.1	7.9
1995	11.9	17.2	7.0	2011	11.8	16.8	7.4
1996	12.1	17.4	7.4	2012	12.1	17.2	7.7
1997	12.5	17.8	7.8	2013	12.3	17.5	7.8
1998	13.5	18.6	9.1	2014	13.1	18.6	8.5
1999	12.7	18.0	8.3	2015	13.5	19.0	8.8
2000	12.3	17.3	7.8	2016	13.6	19.1	9.0
2001	12.1	17.1	7.7	2017	12.6	18.3	7.8
2002	11.7	16.5	7.2	2018	12.7	18.5	7.9
2003	12.3	17.0	7.9	2019	13.2	18.8	8.2
2004	12.8	18.0	8.3	2020	12.9	18.0	8.5
2005	12.0	16.9	7.7	2021	13.4	18.6	8.7
2006	12.9	18.0	8.7	2022	12.8	18.0	8.1
				평년값 ¹⁾	12.5	17.7	8.0

자료 : 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

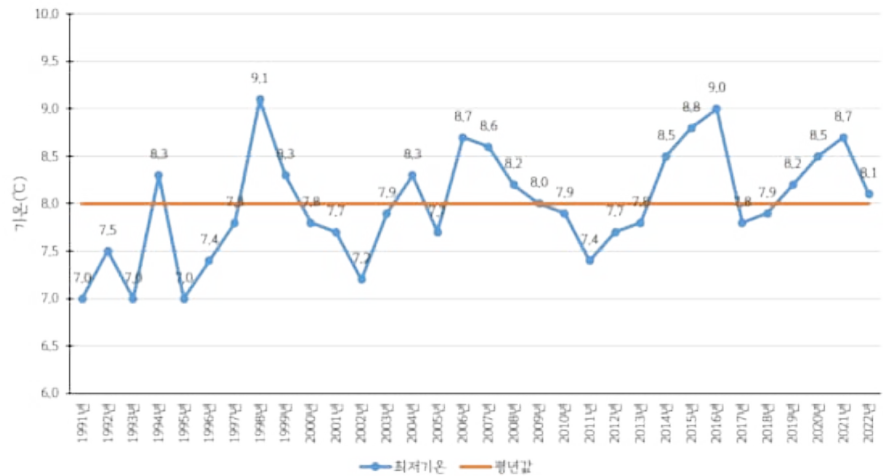
주1) 평년값 : '0' 으로 끝나는 해의 최근 30년간의 누년 평균값(10년 주기로 산출함.) , 1991~2020년 평균값



[그림 2-39] 32년간의 평균기온 변화



[그림 2-40] 32년간의 최고기온 변화



[그림 2-41] 32년간의 최저기온 변화

[2] 강수량

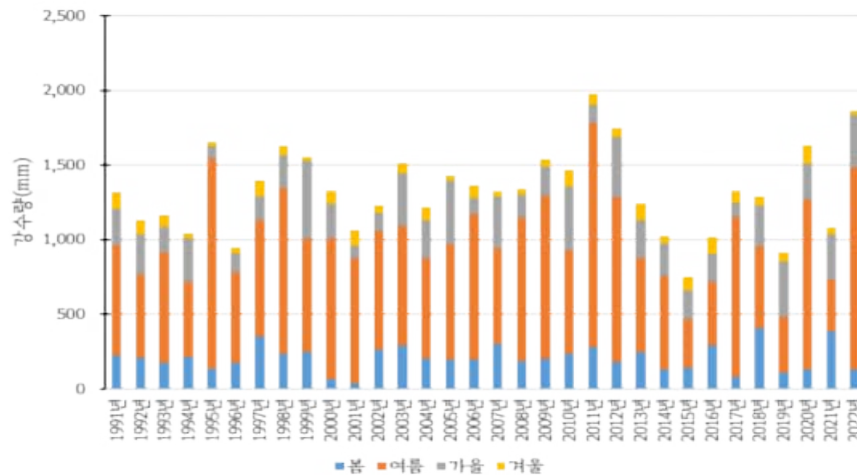
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 강수량은 1,864.0mm이며 계절별 강수량을 보면 여름이 1355.9mm으로 가장 많고 다음으로 가을 350.0mm, 봄 130.5mm, 겨울 27.6mm 순임.
- 2022년 기준 평년값과 비교하였을 때 전체 강수량은 543.62mm 증가, 봄은 76.88mm 감소, 여름은 551.67mm 증가, 가을은 113.44mm 증가, 겨울은 44.62mm 감소하였음.
- 최근 32년간(1991~2022년) 강수량 경향성은 10년간 16.31mm 증가 추세이며 계절별 강수량 패턴을 분석한 결과 여름, 가을의 연평균 증가율은 각각 1.97%, 1.21%가 증가한 반면 봄, 겨울은 각각 1.77%, 4.42%로 감소하였음.

[표 2-25] 32년간의 강수량 변화

[단위 : mm]									
연도	봄	여름	가을	겨울	연도	봄	여름	가을	겨울
1991	227.3	739.8	241.2	112.1	2007	306.2	638.9	344.2	35.7
1992	212.2	554.9	269.1	93.2	2008	190.8	956.4	156.0	39.7
1993	174.6	742.9	168.1	77.3	2009	206.9	1091.9	189.0	53.4
1994	217.6	502.5	290.3	35.2	2010	238.0	695.7	424.0	112.9
1995	138.9	1408.5	78.2	27.7	2011	284.0	1500.9	117.5	73.5
1996	178.4	605.0	128.2	40.5	2012	185.1	1099.3	406.1	57.8
1997	351.4	781.3	159.3	102.3	2013	246.7	632.5	250.9	110.0
1998	236.3	1111.3	217.8	61.5	2014	131.0	623.0	221.6	53.5
1999	248.9	760.1	519.8	27.3	2015	144.3	327.0	190.3	89.5
2000	67.2	942.8	231.3	87.5	2016	290.4	428.1	184.3	120.6
2001	41.8	836.7	84.4	104.3	2017	84.0	1071.8	92.4	80.4
2002	265.1	797.1	117.3	52.2	2018	411.2	548.3	272.5	61.1
2003	295.8	794.6	353.7	70.7	2019	109.9	377.6	368.2	60.1
2004	203.4	675.1	252.9	85.6	2020	133.2	1135.1	242.4	124.8
2005	200.8	770.0	424.2	32.7	2021	388.4	345.6	304.3	46.1
2006	200.0	977.8	101.5	83.4	2022	130.5	1355.9	350.0	27.6
					평년값 ¹⁾	207.4	804.2	236.6	72.2

자료 : 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

주1) 평년값 : '0' 으로 끝나는 해의 최근 30년간의 누년평균값(10년 주기로 산출함.) , 1991~2020년 평균값



[그림 2-42] 32년간의 계절별 강수량 변화

(3) 극한기후지수³⁸⁾

■ 폭염일수

- 폭염일수는 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 폭염일수는 10.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 0.3일이 감소함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 폭염일수 경향성은 10년간 3.81일 증가 추세로 나타남.

■ 여름일수

- 여름일수는 일 최고기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 여름일수는 129.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 8.6일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 여름일수 경향성은 10년간 8.57일 증가 추세로 나타남.

■ 열대야 일수

- 열대야 일수는 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 열대야일수는 15.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 7.0일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 열대야일수 경향성은 10년간 2.58일 증가 추세로 나타남.

38) 기상청 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr>)

■ 식물성장기간

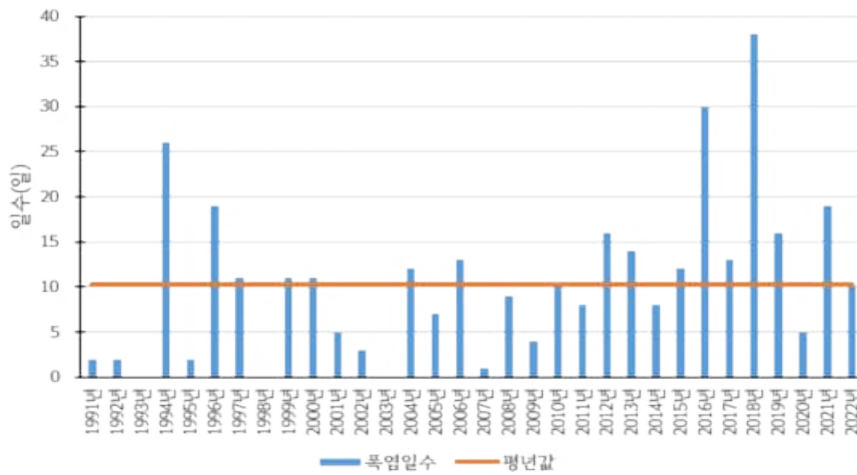
- 식물성장기간은 일평균기온이 5°C 보다 높은 날이 6일 이상 지속된 첫 날부터 일평균기온이 5°C 미만인 날이 6일 이상 지속된 첫 날까지 사이의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 식물성장기간은 250.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 20.5일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 식물성장기간 경향성은 10년간 4.97일 증가 추세로 나타남.

[표 2-26] 32년간의 폭염일수, 여름일수, 열대야일수 변화

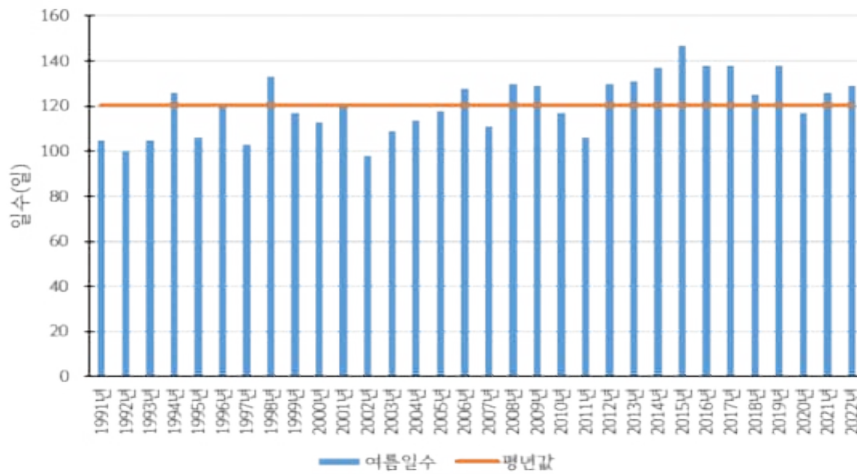
				[단위 : 일]					
연도	폭염 일수	여름 일수	열대야일 수	식물성장 가능기간	연도	폭염 일수	여름 일수	열대야일 수	식물성장 가능기간
1991	2.0	105.0	1.0	213.0	2007	1.0	111.0	5.0	245.0
1992	2.0	100.0	1.0	237.0	2008	9.0	130.0	4.0	243.0
1993	0.0	105.0	0.0	224.0	2009	4.0	129.0	1.0	228.0
1994	26.0	126.0	33.0	233.0	2010	10.0	117.0	10.0	209.0
1995	2.0	106.0	4.0	215.0	2011	8.0	106.0	3.0	233.0
1996	19.0	121.0	14.0	219.0	2012	16.0	130.0	16.0	222.0
1997	11.0	103.0	13.0	220.0	2013	14.0	131.0	14.0	214.0
1998	0.0	133.0	1.0	238.0	2014	8.0	137.0	2.0	244.0
1999	11.0	117.0	5.0	232.0	2015	12.0	147.0	5.0	245.0
2000	11.0	113.0	7.0	227.0	2016	30.0	138.0	26.0	234.0
2001	5.0	121.0	1.0	219.0	2017	13.0	138.0	10.0	235.0
2002	3.0	98.0	3.0	215.0	2018	38.0	125.0	25.0	238.0
2003	0.0	109.0	1.0	241.0	2019	16.0	138.0	11.0	224.0
2004	12.0	114.0	6.0	245.0	2020	5.0	117.0	8.0	237.0
2005	7.0	118.0	5.0	230.0	2021	19.0	126.0	13.0	245.0
2006	13.0	128.0	4.0	227.0	2022	10.0	129.0	15.0	250.0
					평년값 ¹⁾	10.3	120.4	8.0	229.5

자료 : 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

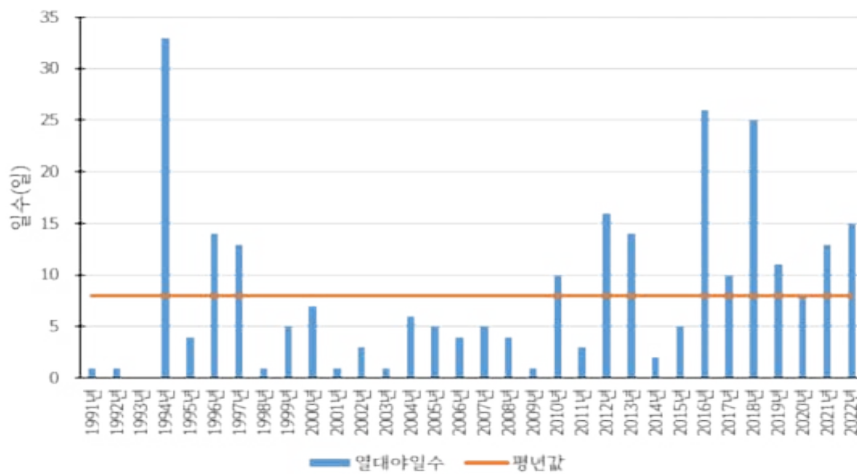
주1) 평년값 : '0' 으로 끝나는 해의 최근 30년간의 누년평균값(10년 주기로 산출함.) , 1991~2020년 평균값



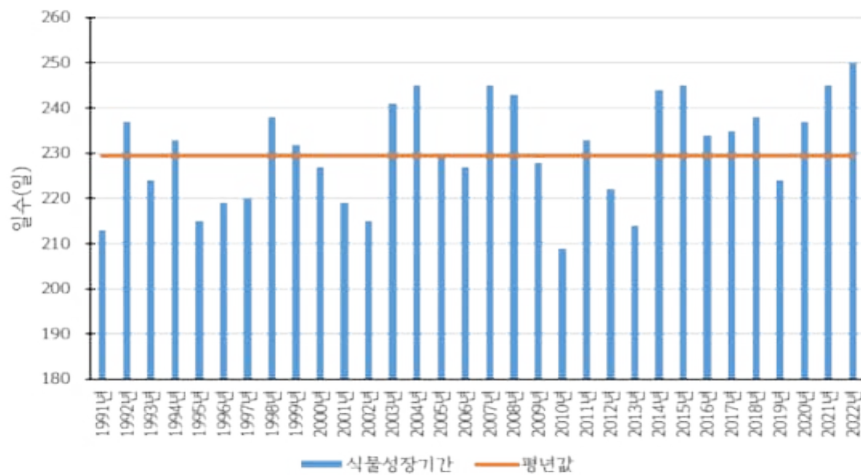
[그림 2-43] 폭염일수 변화(1991년~2022년)



[그림 2-44] 여름일수 변화(1991년~2022년)



[그림 2-45] 열대야일수 변화(1991년~2022년)



[그림 2-46] 식물성장기간 변화(1991년~2022년)

■ 한파일수

- 한파일수는 일 최저기온이 영하 12°C 이하인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 한파일수는 6.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 1.2일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 한파일수 경향성은 10년간 1.15일 증가 추세로 나타남.

■ 결빙일수

- 결빙일수는 일 최고기온이 0°C 미만인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 결빙일수는 24.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 9.1일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 결빙일수 경향성은 10년간 1.63일 증가 추세로 나타남.

■ 서리일수

- 서리일수는 일 최저기온이 0°C 미만인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 서리일수는 102.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 2.7일 감소함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 결빙일수 경향성은 10년간 2.78일 감소 추세로 나타남.

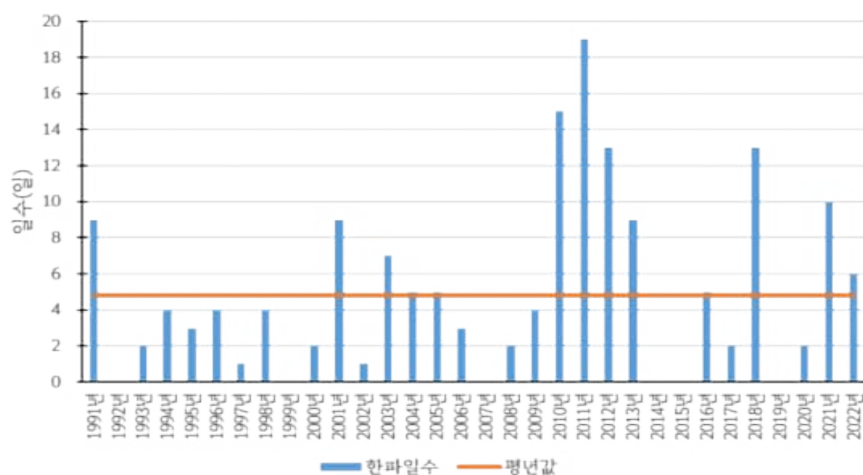
[표 2-27] 32년간의 한파일수, 결빙일수, 서리일수 변화

[[단위 : 일]]

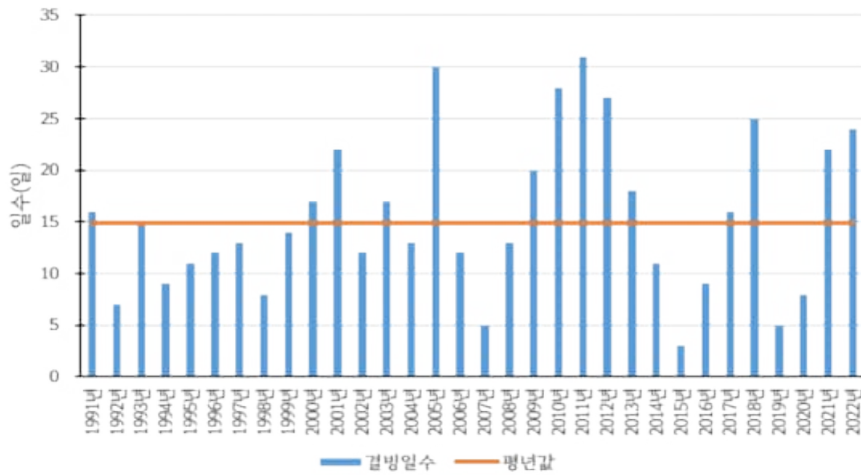
연도	한파일수	결빙일수	서리일수	연도	한파일수	결빙일수	서리일수
1991	9.0	16.0	108.0	2007	0.0	5.0	98.0
1992	0.0	7.0	98.0	2008	2.0	13.0	100.0
1993	2.0	15.0	107.0	2009	4.0	20.0	102.0
1994	4.0	9.0	107.0	2010	15.0	28.0	106.0
1995	3.0	11.0	116.0	2011	19.0	31.0	108.0
1996	4.0	12.0	114.0	2012	13.0	27.0	115.0
1997	1.0	13.0	93.0	2013	9.0	18.0	115.0
1998	4.0	8.0	95.0	2014	0.0	11.0	103.0
1999	0.0	14.0	103.0	2015	0.0	3.0	95.0
2000	2.0	17.0	119.0	2016	5.0	9.0	99.0
2001	9.0	22.0	112.0	2017	2.0	16.0	114.0
2002	1.0	12.0	118.0	2018	13.0	25.0	95.0
2003	7.0	17.0	98.0	2019	0.0	5.0	109.0
2004	5.0	13.0	96.0	2020	2.0	8.0	91.0
2005	5.0	30.0	112.0	2021	10.0	22.0	80.0
2006	3.0	12.0	96.0	2022	6.0	24.0	102.0
				평년값 ¹⁾	4.8	14.9	104.7

자료 : 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

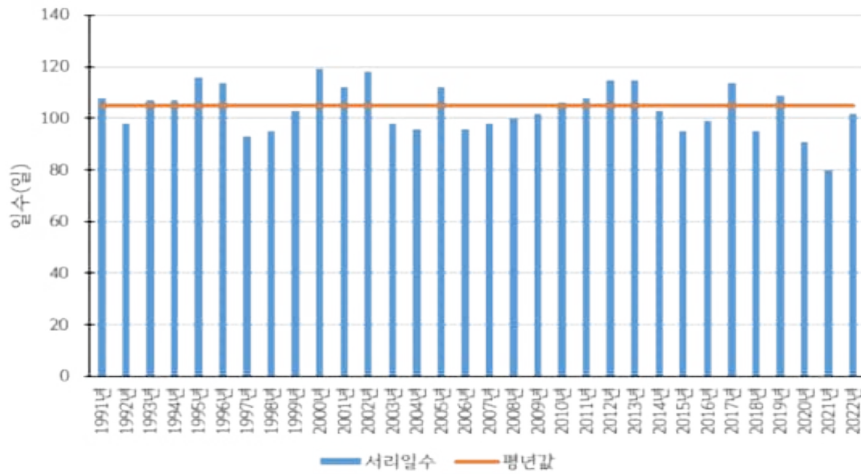
주1) 평년값 : '0' 으로 끝나는 해의 최근 30년간의 누년평균값(10년 주기로 산출함.) , 1991~2020년 평균값



[그림 2-47] 한파일수 변화(1991년~2022년)



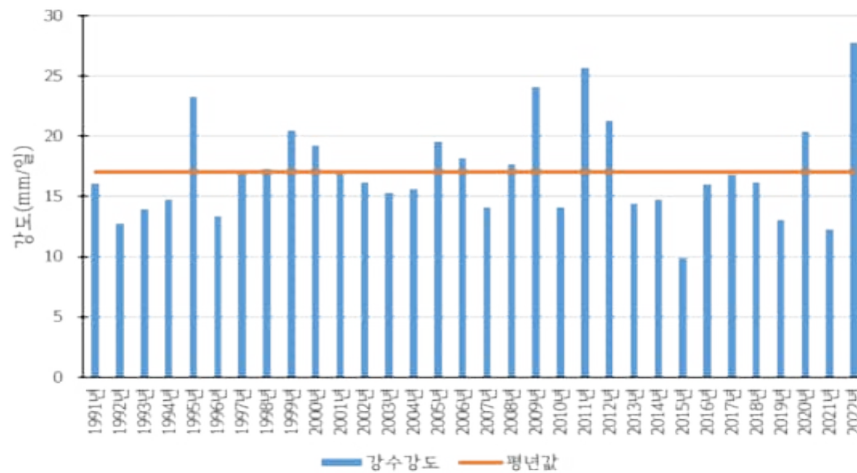
[그림 2-48] 결빙일수 변화(1991년~2022년)



[그림 2-49] 서리일수 변화(1991년~2022년)

■ 강수강도

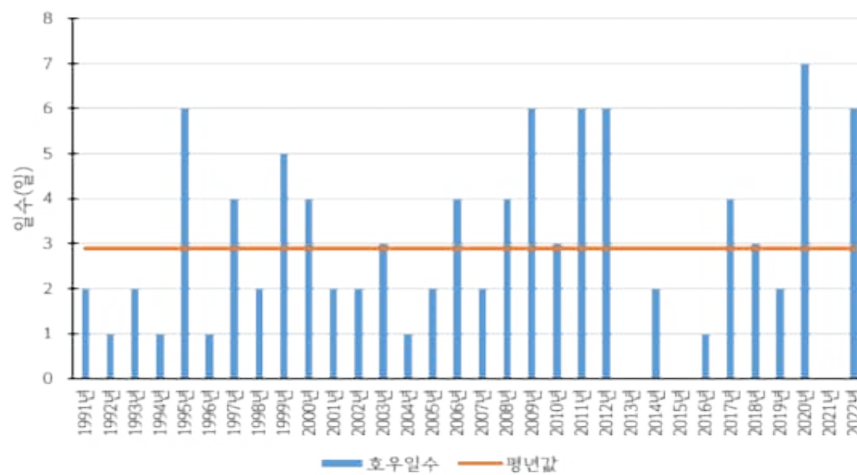
- 강수강도는 연중 습윤 일수(일 강수량이 1.0mm 이상인 날)로 나눈 연 총 강수량을 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 강수강도는 27.8mm/일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 10.8mm/일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 강수강도 경향성은 10년간 0.45mm/일 증가 추세로 나타남.



[그림 2-50] 강수강도 변화(1991년~2022년)

■ 호우일수

- 호우일수는 일 강수량이 80mm 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2022년의 호우일수는 6.0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 3.1일 증가함.
- 최근 32년간(1991~2022년) 호우일수 경향성은 10년간 0.31일 증가 추세로 나타남.



[그림 2-51] 호우일수 변화(1991년~2022년)

2) 기후변화 전망

가) 기후요소

(1) 평균기온

- RCP 4.5³⁹⁾ 시나리오 경우 의왕시 평균기온은 2030년 13.1°C, 2040년 13.7°C, 2050년 13.7°C로 전망됨.
 - 2030년에는 내손2동이 13.5°C로 가장 높고 그 다음으로 부곡동 13.4°C, 내손1동 13.1°C, 고천동 13.0°C 등의 순임.
 - 2040년에는 내손2동이 14.1°C로 가장 높고 그 다음으로 부곡동 14.0°C, 내손1동 13.7°C, 고천동 13.6°C 등의 순임.
 - 2050년에는 내손2동이 14.1°C로 가장 높고 그 다음으로 부곡동 14.0°C, 내손1동 13.7°C, 고천동 13.6°C 등의 순임.
- RCP 8.5⁴⁰⁾ 시나리오 경우 의왕시 평균기온은 2030년 13.1°C, 2040년 13.5°C, 2050년 14.1°C로 전망됨.
 - 2030년에는 내손2동이 13.5°C로 가장 높고 그 다음으로 부곡동 13.4°C, 내손1동, 고천동 각각 13.0°C 등의 순임.
 - 2040년에는 내손2동이 13.9°C로 가장 높고 그 다음으로 부곡동 13.8°C, 내손1동, 고천동 각각 13.4°C 등의 순임.
 - 2050년에는 내손2동, 부곡동이 14.5°C로 가장 높고 그 다음으로 내손1동, 고천동 각각 14.1°C 등의 순임.

[표 2-28] 의왕시 평균기온 전망

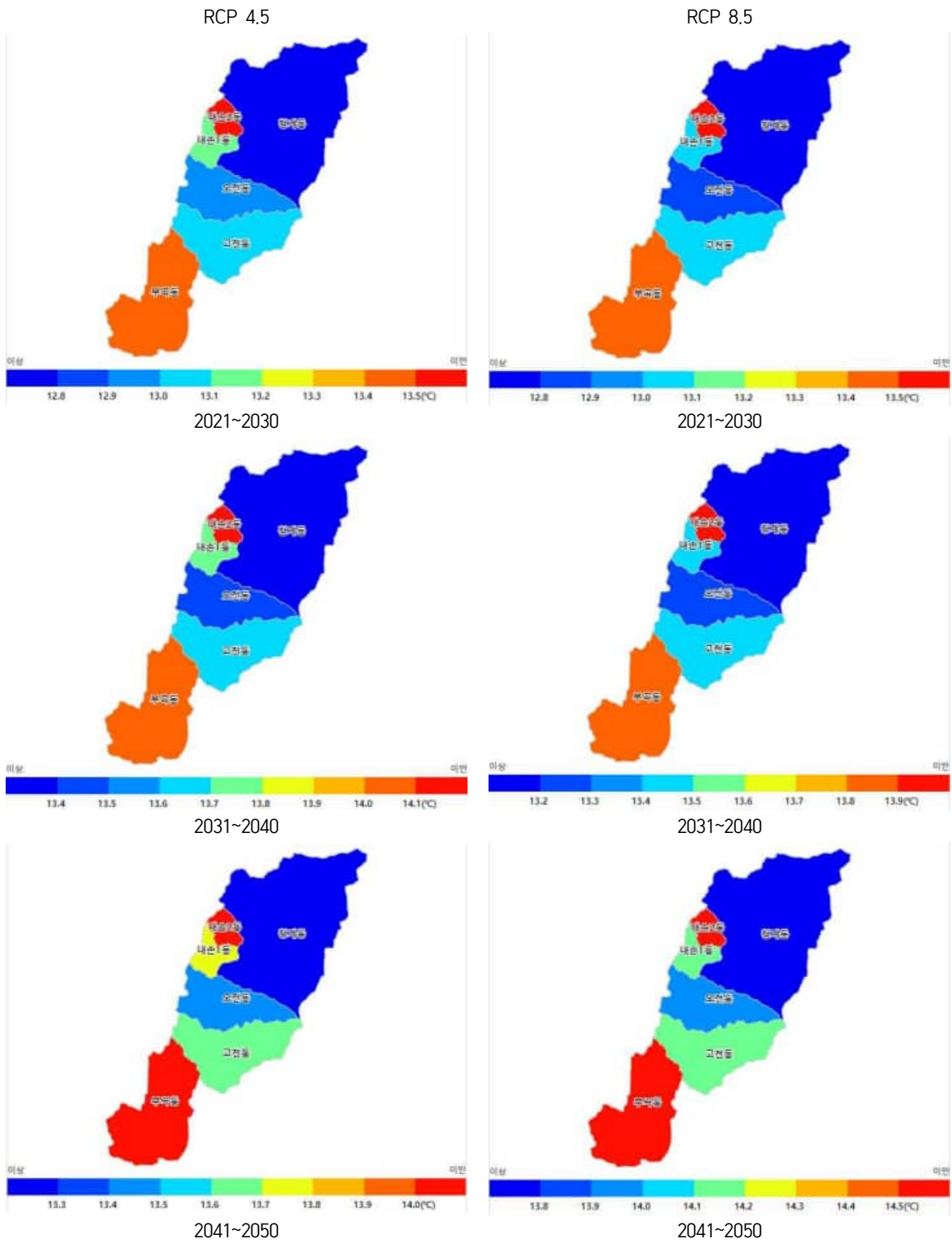
[단위 : °C]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	13.1	13.7	13.7	13.1	13.5	14.1
고천동	13.0	13.6	13.6	13.0	13.4	14.1
부곡동	13.4	14.0	14.0	13.4	13.8	14.5
오전동	12.9	13.4	13.4	12.8	13.2	13.9
내손1동	13.1	13.7	13.7	13.0	13.4	14.1
내손2동	13.5	14.1	14.1	13.5	13.9	14.5
청계동	12.7	13.3	13.2	12.7	13.1	13.7

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)

39) RCP 4.5 : 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우

40) RCP 8.5 : 현재 추세(저감없이) 온실가스가 배출되는 경우(BAU 시나리오)



[그림 2-52]. 의왕시 평균기온 전망 분포도

[2] 강수량

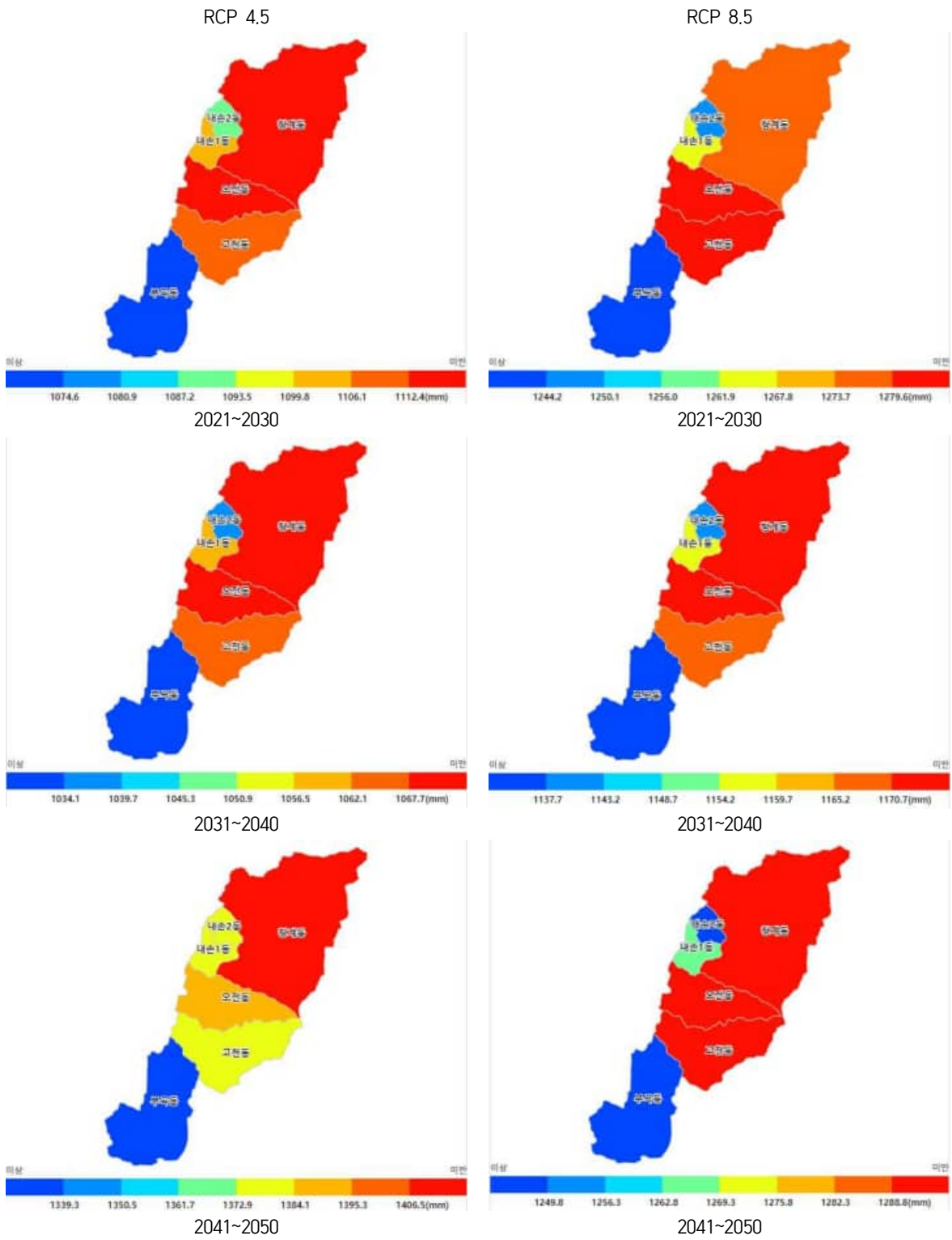
- RCP 4.5 시나리오 경우 의왕시 강수량은 2030년 1,100.4mm, 2040년 1,055.3mm, 2050년 1,378.0mm로 전망됨.
 - 2030년에는 청계동이 1,118.6mm로 가장 많고 그 다음으로 오전동 1,114.7mm, 고천동 1,108.3mm, 내손1동 1,104.4mm 등의 순임.
 - 2040년에는 청계동이 1,073.5mm로 가장 많고 그 다음으로 오전동 1,069.7mm, 고천동 1,064.2mm, 내손1동 1,056.5mm 등의 순임.
 - 2050년에는 청계동이 1,418.0mm로 가장 많고 그 다음으로 오전동 1,388.6mm, 내손1동 1,382.4mm, 고천동 1,377.7mm 등의 순임.
- RCP 8.5 시나리오 경우 의왕시 강수량은 2030년 1,266.3mm, 2040년 1,157.4mm, 2050년 1,272.2mm로 전망됨.
 - 2030년에는 오전동이 1,285.8mm로 가장 많고 그 다음으로 고천동 1,284.0mm, 청계동 1,278.2mm, 내손1동 1,265.6mm 등의 순임.
 - 2040년에는 청계동이 1,176.0mm로 가장 많고 그 다음으로 오전동 1,171.2mm, 고천동 1,169.5mm, 내손1동 1,157.4mm 등의 순임.
 - 2050년에는 고천동이 1,294.9mm로 가장 많고 그 다음으로 오전동 1,292.9mm, 청계동 1,289.2mm, 내손1동 1,265.8mm 등의 순임.

[표 2-29] 의왕시 강수량 전망

[단위 : mm]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	1,100.4	1,055.3	1,378.0	1,266.3	1,157.4	1,272.2
고천동	1,108.3	1,064.2	1,377.7	1,284.0	1,169.5	1,294.9
부곡동	1,068.3	1,028.5	1,328.1	1,238.3	1,132.2	1,243.3
오전동	1,114.7	1,069.7	1,388.6	1,285.8	1,171.2	1,292.9
내손1동	1,104.4	1,056.5	1,382.4	1,265.6	1,157.4	1,265.8
내손2동	1,088.3	1,039.1	1,373.3	1,246.1	1,137.9	1,246.9
청계동	1,118.6	1,073.5	1,418.0	1,278.2	1,176.0	1,289.2

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)



[그림 2-53] 의왕시 강수량 전망 분포도

[3] 극한기후지수

■ 폭염일수

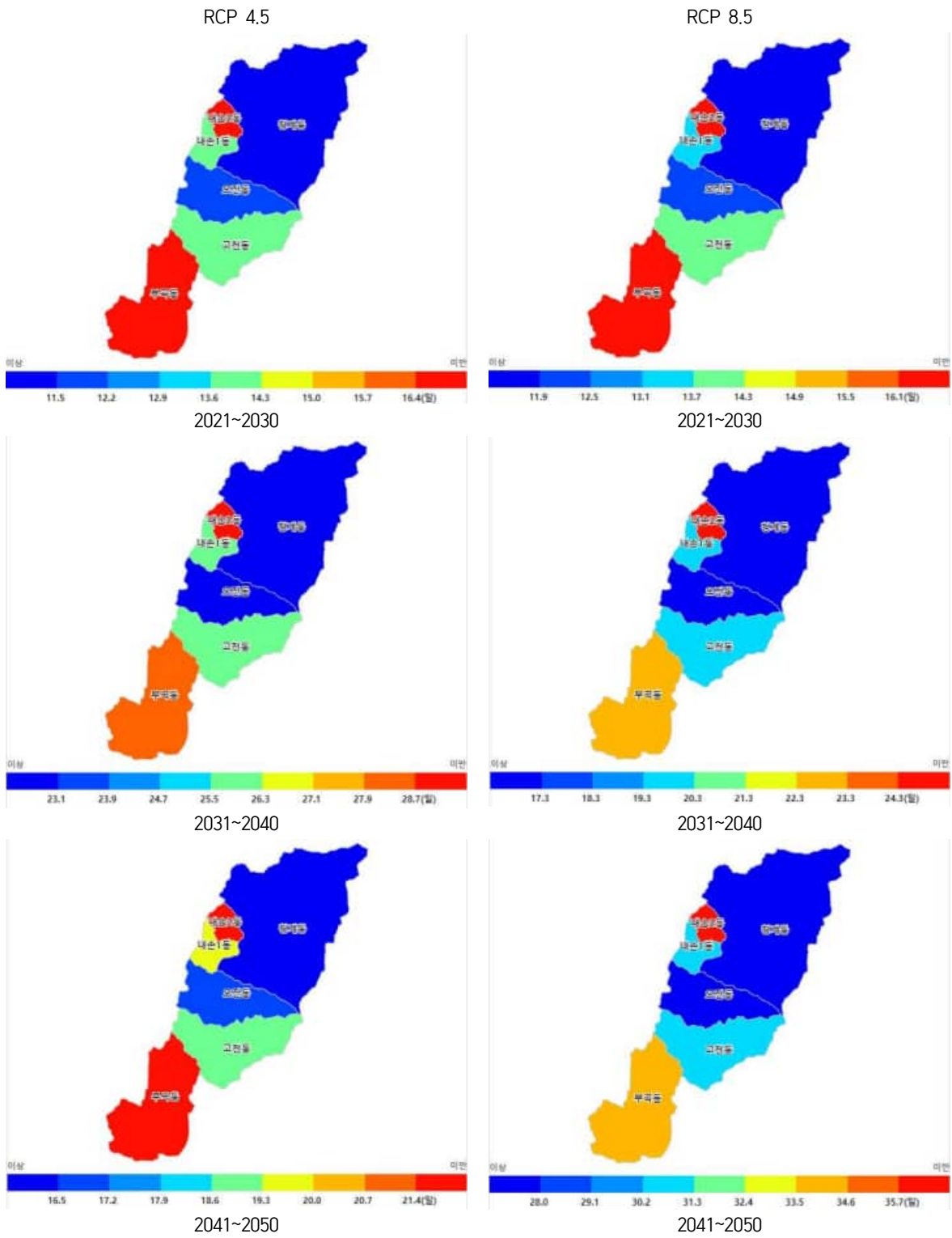
- RCP 4.5 시나리오 경우 의왕시 폭염일수는 2030년 14.0일, 2040년 25.7일, 2050년 19.1일로 전망됨.
 - 2030년에는 내손2동이 17.2일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 16.6일, 고천동 14.0일, 내손1동 13.8일 등의 순임.
 - 2040년에는 내손2동이 29.8일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 28.2일, 고천동, 내손1동 각각 25.6일 등의 순임.
 - 2050년에는 내손2동이 22.3일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 21.5일, 내손1동 19.3일, 고천동 19.1일 등의 순임.
- RCP 8.5 시나리오 경우 의왕시 폭염일수는 2030년 14.0일, 2040년 20.2일, 2050년 31.2일로 전망됨.
 - 2030년에는 내손2동이 17.1일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 16.1일, 고천동 13.9일, 내손1동 13.6일 등의 순임.
 - 2040년에는 내손2동이 25.0일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 22.9일, 고천동 20.1일, 내손1동 20.0일 등의 순임.
 - 2050년에는 내손2동이 36.4일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 33.9일, 고천동 31.1일, 내손1동 31.0일 등의 순임.

[표 2-30] 의왕시 폭염일수 전망

[단위 : 일]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	14.0	25.7	19.1	14.0	20.2	31.2
고천동	14.0	25.6	19.1	13.9	20.1	31.1
부곡동	16.6	28.2	21.5	16.1	22.9	33.9
오전동	11.8	22.9	16.8	11.9	17.0	27.7
내손1동	13.8	25.6	19.3	13.6	20.0	31.0
내손2동	17.2	29.8	22.3	17.1	25.0	36.4
청계동	10.8	22.3	15.8	11.3	16.3	26.9

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)



[그림 2-54] 의왕시 폭염일수 전망 분포도

■ 열대야일수

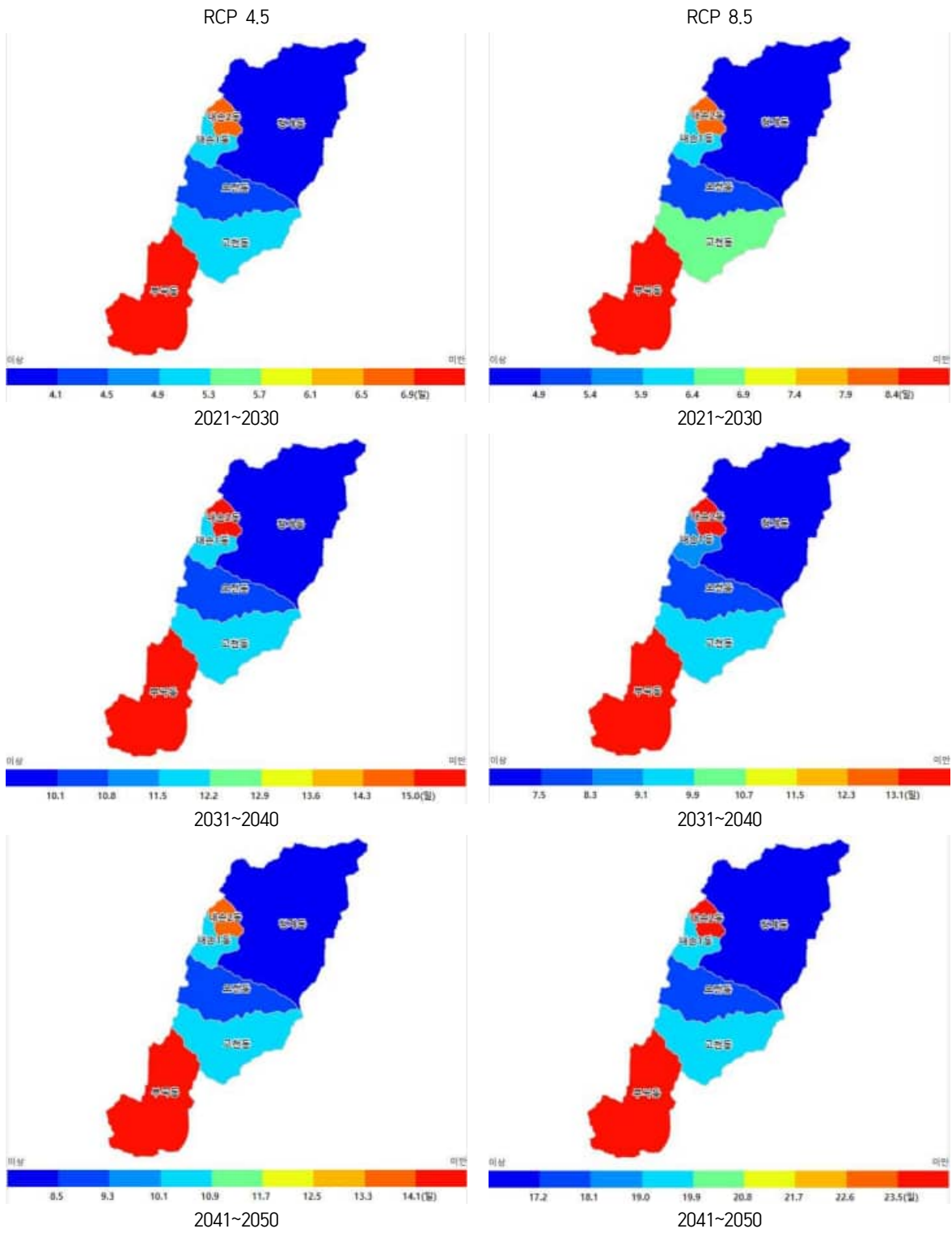
- RCP 4.5 시나리오 경우 의왕시 열대야일수는 2030년 5.5일, 2040년 12.6일, 2050년 11.2일로 전망됨.
 - 2030년에는 부곡동이 7.7일로 가장 많고 그 다음으로 내손2동 6.9일, 고천동 5.2일, 내손1동 5.0일 등의 순임.
 - 2040년에는 내손2동이 16.0일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 15.6일, 고천동 12.1일, 내손1동 12.0일 등의 순임.
 - 2050년에는 부곡동이 14.9일로 가장 많고 그 다음으로 내손2동 14.1일, 고천동 10.8일, 내손1동 10.4일 등의 순임.
- RCP 8.5 시나리오 경우 의왕시 열대야일수는 2030년 6.6일, 2040년 10.0일, 2050년 20.2일로 전망됨.
 - 2030년에는 부곡동이 9.2일로 가장 많고 그 다음으로 내손2동 8.2일, 고천동 6.6일, 내손1동 6.1일 등의 순임.
 - 2040년에는 부곡동이 13.5일로 가장 많고 그 다음으로 내손2동 13.4일, 고천동 9.6일, 내손1동 9.0일 등의 순임.
 - 2050년에는 내손2동이 24.2일로 가장 많고 그 다음으로 부곡동 23.9일, 내손1동 19.6일, 고천동 19.5일 등의 순임.

[표 2-31] 의왕시 열대야일수 전망

[단위 : 일]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	5.5	12.6	11.2	6.6	10.0	20.2
고천동	5.2	12.1	10.8	6.6	9.6	19.5
부곡동	7.7	15.6	14.9	9.2	13.5	23.9
오전동	4.3	10.5	9.2	5.3	7.7	17.7
내손1동	5.0	12.0	10.4	6.1	9.0	19.6
내손2동	6.9	16.0	14.1	8.2	13.4	24.2
청계동	3.7	9.4	7.7	4.4	6.7	16.3

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)



[그림 2-55] 의왕시 열대야일수 전망 분포도

■ 서리일수

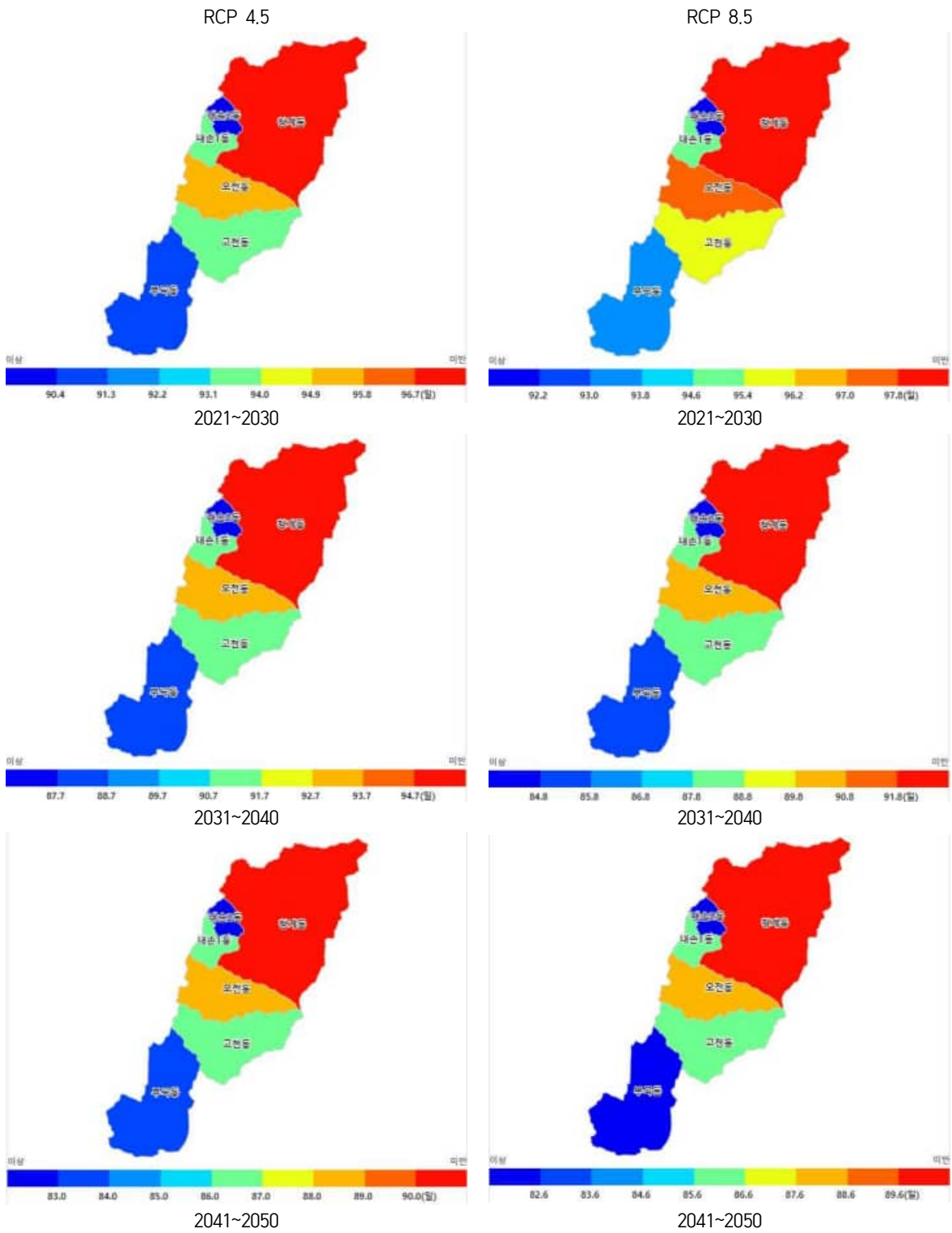
- RCP 4.5 시나리오 경우 의왕시 서리일수는 2030년 93.5일, 2040년 91.1일, 2050년 86.4일로 전망됨.
 - 2030년에는 청계동이 97.7일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 95.4일, 고천동 93.8일, 내손1동 93.7일 등의 순임.
 - 2040년에는 청계동이 95.6일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 93.5일, 고천동 91.5일, 내손1동 91.1일 등의 순임.
 - 2050년에는 청계동이 91.0일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 88.5일, 내손1동 86.7일, 고천동 86.6일 등의 순임.
- RCP 8.5 시나리오 경우 의왕시 서리일수는 2030년 95.3일, 2040년 88.3일, 2050년 85.6일로 전망됨.
 - 2030년에는 청계동이 99.0일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 97.3일, 고천동 95.6일, 내손1동 95.0일 등의 순임.
 - 2040년에는 청계동이 92.9일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 90.4일, 고천동 88.6일, 내손1동 88.5일 등의 순임.
 - 2050년에는 청계동이 90.2일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 87.9일, 내손1동 85.9일, 고천동 85.7일 등의 순임.

[표 2-32] 의왕시 서리일수 전망

[단위 : 일]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	93.5	91.1	86.4	95.3	88.3	85.6
고천동	93.8	91.5	86.6	95.6	88.6	85.7
부곡동	90.7	88.1	83.3	93.2	85.4	82.3
오전동	95.4	93.5	88.5	97.3	90.4	87.9
내손1동	93.7	91.1	86.7	95.0	88.5	85.9
내손2동	89.5	86.7	82.0	91.4	83.8	81.6
청계동	97.7	95.6	91.0	99.0	92.9	90.2

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)



[그림 2-56] 의왕시 서리일수 전망 분포도

■ 결빙일수

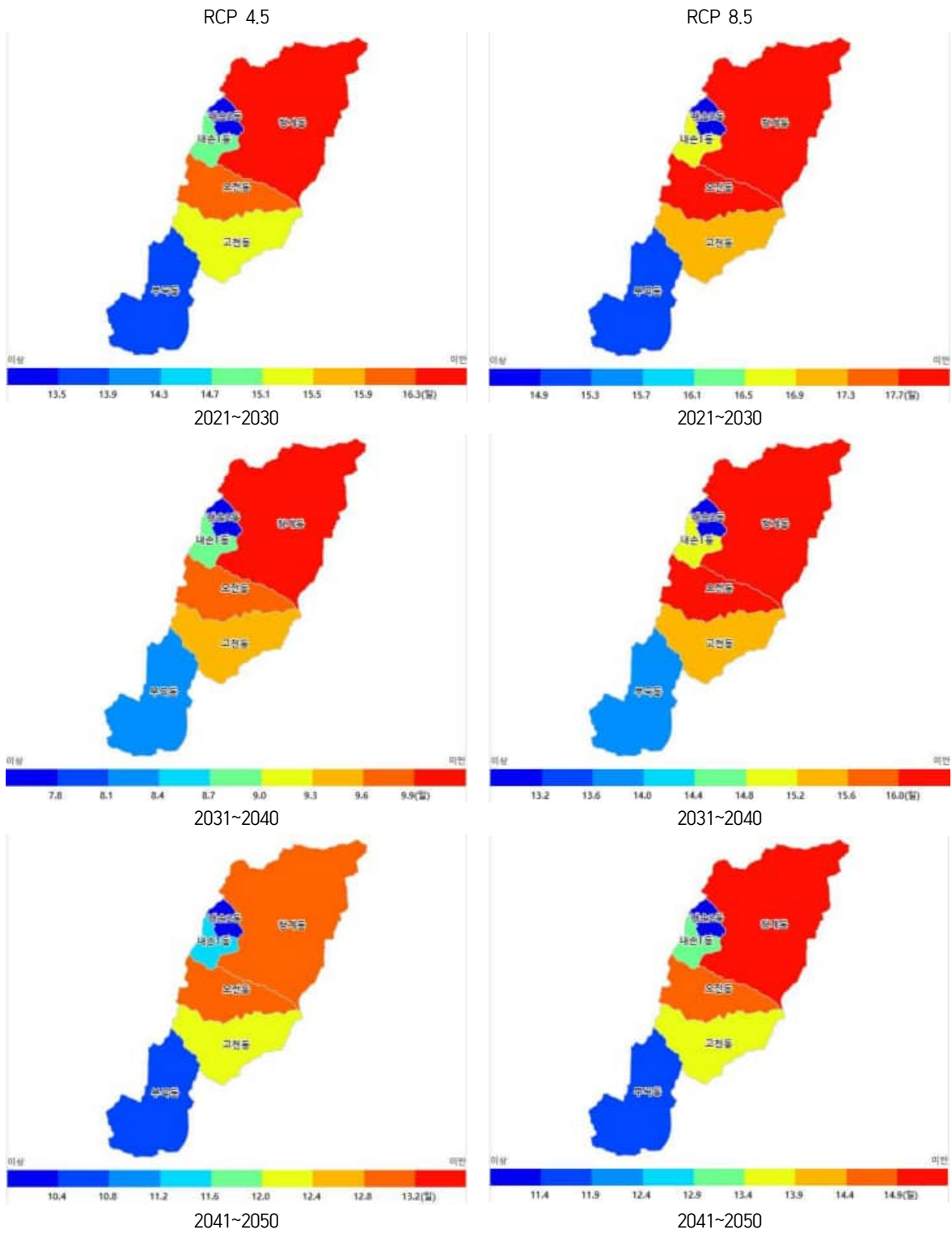
- RCP 4.5 시나리오 경우 의왕시 결빙일수는 2030년 14.9일, 2040년 9.0일, 2050년 11.7일로 전망됨.
 - 2030년에는 청계동이 16.3일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 16.1일, 고천동 15.3일, 내손1동 14.8일 등의 순임.
 - 2040년에는 청계동이 10.1일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 9.8일, 고천동 9.5일, 내손1동 9.0일 등의 순임.
 - 2050년에는 청계동이 13.2일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 12.9일, 고천동 12.1일, 내손1동 11.6일 등의 순임.
- RCP 8.5 시나리오 경우 의왕시 결빙일수는 2030년 16.5일, 2040년 15.0일, 2050년 13.2일로 전망됨.
 - 2030년에는 청계동이 18.3일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 17.7일, 고천동 16.9일, 내손1동 16.7일 등의 순임.
 - 2040년에는 청계동이 16.5일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 16.2일, 고천동 15.6일, 내손1동 14.9일 등의 순임.
 - 2050년에는 청계동이 15.0일로 가장 많고 그 다음으로 오전동 14.5일, 고천동 13.8일, 내손1동 13.1일 등의 순임.

[표 2-33]. 의왕시 결빙일수 전망

[단위 : 일]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	14.9	9.0	11.7	16.5	15.0	13.2
고천동	15.3	9.5	12.1	16.9	15.6	13.8
부곡동	13.6	8.1	10.4	14.9	13.9	11.6
오전동	16.1	9.8	12.9	17.7	16.2	14.5
내손1동	14.8	9.0	11.6	16.7	14.9	13.1
내손2동	13.1	7.5	10.0	14.5	12.8	10.9
청계동	16.3	10.1	13.2	18.3	16.5	15.0

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)



[그림 2-57] 의왕시 결빙일수 전망 분포도

■ 호우일수

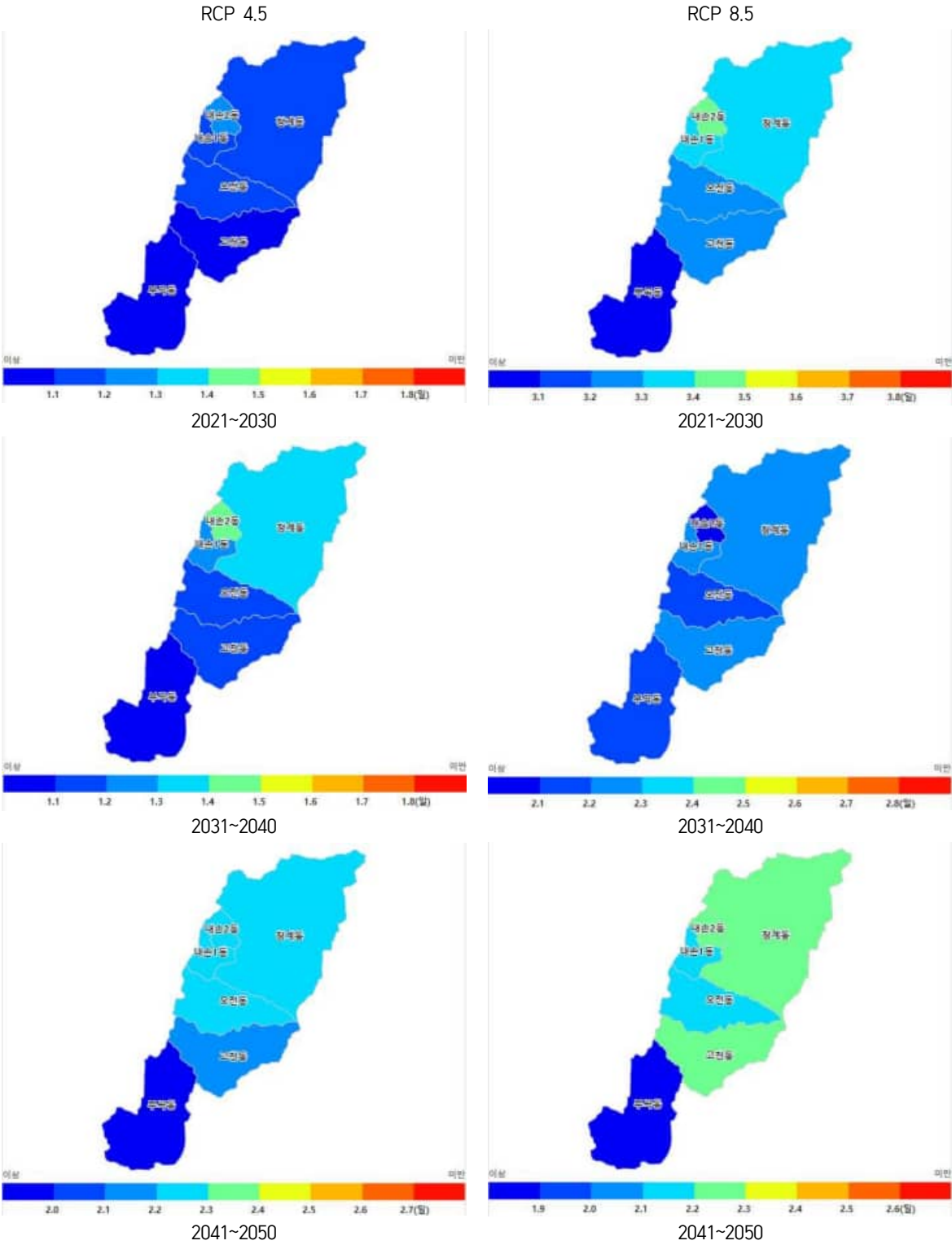
- RCP 4.5 시나리오 경우 의왕시 호우일수는 2030년 1.1일, 2040년 1.3일, 2050년 2.1일로 전망됨.
 - 2030년에는 내손2동이 1.3일로 가장 많고 그 다음으로 내손1동 1.2일, 오전동, 청계동 각각 1.1일 등의 순임.
 - 2040년에는 내손2동이 1.5일로 가장 많고 그 다음으로 청계동 1.4일, 내손1동 1.3일, 오전동, 고천동 각각 1.2일 등의 순임.
 - 2050년에는 오전동, 내손1동, 내손2동, 청계동이 2.2일로 가장 많고 그 다음으로 고천동 2.1일, 부곡동 1.9일 순임.
- RCP 8.5 시나리오 경우 의왕시 호우일수는 2030년 3.3일, 2040년 2.2일, 2050년 2.1일로 전망됨.
 - 2030년에는 내손2동이 3.5일로 가장 많고 그 다음으로 내손1동, 청계동 각각 3.4일, 오전동, 고천동 각각 3.3일 등의 순임.
 - 2040년에는 고천동이 2.3일로 가장 많고 그 다음으로 청계동, 내손1동 각각 2.2일, 부곡동, 오전동 각각 2.1일 등의 순임.
 - 2050년에는 내손2동이 2.3일로 가장 많고 그 다음으로 고천동, 청계동 각각 2.2일, 오전동, 내손1동 각각 2.1일 등의 순임.

[표 2-34] 의왕시 호우일수 전망

[단위 : 일]

구분	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2021~2030	2031~2040	2041~2050	2021~2030	2031~2040	2041~2050
의왕시	1.1	1.3	2.1	3.3	2.2	2.1
고천동	1.0	1.2	2.1	3.3	2.3	2.2
부곡동	1.0	1.0	1.9	3.0	2.1	1.8
오전동	1.1	1.2	2.2	3.3	2.1	2.1
내손1동	1.2	1.3	2.2	3.4	2.2	2.1
내손2동	1.3	1.5	2.2	3.5	2.0	2.3
청계동	1.1	1.4	2.2	3.4	2.2	2.2

자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)



[그림 2-58] 의왕시 호우일수 전망 분포도

3) 종합분석

■ 기후변화 현황

- 최근 32년간(1991~2022년) 의왕시 기후요소(기온, 강수량) 및 극한기후지수(폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 한파일수, 결빙일수, 서리일수, 강수강도, 호우일수) 경향은 다음과 같음.

[표 2-35] 최근 32년간 의왕시 기후변화 경향

구분	평균기온	강수량	폭염일수	여름일수	열대야일수	식물성장기간
의왕시	증가	증가	증가	증가	증가	증가
구분	한파일수	결빙일수	서리일수	강수강도	호우일수	X
의왕시	증가	증가	감소	증가	증가	

■ 기후변화 전망(21세기 후반기까지)

- 2021~2050년 시나리오별 의왕시 기후요소(기온, 강수량) 및 극한기후지수(폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 한파일수, 결빙일수, 서리일수, 강수강도, 호우일수)에 대한 가장 높은 동은 다음과 같음.

[표 2-36] 의왕시 2021~2050년까지 기후변화 전망(RCP 4.5)

구분	2021~2030년	2031~2040년	2041~2050년
평균기온	내손2동	내손2동	내손2동
강수량	청계동	청계동	청계동
폭염일수	내손2동	내손2동	내손2동
열대야일수	부곡동	내손2동	부곡동
서리일수	청계동	청계동	청계동
결빙일수	청계동	청계동	청계동
호우일수	내손2동	내손2동	오전동, 내손1동, 내손2동, 청계동

[표 2-37] 의왕시 2021~2050년까지 기후변화 전망(RCP 8.5)

구분	2021~2030년	2031~2040년	2041~2050년
평균기온	내손2동	내손2동	내손2동, 부곡동
강수량	오전동	청계동	고천동
폭염일수	내손2동	내손2동	내손2동
열대야일수	부곡동	내손2동	부곡동
서리일수	청계동	청계동	청계동
결빙일수	청계동	청계동	청계동
호우일수	내손2동	고천동	내손2동

2. 인문·사회환경

가. 인구

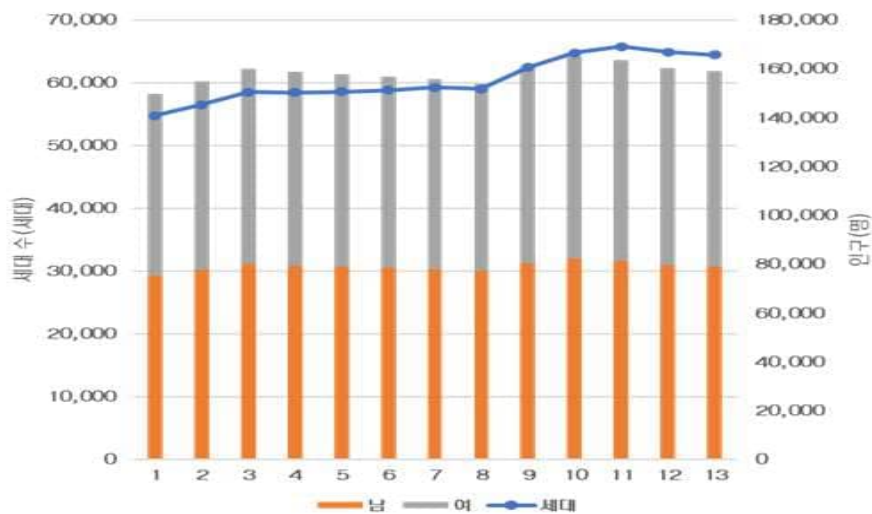
1) 연도별 인구 현황

- 2023년 기준 의왕시의 인구는 158,870명이고, 세대수는 64,402세대임.
- 의왕시의 최근 10년간 인구 추이는 연도별 증감은 있으나 증가 추세를 보이고 있으며, 특히 2019년 가장 큰 폭의 인구증가율을 보임.

[표 2-38] 의왕시 인구 현황

연도별	세대	인구			인구증가율 (%)	세대당 인구
		소계	남	여		
2011	54,693	149,607	75,003	74,604	1.2	2.7
2012	56,482	154,757	77,506	77,251	3.3	2.7
2013	58,475	159,772	79,919	79,853	3.5	2.7
2014	58,413	158,482	79,245	79,237	-0.1	2.7
2015	58,505	157,740	78,794	78,946	0.2	2.7
2016	58,808	156,763	78,304	78,459	0.5	2.7
2017	59,201	155,767	77,736	78,031	0.7	2.6
2018	58,946	153,932	76,834	77,098	-0.4	2.6
2019	62,387	161,153	80,353	80,800	5.8	2.6
2020	64,690	164,857	81,978	82,879	2.3	2.5
2021	65,734	163,356	81,148	82,208	-0.9	2.5
2022	64,839	160,221	79,417	80,804	-1.9	2.5
2023	64,402	158,870	78,829	80,041	-0.8	2.5

자료 : 행정안전부 주민등록 인구통계(<https://jumin.mois.go.kr>)



[그림 2-59] 의왕시 연도별 인구 추이

2) 행정구역별 인구 현황

- 의왕시 동별 인구분포를 살펴보면, 2023년 기준으로 청계동이 37,339명으로 의왕시 전체 인구의 23.5%를 차지하고 있으며, 그 다음으로 오전동 37,190명(23.4%), 부곡동 28,964명 (18.2%) 순으로 인구가 분포하고 있음.

[표 2-39] 행정구역별 인구 현황

[단위 : 명]

구분	세대		등록인구	
			남	여
의왕시	64,402	158,870	78,829	80,041
고천동	6,206	13,541	6,810	6,731
부곡동	12,509	28,964	14,637	14,327
오전동	14,192	37,190	18,565	18,625
내손1동	8,184	20,134	9,866	10,268
내손2동	7,883	21,702	10,643	11,059
청계동	15,428	37,339	18,308	19,031

자료 : 행정안전부 주민등록 인구통계(2023년 기준)

3) 취약계층 인구 현황

- 의왕시 취약계층은 총 46,697명이며, 2016년부터 매년 늘어나고 있음.
 - 영유아는 출산의 감소로 인하여, 매년 감소하고 있으나 2020년에 2019년 대비 소폭 증가함.
 - 노인과 장애인, 저소득층은 지속적으로 증가하고 있음.

[표 2-40] 의왕시 취약계층 현황

구분	영유아 ¹⁾	노인 ²⁾	장애인	기초생활수급자 ³⁾	합계
2016	14,323	16,912	5,997	2,104	39,336
2017	13,418	18,198	6,072	2,137	39,825
2018	12,522	19,146	6,115	2,581	40,364
2019	13,101	20,823	6,493	2,934	43,351
2020	13,162	22,280	6,561	3,348	45,351
2021	12,631	23,644	6,633	3,789	46,697

주 1) 9세 이하

2) 65세 이상

3) 일반, 특례, 시설 포함

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

나. 건물 부문 여건

1) 주택 종류별

- 2021년 기준 의왕시의 총 주택수는 56,416호로 점점 증가하다가 전년대비 감소했으며, 이 중 아파트가 46,398호로 82.2%에 달해 가장 큰 비중을 차지하고 있음.
- 유형별로 단독주택, 연립주택, 다세대주택은 감소하는 반면 아파트는 증가하고 있음.

[표 2-41] 연도별 주택 현황

연도	합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	[단위 : 호, %]
						비거주용 건물내주택
2017	47,110	2,780 5.9%	35,504 75.4%	704 1.5%	7,874 16.7%	248 0.5%
2018	47,471	2,751 5.8%	35,548 74.9%	683 1.4%	8,244 17.4%	245 0.5%
2019	52,452	2,731 5.2%	40,119 76.5%	715 1.4%	8,639 16.5%	248 0.5%
2020	57,799	2,710 4.7%	45,347 78.5%	710 1.2%	8,774 15.2%	258 0.4%
2021	56,416	2,267 4.0%	46,398 82.2%	723 1.3%	6,792 12.0%	236 0.4%

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

2) 건축연도별 주택

- 2021년 기준 총 주택수는 56,416호이며 20년 미만 70.6%, 20~40년 미만 28.5%, 40년 이상 0.88%로 나타남.
 - 건축물의 단열 성능은 1979년 건축법 및 건축법 시행규칙에 내용이 반영되었고 이후 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙, 건축물의 에너지절약 설계기준으로 내용이 이어지고 있음.
 - 현재 '패시브 건축물' 수준의 단열성능(서울 비주거 외벽 직접단열 기준 $0.240\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ 이하)은 2018.09에 시행되기 시작했으며, 특히 2001년 이전까지는 현저히 낮은 수준의 단열 성능을 지니고 있었음.
 - 비교적 우수한 단열 성능은 2011년 이후 인허가 건축물(현재 기준 약 10년 경과)이며, 그 이전 건축물은 단열 성능의 개보수가 필요한 상황임. 20년 이상(2001년 이전) 노후 건축물은 에너지성능 개선(그린리모델링)이 필요함.⁴¹⁾

41) 서울특별시 (2022) 서울시 녹색건축물 제2차 조성계획

[표 2-42] 건축연도별 주택 현황

구분	총계	2010~2021	2000~2009	1980~1999	1979년 이전
					[단위 : 호]
총계	56,416	20,315	19,519	16,082	500
단독주택	2,267	454	390	994	429
아파트	46,398	16,135	18,331	11,932	0
연립주택	723	239	88	347	49
다세대주택	6,792	3,420	656	2,707	9
비거주용 건물내 주택	236	42	54	102	13

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

3) 건물에너지 사용량

■ 연도별 건물에너지 사용량

- 의왕시 건물에너지 사용량은 2021년 기준 107,842TOE로 2018년 103,264TOE 대비 4,578TOE, 4.43% 증가함.
 - 전기 사용량은 2021년 기준 53,575TOE로 2018년 48,474TOE 대비 5,101TOE, 10.52% 증가함.
 - 도시가스 사용량은 2021년 기준 36,624TOE로 2018년 대비 40,206TOE 대비 3,582TOE, 8.91% 감소함.
 - 지역난방 사용량은 2021년 기준 17,643TOE로 2018년 대비 14,584TOE 대비 3,059TOE, 20.98% 증가함.
 - 2021년 기준 2018년 대비 에너지 사용량은 증가하였으며 증가율은 지역난방 20.98%, 전기 10.52%, 도시가스 -8.91% 순임.

[표 2-43] 연도별 건물에너지 사용량 현황

구분	건물동수	연면적(m ²)	에너지 사용량			
			전기	도시가스	지역난방	합계
2018	5,977	7,687,329	48,474	40,206	14,584	103,264
2019	6,091	8,372,692	50,796	39,138	16,353	106,287
2020	5,834	8,485,255	51,930	37,039	16,207	105,176
2021	5,321	8,580,554	53,575	36,624	17,643	107,842

자료 : 그린투게더(<https://www.greentogether.go.kr>)

■ 세부용도별 건물에너지 사용량

- 의왕시 세부용도별 건물에너지 사용량 현황은 아파트가 54,437TOE로 가장 많고 그 다음으로 다세대 5,512TOE, 다가구 4,767TOE, 단독주택 2,528TOE 등의 순임.
- 전기 사용량은 아파트가 19,454TOE로 가장 많고 그 다음으로 일반음식점 1,683TOE, 다세대 1,607TOE, 다가구 1,542TOE 등의 순임.
- 도시가스 사용량은 아파트가 18,055TOE로 가장 많고 그 다음으로 다세대 3,905TOE, 다가구 3,225TOE, 단독주택 1,329TOE 등의 순임.
- 지역난방 사용량은 아파트가 16,928TOE로 대부분을 차지하고 여관 217TOE, 사무소 15TOE 사용을 제외하고 그 외 사용량은 없음.

[표 2-44] 세부용도별 건물에너지 사용량 현황(2021년 기준)

세부용도	건물동수	연면적(m ²)	에너지 사용량			
			전기	도시가스	지역난방	합계
단독주택	1,189	185,883	1,199	1,329	-	2,528
다가구	809	288,872	1,542	3,225	-	4,767
아파트	702	4,696,153	19,454	18,055	16,928	54,437
연립	56	72,532	271	694	-	964
다세대	714	360,947	1,607	3,905	-	5,512
소매점	218	115,605	1,146	484	-	1,631
일반음식점	292	95,955	1,683	588	-	2,270
상점	2	3,492	36	-	-	36
사무소	3	12,394	118	-	15	132
여관	13	35,988	236	110	217	562

자료 : 그린투게더(<https://www.greentogogether.go.kr>)

■ 시군별 건물에너지 사용량

- 2021년 기준 의왕시 건물에너지 사용량은 107,842TOE이며 이 중 전기를 53,575TOE로 가장 많이 사용하며 그 다음으로 도시가스 36,624TOE, 지역난방 17,643TOE 순임.
- 의왕시 건물동수가 5,321동이며 경기도에서는 화성시가 62,720동으로 가장 많고 그 다음으로 용인시 54,458동, 수원시 53,402동, 평택시 51,191동 등의 순이며 의왕시는 31개 시군 중 30위임.
- 의왕시 건물연면적은 8,580,554m²이며 경기도에서는 성남시가 84,555,569m²로 가장 넓고 그 다음으로 수원시 72,160,600m², 용인시 67,770,174m², 고양시 63,226,551m² 등의 순이며 의왕시는 31개 시군 중 25위임.
- 의왕시 에너지 사용량은 107,842TOE이며 경기도에서는 수원시 882,939TOE로 가장 에너지 사용량이 가장 많고 그 다음으로 용인시 786,747TOE, 성남시 770,293TOE, 고양시 733,227TOE 등의 순이며 의왕시는 31개 시군 중 24위임.

[표 2-45] 시군별 건물에너지 사용량 현황(2021년 기준)

[단위 : TOE]

지역	건물동수	연면적(m ²)	에너지 사용량			
			전기	도시가스	지역난방	합계
수원시	53,402	72,160,600	417,941	308,501	156,498	882,939
성남시	47,569	84,555,569	359,938	228,244	182,111	770,293
의정부시	21,096	23,012,752	113,738	150,450	13,427	277,615
안양시	19,563	32,062,385	196,469	131,328	60,922	388,719
부천시	38,502	49,677,832	224,931	219,168	73,326	517,425
광명시	10,408	14,815,234	77,538	74,392	16,024	167,954
평택시	51,191	42,090,715	241,095	177,776	25,923	444,794
동두천시	9,435	5,262,925	28,156	35,722	-	63,878
안산시	34,135	39,858,627	197,742	192,567	55,484	445,794
고양시	50,180	63,226,551	341,923	170,298	221,006	733,227
과천시	3,214	3,778,371	21,532	16,101	12,631	50,264
구리시	8,614	10,362,530	56,551	65,548	5,740	127,839
남양주시	41,619	38,754,311	186,112	208,642	27,894	422,648
오산시	10,803	12,787,971	72,040	50,852	24,154	147,046
시흥시	20,567	33,137,111	123,144	144,753	37,421	305,318
군포시	8,239	18,354,654	81,893	48,527	41,921	172,340
의왕시	5,321	8,580,554	53,575	36,624	17,643	107,842
하남시	13,184	19,488,894	75,495	53,944	44,321	173,760
용인시	54,458	67,770,174	411,504	199,903	175,339	786,747
파주시	43,326	30,370,690	148,073	108,512	40,609	297,194
이천시	31,549	18,579,774	93,064	63,463	-	156,527
안성시	30,557	15,007,328	80,110	53,748	-	133,858
김포시	28,141	28,952,196	139,349	94,812	49,706	283,867
화성시	62,720	62,269,977	314,890	144,869	137,708	597,466
광주시	35,064	21,256,281	123,538	129,928	-	253,466
양주시	20,562	14,374,446	71,460	54,011	10,938	136,408
포천시	35,207	11,755,853	69,373	29,236	-	98,609
여주시	23,562	8,412,606	48,242	26,495	-	74,737
연천군	12,886	2,844,681	16,354	9,514	-	25,868
가평군	19,811	4,909,407	39,407	11,518	-	50,925
양평군	35,259	7,856,193	57,474	14,756	-	72,230
합계	880,144	866,327,192	4,482,650	3,254,202	1,430,747	9,167,600

자료 : 그린투게더(<https://www.greentogether.go.kr>)

4) 녹색건축물 현황⁴²⁾

- 녹색건축물 인증이란 건축의 전 생애(Life Cycle)를 대상으로 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통하여 건축물의 환경 성능을 인증하는 제도임.
- 인증은 최우수(그린1등급)등급부터 일반(그린4등급)등급까지 있으며, 등급은 건물의 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물순환 관리, 유지관리, 생태환경, 실내환경, 주택 성능 분야(주거 해당) 항목으로 점수를 산정해 합산하여 책정함.



[그림 2-60] 녹색건축인증 인증등급별 이미지

- 2019년도 기준 경기도의 녹색건축물 인증 누적건수는 3,584건, 건축물 에너지효율 등급 인증 누적건수는 3,195건 임.
- 의왕시는 녹색건축물 인증 누적 건수는 90건, 건축물 에너지효율 등급 인증 누적건수는 35건 임.
- 녹색건축물 인증 누적 건수는 화성시가 470건으로 가장 많고 그 다음으로 성남시 318건, 수원시 284건, 용인시 255건, 남양주시 244건 등의 순이며 의왕시는 31개 시군 중 15위임.
- 건축물 에너지효율 등급 인증 누적건수는 화성시가 547건으로 가장 많고 그 다음으로 성남시 269건, 수원시 241건, 평택시 228건, 고양시 227건 등의 순이며 의왕시는 31개 시군 중 20위임.

42) 충청남도 (2021) 제2차 충청남도 녹색건축물 조성계획

[표 2-46] 녹색건축물 및 에너지효율 등급 누적 인증 현황(2019년 기준)

[단위 : 건]

지역	녹색건축물 인증			에너지효율 등급 인증		
	본인증	예비인증	합계	본인증	예비인증	합계
수원시	122	162	284	101	140	241
성남시	120	198	318	61	208	269
고양시	87	127	214	57	170	227
부천시	37	59	96	21	41	62
안산시	31	68	99	29	49	78
안양시	28	59	87	18	54	72
의정부시	29	56	85	25	52	77
시흥시	72	127	199	52	151	203
광명시	22	43	65	12	33	45
군포시	17	19	36	9	12	21
구리시	15	20	35	13	22	35
오산시	39	59	98	24	34	58
의왕시	39	51	90	12	23	35
동두천시	2	5	7	1	4	5
하남시	55	95	150	42	148	190
과천시	7	26	33	-	16	16
용인시	109	146	255	50	73	123
남양주시	94	150	244	65	161	226
평택시	44	106	150	40	188	228
화성시	195	275	470	125	422	547
파주시	56	95	151	31	59	90
광주시	13	32	45	8	14	22
김포시	86	125	211	42	81	123
이천시	8	14	22	6	22	28
양주시	24	45	69	25	41	66
안성시	12	20	32	9	17	26
포천시	2	6	8	6	9	15
여주시	1	4	5	1	8	9
가평군	6	7	13	6	22	28
양평군	1	7	8	8	13	21
연천군	2	3	5	4	5	9
합 계	1,375	2,209	3,584	903	2,292	3,195

자료 : 경기도 (2021) 경기도 제2차 녹색건축물 조성계획

- 의왕시 녹색건축물 인증 건수는 90건으로 경기도 인증건수 2.51%를 차지하며 공동주택이 37건으로 가장 많았으며 그 다음으로 업무용 건축물 23건, 학교시설 15건, 그 밖의 건축물 12건 등의 순임.
- 일반주택, 숙박시설, 판매시설의 경우 인증 사례가 없음.

[표 2-47] 의왕시 용도별 녹색건축물 인증 현황(2019년 기준)

[단위 : 건]

구분	용도별 녹색건축물									
	공동주택	일반주택	그밖의 건축물	복합 건축물	숙박시설	판매시설	업무용 건축물	일반 건축물	학교시설	합계
의왕시	37	-	12	2	-	-	23	1	15	90
경기도	1,534	24	465	97	21	9	320	95	1,019	3,584
의왕시/경기도	2.41%	-	2.58%	2.06%	-	-	7.19%	1.05%	1.47%	2.51%

자료 : 경기도 (2021) 경기도 제2차 녹색건축물 조성계획

- 의왕시 건축물 에너지효율 등급 인증 건수는 35건으로 경기도 인증건수 1.10%를 차지하며 주거용이 19건으로 가장 많았으며 그 다음으로 문교사회 10건, 상업용 6건 순임.
- 공업용, 공공용, 기타의 경우 인증 사례가 없음.

[표 2-48] 의왕시 용도별 건축물 에너지효율등급 인증 현황(2019년 기준)

[단위 : 건]

구분	용도별 건축물 에너지효율 등급 인증						
	주거용	문교사회	상업용	공업용	공공용	기타	합계
의왕시	19	10	6	-	-	-	35
경기도	2,279	456	382	31	36	11	3,195
의왕시/경기도	0.83%	2.19%	1.57%	-	-	-	1.10%

자료 : 경기도 (2021) 경기도 제2차 녹색건축물 조성계획

다. 폐기물 부문 여건

1) 생활계(가정+사업장 생활계) 폐기물 발생 및 처리 현황

- 2016년부터 처리방법별 비율을 보면 소각과 재활용 처리가 대부분이며 증감을 반복하고 있으며 2021년 기준 2020년 대비 소각은 감소하였고 재활용은 증가하였음.
- 2021년 기준 생활계 폐기물 발생량은 266.3톤/일이며 처리비율은 재활용 71.9%, 소각 14.4%, 매립 8.9% 임.

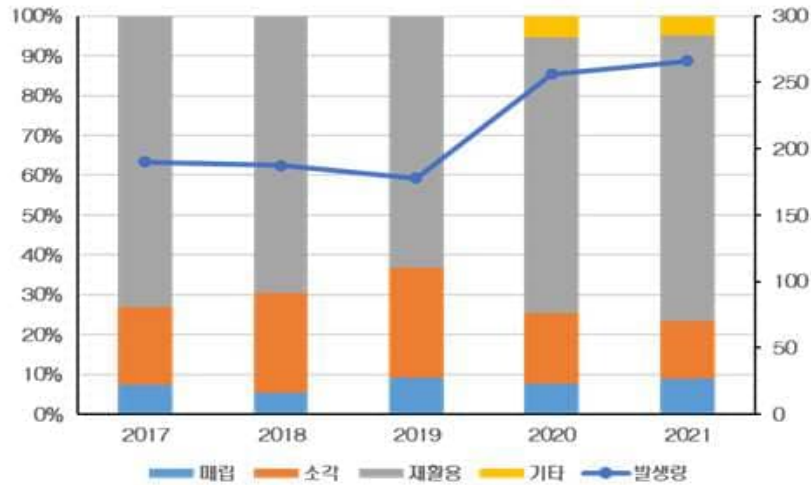
[표 2-49] 연도별 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황

[단위 : 톤/일]

구분	발생량	매립	소각	재활용	기타 ¹⁾
2016	184.9	12.2	40.1	132.6	-
2017	190.1	13.8	37.2	139.1	-
2018	187.4	9.8	47.1	130.5	-
2019	178	16.3	49.4	112.3	-
2020	256.1	19.3	45.9	177.2	13.7
2021	266.3	23.8	38.3	191.4	12.8

주1) : 2019년도 통계부터 "기타"처리항목 신설됨(폐기물관리법 시행규칙 별지5호 3쪽 상 중간처분 중 소각을 제외한 나머지 처리방법을 의미하며, 2018년도 통계까지는 재활용에 포함되었던 수치임), '18년도까지는 "재활용"에 포함되어있던 중간처분시설 중 기계적(압축, 파쇄 등), 화학적(고형화, 중화, 응집 등), 생물학적(호기성, 혐기성 등) 처분량이 '19년도부터 "기타"항목으로 분리됨.

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)



[그림 2-61] 생활계 폐기물 발생량 추이 및 처리 비율

- 2021년 기준 가정폐기물처리하는 재활용이 68.0%, 소각 18.5%, 매립 12.9%이며 사업장생활계 폐기물은 재활용 77.4%, 기타 10.9%, 소각 8.5%, 매립 3.2%로 가정폐기물보다 재활용 처리율이 높음.

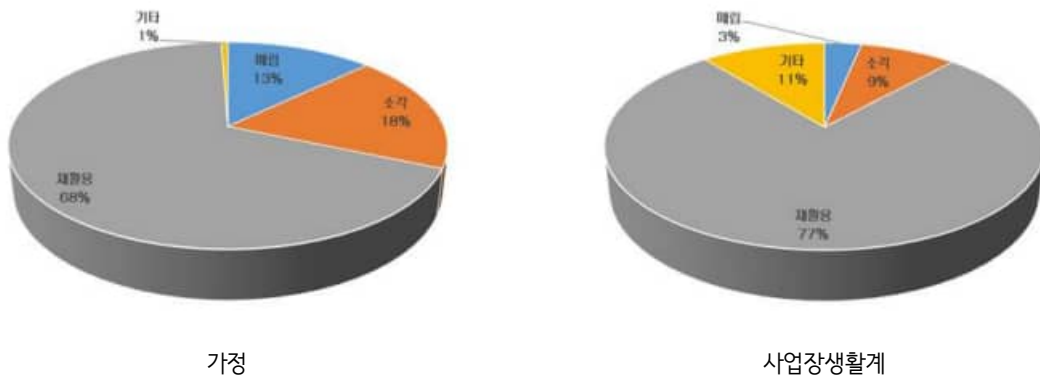
[표 2-50] 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황(2021년 기준)

[단위 : 톤/일]

구분	발생량		매립	소각	재활용	기타 ¹⁾
2021	총계	266.3	23.8	38.3	191.4	12.8
	가정	156.6	20.2	29.0	106.5	0.9
	사업장 생활계	109.6	3.6	9.3	84.8	11.9

주1) : 2019년도 통계부터 "기타"처리항목 신설됨(폐기물관리법 시행규칙 별지5호 3쪽 상 중간처분 중 소각을 제외한 나머지 처리방법을 의미하며, 2018년도 통계까지는 재활용에 포함되었던 수치임), '18년도까지는 "재활용"에 포함되어있던 중간처분시설 중 기계적(압축, 파쇄 등), 화학적(고형화, 중화, 응집 등), 생물학적(호기성, 혐기성 등) 처분량이 19년도부터 "기타"항목으로 분리됨.

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)



[그림 2-62] 2021년 생활계 폐기물 처리비율

2) 생활폐기물 수거 및 처리 체계⁴³⁾

- 의왕시 가정 생활폐기물 종류별 수거 및 처리 체계는 다음과 같음.



[그림 2-63] 의왕시 가정 생활폐기물 수거 및 처리 체계

- 의왕시 사업장 비배출시설계폐기물 수거 및 처리 체계는 다음과 같음.
- 일평균 300kg 미만으로 배출하는 사업장은 가정 생활폐기물의 처리 체계에 따라 처리



[그림 2-64] 의왕시 사업장 비배출시설계폐기물 수거 및 처리 체계

43) 의왕시 (2021) 의왕시 제1차 자원순환 집행계획

3) 폐기물처리시설 설치·운영 현황

■ 재활용 선별시설

- 의왕시 재활용 선별시설 시설용량은 25톤/일이며 처리방식은 수동선별 및 자동선별 방식으로 운영하고 있음.

[표 2-51] 의왕시 재활용 선별시설

구분	내용
시설용량	25톤/일
처리량	6,769톤
소재지	경기도 의왕시 가나무로 20
설치일	2017년 10월 08일
1일 평균 가동시간	8시간
부지면적	1,126㎡
처리방식	수동선별 및 자동선별
설치비	6,226백만원(국비 : 1,500백만원, 지방비 : 4,726백만원)
연간 유지관리비	1,542,166백만원

자료 : 의왕시 (2021) 의왕시 제1차 자원순환 집행계획

■ 음식물 처리시설

- 의왕시 음식물 처리시설 시설용량은 50톤/일이며 처리방식은 건식 사료화로 운영하고 있음.

[표 2-52] 의왕시 음식물 처리시설

구분	내용
시설용량	50톤/일
처리량	12,682톤
소재지	경기도 의왕시 가나무로 20
설치일	2017년 10월 08일
1일 평균 가동시간	8시간
부지면적	1,304㎡
처리방식	건식 사료화
설치비	7,786백만원(지방비 : 7,786백만원)
연간 유지관리비	1,963,778백만원

자료 : 의왕시 (2021) 의왕시 제1차 자원순환 집행계획

■ 쓰레기 자동집하 시설

- 의왕시 쓰레기 자동집하 시설 수거량은 총 6톤/일로 일반쓰레기 4톤/일, 음식물쓰레기 2톤/일이며 투입구는 총 124개로 소형 44개, 대형 26개, 음식물 54개임.

[표 2-53] 의왕시 음식물 처리시설

구분	내용	
관로길이	6,715m	
수거량	6톤/일(일반 : 4톤/일, 음식물 : 2톤/일)	
투입구	124개(소형 : 44개, 대형 : 26개, 음식물 : 54개)	
공기 흡입구	24개	
소재지	경기도 의왕시 성고개로 181	
건축면적	1,320㎡(지하1, 지상2)	

자료 : 의왕시 (2021) 의왕시 제1차 자원순환 집행계획

4) 생활폐기물 발생량 추정44)

- 의왕시 생활폐기물 발생량은 최근 증가 추세를 보이고 있으며, 「제1차 자원순환기본계획 (2018~2027)」 상 지표를 반영하여 생활폐기물 배출지표 설정

[표 2-54] 계획 지표

구분	단위	2018년	2022년	2027년
생활폐기물 발생량	kg/일·인	1.01	0.95	0.86
재활용률	%	-	-	82.0

자료: 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

- 의왕시 생활폐기물 발생 현황 및 관련 계획 내용을 반영하여 등비급수로 추정하여 목표연도 생활폐기물 발생량은 0.74kg/일·인으로 계획
- 재활용률은 관련 계획 내용을 반영하여 82.0%로 계획

[표 2-55] 생활폐기물 발생량 추정

구분	단위	1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)
계획인구(인)	인	194,000	215,000	221,000	222,000
1인1일 배출량	kg	0.92	0.86	0.81	0.74
총배출량	톤/일	178.5	184.9	179.0	164.3
재활용률	%	70.0	75.0	80.0	82.0

44) 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

라. 수송 부문 여건

1) 도로

- 도로연장 추이를 살펴보면 2015년의 총 도로연장 176,236m에 비해 2021년 191,175m로 14,939m 증가하였음.

[표 2-56] 의왕시 도로 현황

[단위: m, %]

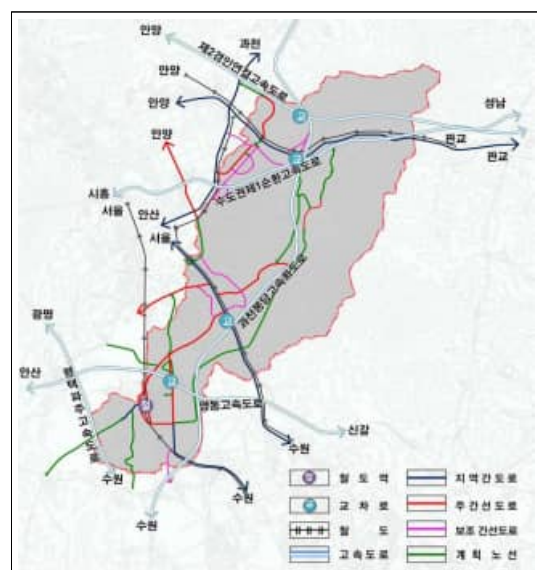
구분	합계			고속도로	일반국도			지방도			시군도		
	연장	포장	포장률		연장	포장	포장률	연장	포장	포장률	연장	포장	포장률
2015	176,236	162,150	92.0	8,410	4,200	4,200	100.0	26,479	24,279	91.7	137,147	125,271	91.3
2016	177,956	163,880	92.1	10,130	4,200	4,200	100.0	26,479	24,279	91.7	137,147	125,271	91.3
2017	182,806	168,730	92	14,980	4,200	4,200	100	26,479	24,279	91.7	137,147	125,271	91.3
2018	186,875	172,799	92	14,980	4,200	4,200	100	26,479	24,279	91.7	141,216	129,340	91.6
2019	186,875	172,799	92	14,980	4,200	4,200	100	26,479	24,279	91.7	141,216	129,340	91.6
2020	188,969	185,225	98	14,980	4,200	4,200	100	26,479	24,279	91.7	143,310	141,766	98.9
2021	191,175	187,431	98	14,980	4,200	4,200	100	26,479	24,279	91.7	145,516	143,972	98.9

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

- 의왕시는 관내를 통과하는 제2경인연결고속도로, 수도권제1순환고속도로, 영동고속도로, 수도권서부고속도로와 과천봉담도시고속화도로 등을 통해 인접도시 및 광역교통 차원에서 접근성과 이동성이 양호함.
- 관내 간선도로의 기능을 담당하고 있는 국도 1호선 및 47호선, 국지도 57호선 역시 지역간 통과교통 위주의 교통흐름을 보이고 있음.

[표 2-57] 의왕시 광역도로망 현황

도로명	구간(의왕시 구간)
제2경인연결고속도로	북의왕IC~북청계IC~청계산3터널
수도권제1순환고속도로	내손동~청계터널
영동고속도로	금촌말~윗배나무골
수도권서부고속도로 (수원~광명)	구봉산터널~동안산당수IC
과천봉담도시고속화도로	과천터널~의왕 IC~월암동
국도1호선(경수대로)	유한양행~지지대고개
국도47호선(흥안로)	내손1동사무소~안양교도소
국지도 57호선	삼호아파트~안양공동묘지



자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

2) 자동차

■ 자동차 등록 현황

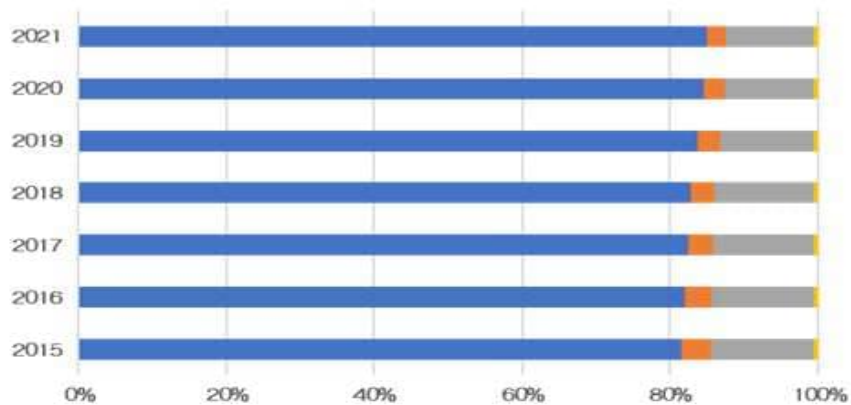
- 2021년 기준 의왕시 자동차 총 등록 대수는 69,201대로 이 중 승용차가 58,829대로 85.0%를 차지하고 있으며, 화물차가 8,179대(11.8%), 승합차가 1,776대(2.6%), 특수차가 427대(0.6%) 순임.
- 2015년부터 2021년까지 의왕시 자동차 등록 대수는 연평균 3.04%의 증가 추세이며 이 중 승용차가 연평균 3.77%의 가장 높은 증가 추세이며 승합차는 연평균 3.88%의 감소 추세임.

[표 2-58] 자동차 등록 대수 현황

[단위 : 대]

구분	계	승용차		승합차		화물차		특수차	
		대수	구성비	대수	구성비	대수	구성비	대수	구성비
2015	57,857	47,178	81.5%	2,243	3.9%	8,067	13.9%	369	0.6%
2016	59,083	48,454	82.0%	2,126	3.6%	8,127	13.8%	376	0.6%
2017	60,129	49,579	82.5%	1,989	3.3%	8,179	13.6%	382	0.6%
2018	60,789	50,302	82.7%	1,941	3.2%	8,167	13.4%	379	0.6%
2019	64,879	54,360	83.8%	1,899	2.9%	8,232	12.7%	388	0.6%
2020	67,604	57,151	84.5%	1,880	2.8%	8,160	12.1%	413	0.6%
2021	69,201	58,829	85.0%	1,766	2.6%	8,179	11.8%	427	0.6%
연평균증가율	3.04%	3.77%	-	-3.88%	-	0.23%	-	2.48%	-

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)



[그림 2-65] 의왕시 자동차등록대수 연도별 추이

■ 연료별 자동차 등록 현황

- 2021년 기준 의왕시 자동차 연료 종류별 등록 현황은 휘발유 자동차가 34,768대(50.2%)로 가장 많고 그 다음으로 경유 자동차 25,133대(36.3%), LPG 자동차 4,177대(6.0%), 하이브리드 3,418대(4.9%) 등의 순이며 전기자동차는 545대로 전체 자동차 등록대수의 0.8%, 수소자동차는 25대로 전체 자동차 등록대수의 0.03% 수준임.

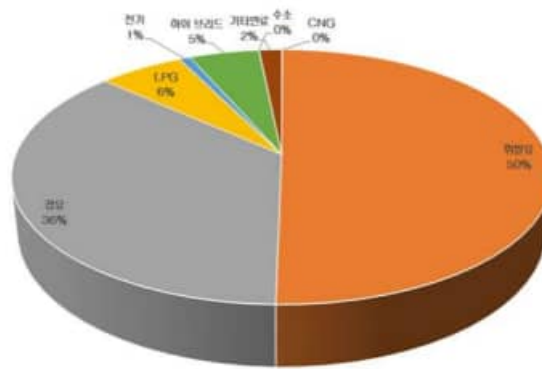
- 전기자동차는 2018년 71대에서 2021년 545대로 474대 증가하였고 수소자동차는 2018년 등록이 전무하였으나 2019년 1대를 시작으로 2021년 25대가 등록됨.
- 2021년 기준 전기자동차 545대 중 승용차가 423대로 대부분을 차지하고 화물차 122대, 그 외 등록된 차량은 없음.
- 2021년 기준 수소자동차 25대 중 모두 승용차가 차지함.

[표 2-59] 자동차 연료 종류별 등록 현황

[단위 : 대]

구분	합계								
	계	CNG	휘발유	경유	LPG	전기	하이브리드 ¹⁾	수소	기타연료
2018	60,789	17	29,589	23,982	4,587	71	1,474	-	1,069
2019	64,879	23	32,272	24,852	4,564	147	1,966	1	1,054
2020	67,604	38	33,985	25,186	4,391	283	2,651	10	1,060
2021	69,201	37	34,768	25,133	4,177	545	3,418	25	1,098
구분	승용차								
	계	CNG	휘발유	경유	LPG	전기	하이브리드	수소	기타연료
2018	50,302	15	29,563	15,201	3,978	71	1,474	-	-
2019	54,360	12	32,240	15,973	4,021	147	1,966	1	-
2020	57,151	13	33,932	16,431	3,874	240	2,651	10	-
2021	58,829	12	34,704	16,561	3,687	423	3,417	25	-
구분	승합차								
	계	CNG	휘발유	경유	LPG	전기	하이브리드	수소	기타연료
2018	1,941	-	5	1,720	182	-	-	-	34
2019	1,899	9	6	1,696	156	-	-	-	32
2020	1,880	23	7	1,651	151	-	-	-	48
2021	1,766	23	7	1,546	138	-	-	-	52
구분	화물차								
	계	CNG	휘발유	경유	LPG	전기	하이브리드	수소	기타연료
2018	8,167	2	21	6,687	427	-	-	-	1,030
2019	8,232	2	26	6,801	387	-	-	-	1,016
2020	8,160	2	46	6,704	366	43	-	-	999
2021	8,179	2	57	6,623	352	122	1	-	1,022
구분	특수차								
	계	CNG	휘발유	경유	LPG	전기	하이브리드	수소	기타연료
2018	379	-	-	374	-	-	-	-	5
2019	388	-	-	382	-	-	-	-	6
2020	413	-	-	400	-	-	-	-	13
2021	427	-	-	403	-	-	-	-	24

주1) 하이브리드 : LPG+전기, 휘발유+전기, 경유+전기, CNG+전기
 자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)



[그림 2-66] 연료별 자동차 등록 현황(2021년 기준)

■ 충전소 현황

- 관내 전기자동차 및 수소자동차의 충전 여건을 확인하기 위해 전기자동차와 수소자동차의 충전 인프라 도입 현황을 확인함.
 - 관내 전기자동차 충전소 및 충전기는 총 21개소 41개 운영 중임.
 - 관내 수소자동차 충전소는 없음.
 - 충전소 내 충전기 타입 구성은 완속충전기만 설치한 충전소는 4개소, 급속충전기만 설치한 충전소는 총 9개소, 급속 및 완속충전기를 동시에 설치한 충전소는 8개소로 나타남.
 - 충전소 이용가능 시간 확인 결과, 24시간 이용 가능한 충전소는 총 18개소(78%), 9시~18시 운영 충전소는 3개소로 나타남.

[표 2-60] 의왕시 전기차 충전소 현황(2022. 11월 기준)

구분	이용종료시간	완속가능	급속가능	충전기대수
경기도 의왕시 복지로 109	18:00	Y	N	3
경기도 의왕시 안양판교로 232	23:59	Y	N	2
경기도 의왕시 청계로 353	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 한백이길 7	23:59	Y	Y	2
경기도 의왕시 경수대로 262	18:00	N	Y	2
경기도 의왕시 계원대학로 7	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 안양판교로 82	23:59	N	Y	2
경기도 의왕시 복지로 27	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 내손순환로 지하 58	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 문화예술로 65	23:59	N	Y	2
경기도 의왕시 부곡공원길 6	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 부곡중앙남1길 19	23:59	Y	N	2
경기도 의왕시 오전로 122	23:59	N	Y	2
경기도 의왕시 갈미로 71	18:00	Y	N	1
경기도 의왕시 시청로 11	23:59	Y	Y	8
경기도 의왕시 사천로 11	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 사그내길 11	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 오봉로 10	23:59	N	Y	1
경기도 의왕시 고산로 87	23:59	N	Y	2
경기도 의왕시 왕송못동로 307	23:59	Y	Y	4
경기도 의왕시 내손순환로 139	23:59	N	Y	1

자료 : 경기데이터드림(<https://data.gg.go.kr>)

■ 주차장 현황

- 2021년 기준 관내 주차장 현황은 건축물 부설주차장 89,655면(95.9%), 노외주차장 3,032면(3.24%), 노상주차장 1,185면(1.04%)이 설치되어 있음
- 2015년부터 2021년까지 의왕시 전체 주차면수는 연평균 11.8%의 증가 추세이며 건축물 부설주차장 면수는 연평균 12.7%, 노외주차장은 4.7% 증가하며 노상주차장은 -7.2%로 감소하는 추세임.

[표 2-61] 의왕시 주차장 현황

[단위 : 개소, 면수]

구분	합 계		노상주차장		노외주차장		건축물 부설주차장	
	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2015	1,707	53,322	49	1,555	31	2,308	1,627	49,459
2016	2,615	74,476	50	1,531	35	2,850	2,530	70,095
2017	2,666	57,716	50	1,531	35	2,850	2,581	53,335
2018	2,297	74,889	49	1,505	22	2,513	2,226	70,871
2019	5,752	81,894	42	1,260	31	3,069	5,679	77,565
2020	5,608	79,932	39	1,185	32	3,032	5,537	75,715
2021	2,922	93,532	32	973	32	2,904	2,858	89,655
연평균증가율	23.6%	11.8%	-6.6%	-7.2%	3.3%	4.7%	24.7%	12.7%

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

3) 대중교통

■ 운수업체 현황

- 의왕시 관내 각 운수업체는 시내버스 운행업체는 없으며, 마을버스 운행업체만 있으며, 마을 버스 운영업체는 덕장운수, 백운여객, 의왕교통, 의왕운수, 청계운수, 학의운수 총 6개 업체이고, 마을버스 노선은 총 27개 노선으로 형성되어 있음.

■ 버스 운행노선 현황

- 의왕시 인허가 버스는 마을버스 27개 노선에서 운영 중이며, 시외 및 좌석, 시내버스는 모두 의왕시를 경유하는 노선으로 시외 및 좌석버스, 33개 노선, 일반버스 29개 노선이 경유하고 있음.

[표 2-62] 의왕시 시내버스 운행노선 현황

구분	운수업체	노선수			
		시내	시외 및 좌석	마을	계
의왕시	덕장운수	-	-	3	3
	백운여객	-	-	1	1
	의왕교통	-	-	17	17
	의왕운수	-	-	1	1
	청계운수	-	-	2	2
	학의운수	-	-	3	3
화성시	경진여객	-	3	-	3
	제부여객	-	2	-	2
안양시	보영운수	4	-	-	4
	삼영운수	17	-	-	17
안산시	경원여객	-	4	-	4
시흥시	시흥교통	-	3	-	3
수원시	경진여객	1	6	-	7
	삼경운수	1	1	-	2
	성우운수	2	-	-	2
	수원여객	1	-	-	1
	용남고속	-	2	-	2
	용남버스	-	2	-	2
성남시	대원버스	2	1	-	3
구리시	경기여객	-	1	-	1
광주시	경기고속	-	6	-	6
	대원고속	1	2	-	3

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

4) 철도

■ 철도시설 현황

- 의왕시를 통과하는 지하철은 1호선이 운행 중에 있으며, 의왕시 주변 지역으로는 지하철 4호선이 운행하고 있음.
- 내손동 및 청계동 등의 북측 지역의 경우 환승으로 지하철 4호선 인덕원역을 주로 이용하는 것으로 파악됨.

[표 2-63] 철도 현황

철도명	구간	연장	의왕시내
지하철 1호선	신창~소요산	200.6km	의왕역

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

■ 철도수송 현황

- 2020년 기준 승차인원 2,601,943명, 강차인원 2,577,306명이며, 화물 수송은 2021년 기준 발송톤수 2,299,855톤, 도착톤수 5,629,495톤 임.

[표 2-64] 철도 수송 현황

구분	여객		화물	
	승차인원	강차인원	발송톤수	도착톤수
2016	3,167,445	3,014,299	2,741,880	6,361,766
2017	3,177,559	3,035,905	2,630,533	6,077,687
2018	3,260,611	3,152,136	2,332,813	5,659,275
2019	3,382,816	3,303,115	2,161,176	5,866,715
2020	2,601,943	2,577,306	2,006,915	5,220,055
2021	-	-	2,299,855	5,629,495
의왕역	-	-	12,864	543,702
오봉역	-	-	2,286,991	5,085,793

[단위 : 명, 톤]

주) 2021년부터 '지역간 철도' 자료만 포함
 자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

5) 자전거

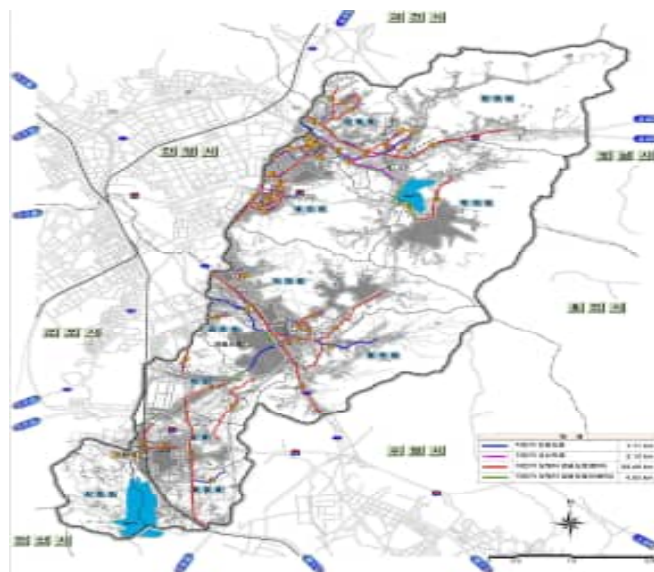
- 2021년 기준 의왕시 관내 자전거 도로망은 자전거 보행자 겸용도로 87.4km, 자전거 전용도로 6.3km, 자전거 우선도로 2.1km로 총 95.8km로 운영 중에 있음.

[표 2-65] 자전거 도로망 현황

구분	노선수	연장
합 계	109	95.8
자전거 전용도로	8	6.3
자전거 우선도로	2	2.1
자전거 보행자 겸용도로	99	87.4

[단위 : 개소, km]

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)



[그림 2-67] 자전거도로 현황도

6) 장래 통행발생량 추정⁴⁵⁾

■ 총 통행수요 예측

- 의왕시의 목적 및 주수단통행량은 2016년 300,336통행에서 목표연도 2035년에는 372,128 통행으로 연평균 1.13%의 증가율을 보이는 것으로 예측됨.
- 인구 1인당 목적 및 주수단통행량은 2016년 1.90통행/인에서 2020년 1.80통행/일을 정점으로 감소하여 2035년에는 1.68통행/인으로 예측됨.

[표 2-66] 총 통행수요 예측 결과

[단위 : 인, 통행, 통행/인, %]

구분	기준년도 (2016년)	1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	연평균 증가율
인구	157,997	194,000	215,000	221,000	222,000	1.81%
목적 및 주수단통행량	300,336	349,713	370,503	376,268	372,128	1.13%
인구 1인당 목적 및 주수단통행	1.90	1.80	1.72	1.70	1.68	-0.65%

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

■ 의왕시 교통 수단통행량 산정

- 복선전철이 반영된 국가교통DB(2018년)를 근거로 하여 의왕시 교통수단 통행량을 산정함.
- 의왕시 총 수단통행량은 2016년에서 2035년까지 연평균 -0.32%의 증가율을 보이며 2035년에는 278,558통행/일로 전망됨.
- 2035년 총 수단통행량에 대한 통행수단별 특징을 살펴보면, 기준년도와 마찬가지로 승용차 통행의 비율이 45.8%로 가장 높게 나타났으며, 도보/자전거통행, 지하철통행이 각각 23.2%, 13.9% 순으로 예측됨.

[표 2-67] 주수단별 통행수요 예측 결과

[단위 : 통행/일, %]

구분	기준년도 (2016년)	1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	연평균 증가율
합 계	295,772	299,023	284,900	284,143	278,558	(100.0)
승용차	133,544	143,617	130,594	130,244	127,602	(45.8)
택시	7,271	8,133	1,716	1,717	1,679	(0.6)
버스	47,255	46,209	19,460	19,373	18,799	(6.7)
지하철	2,957	3,726	39,873	39,806	38,845	(13.9)
버스+지하철	12,921	12,570	14,610	14,829	14,598	(5.2)
도보/자전거	77,730	70,940	65,806	65,574	64,662	(23.2)
화물/기타	1,952	1,882	1,800	1,792	1,758	(0.6)
기타버스	11,707	11,512	10,620	10,394	10,209	(3.7)
철도/KTX	434	433	419	414	404	(0.1)

자료 : 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

45) 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

■ 의왕시 대중교통수단 부담률 산정

- 의왕시의 대중교통 수송분담률은 2016년 21.49%에서 2035년 26.08%로 예측되었으며, 연평균 1.02%의 증가율을 나타내는 것으로 분석됨.
- 의왕시 대중교통수단 부담률이 2020년 21.05%에서 2025년 26.10%로 5.05%p 증가된 것은 복선전철(인덕원~동탄, 월곶~판교)이 반영된 것으로 분석됨.

[표 2-68] 대중교통수단 부담률

구분	기준년도 (2016년)	1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	연평균 증가율
대중교통수단 부담률	21.49%	21.05%	26.10%	26.19%	26.08%	1.02%

주 : 버스, 지하철, 버스+지하철, 철도/KTX 통행수요가 차지하는 비율

마. 토지이용 현황

- 의왕시의 총 면적은 2021년 기준 54,034,758㎡로 나타나며, 행정구역별로는 학의동(9,467,761㎡)이 가장 넓으며, 그 다음으로 청계동(9,320,658㎡), 오전동(6,731,882㎡), 왕곡동(6,486,167㎡) 등의 순임.
- 지목별로는 임야가 30,485,656㎡로 가장 넓으며, 그 다음으로 대지 4,794,058㎡, 전 4,746,488㎡, 답 1,689,202㎡ 순임.
 - 기타는 과수원, 목장용지, 공장용지, 도로, 잡종지, 구거, 제방, 유지 등으로 전체 토지이용면적 중 22.8%를 차지함.

[표 2-69] 의왕시 토지지목별 면적

[단위 : ㎡]

행정구역	합계	전	답	대지	임야	기타
합계	54,034,758	4,746,488	1,689,202	4,794,058	30,485,656	12,319,354
고천동	2,383,883	203,671	146,917	320,257	916,995	796,043
이동	3,040,134	301,765	77,452	88,270	895,461	1,677,186
삼동	2,630,223	183,432	61,005	682,778	447,589	1,255,419
왕곡동	6,486,167	523,204	247,476	269,118	4,695,115	751,254
오전동	6,731,882	402,416	193,759	710,544	4,256,874	1,168,289
학의동	9,467,761	551,661	194,380	495,544	6,661,524	1,564,652
내손동	5,351,253	207,433	95,777	991,925	2,990,128	1,065,990
청계동	9,320,658	539,539	183,958	273,409	7,010,391	1,313,361
포일동	3,025,881	288,109	121,798	753,860	1,085,030	777,084
월암동	2,611,642	502,579	115,951	105,882	553,841	1,333,389
초평동	2,985,274	1,042,679	250,729	102,471	972,708	616,687

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

3. 경제 · 산업환경

가. 산업체 및 종사자 현황

- 2021년 기준 사업체수는 13,761개소이며, 도매 및 소매업이 3,473개소(25.23%)로 가장 많으며, 그 다음으로 운수 및 창고업(1,956개, 14.21%), 숙박 및 음식점업(1,500개, 10.90%), 제조업(1,393개, 10.12%) 등의 순임.
- 종사자수는 61,890명으로 제조업이 10,009명(16.17%)으로 가장 많고, 그 다음으로 도매 및 소매업(9,157명, 14.79%), 전문, 과학 및 기술서비스업(6,636명, 10.72%), 보건업 및 사회복지 서비스업(5,597명, 9.04%) 등의 순임.
- 업체당 평균 종사자수는 4.50명이며 업체당 종사자수가 가장 많은 업종은 공공행정, 국방 및 사회보장행정(89.76명/개소)이며, 그 다음으로 보건업 및 사회복지 서비스업(13.17명/개소), 전문, 과학 및 기술서비스업(10.16명/개소) 등의 순임.

[표 2-70] 사업체수 및 종사자수 현황(2021년)

구분	사업체수		종사자수		업체당종사자수 (명/개소)
	개소	구성비(%)	명	구성비(%)	
합계	13,761	100	61,890	100	4.50
농업, 임업 및 어업	10	0.07	29	0.05	2.90
광업	-	-	-	-	-
제조업	1,393	10.12	10,009	16.17	7.19
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	17	0.12	48	0.08	2.82
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	42	0.31	280	0.45	6.67
건설업	758	5.51	3,888	6.28	5.13
도매 및 소매업	3,473	25.24	9,157	14.80	2.64
운수 및 창고업	1,956	14.21	4,947	7.99	2.53
숙박 및 음식점업	1,500	10.90	4,620	7.46	3.08
정보통신업	416	3.02	2,799	4.52	6.73
금융 및 보험업	70	0.51	405	0.65	5.79
부동산업	744	5.41	1,936	3.13	2.60
전문, 과학 및 기술서비스업	653	4.75	6,636	10.72	10.16
사업시설관리, 사업지원 및 임대서비스업	273	1.98	2,134	3.45	7.82
공공행정, 국방 및 사회보장행정	29	0.21	2,603	4.21	89.76
교육서비스업	646	4.69	3,782	6.11	5.85
보건업 및 사회복지 서비스업	425	3.09	5,597	9.04	13.17
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	367	2.67	1,039	1.68	2.83
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	989	7.19	1,981	3.20	2.00

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

나. 산업단지

- 의왕시에 소재하는 산업단지는 2022년 2분기 기준으로 의왕테크노파크 1개소가 있음.
- 의왕테크노파크는 158천㎡ 부지에 산업시설용지, 물류시설용지 등 산업시설구역 79천㎡로 조성하여 2020년 5월 준공
- 사업내용
 - 단지 내에 장래 성장유망업종, 환경오염이 적은 업종 등 선정
 - 철도 R&D 중심의 산업단지를 조성하여 철도관련 기업 유치
 - 자동차부품 관련 기업 및 ICD 연계 물류·유통 산업 유치
 - 물류직거래 쇼룸 개설(유통비용이 절감된 저렴한 판매 가능)

[표 2-71] 의왕시 산업단지 현황

[단위 : 천㎡]					
단지명	위치	조성상태	지정면적	관리면적	산업시설구역
의왕테크노파크	의왕시 이동	준공 (2020.05)	158	158	79

자료 : 한국산업단지공단 전국산업단지 현황통계(2022년 2분기 기준)

다. 지역내총생산(GRDP)

- 경기도 지역내총생산은 2010~2019년(12년간) 지속적으로 증가하다 2019년 소폭 감소하였고 의왕시 지역내총생산은 2010~2014년 증가 및 감소를 반복하다가 2016년도 이후부터 지속적으로 증가함.
- 의왕시 지역내총생산(당해년가격)은 2019년 기준 4,026십억원으로 2010년 대비 약 66.0% 증가하였으며 경기도의 약 0.8% 수준임.
- 의왕시 1인당 지역내총생산(당해년가격)은 2019년 기준 2,498만원으로 2010년 대비 약 47.8% 증가하였으며 경기도의 약 69.3% 수준임.

[표 2-72] 의왕시 지역내총생산(당해년가격) 현황

구분	지역내총생산(GRDP)(십억원)			1인당 지역내총생산(GRDP)(만원)		
	경기도	의왕시	경기도 대비율(%)	경기도	의왕시	경기도 대비율(%)
2010	278,532	2,426	0.9	2,397	1,690	70.5
2011	292,825	2,682	0.9	2,476	1,820	73.5
2012	311,415	2,445	0.8	2,601	1,618	62.2
2013	333,380	2,479	0.7	2,749	1,588	57.8
2014	351,735	2,649	0.8	2,864	1,676	58.5
2015	381,978	3,048	0.8	3,075	1,942	63.2
2016	407,738	2,979	0.7	3,234	1,909	59.0
2017	451,426	3,487	0.8	3,531	2,250	63.7
2018	479,822	3,824	0.8	3,682	2,490	67.6
2019	477,413	4,026	0.8	3,606	2,498	69.3

주) 기준연도 가격은 2015년 기준 연쇄가격임.

자료 : 경기통계(<https://stat.gg.go.kr>)

라. 경제활동인구

- 의왕시 15세 이상 인구(노동 가능 인구)는 2021년 기준으로 139.8천명으로 2010년 대비 12.5% 증가하였으며 경제활동인구는 2021년 기준 84.9천명으로 2010년 대비 32.4% 증가함.
- 2021년 기준 의왕시 경제활동참가율은 60.8%, 고용율은 58.6%, 실업률은 3.6% 임.

[표 2-73] 의왕시 경제활동인구 현황

[단위 : 천명, %]

구분	15세 이상 인구	경제활동인구			비경제 활동인구	경제활동 참가율	고용률	실업률
		계	취업자	실업자				
2010	124.2	64.1	62.5	1.6	51.3	56.6	54.7	3.5
2011	127.4	70.3	67.9	2.4	53.8	57.5	55.3	3.7
2012	127.5	73.2	70.5	2.7	54.2	57.3	55.8	2.6
2013	133.7	73.1	71.1	1.9	54.4	59.9	57.2	4.6
2014	131.0	78.7	75.1	3.6	52.3	60.1	57.3	4.6
2015	131.0	76.3	72.4	3.9	54.7	58.3	55.3	5.2
2016	130.7	76.5	73.6	2.9	54.3	58.5	56.3	3.8
2017	130.2	79.0	76.3	2.7	51.2	60.7	58.6	3.4
2018	129.3	78.9	75.6	3.3	50.5	61.0	62.0	4.1
2019	133.7	80.7	77.0	3.7	53.1	60.4	57.7	4.5
2020	139.4	82.0	78.6	3.4	57.4	56.9	56.4	4.1
2021	139.8	84.9	81.9	3.0	54.9	60.8	58.6	3.6

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

4. 에너지 현황

가. 국가 및 충청남도 에너지 소비

1) 국가

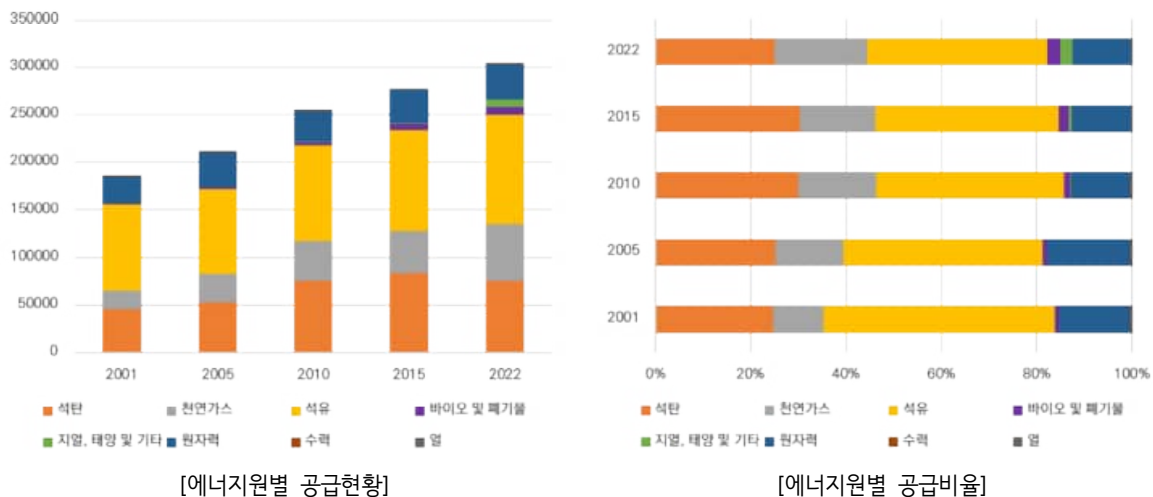
- 2022년 기준 국가 1차 에너지공급량은 303,954천TOE이며, 최근 22년(2001~2022년) 동안 연평균 2.26%가 증가한 것으로 나타남.
- 에너지원별 공급비율을 살펴보면 석유 37.7%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 석탄(25.0%), 천연가스(19.5%), 원자력(12.3%), 바이오 및 폐기물(2.7%), 지열, 태양 및 기타(2.5%) 등의 순으로 공급비율이 높은 것으로 나타남.
- 같은 기간 동안 에너지원별 증가비율을 살펴보면 지열, 태양 및 기타 증가비율이 26.7%로 가장 높은 증가율을 보였으며, 바이오 및 폐기물(8.5%), 열(8.0%), 천연가스(5.1%) 등의 순으로 증가율이 높음.

[표 2-74] 국가 1차 에너지공급 현황

구분	2001	2005	2010	2015	2022
합계	185,809	211,344	254,399	276,793	303,954
석탄	45,838	52,975	76,008	83,650	75,869
천연가스	19,722	30,367	41,681	43,958	59,176
석유	90,213	88,431	100,177	106,386	114,675
바이오 및 폐기물	1,366	1,873	3,274	6,011	8,252
지열, 태양 및 기타	42	73	499	1,444	7,657
원자력	28,033	36,695	31,948	34,765	37,500
수력	582	919	797	454	755
열	13	12	16	125	69

[단위 : 천TOE]

자료 : 에너지경제연구원 (2024) 지역에너지통계연보 2023(2022년 기준)



[그림 2-68] 국가 1차 에너지공급 현황

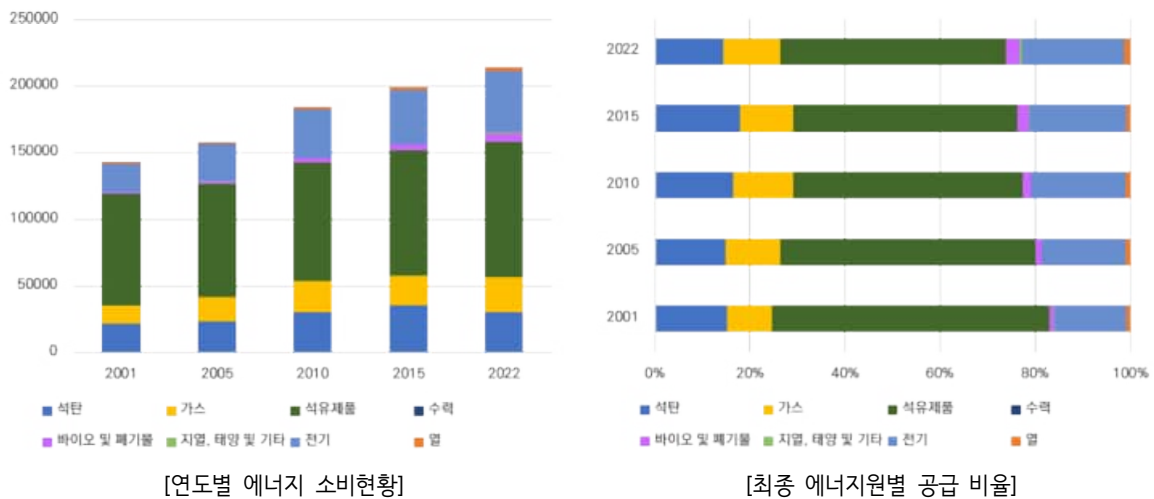
- 2022년 기준 최종에너지 소비량은 214,482천TOE이며, 최근 22년(2001~2022년) 동안 연평균 1.84%가 증가한 것으로 나타남.
 - 같은 기간 동안 에너지원별 증가비율을 살펴보면 지열, 태양 및 기타가 16.4%가 증가하여 가장 높은 증가율을 보였으며, 바이오 및 폐기물(7.1%), 열(4.1%), 전기(3.5%) 등의 순으로 증가율이 높음.
- 에너지원별 소비율은 석유 47.4%로 가장 높은 소비비율을 보였으며, 전기(21.5%), 석탄(14.2%), 가스(12.2%) 등의 순으로 소비비율이 높은 것으로 나타남.

[표 2-75] 에너지원별 최종에너지 소비현황

[단위 : 천TOE]

구분	2001	2005	2010	2015	2022
합계	143,589	158,478	184,581	199,347	214,482
석탄	21,788	23,382	30,381	35,569	30,563
가스	13,600	18,304	23,357	22,434	26,064
석유제품	83,761	85,208	89,023	93,977	101,602
수력	0	0	5	1	1
바이오 및 폐기물	1,364	1,818	3,175	4,507	6,159
지열, 태양 및 기타	39	42	93	322	1,106
전기	21,822	28,072	36,595	40,630	46,041
열	1,217	1,652	1,953	1,905	2,946

자료 : 에너지경제연구원 (2024) 지역에너지통계연보 2023(2022년 기준)



[그림 2-69] 국내의 에너지원별 최종에너지 소비현황

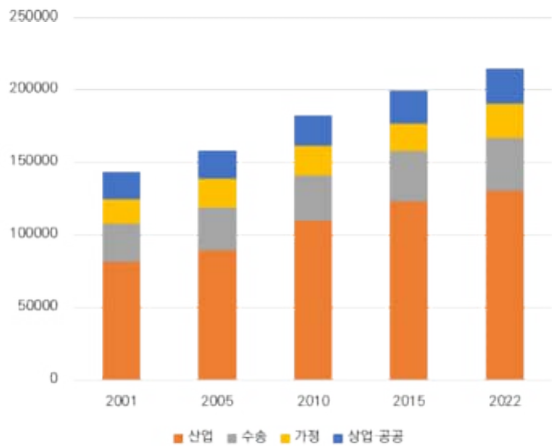
- 2022년 산업부문은 130,463천TOE로 전체 소비량의 60.8%를 차지하여 가장 높은 소비율을 보였으며, 수송(16.9%), 상업·공공(11.3%), 가정(11.0%) 순으로 소비비율이 높은 것으로 나타남.

[표 2-76] 부문별 최종에너지 소비현황

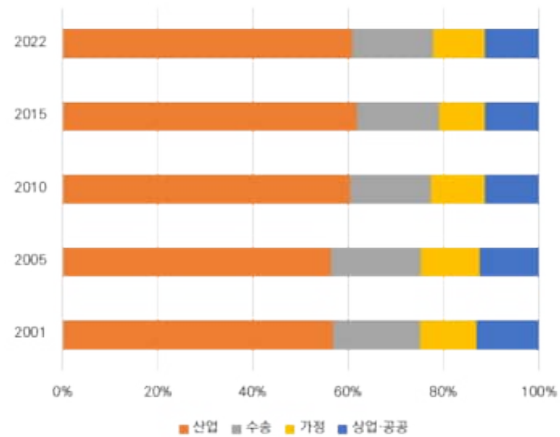
[단위 : 천TOE]

구분	2001	2005	2010	2015	2022
합계	143,589	158,478	184,581	20,733	214,482
산업	81,673	89,370	109,981	123,174	130,463
수송	26,226	29,730	31,010	34,510	36,294
가정	17,020	19,754	20,733	18,971	23,560
상업·공공	18,671	19,625	20,733	22,692	24,165

자료 : 에너지경제연구원 (2024) 지역에너지통계연보 2023(2022년 기준)



[연도별 에너지 소비현황]



[최종 에너지원별 공급 비율]

[그림 2-70] 국내의 부문별 최종에너지 소비현황

2) 경기도

- 2021년 경기도의 총 에너지 소비량은 31,501천toe로 전국 소비량의 13.27%를 차지하고 있음.
- 에너지원별 소비현황은 석유가 11,500천toe로 가장 높은 소비비율을 보였으며, 전력(36.5%), 천연·도시가스(16.9%), 열에너지(5.5%) 등의 순으로 많이 소비되는 것으로 나타남.

[표 2-77] 에너지원별 최종에너지 소비 현황(2021년 기준)

[단위 : 천TOE, %]

구분	합계	석탄	석유	천연 및 도시가스	전력	열에너지	신재생
전국	237,360	31,810	116,936	27,836	45,875	2,900	12,002
경기도 (비율)	31,501 (100)	244 (0.8)	11,500 (36.5)	5,323 (16.9)	11,492 (36.5)	1,730 (5.5)	1,211 (3.8)
경기도/전국	13.27	0.77	9.83	19.12	25.05	59.67	10.09

자료 : 에너지경제연구원 (2022) 에너지통계연보 2022

- 부문별 에너지 소비현황은 가정·상업이 10,923천toe로 경기도 전체 소비량의 34.7%를 차지

하여 가장 높게 나타났으며, 수송(31.0%), 산업(30.3%), 공공·기타(4.0%) 순으로 소비량이 많은 것으로 나타남.

[표 2-78] 최종에너지 부문별 소비 현황(2021년 기준)

[단위 : 천TOE, %]

구분	합계	산업	수송	가정·상업	공공·기타
전국 소비량	237,360	150,293	40,170	41,194	5,702
경기도 소비량 (비중)	31,501 (100)	9,540 (30.3)	9,769 (31.0)	10,923 (34.7)	1,270 (4.0)
경기도 / 전국	13.27	6.35	24.32	26.52	22.27

자료 : 에너지경제연구원 (2022) 에너지통계연보 2022

나. 의왕시 에너지 소비

1) 총에너지 소비추이

- 2021년 기준 경기도 최종에너지 소비량은 31,501천TOE로 전국 소비량의 약 13.27%를 차지함.
- 2021년 기준 의왕시 총 에너지 소비량은 282천TOE이며, 그중 수송이 139천TOE로 가장 많은 에너지 소비를 하고 있으며 그 다음으로 가정·상업 부문이 115천TOE, 산업 22천TOE, 공공·기타 5천TOE 순임.

[표 2-79] 최종에너지 부문별 소비 현황(2021년 기준)

[단위 : 천TOE, %]

구분	합계	산업	수송	가정·상업	공공·기타
전국 소비량	237,360	150,293	40,170	41,194	5,702
경기도 소비량	31,501	9,540	9,769	10,923	1,270
의왕시 소비량(비중)	282	22(7.8)	139(49.5)	115(40.9)	5(1.8)
의왕시 / 경기도	0.89	0.23	1.42	1.05	0.39

자료 : 에너지경제연구원 (2022) 에너지통계연보 2022 / 국가에너지통계종합정보시스템(<http://www.kesis.net>)

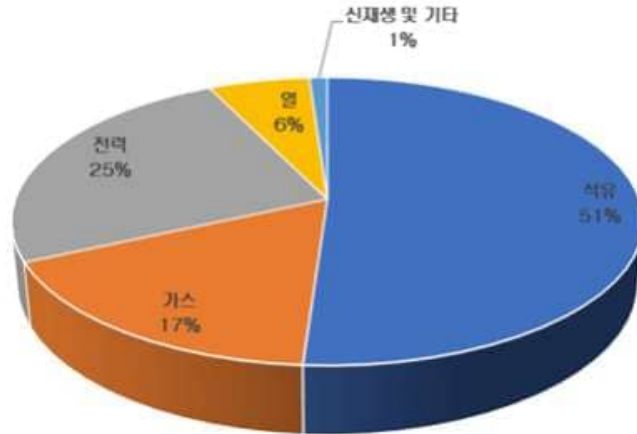
- 2021년 기준 의왕시 최종에너지 소비량을 에너지원별로 살펴보면 석유가 144천TOE로 전체 소비량의 51.1%를 차지하여 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 전력 24.8%, 가스 17.0%, 열 6.0%, 신재생 및 기타 1.1% 순임.
- 같은 기간 동안 에너지원별 연평균 증가율을 살펴보면 전력의 경우 2%, 열 2% 증가, 석유는 1.1%의 감소율을 보임.

[표 2-80] 의왕시 에너지원별 총 에너지 소비 현황

구분	총계	석유	가스	전력	열	신재생 및 기타
2021	282	144	48	70	17	3

[단위 : 천TOE]

자료 : 국가에너지통계종합정보시스템(<http://www.kesis.net>)



[그림 2-71] 의왕시 에너지원별 총 에너지 소비 추이(2021년 기준)

2) 부문별 에너지 소비추이

가) 전력

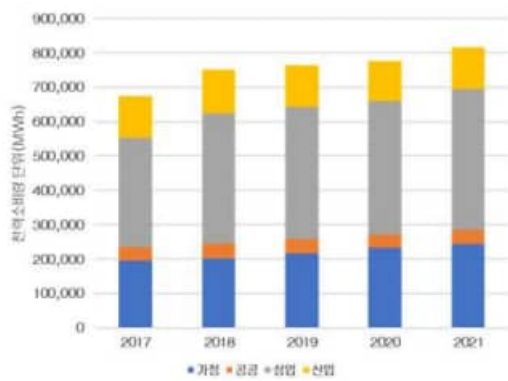
- 2021년 의왕시의 총 전력 소비량은 817,573MWh로 2017년 대비 약 21.1%가 증가함.
 - 부문별로 살펴보면 상업 부문의 전력 소비량이 411,149MWh로 전체 전력 소비량의 50.3%를 차지하여 가장 높은 소비비율을 차지하는 것으로 나타났으며, 가정(29.9%), 산업(14.8%), 공공(5.0%) 순으로 소비비율이 높음.
- 최근 5년(2017~2021년) 동안 연평균 3.9%가 증가한 것으로 나타났으며, 부문별 증가비율을 살펴보면 상업(5.2%), 가정(4.5%), 공공(1.2%) 순으로 증가비율이 높았으며 산업 부문은 0.1% 감소함.

[표 2-81] 의왕시 전력 소비량

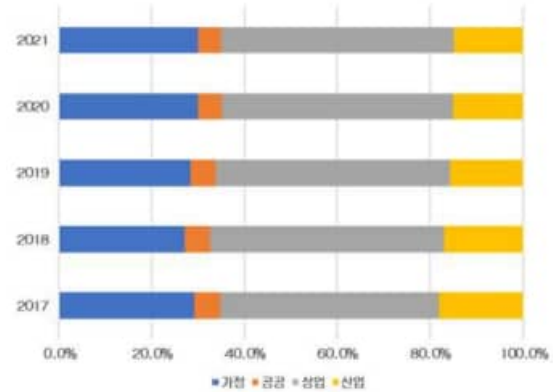
구분	2017	2018	2019	2020	2021
의왕시	675,204	751,997	763,653	775,992	817,573
가정	196,285	202,948	216,214	232,454	244,436
공공	38,320	41,929	42,094	39,135	40,673
상업	318,604	378,849	385,592	387,655	411,149
산업	121,995	128,271	119,753	116,748	121,315
기타	-	-	-	-	-

[단위 : MWh]

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)



[전력 부문 연도별 소비량]



[전력 부문 연도별 부문별 소비 비중]

[그림 2-72] 전력 부문 소비현황

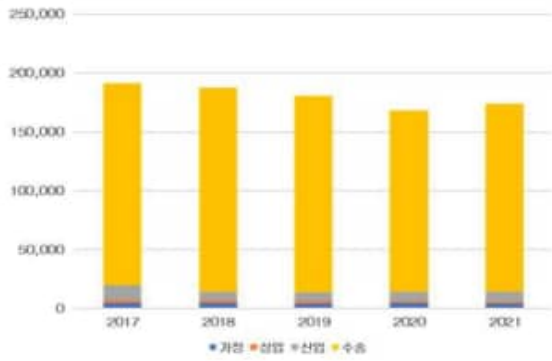
나) 석유

- 2021년 의왕시 석유 소비량은 174,130kL로 2017년 대비 9.01%가 감소하였으며 최근 5년(2017~2021년) 동안 연평균 1.9% 감소함.
- 부문별 소비현황은 수송이 160,150kL를 소비하여 소비량의 92.0%를 차지하여 가장 높은 소비비율을 보였으며, 산업(4.6%), 가정(2.3%), 상업(1.1%) 등의 순으로 소비비중이 높음.
- 같은 기간 동안 연평균 증감비율은 가정, 상업, 산업, 수송 부문은 각각 연평균 3.4%, 1.6%, 9.0%, 1.4%가 감소함.

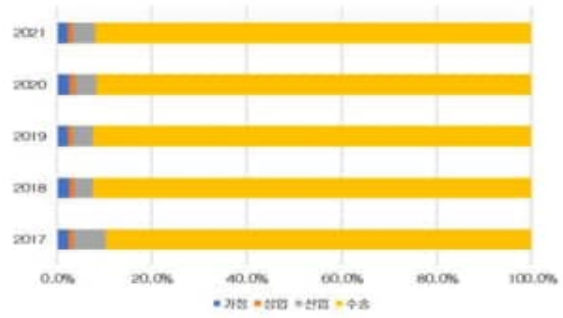
[표 2-82] 의왕시 석유 소비량

[단위 : kL]					
구분	2017	2018	2019	2020	2021
의왕시	191,370	187,617	180,591	168,082	174,130
가정	4,713	4,838	4,023	4,446	3,964
공공	-	-	-	-	-
상업	2,170	2,225	2,250	2,088	1,998
산업	12,869	7,322	7,554	7,552	8,018
수송	171,618	173,232	166,764	153,996	160,150
기타	-	-	-	-	-

자료 : 한국석유공사(<http://www.petronet.co.kr/>)



[석유 부문 연도별 소비량]



[석유 부문 연도별 부문별 소비 비중]

[그림 2-73] 석유 부문 소비현황

다) 도시가스

- 2021년 의왕시 도시가스 공급량은 54,340천³으로 2016년 대비 약 2.21%가 증가하였으며 최근 5년(2016~2020년) 동안 연평균 0.4% 증가함.
- 부문별 소비현황을 살펴보면 가정이 26,927천³으로 공급량의 49.6%를 차지하여 가장 높았으며, 열병합발전용(13.6%), 공공(10.0%) 등의 순임.

[표 2-83] 의왕시 도시가스 소비량

		[단위 : 천 m ³]				
구분		2017	2018	2019	2020	2021
의왕시		53,166	51,773	53,078	53,071	54,340
	가정	51,624	50,217	51,673	51,525	26,927
	공공	564	565	414	531	5,440
	상업	955	968	969	993	4,877
	산업	19	19	18	19	4,119
	열병합발전용	2	2	2	2	7,399
	집단에너지	1	1	1	-	-
	수송용	1	1	1	1	5,579

자료 : 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)

주1) 상업용 : 영업용 / 업무용 : 공공용

주2) 2020년 단위수정 : 개 → 천 m³



[연도별 도시가스 공급량]



[연도별 도시가스 소비 비중]

[그림 2-74] 도시가스 공급현황

라) 신재생에너지

- 2021년 기준 신재생에너지 생산량은 12,857TOE로 경기도에서 차지하는 공급 비중은 0.77%임.
- 생산량 규모는 연료전지(9,850TOE), 바이오(1,632TOE), 태양광(1,015TOE), 등의 순임.

[표 2-84] 의왕시 신재생에너지 생산량 현황

구 분		경기	의왕
신·재생에너지 합계(toe)		1,664,252	12,857
재생에너지		1,354,582	3,006
신에너지		309,670	9,850
신·재생에너지 지역별 공급비중(%)		100	0.77
재생에너지	태양열	2,305	5
	태양광	684,178	1,015
	사업용	265,796	208
	자가용	118,383	807
	풍력	998	-
	사업용	982	-
	자가용	16	-
	수력	134,900	-
	사업용	134,593	-
	자가용	307	-
	해양	96,907	-
	지열	55,341	355
	수열	19	-
	바이오	426,130	1,632
	바이오가스	20,887	-
	매립지가스	-	-
	바이오디젤	147,924	1,520
	우드칩	36,082	-
	성형탄	2,520	50
	임산연료	7,425	70
목재펠릿	32,109	191	
폐목재	11,045	-	
하수슬러지 고품연료	60,438	-	
Bio-SRF	107,699	-	
폐기물	253,804	-	
폐가스	-	-	
산업폐기물	100,334	-	
생활폐기물	131,901	-	
시멘트킬른 보조연료	-	-	
SRF	21,570	-	
정제연료유	-	-	
신에너지	연료전지	309,670	9,850
	사업용	307,266	9,849
	자가용	2,404	1

주1) 수력은 양수발전 제외하며, '03년부터 수력에 대수력(10MW) 포함

주2) '11년부터 폐목재는 폐기물에서 바이오로 분류변경

주3) '11년부터 TDF 추가

주4) '14년부터 RDF/RPF/TDF는 SRF로 대체 조사

주5) '14년부터 우드칩, 목재펠릿 중 일부는 Bio-SRF로 대체 분류

주6) '15년부터 대형도시쓰레기는 생활폐기물로 포함

주7) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 개정('19.10.01 시행)에 따라 폐기물에너지 중 비재생폐기물은 제외

자료 : 한국에너지공단 (2022) 2021년 신재생에너지 보급통계

■ 미니태양광

- 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 미니태양광 보급 사업은 총 89가구에 28,900W를 보급함.

[표 2-85] 의왕시 미니태양광 보급 현황

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계
구분	300W 1가구 315W 3가구 250W 1가구 500W 3가구	300W 30가구	335W 9가구	325W 30가구	330W 12가구	89가구
합계	2,995W	9,000W	3,195W	9,750W	3,960W	28,900W

자료 : 의왕시 내부자료

■ 단독주택 태양광(3KW)

- 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 단독주택 태양광 보급 사업은 총 78가구에 234kW를 보급함.

[표 2-86] 의왕시 단독주택 태양광 보급 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계
	3가구	5가구	13가구	6가구	9가구	42가구	78가구
합계	9kW	15kW	39kW	18kW	27kW	126kW	234kW

자료 : 의왕시 내부자료

■ 공공건축물 태양광

- 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 공공건축물 태양광 보급 사업은 총 7개소에 798.225kW를 보급함.

[표 2-87] 의왕시 공공건축물 태양광 보급 현황

설치연도	설치장소	용량(kW)
2017	부곡스포츠크센터	41
2018	오전동 주민센터	43.8
2018	부곡도깨비시장 고객지원센터	5
2018	왕곡어린이집 태양광	10
2019	시청사(민원동)	50.625
2020	의왕시민햇빛발전소 1호기	501
2021	시청사(증축동)	146.8
합계	7개소	798.225

자료 : 의왕시 내부자료

5. 배출량 현황 및 전망

가. 인벤토리 구축 절차

1) 인벤토리 구축 목적 및 방법

가) 온실가스 인벤토리 개요

(1) 온실가스 인벤토리 정의

- 온실가스 인벤토리란 온실가스가 배출되는 배출원과 해당 배출원에서 배출되는 온실가스의 양을 체계적으로 구성한 리스트를 의미함.
- 지자체 온실가스 인벤토리는 지자체 내의 다양한 온실가스 배출원(부문별, 에너지원별, 온실가스별 등)별로 온실가스 배출량을 산정한 결과를 의미함.

(2) 온실가스 인벤토리 관리의 중요성

- 온실가스 인벤토리는 시간 흐름에 따라 온실가스 배출의 경향과 온실가스 감축 정책의 효과를 판단하기 위한 중요한 요소로서, 지속적인 연차별 관리가 요구됨.
- 또한 예측의 기본 자료가 되며, 예측값은 지자체의 온실가스 감축목표 설정과 밀접한 관계가 있기 때문에 체계적인 온실가스 인벤토리 관리가 이루어져야 함.

나) 지자체 온실가스 인벤토리 구축 원칙

- 지자체 온실가스 인벤토리 구축은 설정된 경계 내에서 위치하고 있는 온실가스 배출원을 파악하고, 각 배출원별 온실가스 배출량을 산정한 결과를 구축 목적에 적합하고 체계적으로 구성하는 작업임.
- 일정 기간에 대하여 구축된 인벤토리 결과는 지자체 배출량 전망 및 감축목표 설정, 관련 정책 수립의 기초 자료 및 이행평가 자료로 활용할 수 있어 중요성이 높음.
- 지자체 인벤토리는 일반적으로 최초 산정년도 이후 일관성을 유지하며 지속적으로 구축되므로, 시간 흐름에 따른 지자체 내 배출량 변화 추이 및 배출원 특성 분석이 가능함.
 - 온실가스 인벤토리에 있어 시계열은 시간 흐름에 따른 배출 경향과 배출량 저감 정책의 효과를 판단하고, 실효성 있는 기후변화 정책 수립을 위한 주요 요소임.
 - 동일한 출처의 활동자료라 하더라도 매년 갱신·보완되기 때문에 추가된 활동자료를 토대로 연도별 인벤토리를 꾸준히 개선해야 하며, 지역 내 새로운 통계자료 등을 확보했을 경우에는 일관성 원칙에 따라 그간 작성된 온실가스 인벤토리를 개선·발전시켜야 함.

다) 온실가스 인벤토리 구축 방법

- 본 계획의 지자체 온실가스 배출·흡수 현황 분석은 환경부 온실가스종합정보센터(GIR)에서 배포한 지자체 온실가스 인벤토리 자료를 활용함.
 - 온실가스 배출량 산정은 2016년부터 2020년까지 5개 연도의 배출원별 배출량 및 흡수량을 대상으로 함.
 - 산정 대상은 국가배출량 통계와 동일한 에너지, 산업공정, 농업, LULUCF, 폐기물 등 5개 분야에 간접배출량(전력, 열, 폐기물 부문) 분야를 추가 반영한 6개 분야를 대상으로 함.
 - 인벤토리 구축 대상 온실가스는 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 과불화탄소(PFCs), 수소불화탄소(HFCs), 육불화황(SF₆)을 대상으로 함.
- 인벤토리 구축을 위한 기본적인 배출량 산정 방법은 활동자료(AD)와 배출계수(EF) 및 지구온난화지수(GWP)의 곱으로 정의됨.
 - 배출계수는 국가 배출량 통계에 활용되는 배출계수 및 매개변수를 준용하며, 지역별 특성이 반영된 값이 별도로 존재할 경우 우선적으로 반영함.
 - 최종 배출량 및 흡수량은 IPCC 5차 평가보고서(Fifth Assessment Report, AR5)에 명시된 지구온난화지수(GWP)를 활용하여, 배출계수 및 온실가스별 지구온난화지수를 곱한 이산화탄소 상당량(톤CO₂eq)으로 환산하여 반영함.



[그림 2-75] 온실가스 배출량 산정방법

2) 온실가스 인벤토리 분류

가) 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계

- 온실가스종합정보센터(GIR) 제공 지자체 온실가스 인벤토리는 국가 인벤토리와 마찬가지로 2006 IPCC Guidelines에서 제시하는 분류체계를 따르되, 국가 온실가스 인벤토리 통계에는 반영되지 않는 간접배출량(전기, 열, 폐기물)을 추가로 산정함.

[표 2-88] 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계

구분	카테고리		설명		
직접배출 (Scope1)	에너지	연료 연소	에너지산업	지자체 비관리로 제외	
			제조업 및 건설업	지자체 비관리로 제외	
			수송	항공	지자체 비관리로 제외
				도로	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				철도	지자체 비관리로 제외
				해운	지자체 비관리로 제외
				기타수송	지자체 비관리로 제외
				기타	상업/공공
			가정	지자체 온실가스 인벤토리 적용	
			농업/임업/어업	지자체 비관리로 제외	
	미분류	지자체 비관리로 제외			
	탈루	지자체 비관리로 제외			
	산업공정 및 제품생산			지자체 비관리로 제외	
	농업			지자체 온실가스 인벤토리 적용	
폐기물(처리)			Scope2 폐기물과 중복산정 되므로 제외		
간접배출 (Scope2)	전력	연료 연소	에너지산업	지자체 비관리로 제외	
			제조업 및 건설업	지자체 비관리로 제외	
			수송	항공	지자체 비관리로 제외
				도로	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				철도	지자체 비관리로 제외
				해운	지자체 비관리로 제외
				기타수송	지자체 비관리로 제외
				기타	상업/공공
			가정	지자체 온실가스 인벤토리 적용	
			농업/임업/어업	지자체 비관리로 제외	
	미분류	지자체 비관리로 제외			
	제조	연료 연소	에너지산업	에너지산업	
			제조업 및 건설업	지자체 비관리로 제외	
			수송	항공	지자체 비관리로 제외
				도로	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				철도	지자체 비관리로 제외
				해운	지자체 비관리로 제외
				기타수송	지자체 비관리로 제외
				기타	상업/공공
			가정	지자체 온실가스 인벤토리 적용	
			농업/임업/어업	지자체 비관리로 제외	
			미분류	지자체 비관리로 제외	
폐기물(발생)			지자체 온실가스 인벤토리 적용		

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

나) 직접배출량

- 직접배출량은 지자체 경계 내에서 배출되는 온실가스 양으로 연료연소(가정에서 난방을 위해 가스 보일러를 사용할 때 나오는 온실가스 등), 폐기물 처리, 제품의 생산 등 온실가스가 직접적으로 배출되는 배출원에 대한 실질적인 지자체의 온실가스 배출량을 의미함.
- 직접배출량은 국가 인벤토리와 동일하게 에너지, 산업공정 및 제품생산, 농림·토지, 폐기물 등 4개 분야의 온실가스 인벤토리로 최신 국제지침인 2006 IPCC 가이드라인에서 제시하고 있는 약 180개의 카테고리의 온실가스 배출량을 산정함.

[표 2-89] 온실가스 직접배출량 배출원 범위

구분		구성
직접배출량	에너지	에너지산업, 제조업, 수송, 가정, 상업/공공, 농림수산업, 탈루 등
	산업공정 및 제품생산	광물산업, 화학산업, 금속산업, 용매산업, 전자산업 등
	농업	장내발효, 가축분뇨처리, 비재배, 농경지토양, 작물잔사소각 등
	폐기물	매립, 생물학적 처리, 소각, 하폐수 등

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

다) 간접배출량

- 간접배출량은 배출원에서의 활동이 온실가스 배출의 원인이 되나 실제 온실가스 발생은 배출원 경계 밖에서 일어나는 경우의 배출량으로 전력(에어컨 등 전기제품 사용을 위한 전력 생산단계에서 발생하는 온실가스), 열 등의 소비와 폐기물 발생과 같이 지자체 간 지역경계를 두고 온실가스가 이동하는 배출량을 의미함.
- 전력, 열, 폐기물에 의한 배출량의 경우 생산-소비, 발생-처리 단계별 주체가 되는 지자체가 다를 수 있으며, 이 경우 온실가스 발생 주체가 불분명함.
 - 예를 들어 A 지자체 소재 발전소에서 생산한 전력을 인근의 B 지자체에서 전량 소비할 경우, A 지자체는 발전에 사용한 연료에 대한 직접배출량을 산정하고 B 지자체는 사용한 전력에 대하여 간접배출량을 산정함.
- 이러한 지자체 배출 특성으로 인해 지자체가 온실가스 관리를 하기 위해서는 직접배출량 뿐 아니라 간접배출량 인벤토리도 필요함.
- 전기 및 열 간접배출량은 국가배출량과 연계성 확보를 위해 배출량을 활동자료(사용량) 기반으로 분배하는 방식으로 산정되었으며, 폐기물 간접배출량 산정은 폐기물 처리 기준이 아닌 발생량을 기준으로 하는 직접배출량 산정방법론이 적용됨.

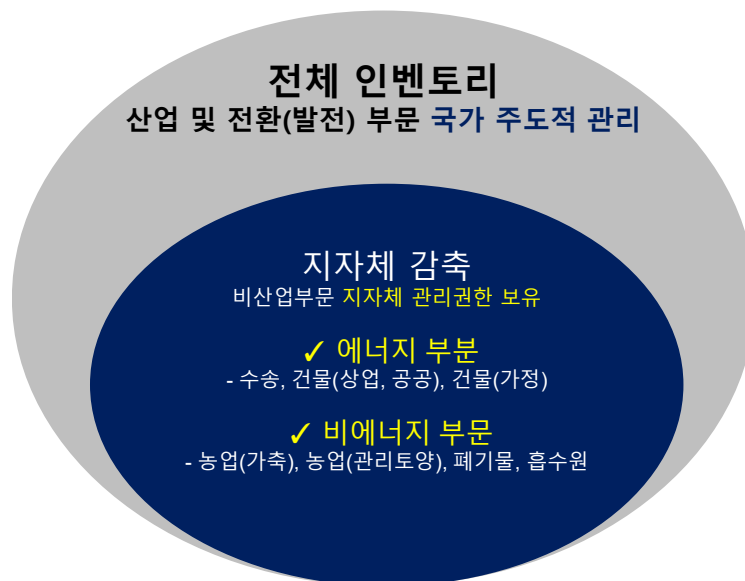
[표 2-90] 온실가스 간접배출량 배출원 범위

구분		구성
간접배출량	전력	가정용, 공공용, 생산부문 등
	열	산업단지, 지역난방
	폐기물	매립, 생물학적 처리, 소각, 하폐수 등

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

라) 지자체 관리 권한(비산업부문) 인벤토리

- 지자체 인벤토리는 인접 혹은 타 지자체 간 물리적 경계를 사이에 두고 인적·물적 교류가 활발히 발생하므로 인벤토리 구축 시 지자체 관리 권한이나 구축 목적 등을 고려하여 배출량 산정 경계를 명확히 정의하는 것이 필요함.
- 가정, 상업/공공 부문의 경우 에너지 분야 직접배출(연료 사용) 및 간접배출(전력, 열사용)로 분리되어 있어 통합 관리가 어려우며, 에너지 분야 일부 카테고리(에너지산업, 항공, 철도 등)는 지자체의 관리 권한이 없음.
- 이에 따라, 지자체 감축 정책 수립 시 인벤토리의 활용성을 극대화하기 위해서는 수요자 중심의 인벤토리를 구축하고, 중복 산정, 지자체 관리 권한의 유무 등을 고려하여 인벤토리를 재구성할 필요가 있음.
- 지자체 비관리 대상(발전소, 공항, 산업공정 등), 중복 산정 카테고리(Scope1 폐기물)를 제외되며, 직접배출과 간접배출을 통합하여 최종적으로 에너지 부문(건물, 도로수송)과 비에너지 부문(농업, 폐기물)으로 구성하고, 이를 기준으로 온실가스 감축목표를 수립함.



[그림 2-76] 온실가스 감축 인벤토리 범위

나. 온실가스 배출량 현황

1) 온실가스 배출량 총괄

- 의왕시 온실가스 총배출량은 2020년 기준 842.83천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 0.57% 감소함.
- 직접배출량은 2020년 기준 405.18천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 0.004% 감소함.
- 간접배출량은 2020년 기준 437.56천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 1.07% 감소함.

[표 2-91] 의왕시 온실가스 배출량(2016~2020)

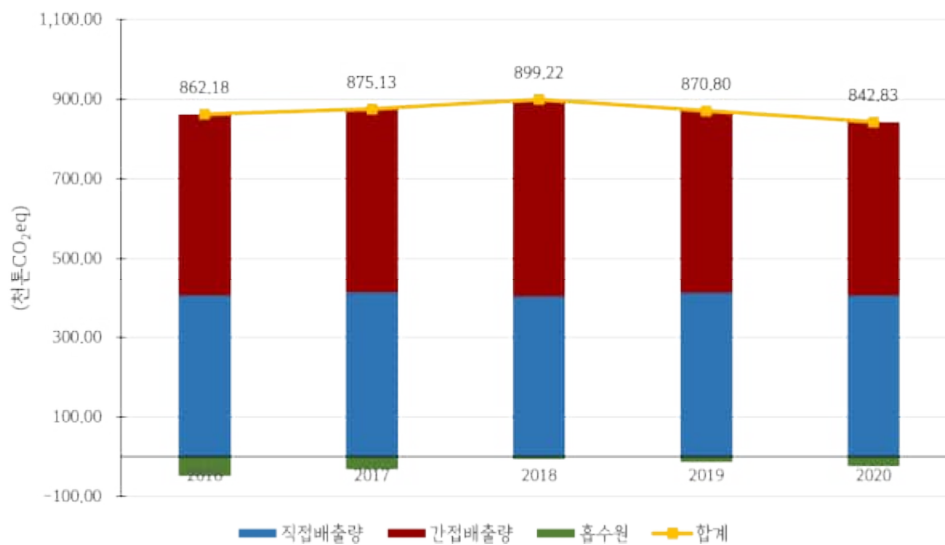
[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
합계*		862.18	875.13	899.22	870.80	842.82	-0.57%
직접 배출량	에너지**	397.94	406.72	395.63	404.47	398.73	0.05%
	산업공정 및 제품생산	5.66	4.76	5.63	5.41	5.37	-1.30%
	농업	1.64	1.45	1.36	1.17	1.07	-10.08%
	흡수원(LULUCF)	-49.14	-32.61	-7.04	-14.79	-24.68	-15.81%
간접 배출량	전력	340.63	352.65	370.11	350.75	321.68	-1.42%
	열	66.37	59.51	77.68	59.80	66.67	0.12%
	폐기물	49.96	50.04	48.81	49.20	49.29	-0.33%

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT, '22.06.)

* LULUCF 제외

** 직접배출량-에너지 부문의 A.1.a 공공 전기 및 열 생산 제외

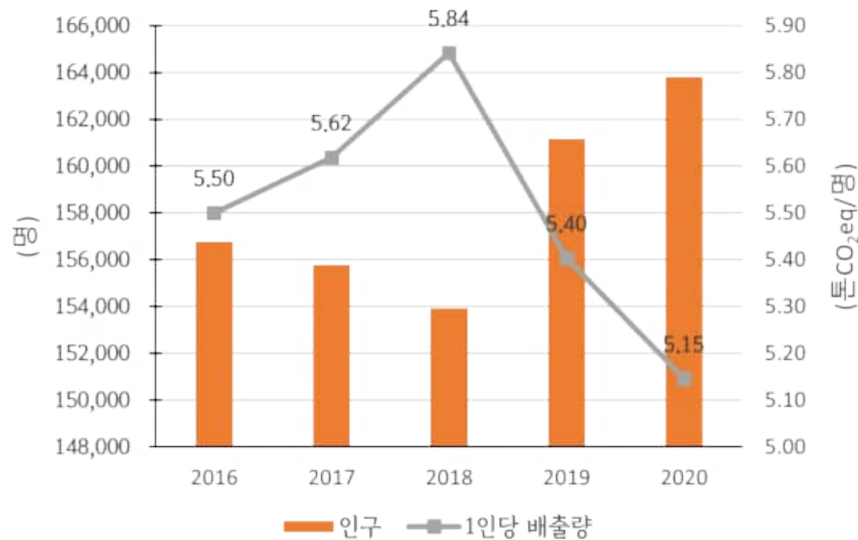


[그림 2-77] 의왕시 온실가스 배출량 추이(2016~2020년)

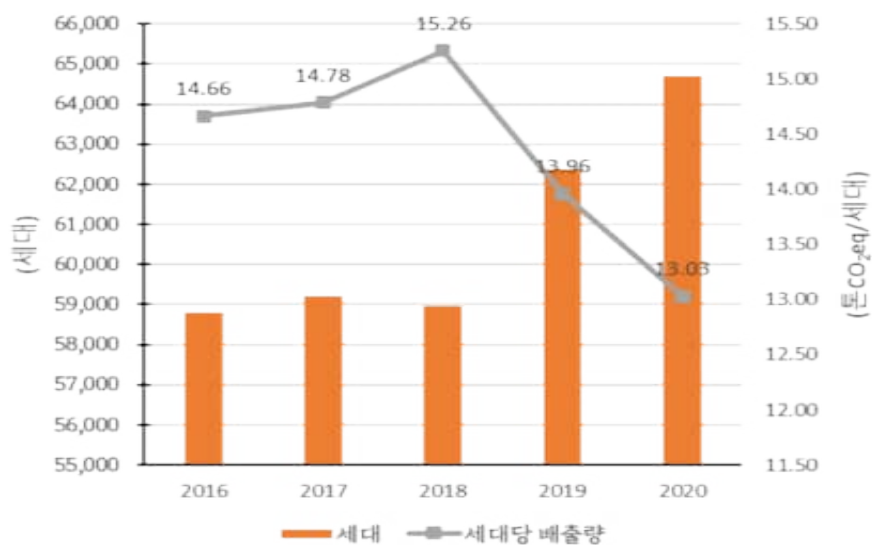
- 1인당 온실가스 배출량은 2020년 기준 5.15톤CO₂eq임.
- 세대당 온실가스 배출량은 2020년 기준 13.03톤CO₂eq임.

[표 2-92] 온실가스 배출량 원단위(인구, 세대)

연도	인구수(명)	세대수(세대)	인구당 온실가스 배출량(tCO ₂ eq/명)	세대당 온실가스 배출량(tCO ₂ eq/세대)
2016	156,763	58,808	5.50	14.66
2017	155,767	59,201	5.62	14.78
2018	153,932	58,946	5.84	15.26
2019	161,153	62,387	5.40	13.96
2020	163,795	64,690	5.15	13.03



[그림 2-78] 의왕시 인구당 배출량 원단위(2016~2020년)



[그림 2-79] 의왕시 세대당 배출량 원단위(2016~2020년)

2) 부문별 배출현황

가) 직접배출량

- 직접배출량은 지자체 내에서 직접적으로 온실가스를 배출하는 경계 내 배출원으로 에너지, 산업공정 및 제품생산, 농업 3개 부문에 대해 배출량을 산정함.
- 의왕시 직접배출량은 2020년 기준 405.18천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 0.004% 감소

[표 2-93] 의왕시 온실가스 직접배출량 추이(2016-2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
에너지*	397.94	406.72	395.63	404.47	398.73	0.05%
산업공정 및 제품생산	5.66	4.76	5.63	5.41	5.37	-1.30%
농업	1.64	1.45	1.36	1.17	1.07	-10.08%
직접배출량 소계	405.23	412.93	402.62	411.05	405.18	-0.004%
흡수원(LULUCF)	-49.14	-32.61	-7.04	-14.79	-24.68	-15.81%

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

* 직접배출량-에너지 부문의 A.1.a 공공 전기 및 열 생산 제외

(1) 에너지 부문

- 에너지 부문은 에너지 생산과 소비 활동에 따른 연료연소 탈루에 의한 온실가스 배출량을 산정함.
- 의왕시 에너지 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 398.73천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 0.05% 증가함.

[표 2-94] 의왕시 에너지 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
에너지	397.94	406.72	395.63	404.47	398.73	0.05%
A. 연료연소	396.57	405.29	394.13	403.01	397.31	0.05%
1. 에너지산업*	0.01	0.02	0.02	0.01	0.05	46.30%
2. 제조업 및 건설업	20.08	29.15	16.97	16.60	17.43	-3.47%
3. 수송	285.76	276.98	272.30	286.21	283.59	-0.19%
a. 항공	-	-	-	-	-	-
b. 도로	284.07	275.31	270.83	284.78	282.33	-0.15%
c. 철도	1.69	1.66	1.46	1.38	1.22	-7.84%
d. 해운	-	-	-	-	-	-
e. 기타수송	-	-	0.01	0.05	0.04	-
4. 기타	90.72	99.14	104.84	100.19	96.25	1.49%
a. 상업/공공	26.21	26.74	27.94	27.45	24.59	-1.58%
b. 가정	63.89	71.14	74.93	71.52	71.44	2.83%
c. 농업/임업/어업	0.63	1.26	1.97	1.23	0.22	-22.87%
5. 미분류	-	-	-	-	-	-
B. 탈루	1.36	1.44	1.50	1.45	1.42	1.04%

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

* 직접배출량-에너지 부문의 A.1.a 공공 전기 및 열 생산 제외

[2] 산업공정 및 제품생산 부문

- 산업공정 및 제품생산 부문은 광물산업, 화학산업, 금속산업, 비에너지 제품 및 용매사용, 전자산업, 오존층파괴대체물질(ODS)의 제품사용, 기타제품 제조 및 사용 활동에서 발생하는 온실가스의 배출량을 산정함.
- 의왕시 산업공정 및 제품생산 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 5.37천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 1.30% 감소함.

[표 2-95] 의왕시 산업공정 및 제품생산 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO ₂ eq]						
구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
산업공정 및 제품생산	5.66	4.76	5.63	5.41	5.37	-1.30%

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016~2020) 산정 결과

[3] 농업 부문

- 농업 부문은 장내발효, 가축분뇨처리, 벼재배, 농경지토양, 작물잔사소각, 석회사용, 요소사용 등 농작물 재배와 축산 활동에 의해 발생하는 온실가스의 배출량을 산정함.
- 의왕시 농업 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 1.07천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 10.08% 감소함.

[표 2-96] 의왕시 농업 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO ₂ eq]						
구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
농업	1.64	1.45	1.36	1.17	1.07	-10.08%
A. 장내발효	0.38	0.33	0.35	0.32	0.31	-5.04%
B. 가축분뇨처리	0.11	0.10	0.09	0.07	0.06	-13.69%
C. 벼재배	0.76	0.68	0.58	0.46	0.39	-15.40%
D. 농경지토양	0.35	0.33	0.32	0.30	0.28	-5.02%
E. Prescribed Burning of Savannas	-	-	-	-	-	-
F. 작물잔사소각	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-4.57%
G. 석회사용	0.0007	0.0007	0.0006	0.0004	0.0004	-10.21%
H. 요소사용	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-7.64%
I. Other carbon-containing fertilizers	-	-	-	-	-	-
J. Other	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016~2020) 산정 결과

[4] 토지이용, 토지이용 변화 및 임업(LULUCF) 부문

- 토지이용, 토지이용 변화 및 임업(Land Use, Land-Use Change and Forestry, 이하 LULUCF)부문은 인위적 토지이용 및 전용, 토지이용 관리 활동을 통해 야기되는 온실가스의 배출량과 흡수량을 산정함.
 - 토지이용 변화에 관한 온실가스 인벤토리는 6가지 토지이용 범주(산림지, 농경지, 초지, 습지, 정주지, 기타토지)에서 유지되는 토지와 전용된 토지의 탄소저장고(바이오매스(지상부, 지하부), 토양, 고사유기물(낙엽층, 고사목)), 수확된 목재제품의 변화가 야기하는 CO2의 배출·흡수량을 산정함.
 - 토지이용 관리 활동 관련 온실가스 인벤토리는 인위적 토지이용·전용·관리 활동에서 배출되는 온실가스 배출량을 산정함.
 - LULUCF 부문은 총 배출량 산정에서는 제외하고 순 배출량 산정에 적용함.
- LULUCF 부문 순 흡수량(2020년 기준)은 -24.68천톤CO2eq로, 산림지와 초지에서 -27.67천톤CO2eq을 흡수하고 농경지와 습지에서 2.99천톤CO2eq를 배출하였음.

[표 2-97] 의왕시 LULUCF 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	[단위 : 천톤CO ₂ eq]
						연평균 증감율
LULUCF	-49.14	-32.61	-7.04	-14.79	-24.68	-15.81%
A. 산림지	-51.31	-34.62	-9.48	-17.42	-27.63	-14.34%
B. 농경지	2.02	1.87	2.29	2.48	2.78	8.31%
C. 초지	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04	-6.43%
D. 습지	0.21	0.19	0.20	0.19	0.21	0.32%
E. 정주지	-	-	-	-	-	-
F. 기타토지	-	-	-	-	-	-
G. Harvested wood products	-	-	-	-	-	-
H. Other	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

나) 간접배출량

- 간접배출량은 직접적인 온실가스 배출은 없으나 지자체 경계 밖에서 온실가스를 발생키는 경우로 전력, 열, 폐기물 등 3가지 부문에 대해 배출량을 산정함.
- 전력 및 열 사용 부문은 에너지산업, 제조업 및 건설업, 수송, 기타의 전력 및 열 사용에 의해 발생하는 온실가스 배출량을 산정함.
 - 전력 및 열 사용 배출원의 경우 광역지자체의 부문별 전력 및 열 배출량을 기초지자체의 부문별 전력 및 열의 소비 비율을 반영하여 배출량을 산정함.
- 폐기물 부문은 직접배출량 산정방법론과 동일하게 적용함.
 - 단, 고형폐기물의 생물학적처리, 하·폐수처리에서 회수량(R)은 모두 0으로 처리하며, 폐기물 소각처리부문에서는 에너지 비회수비율(소각비율)을 100%로 하여 산정함
- 의왕시 간접배출량은 2020년 기준 437.65천톤CO₂eq로 5년(2016~2020)간 연평균 1.07% 감소함.

[표 2-98] 의왕시 온실가스 간접배출량 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
전력	340.63	352.65	370.11	350.75	321.68	-1.42%
열	66.37	59.51	77.68	59.80	66.67	0.12%
폐기물(발생)	49.96	50.04	48.81	49.20	49.29	-0.33%
간접배출량 소계	456.95	462.20	496.60	459.75	437.65	-1.07%

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

(1) 전력 부문

- 전력 부문 온실가스 간접배출량은 지자체 내에서 사용한 전력으로 인해 발전시설에서 발생하는 온실가스를 산정함.
- 의왕시 전력 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 321.68천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 1.42% 감소함.

[표 2-99] 의왕시 전력 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
전력	340.63	352.65	370.11	350.75	321.68	-1.42%
A. 연료연소	340.63	352.65	370.11	350.75	321.68	-1.42%
1. 에너지산업	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
2. 제조업 및 건설업	56.01	58.37	58.74	50.76	44.18	-5.76%
3. 수송	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
4. 기타	284.61	294.29	311.37	299.99	277.50	-0.63%
a. 상업/공공	187.31	196.69	208.56	197.87	178.20	-1.24%
b. 가정	93.76	94.09	98.99	98.39	95.51	0.46%
c. 농업/임업/어업	3.55	3.51	3.82	3.73	3.79	1.66%
5. 미분류	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

[2] 열 부문

- 열 부문 온실가스 간접배출은 지자체에서 열에너지 사용에 의해 발생하는 지역난방 시설과 산업단지 시설에서 발생하는 온실가스 배출량을 산정함.
- 의왕시 열 부문 온실가스 간접배출량은 2020년 기준 66.67천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 0.12% 증가함.

[표 2-100] 의왕시 열 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
열	66.37	59.51	77.68	59.80	66.67	0.12%
A. 연료연소	66.37	59.51	77.68	59.80	66.67	0.12%
1. 에너지산업	0.41	0.13	0.00	0.02	0.07	-35.28%
2. 제조업 및 건설업	-	-	-	-	-	-
3. 수송	-	-	-	-	-	-
4. 기타	65.96	59.38	77.68	59.78	66.60	0.24%
a. 상업/공공	3.85	4.25	3.65	3.10	2.71	-8.37%
b. 가정	62.11	55.13	74.03	56.68	63.89	0.71%
c. 농업/임업/어업	-	-	-	-	-	-
5. 미분류	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

(3) 폐기물(발생) 부문

- 폐기물 간접배출 부문은 지자체 경계 내에서 발생한 폐기물을 처리하는 과정에서 발생하는 온실가스를 산정함.
 - 폐기물 매립의 경우 폐기물의 매립처리 시 발생하는 배출량을 산정하며, 고품폐기물의 생물학적 처리의 경우 지자체 경계 내에서 발생한 음식물 폐기물의 생물학적 처리 시 발생하는 배출량을 산정함.
 - 폐기물의 소각 처리 및 하/폐수, 분뇨처리 시 발생하는 배출량도 폐기물 간접배출량에 포함됨.
- 의왕시 폐기물(발생) 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 49.29천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 0.33% 감소함.

[표 2-101] 의왕시 폐기물(발생) 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균
						증감율
폐기물(발생)	49.96	50.04	48.81	49.20	49.29	-0.33%
A. 폐기물매립	33.59	32.36	31.28	30.13	29.17	-3.46%
1. 관리형 매립	30.87	29.78	28.82	27.79	26.95	-3.34%
2. 비관리형 매립	2.71	2.58	2.46	2.34	2.22	-4.88%
3. 기타 매립	-	-	-	-	-	-
B. 고품폐기물의 생물학적 처리	-	-	-	-	-	-
1. 퇴비화	-	-	-	-	-	-
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	-	-	-	-	-	-
C. 폐기물소각 및 노천소각	14.19	15.45	15.38	16.74	17.76	5.77%
1. 폐기물소각	14.19	15.45	15.38	16.74	17.76	5.77%
2. 노천소각	-	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	2.18	2.23	2.15	2.32	2.36	1.97%
1. 하수처리	2.17	2.21	2.13	2.31	2.30	1.45%
2. 폐수처리	0.01	0.02	0.02	0.02	0.06	50.25%
3. 기타	-	-	-	-	-	-

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과

3) 온실가스 배출 유형

- 의왕시 온실가스 배출 유형은 도시집중형으로 건물, 수송 부문에서 온실가스가 집중 배출되고 있음.
- 의왕시는 제로에너지빌딩 확대, 그린리모델링, 수송부문 수요 관리, 폐기물 발생량 감축 등 도시에서의 에너지 소비 절감을 통한 온실가스 감축 방안 마련이 필요함.

4) 지자체 권한(비산업부문) 인벤토리 배출량 현황

- 지자체에서 현실적으로 온실가스 감축 정책을 수립하여 이행할 수 있는 부문은 대부분 산업시설을 제외한 비산업부문에 집중되어 있으며, 기본계획 가이드라인에 따라 지자체 관리 권한 인벤토리를 기준으로 감축목표를 설정해야 함.
- 온실가스 감축정책 수립을 위해 지자체 관리 권한에 중점을 두고 비산업부문으로 구성된 인벤토리를 기준에 따라 구성함.

[표 2-102] 지자체 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 연계표

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

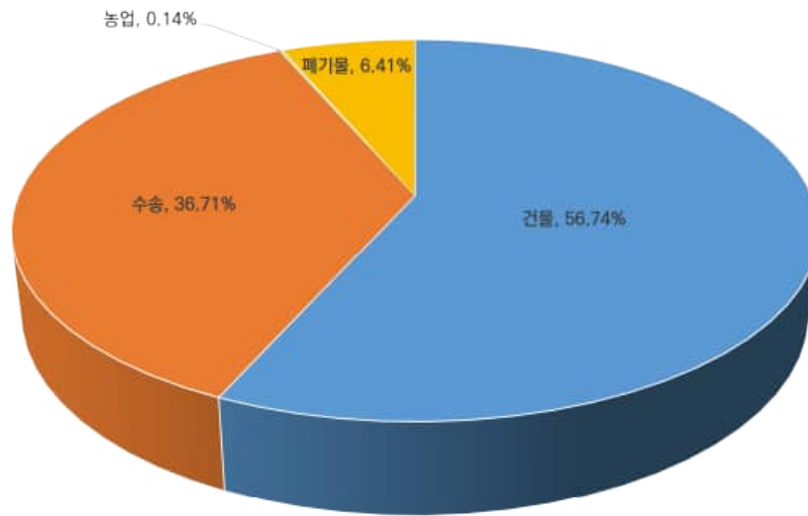
자료 : 환경부 (2023) 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인

- 의왕시 관리 권한이 있는 비산업부문 인벤토리 배출량의 2020년 기준 흡수원을 제외한 관리 권한 배출량은 769.03천톤CO₂eq임.
- 2020년 기준 부문별 배출 비중으로는 건물(56.74%)이 가장 높고, 수송(36.71%), 폐기물(6.41%), 농업(0.14%)의 순으로 구성됨.

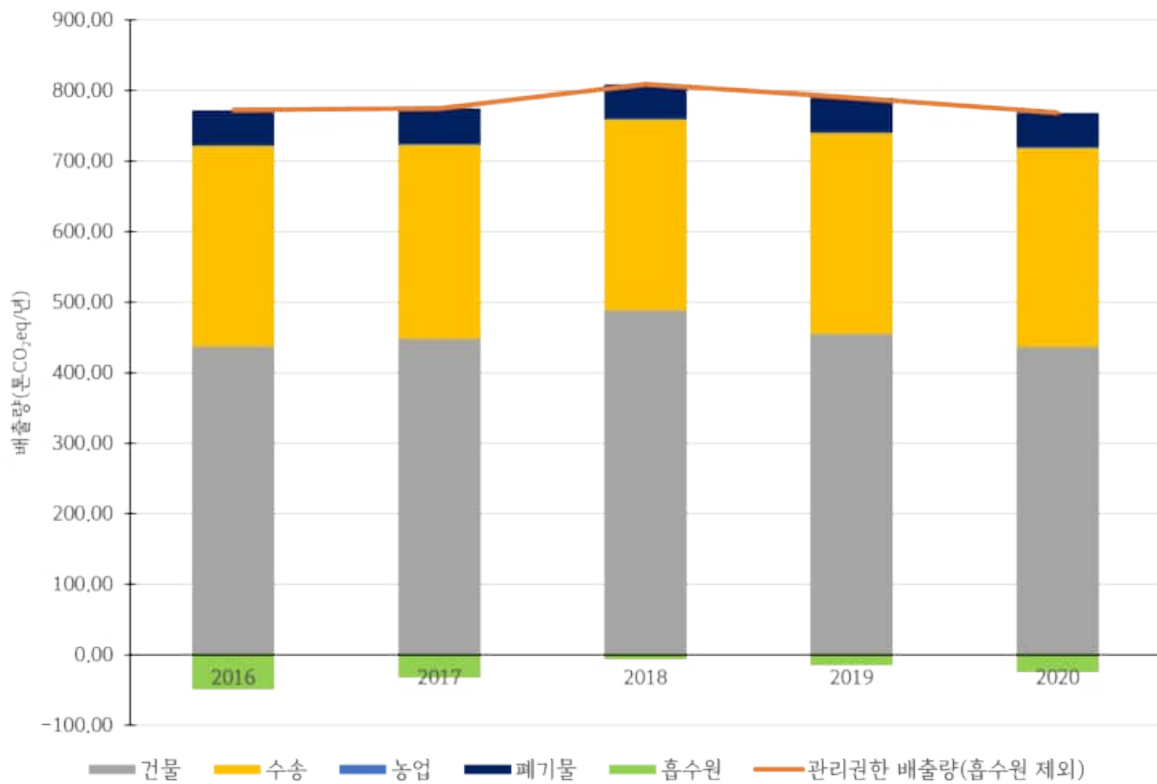
[표 2-103] 의왕시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 총괄 추이(2016~2020)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
관리권한 배출량 (흡수원 제외)	772.78	774.83	809.10	790.15	769.03	-0.12%
건물(가정, 상업/공공)	437.12	448.03	488.09	455.00	436.34	-0.04%
수송	284.07	275.31	270.83	284.78	282.33	-0.15%
농업	1.63	1.45	1.35	1.17	1.06	-10.11%
폐기물	49.96	50.04	48.81	49.20	49.29	-0.33%
흡수원	-49.14	-32.61	-7.04	-14.79	-24.68	-15.81%

자료 : 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2022년 지역 온실가스 배출량(2016-2020) 산정 결과



[그림 2-80] 2020년 기준 의왕시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 비중



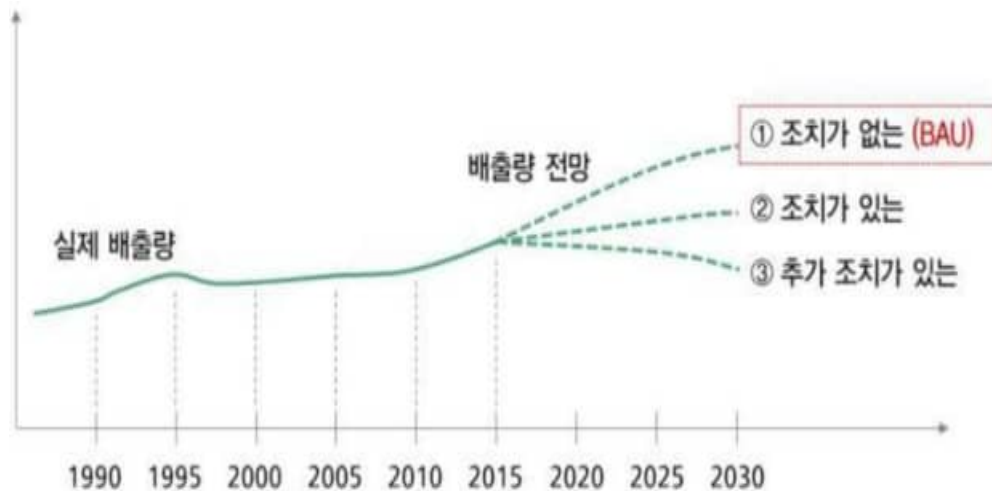
[그림 2-81] 2020년 기준 의왕시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 배출량 추이(2016~2020)

다. 온실가스 배출량 전망

1) 온실가스 배출량 전망 개요

가) 온실가스 배출량 전망 개념

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



[그림 2-82]. 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념

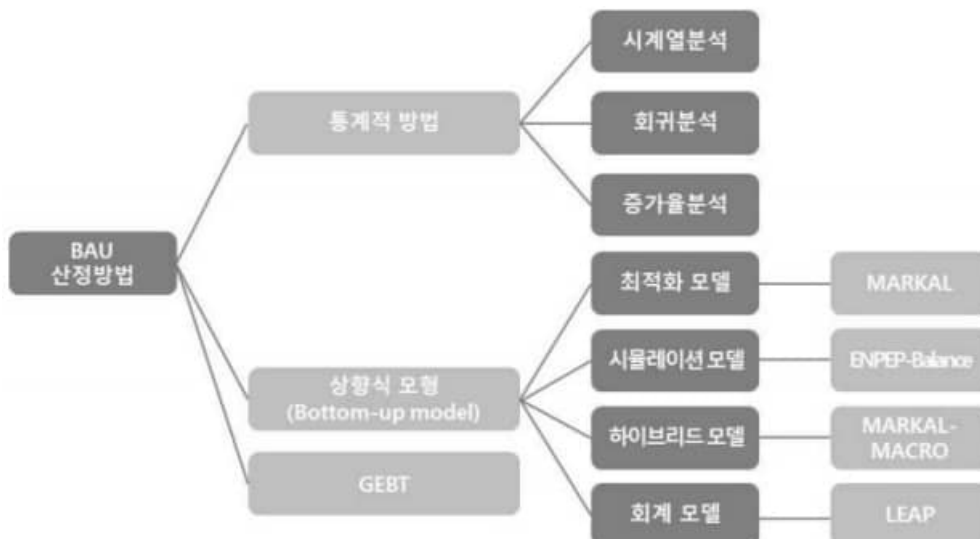
나) 미래배출량의 중요성

- 미래배출량 전망은 향후 목표년도까지 감축해야 할 온실가스 배출량을 결정하는 매우 중요한 활동으로서, 미래 배출량이 과소 또는 과대 산정될 경우 온실가스 감축계획을 수립하고 이행하는데 있어 상당한 차질을 유발할 수 있음.
- 미래배출량 예측은 어렵고 부정확성을 배제할 수 없지만, 미래배출량을 과다 전망할 경우 감축노력에도 불구하고 감축목표 달성이 어려울 수 있기 때문에, 예측시 영향을 미치는 주요 증감요소를 최대한 반영하고 과대산정하지 않도록 주의하여야 함.
- 발전시설, 산업시설, 공항 등의 지자체 관리권한 외 시설들은 지자체에서 관리하는 통계 데이터로 예측하기에는 한계가 있으며, 중장기 증설계획 등을 외부에 공표하지 않아 미래 배출량 예측이 특히 어려움.

- 따라서 지자체 관리권한 외의 시설을 포함하여 미래배출량 예측시 과대/과소 산정되기 쉬워 기존 지자체 온실가스 감축계획의 이행 및 목표 달성에 차질이 발생할 수 있음.
- 이러한 지자체 온실가스 배출 전망의 특성을 고려하여, 미래배출량 예측은 지자체가 실질적으로 관리할 수 있는 감축 인벤토리 기준으로 미래 배출량 전망이 요구됨.
 - 광역지자체의 온실가스 배출량의 전망은 지자체별 감축인벤토리를 기준으로 한국환경공단에서 일괄적으로 동일한 예측 방법을 적용하여 지자체별로 부여함.
 - 지자체별 온실가스 감축목표 설정 시, 온실가스 배출량 예측으로 인한 불확실성 및 불공평성을 최소화하도록 함.

다) 온실가스 배출량 전망 방법

- 온실가스 배출량 전망을 위해서는 통계적 방법, 기술경제적인 상향식 모형(Bottom-up Model), GEBT 등이 있음.
 - 통계적 방법 : 과거의 자료를 이용하여 회귀분석 또는 시계열 분석 등을 통하여 단기적인 온실가스 배출량을 전망하는데 사용함.
 - 상향식 모형 : 경제성장률, 물리적 에너지 자원의 필요량, 기술진보, 인구성장 등의 구조 변화가 온실가스 배출에 미치는 영향을 분석하여 장기적인 온실가스 배출량을 전망하는데 사용함.
 - GEBT(Greenhouse gas Emission Business-as-usual Tool) : 국립환경과학원에서 개발한 미래배출량 전망 프로그램으로 경제성장, 인구증가, 국제유가 등을 반영하여 에너지 수요를 전망하고, 이를 통해 미래배출량을 예측하는 방법임.



[그림 2-83]. 미래 배출량 전망 방법

- 지자체 온실가스 배출량 전망시 위에서 제시한 방법 중 지자체 특성에 따라 선택하여 전망할 수 있음.

- 온실가스 배출량 전망방법 중 GEBT는 2013년 이후 사용되지 않아 폐기되었고 상향식 모형의 경우 지자체 단위에서 여러 인자(경제성장률, 기술진보, 유가 등)를 적용하기 어려움.
- 지자체 온실가스 배출량 전망 방법은 4단계로 구분 가능함.
 - (1단계) 연도 및 범위 설정 : 기준년도 및 목표년도 설정, 대상 카테고리 설정
 - (2단계) 사전 예측 : 카테고리별 전망방법을 적용하여 나열하는 단계
 - (3단계) 전망 방법 결정 : 카테고리별 전망방법 중 인벤토리 기간의 최근 3년 배출량과 최소 오차를 나타내는 최적의 전망방법 선택
 - (4단계) 최종 예측 : BAU 최종 전망

2) 의왕시 온실가스 배출 전망⁴⁶⁾

가) 전망방법별 온실가스 배출량 전망

- 온실가스 배출량 전망방법은 한국환경공단(2024)에서 발간한 지자체 온실가스 관리 가이드라인에 의해 제시된 방법에 따름.
- 의왕시 온실가스 배출량 전망은 배출량에 직접적인 영향인자(의왕시 통계 등)를 고려하고 적용이 가능한 통계적 방법을 적용하여 수행함.
 - 의왕시 BAU 전망을 위해 영향인자 등 기본자료를 구축하고 통계적 방법 중 적용이 가능한 추세분석(증가율 분석, 선형 추세분석, 지수함수, 로그함수), 회귀분석(단순 회귀분석, 다중 회귀분석), 상관분석(에너지 소비량 예측, 국가 BAU 전망결과 적용, 국가 에너지기본계획 전망결과 적용)의 방법으로 수행됨.
- 온실가스 배출량 전망치의 검증은 가이드라인에 따라 최근 3개년(2018~2020년)으로 설정하였고, 검증방법은 3개년치에 대한 기존 온실가스 배출량 산정값 합계와 전망치 분석결과 산출된 배출량 산정값 합계의 오차를 비교함.
 - 인벤토리 구축연도가 2016~2020년이므로, BAU 사전 예측 시 적용 인벤토리는 2016~2020년으로 하고, 최근 3개년도인 2018~2020년 인벤토리로 비교함.

(1) 추세분석

- 추세분석은 일정시간 간격으로 배치된 데이터들의 과거 경향이 미래에도 동일하게 일어난다는 가정으로 미래 데이터를 추정하는 방법임.

■ 증가율 분석

- 증가율 분석은 과거의 연평균 증가율이 미래에도 지속된다고 가정하여 미래 배출량을 예측하는 것을 의미함.
- 인벤토리 산정기간 카테고리별 배출량 연평균 증가율을 산술평균(또는 중앙값)하여 매년 일정하게 적용하여 미래 배출량을 예측함.

46) 환경부·한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

[표 2-104] 증가율 분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농업	폐기물
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81
	2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20
	2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29
전망치 (B)	2018	222.59	229.98	278.10	1.46	50.54
	2019	224.84	232.25	280.87	1.48	51.05
	2020	227.12	234.54	283.68	1.49	51.56
정확도	차이(A-B)	30.83	-22.70	-4.71	-0.84	-5.84
	비율(A/B)	4.37%	-3.37%	-0.56%	-23.44%	-3.97%

■ 선형 추세분석

- 추세분석은 과거의 추세치가 앞으로도 계속되리라는 가정하에 과거의 시계열 자료들을 분석해 그 변화 방향을 탐색하는 미래 예측 방법으로 외삽법(extrapolation)이라고도 함.
- 가장 기본적인 선형 추세함수는 미래의 배출량을 직선의 함수로 가정하여 추정하며, 엑셀 프로그램의 forecast 함수를 통해 가장 손쉽게 사용 가능함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대해 선형 추세분석을 적용함.

[표 2-105] 선형 추세분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농업	폐기물
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81
	2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20
	2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29
전망치 (B)	2018	229.10	223.82	279.47	1.33	49.46
	2019	231.94	221.52	280.06	1.19	49.24
	2020	234.77	219.22	280.66	1.05	49.03
정확도	차이(A-B)	9.57	9.50	-2.25	0.01	-0.42
	비율(A/B)	1.36%	1.41%	-0.27%	0.30%	-0.29%

■ 지수함수

- 지수함수도 추세분석의 일종으로 미래의 배출량을 지수함수로 가정하여 추정하며, 엑셀 프로그램의 지수함수 기능을 이용해 적용 가능함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대해 지수함수를 적용함.

[표 2-106]. 지수함수 분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농업	폐기물
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81
	2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20
	2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29
전망치 (B)	2018	228.86	223.44	279.45	1.32	49.51
	2019	231.76	221.00	280.06	1.18	49.31
	2020	234.70	218.58	280.68	1.06	49.12
정확도	차이(A-B)	10.06	11.04	-2.25	0.02	-0.64
	비율(A/B)	1.43%	1.64%	-0.27%	0.69%	-0.44%

■ 로그함수

- 로그함수도 추세분석의 일종으로 미래의 배출량을 로그함수로 가정하여 추정하며, 엑셀프로그램의 로그함수 기능을 통해 적용 가능함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대해 로그함수를 적용함.

[표 2-107] 로그함수 분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농업	폐기물
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81
	2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20
	2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29
전망치 (B)	2018	230.32	223.60	279.43	1.28	49.38
	2019	232.81	223.15	232.63	1.19	49.21
	2020	234.74	222.81	230.12	1.11	49.08
정확도	차이(A-B)	7.51	4.50	95.77	0.01	-0.36
	비율(A/B)	1.07%	0.67%	11.43%	0.27%	-0.25%

(2) 회귀분석

- 회귀분석은 독립변수(세대수, 자동차등록대수 등 영향인자)의 변화가 종속변수(배출량)와 어떤 관련성이 있는지를 함수식으로 파악하여 예측하는 방법임.
- 회귀분석이란 현상을 지배하고 있는 변수나 인자의 효율적인 관계식을 밝히고 형태를 파악하는 통계적인 기법을 의미함.
- 특정 변수값(독립변수 또는 설명변수)의 변화와 다른 변수값(종속변수)의 변화가 가지는 수학적

선형의 함수식을 파악함으로써 상호관계를 추론함.

- 독립변수는 영향인자를 의미하며, 독립변수가 1개인 경우 단순 회귀분석이라고 함.
- 엑셀프로그램에서 데이터 분석의 회귀분석 기능을 사용하여 계산식을 도출 가능함.

■ 단순 회귀분석

- 단순 회귀분석 시 각 카테고리별 배출량의 증감에 영향을 주는 독립변수의 선택이 중요함.
- 카테고리별 독립변수는 지자체 온실가스 관리 가이드라인(한국환경공단, 2019)를 참조하여 산정함.
 - 가정 부문의 경우 인구수를 독립변수로 사용함.
 - 상업/공공 부문의 경우 전체 GRDP를 독립변수로 사용함.
 - 수송 부문의 경우 자동차등록대수를 독립변수로 사용함.
 - 농업 부문의 경우 경지면적을 독립변수로 사용함.
 - 폐기물 부문의 경우 인구수를 독립변수로 사용함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대한 단순 회귀분석을 적용함.

[표 2-108] 단순 회귀분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농업	폐기물
		인구수	전체 GRDP	자동차등록대수	경지면적	인구수
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81
	2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20
	2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29
전망치 (B)	2018	232.11	224.34	278.28	239.51	49.42
	2019	227.10	224.98	281.12	255.65	49.20
	2020	225.37	224.81	283.02	266.41	49.05
정확도	차이(A-B)	20.79	-0.077	-4.48	-757.98	-0.36
	비율(A/B)	2.95%	-0.01%	-0.53%	-21130.41%	-0.25%

■ 다중 회귀분석

- 단순 회귀분석과 동일한 개념으로 전망하지만, 독립변수를 2개 이상으로 고려하는 경우 다중 회귀분석(다중독립변수)이라고 함.
- 다중 회귀분석의 경우 에너지 부문(폐기물 부문 제외)의 카테고리만 적용이 가능하며, 카테고리별 독립변수는 지자체 온실가스 관리 가이드라인(한국환경공단, 2019)을 참조하여 산정함.
 - 가정 부문의 경우 세대수, 인구수를 변수로 사용함.

- 상업/공공 부문의 경우 전체 GRDP, 인구수를 변수로 사용함.
 - 수송 부문의 경우 전체 GRDP, 자동차등록대수를 변수로 사용함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대한 다중 회귀분석을 적용함.

[표 2-109].다중 회귀분석에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송
		세대수, 전체 GRDP	3차 GRDP, 전체 GRDP	자동차등록대수, 유류소비량
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83
	2019	226.59	228.41	284.78
	2020	230.84	205.50	282.33
전망치 (B)	2018	243.02	241.88	273.20
	2019	224.22	220.86	278.92
	2020	231.74	211.25	285.64
정확도	차이(A-B)	6.39	0.07	0.18
	비율(A/B)	0.91%	0.01%	0.02%

③ 상관분석

- 상관분석은 관련 계획의 수요 예측 또는 국가에 공표한 BAU 예측 증가율을 적용하여 예측하는 방법임.

■ 에너지 소비량 예측

- 에너지 소비량 예측은 해당 지자체의 최종에너지 소비량의 인벤토리 기간 평균 에너지 소비 증가율로 부문별 배출량을 예측하는 방법임.
- 최종에너지 소비량은 지역에너지통계연보(에너지경제연구원, 당해년도)에서 경기도의 최종 에너지 소비량 자료를 사용하여 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대해 에너지소비량 연평균 증가율을 적용하여 전망함.

[표 2-110].에너지 소비량 예측에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83
	2019	226.59	228.41	284.78
	2020	230.84	205.50	282.33
전망치 (B)	2018	222.66	230.05	227.34
	2019	224.99	232.46	280.91
	2020	227.34	234.89	283.75
정확도	차이(A-B)	30.39	-23.33	-4.80
	비율(A/B)	4.31%	-3.46%	-0.57%

■ 국가 BAU 전망결과 적용

- 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안(관계부처합동, 2018)의 국가 온실가스 배출 전망결과를 적용하여 부문별 BAU를 전망함.

[표 2-111] 국가 BAU 전망결과 적용에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농업	폐기물
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81
	2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20
	2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29
전망치 (B)	2018	223.27	230.68	278.94	1.47	50.75
	2019	226.21	233.73	282.63	1.49	51.48
	2020	229.20	236.81	286.36	1.51	52.21
정확도	차이(A-B)	26.69	-27.15	-9.98	-0.87	-7.14
	비율(A/B)	3.78%	-4.03%	-1.19%	-24.34%	-4.85%

■ 국가 에너지 기본계획 적용

- 제3차 국가 에너지 기본계획(산업통상자원부, 2019)의 부문별 최종에너지 수요전망의 연평균 증가율을 적용하여 온실가스 배출량을 전망함.
- 국가 에너지 기본계획을 통해 전망가능한 에너지 부문의 온실가스 배출량을 전망함.

[표 2-112].국가 에너지 기본계획 적용에 의한 의왕시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송
배출량 (A)	2018	247.95	240.15	270.83
	2019	226.59	228.41	284.78
	2020	230.84	205.50	282.33
전망치 (B)	2018	221.66	233.12	277.98
	2019	222.97	238.69	244.39
	2020	224.28	244.39	283.40
정확도	차이(A-B)	36.47	-42.13	-4.11
	비율(A/B)	5.17%	-6.25%	-0.49%

나) 온실가스 배출량 전망방법 결정

- 사전예측을 통해 카테고리별 BAU 전망방법 적용 후 가장 적합한 1개의 전망방법을 선택하고자 최근 3개년도 실제 배출량을 비교하여 전망방법 중 가장 오차가 적은 방법을 선택함.
- 인벤토리 구축년도가 2016~2020년이므로, BAU 사전 예측 시 적용 인벤토리는 2016~2020년으로 하고, 최근 3개년도인 2018~2020년 인벤토리로 비교함.
 - 전망된 2018~2020년 배출량 합이 실제 배출량의 합과 가장 근접한 1개의 전망방법을 선택함
- 부문별 전망방법별 정확도 결과 및 가장 적합성이 높은 방법을 선정한 결과는 다음 표와 같음.
- 가정, 농축산, 폐기물 부문은 로그함수를 이용한 방법, 상업/공공, 도로수송 부문은 다중회귀 분석을 이용한 방법이 선정됨.

[표 2-113] 의왕시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망방법별 정확도 결과

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	도로수송	농축산	폐기물
증가율 분석	차이	30.83	-22.70	-4.71	-0.84	-5.84
	비율	4.37%	-3.37%	-0.56%	-23.44%	-3.97%
선형 추세분석	차이	9.57	9.50	-2.25	0.01	-0.42
	비율	1.36%	1.41%	-0.27%	0.30%	-0.29%
지수함수	차이	10.06	11.04	-2.25	0.02	-0.64
	비율	1.43%	1.64%	-0.27%	0.69%	-0.44%
로그함수	차이	7.51	4.50	95.77	0.01	-0.36
	비율	1.07%	0.67%	11.43%	0.27%	-0.25%
단순회귀 분석	차이	20.79	-0.08	-4.48	-757.98	-0.36
	비율	2.95%	-0.01%	-0.53%	-21130.41%	-0.25%
다중회귀 분석	차이	6.39	0.07	0.18	-	-
	비율	0.91%	0.01%	0.02%	-	-
에너지 소비량 예측	차이	36.47	-42.13	-4.11	-	-
	비율	5.17%	-6.25%	-0.49%	-	-
국가 BAU 전망	차이	26.69	-27.15	-9.98	-0.87	-7.14
	비율	3.78%	-4.03%	-1.19%	-24.34%	-4.85%
국가 에너지 기본계획	차이	36.47	-42.13	-4.11	-	-
	비율	5.17%	-6.25%	-0.49%	-	-
전망방법 결정		로그함수	다중회귀분석	다중회귀분석	로그함수	로그함수

다) 온실가스 배출량 전망 결과

- 앞서 결정한 카테고리별 BAU 전망방법을 전체 인벤토리 기간인 2016~2020년에 적용하여 미래 배출량을 최종 예측함.
- 각 부문별 온실가스 배출량을 전망한 결과는 다음 표와 같음.
 - 2016~2020년 : 온실가스 인벤토리 산정값
 - 2021~2050년 : 2016년~2020년의 온실가스 인벤토리 산정값을 토대로 산정된 전망치
 - 흡수원 전망의 경우 노령 수목을 산림목재로 이용하고 경제림을 대체함으로써 흡수원을 일정하게 유지함.(온실가스 종합정보센터 2022년 지역 온실가스 배출량 인벤토리(수송-VKT, '22.06.) 배출량 자료에서 가장 최근 년도인 2020년 기준값을 2050년까지 유지한다고 가정)
- 2030년까지의 온실가스 배출량을 전망한 결과 810.79천톤CO₂eq가 배출될 것으로 전망됨.
 - 2040년까지의 온실가스 배출량을 전망한 결과 869.27천톤CO₂eq가 배출될 것으로 전망됨.
 - 2050년까지의 온실가스 배출량을 전망한 결과 951.32천톤CO₂eq가 배출될 것으로 전망됨.
- 2030년 전체 배출량 중 상업/공공 부문이 32.6%로 가장 비중이 많고 그 다음으로 수송 32.3%, 가정 29.2%, 폐기물 5.8%, 농업 0.1% 등의 순임.
 - 2040년 전체 배출량 중 상업/공공 부문이 33.3%로 가장 비중이 많고 그 다음으로 수송 32.1%, 가정 29.3%, 폐기물 5.8%, 농업 0.1% 등의 순임.
 - 2050년 전체 배출량 중 상업/공공 부문이 34.0%로 가장 비중이 많고 그 다음으로 수송 31.9%, 가정 29.4%, 폐기물 5.8%, 농업 0.1% 등의 순임.

[표 2-114] 의왕시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망 결과

[단위 : 천톤CO₂eq]

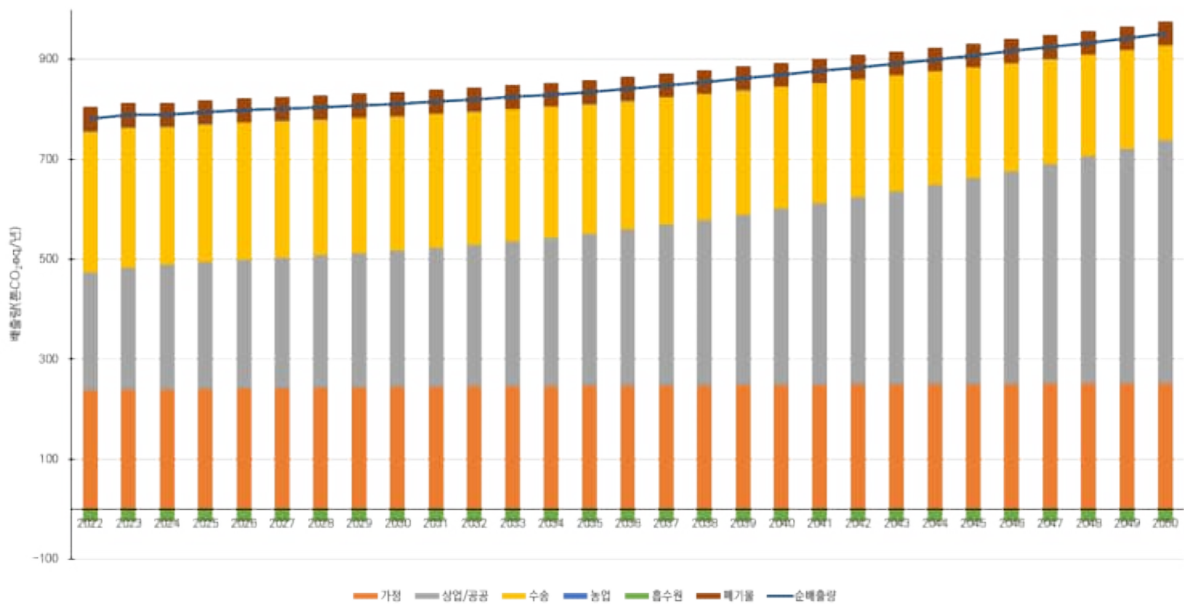
연도	건물		수송	농업	폐기물	흡수원	총배출량	순배출량
	가정	상업/공공						
2016	219.76	217.36	284.07	1.63	49.96	-49.14	772.78	723.64
2017	220.36	227.67	275.31	1.45	50.04	-32.61	774.83	742.21
2018	247.95	240.15	270.83	1.35	48.81	-7.04	809.10	802.06
2019	226.59	228.41	284.78	1.17	49.20	-14.79	790.15	775.36
2020	230.84	205.50	282.33	1.06	49.29	-24.68	769.03	744.35
2021	236.31	219.32	286.68	1.05	48.97	-24.68	792.33	767.65

표 계속

[단위 : 천톤CO₂eq]

연도	건물		수송	농업	폐기물	흡수원	총배출량	순배출량
	가정	상업/공공						
2022	237.65	235.29	282.89	0.99	48.88	-24.68	805.71	781.02
2023	238.80	244.03	280.86	0.95	48.80	-24.68	813.44	788.75
2024	239.82	249.10	275.80	0.91	48.74	-24.68	814.36	789.67
2025	240.73	254.38	275.11	0.87	48.67	-24.68	819.77	795.09
2026	241.56	257.50	274.31	0.84	48.62	-24.68	822.81	798.13
2027	242.31	260.84	273.37	0.81	48.57	-24.68	825.89	801.21
2028	243.00	264.42	272.30	0.78	48.52	-24.68	829.02	804.34
2029	243.64	268.26	271.08	0.75	48.48	-24.68	832.21	807.53
2030	244.24	272.37	269.70	0.73	48.44	-24.68	835.47	810.79
2031	244.80	277.93	268.15	0.71	48.40	-24.68	839.99	815.31
2032	245.32	283.80	266.43	0.69	48.37	-24.68	844.60	819.92
2033	245.81	289.98	264.52	0.67	48.33	-24.68	849.31	824.63
2034	246.28	296.49	262.42	0.65	48.30	-24.68	854.13	829.45
2035	246.72	303.34	260.10	0.63	48.27	-24.68	859.06	834.38
2036	247.15	312.22	257.56	0.61	48.24	-24.68	865.78	841.10
2037	247.55	321.48	254.78	0.60	48.21	-24.68	872.62	847.94
2038	247.93	331.13	251.75	0.58	48.19	-24.68	879.59	854.91
2039	248.30	341.21	248.46	0.57	48.16	-24.68	886.70	862.02
2040	248.65	351.72	244.89	0.55	48.14	-24.68	893.96	869.27
2041	248.99	362.69	241.02	0.54	48.12	-24.68	901.36	876.68
2042	249.32	374.15	236.84	0.53	48.10	-24.68	908.93	884.24
2043	249.63	386.11	232.32	0.51	48.07	-24.68	916.66	891.97
2044	249.94	398.61	227.46	0.50	48.05	-24.68	924.56	899.88
2045	250.23	411.67	222.22	0.49	48.03	-24.68	932.64	907.96
2046	250.51	425.31	216.59	0.48	48.01	-24.68	940.91	916.22
2047	250.79	439.57	210.55	0.47	48.00	-24.68	949.37	924.69
2048	251.06	454.47	204.07	0.46	47.98	-24.68	958.03	933.35
2049	251.31	470.06	197.13	0.45	47.96	-24.68	966.91	942.23
2050	251.56	486.36	189.70	0.44	47.94	-24.68	976.00	951.32

주) 흡수원은 2020년 기준값을 2050년까지 유지한다고 가정



[그림 2-84] 의왕시 감축인벤토리 순배출량 전망 결과

제5 절 시민 의견 수렴

- 의왕시는 온실가스 감축 목표 설정 및 감축 이행을 위한 종합적인 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립하고 탄소중립을 실행하고자 시민과 공무원들을 대상으로 기후변화에 대한 인식과 기후변화 대응 실천 경험 및 실천의향, 관련 이슈를 조사하고, 정책 우선순위를 파악하고자 설문조사를 실시함.
- 설문조사 결과는 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립을 위한 정책 추진 방향 설정 및 중점사업 선정 등 기초자료로 활용함.

1. 설문조사 개요

가. 조사 배경

- 의왕시 기후변화에 따른 대응정책 여건분석 등을 위하여 의왕시 시민을 대상으로 인식 조사를 실시함.
- 설문 응답 지역, 성별, 연령을 할당하여 535부 배포

■ 조사 일정

- 2022년 5월 ~ 2022년 6월

■ 조사 방법

- 의왕시에 거주하는 전 연령대의 시민들을 대상으로 대면으로 만나 직접 설문지를 설명하고 작성함.

나. 조사 내용

- 분석의 기초자료로 활용하기 위한 응답자의 일반사항과 기후변화에 대한 일반적 인식조사, 온실가스 저감 정책 선호도, 온실가스 저감 정책 참여도 등을 조사함.
 - 일반적인 기후변화 인식 조사에서는 기후변화에 대한 관심도와 이해도, 체감 정도, 그리고 각 부문별 심각성 등 의왕시의 기후변화에 대한 일반적인 내용을 조사함.
 - 의왕시에서 기후변화에 대해 우선적으로 시행해야 할 시책 사업들에 대해 시민들의 인식을 조사함.

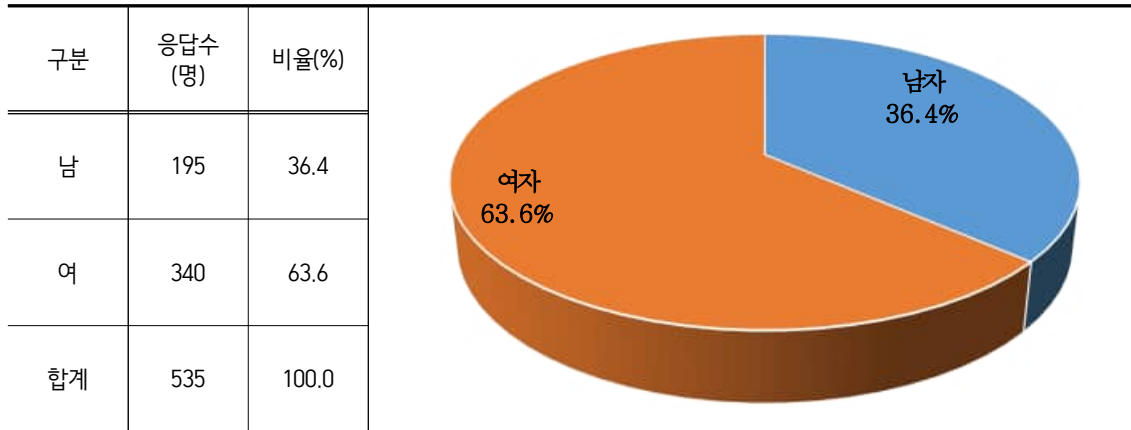
2. 설문조사 분석 결과

가. 응답자 일반현황

■ 응답자 성별

- 의왕시민 중 남성 195명, 여성 340명, 총 535명을 대상으로 설문조사를 실시하였음.

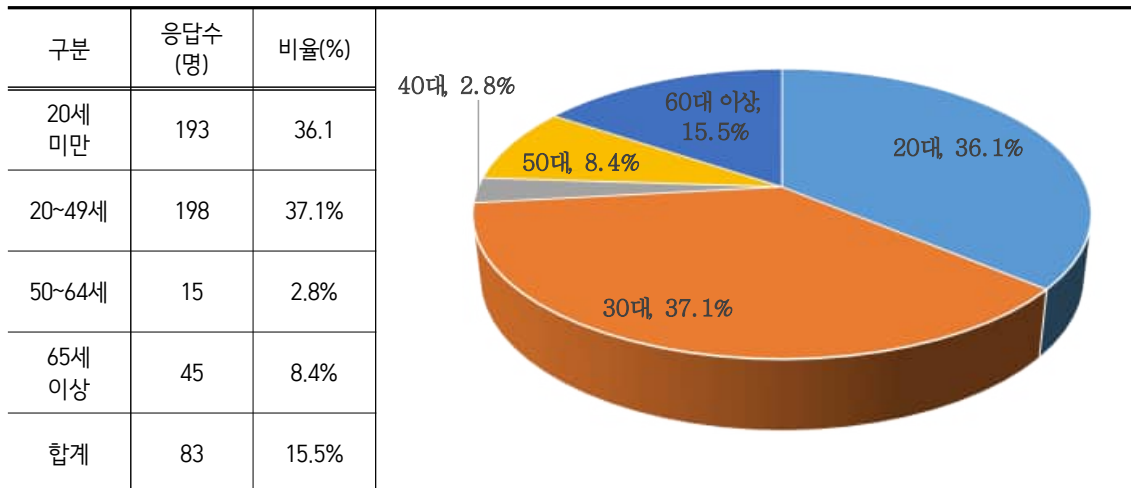
[표 2-115] 의왕시민 응답자 성별 구성



■ 응답자 연령

- 응답자 연령 설문 결과 총 534명이 응답하였으며, 30대 37.1%(198명), 20대 36.1%(193명), 60대 이상 15.5%(83명), 50대 8.4%(45명), 40대 2.8%(15명) 순으로 조사됨.

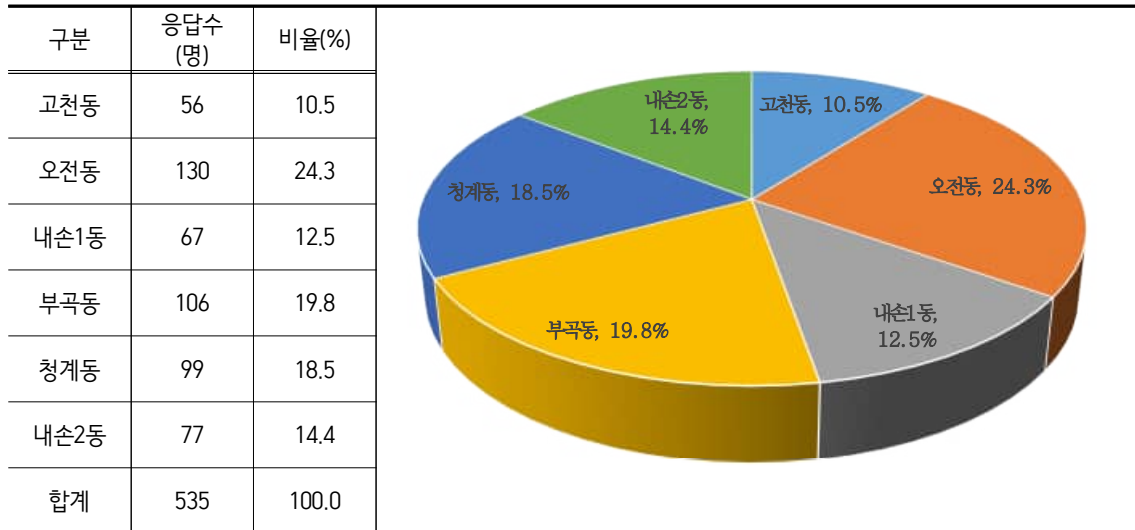
[표 2-116] 의왕시민 응답자 연령 구성



■ 거주지역

- 설문 응답자의 거주지역 분포현황을 살펴본 결과 오전동이 전체 응답자의 24.3%를 차지하여 가장 높은 응답률을 보였으며, 부곡동(19.8%), 청계동(18.5%), 내손2동(14.4%) 등의 순으로 많은 것으로 조사됨.

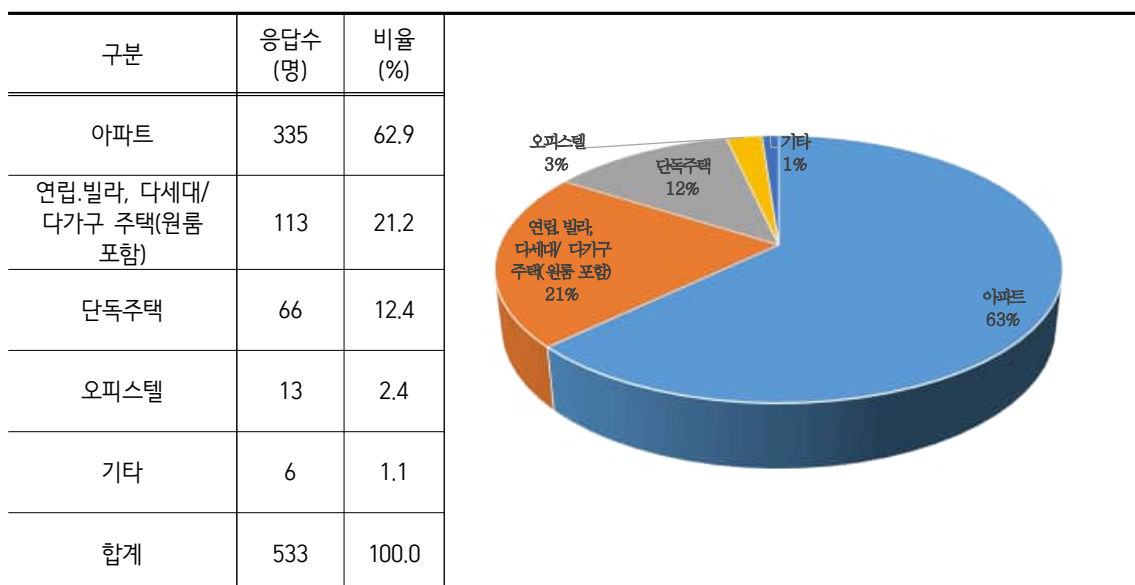
[표 2-117] 의왕시민 응답자 거주지역 분포



■ 거주 형태

- 설문 응답자의 거주형태 조사 결과 아파트가 전체 응답자의 62.9%(335명)로 가장 많았고, 그 다음으로 연립·빌라, 다세대/다가구 주택(원룸 포함) 21.2%(113명), 단독주택 12.4%(66명) 등의 순임.

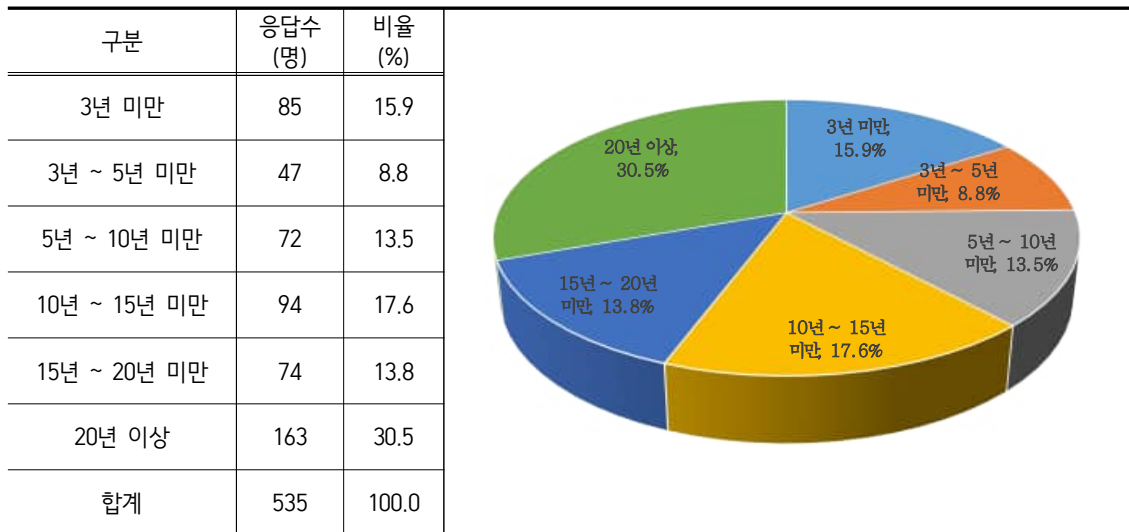
[표 2-118] 의왕시민 응답자 거주 형태



■ 거주 기간

- 설문 응답자의 거주기간 설문 결과 20년 이상 거주자가 전체 응답자의 30.5%(163명)을 차지하여 가장 높은 응답률을 보였으며, 10년 ~ 15년 미만 거주자가 17.6%(94명), 3년 미만 거주자가 15.9%(85명) 등의 순으로 차지하는 것으로 조사됨.

[표 2-119] 의왕시민 응답자 거주 기간

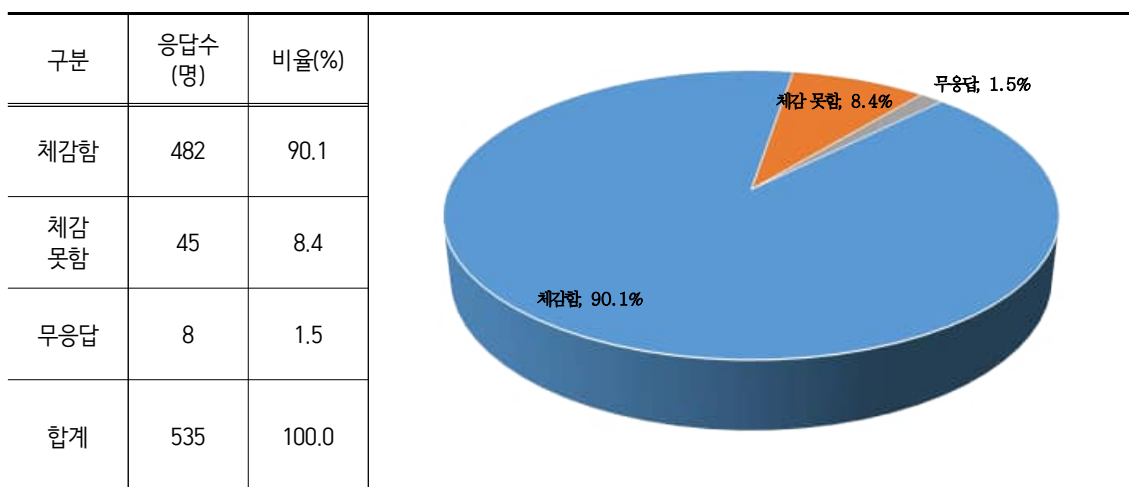


나. 기후변화에 대한 일반적 인식조사

■ 지구온난화 등으로 인한 기후변화 체감

- 지구온난화 등으로 인한 기후변화 체감에 대해 설문한 결과 총 535명이 응답하였으며, '체감함'의 응답이 90.1%(482명)로 가장 많고, '체감 못함' 8.4%(45명), '무응답' 1.5%(명) 순으로 확인됨.

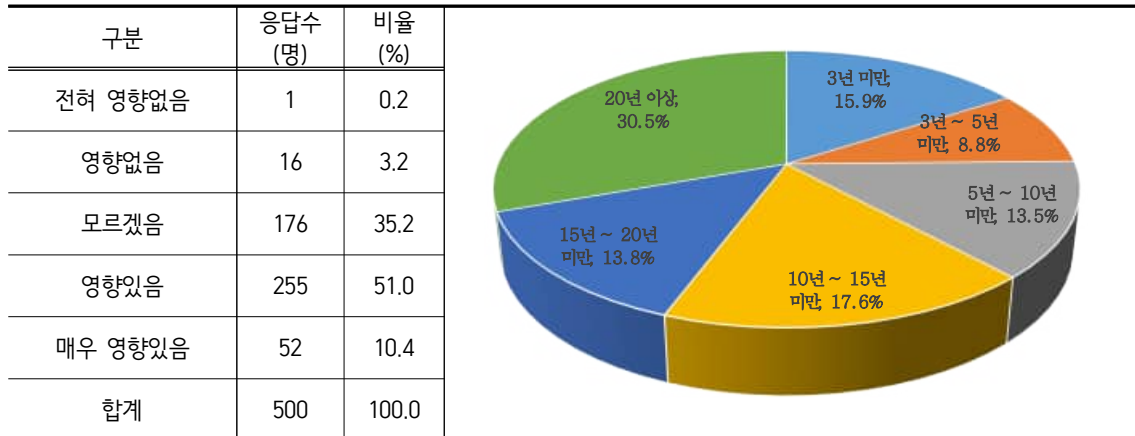
[표 2-120] 의왕시민 응답자의 기후변화 체감



■ 기후변화의 영향력

- 기후변화가 의왕시에 미치는 영향력의 정도 대해 설문한 결과 총 500명이 응답하였으며, ‘영향있음’의 응답이 51.0%(255명)로 가장 많고, ‘모르겠음’ 35.2%(176명), ‘매우 영향있음’ 10.4%(52명), ‘영향없음’ 3.2%(16명) 등의 순으로 확인됨.

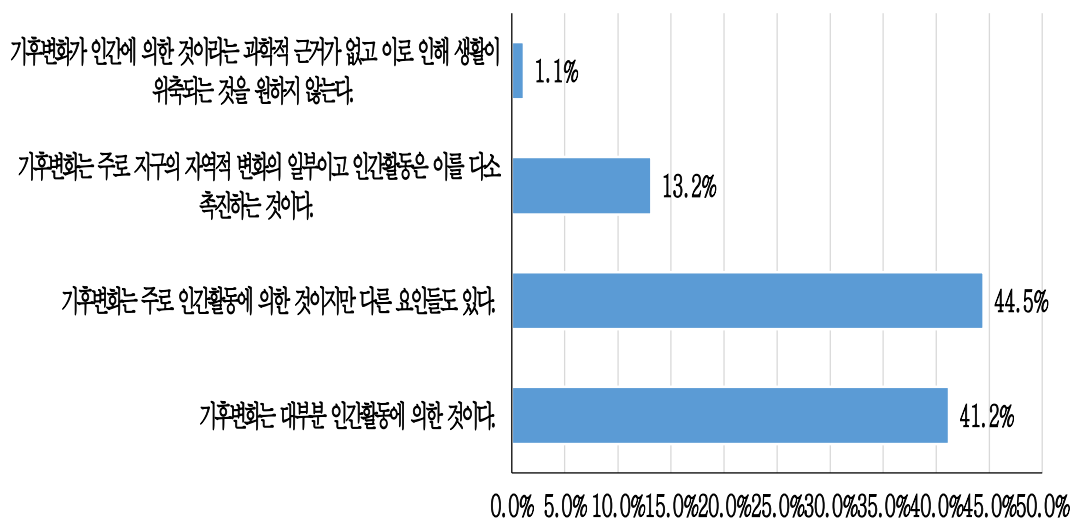
[표 2-121] 의왕시민 응답자의 기후변화 영향력 정도



■ 기후변화의 원인

- 기후변화가 의왕시에 미치는 영향력의 정도 대해 설문한 결과 총 500명이 응답하였으며, ‘기후변화는 주로 인간활동에 의한 것이지만 다른 요인들도 있다.’의 응답이 44.5%(233명)로 가장 많고, ‘기후변화는 대부분 인간활동에 의한 것이다.’ 41.2%(216명), ‘기후변화는 주로 지구의 지역적 변화의 일부이고 인간활동은 이를 다소 촉진하는 것이다.’ 13.2%(69명), ‘기후변화가 인간에 의한 것이라는 과학적 근거가 없고 이로 인해 생활이 위축되는 것을 원하지 않는다.’ 1.1%(6명) 순으로 확인됨.

[표 2-122] 의왕시민 응답자의 기후변화 영향력 정도

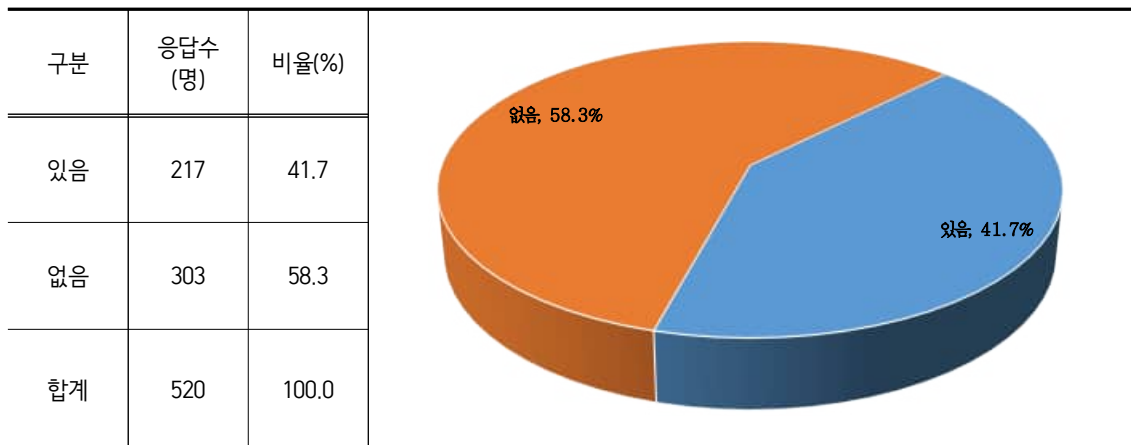


구분	응답수 (명)	비율(%)
기후변화는 대부분 인간활동에 의한 것이다.	216	41.2
기후변화는 주로 인간활동에 의한 것이지만 다른 요인들도 있다.	233	44.5
기후변화는 주로 지구의 자역적 변화의 일부이고 인간활동은 이를 다소 촉진하는 것이다.	69	13.2
기후변화가 인간에 의한 것이라는 과학적 근거가 없고 이로 인해 생활이 위축되는 것을 원하지 않는다.	6	1.1
합계	524	100.0

■ 온실가스 감축과 관련한 교육 경험 유무

- 기후변화, 에너지 절약, 재생에너지, 녹색생활 등 온실가스 감축과 관련한 교육이나 실천 프로그램을 경험 유무에 대해 설문한 결과 총 520명이 응답하였으며, ‘없음’의 응답이 58.3%(303명)로 가장 많고, ‘있음’ 41.7%(217명) 순으로 확인됨.

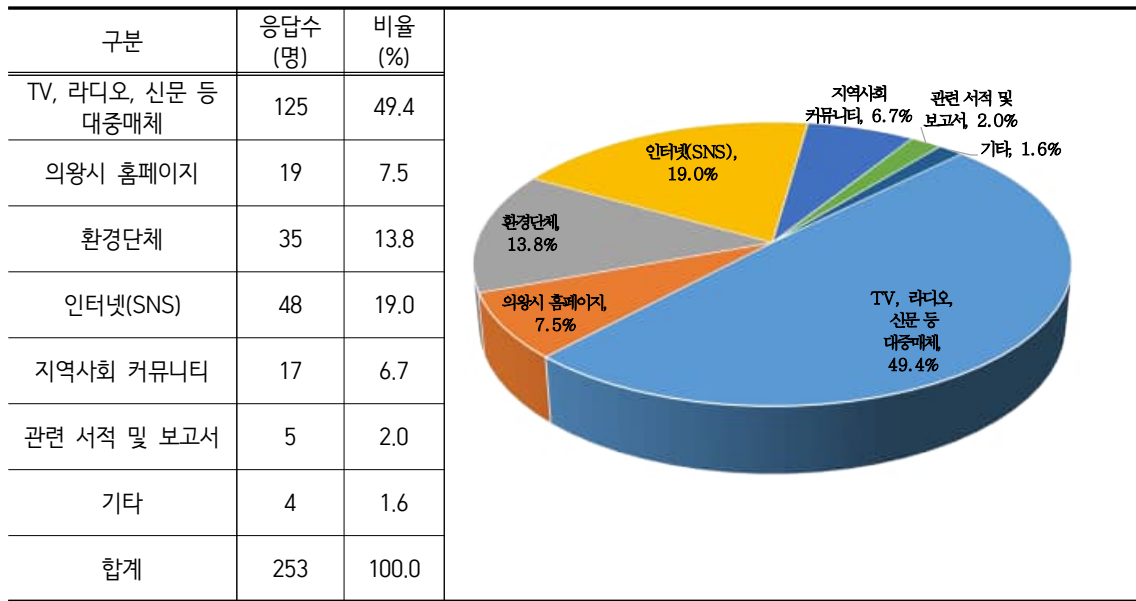
[표 2-123] 의왕시민 응답자의 온실가스 감축 관련 교육 경험 유무



■ 기후변화대응 관련 교육을 알게 된 경로

- 기후변화대응 관련 교육, 실천 프로그램을 알게된 경로에 대해 설문한 결과 총 253명이 응답하였으며, ‘TV, 라디오, 신문 등 대중매체’의 응답이 49.4%(125명)로 가장 많고, ‘인터넷(SNS)’ 19.0%(48명), ‘환경단체’ 13.8%(35명), ‘의왕시 홈페이지’ 7.5%(19명) 등의 순으로 확인됨.

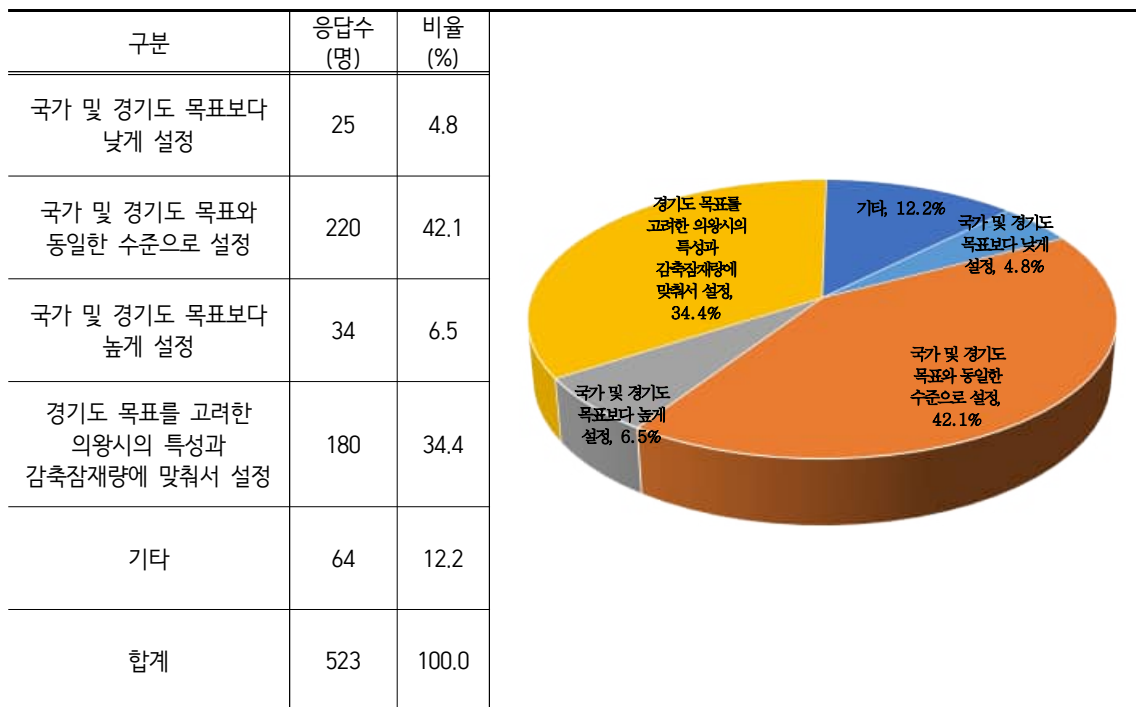
[표 2-124] 의왕시민 응답자의 기후변화대응 관련 교육을 알게 된 경로



■ 의왕시 온실가스 감축 목표 설정 방향에 대한 생각

- 의왕시 온실가스 감축 목표 설정 방향에 대해 설문한 결과 총 523명이 응답하였으며, ‘국가 및 경기도 목표와 동일한 수준으로 설정’의 응답이 42.1%(220명)로 가장 많고, ‘경기도 목표를 고려한 의왕시의 특성과 감축잠재량에 맞춰서 설정’ 34.4%(180명), ‘기타’ 12.2%(64명), ‘국가 및 경기도 목표보다 높게 설정’ 6.5%(34명) 등의 순으로 확인됨.

[표 2-125] 의왕시민 응답자의 온실가스 감축 목표 설정 방향에 대한 생각

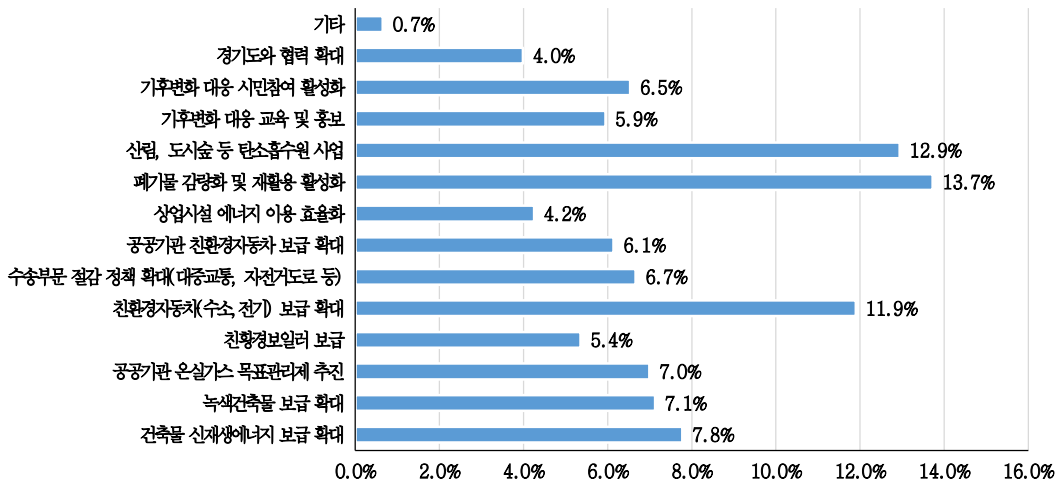


다. 온실가스 감축 정책 선호도

▣ 의왕시의 온실가스 배출량 저감을 위한 역할

- 온실가스 배출량 저감을 위한 의왕시의 가장 중요한 역할에 대해 설문한 결과, ‘폐기물 감량화 및 재활용 활성화’의 응답이 13.7%(210명)로 가장 많고, ‘산림, 도시숲 등 탄소흡수원 사업’ 12.9%(198명), ‘친환경자동차(수소,전기) 보급 확대’ 11.9%(182명), ‘건축물 신재생에너지 보급 확대’ 7.8%(119명) 등의 순으로 확인됨.

[표 2-126] 의왕시민 응답자의 기후변화 영향력 정도



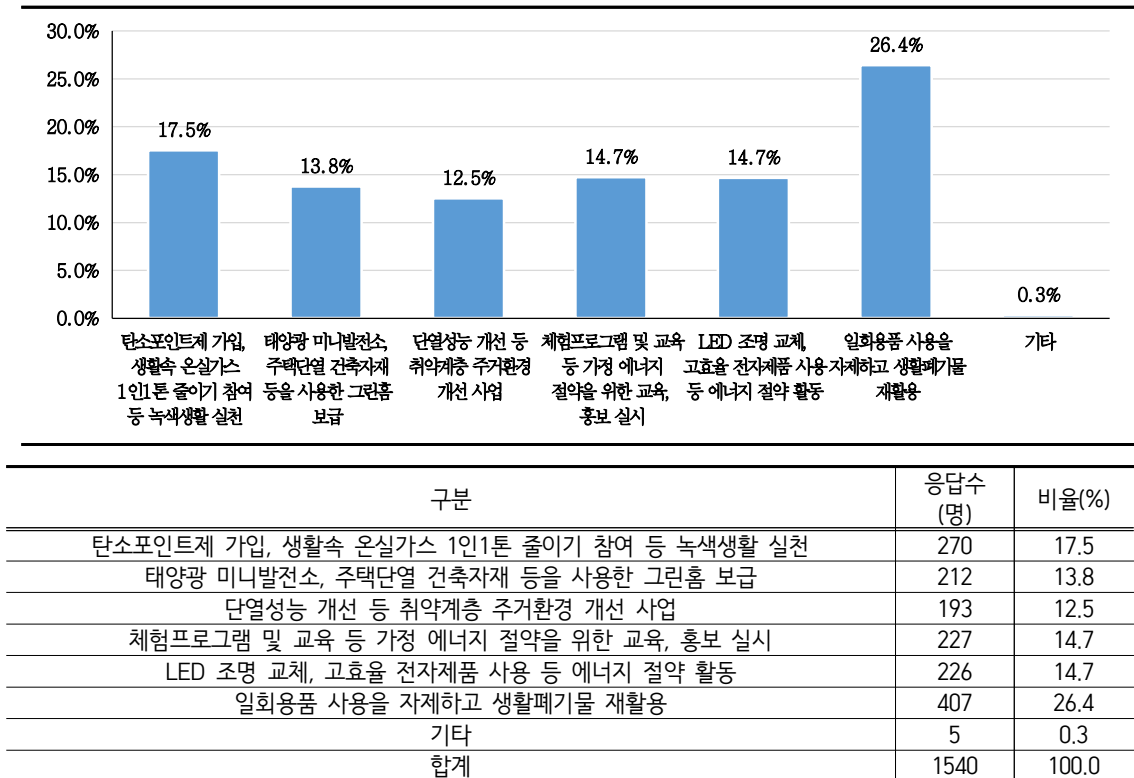
구분	응답수(명)	비율(%)
건축물 신재생에너지 보급 확대	119	7.8
녹색건축물 보급 확대	109	7.1
공공기관 온실가스 목표관리제 추진	107	7.0
친환경보일러 보급	82	5.4
친환경자동차(수소,전기) 보급 확대	182	11.9
수송부문 절감 정책 확대(대중교통, 자전거도로 등)	102	6.7
공공기관 친환경자동차 보급 확대	94	6.1
상업시설 에너지 이용 효율화	65	4.2
폐기물 감량화 및 재활용 활성화	210	13.7
산림, 도시숲 등 탄소흡수원 사업	198	12.9
기후변화 대응 교육 및 홍보	91	5.9
기후변화 대응 시민참여 활성화	100	6.5
경기도와 협력 확대	61	4.0
기타	10	0.7
합계	1530	100.0

■ 온실가스 감축 정책 우선순위 설정

□ 가정 부문

- 온실가스 감축을 위한 가정 부문의 정책 우선순위는 ‘일회용품 사용을 자제하고 생활폐기물 재활용’의 응답이 26.4%(407명)로 가장 많고, ‘탄소포인트제 가입, 생활속 온실가스 1인1톤 줄이기 참여 등 녹색생활 실천’ 17.5%(270명), ‘체험프로그램 및 교육 등 가정 에너지 절약을 위한 교육, 홍보 실시’ 14.7%(227명), ‘LED 조명 교체, 고효율 전자제품 사용 등 에너지 절약 활동’ 14.7%(226명) 등의 순으로 나타남.

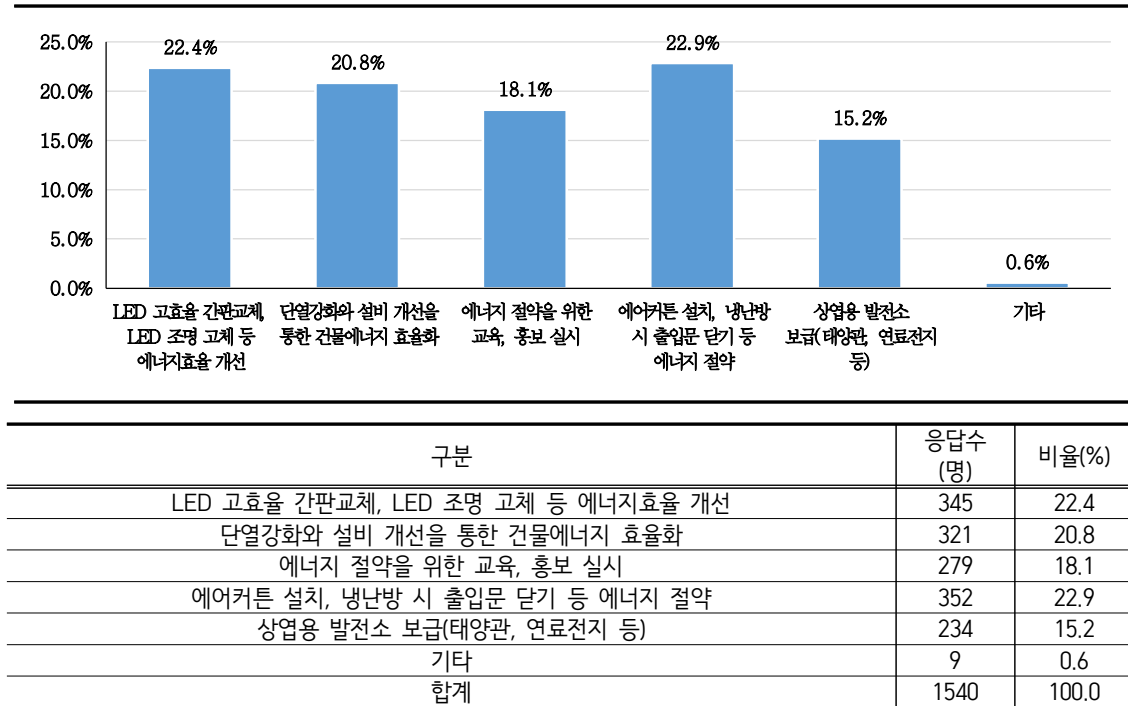
[표 2-127] 의왕시민 가정 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도



□ 상업 부문

- 온실가스 감축을 위한 상업 부문의 정책 우선순위는 ‘에어컨 설치, 냉난방 시 출입문 닫기 등 에너지 절약’의 응답이 22.9%(352명)로 가장 많고, ‘LED 고효율 간판교체, LED 조명 교체 등 에너지효율 개선’ 22.4%(345명), ‘단열강화와 설비 개선을 통한 건물에너지 효율화’ 20.8%(321명), ‘에너지 절약을 위한 교육, 홍보 실시’ 18.1%(279명) 등의 순으로 나타남.

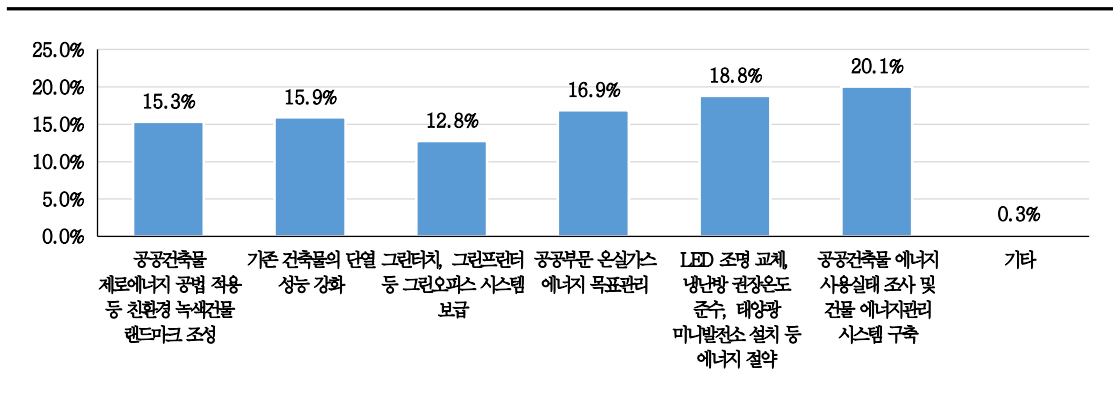
[표 2-128] 의왕시민 상업 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도



□ 공공 부문

- 온실가스 감축을 위한 공공 부문의 정책 우선순위는 ‘공공건축물 에너지 사용실태 조사 및 건물 에너지관리 시스템 구축’의 응답이 20.1%(305명)로 가장 많고, ‘LED 조명 교체, 냉난방 권장온도 준수, 태양광 미니발전소 설치 등 에너지 절약’ 18.8%(286명), ‘공공부문 온실가스 에너지 목표관리’ 16.9%(321명), ‘기존 건축물의 단열 성능 강화’ 15.9%(242명) 등의 순으로 나타남.

[표 2-129] 의왕시민 공공 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

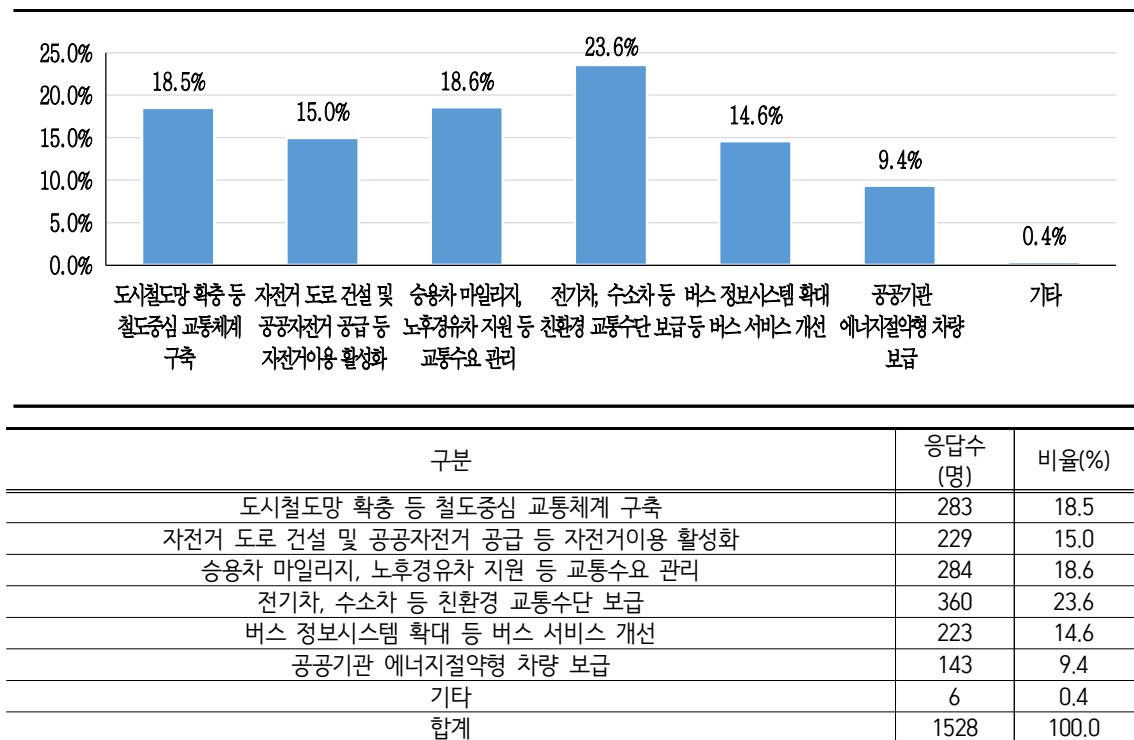


구분	응답수 (명)	비율(%)
공공건축물 제로에너지 공법 적용 등 친환경 녹색건물 랜드마크 조성	233	15.3
기존 건축물의 단열 성능 강화	242	15.9
그린터치, 그린프린터 등 그린오피스 시스템 보급	194	12.8
공공부문 온실가스 에너지 목표관리	257	16.9
LED 조명 교체, 냉난방 권장온도 준수, 태양광 미니발전소 설치 등 에너지 절약	286	18.8
공공건축물 에너지 사용실태 조사 및 건물 에너지관리 시스템 구축	305	20.1
기타	4	0.3
합계	1521	100.0

□ 수송 부문

- 온실가스 감축을 위한 수송 부문의 정책 우선순위는 ‘전기차, 수소차 등 친환경 교통수단 보급’의 응답이 23.6%(360명)로 가장 많고, ‘승용차 마일리지, 노후경유차 지원 등 교통수요 관리’ 18.6%(284명), ‘도시철도망 확충 등 철도중심 교통체계 구축’ 18.5%(283명), ‘자전거 도로 건설 및 공공자전거 공급 등 자전거이용 활성화’ 15.0%(229명) 등의 순으로 나타남.

[표 2-130] 의왕시민 수송 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

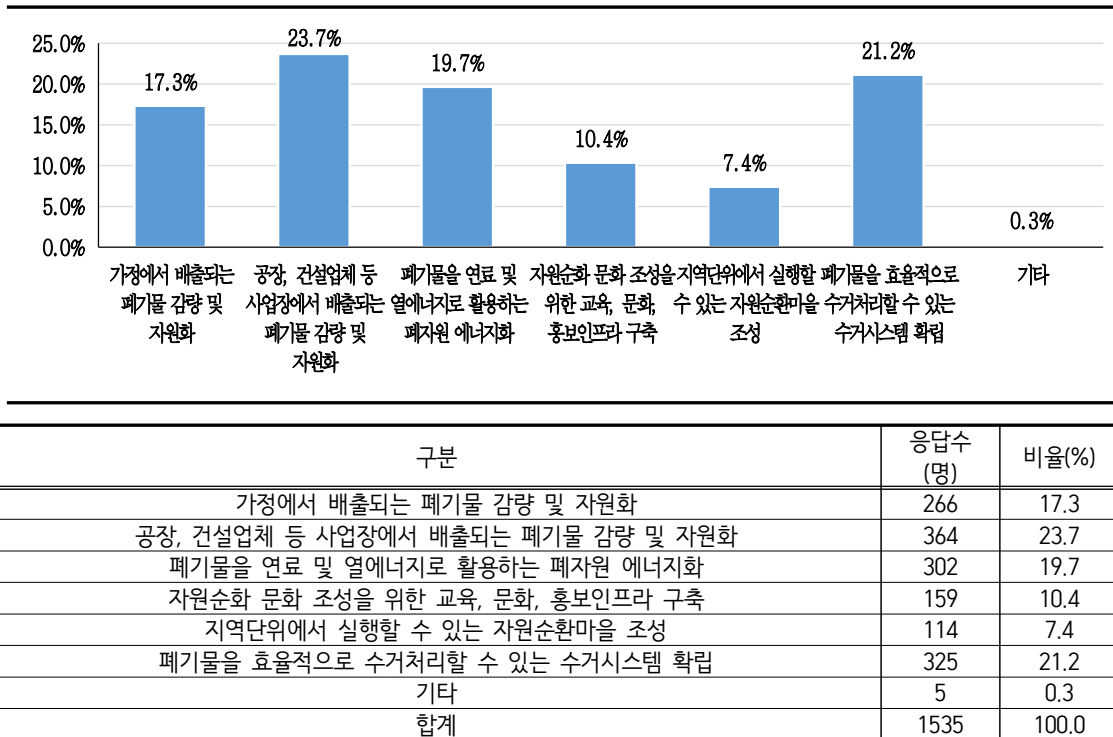


□ 폐기물 부문

- 온실가스 감축을 위한 폐기물 부문의 정책 우선순위는 ‘공장, 건설업체 등 사업장에서 배출되는 폐기물 감량 및 자원화’의 응답이 23.7%(364명)로 가장 많고, ‘폐기물을 효율적으로 수거처리할 수 있는 수거시스템 확립’ 21.2%(325명), ‘폐기물을 연료 및 열에너지로 활용하는 폐자원 에너지화’ 19.7%(302명), ‘가정에서 배출되는 폐기물 감량 및 자원화’ 17.3%(266명) 등의

순으로 나타남.

[표 2-131] 의왕시민 폐기물 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

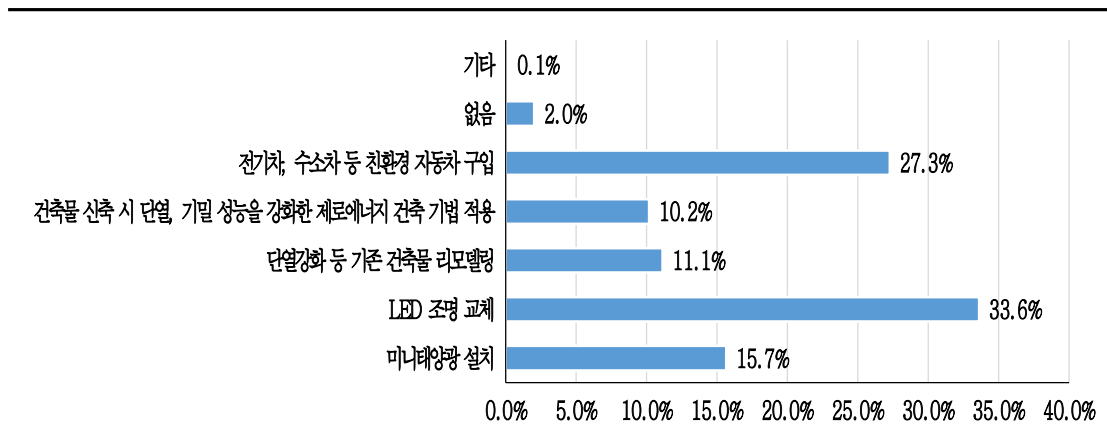


라. 온실가스 저감 정책 참여도

▣ 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업

- 의왕시의 온실가스 배출량 감축을 위한 정책 중, 자부담 비용이 발생하는 경우에도 동참 가능한 사업에 대해 시민들에게 설문한 결과 ‘LED 조명 교체’가 33.6%(350건)로 가장 많고, ‘전기차, 수소차 등 친환경 자동차 구입’ 27.3%(284건), ‘미니태양광 설치’ 15.7%(163건), ‘단열강화 등 기존 건축물 리모델링’ 11.1%(116건) 등의 순으로 확인됨.

[표 2-132] 의왕시민 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업

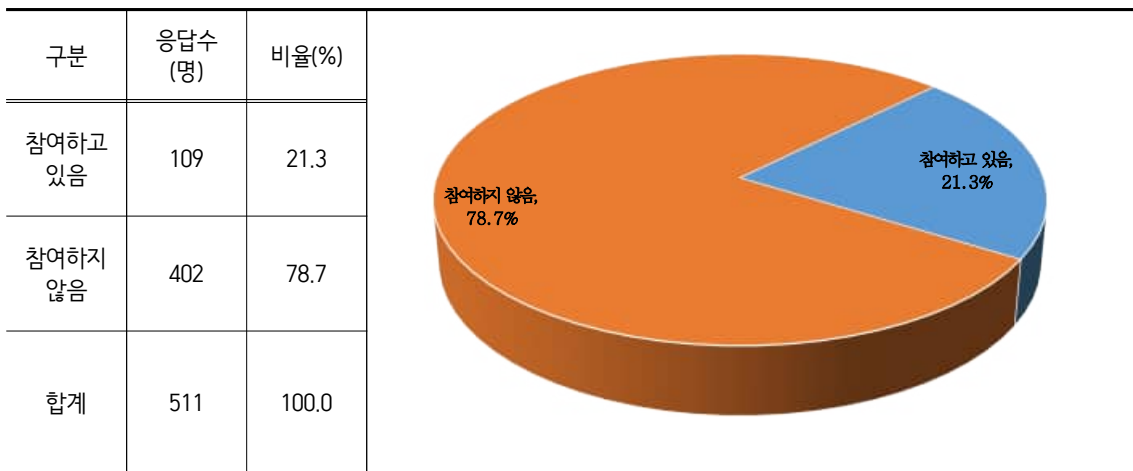


구분	응답수 (건)	비율(%)
미니태양광 설치	163	15.7%
LED 조명 교체	350	33.6%
단열강화 등 기존 건축물 리모델링	116	11.1%
건축물 신축 시 단열, 기밀 성능을 강화한 제로에너지 건축 기법 적용	106	10.2%
전기차, 수소차 등 친환경 자동차 구입	284	27.3%
없음	21	2.0%
기타	1	0.1%
합계	1041	100.0%

■ 프로그램 참여 여부

- 한국기후, 환경네트워크에서는 [온실가스 1인 1톤 줄이기]를 통해 저탄소 녹색생활 실천을 장려하고 있는데 이 프로그램 참여 여부에 대해 시민들에게 설문한 결과 ‘참여하지 않음’이 78.7%(402명)로 가장 많고, ‘참여하고 있음’ 21.3%(109명) 순으로 확인됨.

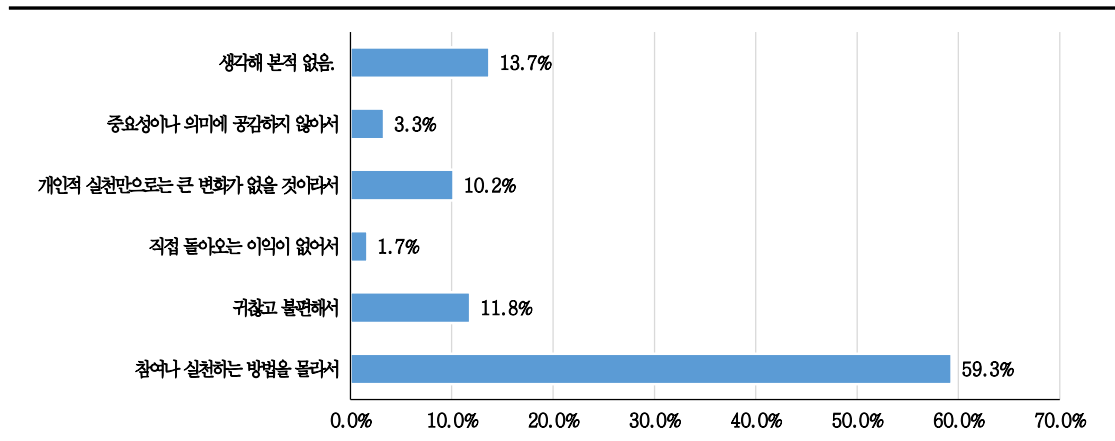
[표 2-133] 의왕시민 자부담 비용이 발생하는 경우 동참 가능한 사업



■ [온실가스 1인 1톤 줄이기]에 참여하지 않는 이유

- 온실가스 1인 1톤 줄이기에 참여하지 않는 이유에 대해 시민들에게 설문한 결과 ‘참여나 실천하는 방법을 몰라서’가 59.3%(251명)로 가장 많고, ‘생각해 본적 없음.’ 13.7%(58명), ‘귀찮고 불편해서’ 11.8%(50명), ‘개인적 실천만으로는 큰 변화가 없을 것이라서’ 10.2%(43명) 등의 순으로 확인됨.

[표 2-134] 의왕시민 [온실가스 1인 1톤 줄이기]에 참여하지 않는 이유



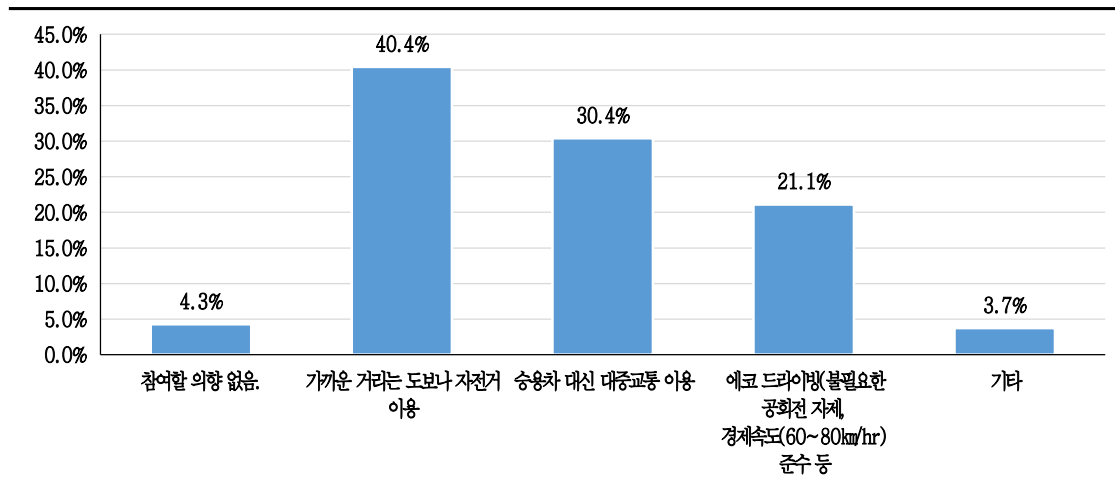
구분	응답수 (명)	비율(%)
참여나 실천하는 방법을 몰라서	251	59.3
귀찮고 불편해서	50	11.8
직접 돌아오는 이익이 없어서	7	1.7
개인적 실천만으로는 큰 변화가 없을 것이라서	43	10.2
중요성이나 의미에 공감하지 않아서	14	3.3
생각해 본적 없음.	58	13.7
합계	423	100.0

■ 저탄소 생활실천 참여도

□ 수송 부문

- 수송 부문에서 시민들이 현재 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 실천항목에 대해 설문한 결과, 40.4%(379건)는 ‘가까운 거리는 도보나 자전거 이용’으로 응답하였으며 30.4%(285건)는 ‘승용차 대신 대중교통 이용’, 21.1%(198건)는 ‘에코드라이빙 : 불필요한 공회전 자제, 경제속도 준수 등’으로 응답하였음.

[표 2-135] 의왕시민의 수송 부문 저탄소 생활실천 참여 정도

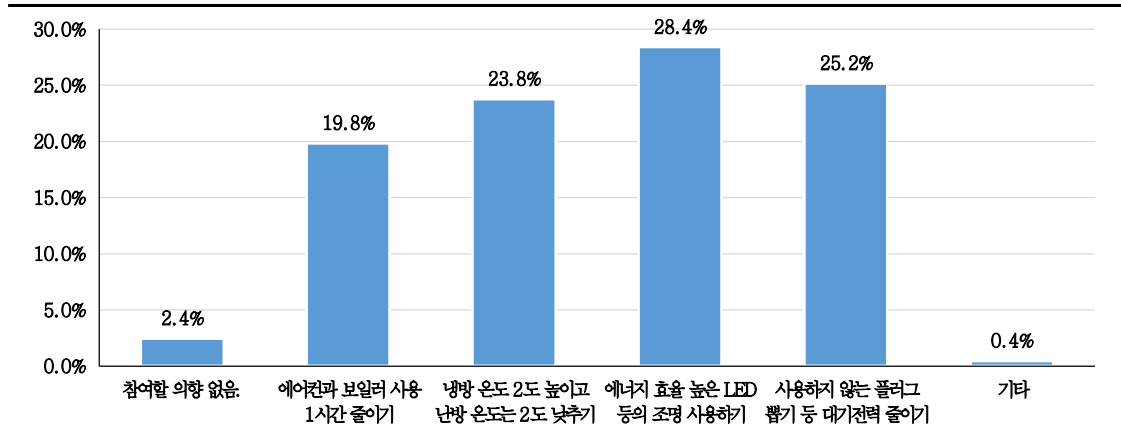


구분	응답수 (건)	비율(%)
참여할 의향 없음.	40	4.3
가까운 거리는 도보나 자전거 이용	379	40.4
승용차 대신 대중교통 이용	285	30.4
에코 드라이빙(불필요한 공회전 자제, 경제속도(60~80km/hr) 준수 등	198	21.1
기타	35	3.7
합계	937	100.0

□ 에너지 부문

- 에너지 부문에서 시민들이 현재 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 실천항목에 대해 설문한 결과, 28.4%(325건)는 ‘에너지 효율 높은 LED 등의 조명 사용하기’로 응답하였으며 25.2%(288건)는 ‘사용하지 않는 플러그 뽑기 등 대기전력 줄이기’, 23.8%(272건)는 ‘냉방 온도 2도 높이고 난방 온도는 2도 낮추기’로 응답하였음.

[표 2-136] 의왕시민의 에너지 부문 저탄소 생활실천 참여 정도

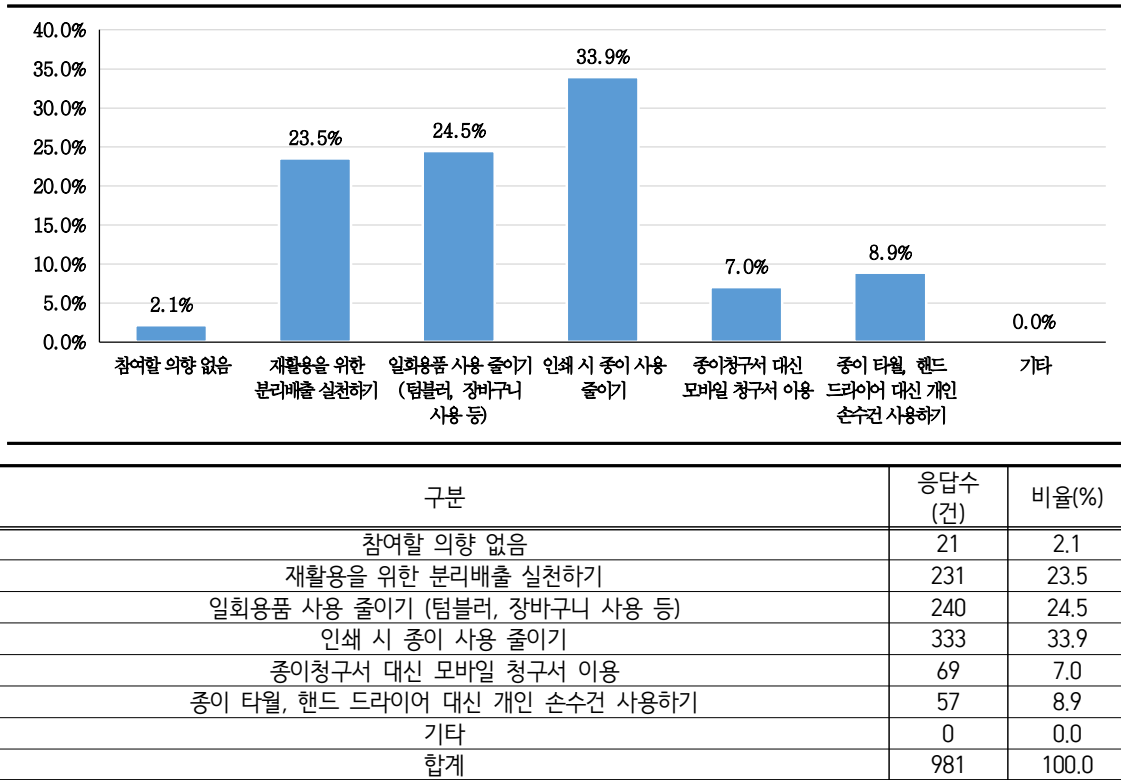


구분	응답수 (건)	비율(%)
참여할 의향 없음.	28	2.4
에어컨과 보일러 사용 1시간 줄이기	227	19.8
냉방 온도 2도 높이고 난방 온도는 2도 낮추기	272	23.8
에너지 효율 높은 LED 등의 조명 사용하기	325	28.4
사용하지 않는 플러그 뽑기 등 대기전력 줄이기	288	25.2
기타	5	0.4
합계	1145	100.0

□ 자원순환 부문

- 자원순환 부문에서 시민들이 현재 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 실천항목에 대해 설문한 결과, 33.9%(333건)는 ‘인쇄 시 종이 사용 줄이기’로 응답하였으며 24.5%(240건)는 ‘일회용품 사용 줄이기 (텀블러, 장바구니 사용 등)’, 23.5%(231건)는 ‘재활용을 위한 분리배출 실천하기’로 응답하였음.

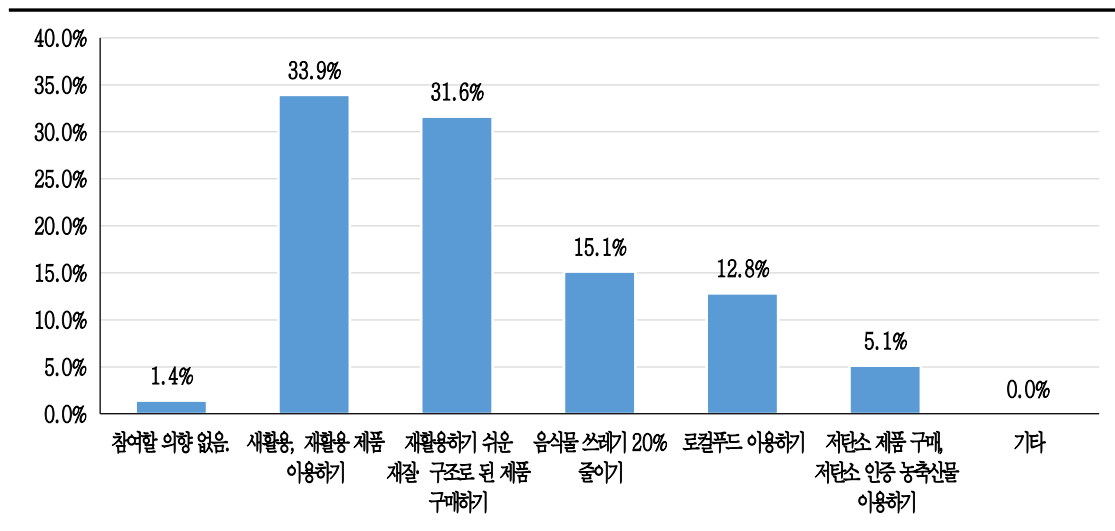
[표 2-137] 의왕시민의 자원순환 부문 저탄소 생활실천 참여 정도



□ 소비 부문

- 자원순환 부문에서 시민들이 현재 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 실천항목에 대해 설문한 결과, 33.9%(357건)는 ‘재활용, 재활용 제품 이용하기’로 응답하였으며 31.6%(333건)는 ‘재활용하기 쉬운 재질·구조로 된 제품 구매하기’, 15.1%(159건)는 ‘음식물 쓰레기 20% 줄이기’로 응답하였음.

[표 2-138] 의왕시민의 소비 부문 저탄소 생활실천 참여 정도

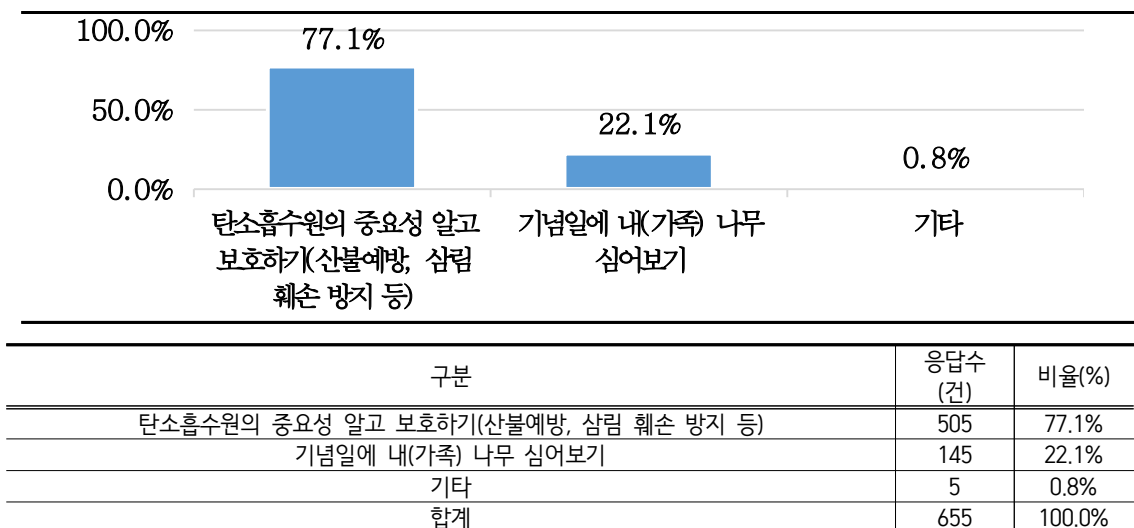


구분	응답수 (건)	비율(%)
참여할 의향 없음.	15	1.4
새활용, 재활용 제품 이용하기	357	33.9
재활용하기 쉬운 재질·구조로 된 제품 구매하기	333	31.6
음식물 쓰레기 20% 줄이기	159	15.1
로컬푸드 이용하기	135	12.8
저탄소 제품 구매, 저탄소 인증 농축산물 이용하기	54	5.1
기타	0	0.0
합계	1053	100.0

□ 흡수원 부문

- 흡수원 부문에서 시민들이 현재 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 실천항목에 대해 설문한 결과, 77.1%(505건)는 ‘탄소흡수원의 중요성 알고 보고하기(산불예방, 삼림 훼손 방지 등)’로 응답하였으며 22.1%(145건)는 ‘기념일에 내(가족) 나무 심어보기’, 0.8%(5건)는 ‘기타’로 응답하였음.

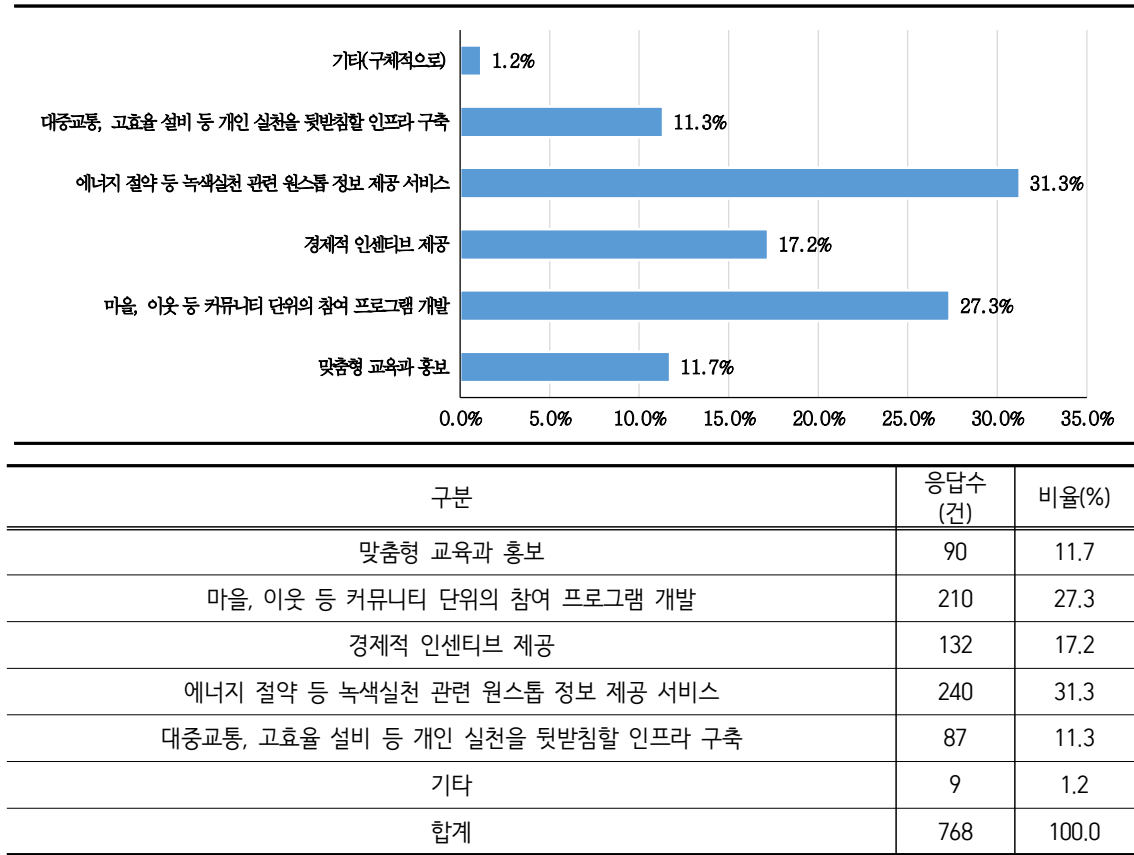
[표 2-139] 의왕시민의 흡수원 부문 저탄소 생활실천 참여 정도



■ 저탄소 녹색 생활실천 참여 유도

- 저탄소 녹색 생활실천에 개인의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 가장 효과적인 방법에 대해 설문한 결과, 31.3%(240건)는 ‘에너지 절약 등 녹색실천 관련 원스톱 정보 제공 서비스’로 응답하였으며 27.3%(210건)는 ‘마을, 이웃 등 커뮤니티 단위의 참여 프로그램 개발’, 17.2%(132건)는 ‘경제적 인센티브 제공’으로 응답하였음.

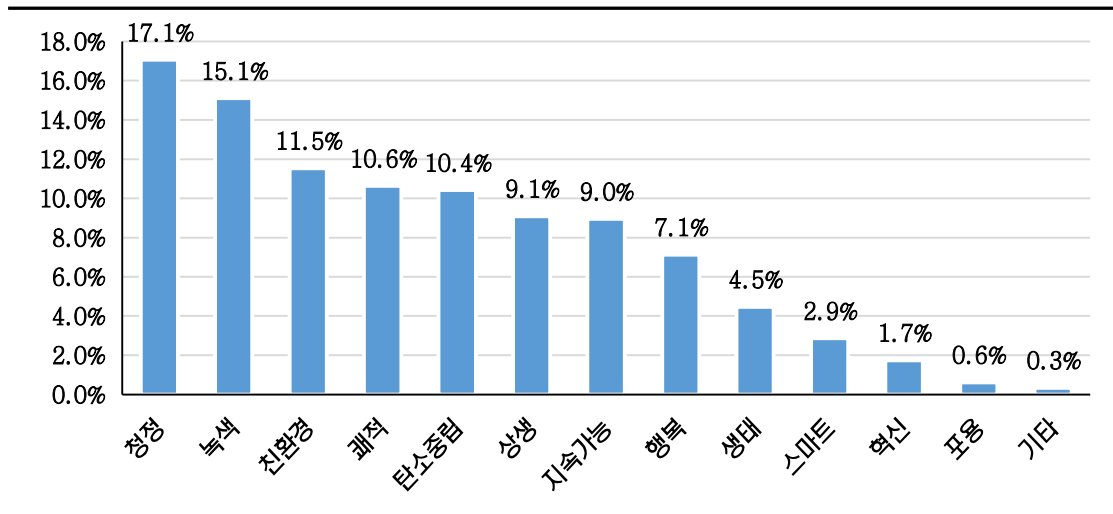
[표 2-140] 의왕시민이 생각하는 저탄소 녹색 생활실천 참여 유도 방법



■ 기후변화 대응 비전을 위한 단어 및 문구 선정

- 의왕시 기후변화 대응 종합계획의 비전을 표현하는 단어 및 문구 선정에 대해 설문한 결과 '청정(15.9%)', '녹색(13.9%)', '친환경(13.8%)'단어 순으로 선호하는 것으로 응답하였음.

[표 2-141] 의왕시민 설문 응답자의 기후변화 대응 비전을 위한 단어 및 문구



구분	청정	녹색	친환경	쾌적	탄소 중립	상생	지속 가능	행복	생태	스마 트	혁신	포용	기타
비율 (%)	17.1	15.1	11.5	10.6	10.4	9.1	9.0	7.1	4.5	2.9		0.6	0.3

■ 녹색생활 실천 활동 사례

- 의왕시민이 참여한 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례를 설문한 결과 텀블러 사용, 대중교통 이용하고 가까운 거리는 걷기, 일회용품 줄이기, 장바구니 사용 등으로 응답하였음.

[표 2-142] 의왕시민 설문 응답자의 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례

녹색생활 실천 활동 사례		
모바일 청구서 또는 영수증 사용	텀블러 사용	대중교통 이용
재활용 하기	분리수거	음식물 안남기기
일회용품 줄이기	LED 등 교체	장바구니 사용
플라스틱 사용 줄이기	전기차 구입	가까운 거리 걷기
소비효율 높은 창호 교체	사용하지 않는 전원플러그 뽑기	

■ 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견

- 의왕시가 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견을 설문한 결과 자전거 도로, 공원 등의 시설 확충, 교육 홍보 실시, 버스 노선의 다양화, 분리수거 우수 지역 등에 경제적 인센티브 제공, 친환경 자동차 지원금 증대, 일회용 컵 사용 중지, 가정용 태양광 발전시설 설치 홍보 사업 추진 등으로 응답하였음.

[표 2-143] 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견

온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견	
자전거 도로, 공원 등 시설 확충	교육 홍보 실시
버스 노선의 다양화	경제적 인센티브 제공(분리수거 우수 지역 등)
자동차 2부제 실시	쓰레기통 설치
친환경 자동차 지원금 증대	일회용 컵 사용 중지
쓰레기 줍기 모임 활성화	가정용 태양광 발전시설 설치 홍보 사업 추진
안쓰는 물건 나눔 장터	

제3장

상위계획 분석

광역지자체 기본계획 감축목표	제1절
광역지자체 부문별 주요 추진과제	제2절
의왕시 기본계획 수립 추진과제 도출	제3절

제 3 장 상위계획 분석

제 1 절 광역지자체 기본계획 감축목표

1. 비전 및 목표

■ 비전

- 지구의 열기를 끄다(OFF), 지속가능성을 켜다(ON), 「Switch the 경기」
 - '23년 9월 발표된 「Switch the 경기」에서 제시한 탄소중립 비전을 법정계획인 탄소중립 녹색성장 기본계획에 그대로 반영하여 비전으로 설정함.

■ 목표

- 2018년 온실가스 배출량 대비 2030년까지 40% 감축, 2033년까지 45% 감축
- 경기 RE100 추진 등을 통해 중간목표로 민선 8기 임기인 '26년까지 온실가스 22% 감축
 - 온실가스 감축 목표량 : (~'30년) 31,062천톤CO₂eq. 감축(BAU 대비 36,662천톤 감축), (~'33년) 34,943천톤CO₂eq. 감축(BAU 대비 42,621천톤)

비전	지구의 열기를 끄다 지속가능성을 켜다 「Switch the 경기」 프로젝트				
목표	[2030]'18년 대비 온실가스 배출량 40% 감축, [2050] 탄소중립 실현				
방향	혁신성장	공공선도	미래기획	도민참여	기후저차 해소
감축 대책	Switch the Energy		Switch the City		Switch the Mobility
	Switch the Farming		Switch the Waste		Switch the Green
기후 위기 대응 기반 강화 대책	기후위기 적응	공유재산 영향 대응	국제·지역 간 협력		교육·소통
	탄소중립·녹색성장 인력 양성	녹색성장 촉진	청정에너지 전환 촉진	정의로운 전환	
이행 원류	[가버넌스] △탄소중립녹색성장위원회, △탄소중립 도민추진단, △공-시·군 탄소중립 협의체, △탄소중립지원센터 [이행점검] 경기도 탄소중립·녹색성장 추진단 및 이행점검·평가체계 운영				

[그림 3-1] 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 전략

2. 중장기 감축목표

■ 2030년 온실가스 목표배출량 2018년 배출량 대비 40% 감축 설정

- 경기도 '30년 온실가스 목표배출량은 '18년 배출량 대비 40.0% 감축(46,581천톤)으로 설정함.
 - 환경부 '지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인'에 따라 경기도 관리권한 인벤토리를 기준으로 감축목표를 설정함.
 - '30년 온실가스 예상 배출량은 83,243천톤으로 '18년 대비 7.2% 증가 전망, 목표배출량 달성을 위해서는 BAU 대비 36,662천톤 감축 필요
- '30년 부문별 온실가스 감축률은 ('18년 대비) 건물 43.5%, 수송 26.3%, 농축산 48.6%, 폐기물 37.5%, 흡수원은 유지를 목표로 함.
 - 2018년도 배출량 대비 건물 부문 19,992천톤, 수송 부문 6,293천톤, 농축산 1,696천톤, 폐기물 1,594천톤 감축이 필요함.

■ 2033년 온실가스 목표배출량 2018년 배출량 대비 45% 감축 설정

- 경기도 '33년 온실가스 목표배출량은 '18년 배출량 대비 45.0% 감축(42,700천톤)으로 설정함.
 - 2033년 온실가스 예상 배출량은 85,322천톤으로 '18년 대비 9.8% 증가 전망, 목표배출량 달성을 위해서는 BAU 대비 42,621천톤 감축 필요, 흡수원(1,487천톤)은 유지된다고 가정함.
- '33년 부문별 온실가스 감축률은('18년 대비) 건물 48.9%, 수송 31.9%, 농축산 49.5%, 폐기물 38.1%, 흡수원은 유지를 목표로 함.
 - 2018년도 배출량 대비 건물 부문 22,471천톤, 수송 부문 7,650천톤, 농축산 1,726천톤, 폐기물 1,623천톤 감축이 필요함.

[표 3-1] 경기도 중장기 감축목표

[단위 : 천톤CO₂eq.]

구분	부문		'18년 기준 배출량	'20년 배출량	'30년 목표배출량	'33년 목표배출량
관리권한 배출량(흡수원 제외)			77,643	71,335	48,068	44,187
관리권한 배출량(흡수원 포함)			76,156	69,693	46,581	42,700
온실가스 배출량 (직접+간접)	건물	가정	21,602	19,384	25,942	23,463
		상업·공공	24,332	20,442		
	수송		23,964	23,960	17,671	16,314
	농축산		3,491	3,307	1,795	1,764
	폐기물		4,254	4,242	2,660	2,631
흡수 및 제거	흡수원		△1,487	△1,642	△1,487	△1,487

자료 : 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

주 : 총배출량 산정시 2018년은 흡수원 제외, 목표연도 2030년 및 2033년은 흡수원 포함

[표 3-2] 경기도 부문별 중장기 감축률

[단위 : 천톤CO₂eq.]

부문	기준연도	2030년			2033년		
		2018년 배출량 (a)	2030년 전망 배출량	2030년 목표 배출량 (b)	기준연도 대비 감축률 {1-(b/a)}×100	2033년 전망 배출량	2033년 목표 배출량 (c)
건물	45,934	50,171	25,942	43.5%	51,910	23,463	48.9%
수송	23,964	25,568	17,671	26.3%	25,910	16,314	31.9%
농축산	3,491	3,236	1,795	48.6%	3,213	1,764	49.5%
폐기물	4,254	4,268	2,660	37.5%	4,289	2,631	38.1%
흡수원	△1,487	-	△1,487		-	△1,487	
총배출량	77,643	83,243	46,581	40.0%	85,322	42,700	45.0%

자료 : 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

주 : 총배출량 산정시 2018년은 흡수원 제외, 목표연도 2030년 및 2033년은 흡수원 포함



[그림 3-2] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량

[표 3-3] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량

[단위 : 천톤CO₂eq.]

구분	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
건물	41,313	39,364	36,261	33,067	30,618	28,094	25,942	25,127	24,280	23,463
수송	20,138	19,973	19,654	19,172	18,774	18,177	17,671	17,174	16,747	16,314
폐기물	3,330	3,247	3,026	2,833	2,794	2,689	2,660	2,631	2,625	2,631
농축산	3,248	2,934	1,841	1,829	1,817	1,806	1,795	1,784	1,774	1,764
흡수원	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487	-1,487
합계	66,542	64,030	59,295	55,415	52,516	49,279	46,581	45,230	43,939	42,700
18년 대비 감축율	-14.3%	-17.5%	-23.6%	-28.6%	-32.4%	-36.5%	-40.0%	-41.7%	-43.4%	-45.0%

3. 부문별 감축목표

가. 건물 부문

■ 건물 부문 목표배출량 '18년 대비 '30년 43.5%, '33년 48.9% 감축 설정

- 건물 부문 '30년 목표배출량을 '18년(45,934천톤) 대비 43.5% 감축한 25,942천톤으로 설정함.
- 건물 부문 '33년 목표배출량을 '18년(45,934천톤) 대비 48.9% 감축한 23,463천톤으로 설정함.

■ 건물 부문 목표배출량 달성을 위해 '30년까지 24,229천톤, '33년까지 28,446천톤 감축 필요

- 건물 부문 '30년 온실가스 예상 배출량은 50,171천톤('18년 대비 9.2% 증가)으로 목표배출량 달성을 위해 감축사업(11,252천톤)과 권한 외 감축분(12,977천톤)으로 총 24,229천톤을 감축할 계획임.
- 건물 부문 '33년 온실가스 예상 배출량은 51,910천톤('18년 대비 13.0% 증가)으로 목표배출량 달성을 위해 감축사업(11,902천톤)과 권한 외 감축분(16,529천톤)으로 총 28,432천톤을 감축할 계획임.

나. 수송 부문

■ 수송 부문 목표배출량 '18년 대비 '30년 26.3%, '33년 31.9% 감축 설정

- 수송 부문 '30년 목표배출량을 '18년(23,964천톤) 대비 26.3% 감축한 17,671천톤으로 설정함.
- 수송 부문 '33년 목표배출량을 '18년(23,964천톤) 대비 31.9% 감축한 16,314천톤으로 설정함.

■ 수송 부문 목표배출량 달성을 위해 '30년까지 7,897천톤, '33년까지 9,596천톤 감축 필요

- 수송 부문 '30년 온실가스 예상 배출량은 25,568천톤('18년 대비 6.7% 증가)으로 목표배출량 달성을 위해 7,897천톤을 감축할 계획임.
- 수송 부문 '33년 온실가스 예상 배출량은 25,910천톤('18년 대비 8.1% 증가)으로 목표배출량 달성을 위해 9,596천톤을 감축할 계획임.

다. 농축산 부문

■ 농축산 부문 목표배출량 '18년 배출량 대비 '30년 48.6%, '33년 49.5% 감축 설정

- 농축산 부문 '30년 목표배출량을 '18년(3,491천톤) 대비 48.6% 감축한 1,795천톤으로 설정함.

- 농축산 부문 '33년 목표배출량을 '18년(3,491천톤) 대비 49.5% 감축한 1,764천톤으로 설정함.

■ **농축산 부문 목표배출량 달성을 위해 ' 30년까지 1,441천톤, ' 33년까지 1,449천톤 감축 필요**

- 농축산 부문 '30년 온실가스 예상 배출량은 3,236천톤('18년 대비 7.3% 감소)으로 목표배출량 달성을 위해 1,441천톤을 감축할 계획임.
- 농축산 부문 '33년 온실가스 예상 배출량은 3,213천톤('18년 대비 7.9% 감소)으로 목표배출량 달성을 위해 1,449천톤을 감축할 계획임.

라. 폐기물 부문

■ **폐기물 부문 목표배출량 ' 18년 대비 ' 30년 37.5%, ' 33년 37.8% 감축 설정**

- 폐기물 부문 '30년 목표배출량을 '18년(4,254천톤) 대비 37.5% 감축한 2,660천톤으로 설정함.
- 폐기물 부문 '33년 목표배출량을 '18년(4,254천톤) 대비 38.1% 감축한 2,631천톤으로 설정함.

■ **폐기물 부문 목표배출량 달성을 위해 ' 30년까지 1,608천톤, ' 33년까지 1,643천톤 감축 필요**

- 폐기물 부문 '30년 온실가스 예상 배출량은 4,268천톤('18년 대비 0.3% 증가)으로 폐기물 부 문 목표배출량 달성을 위해 1,608천톤 감축 필요
- 폐기물 부문 '33년 온실가스 예상 배출량은 4,289천톤('18년 대비 0.8% 증가)으로 폐기물 부 문 목표배출량 달성을 위해 1,658천톤 감축 필요

제 2 절 광역지자체 부문별 주요 추진과제

1. 추진방향

- (혁신성장) 수동적인 기후위기 극복을 넘어 탄소중립을 산업발전, 혁신성장의 기회로 전환
- (공공선도) 공공부문의 선도적 역할을 통해 민간부문 확산 기반 마련
- (미래기회) 차기정부, 미래세대를 위해 책임있는 탄소중립 정책 추진
- (도민참여) 정책 수립·실행·평가 쉰 과정에 도민이 참여하여 정책 수용성 및 실행력 제고
- (기후격차 해소) 취약계층의 기후위기 대응 역량 제고로 기후격차 해소

2. 전략

가. 감축대책

1) 스위치 the Energy

- ❶ (경기도가 선도하는 공공 RE100) 공공 주도로 道, 산하 공공기관, 시·군 보유 청사, 유희부지를 적극 조사·발굴하여 신재생에너지 시설을 확충하고 이를 통해 민간 부문 확산 견인
 - 공공기관 재생에너지 발전 확대, 공유부지 활용 RE100, 학교 RE100, 도민체감형 공공기관 RE100 랜드마크 조성, 학교 RE100, 경기도 에너지 전환 확대 조성 등
- ❷ (수출장벽을 넘어서는 기업 RE100) 국가 경제의 중추인 경기도 산업 및 기업의 경쟁력 제고를 위해 RE100 특구, 산단 RE100 등 대규모 신재생에너지 생산·공급 체계를 구축하고 맞춤형 기업 지원을 통해 탄소중립 규제 대응 및 RE100 이행 지원
 - 신규 산업단지 RE100, 기존 산업단지 RE100, 경기도형 산업단지 그린뉴딜, 서해안 벨트 조성, 북부 평화경제 벨트 조성, 에너지진단 및 시설개선 원스톱 지원, 중소 대기배출사업장 연료 전환 지원 등
- ❸ (기회소득을 창출하는 도민 RE100) 도민 참여 재생에너지 생산, 온실가스 감축 활동에 의한 사회적 가치 창출에 대한 지원을 통해 에너지비용 절감 및 부가적 소득 창출 기회 제공
 - 도민주도형 에너지전환 지원, 전력자립 10만가구 프로젝트, 도시 1가구 1발전소, 옥상태양광 활용 공용 전기요금제로 아파트 조성, 기후행동 기회소득 운영
- ❹ (신재생에너지 플랫폼 산업 RE100) 신재생에너지, 탄소흡수원에 대한 개방형 플랫폼 구축 및 에너지-산업 융합 모델을 통해 산업전환 촉진
 - 경기 RE100 플랫폼 구축, RE100 충전소 구축 등

2) Switch the City

- ❶ (탄소중립 선도 도시 모델 구축) 개발압력이 높은 경기도 특성을 반영하여 개발사업 총량제, 경기도 환경영향평가 심의 대상 사업의 제로에너지건물 인증 의무화, 탄소중립 개발 가이드라인 적용을 통해 개발 초기 단계부터 탄소중립을 고려한 도시공간 조성 유도
 - 개발사업 총량제, 환경영향평가 심의 대상사업 ZEB 인증 의무화, 탄소중립 개발 가이드라인, 탄소 중립 그린도시 조성, (미니)수소도시 조성
- ❷ (제로에너지 건축 확대 및 건물의 에너지 성능 강화) 신축 건물의 제로에너지건축물 인증을 확대하고 기후대응기금을 활용하여 민간 건축물 그린리모델링을 지원하며 공공임대주택 대상으로 태양광 설치 및 에너지 효율화 사업 추진
 - 신축 공공건축물 제로에너지건물 확대, GH 공공 공동주택 연차별 ZEB 시행, 노후 공공건축물 그린 리모델링, 민간 제로에너지 건축물 확대, 민간 건축물 그린리모델링 지원
- ❸ (생활 속 저탄소 인프라 구축) 생활공간 속 저탄소 인프라 설치를 확대하고, 농어촌 마을 친환경 연료전환을 지원하여 온실가스 감축 및 난방에너지 비용 절감
 - 가정용 저녹스 보일러 보급, 햇살하우징 사업, 도시가스 미공급 지역 도시가스 배관망 지원, LPG 소형저장탱크 보급, 배관망 설치 지원 등
- ❹ (도민 탄소중립 생활 실천 확대) 탄소중립을 위한 에너지 절약, 대중교통 이용, 친환경 운전 등 온실가스 감축 실천 활동에 참여하는 개인, 가구, 공동체에 인센티브를 제공하여 자발적 노력 확산
 - 경기도형 탄소중립학교 운영, 온실가스 감축 실천활동 공모, 탄소중립 실천 마을공동체 지원 사업, 탄소포인트제 운영

3) Switch the Mobility

- ❶ (교통 수요관리 강화) 내연기관 자동차 이용을 억제하기 위해 대중교통 이용 및 승용차 운행 거리 줄이기에 참여한 도민에게 인센티브를 제공하고 공공기관 자동차 요일제 등을 통해 승용차 수요 분산 유도
 - The 경기패스, 대중교통 환승 할인 지원, 청소년 교통비 지원, 버스, 지하철과 택시 간 정액 환승할인제 도입, 알뜰교통 마일리지 지원, 자동차 탄소포인트제 운영, 공공기관 자동차 요일제 실시 등
- ❷ (친환경 이동수단 확대) 2030년까지 경기도 관용차량을 100% 친환경 차량으로 교체하고 도내 승용, 시내버스, 택시, 화물용 자동차를 20% 전기·수소차량으로 교체하며, 전기이륜차 확대를 위해 구매보조금 지원
 - 공공 EV100, 전기·수소차(승용차, 버스, 택시, 화물차 등) 보급 확대, 전기굴착기 보급, 전기이륜차 보급, 운행경유차 관리 등

- ③ (대중교통 서비스 개선 및 철도망 확충) 생활권 광역화에 따른 수도권 장거리 통행수요에 대응하여 버스 서비스를 개선하고 철도망을 확충하여 이용 편의성을 높이고 녹색교통 활성화
 - 광역버스 노선 확대, 시내버스 준공영제 확대 실시, 수요응답형 버스(DRT) 운영 지원, 통합 교통 플랫폼(똑타) 구축·운영, 간선급행버스체계(BRT) 확충, 수도권-비수도권 연결 광역철도 및 급행 철도 확충, 시군 내 생활권 도시철도 사업 등
- ④ (탄소중립 교통 인프라 확충 및 친환경적 도로기능 개선) 전기차 및 수소차 확대를 위해 적소에 충전 인프라를 확충하고 주차장, 차고지 등을 재생에너지 생산을 위한 시설로 적극 활용하여 수송부문 탄소중립 기반 구축
 - 전기자동차 충전인프라 구축, 수소교통복합기지 구축, 수소충전소 설치, 공영주차장 RE100, 공영차고지 RE100, 도로 RE100 등

4) Switch the Farming

- ① (친환경 농업 확대 및 가축분뇨 자원화) 친환경농업을 확대하고 로컬푸드 활성화 기반을 조성하며, 가축분뇨처리 공동자원화 시설 설치 등을 통해 축산부문 온실가스 감축
 - 친환경농업 확대, 경축순환농업단지 조성 지원, 로컬푸드 직매장 개설 지원, 농산물 산지 유통센터, 가축분뇨 공공처리시설 설치 지원, 가축분뇨 적정관리
- ② (농업 생산시설의 에너지 자립화) 시설원에 농가 에너지 효율 제고 및 재생에너지 냉난방 시설 지원, 농지 및 농업기반시설 활용 태양광 시설 설치를 통해 탄소중립 농업 기반 조성
 - 영농형 태양광 설치, 농어촌자원 내 신재생에너지 활용, 농업 생산시설 난방 등 에너지 이용 효율화, 양식장 친환경에너지 보급
- ③ (탄소저감 농업 기술개발 및 보급) 저탄소 벼 논물관리기술 등 농업부문 탄소감축을 위한 기술 개발 및 기술의 보급 확산을 위한 시범사업 추진과 실천 운동 활성화
 - 농업현장 탄소중립 기술보급 확산, 저탄소 벼 논물관리기술 보급 시범사업, 농업분야 생활속 탄소중립 실천 운동 등

5) Switch the Waste

- ① (폐기물 발생의 원천 감소) 순환경제 전환을 통해 플라스틱을 포함한 생활폐기물 발생을 줄이고 공공부문이 일회용품 억제를 선도하고 민간 확산 지원
 - 순환경제 전환으로 생활폐기물 감축, 공공기관 1회용품 감축 실천 활성화, 다회용기 재사용 촉진 지원
- ② (폐자원의 재활용 및 업사이클링 촉진) 재활용 확대를 위한 기반 시설을 확충하고 하수 처리수 재이용을 확대하며 업사이클 산업 활성화를 위한 지원체계 마련
 - 생활자원회수센터 설치 및 현대화, 재활용 및 업사이클센터 설치, 폐현수막 업사이클링,

- 하수처리수 재이용, 농약용기 수거보상금 등
- ③ (폐자원의 에너지화) 유기성 폐기물(음식물류 폐기물 등)의 바이오가스화를 촉진하고 재활용이 불가능하거나 소각이 필요한 폐기물 소각 과정에서 발생하는 에너지를 회수하여 에너지원 확보 및 온실가스 감축
 - 유기성 폐자원 바이오가스화 시설 설치, 소각시설 여열 회수
- ④ (자원순환문화 조성 및 도민참여 확산) 도민이 참여하는 자원순환 마을만들기, 페트병이나 코르크 마개를 활용한 재활용품 제작 등을 통해 폐기물 발생 억제, 재활용에 대한 인식 확산
 - 자원순환마을 만들기, 우리동네 탄소중립 실천 사업, 탄소중립 실천 시범사업

6) Switch the Green

- ① (다양한 공간의 탄소흡수원 확충) 도시숲, 지방정원, 조림, 공원 조성 등 탄소흡수원 확충 및 유지·관리
 - 조림사업, 경기 지방정원 및 선형공원 조성, 도시 바람길숲 조성, 도시숲 생태적 리모델링, 기후위기 대응 탄소흡수 이끼 활용, 조성 녹지 흡수원 관리 확대 등
- ② (생태계 건강성 회복 및 탄소흡수원 보호) 훼손된 지역의 지형 및 식생 등 생태계를 복원하고, 산불예방 및 생태적 건강성 증진을 위한 숲가꾸기, 산림재해 예방·대응체계 구축을 통해 탄소흡수원 보전
 - 도시생태축 복원, 생태계서비스지불제 계약 체결, 임업 직불금 지급, 숲가꾸기, 산불대응체계 구축·운영 등
- ③ (산림경영기반 구축 및 산림바이오매스 이용 활성화) 산림순환경영 활성화 기반을 구축하고 목재 및 장수명 목재제품 이용을 활성화하여 산림과 목재의 탄소흡수·저장 기능 제고
 - 임도시설 확대, 목재펠릿 보일러 보급 지원, 국산 목재 목조건물 실연사업

나. 기후위기 대응기반 강화대책

1) 기후위기 적응대책

■ 회복력 강한 적응기반 구축

- 기후위험 모니터링 및 평가 체계 확립
 - (기후피해 예경보 시스템 강화) 풍수해, 가뭄, 병충해 등의 기후피해 예경보 시스템을 강화하여 기후 피해에 대한 사전 대책 마련
 - (기상자료 활용 기후위험 관리) 기상자료를 활용하여 시군 단위까지 기후위험을 모니터링·평가하고, 피해 예방을 위해 지역주민들에게 빠른 시간에 전파되도록 함.

- 사회기반시설 기후회복력 강화
 - (기후재난 통합관리시스템 구축) 분야별, 지역별로 분산되어 있는 기후재난 대응 시스템을 통합적으로 관리하고 조정할 수 있는 체계 마련
 - (유역 중심의 통합물관리 대책 추진) 관리체계의 선진화 없이 인프라 개선만으로는 기후대응에 한계가 있으므로 홍수와 가뭄, 수해 등을 통합적으로 관리할 수 있는 통합관리체계 구축
- 주요 부문별 적응대책 강화
 - (물관리 부문) 수질 및 수량을 보호하기 위한 오염원의 관리와 가뭄, 장마 등에 대한 대처, 그리고 관련 시설의 인프라 구축을 위한 ① 수환경보호 및 수자원확보, ② 홍수위험성 관리 등을 추진
 - (산림·생태계 부문) 생물다양성 증진을 위한 ① 산림 생산성 향상 및 조림 시스템 확립 ② 녹지 조성관리 ③ 생물다양성 보전 및 생태계 모니터링 추진
 - (국토·연안 부문) ① 재난재해 대비 및 저감대책, ② 연안 위험성 관리
 - (농수산 부문) 강수량 변화 및 호우일수 증가로 인한 가뭄, 홍수에 대비하고 안정적 농업·축산업·수산업을 위한 기술 개발, 환경 조성 및 자원 관리
 - (건강 부문) ① 기후변화 취약층 관리 및 ② 감염병 관리체계 마련 추진
 - (산업·에너지 부문) 태양광 보급 및 에너지 효율 향상 등 건물에너지 자립화를 통하여 기후 적응체계 강화
 - (종합감시체계 적응대책 부문) 기후변화 피해 예방을 위한 과학적 적응 정책 및 이상기후 모니터링 기반 구축 추진

■ 극한 기후재난 피해 최소화

- (기후재난 위험지도 제작) 전문가, 지자체, 주민들이 공동으로 참여하여 재난 위험지역뿐 아니라 재난시 구체적인 대피로 등까지 표시된 기후재난 위험지도 제작
- (비구조적 적응대책 강화) 자연기반해법을 적용한 그린인프라 확충, 시군 주도 주민참여형 적응 등 비구조적 적응 대책 추진
- (극한 재난 대응 심층 적응대책 추진) 가장 위험한 기후시나리오와 기후재난 대응 심층 적응 대책을 검토하여 제4차 경기도 기후위기 적응대책 세부시행계획에 반영
 - 현재의 기후 인프라로 방어가 곤란한 재난에 대한 대책 등
- (재난 유형별 적응 기반시설 확충) 홍수·침수, 산불, 폭염, 가뭄, 감염병 등의 주요 재난 유형에 따라 관련 적응 기반시설을 평가하고 확충

■ 기후격차 완화로 기후정의 실현

- 기후위기 취약계층 안전망 구축
 - 기후 재난별(홍수 및 폭우, 폭염, 산불 등) 취약집단 조사 및 평가

- 폭염 취약계층 집중 관리 : 독거노인, 노숙인 등 폭염 취약계층 집중 관리, 옥외 근로자 안전 강화 등 분야별 안전관리 추진
- 한파 취약계층 보호체계 구축 : 노숙인 한파대비 상시 보호체계 구축, 한파대비 수산피해 예방 및 수산 관리
- 기후 취약산업과 지역의 적응대책 마련
 - 경기도의 기후 취약산업과 좌초산업에 대한 평가
 - 농·축산업 및 어업의 폭염·한파 피해예방 대책 추진 : 기후변화에 적합한 양식기술 개발 등

■ 도민이 주도하는 심층 적응 거버넌스

- 도민 주도의 기후 거버넌스 실현
 - 적응대책 수립시 주민참여 활성화 방안 마련
 - 경기도 기후위기 적응계획 수립 시 도민회의를 통해서 주민참여를 활성화하고 적응대책 평가에도 주민참여 확대(도민평가단)
- 중소권역 및 시군 차원의 기후 거버넌스 강화
 - 중소권역별 주민주도 기후행동 활성화
 - 시군 기후위기 대응계획 수립시 주민참여를 활성화하고 대책 평가에도 주민참여 확대
- 민관협동 생태계 회복력 강화 활동

2) 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안

■ 행정자산의 기후위기 대응

- 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라의 보호
 - (공유재산의 기후 리스크 평가와 중점관리 대상 도출) 공유재산의 관리주체별, 공유재산 유형별 기후취약성을 평가하고 중점관리대상과 우선관리대상을 도출하여 대책 마련
 - 시·군의 공공인프라 기후리스크 평가
 - 공공 환경시설 기후리스크 평가와 기후회복력 강화 및 탄소중립 지원
 - 사회복지시설 기후리스크 평가와 기후재난 대응 및 에너지 자립 지원 등
 - 문화유산의 기후리스크 평가와 지속가능한 관리대책 마련
- 취약지역 관리 : 기후위기 취약 공유재산 중점 관리
 - 공유재산 유형별 기후변화 피해 데이터 정보 구축
 - 기후위기 대응을 위한 공유재산 보존관리 빅데이터 구축
 - 기후변화에 취약한 공유재산 상시 모니터링 체제
 - 자연재해위험개선지구 및 하수도정비 중점관리지역 지정·관리

- 재해위험 저수지 및 붕괴위험지역 정비
- 산불 등 대형 재난재해의 공동 대응체계 활성화
- 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련
 - (하천관리) 빈도와 강도가 크게 변하고 있는 강우패턴의 변화에 대한 회복력 강화 : 홍수에 취약한 지방 하천 및 소하천 정비, 기후재난 초기 대응 강화, 홍수예보시스템 구축 등 비구조적 홍수대책 강화
 - (연안관리) 연안지역 홍수 취약성 분석 및 홍수침수 예상도 작성 등 기후 취약성 분석과 기후재난 위험 평가
 - (교통시설) 교통시설의 기후재난 회복 탄력성 향상을 위해 이상기후에 대비한 철도시설물 유지보수 강화, 도로안전을 위한 배수시설 및 도로변 산사태 저감시설 설치
 - (해안, 항만) 폭풍, 해일 대비 수문, 차수벽, 방조제 등 설치 및 보강
 - (상하수도) 운영에 소요되는 에너지 절감 등 감축대책, 상수도 수질 안전대책, 하수도 시설물의 안전 및 품질확보를 위하여 정한 설계기준 개선
 - (문화재, 사적지) 건조한 기후에 따른 화재피해 예방, 태풍, 홍수 등에 따른 침수 및 건축물 피해 예방 대책을 수립하고 국가유산 보호 협력체계 활성화 및 시설관리 주체의 역량 강화
- 공유자산을 활용한 탄소중립 산업전환 기반 조성
 - (좌초산업의 전환과 혁신을 위한 인프라 구축) 탄소중립사회로의 전환과정에서 좌초자산화 되는 기업들과 산업단지의 전환을 위해서 공유자산과 공유부지를 활용해서 전환에 필요한 기반시설 구축
 - (공공기관의 재생에너지 발전 확대) 공공기관 유휴부지 발굴 및 건물 일체형 태양광 발전 시스템 등 혁신기술 적용을 통해 신재생에너지 발전 비중 극대화
 - 공공기관이 소유·관리하는 건물, 환경시설 에너지 효율화 및 신재생에너지 보급 확대, 공공건물 그린리모델링, 신축 공공건물 ZEB 시행

■ 공유 자연자원의 기후위기 대응

- 공유 자연자원의 탄소흡수원 가치 제고
 - 산림, 갯벌, 해안과 하구 등의 공유 자연자원의 탄소흡수원의 가치를 평가하고 정량화하며, 공유 자연자원을 개발·이용할 경우 온실가스 총량을 관리하여 탄소 감축
 - 부득이 온실가스 배출이 늘어나는 개발사업을 할 경우는 그만큼의 온실가스를 흡수할 수 있는 흡수원 확보
- 공유 자연자원의 생물다양성 보존
 - 기후변화에 의한 생물다양성 감소에 대응하여 공유 자연자원의 생물다양성 탐사로 자연자원 유형별 생물다양성 보존과 관리방안 마련

3) 국제협력 및 지자체 간 협력

■ 글로벌 기후 리더십 확립과 강화

- (국제개발협력에서 기후 대응 주류화 기반 구축) 국제개발협력에서 기후 대응 주류화 추진, 경기도형 평화 ODA 플랫폼을 통한 기후 대응 사업(ODA, 국제감축사업) 수요 공급 매칭, 한국국제협력단과 업무 협력 및 국제개발협력센터 설치 검토
- (국외 도시와의 협력 및 국제 기구를 통한 다자간 협력) 경기도 기후 대사 운영, 이클레이 협력 및 언더2연합과 지방정부 메탄 행동 연합 가입과 활동 주도, 협력 도시 간 청년 기후 연대 활동 지원

■ 녹색 ODA와 국제 감축사업 생태계 조성 및 역량 강화

- (녹색 ODA 강화) ODA 공모 사업 내 탄소중립, 에너지 전환 주제 필수화 및 확대, 녹색 ODA 역량 강화, 녹색 ODA 연계 기후테크전 개최
- (기업의 국제감축사업 생태계 조성 및 역량 강화) 지역 소재 기업의 탄소중립 기술 해외진출 지원 전략 수립, 지역 소재 기업 중 탄소중립 기술 보유 기업 목록, 국가별 상황과 국제 탄소 시장에 대한 정보 제공과 사업 진출을 위한 컨설팅, 녹색 ODA 또는 기존 ODA 사업 국가와의 협력 강화 및 감축 사업 발굴 지원

■ 지방정부 간 탄소중립 협력과 연대 활동 강화

- (국내 타 시도와의 협력과 연대 활동 강화) RE100 추진을 위한 중앙정부 제도개선 공동 대응, 지자체 공동 녹색 ODA 협력 사업 추진
- (경기도- 시군 탄소중립 협력체계 구축과 활성화) 경기도-시군 탄소중립협의체를 통한 경기도 탄소중립 이행, 탄소중립지원센터 및 정의로운 전환 지원

4) 교육·소통

■ 학교 RE100 연계 지구동행 실천 교육

- (학교 RE100 연계한 경기도형 탄소중립학교 운영) 학교 RE100과 연계한 경기도형 탄소중립 학교 공모 및 운영, 교육 프로그램 개발과 운영, 지침 작성 등
- (학교 기후변화 교육 지원) 경기도 교육청 기후변화 대응 탄소중립 환경교육 기본계획 수립과 이행 협력, 기후변화 교육 커리큘럼 개발 및 기후변화교육 전문강사 육성, 기후변화 교과서 제작·보급, 중고생 동아리 활동 지원과 체험 교육 제공

■ RE100 기회 소득 연계 지구동행 실천 확산

- (기후행동 기회소득 연계 실천 기반 교육) 녹색생활 실천 활동에 따른 인센티브와 교육, 연계 활동가 양성

- (도민이 주도하는 탄소중립 실천 사업 지원) 공동체 주도 탄소중립 실천 프로그램(교육 결합) 운영 공모사업, 시군 대상 공모를 통한 지역 특화 탄소중립 정책 발굴과 이행

■ **이해관계자와의 소통과 참여적 학습**

- (탄소중립 도민추진단 운영과 환경교육 도시 접근 강화) 도민추진단 운영 활성화, 환경교육도시 운영 및 탄소중립 주제 강화, 탄소중립(RE100) 홍보 및 커뮤니케이션 강화
- (도민 RE100 연계 활동가 양성) 에너지 분야 활동가 양성 프로그램 개발과 운영, 도민 RE100 사업 연계 활동

5) 탄소중립 · 녹색성장 인력양성

■ **탄소중립 · 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련**

- (신규 인력 수요 대응 인적 자원 육성 방안 마련) 탄소중립 전환에 따른 일자리 현황 파악 및 전망, 관련 교육훈련 프로그램 개발 및 모니터링, 신규 인력, 재취업 및 기술 전환 수요 조사
- (지역과 대학 기관 협력 모델 구축) 탄소중립 전환에 따른 대학 기반 직업 훈련 프로그램 개발과 운영, 지역과 대학 협력 강화

■ **전문인력 역량 강화 및 기후격차 해소를 위한 교육훈련**

- (환경 미래 인재 역량 강화) 기후테크 및 친환경 기술 기업 현장 체험 및 인턴십 프로그램 개발과 운영, 기후테크 스타트업 취업, 재취업 등 일자리 매칭
- (일자리 전환 재취업 지원) 내연자동차 전환에 따른 정비업 종사자 재교육 지원, 재취업, 전직 등 직업 전환 교육 · 훈련

6) 녹색성장 촉진

■ **녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성**

- (탄소중립 기술개발 및 사업화 지원) 에너지 혁신기술 지원, 수소 기술개발 지원을 통해 기후 · 에너지 산업을 주도하는 글로벌 기업 육성
- (중소기업 에너지효율화 기술지원 강화) 경기도형 스마트공장 종합지원, 디지털전환 컨설팅, ESG 경영 도입 기반 조성
- (녹색금융 및 투자 활성화) 경기도 기후위기 대응 중소기업 특별보증, 안정적인 신재생에너지 보급 및 에너지 효율화 지원, 재정의 녹색화 및 녹색투자 활성화를 위한 경기도 내 기업 정보 공개 구축 추진

■ **녹색산업의 체계적 육성**

- (에너지 신산업 육성) 유희 공유지, 미분양 산단 등에 에너지, 데이터센터, 스마트팜 등을

연계한 4차산업-에너지 융복합 시설 구축 방안 마련, 탄소중립을 위한 에너지 투자 활성화 유도, 재생에너지 경쟁력 강화

- (기후위기 대응 적응산업 육성) 기후영향 서비스업 육성, 기후변화 적응산업 성장 기반 조성
- (융복합 녹색산업 지원) AI 및 ICT 기반 환경질 관리 및 창업-성장 지원 체계 구축을 통한 유망 녹색기업 지원

■ 기후테크 육성

- (기후테크 기업 육성) 경쟁력을 갖춘 경기도형 기후테크 스타트업 발굴·육성, 유망 기후테크 지정 및 기술개발 지원
- (기후테크 투자 확대) 탄소중립펀드 조성·운영, 기후테크 투자유치 피칭데이, 기후금융 활성화를 통한 녹색인증기업 지원
- (기후테크 거버넌스 구축) 기후테크 거버넌스 구축을 위한 세미나 개최, 기후테크 산업전, 기후 산업 규제 혁신

기 청정에너지 전환 촉진

■ 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선

- (태양광 이격거리 규제 조례 개정) 12개 시·군 이격거리 규제 개선 및 규제 시·군 대상 협력, 교육·간담회 추진
- (에너지전환 실적을 공공기관 평가에 반영) RE100 성과를 기관장 리더십 평가에 반영하고, 기관 경영평가에 RE100 지표 신설 및 단계적 강화
- (지역 맞춤형 주민 이익공유제 도입) 재생에너지 보급이 지역주민들에게도 이익이 될 수 있도록 지역별 특성을 고려한 주민이익공유방안 도입 근거가 되는 시군의 조례 개선 권고 및 간담회 추진
- (중앙정부 제도개선 촉구) 영농형 태양광, 산업단지 태양광 등 재생에너지 전환 촉진을 위한 중앙정부 제도개선 촉구

■ 재생에너지원의 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축

- (재생에너지원의 다변화 및 체계적 개발) 태양광 이외에 바이오, 풍력, 조력, 수력 등 재생 에너지의 간헐성과 변동성을 보완할 수 있는 다양한 재생에너지원 개발 및 공공주도 계획입지 추진
- (분산에너지 확대 대비 거버넌스 구축) 기초지자체와 재생에너지 협력 거버넌스 확대, 분산 에너지 특화지역 지정 등 분산에너지 확대 기반 조성 및 중장기적으로 전담기구 설립 검토
- (기후대응 재원 조달에 주민참여 활성화) 주민이 재생에너지 발전사업의 직간접적인 투자자로 참여할 수 있는 다양한 모델 개발 및 민간 투자 유치 시 도민참여에 가점 부여

8) 정의로운 전환

■ 정의로운 전환 추진 기반 구축과 강화

- (경기도 정의로운 전환을 위한 제도적 기반 구축) 조례 제정 및 개정, 정의로운 전환을 위한 기후대응기금 지원
- (경기도 정의로운 전환 플랫폼 구축과 운영) 사회적 대화 체계 구축, 정의로운 전환 노정협약 체결 및 미래차 전환 노사정 포럼 운영
- (경기도 정의로운 전환 지원센터 설립 등) 경기도 정의로운 전환 지원센터 설립 또는 지정 및 운영 방안 검토, 시군 정의로운 전환 지원 등 활동

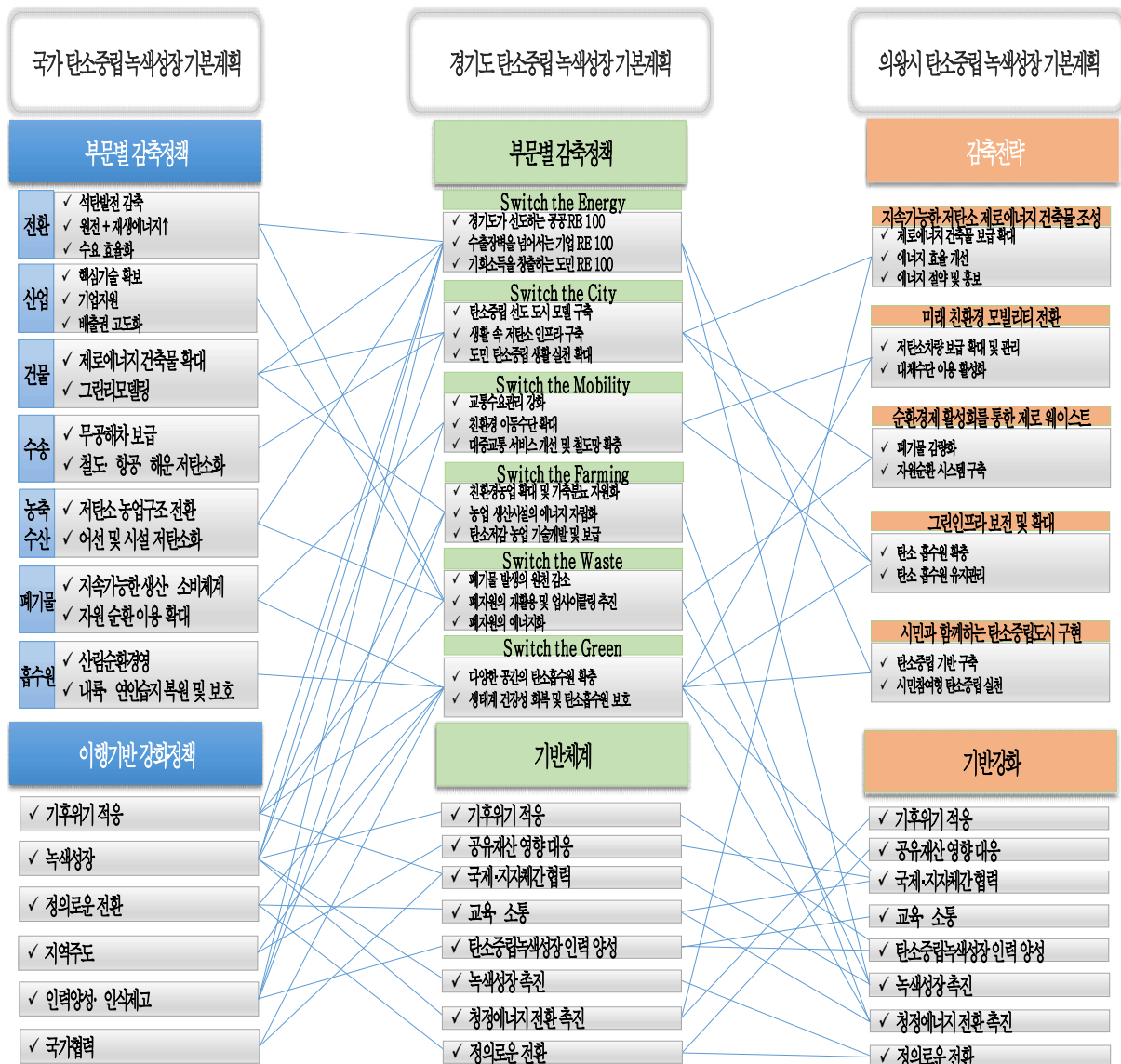
■ 지역과 산업전환 대응

- (경기도 탄소중립 산업·고용 영향 실태조사 및 DB 구축) 탄소중립 영향 취약 산업 및 지역 DB 구축, 경기도 녹색산업 전환 로드맵 수립
- (정의로운 전환을 위한 시군별 사회적 대화 촉진과 지원) 정의로운 전환에 대한 인식 확산 및 지역사회 역량 강화, 경기도 기초지자체 정의로운 전환 계획 수립 지원 및 시범모델 구축, 정의로운 전환 특구 지정 지원
- (중소기업 전환 촉진을 위한 사업전환 지원) 중소기업 RE100을 위한 디지털 전환 컨설팅 및 연료전환, 냉난방기 개조 지원, 미래 성장산업 업종 전환 등 중소기업 사업 전환 컨설팅
- (협동조합 활성화 및 소상공인 정의로운 전환 지원) 에너지협동조합 생태계 조성 및 RE100 충전소 사업 추진 등으로 좌초산업 또는 좌초자산화 예방

제 3 절 의왕시 기본계획 수립 추진과제 도출

1. 상위계획 정합성

- 국가, 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획과 연계되도록 정합성 확보하였으며 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 가이드라인을 준용하였음.
- 국가, 경기도 계획 부문별 사업과 의왕시 추진과제 검토를 통해 의왕시에서 자체적으로 추진 가능한 세부사업을 도출하였음.
 - 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부시행계획은 사업부서와 계획지표, 사업내용, 소요 예산 등 협의를 통해 최종 확정하였음.



[그림 3-3] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 상위계획과 정합성

2. 중점사업 선정(Quadrant 분석)

가. 개요

- 전략적 중요도가 높고 실행의 용이성도 높은 과제를 선정하는 절차
- 정책에 영향을 많이 미치므로 개선활동을 통해 가시적 효과를 볼 수 있으며 타 과제보다 선행되어야 함.
- 분야별 전문가 자문(전략적 중요성 5점, 실행의 용이성 5점 척도)을 통해 종합평가하여 중점 사업으로 선정함.
- 실행의 용이성 : 문제 해결이 상대적으로 빠르게 되어야 하고 타 과제들을 해결하기 위해 선행되는 과제
- 전략적 중요도 : 중장기 전략과제를 달성하기 위해 필요한 중요한 과제

■ 핵심과제(중점과제)

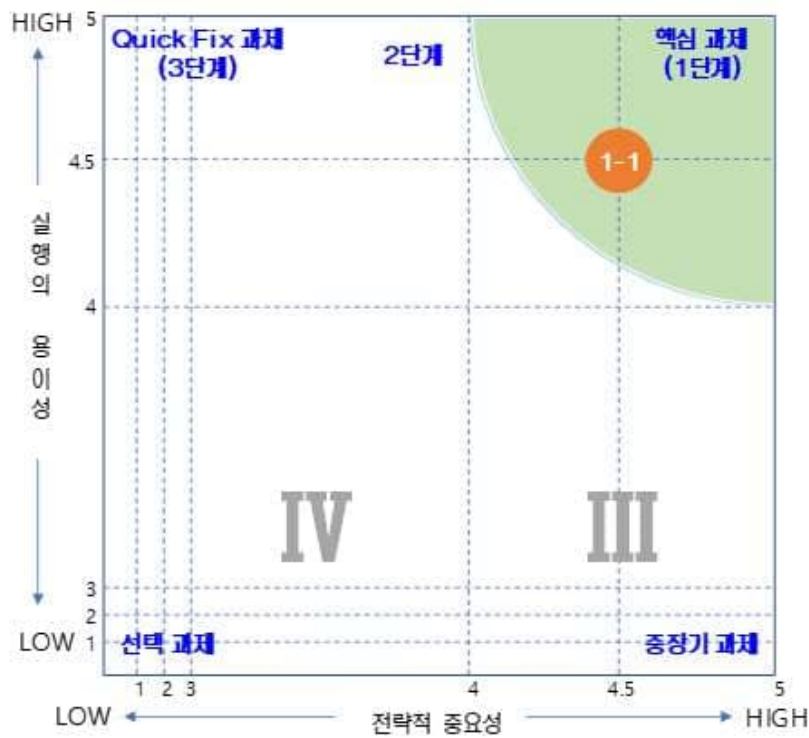
- 전략적 중요도가 높고 실행의 용이성도 높은 과제임.
- 비즈니스에 영향을 많이 미치므로 개선 활동을 통해 가시적 효과를 볼 수 있으며 타 과제보다 선행되어야 하는 과제임.

■ Quick Fix 과제 및 중장기 과제

- Quick Fix 과제 : 전략적 중요도는 낮으나 개선이 시급히 필요한 과제로 대부분 Quick Fix 및 단기 과제로 해결이 가능함.
- 중장기 과제 : 전략적 중요도는 높으나 비즈니스 연속성 측면에서 시급하지 않은 과제로 중장기적인 측면에서 해결해야 하는 과제임.

■ 선택과제

- 전략적 중요도와 실행의 용이성이 모두 낮아 추진여부에 대해 선택을 요하는 과제임.
- 제한된 투입자원 하에서는 필요에 따라 우선순위가 낮거나 제외될 수 있는 과제임.



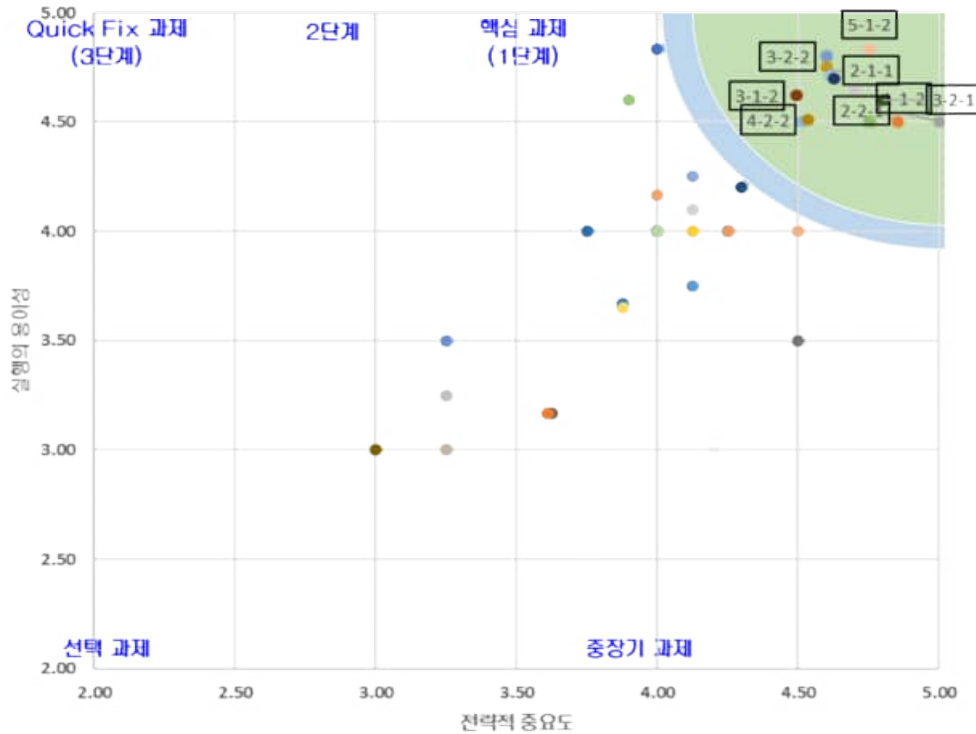
[그림 3-4] 사분면(Quadrant) 분석 도구

[표 3-4] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 평가 결과(예시)

추진과제	세부사업	전략적 중요도(5점)			실행의 용이성(5점)				총점	
		과제 중요성	과제 시급성	평점	투자 용이성	기술 용이성	효과 발생 용이성	평점		
제로에너지 건축물 보급 확대	경로당 태양광 설치 지원	4.7	4.5	4.6	4.5	4.8	4.5	4.6	9.2	
	신재생에너지 주택 지원	4.5	5.0	4.75	5.0	5.0	4.5	4.83	9.58	
	녹색건축물 조성 확대	4.7	4.5	4.6	4.5	4.8	4.5	4.6	9.2	
중간 생략										
군민 참여 탄소중립 실천	환경교육 프로그램 및 환경교육센터 운영	4.7	4.5	4.6	4.5	4.8	4.5	4.6	9.2	
	탄소중립 실천 홍보 캠페인 추진	4.5	5.0	4.75	5.0	5.0	4.5	4.83	9.58	

나. 결과

- 건물 부문 : 4개 사업
 - 건물 태양광 보급 확대, 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급, 저소득층 에너지 효율 개선 사업, 탄소중립포인트(에너지 분야)운영
- 수송 부문 : 4개 사업
 - 저탄소차량 보급 확대, 노후 경유차량 지원사업 추진, 자전거 이용 활성화, 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화
- 폐기물 부문 : 4개 사업
 - 생활폐기물 감축 및 재활용 확대, 음식물류 폐기물 종량제 선진화, 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성, 자원순환가게 운영
- 흡수원 부문 : 2개 사업
 - 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업, 도시공원 유지관리
- 대응기반 부문 : 1개 사업
 - 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축



[그림 3-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과

[표 3-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과

추진전략	세부시행계획	전략적 중요도	실행의 용이성	총점
1-1. 제로에너지 건축물 보급 확대	1-1-1. 건물 태양광 보급 확대	4.85	4.50	9.35
	1-1-2. 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	5.00	4.50	9.50
	1-1-3. 주거급여(수선유지급여) 사업	3.25	3.00	6.25
	1-1-4. 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	4.13	3.75	7.88
	1-1-5. 노후 공동주택관리 지원 사업	4.00	4.00	8.00
1-2. 에너지 효율 개선	1-2-1. 친환경 보일러 설치 확대	4.25	4.00	8.25
	1-2-2. 저소득층 에너지 효율 개선 사업	4.75	4.50	9.25
	1-2-3. 도시재생사업 우리동네 살리기	3.25	3.50	6.75
	1-2-4. 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	4.25	4.00	8.25
	1-2-5. 의왕연료전지 발전소	3.25	3.00	6.25
	1-2-6. 빗물 및 하수 재이용	4.13	4.00	8.13
1-3. 에너지 절약 및 홍보	1-3-1. 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	4.75	4.50	9.25
	1-3-2. 저소득층 에너지바우처 지원	4.00	4.00	8.00
2-1. 저탄소차량 보급 확대 및 관리	2-1-1. 저탄소차량보급 확대	4.60	4.75	9.35
	2-1-2. 저탄소차량 인프라 구축 확대	3.88	3.67	7.54
	2-1-3. 노후 경유차량 지원사업 추진	4.60	4.80	9.40
	2-1-4. 공공기관 저탄소차량 100% 도입	4.13	4.25	8.38
	2-1-5. 안전하고 효율적인 공용차량 관리	4.50	4.00	8.50
	2-1-6. 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	3.61	3.17	6.78
2-2. 대체수단 이용 활성화	2-2-1. 자전거 이용 활성화	4.70	4.65	9.35
	2-2-2. 보행자 중심 도로조성사업	3.88	3.65	7.53
	2-2-3. 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	4.61	4.71	9.32
	2-2-4. 철도중심교통체계 구축	3.00	3.00	6.00
	2-2-5. 자동차 탄소포인트제 확대	4.26	4.01	8.27
3-1. 폐기물 감량화	3-1-1. 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	4.63	4.70	9.33
	3-1-2. 음식물류 폐기물 종량제 선진화	4.49	4.62	9.11
	3-1-3. 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	3.63	3.17	6.79
	3-1-4. 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리	4.30	4.20	8.50
3-2. 자원순환 시스템 구축	3-2-1. 탄소중립 구현을 위한 에코센터조성	4.80	4.60	9.40
	3-2-2. 자원순환가게 운영	4.60	4.80	9.40
	3-2-3. 대형폐기물 배출신고앱 운영	4.00	4.17	8.17
	3-2-4. 중 소형 폐가전 무상수거	3.25	3.25	6.50
4-1. 탄소흡수원 확충	4-1-1. 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	4.51	4.50	9.01
	4-1-2. 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	3.90	4.60	8.50
	4-1-3. 식목일 나무심기 추진	3.90	4.60	8.50
4-2. 탄소흡수원 유지관리	4-2-1. 녹지공간 조성 및 유지관리	4.50	3.50	8.00
	4-2-2. 도시공원 유지관리	4.53	4.51	9.04
	4-2-3. 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	3.75	4.00	7.75
5-1. 탄소중립 기반 구축	5-1-1. 탄소중립녹색성장위원회 운영 및 지원	4.00	4.00	8.00
	5-1-2. 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	4.75	4.83	9.58
	5-1-3. 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	4.13	4.10	8.23
5-2. 시민참여형 탄소중립 실천	5-2-1. 찾아가는 에코학교 운영	4.00	4.00	8.00
	5-2-2. 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	4.00	4.83	8.83

[표 계속]

추진과제	세부사업	전략적 중요도	실행의 용이성	총점
V-2. 탄소흡수원 유지관리	[V-2-1] 공원·녹지 유지관리 지속 추진	3.25	4	7.25
	[V-2-2] 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	4.7	4.65	9.35
VI-1. 탄소중립 기반 구축	[VI-1-1] 탄소중립녹색성장위원회 운영	4.75	4.5	9.25
	[VI-1-2] 탄소중립 실현을 위한 도시계획 수립	4	4	8.00
	[VI-1-3] 온실가스 감축인지 예산제 도입 추진	4.6	3.75	8.35
VI-2. 주민참여형 탄소중립 실천	[VI-2-1] 환경교육 프로그램 및 환경교육센터 운영	4.6	4.75	9.35
	[VI-2-2] 탄소중립 실천 홍보 캠페인 추진	4.6	3.8	8.40
	[VI-2-3] 충남형 탄소중립포인트제 운영	4.13	4.25	8.38

제4장

중장기 감축목표

계획의 추진 방향 제1절

비전 및 목표 설정 제2절

의왕시 중장기 온실가스 감축목표 제3절

제 4 장 중장기 감축목표

제 1 절 계획의 추진 방향

1. 여건변화

■ 국가

- 새로운 글로벌 패러다임에 따른 탄소중립 사회 이행 목표와 체계적 이행기반 마련
- 2050 탄소중립 선언, 탄소중립·녹색성장 기본법 제정 등 기후위기 대응 정립
- 지속가능한 발전, 그린뉴딜 등 기후위기 대응을 토대로 국정 방향 운영

■ 경기도

- 국가 상위계획 연계에 초점을 둔 계획방향 설정
- 신·재생에너지 확대
 - 태양광 발전 확대
 - RE100 기업 연계 신재생에너지 보급
 - 그린수소 생산 및 수소융합 단지 조성
- 에너지 효율화 및 수요관리
 - 에너지 효율 개선 및 전기화
 - 에너지 관리 시스템 구축
- 도민참여 활성화
 - 도민참여형 신재생에너지 확대
 - 녹색소비 활성화

■ 의왕시

- 국가, 경기도 계획을 연계한 Rolling plan 수립
- 의왕시 특성을 반영한 지역중심의 탄소중립 실행
- 시민이 공감하고 실천하는 탄소중립 정책 추진

2. 부문별 전략 구상

- 2050년 의왕시 탄소중립 목표 달성을 위해서 경기도 부문별 전략 구상을 검토하여 준용함.

가. 전환

- 공공 주도로 道, 산하 공공기관, 시·군 보유 청사, 유희부지를 적극 조사·발굴하여 신재생 에너지 시설을 확충하고 이를 통해 민간 부문 확산 견인
- 국가 경제의 중추인 경기도 산업 및 기업의 경쟁력 제고를 위해 RE100 특구, 산단 RE100 등 대규모 신재생에너지 생산·공급 체계를 구축하고 맞춤형 기업지원을 통해 탄소중립 규제 대응 및 RE100 이행 지원
- 도민 참여 재생에너지 생산, 온실가스 감축 활동에 의한 사회적 가치 창출에 대한 지원을 통해 에너지비용 절감 및 부가적 소득 창출 기회 제공
- 신재생에너지, 탄소흡수원에 대한 개방형 플랫폼 구축 및 에너지-산업 융합 모델을 통해 산업전환 촉진

나. 건물

- 개발압력이 높은 경기도 특성을 반영하여 개발사업 총량제, 경기도 환경영향평가 심의 대상 사업의 제로에너지건물 인증 의무화, 탄소중립 개발 가이드 라인 적용을 통해 개발 초기 단계부터 탄소중립을 고려한 도시공간 조성 유도
- 신축 건물의 제로에너지건축물 인증을 확대하고 기후대응기금을 활용하여 민간 건축물 그린 리모델링을 지원하며 공공임대주택 대상으로 태양광 설치 및 에너지 효율화 사업 추진
- 생활공간 속 저탄소 인프라 설치를 확대하고, 농어촌 마을 친환경 연료전환을 지원하여 온실가스 감축 및 난방에너지 비용 절감
- 탄소중립을 위한 에너지 절약 온실가스 감축 실천 활동에 참여하는 개인, 가구, 공동체에 인센티브를 제공하여 자발적 노력 확산

다. 수송

- 내연기관 자동차 이용을 억제하기 위해 대중교통 이용 및 승용차 운행거리 줄이기에 참여한 도민에게 인센티브를 제공하고 공공기관 자동차 요일제 등을 통해 승용차 수요 분산 유도
- 2030년까지 경기도 관용차량을 100% 친환경 차량으로 교체하고 도내 승용, 시내버스, 택시, 화물용 자동차를 20% 전기·수소차량으로 교체하며, 전기이륜차 확대를 위해 구매보조금 지원

- 생활권 광역화에 따른 수도권 장거리 통행수요에 대응하여 버스 서비스를 개선하고 철도망을 확충하여 이용 편의성을 높이고 녹색교통 활성화
- 전기차 및 수소차 확대를 위해 적소에 충전 인프라를 확충하고 주차장, 차고지 등을 재생 에너지 생산을 위한 시설로 적극 활용하여 수송부문 탄소중립 기반 구축

라. 농축산

- 친환경농업을 확대하고 로컬푸드 활성화 기반을 조성하며, 가축분뇨처리 공동자원화 시설 설치 등을 통해 축산부문 온실가스 감축
- 시설원예 농가 에너지 효율 제고 및 재생에너지 냉난방 시설 지원, 농지 및 농업기반시설 활용 태양광 시설 설치를 통해 탄소중립 농업 기반 조성
- 저탄소 벼 논물관리기술 등 농업부문 탄소감축을 위한 기술 개발 및 기술의 보급 확산을 위한 시범사업 추진과 실천 운동 활성화

마. 폐기물

- 순환경제 전환을 통해 플라스틱을 포함한 생활폐기물 발생을 줄이고 공공부문이 일회용품 억제 선도하고 민간 확산 지원
- 재활용 확대를 위한 기반 시설을 확충하고 하수처리수 재이용을 확대하며 업사이클 산업 활성화를 위한 지원체계 마련
- 유기성 폐기물(음식물류 폐기물 등)의 바이오가스화를 촉진하고 재활용이 불가능하거나 소각이 필요한 폐기물 소각 과정에서 발생하는 에너지를 회수하여 에너지원 확보 및 온실가스 감축
- 도민이 참여하는 자원순환 마을만들기, 페트병이나 코르크 마개를 활용한 재활용품 제작 등을 통해 폐기물 발생 억제, 재활용에 대한 인식 확산

바. 흡수원

- 도시숲, 지방정원, 조림, 공원 조성 등 탄소흡수원 확충 및 유지·관리
- 훼손된 지역의 지형 및 식생 등 생태계를 복원하고, 산불예방 및 생태적 건강성 증진을 위한 숲가꾸기, 산림재해 예방·대응체계 구축을 통해 탄소흡수원 보전
- 산림순환경영 활성화 기반을 구축하고 목재 및 장수명 목재제품 이용을 활성화하여 산림과 목재의 탄소흡수·저장 기능 제고

사. 기후위기 대응기반 강화

■ 기후위기 적응대책

- 회복력 강한 적응기반 구축
- 극한 기후재난 피해 최소화
- 기후격차 완화로 기후정의 실현

■ 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안

- 행정자산의 기후위기 대응
- 공유 자연자원의 기후위기 대응

■ 국제협력 및 지자체 간 협력

- 글로벌 기후 리더십 확립과 강화
- 지방정부 간 탄소중립 협력과 연대 활동 강화

■ 교육·소통

- 학교 RE100 연계 지구동행 실천 교육
- 이해관계자와의 소통과 참여적 학습

■ 탄소중립·녹색성장 인력양성

- 탄소중립·녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련
- 전문인력 역량 강화 및 기후격차 해소를 위한 교육훈련

■ 녹색성장 촉진

- 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성
- 녹색산업의 체계적 육성

■ 청정에너지 전환 촉진

- 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선
- 재생에너지원의 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축

■ 정의로운 전환

- 정의로운 전환 추진 기반 구축과 강화
- 지역과 산업전환 대응

3. SWOT 분석

■ Strength(강점)

- 넓은 개발제한구역으로 풍부한 산림, 녹지보전
- 산, 하천, 호수 등 다양한 자연경관 보유
- 기후위기 대응에 대한 시민 관심 증가

■ Weakness(약점)

- 개발사업으로 인한 도시화 증가
- 도로수송 부문 온실가스 배출량이 가장 많으나 저탄소 차량 비율은 0.41% 수준
- 건물(공공/주택 등) 노후화 및 건물에너지 사용량 증가 추세

■ Opportunity(기회)

- 기후위기 대응을 위한 정책 추진 활발
- 기후위기 대응에 대한 인식의 긍정적 변화
- 신·재생에너지 보급 사업 정책 확대

■ Threat(위협)

- 폭염, 한파 등 기후변화 발생에 따른 온실가스 발생(예 : 블랙아웃) 증가 우려
- 지속적인 지역 경제성장으로 온실가스 배출량 증가 우려
- 지방정부의 제도적 권한 부재

4. 전략구상

■ S-O 전략

- 자연자원을 활용한 탄소흡수원 도시 조성
- 하천, 공원 등을 활용한 녹색 네트워크 구축
- 도로·수송 부문 그린모빌리티 확대

■ S-T 전략

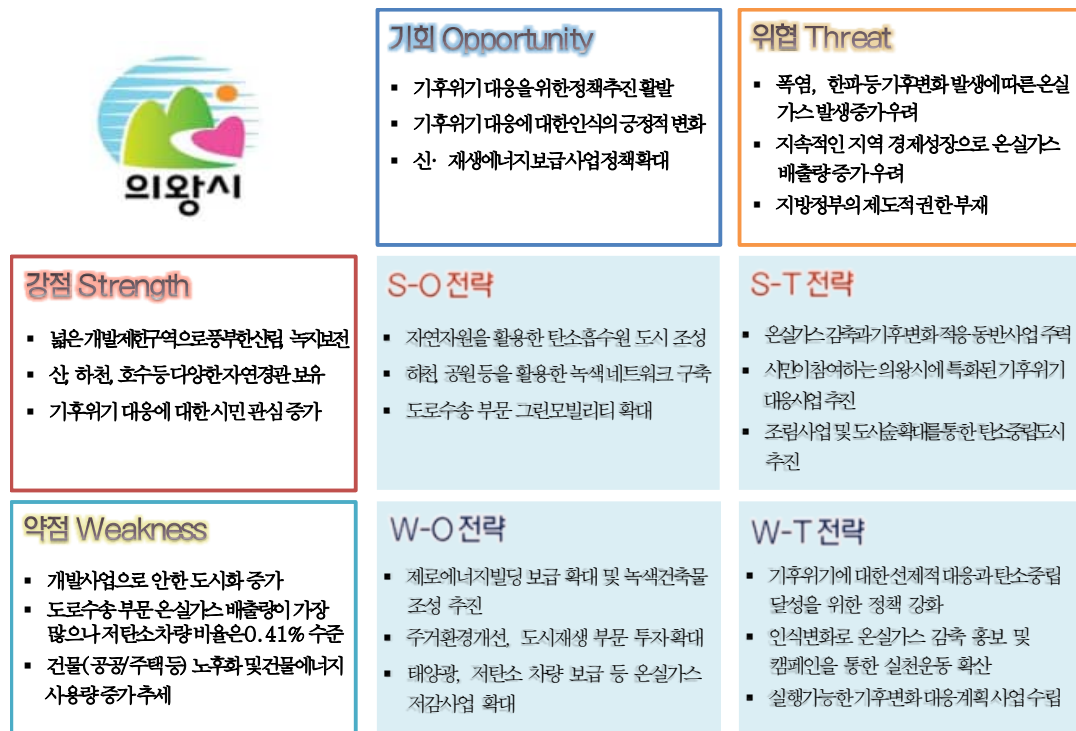
- 온실가스 감축과 기후변화 적응 동반사업 주력
- 시민이 참여하는 의왕시에 특화된 기후위기 대응사업 추진
- 조림사업 및 도시숲 확대를 통한 탄소중립도시 추진

■ W-O 전략

- 제로에너지빌딩 보급 확대 및 녹색건축물 조성 추진
- 주거환경개선, 도시재생 부문 투자 확대
- 태양광, 저탄소 차량 보급 등 온실가스 저감사업 확대

■ W-T 전략

- 기후위기에 대한 선제적 대응과 탄소중립 달성을 위한 정책 강화
- 인식변화로 온실가스 감축 홍보 및 캠페인을 통한 실천운동 확산
- 실행가능한 기후변화 대응계획 사업 수립

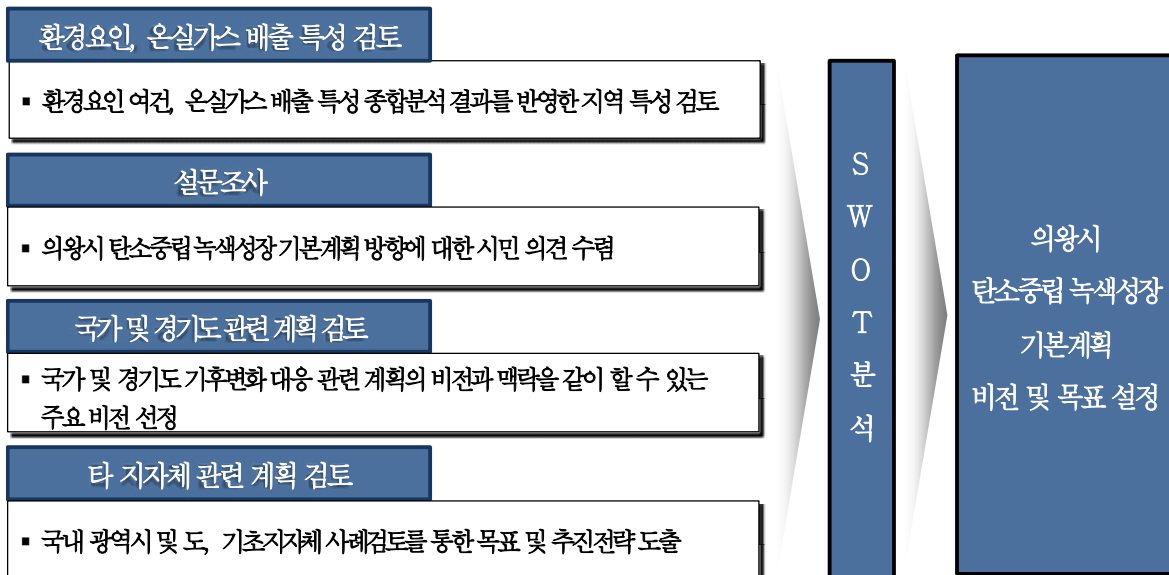


[그림 4-1] 의왕시 SWOT 분석결과

제 2 절 비전 및 목표 설정

1. 비전 및 목표 설정 방법

- 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(2025~2034) 비전 및 목표를 설정하기 위하여 환경요인 여건 분석, 온실가스 배출 현황 및 전망, 설문조사, 국가 및 경기도 기후변화 대응 관련 계획의 비전 검토와 타 지자체 사례 검토를 통해 지역 특성에 적합한 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 목표를 설정하였음.
- 환경요인, 온실가스 배출 특성 검토 : 환경요인 여건, 온실가스 배출 특성 종합분석 결과를 반영한 지역 특성 검토
- 설문조사 : 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 방향에 대한 시민 의견 수렴
- 국가 및 경기도 관련 계획 검토 : 국가 및 경기도 기후변화 대응 관련 계획의 비전과 맥락을 같이 할 수 있는 주요 비전 선정
- 타 지자체 기후변화 대응 대책 검토 : 국내 광역시 및 도 지자체 사례검토를 통한 목표 및 추진전략 도출



[그림 4-2] 비전 및 목표 설정 방법

2. 비전 및 목표

- 2050 탄소중립 실현을 위한 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획은 장기계획으로 계획의 연속성 확보와 차별성, 실행력을 담보한 다양한 특성을 종합적으로 고려하여 ‘시민과 함께 탄소중립을 선도하는 친환경도시 의왕’으로 비전을 설정함.
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2025~2034)과 유사한 성격의 온실가스 감축계획

방향과 추진과제를 참고하여 상위 계획과의 연계성을 확보함.

- 중·장기적으로 선도적인 탄소 순배출 제로, 지속가능한 경제발전, 거버넌스 사회 구현을 통한 탄소중립 사회의 도시기반을 형성하고, 제도적 기반 강화와 운영체계 확립 등 탄소중립의 확산 전초기지를 확립할 수 있는 비전을 설정함.
- 시민 인식도 조사 및 전문가, 공무원 의견을 반영하여 최종 비전을 선정함.

탄소중립 비전	시민과 함께 탄소중립을 선도하는 친환경 도시 의왕
탄소중립 목표	2030년까지 2018년 지자체 관리권한 인벤토리 부문 배출량 대비 40% 감축 2018년 81만톤 ▶ 2030년 49만톤 ▶ 2050년 탄소중립
온실가스 감축대책	
지속가능한 저탄소 제로에너지 건축물 조성	미래 친환경 모빌리티 전환
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 제로에너지 건축물 보급 확대 ▪ 에너지 효율 개선 ▪ 에너지 절약 및 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 저탄소차량 보급 확대 및 관리 ▪ 대체수단 이용 활성화
순환경제 활성화를 통한 제로웨이스트	그린인프라 보전 및 확대
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 폐기물 감량화 ▪ 자원순환 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소흡수원 확충 ▪ 탄소흡수원 유지관리
시민과 함께하는 탄소중립도시 구현	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소중립 기반 구축 ▪ 시민참여형 탄소중립 실천
기후위기 대응기반 강화	
기후위기 적응	공유재산 영향 대응
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 극한 기후재난 피해 최소화 ▪ 기후격차 완화로 기후정의 실현 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공유재산 기후위기 대응 ▪ 공유 자연자원 기후위기 대응
국제·지자체 간 협력	교육·소통
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지방정부 간 협력과 연대 활동 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기후·환경교육 기반 확립 및 활성화 ▪ 이해관계자와의 소통과 참여적 학습
탄소중립 녹색성장 인력 양성	녹색성장 촉진
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련 ▪ 전문인력 역량 강화 및 교육훈련 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성 ▪ 녹색산업의 체계적 육성
청정에너지 전환 촉진	정의로운 전환
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선 ▪ 재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지역과 산업전환 대응
이행 환류	[거버넌스] 의왕시 탄소중립녹색성장 위원회 [이행점검] 이행점검 및 평가체계 운영

[그림 4-3] 의왕시 탄소중립 비전 및 목표

3. 온실가스 감축 추진과제

■ 건물 부문(가정·상업·공공) : 지속가능한 저탄소 제로에너지 건축물 조성

- 2018년 대비 2030년까지 273.45천톤CO₂eq(50.18%) 감축
- 추진전략 1 : 제로에너지 건축물 보급 확대
- 추진전략 2 : 에너지 효율 개선
- 추진전략 3 : 에너지 절약 및 홍보

■ 수송 부문 : 미래 친환경 모빌리티 전환

- 2018년 대비 2030년까지 46.67천톤CO₂eq(17.65%) 감축
- 추진전략 1 : 저탄소차량 보급 확대 및 관리
- 추진전략 2 : 대체수단 이용 활성화

■ 폐기물 부문 : 순환경제 활성화를 통한 제로 웨이스트

- 2018년 대비 2030년까지 3.28천톤CO₂eq(7.48%) 감축
- 추진전략 1 : 폐기물 감량화
- 추진전략 2 : 자원순환 시스템 구축





■ 흡수원 부문 : 그린인프라 보전 및 확대

- 추진전략 1 : 탄소흡수원 확충
- 추진전략 2 : 탄소흡수원 유지 관리

■ 대응기반 부문 : 시민과 함께하는 탄소중립도시 구현

- 추진전략 1 : 탄소중립 기반 구축
- 추진전략 2 : 시민참여형 탄소중립 실천

- 의왕시 온실가스 감축 추진전략을 통한 달라지는 미래 모습은 다음과 같음.

현재(2018년 기준)	미래(2050년 탄소중립)
에너지 다소비 건물 다수 (2018년 45만톤 배출)	성능개선을 통한 에너지 효율 향상 (2030년까지 16만톤/2040년까지 28만톤 감축)
	
내연기관 중심 수송체계 (2018년 27만톤 배출)	미래 친환경 모빌리티 중심 수송체계 (2030년까지 10만톤/2040년까지 20만톤 감축)
	
일회용품 등 폐기물 발생량 증가 (2018년 3.8만톤 배출)	감량, 재활용률 향상 (2030년 1.1만톤/2040년 1.9만톤 감축)
	
가로수 등 흡수원 유지 관리 (매년 2.5톤 흡수)	도시숲 등 신규 흡수원 확대 (2030년까지 30만톤 흡수/2040년까지 55만톤 흡수)
	

[그림 4-4] 의왕시 달라지는 미래 모습

4. 기후위기 대응기반 강화

■ 기후위기 적응

- 건강 부문 : 기후변화 적응기반 확대를 통한 시민 건강 증진
- 농업 부문 : 기후변화 적응형 농업기반 조성
- 물관리 부문 : 기후변화에 안전하고 안정적인 물관리 체계 구축
- 재난재해 부문 : 기후재해로부터 안전한 도시 인프라 구축
- 산림/생태계 부문 : 산림/생태계 기능 증진을 통한 기후 적응력 확보
- 적응기반 부문 : 시민이 함께하는 탄소중립 실천 거버넌스 조성

■ 공유재산 영향 대응

- 추진과제 1 : 공유재산 기후위기 대응
- 추진과제 2 : 공유 자연자원 기후위기 대응

■ 국제·지자체 간 협력

- 추진과제 1 : 지방정부 간 협력과 연대 활동 강화

■ 교육·소통

- 추진과제 1 : 기후·환경교육 기반 확립 및 활성화
- 추진과제 2 : 이해관계자와의 소통과 참여적 학습

■ 탄소중립 녹색성장 인력 양성

- 추진과제 1 : 탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련
- 추진과제 2 : 전문인력 역량 강화 및 교육훈련

■ 녹색성장 촉진

- 추진과제 1 : 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성
- 추진과제 2 : 녹색산업의 체계적 육성

■ 청정에너지 전환 촉진

- 추진과제 1 : 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선
- 추진과제 2 : 재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축

■ 정의로운 전환

- 추진과제 1 : 지역과 산업전환 대응

■ 이행 환류

- (이행점검) 이행점검 및 평가체계 운영

제 3 절 의왕시 중장기 온실가스 감축목표

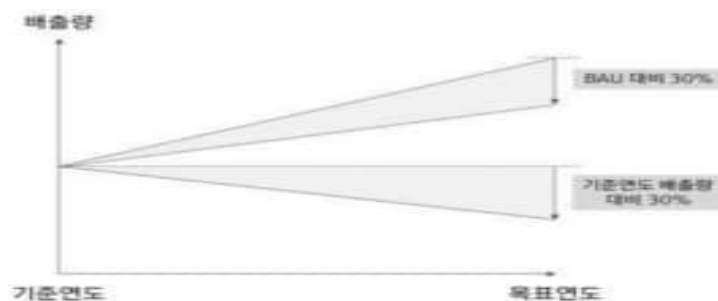
1. 온실가스 감축목표 설정 방법

가. 온실가스 감축목표 설정 개요

- 온실가스 감축목표량 설정 기준은 국가 2050 탄소중립 녹색성장 기본계획, 경기도 온실가스 감축 로드맵의 온실가스 감축목표 달성을 위한 의왕시 차원에서 기여할 수 있는 목표지표를 설정함.
- 국가 및 경기도 온실가스 감축목표 및 의왕시 지역 특성을 고려하여 부문별 온실가스 감축량 도출 및 전체 감축목표를 설정함.
- 기존 추진사업, 국가 및 경기도에서 추진계획 중인 사업, 타 지자체 우수사례 등을 검토하여 부문별 추진전략 및 세부시행계획을 도출하고 사업추진에 의한 온실가스 감축량을 종합하여 의왕시 온실가스 감축목표를 설정함.
- 의왕시 온실가스 감축목표 달성을 위해 시민의 참여 및 노력이 절대적으로 중요하므로 시민에게 전적으로 의존하거나 부담을 줄 수 있는 무리한 감축목표량 설정을 지양함.

나. 온실가스 감축목표 설정 방법⁴⁷⁾

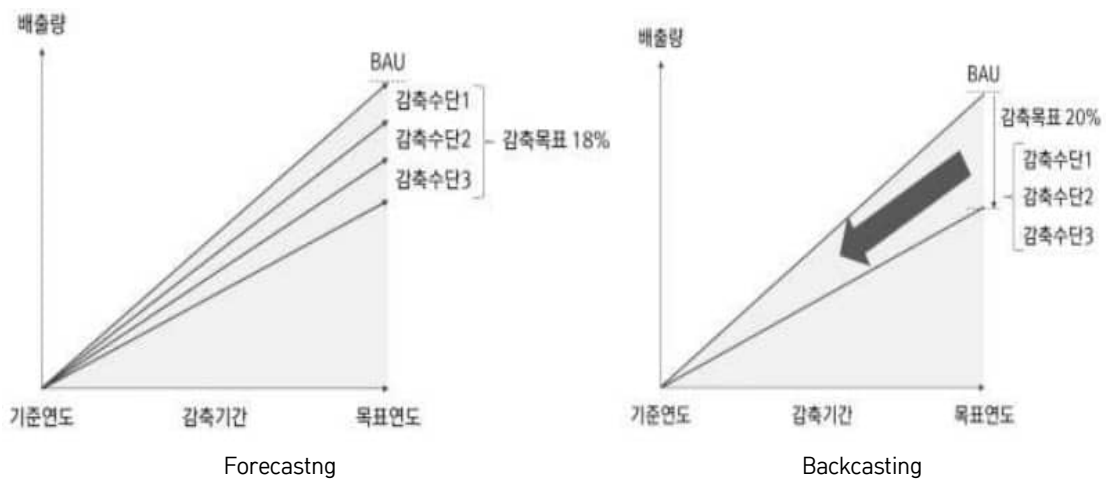
- 의왕시 온실가스 감축목표량 설정을 위하여 시청의 선도적인 기후변화 대응정책 추진 의지, 국가 온실가스 감축 이행지표, 시민 참여가 필요한 부문 등을 종합적으로 고려함.
- 온실가스 감축목표량 설정 시 BAU 대비 감축목표량을 설정할 것인지, 기준년도 대비 감축목표량을 설정할 것인지 결정해야 함.
 - 기준년도 대비 감축목표량 : 기준년도의 온실가스 배출량 대비 목표년도의 온실가스 절대 감축량 비율
 - BAU 대비 감축목표량 : 목표년도의 BAU 대비 온실가스 감축목표량 비율



[그림 4-5] 온실가스 감축목표 설정방법(BAU 대비 vs 기준년도 대비)

47) 환경부 · 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

- 온실가스 감축목표량을 설정하기 위해서는 의왕시의 목표년도까지 정책여건에 대한 전망, 감축 의지, 감축정책 실천 가능성 등을 고려하여 Forecasting과 Backcasting 방식 중 적절한 방법을 선택함.
 - Forecasting 방법 : 기존의 현상 분석을 기초로 목표를 설정하는 방법으로, 목표년도의 온실가스 BAU를 전망하고 감축 대책 도입에 의한 온실가스 감축량을 종합하여 감축목표량을 설정하는 방법임.
 - Backcasting 방법 : 장래의 비전 등을 고려해 전략적인 목표를 설정하는 방법으로, 감축 목표량을 설정한 후에 목표 달성에 필요한 감축 수단과 강도를 결정하는 방법임.
- 의왕시의 감축목표는 Backcasting 방식을 적용하여 이행점검을 주기적으로 실시하여 계획추진 과정에서 변화하는 정책여건에 따라 정책추진의 유연성을 확보할 수 있도록 함.



[그림 4-6.] 온실가스 감축목표 설정 방법

- 의왕시는 현실적인 온실가스 감축목표 설정을 위해 사업별로 달성 가능한 계획지표를 설정하고 이를 종합하여 온실가스 감축목표 달성 가능 여부를 분석함.
 - 온실가스 감축목표 설정을 위해 국가 및 경기도 관련 계획을 참고하여 미래 정책 여건에 대한 전망을 분석하고, 의왕시의 감축 의지, 정책 실천 가능성을 종합적으로 고려함.
 - 다양한 세부과제의 추진 강도를 감축 목표 결정시 고려하고, 현재 시행하고 있거나, 계획 중인 세부과제 및 추가적인 정책을 포함하여 고려함.
- 위와 같은 기준에 따라 온실가스 감축목표 설정을 위하여 의왕시의 선도적인 기후위기 대응 정책 추진 의지, 국가 온실가스 감축 이행지표, 시민의 참여가 필요한 부문 등을 종합적으로 고려함.

2. 의왕시 온실가스 감축목표

가. 2030 국가 온실가스 감축목표 상향안 분석

- 정부는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(탄소중립·녹색성장 기본법)」 제8조를 통해, 국가 온실가스 배출량을 2030년까지 2018년의 국가 온실가스 배출량 대비 35% 이상의 범위에서 감축하는 것을 중장기 감축목표로 정할 것을 명시함.
- 2021년 10월 정부 관계부처 합동으로 발표한 ‘2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안’에서는 2030년까지 2018년 온실가스 배출량 대비 40% 감축목표를 제시함.
- 2023년 4월 발표한 ‘탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획’에서는 기존에 계획했던 NDC를 그대로 유지하되 일부 부문에 대한 감축목표를 조정함.
 - 최종적으로 2018년 배출량 727.6백만톤CO₂eq에서 291.0백만톤CO₂eq를 감축하여 436.6백만톤CO₂eq를 배출하는 것을 목표로 제시함.
 - 배출 분야에서 75.8%인 215.7백만톤CO₂eq를, 흡수 및 제거분야에서 24.2%인 75.4백만톤 CO₂eq를 감축할 계획임.
 - 흡수 및 제거분야는 2개 부문(CCUS, 국제감축)이 모두 신규 감축 분으로 고려되었으며, 흡수원은 2018년 배출량에는 고려하지 않고 2030년에는 신규로 고려하는 것으로 되어 있음.

[표 4-1] 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 분석 결과

[단위 : 백만톤CO₂eq]

구분	부문	2018년 배출량	2030년 배출목표량	2030년 감축량	2030년 감축률(%)
배출량(합계)		727.6	436.6	291.0	40.0
배출	전환	269.6	145.9	123.7	45.9
	산업	260.5	230.7	29.8	11.4
	건물	52.1	35.0	17.1	32.8
	수송	98.1	61.0	37.1	37.8
	농축수산	24.7	18.0	6.7	27.1
	폐기물	17.1	9.1	8.0	46.8
	수소	-	8.4	-8.4	신규 증가
	기타(탈루 등)	5.6	3.9	1.7	30.4
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-26.7	26.7	신규 증가
	CCUS	-	-11.2	11.2	신규 감축
	국제감축	-	-37.5	37.5	신규 감축

주) 기준년도(2018) 배출량은 총배출량 / 2030년 배출량은 순배출량(총배출량 - 흡수·제거량).

주) 전환 : 태양광, 수소 등 청정에너지 확대로 400만톤 추가 감축.

주) 수소 : 수소수요 최산화(블루수소 +10.5만톤), 블루수소 관련 탄소포집량은 CCUS 부문에 반영(0.8백만톤).

주) CCUS : 국내 CCS 잠재량 반영(0.8백만톤), CCU 실증경과 등을 고려한 확대(0.1백만톤).

주) 국제감축 : 민관협력 사업 발굴 및 투자 확대 등을 통해 국제감축량 400만톤 확대.

- 배출 분야에서는 폐기물 부문이 가장 많은 감축률인 46.8%를 차지하고 있으며 수소생산에 대한 배출량이 새로 산정되었음. 흡수 및 제거분야에서는 지자체가 수행하기 어려운 CCUS와 국외 감축 부문이 2030년 감축량의 16.7%를 차지하고 있는 것이 특징임

나. 경기도 온실가스 감축목표 설정⁴⁸⁾

- 2050년 의왕시 탄소중립 목표 달성을 위해서 경기도 감축목표 설정을 검토하여 준용함.

■ 2030년 온실가스 목표배출량 2018년 배출량 대비 40% 감축 설정

- 경기도 '30년 온실가스 목표배출량은 '18년 배출량 대비 40.0% 감축(46,581천톤)으로 설정함.
 - 환경부 '지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인'에 따라 경기도 관리권한 인벤토리를 기준으로 감축목표를 설정함.
 - '30년 온실가스 예상 배출량은 83,243천톤으로 '18년 대비 7.2% 증가 전망, 목표배출량 달성을 위해서는 BAU 대비 36,662천톤 감축 필요
- '30년 부문별 온실가스 감축률은 ('18년 대비) 건물 43.5%, 수송 26.3%, 농축산 48.6%, 폐기물 37.5%, 흡수원은 유지를 목표로 함.
 - 2018년도 배출량 대비 건물 부문 19,992천톤, 수송 부문 6,293천톤, 농축산 1,696천톤, 폐기물 1,594천톤 감축이 필요함.

■ 2033년 온실가스 목표배출량 2018년 배출량 대비 45% 감축 설정

- 경기도 '33년 온실가스 목표배출량은 '18년 배출량 대비 45.0% 감축(42,700천톤)으로 설정함.
 - 2033년 온실가스 예상 배출량은 85,322천톤으로 '18년 대비 9.8% 증가 전망, 목표배출량 달성을 위해서는 BAU 대비 42,621천톤 감축 필요, 흡수원(1,487천톤)은 유지된다고 가정함.
- '33년 부문별 온실가스 감축률은('18년 대비) 건물 48.9%, 수송 31.9%, 농축산 49.5%, 폐기물 38.1%, 흡수원은 유지를 목표로 함.
 - 2018년도 배출량 대비 건물 부문 22,471천톤, 수송 부문 7,650천톤, 농축산 1,726천톤, 폐기물 1,623천톤 감축이 필요함.

48) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024-2033)

[표 4-2] 경기도 부문별 증강기 감축률

[단위 : 천톤CO₂eq.]

부문	기준연도	2030년			2033년		
		2030년 전망 배출량	2030년 목표 배출량 (b)	기준연도 대비 감축률 {1-(b/a)}×100	2033년 전망 배출량	2033년 목표 배출량 (c)	기준연도 대비 감축률 {1-(c/a)}×100
관리권한 배출량	2018년 배출량 (a)						
건물	45,934	50,171	25,942	43.5%	51,910	23,463	48.9%
수송	23,964	25,568	17,671	26.3%	25,910	16,314	31.9%
농축산	3,491	3,236	1,795	48.6%	3,213	1,764	49.5%
폐기물	4,254	4,268	2,660	37.5%	4,289	2,631	38.1%
흡수원	△1,487	-	△1,487		-	△1,487	
총배출량	77,643	83,243	46,581	40.0%	85,322	42,700	45.0%

자료 : 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

주 : 총배출량 산정시 2018년은 흡수원 제외, 목표연도 2030년 및 2033년은 흡수원 포함

다. 의왕시 온실가스 감축목표 설정

- 2030년 의왕시 온실가스 감축목표는 2018년 의왕시 관리 권한 인벤토리(감축 인벤토리) 배출량 대비 40.05%를 감축하는 것으로 정함.
 - 2030년 온실가스 목표 배출량은 485.07천톤CO₂eq 임.
 - 2030년 온실가스 감축 목표량은 325.72천톤CO₂eq 임.
- 2034년 의왕시 온실가스 감축목표는 2018년 의왕시 관리 권한 인벤토리(감축 인벤토리) 배출량 대비 51.13%를 감축하는 것으로 정함.
 - 2034년 온실가스 목표 배출량은 395.37천톤CO₂eq 임.
 - 2034년 온실가스 감축 목표량은 434.09천톤CO₂eq 임.
- 2030년 온실가스 감축비중은 건물 83.96%로 가장 많고 수송 14.33%, 폐기물 1.01%, 흡수원 0.71% 순임.
- 기본계획 추진에 따른 의왕시 관리 권한 인벤토리(감축 인벤토리) 온실가스 감축 기대효과 및 흡수원 흡수량은 다음과 같음.
 - 건물부문은 2030년까지 273.45천톤CO₂eq, 2034년까지 370.88천톤CO₂eq 감축
 - 수송부문은 2030년까지 46.67천톤CO₂eq, 2034년까지 56.60천톤CO₂eq 감축
 - 폐기물부문은 2030년까지 3.28천톤CO₂eq, 2034년까지 3.28천톤CO₂eq 감축
 - 흡수원부문은 2030년까지 2.32천톤CO₂eq, 2034년까지 3.33천톤CO₂eq 감축

[표 4-3] 의왕시 온실가스 감축인벤토리 감축 목표량 및 감축률

[단위 : 천톤CO₂eq, %]

구분	2018년 기준 배출량	2030년				2034년			
		배출전망	목표 감축량	목표 배출량	감축율	배출전망	목표 감축량	목표 배출량	감축율
합계	809.10	810.79	325.72	485.07	40.05%	829.46	434.09	395.37	51.13%
건물	488.09	516.60	273.45	243.15	50.18%	542.77	370.88	171.89	64.78%
수송	270.83	269.70	46.67	223.03	17.65%	262.42	56.60	205.82	24.00%
농업	1.35	0.73	0.00	0.73	45.93%	0.65	0.00	0.65	51.85%
폐기물	48.81	48.44	3.28	45.16	7.48%	48.30	3.28	45.02	7.76%
흡수원	-7.04	-24.68	2.32	-27.00	283.52%	-24.68	3.33	-28.01	297.87%

주) 2018년 배출량에는 흡수원을 제외하고(총 배출량), 2030 감축목표량에는 흡수원을 포함(순 배출량).

주) 흡수원은 2020년 기준값을 목표연도까지 유지한다고 가정

주) 2030년, 2034년 목표배출량은 순배출량(총배출량-흡수·제거량) 기준으로 설정

주) 2030년 건물 부문 총 273.45천톤CO₂eq 감축목표(사업감축 : 149.06천톤CO₂eq, 전력배출계수 감축 : 124.39천톤CO₂eq)

주) 2034년 건물 부문 총 370.88천톤CO₂eq 감축목표(사업감축 : 188.91천톤CO₂eq, 전력배출계수 감축 : 181.97천톤CO₂eq)



[그림 4-7] 의왕시 관리 권한 온실가스 부문별 목표배출량

의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(2025~2034)

[표 4-4] 의왕시 부문별 연도별 온실가스 목표배출량

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2018	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
건물	488.09	435.49	415.98	382.69	349.93	296.86	243.15	220.75	204.56	187.82	171.89
수송	270.83	262.38	259.66	256.44	230.18	226.68	223.03	219.00	214.79	210.40	205.82
농축산	1.35	0.87	0.84	0.81	0.78	0.75	0.73	0.71	0.69	0.67	0.65
폐기물	48.81	45.65	45.44	45.29	45.24	45.20	45.16	45.12	45.09	45.05	45.02
흡수원	-7.04	-25.75	-25.99	-26.25	-26.50	-26.75	-27.00	-27.26	-27.51	-27.76	-28.01
합계	809.10	718.64	695.93	658.98	599.63	542.74	485.07	458.32	437.62	416.18	395.37

주) 2018년 기준 배출량 합계는 흡수원을 제외한 값임.
 주) 목표배출량은 순배출량(총배출량 - 흡수 및 제거량) 기준으로 설정

[표 4-5] 의왕시 부문별 연도별 온실가스 목표감축량

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
건물	59.62	83.08	120.46	157.49	215.04	273.45	301.98	324.56	347.97	370.88
사업감축	42.71	48.19	67.31	81.12	114.98	149.06	159.10	169.04	178.97	188.91
전력배출계수 감축	16.91	34.89	53.14	76.37	100.05	124.39	142.87	155.52	169.00	181.97
수송	12.73	14.65	16.93	42.12	44.40	46.67	49.15	51.64	54.12	56.60
농축산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
폐기물	3.02	3.18	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28
흡수원	1.07	1.31	1.57	1.82	2.07	2.32	2.58	2.83	3.08	3.33
합계	76.44	102.22	142.24	204.71	264.79	325.72	356.99	382.31	408.45	434.09

주 1) 전력배출계수 감축분은 국가 전력배출계수 개선으로 인한 감축분을 의미함.
 주 2) 온실가스종합정보센터 '2021년 승인 국가 온실가스 배출 흡수계수'를 2023년 전력배출계수로 가정(발전단 전력배출계수 0.4434, 소비단 전력배출계수 0.4781)
 주 3) 제10차 전력수급기본계획의 발전설비 전원구성 결과와 석탄 및 LNG 배출계수를 활용하여 전력배출계수 추정
 주 4) 추정한 전력배출계수의 감축 비율을 의왕시 건물 부문 온실가스 배출량에 적용하여 전력배출계수 변화로 인한 '권환 외 감축분'으로 산정함

3. 연도별 온실가스 감축 이행 로드맵

가. 건물 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'23	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[I-1-1] 건물 태양광 보급 확대	정량	연도별	1,485.3	1,507.9	1,530.6	2,774.7	2,797.4	2,820.0	2,842.7	2,865.3	2,888.0	2,910.6	2,933.2	2,955.9
[I-1-2] 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	정량	연도별	7,685.4	8,192.5	8,730.9	12,459.3	31,017.5	44,219.1	77,473.3	110,727.5	120,227.5	129,727.5	139,227.5	148,727.5
[I-1-3] 주거지원(수선유지급여) 사업	정량	연도별	7.8	9.1	10.4	11.8	13.1	14.4	15.7	17.0	18.3	19.6	20.9	22.2
[I-1-4] 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	정량	연도별	6.5	7.8	9.1	10.4	11.8	13.1	14.4	15.7	17.0	18.3	19.6	20.9
[I-1-5] 노후 공동주택관리 지원 사업	정량	연도별	2,837.2	3,191.8	3,546.5	3,901.1	4,255.8	4,610.4	4,965.1	5,319.7	5,674.4	6,029.0	6,383.7	6,738.3
[I-2-1] 친환경 보일러 설치 확대	정량	연도별	2,370.2	2,389.0	2,407.7	2,426.5	2,445.2	2,464.0	2,482.8	2,501.5	2,520.3	2,539.0	2,557.8	2,576.6
[I-2-2] 저소득층 에너지 효율 개선 사업	정량	연도별	114.3	149.5	184.8	220.1	255.3	290.6	325.8	361.1	396.4	431.6	466.9	502.2
[I-2-3] 도시재생사업 우리동네 살리기	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[I-2-4] 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	정량	연도별	2,153.0	750.0	627.0	718.0	829.0	978.0	1,159.0	1,543.0	1,651.0	1,651.0	1,651.0	1,651.0
[I-2-5] 의왕연료전지 발전소	정량	연도별	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1
[I-2-6] 빗물 및 하수 재이용	정량	연도별	389.2	112.9	121.4	128.3	151.7	166.2	166.2	173.6	173.6	173.6	173.6	173.6
[I-3-1] 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	정량	연도별	740.9	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
[I-3-2] 저소득층 에너지바우처 지원	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물 부문 총 합계	-	연도별	43,222.9	41,850.6	42,708.5	48,190.3	67,316.9	81,115.9	114,985.1	149,064.5	159,106.6	169,040.3	178,974.3	188,908.3

나. 수송 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'23	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[Ⅱ-1-1] 저탄소차량 보급 확대	정량	연도별	2,039.1	3,219.9	4,400.6	5,590.6	7,172.1	8,753.6	10,335.2	11,916.7	13,763.8	15,611.0	17,458.1	19,305.3
[Ⅱ-1-2] 저탄소차량 인프라 구축 확대	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Ⅱ-1-3] 노후 경유차량 지원사업 추진	정량	연도별	5,529.5	5,935.4	6,324.8	6,714.2	7,068.2	7,422.2	7,776.2	8,130.2	8,425.2	8,720.2	9,015.2	9,310.2
[Ⅱ-1-4] 공공기관 저탄소차량 100% 도입	정량	연도별	19.4	19.4	21.3	23.3	25.2	27.2	29.1	31.0	33.0	34.9	36.9	38.8
[Ⅱ-1-5] 안전하고 효율적인 공용차량 관리	정량	연도별	-	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6
[Ⅱ-1-6] 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	정량	연도별	1,074.3	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
[Ⅱ-2-1] 자전거 이용 활성화	정량	연도별	22.6	24.8	27.1	29.4	31.6	33.9	36.1	38.4	40.6	42.9	45.2	47.4
[Ⅱ-2-2] 보행자 중심 도로조성 사업	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Ⅱ-2-3] 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	정량	연도별	28.1	1,508.1	1,843.3	2,178.4	2,513.6	2,848.7	3,183.8	3,519.0	3,854.1	4,189.3	4,524.4	4,859.5
[Ⅱ-2-4] 철도중심 교통체계 구축	정량	연도별	-	-	-	-	-	22,920.5	22,920.5	22,920.5	22,920.5	22,920.5	22,920.5	22,920.5
[Ⅱ-2-5] 자동차 탄소포인트제 확대	정량	연도별	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7
수송 부문 총 합계	-	연도별	8,742.7	10,824.9	12,734.4	14,653.1	16,928.0	42,123.4	44,398.2	46,673.1	49,154.6	51,636.1	54,117.5	56,599.0

다. 폐기물 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'23	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[Ⅲ-1-1] 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	정량	연도별	13.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
[Ⅲ-1-2] 음식물류 폐기물 종량제 선진화	정량	연도별	2,856.8	2,856.8	3,016.1	3,175.4	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6
[Ⅲ-1-3] 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	정량	연도별	-	1.2	1.2	1.2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
[Ⅲ-1-4] 일회용품 사용 억제 및 과대포장 규제 관리	정량	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Ⅲ-2-1] 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Ⅲ-2-2] 자원순환가게 운영	정량	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Ⅲ-2-3] 대형폐기물 배출신고업 운영	정량	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Ⅲ-2-4] 중소형 폐가전 무상수거	정량	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
폐기물 부문 총 합계	-	연도별	2,870.1	2,859.2	3,018.5	3,177.8	3,283.4	3,283.4	3,283.4	3,283.4	3,283.4	3,283.4	3,283.4	3,283.4

주) 일회용품 사용 억제 및 과대포장 규제 관리, 자원순환가게 운영, 대형폐기물 배출신고업 운영, 중소형 폐가전 무상수거 세부시행계획의 온실가스 감축량은 생활폐기물 감축 및 재활용 확대 세부시행계획에 포함

라. 흡수원 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'23	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[IV-1-1] 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	정량	연도별	202.2	242.6	283.0	323.4	363.8	404.2	444.6	485.0	525.4	565.8	606.2	646.6
[IV-1-2] 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[IV-1-3] 식목일 나무심기 추진	정량	연도별	202.2	242.6	283.0	323.4	363.8	404.2	444.6	485.0	525.4	565.8	606.2	646.6
[IV-2-1] 녹지공간 조성 및 유지관리	정량	연도별	27	32.4	37.8	43.2	48.6	54	59.4	64.8	70.2	75.6	81	86.4
[IV-2-2] 도시공원 유지관리	정량	연도별	155.8	311.6	467.4	623.3	789.6	955.9	1,122.2	1,288.5	1,454.9	1,621.2	1,787.5	1,953.8
[IV-2-3] 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흡수원 부문 총 합계	-	연도별	587.2	829.2	1,071.2	1,313.3	1,565.8	1,818.3	2,070.8	2,323.3	2,575.9	2,828.4	3,080.9	3,333.4

제5장

기본계획 추진과제

추진과제 총괄 제1절

부문별 온실가스 감축 대책 제2절

기후위기 대응기반 강화 대책 제3절

제 5 장 기본계획 추진과제

제 1 절 추진과제 총괄

1. 부문별 온실가스 감축대책

- 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 세부시행계획은 5개 부문(건물, 수송, 폐기물, 흡수원, 대응기반) 43개 사업으로 선정함.
- 국가, 경기도 상위계획과의 정합성을 고려하여 의왕시 관련 계획을 검토하여 사업화가 가능한 사업을 선정함.
 - 건물 부문 : 3개 추진전략 13개 세부시행계획
 - 수송 부문 : 2개 추진전략 11개 세부시행계획
 - 폐기물 부문 : 2개 추진전략 8개 세부시행계획
 - 흡수원 부문 : 2개 추진전략 6개 세부시행계획
 - 대응기반 부문 : 2개 추진전략 5개 세부시행계획

[표 5-1] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부시행계획 총괄

부문	추진전략	세부시행계획	주관부서
[I] 건물	[I-1] 건물 신재생에너지 보급	[I-1-1] 건물 태양광 보급 확대	지역경제위생과
		[I-1-2] 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	건축과
		[I-1-3] 주거지원(수선유지급여) 사업	건축과
		[I-1-4] 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	건축과
		[I-1-5] 노후 공동주택관리 지원 사업	건축과
	[I-2] 건물 에너지 효율 개선	[I-2-1] 친환경 보일러 설치 확대	환경과
		[I-2-2] 저소득층 에너지 효율 개선 사업	지역경제위생과
		[I-2-3] 도시재생사업 우리동네 살리기	도시정비과
		[I-2-4] 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	환경과
		[I-2-5] 의왕연료전지 발전소	지역경제위생과
		[I-2-6] 빗물 및 하수 재이용	상하수과
	[I-3] 에너지 절약 및 홍보	[I-3-1] 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	환경과
		[I-3-2] 저소득층 에너지바우처 지원	지역경제위생과
[II] 수송	[II-1] 저탄소차량 보급 확대 및 관리	[II-1-1] 저탄소차량 보급 확대	환경과
		[II-1-2] 저탄소차량 인프라 구축 확대	환경과
		[II-1-3] 노후 경유차량 지원사업 추진	환경과
		[II-1-4] 공공기관 저탄소차량 100% 도입	회계과
		[II-1-5] 안전하고 효율적인 공용차량 관리	회계과
		[II-1-6] 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	환경과

[표 계속]

부문	추진전략	세부시행계획	주관부서
[II] 수송	[II-2] 대체수단 이용 활성화	[II-2-1] 자전거 이용 활성화	도로건설과
		[II-2-2] 보행자 중심 도로조성 사업	도로건설과
		[II-2-3] 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	대중교통과
		[II-2-4] 철도중심 교통체계 구축	대중교통과
		[II-2-5] 자동차 탄소포인트제 확대	환경과
[III] 폐기물	[III-1] 폐기물 감량화	[III-1-1] 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	자원관리과
		[III-1-2] 음식물류 폐기물 종량제 선진화	자원관리과
		[III-1-3] 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	자원관리과
		[III-1-4] 일회용품 사용 억제 및 과대포장 규제 관리	자원관리과
	[III-2] 자원순환 시스템 구축	[III-2-1] 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	자원관리과
		[III-2-2] 자원순환가게 운영	자원관리과
		[III-2-3] 대형폐기물 배출신고업 운영	자원관리과
		[III-2-4] 중소형 폐가전 무상수거	자원관리과
[IV] 흡수원	[IV-1] 탄소흡수원 확충	[IV-1-1] 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	도시농업과
		[IV-1-2] 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	공원녹지과
		[IV-1-3] 식목일 나무심기 추진	도시농업과
	[IV-2] 탄소흡수원 유지관리	[IV-2-1] 녹지공간 조성 및 유지관리	공원녹지과
		[IV-2-2] 도시공원 유지관리	공원녹지과
		[IV-2-3] 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	도시농업과
[V] 대응기반	[V-1] 탄소중립 기반 구축	[V-1-1] 탄소중립위원회 운영 및 지원	환경과
		[V-1-2] 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	환경과, 정보통신과
		[V-1-3] 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	도시정책과
	[V-2] 시민참여형 탄소중립 실천	[V-2-1] 찾아가는 에코학교 운영	환경과
		[V-2-2] 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	환경과

2. 기후위기 대응기반 강화대책

- 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 기후위기 대응기반 강화대책 세부사업은 8개 부문(기후위기 적응대책, 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안, 국제협력 및 지자체 간 협력, 교육·소통, 녹색성장 촉진, 청정에너지 전환 촉진, 정의로운 전환, 탄소중립·녹색성장 인력양성) 58개 사업으로 선정함.
- 국가 2050 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획과의 연계성을 고려하였으며 의왕시 관련 계획을 검토하여 사업화가 가능한 사업을 선정함.
 - 기후위기 적응대책 : 6개 추진과제 40개 세부사업
 - 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안 : 2개 추진과제 4개 세부사업
 - 국제협력 및 지자체 간 협력 : 1개 추진과제 2개 세부사업
 - 교육·소통 : 2개 추진과제 4개 세부사업
 - 녹색성장 촉진 : 2개 추진과제 2개 세부사업
 - 청정에너지 전환 촉진 : 2개 추진과제 2개 세부사업
 - 정의로운 전환 : 1개 추진과제 2개 세부사업
 - 탄소중립·녹색성장 인력양성 : 2개 추진과제 2개 세부사업

[표 5-2] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 기후위기 대응기반 강화대책 세부사업 총괄

부문	추진과제	세부사업	주관부서
기후위기 적응대책	건강	1) 그늘막 개선 및 설치 확대	안전총괄과
		2) 폭염노출 완화 시설 확충	환경과
		3) 시민 한파 보호대책 추진	대중교통과
		4) 취약계층 지원체계 확립	복지정책과
		5) 취약계층을 위한 신속한 응급의료체계 운영	보건행정과
		6) 취약계층 방문건강관리 서비스 제공	건강증진과
		7) 감염병 감시 및 예방활동 강화	보건행정과
		8) 식중독 예방 관리 강화	보건행정과 (가족아동과)
		9) IoT기반 실내공기질 모니터링 시스템 운영	환경과
	농업	1) 기후변화 적응 신소득 작목 발굴	도시농업과
		2) 식량작물 다양성 확보기반 조성	도시농업과
		3) 친환경 특화농업 육성 확대	도시농업과
		4) 도시농업 활성화를 위한 지원 확대	도시농업과
		5) 농작물 및 농업인 재해안전 보험가입 활성화	도시농업과

[표 계속]

부문	추진과제	세부사업	주관부서
기후위기 적응대책	농업	6) 가축전염병 사전예방 지속 추진	도시농업과
	물관리	1) 안정적인 수도물 공급체계 구축	상하수과
		2) 지하수 자원보전 유지관리 강화	상하수과
		3) 다기능 투수성 포장재 보급 확대	도로건설과
		4) 저영양개발 기반 조성	환경과
		5) 하천·호수 수질개선 사업 추진	환경과
		6) 민관합동 환경오염물질 배출사업장 점검 강화	환경과
		7) 수질오염총량제 이행 철저	환경과
		8) 비점오염원 체계적 관리	환경과
	재난/재해	1) 재난예방 예·경보체계 확충	안전총괄과
		2) 재난재해 관리체계 지속 운영	안전총괄과
		3) 시설물 안전관리 및 안전문화운동 지속 추진	안전총괄과
		4) 침수예방 하천정비사업 추진	안전총괄과
		5) 수해 대비 하수관로 유지관리	상하수과
		6) 신속대응형 제설시스템 운영	도로건설과
		7) 재난상황 관리 및 복구체계 확립	안전총괄과
		8) 풍수해 보험 가입 활성화	안전총괄과
	산림/생태계	1) 도시숲 조성 지속 추진	공원녹지과
		2) 그린커튼 조성사업 추진	공원녹지과
		3) 도심 내 공원 및 가로수 관리 활성화	공원녹지과
		4) 산림자원 생태 보전 및 훼손 최소화	도시농업과
		5) 효율적인 산불예방체계 구축	도시농업과
		6) 도시생태현황지도 활용방안 마련	환경과
		7) 맞춤형 산림생태 교육 활성화	문화관광과
	적응기반	1) 기후변화 대응 인재 양성	환경과 (자원관리과)
		2) 기후변화 적응 민관 거버넌스 구축	환경과

[표 계속]

부문	추진과제	세부사업	주관부서
공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	공유재산 기후위기 대응	1) 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라 보호	회계과, 안전총괄과
		2) 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련	회계과, 안전총괄과
	공유 자연자원 기후위기 대응	1) 공유 자연자원 탄소흡수원 가치 제고	공원녹지과
		2) 공유 자연자원 생물다양성 보존	환경과, 공원녹지과
국제협력 및 지자체 간 협력	지방정부 간 협력과 연대 활동 강화	1) 국내 타시도 기초지자체와의 연대 활동 강화	환경과
		2) 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축	환경과
교육·소통	기후·환경교육 기반 확립 및 활성화	1) 학교 기후변화 교육 지원	환경과
		2) 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원	환경과
	이해관계자와의 소통과 참여적 학습	1) 탄소중립위원회 운영 및 지원	환경과
		2) 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성	환경과
녹색성장 촉진	녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성	1) 중소기업 에너지효율화 기술 지원 강화	환경과, 지역경제위생과
	녹색산업의 체계적 육성	1) 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원	환경과, 지역경제위생과
청정에너지 전환 촉진	재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선	1) 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대	지역경제위생과, 환경과
	재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축	1) 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화	지역경제위생과, 환경과
정의로운 전환	지역과 산업전환 대응	1) 정의로운 전환을 위한 사회적 대화 촉진과 지원	환경과
		2) 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업	지역경제위생과
탄소중립·녹색성장 인력양성	탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련	1) 지역과 대학기관 협력 모델 구축	환경과
	전문인력 역량 강화 및 교육훈련	1) 환경 미래 인재 역량 강화	환경과

제 2 절 부문별 온실가스 감축 대책

1. 건물 부문

■ 필요성

- 기후변화로 인해 극단적인 기후현상이 빈번해지고 있으며 건물 부문의 온실가스 발생이 2018년도 기준 전체의 60.33%로 가장 많아 신재생에너지 및 에너지 전환 확대 강화, 지속가능한 저탄소 제로에너지 건축물 조성을 통한 온실가스 감축 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 488.09천톤CO₂eq → 2030년 기준 243.15천톤CO₂eq(△50.18%)

■ 핵심과제(3개 핵심과제, 13개 세부사업)

- 제로에너지 건축물 보급 확대
 - 에너지 효율 개선
 - 에너지 절약 및 홍보
-

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 녹색건축물 조성계획, 경기도 제5차 지역에너지계획, 의왕시 도시기본계획, 의왕시 지역에너지 기본계획 수립을 통한 건물 부문 탄소중립 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

□ 건물 부문

- 제로에너지 건축물 보급 확대
- 건물 에너지 효율 개선
- 에너지 절약 및 홍보

가. 제로에너지 건축물 보급 확대

1) 건물 태양광 보급 확대(지역경제위생과)

■ 배경 및 필요성

- 공동·단독주택 대상으로 미니태양광 및 주택태양광 설비 설치비를 지원함으로써 신재생에너지 이용을 촉진하고 저탄소 녹색성장에 기여

■ 추진현황

- 추진기간 : (미니태양광) 2017년 ~ 계속, (주택태양광) 2016년 ~ 계속
- 사업대상 : 관내 단독·공동주택
- 추진내용 : 2022년도까지 미니태양광 87개소, 주택태양광 94개소 보급지원

■ 사업내용

- 단독주택 주택태양광(3kW) 설비 설치비 지원(20%)
- 단독·공동주택 미니태양광(800W 이하) 설비 설치비 지원(80%)

2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급(건축과)

■ 배경 및 필요성

- 지구 온난화와 대기오염의 심화로 에너지 소비가 많은 건물부문의 에너지 절감 및 온실가스 감축의 중요성이 더욱 강조되고 있어 이를 이행하고자 녹색건축 설계기준을 적용 필요

■ 추진현황

- 추진기간: 2020년 ~
- 추진대상: 에너지절약계획서 제출대상 건축물
- 추진내용(녹색건축물 설계기준 적용대상 건축물)
 - 2020년 14개
 - 2021년 12개
 - 2022년 7개
 - 2023년 5개

■ 사업내용

- 녹색건축물 설계기준 적용
- 환경성능관리, 에너지성능관리, 신재생에너지 부문

3) 주거급여(수선유지급여) 사업(건축과)

■ 배경 및 필요성

- 주거 취약계층이 거주하는 주택 등의 노후도 상태 등을 경보수(창호교체 등), 중보수(창호, 단열, 난방공사), 대보수(지붕수리 및 공간 개선) 상태로 평가하여 지원함으로써, 최저주거 기준 이상의 안전하고 위생적인 주거 생활을 보장

■ 추진현황

- 지원가구: 4가구(경보수 2가구, 중보수 2가구)
- 소요예산: 26,599천원

■ 사업내용

- 주거 취약계층 주거환경 개선을 통한 주거복지 서비스
- 노후주택 집수리 비용 보조

4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(건축과)

■ 배경 및 필요성

- 저소득층 대상 난방비, 전기료 절감 등의 주거환경 제공을 통해 안정적인 주거수준 향상 도모

■ 추진현황

- '23. 12. ~ '24. 2. : 사업 신청 접수
- '24. 3. : 사업 대상자 선정 및 지역 농협 통보
- '24. 3. ~ 11. : 사업추진

■ 사업내용

- 지원가구 : 2가구

5) 노후 공동주택관리 지원 사업(건축과)

■ 배경 및 필요성

- 안전하고 쾌적한 주거환경 조성
- 공동주택관리법 제85조 의거 공동주택 단지 내 노후화된 시설 수선 및 교체의 비용 일부 지원

■ 추진현황

- 사업대상 : 주택법 및 도시 및 주거환경정비법에 따라 사업계획승인 및 사용검사를 받은 공동주택 중 15년 이상 경과한 공동주택
 - 의무관리대상 : 45개 단지
- 지원기준

세대수	300세대이하	500세대이하	1000세대 이하	1000세대 초과
지원기준	총 사업비 70% 이내	총 사업비 50%이내	총 사업비 40%이내	총 사업비 30%이내

■ 사업내용

- 공용시설물 개선·보수 지원

나. 에너지 효율 개선

1) 친환경 보일러 설치 확대(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」시행에 따라 경기도내 각 가정에서 보일러를 교체할 시에는 친환경 보일러로 교체하거나 신규로 설치하여야 함.
- 대기오염물질인 질소산화물의 저감효과가 크고 에너지 효율이 높은 가정용 저녹스 보일러를 보급하여 온실가스 감축에 기여하고자 함.

■ 추진현황

친환경 보일러 설치 확대 (대/천원)	연도	합계	2019	2020	2021	2022	2023
	대수	4,422	220	1,362	896	1,141	803
	지원금	783,730	44,000	273,300	180,000	205,230	81,200

■ 사업내용

- 사업명 : 2024년 가정용 저녹스보일러 설치지원사업
- 접수기간 : 2024. 1. 1. ~ 예산 소진 시까지
- 사업량 및 지원금액 : 35대(저소득층), 60만원/대
- 사업내용 : 노후 보일러를 가정용 저녹스 보일러로 교체하는 의왕시 거주시민(저소득층)에게 예산 범위 내에서 보조금 지원
- 사업추진 절차



2) 저소득층 에너지 효율 개선 사업(지역경제위생과)

■ 배경 및 필요성

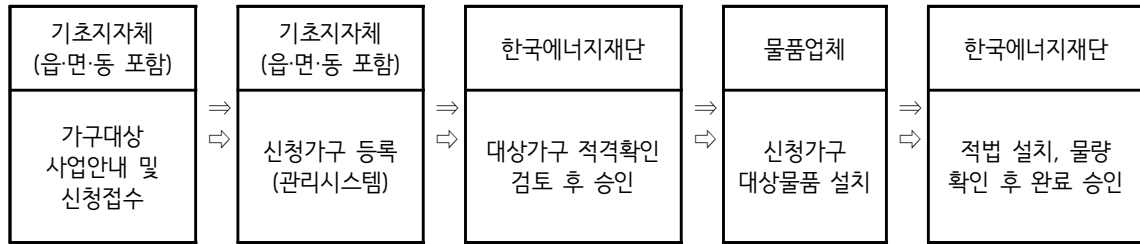
- 에너지 취약계층에 냉방 및 난방 에너지 사용 환경을 개선함으로써 에너지 복지 향상 도모, 사용량 절감 및 에너지 빈곤층 해소에 기여

■ 추진현황

- 추진기간 : 2023년 ~ 계속
- 추진대상 : 국민기초생활수급가구, 차상위계층, 복지사각지대 일반저소득 가구(지자체장 추천)
- 추진내용 : 2023년도 에너지 효율 개선 사업 냉방 14가구, 난방 35가구 지원

■ 사업내용

- 에너지효율개선사업(냉방) : 벽걸이 에어컨 지원
- 에너지효율개선사업(난방) : 단열, 창호, 바닥 공사 및 보일러 교체
- 에너지 효율개선사업 지원절차



3) 도시재생사업 우리동네살리기(도시정비과)

■ 배경 및 필요성

- 도시재생활성화구역인 대상지(내손나구역) 내에는 내손체육공원 외 주민편의시설이 부재하여 주변 신도시와의 격차 발생
- 2020년 이후부터 3년간 지속적인 인구감소로 급격한 지역쇠퇴 우려
- 준공일로부터 20년 이상 된 노후 건축물 비율은 총 67.6%이며, 노후화로 인해 위험시설물(주택, 담장 등)이 산재하고 있어 붕괴 사고와 같은 생활안전 문제가 우려되어 안전 관리 방안 시급

■ 추진현황

- 국토교통부 소규모재생사업: 2019 ~ 2020
- 단독주택 집수리 지원사업: 2023. 6. ~ 12.
- 국토교통부 도시재생 공모사업 선정: 2023. 9. 4.

■ 사업내용

- 집수리와 골목길 환경 정비, 안전시설물(스마트 폴, 소화설비) 설치
- 생활문화복합 거점센터 건립, 세대통합 놀이·쉼터 공간 조성
- 녹지공간을 활용한 잔디 블록 주차장 및 안심 보행길 조성

4) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 추진근거 : 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」제26조(공공부문 온실가스 목표관리) 및 같은 법 시행령 제17조
- 목표관리 대상기관은 2030년까지 2018년 온실가스 배출량(기준배출량) 대비 37.4%이상 감축을 목표로 매년 연간 목표를 설정하고 이행하여야 함.

■ 추진현황

이행연도	기준배출량 (tCO ₂ eq)	온실가스 배출량 (tCO ₂ eq)	온실가스 감축량 (tCO ₂ eq)	목표감축률(%)	실제감축률(%)	목표달성여부
2019	5,627	3,626	2,136	28	37	달성
2020	5,627	3,663	2,243	30	39	달성
2021	5,627	3,770	2,383	32	42	달성
2022	5,627	3,987	1,943	34	34	달성

■ 사업내용

- 매년 온실가스 감축 및 절약에 대한 목표를 설정하고 감축활동을 이행하는 제도
- 대상시설: 12개소(시청, 주민센터, 도서관, 보건소, 청계정수장)
- 연도별 권장감축률

연도	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
권장감축률(%)	13.2	15.2	17.4	20.1	23.7	28.1	37.4

5) 의왕연료전지 발전소(지역경제위생과)

■ 배경 및 필요성

- 연료전지는 운영 신뢰도가 높고 90%이상의 높은 가동률로 상시 전력공급이 필요한 시설에 안정적인 전원공급원으로 활용이 가능함.
- 의왕연료전지 발전소는 분진 등 환경 피해가 거의 없는 친환경 설비로서, 대기오염물질을 거의 발생시키지 않으며 기존 화력 발전방식보다 높은 발전효율을 얻을 수 있음.

■ 추진현황

- 사업기간 : 2020년 5월 ~ 2021년 8월
- 위치 : 의왕시 이동 714번지(구. 군포변전소)
- 규모 : 설비용량 9.9MW(0.3MW×33대)
- 사업자 : 한국서부발전(주)

■ 사업내용

- 무탄소 에너지원 시설 확산을 위한 의왕연료전지 발전소 유치

6) 빗물 및 하수 재이용(상하수과)

■ 배경 및 필요성

- 물질약과 물 재이용 활성화하여 물사용을 줄여 에너지 저감과 기후위기 적응을 동시에 달성하고, 물흐름 전 과정에서의 탄소저감은 물공급 과정에서 누수를 줄이고 공급처리 과정의 에너지 사용 최적화

■ 추진현황

- 기존시설, 공사 중인 건축물, 계획 중인 건축물의 시기를 고려하여 빗물이용시설의 연차별 설치를 계획하고 있음.

- 빗물이용시설 현황

구분	체육관	공공청사	점포	공동주택	학교	기타
시설용량(㎡)	177.8	619.5	2,011	5,146.5	1,410	15
시설대수(대)	1	3	1	16	7	1

주) 의왕시 물 재이용 관리계획(2023.6.)

- 하수처리수를 왕송 공공하수처리시설의 장내용수 및 하천유지용수 등을 재이용하고 있음.

- 하수처리수 재이용 현황(2021년)

구분	장내용수			장외용수		
	세척수	회석용수	기타용수	세척살수용수	친수용수	하천유지용수
재이용수량 (천㎡/년)	237.1	4.7	70.8	11.5	1.0	46.3

주) 의왕시 물 재이용 관리계획(2023.6.)

■ 사업내용

- 하수의 재이용, 빗물 이용을 통해 상수 사용량을 줄여 탄소 배출량 절감

다. 에너지 절약 및 홍보

1) 탄소중립포인트(에너지 분야 운영)환경과

■ 배경 및 필요성

- 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 사용량 감축에 따른 온실가스 감축률에 따라 인센티브 차등 지급
- 시민의 직접 참여를 통한 탄소중립 실천 필요

■ 추진현황

구분	인센티브 지급(세대)	지급액(원)
합계	2,251	38,600,390
2022년 하반기분('23. 6월 지급)	1,038	16,878,280
2023년 상반기분('23. 12월 지급)	1,213	21,722,110

■ 사업내용

- 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 항목 중 1개 이상 5% 이상 절감한 세대 인센티브 지급
- 인센티브 지급방법 : 세대별 선택(현금 계좌이체, 종량제봉투, 의왕사랑상품권 등)

2) 저소득층 에너지바우처 지원(지역경제위생과)

■ 배경 및 필요성

- 저소득가구에 냉·난방을 위한 최소한의 에너지이용권을 보장하여 에너지 빈곤 해소에 기여

■ 추진현황

- 추진기간 : 2015년 ~ 계속
- 추진대상 : 소득기준과 세대원특성기준을 모두 충족하는 세대
 - 소득기준 : 국민기초생활 보장법상 생계·의료·주거·교육급여 수급자
 - 세대원특성기준 : 수급자 또는 세대원이 노인·영유아·장애인·임산부·중증·희귀·중증난치질환자·한부모가족·소년소녀가정 어느 하나에 해당
- 추진내용
 - 하절기 바우처(7월~9월) 및 동절기 바우처 운영(10월~익년 4월)
 - 도시가스, 전기, 지역난방, 등유, LPG, 연탄 등 에너지원을 선택적으로 구입하여 사용할 수 있는 실물카드 및 가상카드(요금차감) 지급 지원

■ 사업내용

- 에너지 취약계층 위해 에너지바우처 지급을 통한 에너지 복지 지원(2023년 기준)

구분	1인 세대	2인 세대	3인 세대	4인이상 세대
하절기	31,300원	46,400원	66,700원	95,200원
동절기	248,200원	335,400원	455,900원	597,500원
합 계	279,500원	381,800원	522,600원	692,700원

[표 5-3] 건물부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-1-1	제로에너지 건축물 보급 확대	
	1) 건물 태양광 보급 확대	지역경제위생과
	2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	건축과
	3) 주거급여(수선유지급여) 사업	건축과
	4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	건축과
	5) 노후 공동주택관리 지원 사업	건축과
1-1-2	에너지 효율 개선	
	1) 친환경 보일러 설치 확대	환경과
	2) 저소득층 에너지 효율 개선 사업	지역경제위생과
	3) 도시재생사업 우리동네살리기	도시정비과
	4) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	환경과
	5) 의왕연료전지 발전소	지역경제위생과
6) 빗물 및 하수 재이용	상하수과	
1-1-3	에너지 절약 및 홍보	
	1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	환경과
	2) 저소득층 에너지바우처 지원	지역경제위생과

2. 수송 부문

■ 필요성

- 의왕시 수송 부문의 온실가스 발생 전망 결과 2030년 32.28%(건물 61.83%, 폐기물 5.80%, 농업 0.09% 순)로 건물 다음으로 가장 많은 배출비율을 차지하여 저탄소차량 보급 확대 및 관리, 대체수단 이용 활성화를 통한 수송 부문 온실가스 감축 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 270.83천톤CO₂eq → 2030년 기준 223.03천톤CO₂eq(△17.65%)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 11개 세부사업)

- 저탄소차량 보급 확대 및 관리
 - 대체수단 이용 활성화
-

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 의왕시 도시기본계획 수립을 통한 수송 부문 탄소중립 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

-
- 저탄소차량 보급 확대 및 관리, 대체수단 이용 활성화를 통한 수송 부문 온실가스 감축대책 추진
-
- 저탄소차량 보급 확대 및 관리
 - 대체수단 이용 활성화

가. 저탄소차량 보급 확대 및 관리

1) 저탄소차량 보급 확대(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 전기·수소차 보급으로 무공해 자동차를 확대하여 미세먼지를 개선하고 온실가스 감축을 통한 지구 온난화 억제

■ 추진현황

- 추진기간 : 2016년 ~ 계속
- 보급상황

[단위 : 대, %, 천원]

보급차종	계획		11월기준 집행실적		집행률
	대수	예산액	대수	집행액	
합 계	818	10,243,100	309	3,919,814	
전기승용차	590	5,015,000	238	1,937,780	40.3
전기화물차	100	1,800,000	52	1,036,224	52
전기버스	18	2,016,000	9	865,290	50
전기이륜차	70	112,000	8	15,520	11.4
수소연료 전지차	40	1,300,000	2	65,000	5

■ 사업내용

- 전기차 및 수소차, 전기이륜차 보급 확대
- 친환경 전기버스 및 수소버스 보급

2) 저탄소차량 인프라 구축 확대(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 정부의 친환경차 보급확대에 비례하여 전기 충전 인프라 확대가 필요
- 전기 충전 인프라는 초기 하드웨어 충전기 보급에서 벗어나 소프트웨어 발전을 시켜 전기이용자 편의성을 높일 필요성 대두

■ 추진현황

- 2023년 충전기 설치 현황

구분	계	급속충전기	완속충전기	과금형충전기
합계	938	99	657	182
공공 및 공공이용시설(31개소)	214	79	135	0
공동주택(63개소)	724	20	522	182

■ 사업내용

- 친환경차 이용 활성화를 위한 전기차 인프라 확대
- 운전자가 필요할 때 5분거리 이내 충전 가능 인프라 구축

3) 노후 경유차량 지원사업 추진(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 온실가스과 미세먼지 감축으로 지속가능한 친환경 교통체계 구축

■ 추진현황

- 2024년 사업계획

[단위: 대, 백만원]

구분	'24년 사업 계획		비고
	대수	사업비	
합계	289	778	국비 50.3% 도비 5% 시비 44.7%
조기폐차	281	712	
저감장치 부착	5	17	
건설기계 엔진교체	3	49	

- 2023년 집행현황(11. 30. 기준)

[단위: 대, 백만원]

구분	계획		실적		비고
	대수	예산액	대수	집행액	
합계	485	1,330	329	1,122	집행률 84%
조기폐차	435	1,233	321	1,084	
저감장치 부착	15	49	2	6	
건설기계 엔진교체	2	33	2	28	
LPG화물차 신차 구입	15	15	4	4	

■ 사업내용

- 배출가스 5등급 경유차량 및 노후 건설기계 조기폐차, 배출가스 저감장치 부착비용 지원

4) 공공기관 저탄소차량 100% 도입(회계과)

■ 배경 및 필요성

- 구매 예정인 공용차량을 저탄소(저공해) 차량으로 구매하여 대기환경을 적정하고 지속 가능하게 관리·보전하고, 건강하고 쾌적한 환경을 만들고자 함.

■ 추진현황

- 지난 5년간 저탄소(저공해) 차량 도입(구매, 임차) 현황

[단위 : 대]

계	2019	2020	2021	2022	2023
20	3	3	4	1	9

■ 사업내용

- 공용차량을 새로 구매하거나 임차하는 경우 100% 저탄소(저공해) 차량 구매·임차

5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리(회계과)

■ 배경 및 필요성

- 바른 운전 습관으로 자동차 배기가스와 이산화탄소 배출량을 감축하여 대기환경 개선에 기여

■ 추진현황

- 공용차량 운전자 대상 교육 실시

■ 사업내용

- 환경을 지키는 운전 습관, 「에코드라이빙 교육」
 - 목적 : 운전습관을 개선하여 화석연료 등 연료원을 평소 운전보다 적게 쓰고 환경을 보호
 - 시기 : 연 1회
 - 대상 : 공용차량 212대

○ 공용차량 현황

구분	합계	연료				
		전기	하이브리드	휘발유	경유	LPG 등
계	212	36	4	45	122	6
승용	85	36	4	40	5	
승합	35				36	1
화물	48			1	49	1
특수	44			4	32	4

- 내용 : 급발진, 급정지, 급가속 등을 지양하여 연료 효율을 높이고, 관성운전 등 평소 운전 보다 한 박자 느리게 운전하여 온실가스 감축에 기여

6) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 수도권 대기환경 개선 및 미세먼지 계절관리제 대비 미세먼지 고농도 발령 선제적 대응
- 미세먼지 고농도 발생을 대비하여 주차장, 차고지 등 차량 밀집지역 중심으로 자동차 공회전 단속 실시

■ 추진현황

자동차 공회전 제한 [점검차량/계도(대)] 및 배출가스 단속 [점검차량(회/대)]	연도	합 계	2019	2020	2021	2022	2023
	공회전		3,394/52	16/3	852/6	609/15	915/23
배출가스 단속		40/187	10/73	9/42	7/13	9/36	5/23

■ 사업내용

- 배출가스 무료점검의 날 운영
 - 일시 : 매월 세번째 목요일(월 1회, 동절기 및 우천시 제외)
 - 장소 : 의왕시청 약수터 주차장
 - 측정항목 : 매연, 일산화탄소, 탄화수소, 공기과잉률
 - 적발조치 : 배출가스 배출허용기준 초과차량 자가정비 유도
- 운행차 배출가스 수시점검
 - 대상 : 고농도 미세먼지 다량 발생하는 차고지, 물류센터 등 차량 밀집지역 중점 점검실시
 - 목표 : 반기별 1회 이상 실시
 - 단속반 : 대기환경팀 1개조 4명

- 점검방법 : 광투과식 매연측정기 및 CO/HC, 공기과잉률 측정기를 이용 배출가스 측정
- 적발조치 : 개선명령 → 정비·점검 후 확인검사(전문정비사업자)
- 자동차 공회전 단속
 - 대상 : 자동차 공회전 집중발생 지역(주차장, 차고지) 집중단속
 - 단속반 : 대기환경팀 1개조 2명
 - 단속방법 : (운전자 있는 경우) 공회전을 하지 아니하도록 경고한 시점
(운전자 없는 경우) 공회전 확인 시점
 - 적발조치 : 5분 이상 공회전 시 과태료(50천원) 부과

나. 대체수단 이용 활성화

1) 자전거 이용 활성화(도로건설과)

■ 배경 및 필요성

- 자전거 이용편의 증진 및 활성화를 위해 이용기반시설을 개선하고 안전교육을 강화하여 안전하고 편리한 자전거 이용 환경조성 및 자전거 이용 활성화를 도모하고자 함.

■ 추진현황

- 자전거도로 유지보수
 - 사업대상 : 관내 자전거도로 95.86km
 - 사업기간 : 2023. 1.~12.
 - 사업내용 : 노후 및 파손된 자전거 도로 재포장 및 안전시설(노면표시, 안전표지) 설치, 볼라드 등 시설물 정비
- 시민자전거 교육장 운영
 - 사업내용 : 시민자전거 교육 (성인, 어린이반), 찾아가는 어린이 안전교육(초등학교), 자전거 정비 교육(성인)

■ 사업내용

- 자전거 이용시설 정비 및 유지·관리를 통한 편리한 자전거 이용 환경 조성
- 시민 자전거 교육을 통한 안전한 자전거 이용 환경 조성

2) 보행자 중심 도로조성 사업(도로건설과)

■ 배경 및 필요성

- 기존 차량 중심의 교통정책에서 최근 보행자의 안전을 최우선으로 하는 교통체계 정착을 위해 보행자 중심의 교통안전 패러다임의 전환이 일어나고 있음
- 최근 여러 지자체에서 보도와 차도가 분리되지 않은 도로에서 보행자의 안전한 통행권을 보장하는 ‘보행자우선도로’ 조성 및 보행친화적 도로포장, 속도 저감시설 등 각종 안전시설 설치를 활발하게 추진하고 있음
- 안전하고 쾌적한 보행환경과 걷기 좋은 도로 조성으로 시민들이 체감할 수 있는 선진 교통 문화 조성에 기여하고 있음

■ 추진현황

- 노후되고 파손된 보도 정비를 통하여 안전하고 쾌적한 보행환경 조성

연번	사업명	사업규모	사업위치
1	이팝아트홀 주변 정비공사	L=77m, B=10m	고천체육공원 앞
2	반도보라 산책로 정비공사	L=580m, B=5m	내손동 770번지 일원
3	이당로, 부곡동 일원 보행환경 개선공사	L=883m, B=4~5m	부곡중앙로 일원
4	가구단지길 보행환경 개선공사	L=660m, B=1.5~2.5m	오전동 68-4번지 일원
5	갈미로 보행환경 개선공사	L=560m, B=3.5m	내손1동주민센터 일원
6	붓들로 보행환경 개선공사	L=440m, B=2m	포일동 일원(붓들2길~4길)



■ 사업내용

- 노후파손된 보도 정비를 통해 안전한 보행환경 조성으로 보행 인프라 개선
- 보도블럭 정비 및 각종 도로안전시설물 설치

3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화(대중교통과)

■ 배경 및 필요성

- 65세 이상 노인의 교통비 지원 사업을 통하여 이동권 및 생활권을 확대하고, 대중교통 이용 활성화를 통해 탄소배출 절감과 노인의 사회활동 지수 및 삶의 질 향상에 기여
- 대중교통을 이용하기 위해 걸거나 자전거를 타고 이동하는 이용자들에게 이동거리에 비례한 마일리지를 지급하여 대중교통 이용을 활성화하고 취약계층에 마일리지를 추가 지급하여 대중교통 이용 부담 완화

■ 추진현황

□ 노인 버스 무료승차 지원사업

- 추진기간: 2022년 ~ 계속
- 추진대상: 65세 이상 의왕시민
- 추진내용
 - 보건복지부 사회보장제도 신설 협의 : 2022. 11. 21.
 - 노인 버스 무료승차 지원 조례 시행 : 2022. 12. 30.
 - 사업추진 관계기관 협약식 체결(농협중앙회, 농업협동조합, 로카모빌리티) : 2023. 4. 13.
 - 교통카드 전산시스템 개발 : 2023. 4. 13 ~ 6. 30.
 - 사업 홍보 : 버스외부 광고, 유튜브 홍보영상 제작, 시민인터뷰 송출 등 : 2023. 5월
 - 기간제근로자 채용 및 운영 : 22명, 의왕시자원봉사센터 인력지원 : 52명(2023. 6월)
 - 관내 13개소 농협(중앙회, 농업협동조합) 교통카드 발급 : 2023. 6. 1. ~ 계속

□ 알뜰교통카드 마일리지 지원사업

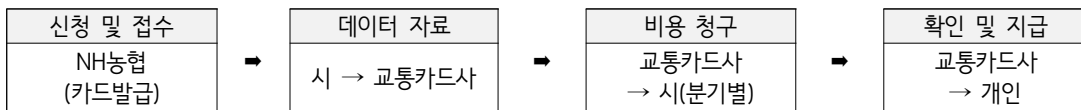
- 추진기간 : 2020년 ~ 2024년
- 추진대상 : 전국알뜰교통카드 이용자
- 추진내용
 - 2020년 알뜰교통카드 마일리지 지원사업비 교부(분기별) : 41,770천원
 - 2021년 알뜰교통카드 마일리지 지원사업비 교부(분기별) : 110,140천원
 - 2022년 알뜰교통카드 마일리지 지원사업비 교부(분기별) : 184,600천원
 - 2023년 알뜰교통카드 마일리지 지원사업비 교부(분기별) : 398,800천원
 - 2020~2022년 알뜰교통카드 마일리지 지원사업비 정산

- 알뜰교통카드 마일리지 지원사업 홍보(BIS,멀티비전) : 매년

■ 사업내용

□ 노인 버스 무료승차 지원사업

- 의왕시 정차, 시내·마을·광역버스 교통비 지원(최대 20만원, 분기별 5만원)
 - 교통카드 발급실적: 16,935명(2023. 12. 15.기준)
 - 2023년 3분기 교통비 지급 실적 : 14,496명, 575,447,310원
- 교통카드 선 충전 후 본인이 사용한 금액만큼만 개인별 계좌로 환급
 - 개인이 이용한 교통정보 수집 후 지원범위 내 사용분에 대한 교통비 정산금 지급
- 교통카드 발급 및 사용방법



□ 알뜰교통카드 마일리지 지원사업

- 대중교통을 이용하기 위해 도보나 자전거로 이동한 거리에 비례하여 마일리지 지급
- 지원대상 : 알뜰교통카드 마일리지 카드 이용자
- 지원금액
 - 최대 800m, 450원 / 월 15회 이상 → 월 60회 한도
 - 만 19세 이상 월 최대 27,000원 지급
 - ※ 청년층(만19~34세): 최대 39,000원 / 저소득층: 최대 66,000원

4) 철도중심 교통체계 구축(대중교통과)

■ 배경 및 필요성

- 수송 부문의 온실가스 배출량 저감을 위해 전기·수소 등 친환경차 보급 정책과 대중교통 이용 활성화 정책을 동시에 추진하여 시너지 효과 창출에 노력하고 있으며
- 현재 의왕시 관내 GTX-C 의왕역 정차 확정 및 동탄~인덕원 복선전철 건설사업, 경강선(월곶~판교) 복선전철 건설사업 추진에 따라 제3기 개발계획 등 대규모 주거단지 및 재개발·재건축 추진 인근 지역에 정거장 4개소가 계획되어 있어 장래 철도이용수요 증가 예상
- 철도 중심의 광역교통망 구축으로 증가하는 광역교통수요에 대응하고 대중교통 경쟁력을 강화하여 도로교통에서 발생하는 미세먼지와 온실가스를 저감, 정부에서 추진중인 친환경

정책에 부응하고 환경을 보호하고자 함.

■ 추진현황

- GTX-C 의왕역 정차 : 사업계획 승인노선

노선명	의왕시 노선 구간	추진현황(2023. 12월 기준)
수도권 광역급행철도 C노선 (GTX-C)	<ul style="list-style-type: none"> • 노선연장 약 3.10km • 관내 정거장 1개소 	<ul style="list-style-type: none"> • GTX-C 민간투자시설사업기본계획 고시 (2020. 12.) • GTX-C 민자적격성 검토 완료(2023. 2.) • GTX-C 민간투자사업심의위원회(민투심) 통과(2023. 8.)

- 동탄~인덕원 복선전철 건설사업 : 사업계획 승인노선

노선명	의왕시 노선구간	추진현황(2023. 12월 기준)
동탄~인덕원 복선전철	<ul style="list-style-type: none"> • 노선연장 약 4.74km • 관내 정거장 3개소 	<ul style="list-style-type: none"> • 동탄~인덕원 복선전철 기본계획 고시(2018. 3.) • 동탄~인덕원 복선전철 사업계획적정성재검토(2022. 7.) • 동탄~인덕원 복선전철 재정평가심의위원회 심의 완료(2022. 7.) • 동탄~인덕원 복선전철 노반신설 기타공사 발주(2023. 10.) • 동탄~인덕원 복선전철 실시계획 변경승인 검토 중(2023. 12.)

- 경강선(월곶~판교) 복선전철 건설사업 : 사업계획 승인노선

노선명	의왕시 노선구간	추진현황(2023. 12월 기준)
월곶~판교 복선전철	<ul style="list-style-type: none"> • 노선연장 약 5.07km • 관내 정거장 1개소 	<ul style="list-style-type: none"> • 경강선(월곶~판교) 복선전철 기본계획 고시(2018. 11.) • 경강선(월곶~판교) 복선전철 실시설계(2020. 10.) • 경강선(월곶~판교) 복선전철 사업계획적정성재검토(2022. 11.) • 경강선(월곶~판교) 복선전철 재정평가심의위원회 심의 완료(2022. 7.) • 경강선(월곶~판교) 복선전철 노반신설 기타공사 발주(2023. 9.) • 경강선(월곶~판교) 복선전철 실시계획 변경승인 검토 중(2023. 12.)

- 위례~과천선 건설사업 : 현재 건의 노선

노선명	의왕시 노선구간	추진현황(2023. 12월 기준)
위례~과천선 의왕연장	-	<ul style="list-style-type: none"> • 추가 논의후 포함 결정(환경과- 대중교통과)

■ 사업내용

- 친환경 철도 건설을 통한 대중교통 이용 확대

5) 자동차 탄소포인트제 확대(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 생활 속에서 온실가스 감축 활성화를 위해 기존의 상가 등 건물 대상의 탄소포인트제를 자동차 분야로 확대
- 사용 단계에서의 자동차 운행 정지로 미세먼지 원천적 억제
- 에너지 자원 절약, 교통사고 예방 등으로 사회적 비용 저감

■ 추진현황

- 2020년부터 관내 등록차량을 대상으로 자동차 탄소포인트제를 본격적으로 시행
- 의왕시는 한국환경공단에서 배정하는 모집 대수를 306대 배정받음.

■ 사업내용

- 시민의 자율적인 주행거리 감축 프로그램 참여를 통한 온실가스 감축
- 참여 대상 : 비사업용 승용·승합차(12승 이하), 휘발유·경유·LPG 차량
 - 제외 : 전기·하이브리드·수소 자동차, 서울시 등록차량
- 감축실적 평가기준

구분		사진 방식	비고
데이터 수집방식		• (주행거리) 차량 주행거리 계기판 사진촬영 및 파일 전송	
주행거리	기준 주행거리(km)	• 일평균 주행거리 x 참여기간 - 일평균 주행거리 = 사업 참여 시 총 누적주행거리 ÷ (사업참여 시 총 누적 주행거리 제출일자 - 차량 최초등록일자) - 참여기간 = 사업종료 시 총 누적 주행거리 제출일자 - 사업참여 시 총 누적 주행거리 제출일자	소수점 둘째자리에서 반올림
	확인 주행거리(km)	• (사업종료 시 차량 누적주행거리 - 사업참여 시 차량 누적 주행거리)	
	감축량(km)	• 기준 주행거리 - 확인 주행거리	
	감축률(%)	• (기준 주행거리 - 확인 주행거리) ÷ 기준 주행거리 × 100	소수점 이하 절사

- 인센티브 산정기준

구분		인센티브 산정기준				
주행거리	감축률(%)	0이상~10미만	10~20미만	20~30미만	30~50미만	50이상
	감축량(km)	0.5~1천미만	1~2천미만	2~3천미만	3~5천미만	5천이상
	금액(만원)	2	4	6	8	10

[표 5-4] 도로수송 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-2-1	저탄소차량 보급 확대 및 관리	
	1) 저탄소차량 보급 확대	환경과
	2) 저탄소차량 인프라 구축 확대	환경과
	3) 노후 경유차량 지원사업 추진	환경과
	4) 공공기관 저탄소차량 100% 도입	회계과
	5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	회계과
	6) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	환경과
1-2-2	대체수단 이용 활성화	
	1) 자전거 이용 활성화	도로건설과
	2) 보행자 중심 도로조성 사업	도로건설과
	3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	대중교통과
	4) 철도중심 교통체계 구축	대중교통과
	5) 자동차 탄소포인트제 확대	환경과

3. 폐기물 부문

■ 필요성

- 의왕시 폐기물 부문 온실가스 감축을 위한 폐기물 감량, 재활용 확대, 순환 정책을 통한 탄소중립에 대응하기 위한 폐기물 감량화, 자원순환 시스템 구축이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 48.81천톤CO₂eq → 2030년 기준 45.16천톤CO₂eq(△7.48%)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 8개 세부사업)

- 폐기물 감량화
 - 자원순환 시스템 구축
-

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 자원순환 기본계획, 의왕시 자원순환집행 계획, 의왕시 환경계획 수립을 통한 폐기물 부문 탄소중립 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

- 폐기물 감량화, 자원순환 시스템 구축을 통한 폐기물 부문 온실가스 감축대책 추진과 의왕시 특성을 반영한 자원순환 중심도시 구축
-
- 폐기물 감량화
 - 자원순환 시스템 구축

가. 폐기물 감량화

1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 폐기물 원천 감량 및 폐기물 소각 시 발생하는 온실가스 감축을 위한 생활폐기물 감량 및 재활용 확대 필요

■ 추진현황

- 재활용 쓰레기 분리배출 홍보
- 소각시설로 반입 전 생활폐기물 압축기를 통해 폐수를 분리함으로써 폐기물 소각량 감축
- 재활용 가능 폐비닐과 오염된 폐비닐을 구분하여 처리: 2024년부터 추진
 - 재활용 가능 폐비닐 : 폐비닐 재활용 가능 업체로 매각하여 재활용 확대
 - 기타 폐비닐 : 유상 처리

■ 사업내용

- 폐기물 배출 억제와 감량, 재사용과 재활용을 통해 생활폐기물을 감축하고 재활용률 확대

2) 음식물류 폐기물 종량제 선진화(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- RFID개별계량기기 확대 보급으로 음식물쓰레기 감량을 통한 처리비용을 절감하고, 오염 및 악취 방지 등으로 인한 불편함을 해소하고, 쾌적한 주거환경 개선

■ 추진현황

- 추진시기 : 2014년부터 공동주택에 설치
- RFID 개별계량기기 설치현황 : 총 538대(공동주택 69개 단지)

[단위: 대]

연도별 총계	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
538	8	140	88	18	16	125	71	31	-	41

- 추진내용
 - RFID 개별계량기기 확대 지속 추진(2023년 41대 설치)
 - RFID 개별계량기기 유지보수 지속 추진
 - 공동주택 음식물쓰레기 줄이기 경진대회 추진(연 1회)
 - 신축 공동주택 RFID 개별계량기기 의무설치 협의
 - 음식물쓰레기 다량배출사업장 점검 등 지속 관리(총 111개소)

■ 사업내용

- RFID 개별계량기기 확대로 음식물쓰레기 감량
- 다량배출장 관리실태 확인을 통한 발생 억제 및 적정 처리

3) 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 2050 탄소중립 이행과 국가온실가스감축목표(NDC)달성을 위해 탄소배출 감소 필요
- 사업장 폐기물 소각처리량 감소를 통한 탄소 중립 목표 실현

■ 추진현황

- 사업장 폐기물 소각 처리량 : 1,301ton/년(2022년 기준)

■ 사업내용

- 사업장폐기물 처리 코칭제도 운영 등을 통하여 소각처리 최소화
- 장기적 목표로 현재 사업장폐기물 소각처리량의 50% 이상 저감 목표

4) 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 1회용품 사용 억제를 통한 생활 속 폐기물 발생 억제 및 자원의 효율적 이용 도모
- 과대포장 규제 관리로 불필요한 포장폐기물 발생 억제

■ 추진현황

- 추진기간: 연중(매년)

- 추진대상: 식품접객업 등 2,289개소
- 추진내용
 - 1회용품 사용 규제업소 점검
 - 1회용품 사용 규제 관련 규정 안내 및 홍보
 - 명절 대비 과대·재포장 집중 점검

■ 사업내용

- 공공기관 1회용품 사용 규제
- 1회용품 사용 규제업소 점검
- 1회용품 사용 규제 관련 규정 안내 및 홍보
- 과대·재포장 집중점검

나. 자원순환 시스템 구축

1) 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 생활폐기물 직매립 금지법 대응 및 소각에너지 회수 이용을 위한 소각시설 설치 필요

■ 추진현황

- 폐기물처리시설 타당성 조사 : 2022. 6월
 - 사업량 : 100톤/일
 - 사업비 : 582억원(2023년 폐기물처리시설 국고보조금 업무처리지침)
 - 사업기간 : 2023. 1월 ~ 2030. 7월
- 입지후보지 모집
 - 모집기간 : 2023. 3. 20. ~ 5. 19.(1차), 2023. 7. 3. ~ 9. 1.(2차)
 - 입지후보지 모집 결과, 접수 신청 없음

■ 사업내용

- 소각에너지 유효 이용 방안 및 효율성 증대를 고려한 소각시설 건설 추진

2) 자원순환가게 운영(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 민관협력 자원순환가게 운영을 통하여 지속가능한 자원순환체계를 구축하고자 함

■ 추진현황

- 운영기간 : 8개월('23. 4. ~ 11.)
- 운영시간 : 주1회
- 운영방법 : 운영단체에 연간 개소당 500만원 보조금 지급
- 예산액 : 20,000천원(민간경상사업보조)
- 운영장소 : 4개소(고천, 오전, 내손2, 청계)

■ 사업내용

- 주민주도형 마을쓰레기 감축 및 자원순환체계 구축
- 재활용품을 품목별로 무게 측정하여 유가보상

3) 대형폐기물 배출신고앱 운영(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 홈페이지를 통한 인터넷 신고 시, pc 외 모바일 기기 사용 불가
- 대형폐기물 배출자의 배출 편의성 증대 및 폐기물 수거 체계의 효율성 향상

■ 추진현황

- 추진기간 : 2021. 3. 1. ~
- 추진대상 : 관내 대형폐기물 배출자
- 추진내용 : 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영관리

■ 사업내용

- 대형폐기물 배출시 모바일 앱을 활용하여 배출절차를 간소화하고 재활용을 제고하여 자원순환 문화 확산 도모

4) 중소형 폐가전 무상수거(자원관리과)

■ 배경 및 필요성

- 대형 폐가전제품은 무상방문수거(E순환거버넌스) 가능하나, 비대상 중소형 폐가전제품은 5개 이상 동시 배출 신청 시 무상수거 가능함 → 소량 배출 및 신청 절차상 불편함 해소 필요
- 폐가전제품 무상수거에 따른 주민들의 수수료 부담 경감
- 유가자원 회수·재활용을 통한 자원순환 촉진 및 환경오염 방지

■ 추진현황

- 2020년 3월 ~ 현재 : 소형폐가전제품 무상수거 서비스 추진(동 주민센터에 폐가전 수거함 비치)
- 2023년 9월 : 내 집앞 폐가전 배출체계 구축 사업(E-순환거버넌스) 수요 제출
- 2023년 11월 : 중·소형 폐가전 내 집앞 맞춤형 서비스 수요조사 진행중(대상 : 300세대 이상의 의무관리대상 공동주택 대상)

■ 사업내용

- 중소형 폐가전 무상수거로 시민 편의 증진 및 자원순환 활성화

[표 5-5] 폐기물 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-3-1	폐기물 감량화	
	1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	자원관리과
	2) 음식물류 폐기물 종량제 선진화	자원관리과
	3) 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	자원관리과
	4) 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리	자원관리과
1-3-2	자원순환 시스템 구축	
	1) 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	자원관리과
	2) 자원순환가게 운영	자원관리과
	3) 대형폐기물 배출신고업 운영	자원관리과
	4) 중소형 폐가전 무상수거	자원관리과

4. 흡수원 부문

■ 필요성

- 의왕시 수목에 의한 흡수량 감소에 대응하기 위한 조림 확대, 나무심기, 산림보호 등 탄소흡수원 확충, 탄소흡수원 유지관리를 통한 온실가스 흡수 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 -7.04 천톤CO₂eq → 2030년 기준 -27.00 천톤CO₂eq(신규감축)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 6개 세부사업)

- 탄소흡수원 확충
 - 탄소흡수원 유지관리
-

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 의왕시 공원녹지 기본계획, 의왕시 환경계획 수립을 통한 탄소흡수원 부문 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

- 탄소흡수원 확충, 탄소흡수원 유지관리를 통한 탄소흡수원 부문 온실가스 흡수량을 증대하고 의왕시 특성을 반영한 탄소중립 녹색도시 구축
-
- 탄소흡수원 확충
 - 탄소흡수원 유지관리

가. 탄소흡수원 확충

1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업(도시농업과)

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 대응 및 탄소중립 실천을 위하여 조림 사업 필요

■ 추진현황

- 추진기간 : 연중
- 추진대상 : 조림지
- 추진내용 : 식목일 나무심기 행사와 연계하여 조림사업 추진

■ 사업내용

- 산림 및 생활권 주변 유휴부지 등 다양한 장소에 조림지 조성

2) 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 시민들을 대상으로 정원에 대한 이론과 실습 등 다양한 교육을 제공하고, 습득한 지식을 지역사회에 환원할 수 있도록, 봉사의 장을 제공

■ 추진현황

- 추진기간 : 2020년 ~ 현재
- 추진대상 : 의왕시민
- 추진내용
 - 의왕시민정원사 심화과정 양성교육 추진(1 ~ 4기)
 - 의왕시민정원사 기초과정 양성교육 추진(1 ~ 5기)
 - 의왕시민정원사 인증자 59명(필기, 실기시험을 통과한 교육생)

■ 사업내용

- 시민정원사 양성교육 추진[심화과정 30주(120시간), 기초과정 14주(56시간)]
 - 양성된 시민정원사를 활용한 녹지대 조성 및 유지관리

3) 식목일 나무심기 추진(도시농업과)

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 대응 및 탄소중립 실천을 위하여 조림 사업 필요

■ 추진현황

- 추진기간 : 매년 3~4월
- 추진대상 : 조림지
- 추진내용 : 국도비 보조사업(조림)과 연계하여 식목일 나무심기 행사 추진

■ 사업내용

- 공원내 나지(빈땅, 고사지) 등에 수목을 식재하여 산림환경 안정 및 온실가스 저감

나. 탄소흡수원 유지관리

1) 녹지공간 조성 및 유지관리(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 관내 시설녹지와 유휴부지를 도시숲으로 조성하여 미세먼지 저감 및 열섬현상을 완화하고 사계절 쾌적한 녹색공간을 시민들에게 제공

■ 추진현황

구분	사업명	위치	사업비 (백만원)	사업량	비고
계			2,258		
도시숲 조성사업 (도비보조)	2023년 삼지공원 조성사업	오전동 24-11번지 (해모로A 101동 앞)	100	1,200㎡	• 유휴부지를 활용한 휴식공간 조성
	경기도 그린커튼	왕송호수공원 (주차장, 야영장사무소)	19	2개소	• 열섬현상 완화 및 경관조성
도시숲 조성사업 (자체사업)	백운지구 1, 2단지 완충녹지 식재사업	학의동 1153번지 일대 (백운효성A 1, 2단지 앞)	448	2,800㎡	• 주민참여예산
	백운지구 2단지 보행로 개설	학의동 1108번지 (백운효성A 2단지 앞)	70	80m	
	백운지구 연결녹지 21, 23, 25호 식재사업	학의동 1056번지 일대 (골드클래스A, 롯데몰 일대)	640	4,000㎡	

[표 계속]

구분	사업명	위치	사업비 (백만원)	사업량	비고
도시숲 조성사업 (자체사업)	백운지구 경관녹지 11호 식재사업	학의동 1117번지 (골드클래스A 맞은편)	160	1,000㎡	• 주민참여예산
	백운지구 연결녹지 13호 식재사업	학의동 1106번지 (백운효성A 502~505동 앞)	252	1,500㎡	
	문화예술로 산책로 환경개선	내손동 산142-1 (모락산터널 일대)	48	300㎡	
	모락로변 보도화단 조성	오전동 산78-8번지 일대 (오전동 해모로A 앞)	175	400㎡	
	장안지구 광장 화단 및 벤치 조성	삼동 597번지 (부곡스포츠허브 맞은편)	45	300㎡	
	백운지구 1, 2단지 완충녹지 보완공사	학의동 1153번지 일대 (백운효성A 1,2단지 앞)	301	2,800㎡	• 호우피해 예방을 위한 조경석 및 배수로 설치

■ 사업내용

- 도심 내 가로녹지 환경의 질적 향상을 통해 가로수 생육환경 개선 및 녹지량 확충을 통한 온실가스 저감

2) 도시공원 유지관리(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 관내 도시공원을 지속적으로 유지관리(분리수거, 수목식재 등) 하여 2030 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 달성에 기여하고자 함.

■ 추진현황

- 추진대상 : 관내 공원 60개소(1,311,571㎡)

■ 사업내용

- 도시공원의 체계적인 유지관리를 통한 그린인프라 조성
 - 공원 내 청소(분리수거)
 - 공원 내 수목 식재(보식)

3) 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호(도시농업과)

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 대응 및 탄소중립 실천을 위하여 산불 및 산사태 예방 활동

■ 추진현황

- 추진기간 : 연중
- 추진대상 : 산불취약지역, 산사태취약지역
- 추진내용 : 산불전문예방진화대 감시 활동, 산사태 관련 사업 추진

■ 사업내용

- 산불전문예방진화대 활동을 통해 산불발생요인 사전 차단
- 산사태 등 재해발생 우려지역 정비사업 추진

[표 5-6] 흡수원 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-5-1	탄소흡수원 확충	
	1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	도시농업과
	2) 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	공원녹지과
	3) 식목일 나무심기 추진	도시농업과
1-5-2	탄소흡수원 유지관리	
	1) 녹지공간 조성 및 유지관리	공원녹지과
	2) 도시공원 유지관리	공원녹지과
	3) 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	도시농업과

5. 대응기반 부문

■ 필요성

- 의왕시 기후변화에 대응하는 시민 변화 유도를 통한 탄소중립 실현을 위해 탄소중립 기반 구축, 시민참여형 탄소중립 실천으로 온실가스 감축 대책 참여가 필요함.

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 5개 세부사업)

- 탄소중립 기반 구축
- 시민참여형 탄소중립 실천

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립을 통한 대응기반 부문 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

- 탄소중립 기반 구축, 시민참여형 탄소중립 실천을 통한 의왕시 시민 참여와 지역 특성을 반영한 탄소중립 녹색도시 구축
- 탄소중립 기반 구축
- 시민참여형 탄소중립 실천

가. 탄소중립 기반 구축

1) 탄소중립위원회 운영 및 지원(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 의왕시 산업·경제·사회 등 모든 영역에서 탄소중립 사회로 전환을 도모하기 위한 추진 체계 필요

■ 추진현황

- 추진기간 : 2024년 ~
- 추진내용 : 의왕시 2050 탄소중립녹색성장위원회 설치 및 지원

■ 사업내용

- 지역주민, 전문가, 공무원 등으로 구성하여 시민사회가 중심이 되는 거버넌스를 구성

2) 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축(환경과, 정보통신과)

■ 배경 및 필요성

- 탄소흡수원 공간 지도, 열지도 제작을 통한 기후변화 적응 및 탄소중립을 위한 취약지역 및 취약계층 밀집 지역 분석을 통한 탄소중립 기반 구축 필요
- 탄소중립을 위해 탄소흡수원 및 탄소배출원의 정량적 평가 및 평가결과를 공간정보화한 도면이 필요하며, 탄소흡수원 지도는 공간계획에 반영이 가능함.
- 도시생태현황지도의 비오톱 속성정보를 기반으로 산림과 녹지지역의 탄소저장량과 흡수량을 산정할 수 있으므로 이를 활용하여 지자체 탄소중립 관련 계획과 정책 수립에 활용

■ 추진현황

- 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축
 - 용역 사업 위·수탁 협약 체결 : 20. 11. 11.
 - 식생·양서류 현장 조사 및 검토위원회 개최(5회) : 21. 3월 ~ 23. 3월
 - 도시생태현황지도 작성 및 활용방안 논의 : ~ 23. 6월
 - 최종보고회 개최 : 2023. 7. 19.(수)
 - 국립생태원 최종검토 결과 승인 : 2023. 8. 10.

- 드론 활용 열지도 구축 사업
 - 기간 : 2021. 8. ~ 2022. 10.
 - 대상 : 의왕시 관내
 - 추진내용
 - 시가화지역 72도엽 열지도 구축(총 촬영 면적 16.5km²)
 - 스마트 공간정보플랫폼 탑재

■ 사업내용


- 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축
 - 도시생태지도를 활용 녹지 조성에 필요한 기초자료 활용
 - 열지도 작성을 통한 탄소중립 취약지역 분석 및 발굴
 - 바이오매스(라이다)의 평가기준 등급 도출 과정을 통하여 산림의 탄소저장량 및 탄소흡수량 정량화
 - 기초 공간 지도 (비오톱 경계구획도)

[단위: 개]

비오톱 총계	산림	비산림
14,446(100%)	6,805(47.1%)	7,641(52.9%)



- 드론 활용 열지도 구축 사업 : 열지도 작성을 통한 탄소중립 취약지역 분석 및 발굴
 - 스마트 공간정보 플랫폼 탑재
 - 열지도

구축현황도	세부현황	
	지역	도엽 (면적)
	고천	10도엽 (2.1km ²)
	오전	5도엽 (0.9km ²)
	내손	11도엽 (2.7km ²)
	부곡	19도엽 (4km ²)

3) 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(도시정책과)

■ 배경 및 필요성

- 급속한 도시화에 따른 자원 및 에너지 부족, 인프라 부족, 교통혼잡 등 도시문제가 심화될 것으로 예상됨에 따라 이러한 도시문제를 해결하고 탄소중립 실현을 위하여 스마트시티 확산이 필요함.
- 백운호수 및 백운밸리 일대의 교통, 관광, 환경, 편의 분야 등의 스마트시티를 구축함으로써 시민 편의 증진 및 쾌적한 환경 제공 가능

■ 추진현황

- 추진기간 : 2023년 ~
- 추진대상 : 학의동 315 일대

■ 사업내용

- 환경 및 에너지 부족 등 도시문제 해결을 위한 스마트도시계획 용역 추진 중
 - 용역기간 : 2023. 1. ~ 2024. 1.
 - 용역내용 : 2024. ~ 2028. 5개년 계획 수립
 - 대상 : 의왕시 전역
 - 사업비 : 300백만원
- 탄소중립 달성을 위한 스마트 교통, 스마트 관광, 스마트 편의, 도시운영·관리 솔루션 사업 추진
 - 사업기간 : 2023. ~ 2024.
 - 사업대상 : 의왕시 학의동 315 일원
 - 사업내용 : 스마트 교통(스마트 주차공유, 버스쉘터, 횡단보도), 스마트 관광(로고젝터, 키오스크, 운동기구), 스마트 편의(파고라, 폴, 벤치)
 - 사업비 : 4,000백만원

나. 시민참여형 탄소중립 실천

1) 찾아가는 에코학교 운영(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 대응 및 탄소중립생활 실천 문화 확산을 위한 환경문제의 심각성 및 저탄소 녹색

생활 실천 교육 필요

■ 추진현황

- 추진기간 : 2018년 ~
- 추진대상 : 관내 초등학교 3학년 ~ 6학년, 중학교 1학년
- 추진내용
 - 찾아가는 「의왕 에코학교」 운영 : 초등학교 12개소, 중학교 5개소
 - 가족과 함께하는 「의왕 에코학교」 : 왕송호수 작은 도서관(월 2회)
 - 강사 양성 프로그램 운영 : 기본 28명, 심화 10명, 중등 4명

■ 사업내용

- 관내 초·중학생 대상 기후변화 등 이론 교육 및 탄소중립 생활 실천을 위한 체험활동

구분	초 3학년	초 4학년	초 5학년	초 6학년	중 1학년
이론	기후위기	생태계보전	미세플라스틱	환경보건	신재생에너지
체험	친환경 EM비누 만들기	생태 에코백 만들기	친환경 모기퇴치제 만들기 (아이스팩 활용)	업사이클링 화분 만들기 (커피박)	태양광 무드등 만들기

2) 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이(환경과)

■ 배경 및 필요성

- 친환경 걷기 생활화를 통해 탄소중립 실천 및 시민의 건강을 증진하고, 다양한 계층이 동참하여 소통하고 화합하는 계기를 마련

■ 추진현황

- 2008년 11월 「두발로 Day」 선포식을 시작으로 2023년까지 총 115회에 걸친 걷기 행사에 50,000여명의 시민 참여
- 2023년 추진실적

	합계	2월	3월	4월	5월	6월	9월	10월	11월
참여인원(명)	5,900	1,000	1,000	500	700	600	600	1,000	500

※ 흑한기(1, 12월), 흑서기(6, 7월) 미개최

■ 사업내용

- 일시 : 매월 셋째주 토요일 10시, 8회(2·3·4·5·6·9·10·11월)
- 장소 : 고천체육공원, 왕송호수공원, 백운호수 등 8개소
- 대상 : 일반시민, 학생, 단체 등
- 내용 : 걷기, 환경캠페인, 환경정화활동, 시책홍보 등
- 수행방식
 - 세부계획수립 및 지원 : 해당 월 지원부서
 - 주관·주최 : 참여 기관·단체·기업

[표 5-7] 대응기반 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-6-1	탄소중립 기반 구축	
	1) 탄소중립위원회 운영 및 지원	환경과
	2) 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	환경과, 정보통신과
	3) 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	도시정책과
1-6-2	시민참여형 탄소중립 실천	
	1) 찾아가는 에코학교 운영	환경과
	2) 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	환경과

제 3 절 기후위기 대응기반 강화 대책

1. 기후위기 적응대책

■ 필요성

- 「탄소중립 녹색성장 기본계획」이란, 기후변화에 의해 발생하는 피해의 최소화 및 선제적 대응 방안 마련을 위해 기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법」 제40조 및 시행령 제43조에 따라 시장·군수·구청장이 5년 단위로 수립·시행하는 법정계획임. 의왕시는 2021년부터 2025년을 계획기간으로 하는 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하여 현재까지 추진 중에 있음.

■ 핵심과제

- 건강 부문 : 기후변화 적응기반 확대를 통한 시민 건강 증진
- 농업 부문 : 기후변화 적응형 농업기반 조성
- 물관리 부문 : 기후변화에 안전하고 안정적인 물관리 체계 구축
- 재난재해 부문 : 기후재해로부터 안전한 도시 인프라 구축
- 산림/생태계 부문 : 산림/생태계 기능 증진을 통한 기후 적응력 확보
- 적응기반 부문 : 시민이 함께하는 탄소중립 실천 거버넌스 조성

■ 정책추진 경과

- 탄소중립기본법에 근거하여, 5년 주기로 기후위기 적응대책 세부시행계획을 별도로 수립 시행하고 있으므로, 본 계획에서는 탄소중립 기본계획과 연계되는 부분 위주로 발췌하여 작성
- 기후변화 리스크 평가 모형(MOTIVE) 및 도구(VESTAP) 활용으로 과학 기반의 적응대책 수립

■ 추진 방향 및 과제

- 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전은 “기후변화 적응 의왕, 청정하고 안전한 도시 실현”으로 도출

- 건강 부문 : 기후변화 적응기반 확대를 통한 시민 건강 증진
- 농업 부문 : 기후변화 적응형 농업기반 조성
- 물관리 부문 : 기후변화에 안전하고 안정적인 물관리 체계 구축
- 재난재해 부문 : 기후재해로부터 안전한 도시 인프라 구축

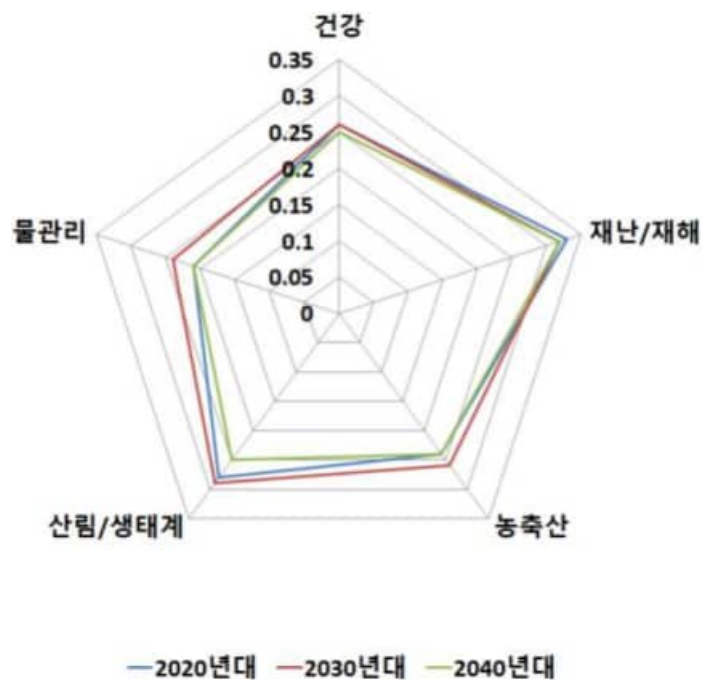
- 산림/생태계 부문 : 산림/생태계 기능 증진을 통한 기후 적응력 확보
- 적응기반 부문 : 시민이 함께하는 탄소중립 실천 거버넌스 조성

가. 의왕시 기후변화 취약성 평가

- 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과를 살펴보면, 재난/재해 분야가 가장 취약한 것으로 나타났으며, 그 다음으로는 산림/생태계, 건강, 농축산,물관리 분야 순으로 취약한 것으로 나타남.
- 2020년대와 2030년대의 경우 재난/재해 분야가 가장 취약하며, 그 다음으로는 산림/생태계, 건강, 농축산, 물관리 순으로 취약함.
- 2040년대는 재난/재해 분야가 가장 취약하며, 그 다음으로는 건강, 산림/생태계, 농축산, 물관리 순으로 취약함.

[표 5-8] 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과(표준화 지수)

구분	건강	재난/재해	농축산	산림/생태계	물관리
2020년대	0.26	0.33	0.24	0.28	0.21
2030년대	0.26	0.32	0.26	0.29	0.24
2040년대	0.25	0.32	0.24	0.25	0.21



[그림 5-1] 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과

■ 2020년대 취약성

- 2020년대 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과를 살펴보면 재난/재해 분야가 가장 취약한 것으로 나타났으며, 그 다음으로 산림/생태계, 건강, 농축산, 물관리 순으로 취약한 것으로 나타남.

- 의왕시 읍면동별로는, 청계동이 가장 기후변화에 취약하며, 그 다음으로는 부곡동, 오전동, 내손1동 등의 순으로 기후변화에 취약한 것으로 나타남.

[표 5-9] 의왕시 동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(2020년대)

행정구역	건강	재난/재해	농축산	산림/생태계	물관리	평균	순위
의왕시 평균	0.26	0.33	0.24	0.28	0.21	0.26	-
고천동	0.17	0.22	0.28	0.28	0.24	0.24	6
부곡동	0.23	0.37	0.31	0.30	0.26	0.30	2
오전동	0.26	0.28	0.22	0.31	0.25	0.26	3
내손1동	0.28	0.32	0.19	0.28	0.16	0.25	4
내손2동	0.34	0.35	0.17	0.22	0.11	0.24	5
청계동	0.27	0.44	0.27	0.28	0.26	0.31	1

■ 2030년대 취약성

- 2020년대 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과를 살펴보면 재난/재해 분야가 가장 취약한 것으로 나타났으며, 그 다음으로 산림/생태계, 건강=농축산, 물관리 순으로 취약한 것으로 나타남.
- 표준화 지수를 바탕으로 의왕시 읍면동별 기후변화 종합 취약성을 살펴보면, 청계동이 가장 기후변화에 취약하며, 그 다음으로는 부곡동, 오전동, 내손2동 등의 순으로 기후변화에 취약한 것으로 나타남.

[표 5-10] 의왕시 동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(2030년대)

행정구역	건강	재난/재해	농축산	산림/생태계	물관리	평균	순위
의왕시 평균	0.26	0.32	0.26	0.29	0.24	0.27	-
고천동	0.17	0.21	0.30	0.27	0.15	0.22	6
부곡동	0.27	0.37	0.34	0.27	0.26	0.30	2
오전동	0.28	0.25	0.25	0.32	0.31	0.28	3
내손1동	0.27	0.32	0.19	0.31	0.20	0.26	5
내손2동	0.32	0.34	0.17	0.31	0.18	0.26	4
청계동	0.22	0.43	0.30	0.26	0.33	0.31	1

■ 2040년대 취약성

- 2040년대 의왕시 기후변화 취약성 평가 결과를 살펴보면 재난/재해 분야가 가장 취약한

것으로 나타났으며, 그 다음으로 산림/생태계=건강, 농축산,물관리 순으로 취약한 것으로 나타남.

- 표준화 지수를 바탕으로 의왕시 읍면동별 기후변화 종합 취약성을 살펴보면, 청계동이 가장 기후변화에 취약하며, 그 다음으로는 부곡동, 오전동, 내손2동 등의 순으로 기후변화에 취약한 것으로 나타남.

[표 5-11] 의왕시 동별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(2030년대)

행정구역	건강	재난/재해	농축산	산림/생태계	물관리	평균	순위
의왕시 평균	0.25	0.32	0.24	0.25	0.21	0.25	-
고천동	0.18	0.22	0.30	0.23	0.19	0.23	6
부곡동	0.21	0.38	0.32	0.30	0.25	0.29	2
오전동	0.26	0.26	0.24	0.26	0.23	0.25	3
내손1동	0.26	0.31	0.17	0.22	0.18	0.23	5
내손2동	0.32	0.33	0.16	0.26	0.12	0.24	4
청계동	0.26	0.42	0.28	0.27	0.28	0.30	1

나. 의왕시 기후변화 리스크 평가

■ 건강분야

- 건강분야의 리스크 평가 결과, '황사로 인한 호흡기계 및 심혈관계 질환 증가'의 리스크 점수가 12.79점으로 가장 높았으며, 그 다음으로 '유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가(11.58점)', '도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가(11.57점)' 등의 순임.

[표 5-12] 건강분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
건강	A-1	식중독 및 수인성 감염질환 등의 증가	3.32	3.30	10.97
	A-2	온열질환 및 심혈관 질환 증가	3.48	3.27	11.38
	A-3	도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가	3.52	3.28	11.57
	A-4	매개곤충(말라리아 등) 감염병 증가	3.07	3.03	9.31
	A-5	알레르기 질환 증가(아토피 등)	3.39	3.13	10.61
	A-6	유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가	3.45	3.36	11.58
	A-7	황사로 인한 호흡기계 및 심혈관계 질환 증가	3.65	3.50	12.79
	A-8	호흡기 및 심혈관계 질환 증가	3.36	3.38	11.34

■ 재난/재해 분야

- 재난/재해분야의 리스크 평가 결과, ‘강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손’ 항목의 리스크 점수가 11.95점으로 가장 높으며, 그 다음으로 ‘상하수도 시설 피해 증가(10.99점)’, ‘침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비(10.34점)’ 등의 순임.

[표 5-13] 재난/재해분야 리스크 평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
재난/재해	B-1	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비	3.18	3.25	10.34
	B-2	제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가	3.17	3.20	10.15
	B-3	상습 침수지역 피해 증가	3.17	3.20	10.15
	B-4	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)	3.01	3.14	9.46
	B-5	비닐하우스, 축사 등 손상 및 붕괴위험 증가	3.16	3.16	9.99
	B-6	강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손	3.44	3.47	11.95
	B-7	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)	3.34	3.29	10.99

■ 농업(축산)분야

- 농업분야의 리스크 평가 항목 중 ‘농작물 및 가축 피해증가’ 항목이 10.13점으로 가장 높으며, ‘비료, 살충제, 축산폐기물 유출 증가(10.05점)’, ‘해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가(9.96점)’ 항목 순으로 나타남.

[표 5-14] 농업분야 리스크 평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
농업(축산)	C-1	농작물 및 가축 피해증가	3.21	3.16	10.13
	C-2	비료, 살충제, 축산폐기물 유출 증가	3.15	3.20	10.05
	C-3	농작물 재배시기 및 적지 변화	3.08	3.13	9.67
	C-4	해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가	3.18	3.13	9.96

■ 물관리 분야

- 물관리 분야의 리스크 평가 결과를 분석해보면 ‘하천지류 건천화(가뭄)’ 항목의 리스크 점수가 11.24점으로 가장 높으며, ‘지역간/계층간 물공급 격차 심화’ 항목이 8.68점으로 가장 적음.

[표 5-15] 물관리분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
물관리	D-1	하천지류 건천화	3.41	3.30	11.24
	D-2	생활용수, 공업용수 부족	3.19	3.19	10.16
	D-3	지역간/계층간 물공급 격차 심화	2.94	2.95	8.68
	D-4	하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)	3.30	3.25	10.71

■ 산림/생태계분야

- 산림/생태계분야의 리스크 평가 결과를 분석하면 ‘산불(화재) 증가로 인한 수목 피해’ 항목이 11.32점으로 가장 높으며, 그 다음으로 ‘봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화(11.26점)’, ‘강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식(10.64점)’ 등의 순임.

[표 5-16] 산림/생태계분야 리스크 평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
산림/ 생태계	E-1	생물종 성장 및 생존률 변화	3.24	3.16	10.24
	E-2	산불(화재) 증가로 인한 수목 피해	3.40	3.33	11.32
	E-3	해충의 월동 생존률 증가	3.33	3.19	10.64
	E-4	봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화	3.42	3.29	11.26
	E-5	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식	3.33	3.20	10.64

다. 의왕시 기후변화 인식조사

■ 시민 설문조사

- 기후변화 체감도 인지여부를 분석한 결과, 의왕시민 대부분이 기후변화에 대해 체감하고 있었음.
- 의왕시민이 일상생활에서 영향을 크게 미친다고 생각하는 기후변화 항목을 설문조사한 결과, 집중 호우, 태풍의 영향이 가장 크다고 응답하였으며 그 다음으로 폭염, 겨울철 온난화, 가뭄 등의 순임.
- 의왕시민이 최근 5년 동안 체감하는 의왕시 기후변화 체감도를 조사한 결과, ‘지역의 대기질 악화’가 가장 높은 순위로 선정됨.
 - 그 다음으로 ‘여름철 습함’, ‘폭우 또는 강우로 인한 재산피해’, ‘폭우 또는 강우로 인한 침수피해’, ‘여름철 야외활동이 어려움’ 등의 순임.

■ 공무원 설문조사

- 기후변화에 관한 공무원 인식조사 결과 전염병, 폭염피해, 질환 증가 등 건강 분야피해에 대한 기후변화 적응대책을 최우선 과제로 응답하였음.
- 전체 취약성평가 항목 28개 중 황사로 인한 호흡기계 및 심혈관계 질환 증가의 점수(12.79점)가 가장

높았음.

라. 의왕시 기후변화 비전 및 목표

- 의왕시의 기후변화 적응 여건과 향후 전망 분석을 통하여 기후변화로 인한 피해를 줄이고 시민들이 기후변화 걱정 없이 행복하고 안전하게 살 수 있는 의왕시를 만들기 위하여 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전을 ‘기후변화 적응 의왕, 청정하고 안전한 도시 실현’으로 선정함.
- 제2차 계획의 목표는 “기후 취약계층 없는 건강한 도시”, “이상기후에 안전한 도시”, “기후 회복력이 강한 탄소중립 도시”로 설정하고 기후변화 6개 분야별 추진 전략을 수립함.



[그림 5-2] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

[표 5-17] 제2차 의왕시 기후변화 적응대책 사업 목록

부문	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
건강	그늘막 개선 및 설치 확대	안전총괄과	2025-2034
	폭염노출 완화 시설 확충	환경과	2025-2034
	시민 한파 보호대책 추진	대중교통과	2025-2034
	취약계층 지원체계 확립	복지정책과	2025-2034
	취약계층을 위한 신속한 응급의료체계 운영	보건행정과	2025-2034
	취약계층 방문건강관리 서비스 제공	건강증진과	2025-2034
	감염병 감시 및 예방활동 강화	보건행정과	2025-2034
	식중독 예방 관리 강화	보건행정과 (가족이동과)	2025-2034
	IoT기반 실내공기질 모니터링 시스템 운영	환경과	2025-2034
	미세먼지 배출원 저감으로 시민건강 보호	환경과	2025-2034
농업	기후변화 적응 신소득 작목 발굴	도시농업과	2025-2034
	식량작물 다양성 확보기반 조성	도시농업과	2025-2034
	친환경 특화농업 육성 확대	도시농업과	2025-2034
	도시농업 활성화를 위한 지원 확대	도시농업과	2025-2034
	농작물 및 농업인 재해안전 보험가입 활성화	도시농업과	2025-2034
	가축전염병 사전예방 지속 추진	도시농업과	2025-2034
물관리	안정적인 수돗물 공급체계 구축	상하수과	2025-2034
	지하수 자원보전 유지관리 강화	상하수과	2025-2034
	다기능 투수성 포장재 보급 확대	도로건설과	2025-2034
	저영양개발 기반 조성	환경과	2025-2034
	하천·호수 수질개선 사업 추진	환경과	2025-2034
	민관합동 환경오염물질 배출사업장 점검 강화	환경과	2025-2034
	수질오염총량제 이행 철저	환경과	2025-2034
	비점오염원 체계적 관리	환경과	2025-2034
재난/재해	재난예방 예·경보체계 확충	안전총괄과	2025-2034
	재난재해 관리체계 지속 운영	안전총괄과	2025-2034
	시설물 안전관리 및 안전문화운동 지속 추진	안전총괄과	2025-2034

[표 계속]

부문	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
재난/재해	침수예방 하천정비사업 추진	안전총괄과	2025-2034
	수해 대비 하수관로 유지관리	상하수과	2025-2034
	신속대응형 제설시스템 운영	도로건설과	2025-2034
	재난상황 관리 및 복구체계 확립	안전총괄과	2025-2034
	풍수해 보험 가입 활성화	안전총괄과	2025-2034
산림/ 생태계	도시숲 조성 지속 추진	공원녹지과	2025-2034
	그린커튼 조성사업 추진	공원녹지과	2025-2034
	도심 내 공원 및 가로수 관리 활성화	공원녹지과	2025-2034
	산림자원 생태 보전 및 훼손 최소화	도시농업과	2025-2034
	효율적인 산불예방체계 구축	도시농업과	2025-2034
	도시생태현황지도 활용방안 마련	환경과	2025-2034
	맞춤형 산림생태 교육 활성화	문화관광과	2025-2034
적응기반	기후변화 대응 인재 양성	환경과 (문화관광과)	2025-2034
	기후변화 적응 민관 거버넌스 구축	환경과	2025-2034

2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안

■ 필요성

- 기후변화 또는 기후위기에 따른 의왕시 공유재산에 영향과 대응 방안을 살펴보기에 앞서 공유재산에 영향을 미칠 수 있는 위험인자를 정의해야 함.
- 기후변화 등으로 인해 의왕시 보유 자산에 영향을 줄 수 있는 위험인자로는 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사(黃砂)와 같은 자연현상으로 인해 발생하는 자연 재난이 대표적임.
- 기후변화로 인한 재해가 지역 내의 공유재산에 미치는 영향을 파악하고 이를 예방할 수 있도록 종합적이고 체계적인 분석 및 대책을 수립해야 함.

■ 핵심과제

- 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라 보호
- 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련
- 공유 자연자원 탄소흡수원 가치 제고
- 공유 자연자원 생물다양성 보존

■ 정책방향

- 공유재산에 대한 범위를 명확히 함
- 기후변화로 인한 공유재산의 피해와 이로 인한 주민의 피해를 예측하고 대비할 수 있는 정책을 수립

■ 추진 방향 및 과제

□ 공유재산 기후위기 대응

- 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라 보호
- 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련

□ 공유 자연자원 기후위기 대응

- 공유 자연자원 탄소흡수원 가치 제고
- 공유 자연자원 생물다양성 보존

가. 공유재산의 개념과 범위

- 탄소중립기본법 제11조에 의해 시·도계획은 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조 제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응 방안을 포함하여야 함.
- 공유재산이란 지방자치단체의 부담, 기부채납이나 법령에 따라 지방자치단체 소유로 된 다음(법 제4조 제1항) 각 호의 재산을 말함(「공유재산 및 물품 관리법」 제2조 1호).
 - 1. 부동산과 그 종물(從物), 2. 선박, 부잔교(浮棧橋), 부선거(浮船渠) 및 항공기와 그 종물, 3. 공영사업 또는 공영시설에 사용하는 중요한 기계와 기구, 4. 지상권·지역권·전세권·광업권과그 밖에 이에 준하는 권리, 5. “지식재산”, 6. 주식, 출자로 인한 권리, 사채권·지방채증권·국채 증권과 그 밖에 이에 준하는 유가증권, 7. 부동산신탁의 수익권, 8. 제1호 및 제2호의 재산으로 건설 중인 재산, 9. 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제2조 제3호에 따른 배출권
 - 공유재산은 사용 용도에 따라 행정재산과 일반재산으로 구분되며, 행정재산은 공용·공공용·기업용·보존용 재산으로 나누고 그 외 재산은 일반재산으로 분류

[표 5-18] 행정재산의 종류

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

나. 관련 계획

▣ 경기도 중기공유재산관리계획 및 공유재산관리계획

- 「공유재산 및 물품 관리법(이하 공유재산법)」에 따른 공유재산계획에는 중기공유재산관리계획과 공유재산관리계획이 있으며, 전자는 장기적·체계적 공유재산의 관리와 개발을 위하여 2021년 「공유재산법」 개정을 통하여 최초로 도입되었음.

[표 5-19] 공유재산 계획 비교

구분	중기공유재산관리계획	공유재산관리계획
정의	<ul style="list-style-type: none"> 공유재산의 효율적 체계적 관리·처분 등을 위해 5회계연도 이상의 기간에 대하여 지방자치단체의 장이 매년 수립하는 중장기적 총괄계획 	<ul style="list-style-type: none"> 지방자치단체가 공유재산의 취득과 처분을 결정하기 전에 지방의회의 의결을 받는 것
내용	<ul style="list-style-type: none"> 공유재산의 중장기적인 정책방향 공유재산 취득 기준 공유재산 처분의 기준에 관한 사항 공유재산 관리·처분의 총괄계획 공유재산의 사용료 감면 등 특례 종합계획에 관한 사항 일반재산의 개발 및 출자 공유재산의 관리·처분에 따른 수입금의 징수 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 사업목적 및 용도/ 사업기간 소요예산/ 사업규모 기준가격 명세/ 계약방법

자료 : 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

다. 의왕시 공유재산 현황

- 의왕시 공유재산은 지방자치단체의 부담이나 기부채납 또는 법령, 조례 등에 의하여 지방자치단체의 소유로 된 재산을 말함.
- 공유재산은 그 특성상 불법사용을 철저히 방지하고 보존가치가 있는 재산의 매각을 억제하며 공유재산 관리계획에 의거 적법절차를 거쳐 관리되고 있음.
- 공유재산의 효율적인 관리를 위하여 모든 재산에 대하여 실태조사, 현황측량, 권리보존 조치 등을 시행하고 있음.

■ 토지현황

- 의왕시 공유재산 토지의 총 필지수는 5,792필지이며, 지목별 필지수는 도로가 3,086필지(53.3%)로 가장 많고 그 다음으로 기타 952필지(16.4%), 전 701필지(12.1%), 임야 370필지(6.4%) 등의 순임.
- 의왕시 공유재산 토지의 총 면적은 4,315,492.7㎡이며, 지목별 면적은 도로가 1,902,169.9㎡(44.1%)로 가장 넓고, 그 다음으로 기타 1,673,556.1㎡(38.8%), 임야 309,726.6㎡(7.5%), 대지 152,501.4㎡(3.5%) 등의 순임.

[표 5-1] 의왕시 공유재산 토지현황

[단위 : 필지, ㎡]

지목	계	전	답	대지	임야	도로	기타
필지수	5,792	701	335	348	370	3,086	952
면적	4,315,492.7	150,727.6	126,811.1	152,501.4	309,726.6	1,902,169.9	1,673,556.1

자료 : 의왕시 내부자료

■ 건물현황 : 204동(연면적 1,476,903.3㎡)

라. 의왕시 재해취약성 분석을 통한 도시방재계획 수립⁴⁹⁾

1) 범위 및 분석자료

- 공간적 범위 : 의왕시 행정구역 전역(53.99km²)
- 기후 노출 : 지상관측소, 방재기상관측소, 국가기후자료센터
- 도시 민감도 : 과거 피해이력, 법정취약지역, 인구 및 건축물 자료, KLIS, 도시공간자료, 관련 계획 등

2) 분석유형 선정

■ 피해현황 및 재해특성 분석

- 재해유형 선정을 위해 재해별 피해지점, 피해액, 인명피해(사망, 부상) 등 피해 현황 조사(2006년~2016년)와 재해특성 분석, 연도별 재해 추이분석 등을 통해 의왕시의 재해발생 특성 파악

[표 5-20] 대상재해 선정 종합 검토

재해유형		인명피해 (이재민)	재산피해 (천원)	국토부 취약성평가	선정사유
폭우	태풍	148명	6,080,343	Ⅲ등급 (보통)	• 인명피해/재산피해 규모, 피해사례 등 가장 피해가 심각한 재해로 조사됨
	호우				
폭염		-	-	Ⅱ등급 (양호)	• 인명 및 재산피해가 없음
폭설 (대설)			101,247	Ⅲ등급 (보통)	• 재산피해규모 및 피해사례가 두번째로 많은 것으로 분석되어 대상재해로 선정
가뭄 (건조)		-	-	I 등급 (매우양호)	• 인명 및 재산피해가 없음. 의왕시 광역 및 지방 상수도 미급수지역이 없음
강풍		-	-	Ⅱ등급 (양호)	• 인명 피해는 없고 재산피해는 미미한 것으로 분석됨. 전국 대비 취약점수가 양호

■ 분석 대상 결정(폭우·폭염·폭설·가뭄·강풍)

- 급변하는 기후변화에 대응하기 위하여 폭염, 가뭄, 강풍 등 직접적인 피해가 없는 재해유형에 대해서도 선정하여 분석

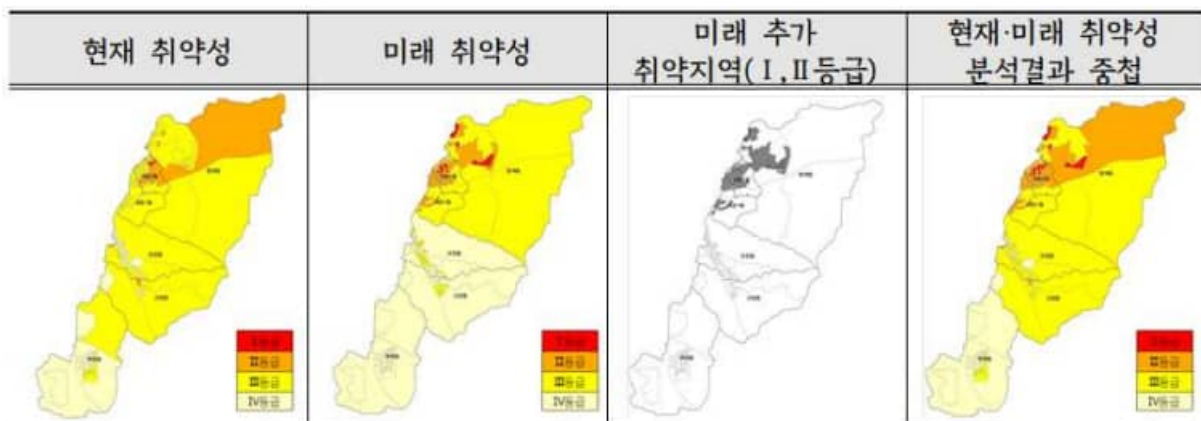
49) 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획

3) 분석방법

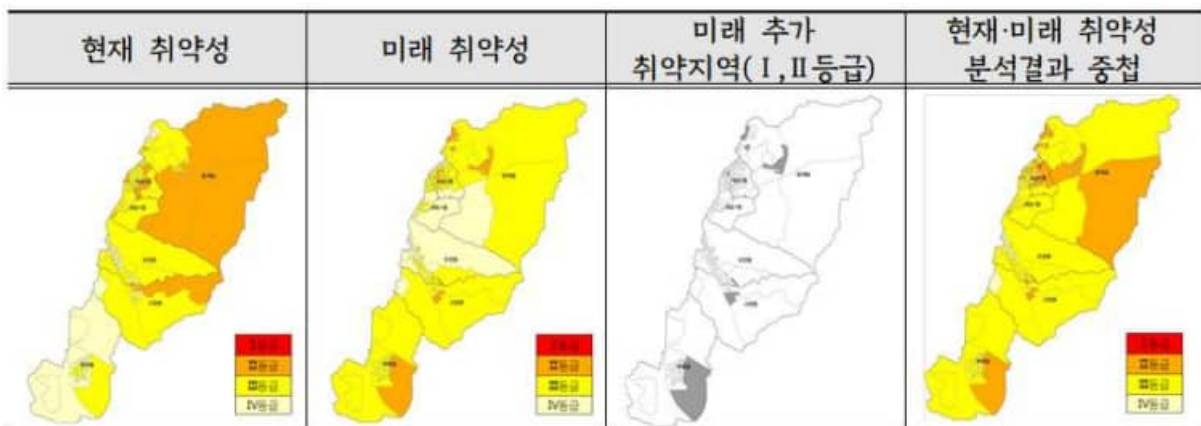
- 가장 최근 해당 시·군의 인구센서스 집계구로 분석함을 원칙(지침. 2-1-2) : 2015년 기준
- 집계구는 인구센서스 조사 시 인구 500명을 기준으로 주변 도로, 하천, 철도, 산능선 등과 같은 준항구적인 지형지물을 이용하여 구획한 공간단위구역으로, 보통 읍면동의 1/23 크기 (출처 : SGIS 통계지리정보서비스)
- 분석결과를 취합하여 도시종합 재해취약성분석 후 등급화(Ⅰ~Ⅳ등급)
- 국토연구원 검증 후 추가적 취약지역에 대해 지역전문가(관계 공무원, 전문가, 주민 등)의 의견을 수렴하여 종합 재해 취약성(안)에 나타난 취약성 등급 조정
- 현재 재해 취약등급을 중심으로 미래 취약성 분석결과를 중첩함. 둘 중에 더 높은 등급 (취약정도가 높은)을 선택하여 종합취약성 작성

4) 분석결과

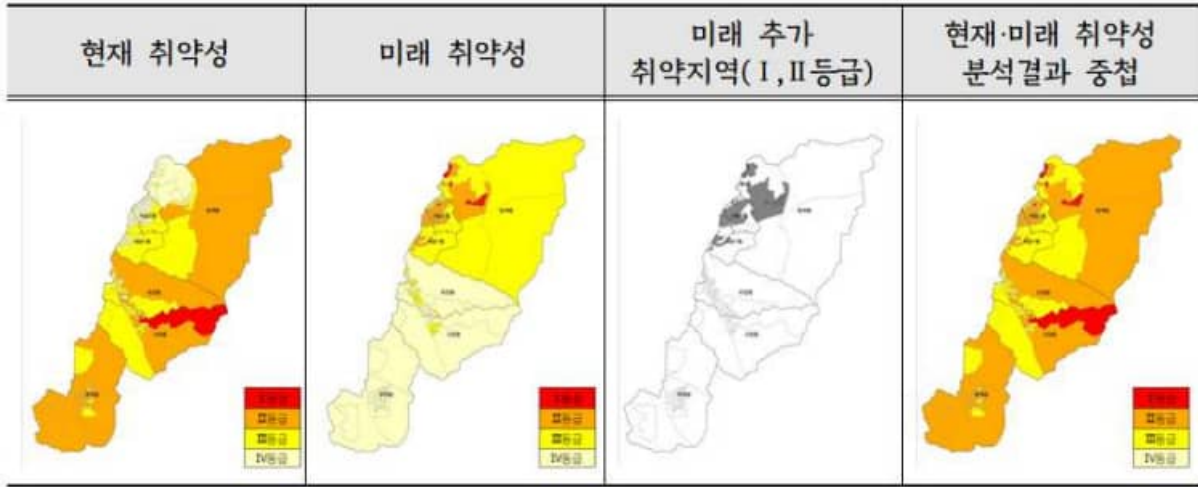
■ 폭우



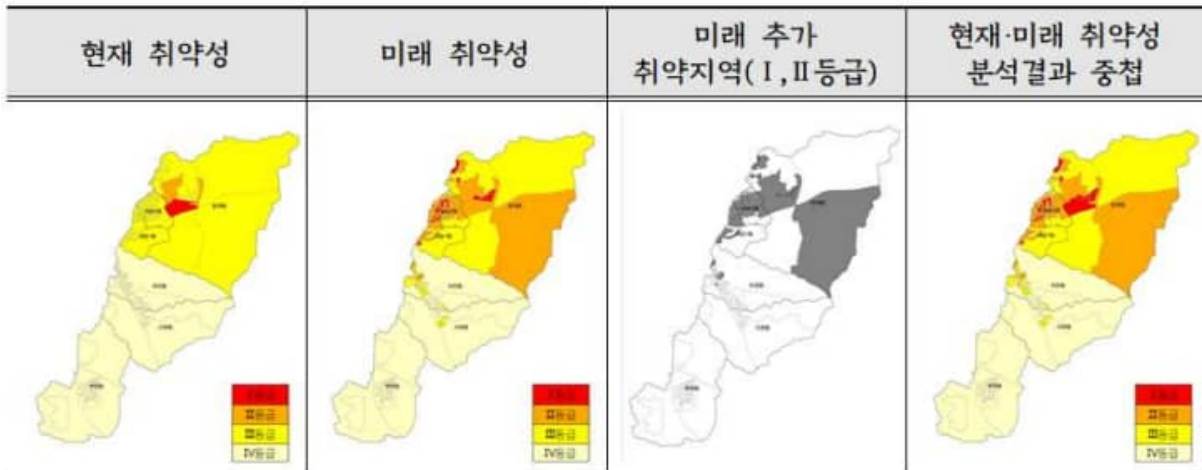
■ 폭염



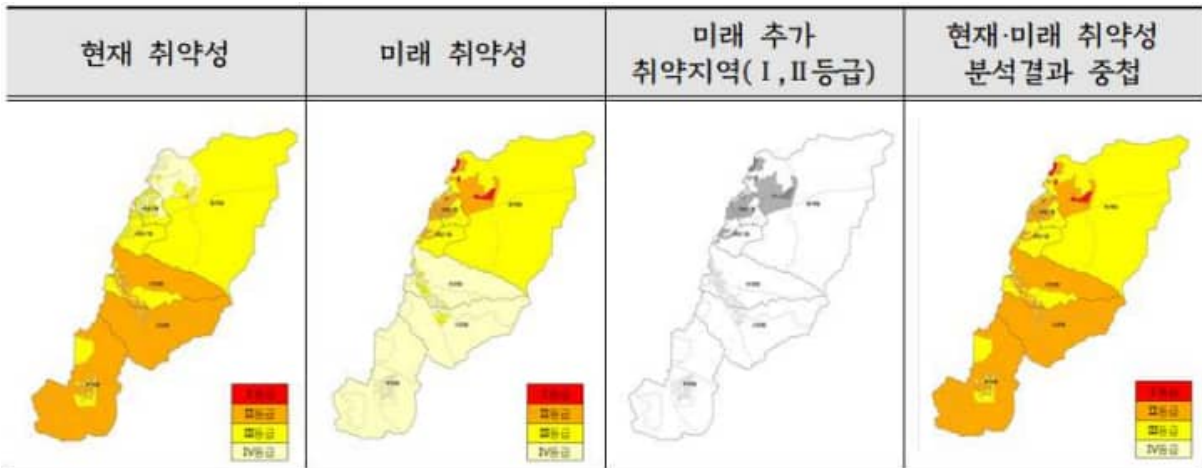
■ 폭설



■ 가뭄



■ 강풍



마. 공유재산에 대한 영향

1) 교통시설 관리

■ 기후변화 영향

- 도로의 콘크리트 포장 등은 폭염으로 인한 변형에 취약하며, 폭우 및 폭설과 같은 자연 재해 발생 시 교통혼잡·사고 발생, 시설물 붕괴 등으로 이어져 막대한 사회적·경제적 손실을 초래함.
- 향후 도시개발로 인해 도로 등 교통시설 면적은 지속적으로 증가할 것으로 예상되므로 대비가 필요함.

■ 대응방안

- 이상기후 대응 도로시설 점검·정비 강화
- 도로열선 등의 원격 도로제설시설 설치 확대
- 교통인프라 기후변화 취약성 평가 및 유지관리 방안 마련
 - 우선순위에 따라 교통 인프라 개보수 방안 마련
 - 신규 및 개보수 단계에서 검토해야 할 기후변화 영향 가이드라인 작성

2) 상하수도 관리

■ 기후변화 영향

- 집중호우 발생 빈도가 증가할 경우 배수시설이 감당하지 못해 도로나 주택침수까지 이어질 가능성이 있음.
- 집중호우 대비하여 하수도의 침수 대응 능력을 높이기 위한 하수도 시설 정비·확충 방안과 함께, 하천 수질오염 저감 처리방안 마련이 필요함.

■ 대응방안

- 집중강우에 대비한 배수시설 정비 및 확충
 - 침수 취약지역 등 우수관로 설치 및 배수펌프장 신설
- 침수 대비 하수도 정비사업
 - 침수 발생지역 및 상습 침수지역 공공하수도 시설물 점검 및 준설
- 스마트하수 모니터링 시스템 적용 및 확대
 - 우수관로 유지관리 시 스마트 하수 모니터링 시스템 활용 및 확대 적용

3) 하천관리

■ 기후변화 영향

- 기후위기로 인한 집중호우, 태풍에 의한 제방 붕괴로 인한 하천 범람 등 많은 재해가 발생하고 있으며, 내수침수, 하천 범람은 막대한 경제적 피해를 동반함.

■ 대응방안

- 생태하천 복원 등 지방하천 및 소하천 정비
 - 풍수해 등 재난에 취약하고 시설이 노후된 구간을 정비 대상으로 선정하여 추진
- 도시침수·홍수 모니터링 및 예측 시스템 구축
 - ICT를 연계한 홍수 예보 및 방지 시스템 구축

4) 산림 관리

■ 기후변화 영향

- 산림은 기후변화의 영향을 받는 곳이면서 동시에 기후변화를 완충시켜주는 공간임.
- 기후위기로 인해 극한적 기상현상이 증가할 것으로 예상됨에 따라 폭우로 인한 토사재해, 산불, 산림 병해충 등 산림재해의 발생 빈도와 규모도 커질 것으로 전망됨.
 - 산림 부문에서는 기온상승으로 인한 병해충 피해 증가 및 강수량 및 세기 증가로 인한 토양 침식 등 관리가 필요함.
- 산림 재해는 일시에 심각한 경제적 피해를 주고 주민들의 안전과도 직결하는 부분이기 때문에 지속적인 모니터링이 필요함.

■ 대응방안

- 산림파괴의 방지를 위해 산림 병해충으로 인한 산림파괴의 확산을 막고, 모니터링을 통해 지속적으로 관리
 - 산사태 발생으로 인한 산림파괴가 우려되는 지역을 집중적으로 관리
- 산림 생산성 제고를 위한 신규 수종 확보 및 조림
 - 지속적인 기온상승에 따른 장기적인 탄소흡수원 확충
 - 변화하는 기후에 가장 적합한 수종으로 점차 확대 식재
- 산림 모니터링 강화
 - 봄철 및 건조일수 지속 기간에 산불감시단 활동 추진

- 위성영상을 활용한 산림 모니터링 서비스 구축

5) 건물 에너지 효율 증대

■ 기후변화 영향

- 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.

■ 대응방안

- 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.

바. 세부사업

1) 추진전략 : 공유재산 기후위기 대응

가) 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라 보호(회계과, 안전총괄과)

- (공유재산의 기후 리스크 평가와 중점관리 대상 도출) 공유재산의 관리주체별, 공유재산 유형별 기후 취약성을 평가하고 중점관리 대상과 우선관리 대상을 도출하여 대책 마련
 - 공유재산 중에서 기후취약성이 높지만 그동안 기후위기 적응대책 수립에서 관심의 사각지대였던 공공인프라와 기후취약계층(노인, 약자 등) 관련 시설 및 문화유산 등의 기후리스크를 평가하여 중점관리 대상을 정하고 별도의 대책 마련
 - 기초지자체 공공인프라에 대한 기후리스크 평가 체계 구축
 - 공공 환경시설 기후리스크 평가와 기후회복력 강화 및 탄소중립 지원
 - 사회복지시설 기후리스크 평가와 기후재난 대응 및 에너지 자립 지원 등
- (취약지역 관리) 기후위기 취약 공유재산 중점 관리
 - 공유재산 유형별 기후변화 피해 데이터 정보 구축
 - 기후위기 대응을 위한 공유재산 보존관리 빅데이터 구축
 - 기후변화에 취약한 공유재산 상시 모니터링 체제

- 자연재해위험개선지구, 붕괴위험지역 정비, 산불 등 대형 재난재해의 공동 대응체계 활성화

나) 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련(회계과, 안전총괄과)

- (하천관리) 빈도와 강도가 크게 변하고 있는 강우패턴의 변화에 대한 회복력 강화
 - 홍수에 취약한 지방하천 및 소하천 정비
 - 기후재난 초기 대응 강화
 - 홍수예보시스템 구축 등 비구조적 홍수대책 강화
- (교통시설) 교통시설의 기후재난 회복탄력성 향상
 - 이상기후에 대비한 교통 시설물 유지보수 강화
 - 도로안전을 위한 배수시설 및 도로변 산사태 저감시설 설치
- (상하수도) 운영에 소요되는 에너지 절감 등 감축대책, 상수도 수질 안전대책, 하수도 시설물의 안전 및 품질확보를 위하여 정한 설계기준 개선

2) 추진전략 : 공유 자연자원 기후위기 대응

가) 공유 자연자원 탄소흡수원 가치 제고(공원녹지과)

- 공유 자연자원의 탄소흡수원 가치평가 및 탄소저감 확대
 - 산림 등의 공유 자연자원의 탄소흡수원의 가치를 평가하고 정량화
- 공유 자연자원 탄소발자국 관리
 - 공유 자연자원을 개발하거나 이용할 경우 온실가스가 늘어나지 않도록 온실가스 총량을 관리하여 공공개발로 인한 온실가스 배출 감축
 - 부득이 온실가스 배출이 늘어나는 개발사업을 할 경우에는 그만큼의 온실가스를 흡수할 수 있는 흡수원을 확보

나) 공유 자연자원 생물다양성 보전(환경과, 공원녹지과)

- 공유 자연자원의 생물다양성 측정과 평가
 - 기후변화로 인해 생물다양성이 급속히 감소하고 있어서, 공유 자연자원을 생물다양성을 평가하고 보전하여 공유 자연자원의 생태계 서비스 가치 증진
- 자연자원별 생물다양성 보전과 관리방안 마련
 - 경제림조성, 생물 다양성 보전, 산림의 사회·경제적 편익 증진 등 지속가능한 산림자원 관리방안 마련 등

[표 5-21] 공유재산에 미치는 기후영향 저감 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
	공유재산 기후위기 대응		
2-2-1	1) 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라 보호	회계과, 안전총괄과	2025~2034
	2) 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련	회계과, 안전총괄과	2025~2034
	공유 자연자원 기후위기 대응		
2-2-2	1) 공유 자연자원 탄소흡수원 가치 제고	공원녹지과	2025~2034
	2) 공유 자연자원 생물다양성 보존	환경과, 공원녹지과	2025~2034

3. 국제협력 및 지자체 간 협력

■ 필요성

- 탄소중립 및 녹색성장, 기후위기 대응은 현재 국제사회에서 가장 중요한 아젠다로 국가의 국제적 위상과 국익을 고려한 국제협력 강화 추진이 필요함.
- 지방정부 및 도시는 지구의 탄소중립 달성과 기후행동의 핵심 주체로 역할 크지만, 지자체 단독의 노력으로 달성할 수 없으므로 국내외 지방정부, 도시간 정보공유와 협력의 중요성이 높아지고 있음.

■ 핵심과제

- 국내 타 시도 기초지자체와의 협력과 연대 활동 강화
 - 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축
-

■ 정책방향

- 국가 탄소중립·녹색성장 실현 및 글로벌 기후위기 대응을 위한 광역 지자체간 협력을 적극 추진하며, 인접 지역 및 유사한 산업구조, 문제를 공유하고 있는 지역을 중심으로 협력을 추진하여 효과적인 탄소중립 달성 방안 모색

■ 추진 방향 및 과제

□ 지방정부 간 협력과 연대 활동 강화

- 국내 타 시도 기초지자체와의 협력과 연대 활동 강화
- 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축

가. 지자체 간 협력

1) 국외 지자체 및 도시의 기후 대응 네트워크

- 지방정부 또는 도시 차원에서 공동으로 기후 대응을 위한 네트워크 활동이 이루어지고 있음.
- 탄소중립연합(Carbon Neutrality Coalition, CNC)은 전 세계 지방정부 중 넷제로를 선언한 도시의 네트워크로 120개 국가, 449개 도시, 995개 기업이 2050 탄소중립을 선언함 (UNFCCC NAZCA, 현재 기준).
- 지속가능성을 위한 세계지방정부협의회(ICLEI-Local Governments for Sustainability)는 1990년 유엔과 세계지방자치단체연합(IULA)의 후원으로 유엔 본부에서 공식 출범하여 세계 126개국, 2,500여 개의 광역과 기초 지방정부가 참여 중이며,⁵⁰⁾ 2023년 제28차 기후변화협약 당사국총회(COP28)에서 'ICLEI Leaders COP28 Outcome Statement'를 발표함.
- 국제 기후변화 네트워크 세계도시연맹(UNDER2 Coalition)은 2050 넷제로 선언 지자체(sub-national governments) 네트워크로 177개 국가 또는 지자체가 가입함('23. 12월).
 - 언더2 연합에 가입하려면 2030년까지 온실가스를 감축하기 위한 지자체 계획을 제출해야 하며,⁵¹⁾ 우리나라는 충청남도가 공동대표 도시이고, COP28을 통해 제주도가 공식 회원이 됨.
- 세계지방정부연합(UCLG)은 지방자치단체연합(IULA)과 세계도시연맹(UTO)이 통합하여 출범한 UN(국제연합)에서 유일하게 인정한 지방자치단체기구로 UN 193개 회원국가 중 140개국의 240,000여개 지방자치단체 및 175개 지자체 협의체가 참여하고 있으며, 우리나라는 27개 지방정부 또는 지자체 협의체가 참여 중임.⁵²⁾
 - UCLG 차원에서 기후변화 공동 대응을 위한 노력을 전면에서 다룰 필요가 있음.

2) 국내 지자체 온실가스 관리 권한과 공동 책임

- 지자체의 온실가스 배출량은 지자체 관리 권한 범위 안에서 작성되고 이행계획이 마련되는데, 전환 부문과 산업 부문은 모든 지자체가 공동으로 책임을 나누어 맡게 되는 부문이기도 함.
 - 배출원에 대한 관리 권한은 국가가 72%를 보유하고 있는 반면, 지자체는 제한적인 관할권만을 보유하고 있음.
- 지자체가 소비하는 전력을 다른 지역의 생산에 의존하는 사례가 많고, 산업단지가 여러 지자체에 걸쳐 있는 경우도 적지 않으므로 공동의 대응과 긴밀한 소통이 필요함.

50) ICLEI Leaders COP28 Outcome Statement, "<https://iclei.org/news/iclei-leaders-cop28-outcome-statement/>"(2024. 1. 31 검색).

51) 여형범 외 (2017) 공무국외여행 결과보고서- 캐나다 온타리오주, 미국 캘리포니아주 충남연구원.

52) 대한민국시도지사협의회 홈페이지 (<https://www.gaok.or.kr>)

나. 세부사업

1) 추진전략 : 지방정부 간 협력과 연대 활동 강화

가) 국내 타시도 기초지자체와의 협력과 연대 활동 강화(환경과)

- RE100 추진 여건 개선을 위한 제도 개선 공동 대응 및 주도
 - 각 지자체 RE100 추진계획 수립 및 이행 상황 공유
 - 탄소중립과 에너지전환 과정에서 극복해야 할 장애물에 대한 공동 대응 논의
 - 재생에너지 확대 및 이용의 접근성 확대를 위해 입지 관련 규제(영농형 태양광 등) 완화, 인허가 간소화, 재생에너지의 계통 접속 및 투자 효율성 개선을 위한 제도 개선 등
 - 우수 사례 공유
- 지자체 공동 녹색 ODA 협력 사업
 - 지자체 공적개발원조(ODA) 통합협의회 주도
 - 지자체 그린 ODA 예산 규모가 크지 않으므로 여러 지자체 간 협력 사업으로 개도국 ODA 사업을 통합 프로그램으로 추진하는 방안 검토

나) 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축(환경과)

- 도·시·군 탄소중립지원센터 공동 협력 및 교류 활성화
 - 도·시·군 탄소중립지원센터 간 MOU 체결, 분기별 정기회의 추진에 참여
 - 의왕시 탄소중립지원센터를 설치 추진
 - 의왕시 탄소중립지원센터 설립, 운영에 대한 컨설팅, 기초탄소중립지원센터 설립 지원 요청, 협력사업 발굴, 의왕시 탄소중립지원센터 교육활동 지원, 프로그램 지원이나 자료 제공, 경기도형 탄소중립 도민 실천안내서 보급 등
 - 탄소중립 정책 발굴 지원, 홍보 관련 공동 협력 및 상호 지원

[표 5-22] 국제협력 및 지자체 간 협력 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-3-1	지방정부 간 협력과 연대 활동 강화		
	1) 국내 타시도 기초지자체와의 연대 활동 강화	환경과	2025~2034
	2) 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축	환경과	2025~2034

4. 교육·소통

■ 필요성

- 탄소중립·녹색성장 사회로의 전환과 기후위기에 효과적으로 대응하기 위해, 시민들이 기후와 환경문제에 적극적으로 참여 및 실천할 수 있는 인식제고와 정보 공유 교육 필요
- 지자체의 탄소중립·녹색성장 정책과 사업에 대한 시민의 공감과 이해, 참여를 이끌어 내기 위한 원활한 소통이 필수

■ 핵심과제

- 학교 기후변화 교육 지원
- 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원
- 탄소중립위원회 운영 및 지원
- 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성

■ 정책방향

- 학교에서 탄소중립·녹색성장 사회로의 전환 및 기후위기 대응에 대한 면밀한 교육을 통해, 학생들의 친환경 인식 제고와 탄소중립 실천 생활의 일상화 지원
- 일반시민을 대상으로 한 탄소중립, 기후위기 대응 상시 교육을 시행하여 기후위기 대응 및 탄소중립 실현에 대한 시민의 인식을 제고하고, 생애주기별 교육프로그램 및 체계를 마련하여 교육의 효율성과 효과를 높임.
- 국가, 경기도, 의왕시 탄소중립 정책을 홍보하고 탄소중립 실현을 위한 시민들의 자발적 실천을 독려하고, 지역 정책에 관한 관심과 인식을 제고

■ 추진 방향 및 과제

□ 기후·환경교육 기반 확립 및 활성화

- 학교 기후변화 교육 지원
- 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원

□ 이해관계자와의 소통과 참여적 학습

- 탄소중립위원회 운영 및 지원
- 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성

가. 국가 환경교육 정책 추진 현황

1) 법 등 관련 제도 변화

- 교육부·환경부 및 시도교육청의 환경공동선언('21~)
- 「환경교육법('22)」 및 「교육기본법('21)」 개정으로 환경교육 의무화
- 2021년 「교육기본법」이 개정되어 제22조 제2항에 기후변화 환경교육 조항이 신설됨에 따라 학교환경교육을 포함하여 모든 국민을 위한 기후변화 환경교육 제공이 국가와 지방자치단체의 의무로 설정됨.⁵³⁾
- 제3차 환경교육종합계획('21~'25) 수립 및 '기후위기 극복 및 탄소중립 실천을 위한 학교 기후·환경교육 지원 방안' 수립·발표('22)

2) 지방자치단체 환경교육 방향

- 환경교육도시와 환경학습권에 대한 지자체 관심 증가
 - 지자체별로 환경교육종합계획과 실행계획 수립 후 이행 중
 - 지자체 환경교육계획의 비전과 목표의 키워드는 환경학습(교육)도시, 환경시민, 환경학습권, 전생애주기, 지속가능성, 전환 등으로 각 지자체의 환경교육 지향점으로 환경교육도시와 환경학습권 보장 등이 강조되는 추세임을 확인할 수 있음.
- 환경교육센터 등 지자체 환경교육 추진을 위한 실행 조직 설치 및 운영
 - 광역지자체와 기초지자체 단위에 환경교육 정책을 이행할 센터가 지정되어 운영 중
 - 2023년 기준으로 부산, 울산, 인천, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 경북, 경남, 전남, 대전, 세종, 제주, 대구 총 15개 광역지자체에서 18개의 광역환경 교육센터를 지정·운영 중
 - 2022년부터 시도지사·군수·구청장이 기초환경교육센터를 지정하여 운영하고 있으며, 현재 48개 기초환경교육센터가 지정·운영 중

3) 학교 환경교육

- 2022 개정 교육과정에 환경교육과 생태전환교육 관심 반영
 - 각 교과에서 강조할 대주제로 생태전환 교육을 강조하고 고등학교 사회과와 과학과에서 기후위기를 다루는 선택 교과 개발 및 성취 기준 작성
- 교육부 등 6개 부처 협력으로 2021년부터 탄소중립학교 사업 추진 중
 - 학교 운영, 학교 교육과정 재구성, 학교 단위 실천 촉진 및 시설공간 조성 지원

⁵³⁾ 교육기본법 제22조의2(기후변화환경교육) 국가와 지방자치단체는 모든 국민이 기후변화 등에 대응하기 위하여 생태전환교육을 받을 수 있도록 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다.

- 기후위기 대응 관련, 전국 17개 시도교육감 협의회 및 교육청 단위에서 생태전환교육과 환경교육을 적극적으로 추진하기로 선언하고 능동적으로 추진 중

4) 사회 환경교육

- 환경교육 네트워크 및 타 학습 영역으로 환경교육이 확장되는 추세
 - 지역 단위 환경교육 거버넌스인 '환경교육 위원회' 구성과 환경교육네트워크 활동 강화
 - 평생학습, 청소년 교육, 식생활 교육, 산림교육 등에서 환경교육과 탄소중립에 대한 관심이 높아지면서 국가 단위의 환경교육 지원사업에 참여하는 사례가 늘어나고 있음.
 - 평생 교육 분야, 청소년 교육, 소비자 활동 분야에서 기후대응이나 환경교육을 모색하고 있으며 환경교육과 연계하는 방안도 논의되고 있음.

5) 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 교육과 소통 추진 전략과 과제

- 국민의 공감과 자발적 참여를 통한 지속가능한 탄소중립·녹색성장 사회 구현을 목적으로 세 가지 주요 전략을 설정함.
 - ① 교육과정을 통한 탄소중립 교육 강화, 학교 탄소중립 교육 실행기반 확충 등 미래 환경시민 양성을 위한 학교 교육 대전환, ② 대상별 맞춤형 전문교육 강화, 교육 실행을 위한 지원 확대 등을 통한 전국민 탄소중립·녹색생활 교육 활성화, ③ 제도·조직 기반 보강 및 기관 간 공유·협력체계 강화를 통한 탄소중립·녹색생활 교육 기반 확립

[표 5-23] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 교육과 소통 추진 방향과 과제

추진 전략	추진 사업
미래 환경시민 양성을 위한 학교교육 대전환	<ul style="list-style-type: none"> • 교육과정을 통한 탄소중립·녹색생활 교육 강화 (교육부, 환경부, 기상청) • 학교 탄소중립·녹색생활 교육 실행 기반 확충 (교육부, 환경부, 산림청, 기상청) • 학생 중심형 탄소중립·녹색생활 학습의 장 조성 (교육부, 환경부, 농식품부, 해수부, 산림청, 기상청)
전국민 탄소중립 녹색생활 교육 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 대상별 맞춤형 교육 및 전문교육 강화 (환경부, 해수부, 농진청, 산림청, 기상청) • 참여중심 교육콘텐츠 개발 및 전문가 양성 (환경부, 해수부, 산림청, 기상청) • 시민 친화형 학습의 장 확충 (환경부, 해수부, 산림청, 기상청)
탄소중립·녹색생활 교육 기반 확립	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립·녹색생활 교육 제도·조직 기반 보강 (환경부, 교육부, 산림청) • 지역중심 탄소중립·녹색생활 교육 활성화 및 내실화 (환경부) • 조사·연구 및 정보공유체계 강화 (환경부, 교육부, 산림청) • 탄소중립·녹색생활 교육 협력·융합 체계 강화(환경부, 교육부, 해수부, 산림청, 기상청)

자료 : 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

나. 경기도 환경교육

■ 경기도 환경교육 활성화 및 지원 조례와 환경교육 종합계획

- 「경기도 환경교육 활성화 및 지원 조례」는 학교 환경교육 영역, 사회 환경교육 영역, 환경교육 기반 등 환경교육 정책 영역을 구분하고 관련 활동 촉진을 규정함.
- 제3차 경기도 환경교육종합계획(2021-2025)의 비전과 핵심 목표로 “환경 위기”와 “기후 위기에 능동적으로 대응하는 생태시민 양성”이 설정됨.
 - 주요 정책 추진방향으로 환경교육 추진기반 구축, 학교환경교육 강화, 사회 환경교육 확대, 및 환경교육 협력 강화를 설정하였으며, 사회환경교육은 기후위기 대응 환경교육 강화를 강조하고 있음.
 - 환경교육종합계획의 정책 영역별 추진과제는 환경교육의 분야나 영역별로 제시되어 있으며, 각 영역별로 기후위기와 탄소중립을 중요한 주제로 다루어질 것으로 전망됨.

비전	환경위기를 극복하기 위하여 주도적으로 실천하는 경기도민
목표	<ul style="list-style-type: none"> - 기후위기에 능동적으로 대응할 수 있는 생태 시민 양성 - 평생 환경학습권 보장과 교육 여건 변화를 선도하는 환경교육 - 사회와 학교가 함께할 수 있는 환경교육 추진 기반 구축 - 도내 언제 어디서나 특화된 양질의 환경교육 경험 제공



[그림 5-3] 제3차 경기도 환경교육 종합계획(2021~2025) 비전과 목표

다. 의왕시 환경교육

구분	주요 내용
시민정원사	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2022년 의왕시민정원사 양성교육 추진계획[2개 과정(36명)] · 기간: 2022. 4 ~ 11월 · 교육과정: 3기 심화과정(11명), 4기 기초과정(25명) ▶ 2023년 의왕시민정원사 양성교육 추진계획[2개 과정(42명)] · 기간: 2023. 4 ~ 11월 · 교육과정: 4기 심화과정(17명), 5기 기초과정(25명)
의왕에코학교	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2022년 의왕 에코학교 운영 계획[88회(2,174명)] · 초등학교: 67회(1,660명) · 중학교: 17회(450명) · 왕송호수 작은도서관: 4회(64명) ▶ 2023년 의왕 에코학교 운영 계획[146회(3,372명)] · 초등학교: 115회(2,614명) · 중학교: 27회(694명) · 왕송호수 작은도서관: 4회(64명)
2030 의왕시 지속가능발전 교육	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2030 의왕시 지속가능발전 교육 계획 ▶ 2030 의왕시 지속가능발전 교육 결과 보고 · 일 시: 2022. 6. 10. 14시(1회), · 교육인원: 113명
의왕 에코 캠프	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 의왕 에코 캠프 추진계획[2회, 164명] ▶ 의왕 에코 캠프 결과 보고 · 일 시: (1기) 2023.10.28.~29./ (2기) 11.11.~12. · 장 소: 왕송호수 캠핑장
기후위기 및 탄소중립 영상교육	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기후위기 및 탄소중립 교육 추진계획 [8회(215명)] · 고천동(1회, 17명), 부곡동(1회, 34명), 오전동(2회, 64명), 내손1동(2회, 41명), 내손2동(1회, 20명), 청계동(1회, 39명)
자원순환학교	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2022년 자원순환교육 운영 계획[381회(7,566명)] · 어린이집, 유치원: 167회(2,290명) · 초등학교: 212회(5,236명) · 기타: 2회(40명) ▶ 2023년 자원순환교육 운영 계획[366회(7,055명)] · 어린이집, 유치원: 158회(2,150명) · 초등학교: 208회(4,905명)
의왕아카데미	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2022년 제6회 의왕아카데미 개최 결과 보고 · 강 좌 명: 빨간지구에서 파란 하늘을 꿈꾸다_기후변화의실체 · 강 사 명: 조천호 · 일 시: 2022. 11. 10. 15시 (1회) · 교육인원: 285명(유튜브 조회수: 255회 포함) ▶ 2023년 제7회 의왕아카데미 결과 보고 · 강 좌 명: 다양성과 공존: 호모 사피엔스를 넘어 호모 심비우스로 · 강 사 명: 최재천 · 일 시: 2023. 10. 26. 14시 (1회) · 교육인원: 140명
의왕교육자원 연계프로그램	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2023년 의왕교육자원 연계 프로그램[31회(2,812명)] · 지구를 지키는 학교숲(숲누리 교육연구회): 8회, 624명 · 학교 주변의 생태(의왕조류생태탐구회): 10회, 1031명 · 학의천의 생태(의왕조류생태탐구회): 1회, 89명 · 왕송호수의 생태(의왕조류생태탐구회): 4회, 446명 · 우리마을 자연사박물관(그린애플): 1회, 50명 · 학교 숲의 재발견(그린애플): 2회, 86명 · 뛰면서 즐기는 에코앤티어링(그린애플): 3회, 285명 · 도전 탄소 제로(문화교육꾸러미연구소): 2회, 201명

라. 세부사업

1) 추진전략 : 기후·환경교육 기반 확립 및 활성화

가) 학교 기후변화 교육 지원(환경과)

- 학교 기후변화 교육 지원
 - 기후변화 교육 커리큘럼 개발 및 기후변화 교육 전문강사 육성
 - 관내 청소년 대상 탄소중립 교육 실시
 - 학교 기후변화 교육 등에 활용 가능한 기후변화 교과서 보급 지원
 - 환경과 관련된 교육, 체험, 캠페인 등 진행하는 환경동아리 지원
- 찾아가는 에너지 교실 운영
 - 초등생 에너지 체험교육, 중고등생 에너지 동아리 활동 지원

나) 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원(환경과)

- 참여 주민 공동체 주도로 온실가스 배출원을 분석하고, 공동체별 맞춤형 탄소중립 생활실천 프로그램 운영
 - 온실가스 배출량 산정 등 참여공동체 지원하는 활동가 선발·양성
 - 관내 주택, 상가 등의 구성원으로 조직된 참여공동체 모집·운영
 - 참여공동체 온실가스 배출량 산정 및 검증
 - 공동체별 온실가스 저감 목표 수립, 탄소중립 실천활동 구성
 - 참여공동체 주도 '탄소중립 생활 실천프로그램' 운영
- 가정, 상가 등 소규모 사업장 대상 온실가스 진단·컨설팅 지원
- 지역특화 탄소중립 정책 발굴을 위한 시·군 대상 공모 지원
 - 계획 단계부터 시민의견 반영, 지역 특화 탄소중립 실천활동 발굴
 - 지역공동체, 종교시설, 학교 등 탄소중립 실천활동 참여 지원
 - 경진대회·포럼, UCC 공모전, SNS 등 활용한 탄소중립 실천 추진
- 관내 활동가 대상 온실가스 진단 컨설턴트 교육 및 육성

2) 추진전략 : 이해관계자외의 소통과 참여적 학습

가) 탄소중립위원회 운영 및 지원(환경과)

- 탄소중립위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결

- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 정책의 기본방향에 관한 사항
- 탄소중립비전 및 감축목표의 설정에 관한 사항
- 기본계획의 수립·변경 및 그 시행에 관한 사항
- 기본계획의 추진상황 점검 결과에 관한 사항
- 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장에 관한 조례·행정계획에 관한 사항
- 기후위기 적응대책의 수립·시행에 관한 사항
- 적응대책 추진상황의 점검에 관한 사항
- 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 위원장이 필요하다고 인정하는 사항

나) 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성(환경과)

- 에너지전환 교육, 현장탐방, 활동가 양성, 간담회, 홍보전, 워크숍 등을 통해 에너지 분야 전문가 양성
 - 탄소중립, 에너지전환에 관심 있는 시민 대상 에너지전환 교육
 - 에너지전환 활동가 대상 재생에너지 현장 탐방 및 심화 교육

[표 5-24] 교육·소통 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-4-1	기후·환경교육 기반 확립 및 활성화		
	1) 학교 기후변화 교육 지원	환경과	2025~2034
	2) 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원	환경과	2025~2034
2-4-2	이해관계자와의 소통과 참여적 학습		
	1) 탄소중립위원회 운영 및 지원	환경과	2025~2034
	2) 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성	환경과	2025~2034

5. 녹색성장 촉진

■ 필요성

- 탄소중립 및 녹색성장 사회로의 이행과정에서 지역의 녹색산업을 확장하기 위한 참여 유도 및 지원 필요
- 지방정부 차원에서 산업 영역은 직접적인 관리에 한계가 있으나 지역 내 저탄소 녹색산업 육성을 위해 다각적 접근 및 협력체계가 중요

■ 핵심과제

- 중소기업 에너지효율화 기술 지원 강화
 - 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원
-

■ 정책방향

- 탄소중립 관련 혁신 기술개발을 지원하고 글로벌 기업을 육성하며, 중소기업의 탄소중립 대응 역량을 강화하는 동시에 녹색산업 생태계 조성을 위해 녹색금융을 확대함.
- 탄소중립을 위한 에너지신산업 및 기후변화 적응 산업 등 녹색산업을 체계적으로 육성하고 이를 지원하기 위한 플랫폼을 구축함.
- 경쟁력을 갖춘 기후테크 기업 육성 및 투자 활성화를 통해 경기도형 기후테크 육성

■ 추진 방향 및 과제

□ 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성

- 중소기업 에너지효율화 기술 지원 강화

□ 녹색산업의 체계적 육성

- 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원

가. 배경 및 필요성

- 「저탄소 녹색성장 기본법」이 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」으로 대체되었으나 녹색성장, 녹색경제, 녹색기술, 녹색산업에 관한 개념과 내용은 그대로 계승되었음.
 - “녹색성장”이란 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 기후변화와 환경훼손을 줄이고 청정에너지와 녹색기술의 연구개발을 통하여 새로운 성장동력을 확보하며 새로운 일자리를 창출해 나가는 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장을 의미
 - “녹색경제”란 화석에너지의 사용을 단계적으로 축소하고 녹색기술과 녹색산업을 육성함으로써 국가경쟁력을 강화하고 지속가능발전을 추구하는 경제를 말하며, “녹색기술”은 「기후변화대응 기술개발 촉진법」에 의한 기후변화대응 기술, 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산기술, 신·재생에너지 기술, 「순환경제사회 전환 촉진법」에 의한 자원순환 및 친환경 기술을 모두 포함
 - “녹색산업”이란 온실가스를 배출하는 화석에너지의 사용을 대체하고 에너지와 자원 사용의 효율을 높이며, 환경을 개선할 수 있는 재화의 생산과 서비스의 제공 등을 통하여 탄소중립을 이루고 녹색성장을 촉진하기 위한 모든 산업을 포괄하고 있음.
- 국가 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획에서는 환경과 공존하는 녹색산업 성장을 위한 전략으로 녹색기술 혁신, 녹색산업 육성, 탄소중립·녹색금융 활성화를 제시
 - 탄소중립·녹색성장 사회로의 이행 과정에서 업체 등 민간의 부담 경감 및 적극적인 참여 유도를 위해 기술혁신 및 신기술 상용화 필요
 - 탄소중립 실현을 위해 전환·산업 등 부문별 온실가스 감축을 위한 저탄소·녹색산업 육성
 - 국제사회의 기후위기 대응 금융지원 확대 및 국내 금융기관의 탈석탄·탄소중립 선언 등 녹색금융에 대한 관심이 지속적으로 증가
- 정부의 탄소중립 정책 기조가 중앙정부 중심에서 지역주도 탄소중립을 강조하는 방향으로 바뀌고 있으며, 지역에서도 기후위기 대응 온실가스 감축을 경제 및 산업발전 전략과 연계하려는 노력이 강화되고 있음.

나. 경기도 관련계획

- 경기도는 녹색성장 촉진을 위한 정책과 사업 내용을 담은 다양한 계획들을 수립해 왔으나 전통적인 환경사업 영역이나 개별적인 접근에 머물러 있음.
 - 경기도 환경산업 육성 종합계획(2020~2024년)은 환경산업의 혁신성장을 통한 환경·경제 선도와 삶의 질 향상 비전 아래 4대 전략 및 30개 추진과제를 제시하고 있음.
 - 제2차 경기도 물산업 육성 5개년 종합계획(2020~2024년)은 물산업 리더, 경기도 비전 하에 혁신기술 10개 육성, 수출 50억원 달성, 50개 고용창출 등 3대 목표를 설정하고 4대 추진전략 및 14개 중점추진사업을 담고 있음.

- 2019년 수립된 경기도 수소에너지 생태계구축 기본계획은 수소경제 활성화를 위해 수소에너지 전환을 통한 CO₂/미세먼지 Free Zone 실현 비전 아래 2030년까지 수소생산기지 10개소 발굴, 수소배관망 100km, 수소차 13.4만대, 수소충전소 200개소, 수소연료전지 발전 1GW, 수소융합 클러스터 육성 목표를 제시하고 있음.

다. 세부사업

1) 추진전략 : 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성

가) 중소기업 에너지효율화 기술 지원 강화(환경과, 지역경제위생과)

- (경기도형 스마트공장 종합 지원) 중소기업의 생산공정 개선 등을 위해 IOT, AI 등 첨단기술을 적용한 스마트공장 솔루션 및 솔루션과 연동된 자동화 장비, 제어기, 센서 등을 지원하는 스마트 공장 사업을 FEMS 등 에너지 효율화 및 온실가스 감축과 통합적으로 추진하는 경기도형 스마트 공장 종합지원사업 추진
- (디지털전환 컨설팅 지원) 중소기업의 디지털 전환을 위한 수요 발굴 및 진단을 통해 디지털 전환 방향성을 제시하고 추진전략과 세부실행계획 수립 지원
- (ESG 경영 도입 기반 조성) ESG 인식 확산을 위한 교육, ESG 경영 수준 진단 평가 등을 지원하여 중소기업 ESG 경영 도입 기반 조성

2) 추진전략 : 녹색산업의 체계적 육성

가) 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원(환경과, 지역경제위생과)

- 재난재해 대응 첨단산업을 녹색혁신기업으로 지정하여 사업화를 지원하며, 기후변화 적응산업에 대한 자금을 지원함.
- 녹색인증 기업을 대상으로 수요를 발굴하여 기업 지원을 확대하고 환경기초시설을 ICT 기반으로 전환하여 운영관리를 최적화함.

[표 5-25] 녹색성장 촉진 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-5-1	녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성		
	1) 중소기업 에너지효율화 기술 지원 강화	환경과, 지역경제위생과	2025~2034
2-5-2	녹색산업의 체계적 육성		
	1) 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원	환경과, 지역경제위생과	2025~2034

6. 청정에너지 전환 촉진

■ 필요성

- 경기도는 ‘경기 RE100 비전’ 및 ‘Switch the 경기 프로젝트’ 선언을 통해 RE100 및 신재생에너지 전환을 탄소중립 핵심전략으로 설정하고 있으나 신재생에너지 공급 비중은 전국 평균에 못 미치는 실정임.
- 의왕시는 재생에너지 확대 및 지역내 분산형 에너지시스템을 통해 청정에너지 체계의 기반을 구축하기 위한 다양한 노력이 요구됨.
- 청정에너지 자립 및 태양광·풍력·수열·수소 등 청정에너지 보급 촉진을 위한 제도 개선 및 지자체 역할 강화가 필요함.

■ 핵심과제

- 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대
- 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화

■ 정책방향

- 경기도 청정에너지 전환에 장애가 되는 경기도와 시군, 중앙정부 차원의 법·제도를 개선하고 주민이 청정에너지 전환의 이익을 공유하는 모델을 확산하여 주민수용성을 높임.
- 재생에너지의 안정적 공급 및 지속가능성 확보를 위해 태양광 중심의 재생에너지 생산에서 벗어나 중장기적으로 경기도 재생에너지 공급원을 다변화하고 분산에너지 확대에 대비한 시스템과 거버넌스를 구축함.

■ 추진 방향 및 과제

□ 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선

- 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대

□ 재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축

- 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화

가. 의왕시 신재생에너지 현황

■ 미니태양광

- 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 미니태양광 보급 사업은 총 89가구에 28,900W를 보급함.

[표 5-26] 의왕시 미니태양광 보급 현황

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계
구분	300W 1가구 315W 3가구 250W 1가구 500W 3가구	300W 30가구	335W 9가구	325W 30가구	330W 12가구	89가구
합계	2,995W	9,000W	3,195W	9,750W	3,960W	28,900W

자료 : 의왕시 내부자료

■ 단독주택 태양광(3KW)

- 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 단독주택 태양광 보급 사업은 총 78가구에 234kW를 보급함.

[표 5-27] 의왕시 단독주택 태양광 보급 현황

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계
	3가구	5가구	13가구	6가구	9가구	42가구	78가구
합계	9kW	15kW	39kW	18kW	27kW	126kW	234kW

자료 : 의왕시 내부자료

■ 공공건축물 태양광

- 최근 5년간(2017~2021년) 의왕시 공공건축물 태양광 보급 사업은 총 7개소에 798.225kW를 보급함.

[표 5-28] 의왕시 공공건축물 태양광 보급 현황

설치연도	설치장소	용량(kW)
2017	부곡스포츠클럽센터	41
2018	오전동 주민센터	43.8
2018	부곡도깨비시장 고객지원센터	5
2018	왕곡어린이집 태양광	10
2019	시청사(민원동)	50.625
2020	의왕시민햇빛발전소 1호기	501
2021	시청사(증축동)	146.8
합계	7개소	798.225

자료 : 의왕시 내부자료

나. 세부사업

1) 추진전략 : 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선

가) 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대(지역경제위생과, 환경과)

- 경기도와 기초지자체는 인허가 및 협의 절차 간소화, 도로 및 도시공원 점용료 기준 정비, 이격거리 규제 등 정책적 의지와 노력으로 가능한 부분부터 장애요인을 해소해 나감.
- (시군 이격거리 규제 개선) ‘산업부 태양광 이격거리 가이드라인’을 준용하여 시·군 이격거리 규제 개선(조례 개정)을 권고하고 시·군 대상 교육·간담회를 추진하며, 이행상황을 지속적으로 모니터링하고 필요한 지원 제공
 - 2023년 하반기 경기도-시군 정책협력위원회에서 경기도와 31개 시군은 태양광 이격거리 규제의 단계적 폐지에 합의하였음.
- (지역 맞춤형 주민 이익공유제 도입) 재생에너지 보급이 지역주민들에게도 실질적인 경제적 이익이 될 수 있도록 지역별 특성을 고려한 합리적인 주민이익 공유방안 도입 근거 마련을 위한 시·군의 조례 개선 권고
 - 주민이익공유제를 성공적으로 도입한 사례 공유를 위한 교육과 간담회 추진

2) 추진전략 : 재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축

가) 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화(지역경제위생과, 환경과)

- 주민이 재생에너지 발전사업의 직간접적인 투자자로 참여할 수 있는 다양한 모델의 주민이익 공유형 사업을 발굴함.
- 산업단지 RE100, 공공부지 활용 대규모 RE100 특구 조성 등을 위한 민간투자 유치 시 주민 참여를 의무화하거나 주민참여 모델에 가점을 부여하는 방식을 적극 고려함.

[표 5-29] 청정에너지 전환 촉진 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-6-1	재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선		
	1) 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대	지역경제위생과, 환경과	2025~2034
2-6-2	재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축		
	1) 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화	지역경제위생과, 환경과	2025~2034

7. 정의로운 전환

■ 필요성

- 탄소중립 및 녹색성장 추진과정에서 직·간접적으로 피해를 입는 지역과 산업, 산업 종사자, 중소기업, 시민을 지원하여 이행과정에서 발생하는 부담을 사회적으로 분담하고 취약계층의 피해 최소화 필요

■ 핵심과제

- 정의로운 전환을 위한 사회적 대화 촉진과 지원
 - 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업
-

■ 정책방향

- 정의로운 전환 기반 구축과 강화를 위하여 정의로운 전환 조례와 기본계획 수립 등 제도적 기반 마련, 관련 이해당사자의 참여와 사회적 대화를 촉진하는 정의로운 전환 플랫폼 구축과 운영, 정의로운 전환 지원을 위한 기금 조성 및 운영, 이를 실행할 통합지원 창구인 정의로운 전환센터 설치와 운영 추진
- 지역과 산업의 정의로운 전환을 위하여 탄소중립 전환이 산업과 경제에 미치는 영향을 파악하여 취약지역을 모니터링하고 중소기업 사업전환을 지원하며, 사회적 대화 촉진, 협동조합, 사회적기업 등에 대한 정의로운 전환 지원 프로그램을 마련하여 운영함.

■ 추진 방향 및 과제

□ 지역과 산업전환 대응

- 정의로운 전환을 위한 사회적 대화 촉진과 지원
- 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업

가. 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 정의로운 전환 대책

- 추진 방향은 1) 정의로운 전환의 생태계 조성, 산업·고용·지역 및 다양한 이해관계자 대상 맞춤형 지원체계 구축을 통해 공정하고 정의로운 탄소중립·녹색성장 사회의 실현 2) 탄소중립·녹색성장 과정에서 다양한 이해관계자(청년, 여성, 노동자, 농어업인, 중소기업인, 시민사회단체 등)가 의사결정 과정에 참여하는 기반 마련 등으로 설정함.
- 핵심 과제는 ① 사회 전반에 정의로운 전환의 토대가 마련될 수 있는 환경조성, ② 산업전환 과정에서 산업·기업에 대한 정의로운 전환 지원, ③ 맞춤형 훈련프로그램 제공 등 탄소중립·녹색성장 과정에서 고용안정 강화, ④ 지역 산업구조 전환 등 지역을 기반으로 한 정의로운 전환 추진, ⑤ 농업인 및 어업인 등에 대한 선제적 지원 대책 마련임.

[표 5-30] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 정의로운 전환 내용

추진전략	추진사업
정의로운 전환을 위한 사회적 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 산업전환고용안정법 제정 지원(고용부) • 산업전환에 대응한 지역·산업별 고용영향 분석(고용부) • 탄소중립·녹색성장 관련 이해관계자 참여(탄녹위, 환경부, 고용부, 산업부, 중기부, 농식품부, 해수부 등 관계부처)
산업·기업에 대한 정의로운 전환 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 변화 전망과 연계한 선제적 종합지원 체계 구축(산업부) • 중소기업 전환 촉진을 위한 사업전환 지원(중기부) • 협동조합 및 사회적기업을 활용한 탄소중립·녹색성장 지원(기재부, 고용부, 환경부) • 해운·항만물류 산업구조 전환 지원(해수부) • 소상공인의 정의로운 전환 지원
탄소중립·녹색성장 이행과정의 고용안정 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 산업·일자리전환에 대응한 맞춤형 훈련프로그램 제공(고용부) • 위기업종 근로자의 고용안정 지원(고용부)
지역을 기반으로 한 정의로운 전환 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 지역산업 위기 대응 강화(산업부, 고용부) • 지역별 맞춤형 산업구조 전환 지원(산업부, 고용부)
기타 선제적 지원으로 정의로운 전환 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 농업·농촌의 정의로운 전환 지원(농식품부) • 어촌·어업인의 정의로운 전환 지원(해수부)

자료 : 관계부처 합동 (2023) 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획

나. 경기도 10개 고탄소산업(업종)별 취약지역⁵⁴⁾

- 경기도 광업·제조업 탄소집약도가 높고 산업·경제 비중(부가가치액 기준)이 높은 10개 취약업종을 분석한 결과 ① 펄프, 종이 및 종이제품 제조업, ② 비금속 광물제품 제조업, ③ 섬유제품 제조업, ④ 1차 금속 제조업, ⑤ 화학물질 및 화학제품 제조업, ⑥ 고무 및 플라스틱제품 제조업, ⑦ 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, ⑧ 식료품 제조업, ⑨ 금속가공제품 제조업, ⑩ 자동차 및 트레일러 제조업으로 나타남.
- 10개 고탄소 업종의 종사자 특화도, 지역경제 비중, 탄소비용 지표를 사용하여 지역별 리스크를

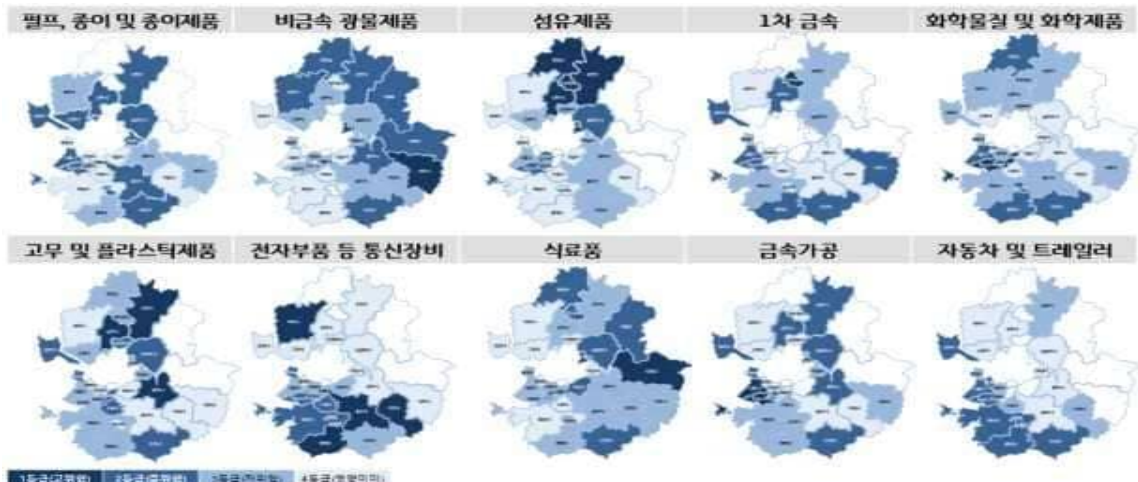
54) 경기연구원 (2022) 경기도 탄소중립을 위한 정의로운 전환 플랫폼 구축 연구

등급화한 결과는 다음 표와 같음.

[표 5-31] 경기도 10개 고탄소산업(업종)별 취약지역

고탄소 업종	해당 지역	지역 수
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	고양시, 남양주시, 하남시, 김포시, 안성시, 용인시, 양주시, 오산시, 포천시, 안산시, 시흥시	11
비금속 광물제품 제조업	여주시, 양평군, 구리시, 가평군, 연천군, 포천시, 고양시, 광주시, 파주시	9(고위험 1)
섬유제품 제조업(의복제외)	동두천시, 연천군, 양주시, 포천시, 구리시, 안산시, 남양주시, 안양시	8(고위험 4)
1차 금속 제조업	동두천시, 여주시, 김포시, 양주시, 시흥시, 안산시, 안성시, 평택시	8(고위험 1)
화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제외)	안산시, 의왕시, 연천군, 시흥시, 안성시, 오산시, 평택시	7(고위험 2)
고무 및 플라스틱제품 제조업	광주시, 양주시, 포천시, 의왕시, 의정부시, 김포시, 부천시, 남양주시, 안성시	9(고위험 3)
전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비 제조업	이천시, 용인시, 파주시, 평택시, 수원시, 부천시, 안산시, 화성시	8(고위험 4)
식료품 제조업	양평군, 구리시, 성남시, 남양주시, 가평군, 연천군, 동두천시, 군포시, 안성시	9(고위험 2)
금속가공제품 제조업(기계 및 가구 제외)	시흥시, 안산시, 남양주시, 광주시, 부천시, 김포시, 양주시, 포천시, 군포시, 안성시	10(고위험 2)
자동차 및 트레일러 제조업	광명시, 화성시, 평택시, 안성시, 시흥시, 안산시, 김포시	7

- 의왕시 고탄소산업(업종)별 취약업종은 화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제외), 고무 및 플라스틱제품 제조업이며 탄소중립 녹색전환에 따른 피해예방을 위하여 정의로운 전환 정책이 필요함.
 - 고위험 업종 : 화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제외)
 - 취약 업종 : 고무 및 플라스틱제품 제조업



[그림 5-4] 경기도 고탄소산업 업종별 취약 지역 분포(좌) 및 중점 관리 대상 지역(우)

다. 세부사업

1) 추진전략 : 지역과 산업전환 대응

가) 정의로운 전환을 위한 사회적 대화 촉진과 지원(환경과)

- 정의로운 전환에 대한 인식 확산 및 지역사회 역량 강화
 - 기초지자체 단위에서 추진할 수 있는 정의로운 전환 교육과 홍보 프로그램 제공
 - 산업, 경제, 노동, 환경 부서 공무원 대상 교육을 실시
- 기초지자체별로 정의로운 전환 계획 수립하고 이해당사자 대화 촉진을 위해 정의로운 전환 파트너십 포럼 운영
- 탄소중립 전환 취약지역을 대상으로 정의로운 전환 특구 지정 신청을 위한 컨설팅

나) 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업(지역경제위생과)

- 중소기업 RE100을 위한 중소기업 디지털 전환 컨설팅, 연료전환, 냉난방기 개조 등을 지원함.
- 미래 성장산업 업종 전환 등 중소기업 사업전환 컨설팅
 - 내연기관 자동차 부품 제조 생산업체의 전기차·수소차 부품 업종 전환, 자율주행 자동차 부품 제조생산 전환, 수소밸류체인 산업 업종전환, 폐배터리 재제조산업 업종전환, 신재생 에너지 발전시설 제조생산 업종전환 등 녹색산업 전환, 저탄소 미래 성장산업 업종전환 등을 선정하여 해당 업종으로 사업전환 컨설팅을 실시하고 중앙정부 중소기업 사업전환 지원 프로그램 연계
 - 중소기업의 탄소중립 사업전환 촉진을 위한 컨설팅 사업으로 ① 중소기업자의 규모와 업종에 적합한 컨설팅 서비스의 제공, ② 컨설팅 결과의 신뢰성을 확보하기 위한 평가체계 구축, ③ 컨설팅 결과와 융자·보조 등 지원 수단의 연계, ④ 그 밖에 컨설팅 기반 강화에 필요한 사업을 대상으로 함.⁵⁵⁾
- 업종전환과 업종추가 이외 동일 업종 내 유망분야로의 품목 전환, 사업모델 혁신 등을 포함하여 사업전환의 유형과 범위를 확대함.

[표 5-32] 정의로운 전환 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-7-1	지역과 산업전환 대응		
	1) 정의로운 전환을 위한 사회적 대화 촉진과 지원	환경과	2025~2034
	2) 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업	지역경제위생과	2025~2034

55) 경기테크노파크, 경기도경제과학진흥원과 협력하여 경기도 일자리재단 주관 컨설팅 전문가를 통해 원하는 중소기업 대상 컨설팅

8. 탄소중립 · 녹색성장 인력양성

■ 필요성

- 탄소중립 및 녹색성장 추진과정에서 경제, 산업구조 전환에 따른 저탄소·녹색 분야와 온실가스 감축 및 적응 분야 신규 또는 추가인력 수요에 대비한 인력양성 필요
- 재생에너지 중 태양광발전 녹색일자리는 중-고속권의 일자리가 대부분인 것으로 나타났으며 특정 자격증 등을 이미 갖춘 사람이 태양광 발전 녹색일자리로 진입할 가능성이 높음.
- 기후위기 대응과 탄소중립은 디지털 전환과 인구 전환 등과 맞물리는 대규모의 사회 전환을 의미하므로 탄소중립 전환과정에서 바뀌는 산업구조나 필요 직종에 부합하는 인력양성 생태계 구성이 뒷받침되어야 함.

■ 핵심과제

- 지역과 대학기관 협력 모델 구축
 - 환경 미래 인재 역량 강화
-

■ 정책방향

- 탄소중립·녹색성장 전문인력 양성 기반 구축을 위해 저탄소 녹색 분야 신규 인력 수요 대비 지역 차원의 인적자원 육성 방안을 마련하고, 지역과 대학 기관의 협력 모델을 구축함.
- 탄소중립·녹색성장 전문인력 역량 강화를 위한 프로그램을 개발하여 운영하고 녹색 일자리와 매칭하며, 재취업, 전직을 위한 직업전환 교육을 확대함.

■ 추진 방향 및 과제

□ 탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련

- 지역과 대학기관 협력 모델 구축

□ 전문인력 역량 강화 및 교육훈련

- 환경 미래 인재 역량 강화

가. 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 인력양성

- 탄소중립·녹색성장 사회로의 이행을 위해 산업구조 전환에 따른 저탄소·녹색분야 신규인력 수요에 대비하여 인적자원 육성 필요
 - 1) 저탄소 분야 학과 개편 등 대학지원을 통한 탄소중립·녹색성장 인력 양성 추진 2) 저탄소·미래 인력 양성을 위한 대학·유관기관 협력모델 구축 3) 산업전환에 따른 현장 인력 수요 대응을 위한 훈련과정 신설·개편·운영 4) 수소·전기차 등 미래산업분야 시대 대비를 위한 전문인력 양성·강화
- 범부처 합동으로 한국판 뉴딜을 통해 그린뉴딜 분야 투자 및 일자리 창출 계획 발표
 - 녹색 인프라, 신재생에너지, 녹색산업 육성 등 2025년까지 그린뉴딜에 73.4조원을 투자하여 65.9만개 일자리 창출
- 저탄소·녹색산업 분야 미래인력 양성을 위해 탄소중립 특성화 대학원을 선정·지원하여 대학 등 민간 영역에서의 인력양성을 추진 중이며, 환경부는 2025년까지 녹색기술인재 2만명 양성 계획(한국판 뉴딜), 산업·고용부는 2025년까지 에너지 기술인력 8,000명 육성 방안 발표

[표 5-33] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 인력양성 내용

추진전략	추진사업
대학 지원을 통한 탄소중립·녹색성장 인력양성 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립·녹색성장 관련 대학 정원 제도개선 • 폴리텍대학 저탄소분야 학과 신설·개편 • 기후변화·탄소중립·녹색성장·순환경제 선도 특성화대학원 육성 • BK21을 통한 탄소중립·녹색성장(신재생에너지 등) 인재양성 지원
협력모델을 활용한 인력양성 연계 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립·녹색성장 분야 협업형 혁신인재 양성 • 탄소중립·녹색성장을 위한 지역-대학의 협력 강화 • 미래산업분야 선도를 위한 산학연협력 활성화 • 협력적 자원 활용 및 교육과정 개발·운영(혁신공유대학)
저탄소·미래인력 양성을 위한 훈련과정 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립·녹색성장 분야 훈련시스템 확충 • 환경산업 전문인력의 육성 • 쇠퇴하는 직업군의 녹색산업으로의 전환 지원
산업수요기반 맞춤형 인력양성 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립·녹색성장 전문인력 및 사업재편 준비 인력 역량강화 • 미래차 검사·정비 인프라 확충(검사·정비인력 양성) • 미래차부품 중소기업 계약학과 운영 • 친환경·스마트 해운물류체계 구축을 위한 미래 인력양성 • 저탄소 농업기술의 현장적용을 위한 전문가 양성

자료 : 관계부처 합동 (2023) 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획

나. 경기도 녹색인력 양성 및 인식 제고를 위한 정책 현황

- (태양광 발전 창업 교육) 경기도는 2018년부터 태양광 발전사업에 관심있는 경기도민과 태양광 발전사업을 기획 및 준비단계의 창업 예정(희망)인 경기도민을 대상으로 태양광 발전 창업 교육 등을 실시함.

- 교육 내용('22년) : (필수)정책 제도 등 전반적인 내용, 태양광 발전사업 기획 및 추진, 태양광 발전소 입지 선정 및 고려 사항, 태양광 발전 설비 추진 사례 및 유지관리 (심화) 협동조합 소개 및 사업내용 공유, 전력 및 공급 인증서 거래 시장의 이해, 경제성 확보 및 금융 조달 방안, 영농형태양광 관련 내용
- (경기기술학교의 취업 전환 및 인력 양성 사업) 경기기술학교는 미래 성장산업 취업전환 지원 사업(예산 15억 원)으로 전기차 전환 대비 기존 자동차(내연기관) 정비 종사자의 취업전환 및 전문인력 양성을 통한 고부가가치 창출 사업(전기차 전문 정비인력 양성 및 내연차 종사자 재취업지원)을 시행 중
- 2023년부터 시행 중인 미래 성장산업 취업 전환 지원 사업인 전기차·수소차 정비 인력양성, 자율주행 시스템 정비 인력 양성, 신재생에너지 장치 제작 및 설치·보수업종 대상 재취업, 전직 등 직업전환을 위한 교육훈련 사업을 모든 미래 성장산업 업종으로 확대 실시 필요
- 녹색일자리 중에서도 특히 재생에너지 관련 일자리는 일정한 자격 조건과 교육을 습득하는 등 교육훈련 과정이 꼭 필요한 부분이므로 경기 RE100 비전 목표 달성을 통해 만들어지는 녹색일자리 수를 예측하고 주민들이 해당 일자리에 참여할 수 있도록 기술, 교육 등을 제공해야 함.
- 재생에너지 공급 주체인 기초지자체의 RE100 대응 역량이 부족해 기업이 필요로 하는 부지 확보나 주민수용성 문제 해결을 기대하기 어려운 상황
- 경기도 탄소중립 관련 조례 및 조례에 따른 계획은 공통으로 탄소중립으로 영향을 받는 미래 분야(에너지, 수소 산업, 건축)의 인력양성을 강조하고 있음.
- 탄소중립·녹색성장 기본조례 제38조(녹색생활 운동 지원 및 교육·홍보) ③ 도지사는 도민의 녹색생활의 정착과 확산을 촉진하고 기후변화 및 탄소중립에 대한 도민의 이해 증진 및 지식 보급과 전문인력 양성 등을 위한 교육·홍보를 추진하여야 함.

다. 세부사업

1) 추진전략 : 탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련

가) 지역과 대학기관 협력 모델 구축(환경과)

- 탄소중립 전환에 따른 대학 기반 직업 훈련 프로그램 추진
- 지역과 대학 협력 강화
- 고전환 비용 업종의 노조와 협력하여 교육과정을 만들고 지역내 대학과 협력하여 종사자의 접근성과 편의성을 고려하여 집단적인 직업훈련 실시 방안 검토

2) 전문인력 역량 강화 및 교육훈련

가) 환경 미래 인재 역량 강화(환경과)

- 환경 미래 인재 역량 강화를 위한 환경일자리 현장체험 인턴십
 - 환경기업 인턴십 및 컨설팅 제공
 - 대학생, 특성화고 학생, 취업준비생 등 대상 수요조사 후 참여학교·사업장 선정
- 기후테크 기업 발굴과 지원 및 인재 양성 프로그램 지원
 - 주관기관별 1개 과정 신설, 교육생 모집, 강좌 운영 장려와 지원
 - 유망 기후 테크 지정 및 기술 개발 지원
 - 해외 진출 컨설팅, 지식 재단 권리화 등 지원

[표 5-34] 탄소중립·녹색성장 인력양성 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-8-1	탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련		
	1) 지역과 대학기관 협력 모델 구축	환경과	2025~2034
2-8-2	전문인력 역량 강화 및 교육훈련		
	1) 환경 미래 인재 역량 강화	환경과	2025~2034

제6장

이행관리 및 환류

온실가스 감축 이행점검 체계 제1절
추진상황 점검 및 환류계획 제2절

제 6 장 이행관리 및 환류

제 1 절 온실가스 감축 이행점검 체계

1. 이행점검 배경 및 목적

- 국가 및 지자체의 기후위기 대응 노력이 지속적으로 가시화됨에 따라 온실가스 감축의 효과적인 이행을 위한 장기적인 접근방안 모색이 필요함.
- 온실가스 감축 이행을 위한 체계적인 전략 및 체계 마련이 필요함에 따라 연도별 대응 추진 실적 및 추진계획 이행에 대한 종합점검 및 평가 환류가 필요함.
- 의왕시 온실가스 감축사업 성과관리의 효율성과 체계성, 신뢰성, 투명성 확보를 위해 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 연도별 이행사항에 대한 종합적인 점검이 필요하므로 이행 평가를 통해 이를 충족시킬 수 있음.
- 설정된 온실가스 감축 목표치의 현실적 실현 가능성과 논리적 설정 여부 등을 평가하여 후속 정책의 방향성 및 타당성, 근거 등으로 제시할 수 있음.
- 정량·정성사업별 추진 여부 평가와 계획 검토, 정량사업의 경우 연도별 달성도를 평가하여 온실가스 감축에 대하여 선도적으로 대처할 수 있으며, 온실가스 감축량 산정을 위한 원단위, 산식 검토를 통한 정확성 및 객관성 확보를 통한 환류가 가능함.

2. 이행점검 체계

가. 이행 추진체계 구축

- 탄소중립 녹색성장 기본계획의 사업추진 부서를 중심으로 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본 계획 평가단을 구성
- 평가단은 국가, 광역 단위의 탄소중립 녹색성장 기본계획의 연계 및 조율기능을 수행함과 동시에 의왕시 각 사업부서 간 협력 및 정책 조율, 이행평가 기능 수행
 - 부서별 사업 결정 및 추진 시 기후변화 대응의 고려사항이 검토되도록 관련 정보의 생산, 전달, 활용을 활성화하고 내부 결재과정에 포함되도록 유도
 - 각 부서별로 생산되고 있는 건물, 수송, 폐기물, 그린인프라, 대응기반 부문 관련 정보 들을 탄소중립 녹색성장 기본계획 평가를 위한 자료로 활용할 수 있도록 가공하고 이를 피드백 함으로써 기후변화 대응 정보의 활용도를 향상
 - 필요시 시민, 전문가 참여 또는 전문기관 검증(외부평가)을 통한 이행평가의 객관성 제고

(의왕시 탄소중립녹색성장위원회 연계)

- 탄소중립 녹색성장 기본계획 총괄부서는 환경과로 하고 총괄부서는 의왕시 전체 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진사항 점검 및 평가 또는 부서 간 업무조율의 간사 역할을 수행



[그림 6-1] 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계

나. 정책 및 계획 추진방법

- 해당실과와 이행협력을 통하여 세부시행계획을 수행
- 조직, 인력, 예산을 확충하고 해당 사업의 실효성에 대한 검토
- 한 실과에 많은 과제가 주어진 경우 우선순위를 선정하여 추진함
 - 시급성, 중요성, 예산 및 인력확보 등을 고려하여 우선순위 선정
- 탄소중립 녹색성장 기본계획의 지속적 이행과 함께, 적극 참여를 유도하기 위한 홍보와 교육 시행
- 탄소중립 녹색성장 기본계획의 이행평가서 발간 및 지속적으로 정책 보완 및 갱신

3. 점검절차 및 방법

가. 추진상황 점검 절차

- 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 추진상황 점검은 평가계획 수립, 점검 및 평가, 보고, 환류의 총 4단계 절차로 이루어짐.
- 추진상황 점검은 소관부서별 사업 운용 성과 및 차년도 계획, 소요예산을 취합·정리하고, 종합적인 측면에서의 평가는 온실가스 감축 대상인 정량평가 사업에 대한 평가결과를 취합하여 대응 정책 개선에 활용할 수 있음.
- 의왕시 환경과는 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립 및 총괄하는 주관부서로 당해 연도 단위 사업별 정상 추진 여부, 미추진, 변경, 온실가스 감축 달성도 등에 대한 분석과 평가를 실시하며, 평가 결과를 통해 신규사업 발굴, 개선(안) 수립 등 환류를 주도적으로 실시하고 차년도 계획에 반영함.
- 소관부서는 기본계획과 세부시행계획을 전담하여 직접적으로 추진하는 부서로 예산집행 및 변동, 감축 성과, 전 지구적 기후변화 대응 패러다임 변화 등에 대한 지속적인 모니터링 실시를 통하여 온실가스 감축 이행의 효과성을 극대화할 수 있도록 효율성을 도모함.

나. 추진상황 점검 결과보고서 제출

- 시장은 점검 결과보고서를 도지사에 제출하기 전 점검 결과보고서를 탄소중립녹색성장위원회 심의 요청이 가능하며 심의 결과를 시장이 송부함.
 - 탄소중립·녹색성장 기본법 제22조 제4항에 의해 지방위원회가 설치되지 않은 경우에는 지방위원회의 심의는 생략이 가능함.
- 시장이 점검 결과보고서를 작성하여 도지사와 환경부 장관에게 제출하면 환경부 장관은 의왕시를 포함한 각 지자체의 점검 결과보고서를 취합하여 종합 보고서를 작성, 국가 탄소중립녹색성장위원회 위원장에게 제출함.
- 탄소중립녹색성장위원회는 종합점검 결과에 대한 개선의견을 제시하여 해당 연도의 사업성과 및 미흡·보완사항을 다음 연도 계획 수립에 반영할 수 있도록 함.

[표 6-1] 탄소중립 녹색성장 기본계획 점검의 주체별 의무 및 역할

구분	주요역할	근거	
지 자 체	시·도지사	<ul style="list-style-type: none"> 매년 점검 결과보고서 작성 점검 결과보고서 지방위원회 심의 요청 심의 완료 점검 결과보고서 제출(→ 환경부장관) 위원회의 개선의견 반영 	제13조 제2항, 제3항
	시·군·구청장	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 관할 지자체 점검 결과보고서 심의 	제13조 제2항
환경부	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 종합점검 결과보고서 작성 지자체 종합점검 결과보고서 제출(→ 위원회) 지자체 점검 결과보고서 작성에 필요한 사항 지원(시행령 제8조 제6항) 	제13조 제2항	
2050 탄소중립 녹색성장위원회	<ul style="list-style-type: none"> 종합 점검 결과에 대한 개선의견 제시 	제13조 제3항	

자료 : 환경부 (2024) 지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인.

다. 추진상황 점검 기준 및 평가방법

■ 기본계획에 제시된 세부과제별 추진실적 및 성과는 온실가스 감축 대책과 기후위기 대응기반 강화 대책을 구분하여 평가

- (온실가스 감축대책) 기본계획에서 제시한 세부과제별 목표 대비 실적 달성여부를 지자체에서 자체적으로 판단하여 평가
- (기후위기 대응기반 강화대책) 세부과제별 추진실적을 평가

■ 세부과제별 성과평가 및 추진상황 점검 결과보고서 작성 방법

- 추진과제명 : 사업관리카드의 추진과제명 기재
- 이행계획 : 사업관리카드의 연차별 이행계획 중 점검 대상연도의 이행계획 기재
- 이행실적 : 추진과제의 점검 대상연도의 실적, 현황을 기재
- 달성여부 : 계획 대비 실적을 기준으로 지자체에서 달성 여부를 자체적으로 판단하여 평가
 - 달성 : 계획에서 제시한 목표를 달성한 경우
 - 정상추진 : 계획에 따라 추진 시 기한 내 목표의 달성이 예상되는 경우
 - 지연 : 계획에 따라 추진 중이나, 기한 내 목표의 달성이 어려울 것으로 예상되는 경우
 - 미달성 : 계획에서 제시한 목표를 달성하는 것이 불가능한 경우
- 사업유형
 - 기존 : 기본계획에 수립된 감축사업으로 내용 변경이 없는 경우
 - 변경 : 기본계획에 수립되어 있으나, 성과지표나 사업내용이 변경된 경우(폐지사업 포함)

- 신규 : 기본계획에 수립되어 있지 않은 신규 감축사업을 작성

■ 변경사업 분류 및 작성 방법

- 기본계획 수립시 예산, 실적에 대한 목표가 제시되지 않았으나, 당해연도부터 사업이 구체화되었거나, 당해연도부터 신규로 추진되는 사업의 경우
 - 변경추진사업에 과제명을 작성하고, 변경 내용과 변경 사유를 기재
- 기본계획에서 제시한 목표를 수정한 경우
 - 변경추진사업에 과제명을 작성하고, 변경내용에 기본계획에서 당초 제시한 이행계획을 “기존” 항목에 작성하고, 변경된 내용을 “변경” 항목에 기재, “변경사유”에 외부 요인 등 조정 사유를 명확히 제시
 - 사업의 이행률을 높이기 위한 단순 조정은 불가하며, “이행실적” 확인시 “미달성”에 해당하는 사업은 “미달성(지연) 사유 및 조치계획”에 작성
- 목표가 제시되지 않는 경우
 - 목표가 없는 경우 “과제별 이행실적”에는 작성하지 않고, “변경추진사업”에만 작성한다. “변경” 항목에 당해연도 실적 부분을 작성하고 “변경사유”에는 목표 미설정 사유를 기재

제 2 절 추진상황 점검 및 환류계획

1. 이행관리 체계 구축

가. 환경변화를 반영한 제도 개선

- 기후변화 대응 분야는 국내, 국제동향에도 영향을 많이 받는 분야이고, 환경 변동성이 매우 큰 분야이므로, 변화되는 국내·외 환경변화에 맞추어 정책 조정이 필요함.
- 이행점검을 위한 체계는 평가-피드백-성과환류의 일반적인 체계를 지키겠지만 그간의 점검이 평가에 방점이 있었다고 하면 피드백 부분에 좀 더 초점을 맞춰 해당 부서 계획의 성공 유무를 판단하는 잣대가 아닌 피드백을 통한 개선이 핵심이 될 수 있는 선순환 중심의 구조로 이루어져야 함.
- 계획-집행의 단수선형적 실행체계에서 계획의 수정 및 보완과 같은 정책 환경변화의 능동적, 탄력적 대응을 위해 단기계획과 중장기 감축계획과의 연동화(rolling), 사업의 이행성과 평가 및 환류(feed-back) 등을 통합하는 모니터링 체계 구축이 필요함.
 - (모니터링) 사업추진 현황, 예산의 효율적 집행 유무, 성과목표 달성현황
 - (피드백) 사업추진전략 개선, 목표 재설정 필요성, 신규 세부사업 발굴 및 추진 타당성 검토
- 평가결과에서 도출된 사업의 보완점을 계획단계에서 재반영하여 급변하는 기후변화 대응·온실가스 감축 정책 환경에 탄력적으로 대응 가능함.
- 평가결과를 주민에게 공개하여 기후위기 대응에 대한 주민들의 인식을 제고하고 참여를 유도할 수 있음.

[표 6-2] 기후위기 대응, 온실가스 감축사업의 이행성과를 평가할 수 있는 모니터링 체계 구축

구분	내용
온실가스 감축사업 평가 체계 마련	온실가스 전체 감축목표, 감축사업별 목표, 관리 조직과의 연계시스템을 구축하고, 연차 별 이행성과/목표 달성 정도를 평가
평가지표 개발	사업의 특성에 적합한 평가지표를 개발하여 온실가스 감축 사업에 적용
시민참여 모니터링시스템 구축	모니터링 이행성과 평가의 정확성 과 객관성을 담보하기 위해 전문가로 구성된 평가 조직체계 마련
평가결과 공개 및 활용	기후위기 대응 성과와 온실가스 감축성과 연차별 이행보고서 작성 및 공개

자료 : 서울연구원 (2020) 2050 서울시 탄소배출 중립을 위한 정책과제

나. 통합정책 시행으로 기후위기 대응 시너지 극대화

- 온실가스 감축 등 기후변화 대응정책은 미세먼지, 에너지, 대기오염, 자원순환, 생태환경 등과 관련된 다양한 정책과 밀접한 관계가 있음에도 정책 간의 연계가 효과적으로 이루어지지 못함.
- 각 실과별 기후위기 대응 관련 업무를 독립적으로 수행하다 보니 업무 연계 추진이 원활하지 못해 정책효과의 시너지가 크지 않음.
 - 실행단계에서 타 실과 및 대응계획 담당자와의 협력이 원활하지 않아 행정과정과 결과 측면에서 시너지가 미흡함.
 - 다양한 정책효과인 공편익을 기준으로 세부사업을 수립하지 않음에 따라 정책별 비용 효과성이 낮아지게 됨.
 - 유사 대책을 각 실과별로 추진하면서 협력이 부족하여 예산 투입 효과 혹은 절감효과가 반감하며 실과 간 협력체계가 약함.

다. 온실가스 감축목표에 대한 이행체계 마련

- 온실가스 감축은 많은 비용과 노력이 필요하며, 경제활동에 의한 에너지 사용이 온실가스 배출의 주요 원인이라는 점에서 온실가스 감축과 경제성장은 상충되는 등 다양한 장애요소가 존재함.
- 기후변화 대응은 공공의 문제로서 국제사회와 정부차원에서 대응하고 지방정부, 사업자, 시민 단체, 주민 등이 공동으로 협력하여 해결해야 함.
- 이를 위해 국가 및 지자체, 시민사회, 기업 등 전방위적인 대응을 위한 시스템 전환이 필수적임.

2. 환류계획

■ 점검 결과 활용 및 조치

- 경기도 의왕시 주관부서(환경과)는 자체 추진상황 점검결과에서 나타난 미흡(이행률 65% 미만 과제), 지연, 미달성 과제 및 개선·보완 사항에 대해 조치계획을 마련하여 결과보고서에 포함하고 이를 차년도 사업에 반영하여 시행함.

■ 점검절차

- ① 점검계획 수립(환경과) → ② 소관부서 이행실적 제출 → ③ 종합보고서 작성(환경과) → ④ 결과보고 및 의왕시 탄소중립녹색성장위원회 심의·의결(환경과) → ⑤ 의왕시 의회보고(환경과) → ⑥ 경기도 및 환경부 제출(국가 2050 탄소중립녹색성장위원회 보고)

구분	절차	주체	추진일정
계획 수립	· 해당연도 이행점검 계획 수립 (평가지표 적절성 검토 포함)	주관부서 (환경과)	5~6월
점검 및 평가	↓		
	· 추진현황 점검 실적 검토 및 제출 (성과지표 달성도, 온실가스 감축량 분석, 문제점 및 개선방안 등)	소관부서	7월
	↓		
점검 및 평가	· 자체 점검자료 정리	주관부서	8월
	↓		
	· 자체 점검 결과보고서 작성 (실적 추진상황 및 평가, 시사점 등)	주관부서	9~10월
보고	↓		
	· 자체점검 보고회 개최	주관부서	11월 초
	↓		
	· 점검결과 시민공개 및 의견수렴	주관부서	11월 중순
	↓		
보고	· 점검결과보고서 제출	주관부서	12월 초
	↓		
	· 의왕시 탄소중립 녹색성장위원회 심의·의결	주관부서	12월 중순
보고	↓		
	· 의왕시 의회 보고 (추진상황 점검)	주관부서	차년도 1~2월
환류	↓		
	· 점검 결과보고서 경기도 및 환경부 제출 (국가 2050 탄소중립녹색성장위원회 보고)	주관부서	차년도 2~4월
환류	↓		
	· 경기도 및 환경부 개선의견 조치계획서 작성	소관부서	차년도 4~6월

[그림 6-2] 의왕시 탄소중립·녹색성장 기본계획 환류계획

제7장

재정투자 계획

연차별 소요예산 및 자원계획 제1절

재정투자 및 자원조달 방안 제2절

제 7 장 재정투자 계획

제 1 절 연차별 소요예산 및 재원계획

1. 소요예산 총괄

- 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획을 위해 제시한 총 사업비는 361,047.9백만원이 소요되는 것으로 산정됨.
- 수송 부문의 총 예산이 201,720.5백만원으로 전체 예산의 55.87%를 차지하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 흡수원 부문(21.34%), 폐기물 부문(16.37%), 건물 부문(5.6%), 대응기반 부문(0.82%) 순임.

[표 7-1] 부문별 사업예산 현황

[단위 : 백만원]

부문	11년간 목표 예산 (2024~2034)	비율(%)
건물	20,214	5.60
수송	201,720.5	55.87
폐기물	59,091.4	16.37
흡수원	77,056	21.34
대응기반	2,966	0.82
합계	361,047.9	100.00

- 총 투자 금액 중 수송, 흡수원, 폐기물 부문이 차지하는 비중이 큰 만큼 이 분야에 대한 지원이 우선적으로 확보될 수 있도록 지원방안을 모색해야 할 것임.
- 기본적으로 분야별 우선순위에 의하여 투자사업을 추진하여야 할 것이며, 이들 중 중점과제를 선정하여 투자를 집중할 필요가 있음.
- 다른 분야의 사업들도 의왕시의 재정여건과 정책 추진 의지에 따라 자체적인 우선순위를 결정하는 것이 적절하다고 판단되며, 사업의 특성상 기초조사와 기본 모니터링 사업은 최우선적으로 전략사업에 편성하는 것을 제안함.

2. 연차별 소요예산

○ 2024년부터 2034년까지 총 11년의 기간 동안 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 연차별 소요예산은 다음과 같음.

[표 7-2] 연차별 소요예산

[단위 : 백만원]

추진전략	세부시행계획	합계	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[I -1] 제로에너지 건축물 보급 확대	[I -1-1] 건물 태양광 보급 확대	330	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	[I -1-2] 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[I -1-3] 주거지원(수선유지급여) 사업	220	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	[I -1-4] 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[I -1-5] 노후 공동주택관리 지원 사업	1,650	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	소계	2,200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
[I -2] 에너지 효율 개선	[I -2-1] 친환경 보일러 설치 확대	231	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	[I -2-2] 저소득층 에너지 효율 개선 사업	1,133	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
	[I -2-3] 도시재생사업 우리동네 살리기	8,334	1,667	2,500	2,500	1,667	-	-	-	-	-	-	-
	[I -2-4] 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[I -2-5] 의왕연료전지 발전소	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[I -2-6] 빗물 및 하수 재이용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	9,698	1,791	2,624	2,624	1,791	124	124	124	124	124	124	124
[I -3] 에너지 절약 및 홍보	[I -3-1] 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	616	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
	[I -3-2] 저소득층 에너지바우처 지원	7,700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
	소계	8,316	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756

[표 계속]

[단위 : 백만원]

추진전략	세부시행계획	합계	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
[Ⅱ-1] 저탄소차량 보급 확대 및 관리	[Ⅱ-1-1] 저탄소차량 보급 확대	167,917	5,396	6,476	7,771	9,325	11,190	13,428	16,113	19,335	23,201	27,841	27,841	
	[Ⅱ-1-2] 저탄소차량 인프라 구축 확대	1,590	120	120	120	120	120	150	150	150	180	180	180	
	[Ⅱ-1-3] 노후 경유차량 지원사업 추진	7,968	1,026	829	811	731	731	720	720	600	600	600	600	
	[Ⅱ-1-4] 공공기관 저탄소차량 100% 도입	1,100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	[Ⅱ-1-5] 안전하고 효율적인 공용차량 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[Ⅱ-1-6] 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	178,575	6,642	7,525	8,802	10,276	12,141	14,398	17,083	20,185	24,081	28,721	28,721	
[Ⅱ-2] 대체수단 이용 활성화	[Ⅱ-2-1] 자전거 이용 활성화	1,614.5	182	397.5	345	345	345	-	-	-	-	-	-	
	[Ⅱ-2-2] 보행자 중심 도로조성 사업	3,300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
	[Ⅱ-2-3] 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	18,055	3,455	3,500	3,600	3,700	3,800	-	-	-	-	-	-	
	[Ⅱ-2-4] 철도중심 교통체계 구축	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	[Ⅱ-2-5] 자동차 탄소포인트제 확대	176	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	소계	23,145.5	3,953	4,213.5	4,261	4,361	4,461	316	316	316	316	316	316	
[Ⅲ-1] 폐기물 감량화	[Ⅲ-1-1] 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	[Ⅲ-1-2] 음식물류 폐기물 종량제 선진화	440	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	[Ⅲ-1-3] 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	[Ⅲ-1-4] 일회용품 사용 억제 및 과대포장 규제 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	소계	440	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	

의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(2025~2034)

[표 계속]

[단위 : 백만원]

추진전략	세부시행계획	합계	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[Ⅲ-2] 자원순환 시스템 구축	[Ⅲ-2-1] 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	58,200	-	-	-	-	-	-	58,200	-	-	-	-
	[Ⅲ-2-2] 자원순환가게 운영	436	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	56
	[Ⅲ-2-3] 대형폐기물 배출신고앱 운영	15.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	[Ⅲ-2-4] 중소형 폐가전 무상수거	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	58,651.4	21.4	25.4	29.4	33.4	37.4	41.4	58,245.4	49.4	53.4	57.4	57.4
[Ⅳ-1] 탄소흡수원 확충	[Ⅳ-1-1] 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	132	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	[Ⅳ-1-2] 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	649	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
	[Ⅳ-1-3] 식목일 나무심기 추진	132	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	소계	913	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
[Ⅳ-2] 탄소흡수원 유지관리	[Ⅳ-2-1] 녹지공간 조성 및 유지관리	15,455	955	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000
	[Ⅳ-2-2] 도시공원 유지관리	51,976	2,976	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	[Ⅳ-2-3] 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	8,712	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792
	소계	76,143	4,723	5,792	6,792	6,792	6,792	7,292	7,292	7,292	7,792	7,792	7,792
[Ⅴ-1] 탄소중립 기반 구축	[Ⅴ-1-1] 탄소중립위원회 운영 및 지원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[Ⅴ-1-2] 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	400	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-
	[Ⅴ-1-3] 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	2,095	2,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	2,495	2,095	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-

[표 계속]

[단위 : 백만원]

추진전략	세부시행계획	합계	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[V-2] 시민참여형 탄소중립 실천	[V-2-1] 찾아가는 에코학교 운영	427	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	47
	[V-2-2] 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	44	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	소계	471	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	51
합계		361,047.9	20,337.4	21,293.9	23,624.4	24,371.4	24,675.4	23,293.4	84,584.4	29,092.4	33,494.4	38,140.4	38,140.4

3. 부문별 투자계획

- 2024년부터 2034년까지 총 11년의 기간 동안 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 부문별 투자계획은 다음과 같음.

[표 7-3] 부문별 투자계획

[단위 : 백만원]

구분		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	소계
총계	합계	20,337.4	21,293.9	23,624.4	24,371.4	24,675.4	23,293.4	84,584.4	29,092.4	33,494.4	38,140.4	38,140.4	361,047.9
	국비	6,835.8	8,035.8	8,993.8	9,622.8	10,013.8	11,667.8	24,746.8	16,013.8	18,897.8	22,358.8	22,358.8	159,545.8
	도비	830.8	1,060.8	1,150.8	1,154.8	1,085.8	1,292.8	9,353.8	1,700.8	2,021.8	2,346.8	2,346.8	24,345.8
	시비	12,670.8	12,197.3	13,479.8	13,593.8	13,575.8	10,332.8	29,203.8	11,377.8	12,574.8	13,434.8	13,434.8	155,876.3
	민간	-	-	-	-	-	-	21,280.0	-	-	-	-	-
1. 건물 부문	합계	2,747	3,580	3,580	2,747	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	20,214
	국비	1,858.8	2,358.8	2,358.8	1,858.8	858.8	858.8	858.8	858.8	858.8	858.8	858.8	14,446.8
	도비	209.2	309.2	309.2	209.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	1,101.2
	시비	679	912	912	679	212	212	212	212	212	212	212	4,666
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. 수송 부문	합계	10,595.0	11,738.5	13,063.0	14,637.0	16,602.0	14,714.0	17,399.0	20,501.0	24,397.0	29,037.0	29,037.0	201,720.5
	국비	4,551.0	5,251.0	6,209.0	7,338.0	8,729.0	10,383.0	12,386.0	14,729.0	17,613.0	21,074.0	21,074.0	129,337.0
	도비	429.0	496.0	586.0	690.0	821.0	978.0	1,166.0	1,386.0	1,657.0	1,982.0	1,982.0	12,173.0
	시비	5,615.0	5,991.5	6,268.0	6,609.0	7,052.0	3,353.0	3,847.0	4,386.0	5,127.0	5,981.0	5,981.0	60,210.5
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. 폐기물 부문	합계	61.4	65.4	69.4	73.4	77.4	81.4	58,285.4	89.4	93.4	97.4	97.4	59,091.4
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11,076.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11,076.0
	도비	-	-	-	-	-	-	7,753.0	-	-	-	-	7,753.0
	시비	61.4	65.4	69.4	73.4	77.4	81.4	18,176.4	89.4	93.4	97.4	97.4	18,982.4
	민간	-	-	-	-	-	-	21,280.0	-	-	-	-	21,280.0
4. 흡수원 부문	합계	4,806	5,875	6,875	6,875	6,875	7,375	7,375	7,375	7,875	7,875	7,875	77,056
	국비	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	4,686
	도비	192.6	255.6	255.6	255.6	255.6	305.6	305.6	305.6	355.6	355.6	355.6	3,198.6
	시비	4,187.4	5,193.4	6,193.4	6,193.4	6,193.4	6,643.4	6,643.4	6,643.4	7,093.4	7,093.4	7,093.4	69,171.4
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. 대응기반 부문	합계	2,128	35	37	39	41	43	445	47	49	51	51	2,966
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	120
	시비	2,128	35	37	39	41	43	325	47	49	51	51	2,846
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. 자원별 투자계획

- 2024년부터 2034년까지 총 11년의 기간 동안 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 자원별 투자계획은 다음과 같음.

[표 7-4] 자원별 투자계획

세부시행계획	합계 (백만원)	국비	도비	시비	기타
[I -1-1] 건물 태양광 보급 확대	330	-	55	275	-
[I -1-2] 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	-	-	-	-	-
[I -1-3] 주거지원(수선유지급여) 사업	220	198	15.4	6.6	-
[I -1-4] 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	-	-	-	-	-
[I -1-5] 노후 공동주택관리 지원 사업	1,650	-	-	1,650	-
소계	2,200	198	70.4	1,931.6	-
[I -2-1] 친환경 보일러 설치 확대	231	138.6	-	92.4	-
[I -2-2] 저소득층 에너지 효율 개선 사업	1,133	1,133	-	-	-
[I -2-3] 도시재생사업 우리동네 살리기	8,334	5,000	1,000	2,334	-
[I -2-4] 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	-	-	-	-	-
[I -2-5] 의왕연료전지 발전소	-	-	-	-	-
[I -2-6] 빗물 및 하수 재이용	-	-	-	-	-
소계	9,698	6,271.6	1,000	2,426.4	-
[I -3-1] 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	616	277.2	30.8	308	-
[I -3-2] 저소득층 에너지바우처 지원	7,700	7,700	-	-	-
소계	8,316	7,977.2	30.8	308	-
[II -1-1] 저탄소차량 보급 확대	167,917	125,243	11,775	30,899	-
[II -1-2] 저탄소차량 인프라 구축 확대	1,590	-	-	1,590	-
[II -1-3] 노후 경유차량 지원사업 추진	7,968	4,006	398	3,564	-
[II -1-4] 공공기관 저탄소차량 100% 도입	1,100	-	-	1,100	-
[II -1-5] 안전하고 효율적인 공용차량 관리	-	-	-	-	-
[II -1-6] 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	-	-	-	-	-
소계	178,575	129,249	12,173	37,153	-
[II -2-1] 자전거 이용 활성화	1,614.5	-	-	1,614.5	-
[II -2-2] 보행자 중심 도로조성 사업	3,300	-	-	3,300	-

[표 계속]

세부 추진사업	합계 (백만원)	국비	도비	시비	기타
[Ⅱ-2-3] 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	18,055	-	-	18,055	-
[Ⅱ-2-4] 철도중심 교통체계 구축	-	-	-	-	-
[Ⅱ-2-5] 자동차 탄소포인트제 확대	176	88	-	88	-
소계	23,145.5	88	-	23,057.5	-
[Ⅲ-1-1] 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	-	-	-	-	-
[Ⅲ-1-2] 음식물류 폐기물 종량제 선진화	440	-	-	440	-
[Ⅲ-1-3] 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	-	-	-	-	-
[Ⅲ-1-4] 일회용품 사용 억제 및 과대포장 규제 관리	-	-	-	-	-
소계	440	-	-	440	-
[Ⅲ-2-1] 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	58,200	11,076	7,753	18,091	21,280
[Ⅲ-2-2] 자원순환가게 운영	436	-	-	436	-
[Ⅲ-2-3] 대형폐기물 배출신고앱 운영	15.4	-	-	15.4	-
[Ⅲ-2-4] 중소형 폐가전 무상수거	-	-	-	-	-
소계	58,651.4	11,076	7,753	18,542.4	21,280
[Ⅳ-1-1] 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	132	66	19.8	46.2	-
[Ⅳ-1-2] 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	649	-	-	649	-
[Ⅳ-1-3] 식목일 나무심기 추진	132	66	19.8	46.2	-
소계	913	132	39.6	741.4	-
[Ⅳ-2-1] 녹지공간 조성 및 유지관리	15,455	-	1,487	13,968	-
[Ⅳ-2-2] 도시공원 유지관리	51,976	-	-	51,976	-
[Ⅳ-2-3] 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	8,712	4,554	1,672	2,486	-
소계	76,143	4,554	3,159	68,430	-
[Ⅴ-1-1] 탄소중립위원회 운영 및 지원	-	-	-	-	-
[Ⅴ-1-2] 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	400	-	120	280	-
[Ⅴ-1-3] 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	2,095	-	-	2,095	-
소계	2,495	-	120	2,375	-
[Ⅴ-2-1] 찾아가는 에코학교 운영	427	-	-	427	-
[Ⅴ-2-2] 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	44	-	-	44	-
소계	471	-	-	471	-
합계	361,047.9	159,545.8	24,345.8	155,876.3	21,280.0

제 2 절 재정투자 및 재원조달 방안

1. 재정투자 및 재원조달의 배경 및 개념

- 기후변화 적응 및 대응계획, 에너지기본계획 등의 관련 계획에서 제시된 사업들이 이행 되려면 자본이 필요하게 되는데 이를 녹색금융, 기후금융, 지속가능금융으로 정의함.
 - 지속가능금융은 재무적 성과뿐만 아니라 환경, 사회, 거버넌스 등 비재무적 요소를 포괄적으로 고려함.⁵⁶⁾
 - 녹색금융은 일반적으로 기후를 포함한 다른 환경목표와 위험을 다룬다는 점에서 기후금융 보다 범위가 넓으며, 공공 및 공공 레버리지 자금의 흐름보다는 광범위한 민간투자를 녹색화하는데 중점을 두는 경향임.
 - 기후금융은 유엔기후변화협약(UNFCCC)과 관련되어 있으며 기후변화 완화, 기후변화 영향에 대한 적응 등 기후변화 문제 해결을 위한 자금조달에 초점을 둠.
- 녹색금융과 지속가능금융의 경계가 모호해지고 있는데, 최근 기후위기에 대한 인식이 고조되며 환경(E)이 지속가능금융의 핵심 요소로 부각되면서 녹색금융의 범위를 ESG(Environmental, Social, Governance)까지 포함하는 것으로 보기도 함.
 - 2008년 글로벌 금융위기 이후 전통적 금융에 대한 반성으로 사회적 가치를 중시하는 지속가능금융에 대한 공감대가 확산되며 지속가능금융은 사회적 금융 중심으로 논의가 전개되었으나 최근에는 기후리스크 판별이 지속가능금융의 핵심으로 떠오르면서 글로벌 금융회사·투자은행·신평사 중심으로 상품개발과 투자의사결정에 ESG를 적극 반영하는 추세이며, 이에 따라 ESG 기준 도입 움직임이 촉발됨.⁵⁷⁾
 - 지속가능하고 책임 있는 투자(SRI : Sustainable Responsible Investment)에서 ESG(Environmental, Social, Governance)를 중요한 요소로 고려하고, 환경에 긍정적인 영향을 미치는 녹색금융 역시 지속 가능성 개념을 포함하고 있음.
- 유엔환경계획 금융 이니셔티브(UNEP Finance Initiative)는 녹색금융을 경제활동 전반에 걸쳐 자원 및 에너지 효율을 높이고 환경을 개선하는 상품 및 서비스의 생산에 자금을 제공함으로써 녹색성장을 지원하는 활동, 환경을 파괴하는 활동에 자금이 공급되는 것을 효과적으로 차단하기 위한 자율적인 심사 및 감시체계를 만드는 활동으로 정의하고 있음.

56) 스위스 환경부(Swiss Federal Ministry of Environment)는 지속가능금융을 위험관리 및 의사결정 과정 전반에 걸쳐 환경, 사회 및 거버넌스 요소를 고려한 금융상품 및 서비스로 정의하며, 환경, 사회 및 거버넌스에 긍정적인 영향을 이끌어 내는 책임 있는 투자를 촉진 하는 것을 목적으로 함.

57) 금융위원회 (2021) 2021년 녹색금융 추진계획, 국가기후환경회의의 정책세미나 자료.



[그림 7-1] 기후금융, 녹색금융, 지속가능금융의 관계

가. 녹색금융 국내·외 동향

1) 국외동향

- 녹색금융 시장을 촉진하기 위한 정책과 활동은 그린워싱(Green Washing)을 방지하기 위한 녹색금융 분류체계(Taxonomy)와 기준, 정보 비대칭 해결을 위한 ESG 및 기후관련 정보공개, 글로벌 녹색금융 이니셔티브로 구분할 수 있음.
- 녹색금융 분류체계와 기준 : EU 녹색금융 분류체계, 국제자본시장협회(ICMA) 녹색채권 원칙, EU 녹색채권 표준, 기후채권 이니셔티브(CBI) 녹색프로젝트 분류체계, EU 녹색 금융 표시 제도(Green Finance Labelling) 등
- ESG 관련 정보 공개 : 금융안정화위원회 기후변화재무정보공개 권고안(TCFD), EU 비재무 정보공개지침 및 기후관련 정보보고 지침, EU 지속가능금융공시규제(SFDR, Sustainable Finance Disclosure Regulation), 탄소정보공개(CDP) 등
- 글로벌 녹색금융 이니셔티브 : 녹색금융협의체(NGFS) 녹색금융 촉진에 관한 6개 권고 안, 책임투자원칙, 적도원칙 등

■ EU 지속가능금융 행동계획(2018)과 녹색 분류체계(Taxonomy)

- EU집행위는 지속가능금융 고위급 전문가 그룹(HLEG, EU High-Level Expert Group on Sustainable Finance)에서 공표한 보고서를 바탕으로 2018년 3월 지속가능금융 행동계획(Action Plan on Financing Sustainable Growth)을 발표하였음.
- 지속가능금융 행동계획은 지속가능한 경제를 위한 자본흐름 유도, 지속가능성 관련 이슈를 리스크 관리의 핵심에 반영, 금융의 투명성 및 장기주의 확산 등 3대 목표를 위한 10개 행동계획으로 구성됨.
- 10개의 행동계획은 지속가능활동에 대한 개념 정의 및 표준·기준 마련, 지속가능성 벤치마크 지표 개발 등, 지속가능활동에 참여하는 기업에 인센티브를 제공하기 위한 초석 마련과 ESG 정보공시를 확대하기 위한 EU 차원의 제도 입안계획 등을 다루고 있음⁵⁸⁾.

[표 7-5] EU 지속가능금융 행동계획의 주요 내용

행동계획	주요항목
지속가능한 경제를 위한 자본흐름 유도	
① 지속가능한 활동을 정의하기 위한 EU 분류체계(Taxonomy) 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화와 환경·사회적으로 지속가능한 활동을 정의하는 EU체계 수립 제안 감축 활동을 정의·분류하기 위한 전문가 보고서 작성 적응 활동과 기타 환경 관련 활동을 정의·분류하기 위한 전문가 보고서 작성
② 녹색금융상품 표준과 라벨 구축	<ul style="list-style-type: none"> 녹색채권 표준에 대한 전문가 보고서 작성 투자설명서 법률(Prospectus Regulation)에 따라 녹색 채권발행 투자설명서 내용 도출 금융상품에 EU 에코라벨 적용 적합 여부 평가
③ 지속가능 인프라 사업에 투자 확대	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능 인프라 사업 확대를 포함하여 현재 추진 중인 자문권한 확대 활동을 보다 강화 EU와 협력국의 지속가능 투자에 효율성과 효과성 개선 방안 확대
④ 투자자문 활동에 지속가능성 통합	<ul style="list-style-type: none"> 금융상품지침(MiFID & ID) 집행위원회 위임법률을 개정하여 지속가능성 요소를 적합성 평가에 포함하도록 조정 EU증권시장감독당국(ESMA) 적합성 평가에 지속가능성 조건을 포함하도록 요청
⑤ 지속가능성 벤치마크(지수·지표) 개발	<ul style="list-style-type: none"> 벤치마크 방법론과 벤치마크 특징의 투명성을 제고하기 위한 집행위원회 위임법률 채택 저탄소 발행사(Low-Carbon Issuer)로 이루어진 벤치마크 카테고리 설정 활동 저탄소 벤치마크 방법론과 구성을 위한 전문가 보고서 작성
지속가능 관련 이슈를 리스크관리의 핵심에 반영	
⑥ 시장조사·평가에 지속가능성 통합방안 개선	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능성 요소를 포함하는 방향으로 신용평가기관법률(Credit Rating Agency Regulation)개정을 검토하고 진행 상황 보고 ESMA에 ESG와 관련된 현황 조사와 정보공개 지침에 ESG를 포함하도록 지시 지속가능성 평가·조사와 관련된 심층 조사
⑦ 기관투자자와 자산운용사의 의무 규정	<ul style="list-style-type: none"> 기관투자자와 자산운용사의 지속가능성 의무(Sustainability Duties) 입법 제안
⑧ 건전성 감독기준(prudential requirements) 지속가능성 통합	<ul style="list-style-type: none"> 기후·환경 리스크를 기관별 리스크 관리 정책에 포함하고, 이를 자본요건 법률 및 지침(Capital Requirement Regulation and Directives)의 일부로 은행 자본요구 조건(Capital Requirements of Banks)에 연동시키는 방안 검토(EU 지속가능성 개념 정의·분류 따름) EU 보험 연금 감독 당국에 지속가능 투자 건전성 법률이 보험사들에 미칠 영향을 검토 요청
금융의 투명성 및 장기주의 확산	
⑨ 지속가능성 공시 및 회계 규정(accounting rule-making) 강화	<ul style="list-style-type: none"> EU집행위는 FSB의 TCFD 제안과 일치되도록 비재무 정보에 관한 현행 위임 세칙을 개정
⑩ 기업 거버넌스에 지속가능성 강화 및 자본시장의 단기적 성향 개선	<ul style="list-style-type: none"> EU집행위는 기업의 이사회가 지속가능성에 대한 전략을 수립·공표할 필요가 있는지 확인

자료 : 박상우 (2020) 녹색금융투자 정책 : EU 사례, 국내외 IP 요약보고서, 한국환경산업기술원

2) 국내 동향

- 정부는 2020년에 제1차 한국판 뉴딜 전략회의에서 한국판 뉴딜의 성공적 추진, 시중 유동성의 생산적 부문 유도, 국민들과의 성과 공유를 위한 국민 참여형 뉴딜펀드 조성 및 뉴딜금융 지원

58) 송지혜 (2019) 지속가능금융 정책 현황과 시사점 : EU 사례를 중심으로, KIEP 기초자료, 대외경제정책연구원

방안을 발표함.



뉴딜펀드 추진체계



뉴딜펀드 개념도

[그림 7-2] 뉴딜펀드 추진체계 및 개념도

나. 정책형 뉴딜펀드

- 뉴딜펀드는 정책형 뉴딜펀드 신설, 뉴딜 인프라펀드 육성, 민간 뉴딜펀드 활성화 등 3가지 축으로 추진하고, 민·관의 역할 분담을 통한 시너지 창출 및 국민과의 뉴딜성과 공유를 위한 제도 설계에 중점을 두고 있음.
 - 정책형 뉴딜펀드 신설 : 2021~2025년간 정부·정책금융기관 출자를 통해 母펀드 조성 등 (7조원) → 민간매칭(13조원)으로 20조원 규모 펀드를 결성함.
 - 뉴딜 인프라펀드 육성 : 유망 인프라 사업 발굴, 세제지원(배당소득 분리과세)을 강화함.
 - 민간 뉴딜펀드 활성화 : 민간 창의성, 자율성에 기반한 자체 펀드 결성을 유도함.
- 정책형 뉴딜펀드는 재정·정책자금을 마중물로 뉴딜분야 기업, 인프라 등에 대한 투자 확대를 위해 조성되고, 장기의 대규모 자금이 필요한 그린·디지털 뉴딜, 혁신산업 분야 및 전후방 연관산업에 중소·중견기업 육성 및 성장자금을 대규모로 공급함.
 - 정책형 뉴딜펀드의 투자 대상 선별 및 자산운용 등에 활용하기 위해 산업계·금융계 의견을 수렴하여 뉴딜투자 공동기준 마련(2020.12) : 기존에 운용 중인 혁신성장 공동기준을 토대로 40개 분야(디지털 뉴딜 23개, 그린뉴딜 10개, 공통 7개)를 투자 대상으로 선정하고, 200개

품목을 사례로 제시함.

[표 7-6] 국민참여형 뉴딜펀드 주요 내용

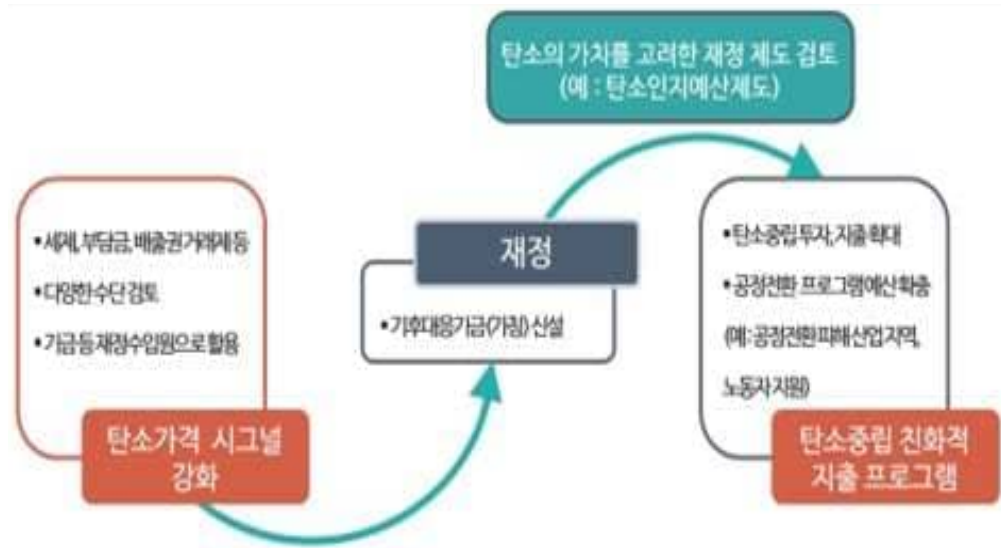
구분	개요	유인구조	기대효과
정책형 뉴딜펀드	<ul style="list-style-type: none"> 5년간 20 조원 조성 정부 3조원 + 정책금융 4조원 + 민간 13조원 	<ul style="list-style-type: none"> 재정 출자를 통한 매칭 투자 및 투자위험 일부 우선 부담 	<ul style="list-style-type: none"> 뉴딜펀드의 선도적 역할 + 민간투자 유도 마중물 역할
뉴딜 인프라펀드	<ul style="list-style-type: none"> 뉴딜 분야에 일정비율(예 : 50%) 이상 투자하는 공모 인프라펀드 육성 	<ul style="list-style-type: none"> 세제 지원 배당소득 저율 분리과세(투자금액 2억원 한도내, 9%) 	<ul style="list-style-type: none"> 수익률 제고 + 뉴딜 인프라 투자 가속화
민간 뉴딜펀드	<ul style="list-style-type: none"> 민간의 창의·자율성에 기반하여 자유롭게 펀드 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 현장으로 해소 및 제도개선 등을 통한 투자여건 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 정부 선도투자에 이은 민간 후속투자 활성화 → 민간 뉴딜 생태계 구축

자료 : 관계부처합동 (2020) 한국판 뉴딜 종합계획

- 정책형 뉴딜펀드 구성에 필요한 2023년도 산업은행 출자(혁신성장펀드) 예산안 현황에서 정부예산 3,000억원이 편성되었으며, 혁신성장펀드는 2023~2027년 5년간 연간 3조원씩 15조원의 펀드 구성을 목표로 하고 있으며, 2023년도 펀드 조성 규모는 3조원으로 책정됨.
- 2023년 재정·정책자금은 펀드 재원의 10%로 산정되어 재정 출자분(3,000억원), 산업은행, 성장 사다리펀드 자금, 민간자금으로 조성계획에 있음.

다. 기후대응기금

- 2050년까지 탄소 순 배출량을 0으로 만드는 탄소중립 실현에 필요한 자원 마련을 위해 기후대응기금을 조성함.
- 기후대응기금의 산업은행출자(녹색금융) 사업은 2030년 온실가스 감축목표 및 2050 탄소중립 달성에 필수적인 초기단계 탄소중립 핵심기반 조기 구축을 위한 정책금융을 제공하기 위한 것임.
- 기후대응기금을 위해 정부는 2022년부터 한국산업은행 출자를 통해 정책금융인 KDB 탄소넷제로 프로그램을 제공함.
- 기후대응기금 사업은 「탄소중립·녹색성장기본법」에 규정된 기금의 용도를 기준으로 탄소중립 연계성, 온실가스 감축 효과성 등을 면밀히 검토하여 적절하게 선정하며, 2023년도에는 직접적인 감축량 산정이 가능한 정량사업에 우선적으로 적용할 계획임.
- 2023년에는 기후대응기금에 500억원의 계획안이 편성되었으며, 수소인프라 및 그린혁신기술·기업을 지원분야로 함.



[그림 7-3] 정책형 기후변화대응기금 구성 및 투자 확대

2. 자원조달 활성화 방안

가. 의왕시 종합평가에 탄소중립을 위한 녹색금융 지표 추가

- 의왕시 주요 시책에 탄소중립을 위한 녹색금융 지표를 추가하여 지속적으로 활용함.
 - 경기도에서는 매년 도정 주요 시책에 시·군 참여를 확대하고 행정서비스의 질을 제공하기 위해 종합평가를 실시하며, 정책의 우선순위, 대·내외 여건 변화에 따라 평가지표에 대한 수정과 보완이 이루어짐.⁵⁹⁾
- 현재 모든 기초지자체가 기후위기 비상행동 선언에 참여하고 P4G((Partnering for Green Growth and the Global Goals 2030) 사전 행사에서는 17개 시도와 226개 지자체가 2050 탄소중립 달성을 선언함.
- 녹색금융을 통한 저탄소 인프라 투자 확대 및 녹색산업 활성화를 위해서는 정부의 행·재정적 지원이 중요한 역할을 하므로 서초구 주요 시책 종합평가에 녹색금융 지표를 추가함.

나. 녹색채권을 활용한 자금 조달

- 녹색채권은 친환경 프로젝트 투자 자금조달을 위해 발행되는 특수목적 채권으로 탄소중립 노력이 확산되면서 초기 국제기구 주도에서 정부, 기업, 금융기관 등으로 발행 주체가 다양해지고 발행 규모도 크게 증가하는 추세임. 특히 정부 주도의 녹색채권 발행은 채권에 대한 신뢰를 높여 민간투자자의 참여를 촉진하는 지렛대 역할을 할 수 있음.
 - 정부는 녹색채권의 그린워싱(실제로 환경개선 효과가 없으나 녹색채권으로 분류된 채권)을

59) 박충훈 (2019) 시군종합평가 도정 주요시책지표 개발 연구, 경기연구원.

방지하고 녹색채권에 대한 투자자의 신뢰성을 높이기 위해 녹색채권 가이드라인을 수립하고, 금융회사 및 기업과 업무협약을 체결하여 시범사업을 실시함.

- 핵심 요소 : 자금 사용처, 사업 평가 및 선정 절차, 자금관리, 사후보고 등
 - 녹색프로젝트에 대한 투자 및 차환(Refinance)에 사용할 수 있으며, 녹색프로젝트란 기후 변화 완화, 기후변화 적응, 천연자원의 보전, 생물다양성 보전, 오염방지·관리, 순환자원으로의 전환 등 6가지 환경목표에 부합하는 사업을 의미함.
- 지방재정 건전성 및 민간의 공공투자 의욕 저해, 다음 세대 부담 전가 등 지방채 발행에 대해 부정적인 인식이 높았으나 지방정부 공공투자 자원조달 수단으로서 지방채의 순기능이 부각되고 있으며,⁶⁰⁾ 특히 지역 주도 뉴딜사업 추진을 위한 지역의 자체 재원 마련을 위해 지방채 발행을 장려하고 있음.
- 국내에서는 지자체 단위의 녹색채권이 발행된 예가 없지만 해외의 경우 스웨덴의 예테보리 및 스톡홀름, 프랑스 파리, 영국 런던, 미국의 샌프란시스코, 로스앤젤레스, 워싱턴 D.C., 시카고 등 녹색채권 발행이 활발히 이루어지고 있음.
- 의왕시 그린뉴딜 및 에너지전환 사업 추진을 위한 자금조달 방안으로 녹색채권 발행을 고려 하며, 녹색채권 발행은 발행체계의 수립, 외부검증 및 사후보고서 발간 등의 추가적인 절차가 필요하므로 이에 대한 검토가 필요함.
- 녹색채권은 재생에너지 개발, 공공기관 그린리모델링, 친환경자동차 교체 및 충전 인프라 구축, 저탄소 제로에너지 단지 건설, 전력자립 10만 가구 프로젝트 등에 활용할 수 있음.
- 기업이나 공공기관을 대상으로 녹색채권 발행체계 수립 및 사후관리를 위한 보고서 작성 관련 컨설팅 비용을 지원하거나 녹색채권 발행 시 이를 검증하기 위한 비용을 지원함으로써 녹색채권 발행을 촉진함.

다. 에너지전환을 위한 녹색금융 시범사업

- 의왕시 기후변화 대응사업은 재생에너지 보급 및 에너지효율 개선사업을 통해 대부분 보조금과 민간 자부담 매칭사업으로 이루어져 국비 및 도비, 시비에 따른 예산 확보 수준에 의해 사업 규모가 결정되는 한계가 있음.
- 공공재원 부족의 한계를 보완하고 공공투자의 효과를 높이려면 보조금의 비중을 낮추고 민간 투자 및 자부담 비중을 높이는 방향으로 사업을 설계하되 민간의 초기비용 부담을 줄이는 새로운 녹색금융 수단 도입이 필요함.

1) 공공부지 활용을 통한 햇빛발전소 확대

- 중앙정부의 신재생에너지 지역지원사업, 환경기초시설 탄소중립프로그램에 의해 국비와 지방비

60) 이현우 외 (2020) 지방채 활용을 위한 제도 개선방안 연구

보조금 사업으로 추진되고 있는 공공건물, 환경기초시설 및 공공부지에 대해 주민이 참여하는 주민이익 공유형 재생에너지 설치를 위한 녹색금융 수단 확대가 필요함.

- 이차보전, 녹색보증, 장기 저리 용자 등의 다양한 녹색금융 프로그램을 결합하여 에너지협동조합 출자 및 펀드 등을 통한 민간참여와 투자를 적극적으로 유도함.

2) 공공건물 그린리모델링 에스코 사업

- 기존 공공건물의 경우 그린리모델링 지원사업 규모는 매우 제한적이며, 그린뉴딜 사업으로 추진되는 그린리모델링은 15년 이상된 노후 국공립 어린이집, 보건소 및 의료 시설 등에 국한되어 공공건물 온실가스 배출량에서 차지하는 비중이 적고 사각지대에 놓여 있음.
- 신축 공공건물은 2020년부터 연면적 1,000㎡ 이상, 2023년부터 연면적 500㎡ 이상 제로에너지 건물 인증(5등급 이상)이 의무화되었으며 향후 대상 확대, 인증 등급 기준 상향 등에 따라 기존 건물 대비 온실가스 배출이 현저히 감소할 것으로 보임.
 - 영국의 Salix Finance Ltd. 사례와 같이 공공기관에 대해 저리 용자를 제공하고 에너지 성능개선 후 절감된 에너지 비용으로 용자금을 중장기로 상환하는 그린리모델링 사업을 추진하며, 용자금 상환을 전기요금과 연동하는 모델도 시도할 수 있음.
- 문화·집회시설, 운수시설, 교육·연구시설, 수련시설, 업무시설 등 건물 유형, 규모에 따라 온실가스 감축 잠재량이 높은 건물을 우선 대상으로 개별적으로 추진하거나 중소 규모 시설을 묶어서 시행하며, 이를 기술혁신 및 실증화를 위한 테스트베드로 활용함.

3) RE100

- RE100 선언(예정) 기업들과 RE100 협의회를 구성하여 민간기업의 지분투자, 시민참여, 용자 등을 활용한 RE100을 추진함.
- 최근 정부는 신재생에너지 집적화단지 제도를 본격적으로 시행하기 위한 제도적 기반을 마련하면서 지자체 주도형 REC 추가 가중치(최대 0.1), 주민참여형 REC 추가 가중치(최대 0.2)를 인센티브로 제공하고 있음.
 - 집적화단지는 40MW 이상 태양광·풍력 등 신재생에너지 발전시설을 설치·운영하기 위한 지역으로, 지자체가 입지 발굴, 단지계획 수립, 주민수용성 확보 등을 주도적으로 수행하고, 산업부에 집적화단지 지정을 신청하면 평가 후 신재생에너지 정책심의회 심의를 통해 지정함.
- 의왕시 지식산업센터를 대상으로 한 신재생에너지 집적화단지 제도 도입 타당성을 검토하고 RE100과 연계함.
- RE100 기업이 지분을 투자하거나, 재생에너지 집적화단지가 생산한 재생에너지 전력을 RE100 기업이 구매하도록 유도하며, 자금의 일부는 금융기관을 통한 대출로 충당하지만 일부는 시민펀드를 통해서 조달하여 주민참여를 유도하고 추가적인 REC 획득을 통해 안정적인 수익을 제공함.

참고문헌



- 참고 문헌 -

- 경기데이터드림(<https://data.gg.go.kr>)
- 경기도 (2021) 경기도형 수소융합클러스터 조성계획 수립 연구용역.
- 경기도 (2021) 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획
- 경기연구원 (2021) 파주시 수소경제 활성화 방안 연구
- 관계부처합동 (2020) 2050 탄소중립 추진전략
- 관계부처합동 (2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책
- 관계부처합동 (2020) 한국판 뉴딜 종합계획
- 국토교통부 (2019) 제로에너지 건축 보급 확산 방안
- 국토교통부 탄소공간지도 시스템(<https://www.carbonmap.kr>)
- 권필석 (2021) 국내 에너지시스템 섹터커플링 적용가능성 및 효과
- 그린투게더(<https://www.greentogether.go.kr>)
- 금융위원회 (2021) 2021년 녹색금융 추진계획, 국가기후환경회의의 정책세미나 자료.
- 기상청 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr>)
- 김은영 (2019) 수소경제 활성화 로드맵에 따른 2020년도 주요사업 및 향후 고려사항, 국회에 산정책처
- 대한민국 정부 (2020) 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략
- 대한민국 정책브리핑 (2021) 2050 탄소중립
- 문국현 (2021) 국내·외 탄소 중립 정책 동향 및 달성방안 비교
- 박상우 (2020) 녹색금융투자 정책 : EU 사례, 국내외 IP 요약보고서, 한국환경산업기술원
- 박충훈 (2019) 시군종합평가 도정 주요시책지표 개발 연구, 경기연구원.
- 부처합동 보도자료 (2021. 04. 14.) 학교 탄소중립 실현을 위해 6개 관계부처 손잡다
- 서울연구원 (2020) 2050 서울시 탄소배출 중립을 위한 정책과제
- 서울특별시 (2022) 서울시 녹색건축물 제2차 조성계획
- 송지혜 (2019) 지속가능금융 정책 현황과 시사점 : EU 사례를 중심으로, KIEP 기초자료, 대외경제정책연구원
- 수원시 (2021) 수원시 2050 탄소중립 기본계획 수립
- 시흥시 (2019) 시흥시 스마트도시계획

- 엄지용 (2021) 2050 탄소중립 전환 시나리오 : 한국형 통합평가모형 분석
- 의왕시 (2015) 의왕시 환경보전계획(2015~2024)
- 의왕시 (2018) 의왕시 에너지자립 실행계획 수립 연구용역
- 의왕시 (2020) 2035년 의왕도시기본계획
- 의왕시 (2021) 2019년~2022년 의왕시 제1차 자원순환 집행계획
- 의왕시 (2021) 의왕시 지속가능발전 전략 수립 연구
- 의왕시 (2021) 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)
- 의왕시 (2023) 2022년 의왕시 기본통계(2021년 기준)
- 이현우 외 (2020) 지방채 활용을 위한 제도 개선방안 연구
- 인천광역시 홈페이지(<https://www.incheon.go.kr>)
- 정귀일 (2021) 주요국 탄소중립 정책과 시사점 : 제조 경쟁력의 지형이 바뀐다!
- 조은교 (2021) 탄소중립 시대에 대응하는 중국 수소산업 발전 전력, 중국산업경제브리프 2021년 1월 통권 79호
- 창원시 (2020) 창원 INBEC20 전략산업
- 창원시 미래전략위원회 (2015) 2030 창원시 미래전략
- 한국환경연구원 (2021) 탄소중립도시 해외사례 : 코펜하겐, 파리, 도쿄
- 행정안전부 주민등록 인구통계(<https://jumin.mois.go.kr>)
- 환경부 (2021) 2021년 환경부 탄소중립 이행계획
- 환경부 (2023) 외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침
- 환경부 (2023) 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인
- 환경부 온실가스종합정보센터(<https://gir.go.kr/>) 2023년 지역 온실가스 배출량(2010-2021) 산정 결과

부록



과제별 관리카드

1-1-1 제로에너지 건축물 보급 확대

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
	1	건물 태양광 보급 확대	지역경제위생과	-
2	녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	건축과	-	
3	주거급여(수선유지급여) 사업	건축과	-	
4	저소득층 주택 에너지 효율화 사업	건축과	-	
5	노후 공동주택관리 지원 사업	건축과	-	

1. 과제 세부내용

1) 건물 태양광 보급 확대(지역경제위생과)

■ 사업내용

- 단독주택 주택태양광(3kW) 설비 설치비 지원(20%)
- 단독·공동주택 미니태양광(800W 이하) 설비 설치비 지원(80%)

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/kW) × 시설용량(kW)
- 온실가스 원단위
 - 미니태양광 보급 : $0.4529tCO_2/kW$
 - 태양광 보급 : $0.617tCO_2/kW$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급(건축과)

■ 사업내용

- 녹색건축물 설계기준 적용
- 환경성능관리, 에너지성능관리, 신재생에너지 부문

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) × 비주거용 건축물 면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.019\text{tCO}_2/\text{m}^2$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 주거급여(수선유지급여) 사업(건축과)

■ 사업내용

- 주거 취약계층 주거환경 개선을 통한 주거복지 서비스
- 노후주택 집수리 비용 보조

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{가구}$) × 주거지원(가구)
- 온실가스 원단위 : $0.653\text{tCO}_2/\text{가구}$
- 자료 : 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(건축과)

■ 사업내용

- 중위소득 50% 이하 저소득 자가 및 임차 가구 지원
- 저소득층 냉난방비·전기료 절감을 위한 에너지 효율화 및 냉난방기 설치·교체 (최대 500만원 한도)

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{가구}$) × 주거지원(가구)
- 온실가스 원단위 : $0.653\text{tCO}_2/\text{가구}$
- 자료 : 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

5) 노후 공동주택관리 지원 사업(건축과)

■ 사업내용

- 공용시설물 개선·보수 지원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) × 주거용 건축물 면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.009\text{tCO}_2/\text{m}^2$
- 2022년 기준 주거용 건축허가 면적 : $3,940.54\text{m}^2/\text{동}$ (자료 : 제34회 2023 의왕기본통계)
- 공동주택 1개소는 10개동으로 가정
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 건물 태양광 보급 확대(50KW)
- 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급($26,692.34\text{m}^2$)
- 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

■ 2025년

- 건물 태양광 보급 확대(50KW)
- 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급($28,334.24\text{m}^2$)
- 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

■ 2026년

- 건물 태양광 보급 확대(미니태양광 : 50KW, 건물 태양광 보급 : 1,980kW)
- 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급($196,233.8\text{m}^2$)
- 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

■ 2027년

- 건물 태양광 보급 확대(50KW)
- 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급(976,744.07m²)
- 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

■ 2028년

- 건물 태양광 보급 확대(50KW)
- 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급(694,823.24m²)
- 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

■ 2029년~2030년

- 매년 건물 태양광 보급 확대(50KW)
- 매년 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급(1,750,221m²)
- 매년 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 매년 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 매년 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

■ 2031년~2034년

- 매년 건물 태양광 보급 확대(50KW)
- 매년 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급(500,000m²)
- 매년 주거급여(수선유지급여)사업(2가구)
- 매년 저소득층 주택 에너지 효율화 사업(2가구)
- 매년 노후 공동주택관리 지원 사업(1개소)

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024	2025	2026	2027	2028
1) 건물 태양광 보급 확대	• 건물 태양광 보급 확대(50KW)	• 건물 태양광 보급 확대(50KW)	• 건물 태양광 보급 확대(2,030KW)	• 건물 태양광 보급 확대(50KW)	• 건물 태양광 보급 확대(50KW)
2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (26,692.34m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (28,334.24m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (196,233.8m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (976,744.07m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (694,823.24m ²)
3) 주거급여(수선유지급여) 사업	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)
4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)
5) 노후 공동주택관리 지원 사업	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 건물 태양광 보급 확대	• 건물 태양광 보급 확대 (50KW)	• 건물 태양광 보급 확대 (50KW)	• 건물 태양광 보급 확대 (50KW)	• 건물 태양광 보급 확대 (50KW)	• 건물 태양광 보급 확대 (50KW)	• 건물 태양광 보급 확대 (50KW)
2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (1,750,221m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (1,750,221m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (500,000m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (500,000m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (500,000m ²)	• 녹색건축물 설계 기준을 적용한 건축물 보급 (500,000m ²)
3) 주거급여(수선유지급여) 사업	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)	• 주거급여(수선유지급여)사업 (2가구)
4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)	• 저소득층 주택 에너지 효율화 사업 (2가구)
5) 노후 공동주택관리 지원 사업	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)	• 노후 공동주택 관리 지원 사업 (1개소)

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행력 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 5건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 건물 태양광 보급 확대	미니태양광 보급(kW)	280	50	50	50	50	50	50	50	50
	태양광 보급(kW)	2,201.703	-	-	1,980	-	-	-	-	-
	감축량 (tCO2eq)	1,485.3	1,507.9	1,530.6	2,774.7	2,797.4	2,820.0	2,842.7	2,865.3	2,955.9
2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	건축물 보급(개소)	404,493.11	26,692.34	28,334.24	196,233.8	976,744.07	694,823.24	1,750,221	1,750,221	500,000
	건축물 면적(m ²)	7,685.4	8,192.5	8,730.9	12,459.3	31,017.5	44,219.1	77,473.3	110,727.5	148,727.5
	감축량 (tCO2eq)	5,265.7	6,017.9	14,292.6	30,089.7	45,886.8	68,454.1	91,021.4	113,588.6	116,597.6
3) 주거급여 (수선유지급여) 사업	주거급여 (가구)	12	2	2	2	2	2	2	2	2
	감축량 (tCO2eq)	7.8	9.1	10.4	11.8	13.1	14.4	15.7	17.0	22.2
4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	에너지 효율화(가구)	10	2	2	2	2	2	2	2	2
	감축량 (tCO2eq)	6.5	7.8	9.1	10.4	11.8	13.1	14.4	15.7	20.9
5) 노후 공동주택관리 지원 사업	노후 공동주택관리 지원(개소)	8	1	1	1	1	1	1	1	1
	노후 공동주택관리 지원(m ²)	315,243.2	39,405.4	39,405.4	39,405.4	39,405.4	39,405.4	39,405.4	39,405.4	39,405.4
	감축량 (tCO2eq)	2,837.2	3,191.8	3,546.5	3,901.1	4,255.8	4,610.4	4,965.1	5,319.7	6,738.3

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계	
		단기			중기				장기					
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034		
		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		2,200
1) 건물 태양광 보급 확대	미니태양광 보급지원 사업	합계	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110
		국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		도비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
		시비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
		기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	신재생 에너지 (주택 태양광) 보급지원 사업	합계	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	220
		국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		시비	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	220
		기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 녹색건축물 설계기준을 적용한 건축물 보급	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) 주거급여 (수선유지급여) 사업	합계	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	220	
	국비	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	198	
	도비	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	15.4	
	시비	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	6.6	
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4) 저소득층 주택 에너지 효율화 사업	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5) 노후 공동주택관리 지원 사업	합계	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1,650	
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	시비	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1,650	
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1-1-2 에너지 효율 개선

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
	1	친환경 보일러 설치 확대	환경과	-
	2	저소득층 에너지 효율 개선 사업	지역경제위생과	-
	3	도시재생사업 우리동네살리기	도시정비과	-
	4	공공기관 온실가스 목표관리제 강화	환경과	-
	5	의왕연료전지 발전소	지역경제위생과	-
	6	빗물 및 하수 재이용	상하수과	-

1. 과제 세부내용

1) 친환경 보일러 설치 확대(환경과)

■ 사업내용

- 사업명 : 2024년 가정용 저녹스보일러 설치지원사업
- 접수기간 : 2024. 1. 1. ~ 예산 소진 시까지
- 사업량 및 지원금액 : 35대(저소득층), 60만원/대
- 사업내용 : 노후 보일러를 가정용 저녹스 보일러로 교체하는 의왕시 거주시민(저소득층)에게 예산 범위 내에서 보조금 지원
- 사업추진 절차



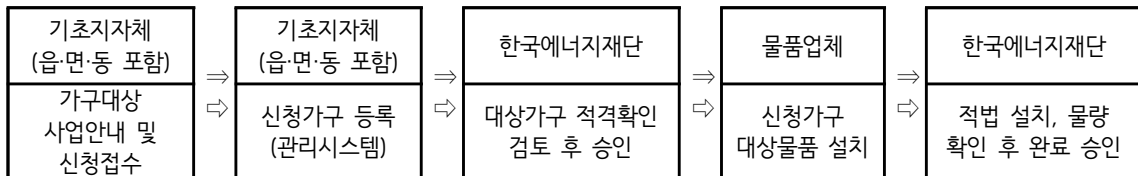
■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/대) × 교체대수(대)
- 온실가스 원단위 : 0.536tCO₂/대[가정용 환경표지인증 보일러 교체(LNG)]
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 저소득층 에너지 효율 개선 사업(지역경제위생과)

■ 사업내용

- 에너지효율개선사업(냉방) : 벽걸이 에어컨 지원
- 에너지효율개선사업(난방) : 단열, 창호, 바닥 공사 및 보일러 교체
- 에너지 효율개선사업 지원절차



■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/가구) × 주거지원(가구)
- 온실가스 원단위 : 0.653tCO₂/가구
- 자료 : 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

3) 도시재생사업 우리동네살리기(도시정비과)

■ 사업내용

- 집수리와 골목길 환경 정비, 안전시설물(스마트 폴, 소화설비) 설치
- 생활문화복합 거점센터 건립, 세대통합 놀이·쉼터 공간 조성
- 녹지공간을 활용한 잔디 블록 주차장 및 안심 보행길 조성

4) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(환경과)

■ 사업내용

- 매년 온실가스 감축 및 절약에 대한 목표를 설정하고 감축활동을 이행하는 제도
- 대상시설: 12개소(시청, 주민센터, 도서관, 보건소, 청계정수장)

■ 산출근거

- 권장감축률에 따라 감축률 산정
- 연도별 권장감축률

연도	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
권장감축률(%)	13.2	15.2	17.4	20.1	23.7	28.1	37.4

5) 의왕연료전지 발전소(지역경제위생과)

■ 사업내용

- 무탄소 에너지원 시설 확산을 위한 의왕연료전지 발전소 유치

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/kW) × 시설용량(kW)
- 온실가스 원단위 : 2.569tCO₂/kW
- 자료 : 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

6) 빗물 및 하수 재이용(상하수과)

■ 사업내용

- 하수의 재이용, 빗물 이용을 통해 상수 사용량을 줄여 탄소 배출량 절감

■ 산출근거

- 산정방법
 - 빗물 재이용 시설 : 온실가스 원단위(tCO₂/m³·대) × 설비용량·시설대수(m³·대)
 - 하수처리수 재이용 : 온실가스 원단위(tCO₂/m³) × 재이용수 공급량(m³)
- 온실가스 원단위
 - 빗물재이용 시설 : 0.000237tCO₂/m³·대
 - 하수처리수 재이용 : 0.0002228tCO₂/m³
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 친환경 보일러 설치 확대(35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(54가구)
- 도시재생사업 우리동네살리기[도시재생사업 면적(19,466㎡)]
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(750tCO₂eq)
- 빗물 재이용[용량(1,282㎥)], 하수 재이용[재이용수 공급량(178천㎥)]

■ 2025년

- 친환경 보일러 설치 확대(35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(54가구)
- 도시재생사업 우리동네살리기[도시재생사업 면적(19,466㎡)]
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(627tCO₂eq)
- 하수 재이용[재이용수 공급량(216천㎥)]

■ 2026년

- 친환경 보일러 설치 확대(35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(54가구)
- 도시재생사업 우리동네살리기[도시재생사업 면적(19,466㎡)]
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(718tCO₂eq)
- 빗물 재이용[용량(1,001㎥)], 하수 재이용[재이용수 공급량(216천㎥)]

■ 2027년

- 친환경 보일러 설치 확대(35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(54가구)
- 도시재생사업 우리동네살리기[도시재생사업 면적(19,465㎡)]
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(829tCO₂eq)
- 하수 재이용[재이용수 공급량(321천㎥)]

■ 2028년

- 친환경 보일러 설치 확대(35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(54가구)
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(978tCO₂eq)
- 연료전지 시설용량[9.9MW]
- 빗물 재이용[용량(2,115m³), 시설(29대)], 하수 재이용[재이용수 공급량(321천m³)]

■ 2029년~2030년

- 친환경 보일러 설치 확대(연 35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(연 54가구)
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(2029년 : 1,159tCO₂eq, 2030년 : 1,543tCO₂eq)
- 빗물 재이용[용량(2030년: 1,081m³)], 하수 재이용[재이용수 공급량(연 321천m³)]

■ 2031년~2034년

- 친환경 보일러 설치 확대(연 35대)
- 저소득층 에너지효율 개선사업(연 54가구)
- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(연 1,651tCO₂eq)
- 하수 재이용[재이용수 공급량(연 321천m³)]

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024	2025	2026	2027	2028
1) 친환경 보일러 설치 확대	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)
2) 저소득층 에너지효율 개선사업	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)
3) 도시재생사업 우리동네살리기	• 도시 재생 사업 우리동네살리기 [도시 재생 사업 면적(19,466㎡)]	• 도시 재생 사업 우리동네살리기 [도시 재생 사업 면적(19,466㎡)]	• 도시 재생 사업 우리동네살리기 [도시 재생 사업 면적(19,466㎡)]	• 도시 재생 사업 우리동네살리기 [도시 재생 사업 면적(19,466㎡)]	-
4) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (750tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (627tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (718tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (829tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (978tCO ₂ eq)
5) 의왕연료전지 발전소	• 연료전지 시설용량 (9.9MW)	-	-	-	-
6) 빗물 및 하수 재이용	• 빗물 재이용 (1,282㎡)	-	• 빗물 재이용 (1,001㎡)	-	• 빗물 재이용 (2,115㎡)
	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (178천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (216천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (216천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 친환경 보일러 설치 확대	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)	• 친환경 보일러 설치 확대 (35대)
2) 저소득층 에너지효율 개선사업	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)	• 저소득층 에너지 효율 개선사업 (54가구)
3) 도시재생사업 우리동네살리기	-	-	-	-	-	-
4) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (1,159tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (1,543tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (1,651tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (1,651tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (1,651tCO ₂ eq)	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 (1,651tCO ₂ eq)
5) 의왕연료전지 발전소	-	-	-	-	-	-
6) 빗물 및 하수 재이용	• 빗물 재이용	• 빗물 재이용 (1,081㎡)	-	-	-	-
	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]	• 하수 재이용 [재이용수 공급량 (321천㎡)]

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 5건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 친환경 보일러 설치 확대	보일러 설치(대)	4,422	35	35	35	35	35	35	35	35
	감축량 (tCO ₂ eq)	2,370.2	2,389.0	2,407.7	2,426.5	2,445.2	2,464.0	2,482.8	2,501.5	2,576.6
2) 저소득층 에너지 효율 개선 사업	에너지 효율 개선(가구)	175	54	54	54	54	54	54	54	54
	감축량 (tCO ₂ eq)	114.3	149.5	184.8	220.1	255.3	290.6	325.8	361.1	502.2
3) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	감축량 (tCO ₂ eq)	2,153	750	627	718	829	978	1,159	1,543	1,651
	감축량 (tCO ₂ eq)	2,153.0	750.0	627.0	718.0	829.0	978.0	1,159.0	1,543.0	1,651.0
4) 의왕연료전지 발전소	시설용량(MW)	9.9	-	-	-	-	-	-	-	-
	감축량 (tCO ₂ eq)	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1	25,433.1
5) 빗물 및 하수 재이용	빗물 재이용 용량(m ³)	9,379.80	1,282	-	1,001	-	2,115	-	1,081	-
	빗물 재이용 시설(대)	29	-	-	-	-	-	-	-	-
	하수 재이용(m ³)	1,457.7	178	216	216	321	321	321	321	321
	감축량 (tCO ₂ eq)	389.2	112.9	121.4	128.3	151.7	166.2	166.2	173.6	173.6

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		1,791	2,624	2,624	1,791	124	124	124	124	124	124	124	
1) 친환경 보일러 설치 확대	합계	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	231
	국비	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	138.6
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	92.4
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 저소득층 에너지 효율 개선 사업	합계	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	1,133
	국비	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	1,133
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 도시재생사업 우리동네살리기	합계	1,667	2,500	2,500	1,667	-	-	-	-	-	-	-	8,334
	국비	1,000	1,500	1,500	1,000	-	-	-	-	-	-	-	5,000
	시비	200	300	300	200	-	-	-	-	-	-	-	1,000
	시비	467	700	700	467	-	-	-	-	-	-	-	2,334
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) 의왕연료전지 발전소	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) 빗물 및 하수 재이용	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-1-3 에너지 절약 및 홍보

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	환경과	-
	2	저소득층 에너지바우처 지원	지역경제위생과	-

1. 과제 세부내용

1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영(환경과)

■ 사업내용

- 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 항목 중 1개 이상 5% 이상 절감한 세대 인센티브 지급
- 인센티브 지급방법 : 세대별 선택(현금 계좌이체, 종량제봉투, 의왕사랑상품권 등)

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/가입가구) × 가입 가구수(가구)
- 온실가스 원단위 : 0.107tCO₂/가입가구
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 저소득층 에너지바우처 지원(지역경제위생과)

■ 사업내용

- 에너지 취약계층 위해 에너지바우처 지급을 통한 에너지 복지 지원(2023년 기준)

구분	1인 세대	2인 세대	3인 세대	4인 이상 세대
하절기	31,300원	46,400원	66,700원	95,200원
동절기	248,200원	335,400원	455,900원	597,500원
합 계	279,500원	381,800원	522,600원	692,700원

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(54가구)

■ 2025년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(54가구)

■ 2026년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(54가구)

■ 2027년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(54가구)

■ 2028년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(54가구)

■ 2029년~2030년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(연 1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(연 54가구)

■ 2031년~2034년

- 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여(연 1,000세대)
- 저소득층 에너지바우처 지원(연 54가구)

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024	2025	2026	2027	2028
1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)
2) 저소득층 에너지바우처 지원	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)	• 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 참여 (1,000세대)
2) 저소득층 에너지바우처 지원	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)	• 저소득층 에너지바우처 지원 (54가구)

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행력 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영	탄소중립포인트 운영(가구)	6,924	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	740.9	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	8,316
1) 탄소중립포인트 (에너지 분야) 운영	합계	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	616
	국비	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	277.2
	도비	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	30.8
	시비	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	308
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 저소득층 에너지바우처 지원	합계	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7,700
	국비	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7,700
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-2-1 저탄소차량 보급 확대 및 관리

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	저탄소차량 보급 확대	환경과	-
	2	저탄소차량 인프라 구축 확대	환경과	-
	3	노후 경유차량 지원사업 추진	환경과	-
	4	공공기관 저탄소차량 100% 도입	회계과	-
	5	안전하고 효율적인 공용차량 관리	회계과	-
	6	자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	환경과	-

1. 과제 세부내용

1) 저탄소차량 보급 확대(환경과)

■ 사업내용

- 전기차 및 수소차, 전기이륜차 보급 확대
- 친환경 전기버스 및 수소버스 보급

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/대) × 보급대수(대)
- 온실가스 원단위
 - 전기차(승용차) : 0.97tCO₂/대
 - 수소차(승용차) : 0.923tCO₂/대
 - 전기이륜차 : 0.6501tCO₂/대
 - 전기 및 수소버스 : 40.1395tCO₂/대(경유→전기버스 원단위, 수소차 보급(버스) 원단위 평균)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 저탄소차량 인프라 구축 확대(환경과)

■ 사업내용

- 친환경차 이용 활성화를 위한 전기차 인프라 확대
- 운전자가 필요할 때 5분거리 이내 충전 가능 인프라 구축

3) 노후 경유차량 지원사업 추진(환경과)

■ 사업내용

- 배출가스 5등급 경유차량 및 노후 건설기계 조기폐차, 배출가스 저감장치 부착비용 지원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($tCO_2/대$) × 지원대수(대)
- 온실가스 원단위 : $1.18tCO_2/대$ (경유자동차 전기차 전환 지원 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 공공기관 저탄소차량 100% 도입(회계과)

■ 사업내용

- 공용차량을 새로 구매하거나 임차하는 경우 100% 저탄소(저공해) 차량 구매·임차

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($tCO_2/대$) × 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.97tCO_2/대$ (전기차(승용차) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리(회계과)

■ 사업내용

- 환경을 지키는 운전 습관, 「에코드라이빙 교육」
 - 목적 : 운전습관을 개선하여 화석연료 등 연료원을 평소 운전보다 적게 쓰고 환경을 보호
 - 시기 : 연 1회
 - 대상 : 공용차량 212대

○ 공용차량 현황

구분	합계	연료				
		전기	하이브리드	휘발유	경유	LPG 등
계	212	36	4	45	122	6
승용	85	36	4	40	5	
승합	35				36	1
화물	48			1	49	1
특수	44			4	32	4

- 내용 : 급발진, 급정지, 급가속 등을 지양하여 연료 효율을 높이고, 관성운전 등 평소 운전보다 한 박자 느리게 운전하여 온실가스 감축에 기여

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/대) × 관리대수(대)
- 온실가스 원단위 : 0.30tCO₂/대(친환경 운전 문화 확산(승용차) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

6) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속(환경과)

■ 사업내용

- 배출가스 무료점검의 날 운영
 - 일시 : 매월 세번째 목요일(월 1회, 동절기 및 우천시 제외)
 - 장소 : 의왕시청 약수터 주차장
 - 측정항목 : 매연, 일산화탄소, 탄화수소, 공기과잉률
 - 적발조치 : 배출가스 배출허용기준 초과차량 자가정비 유도
- 운행차 배출가스 수시점검
 - 대상 : 고농도 미세먼지 다량 발생하는 차고지, 물류센터 등 차량 밀집지역 중점 점검 실시
 - 목표 : 반기별 1회 이상 실시
 - 단속반 : 대기환경팀 1개조 4명
 - 점검방법 : 광투과식 매연측정기 및 CO/HC, 공기과잉률 측정기를 이용 배출가스 측정
 - 적발조치 : 개선명령 → 정비·점검 후 확인검사(전문정비사업자)
- 자동차 공회전 단속
 - 대상 : 자동차 공회전 집중발생 지역(주차장, 차고지) 집중단속

- 단속반 : 대기환경팀 1개조 2명
- 단속방법 : (운전자 있는 경우) 공회전을 하지 아니하도록 경고한 시점
(운전자 없는 경우) 공회전 확인 시점
- 적발조치 : 5분 이상 공회전 시 과태료(50천원) 부과

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/대) × 점검대수(대)
- 온실가스 원단위 : 0.3tCO₂/대(친환경 운전 문화 확산(승용차) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(1,000대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(10대)], 저탄소차량 보급 확대[전기이륜차(63대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(4대)]
- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(50대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(344대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(50대), 자동차 배출가스 단속(30대)

■ 2025년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(1,000대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(10대)], 저탄소차량 보급 확대[전기이륜차(63대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(4대)]
- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(50대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(330대)
- 공공기관 저탄소차량 100% 도입(2대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(50대), 자동차 배출가스 단속(30대)

■ 2026년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(1,000대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(20대)], 저탄소차량 보급

확대[전기이륜차(63대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(4대)]

- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(50대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(330대)
- 공공기관 저탄소차량 100% 도입(2대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(50대), 자동차 배출가스 단속(30대)

■ 2027년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(1,300대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(30대)], 저탄소차량 보급 확대[전기이륜차(80대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(6대)]
- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(100대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(300대)
- 공공기관 저탄소차량 100% 도입(2대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(50대), 자동차 배출가스 단속(30대)

■ 2028년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(1,300대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(30대)], 저탄소차량 보급 확대[전기이륜차(80대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(6대)]
- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(100대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(300대)
- 공공기관 저탄소차량 100% 도입(2대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(50대), 자동차 배출가스 단속(30대)

■ 2029년~2030년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(연 1,300대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(연 30대)], 저탄소차량 보급 확대[전기이륜차(연 80대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(연 6대)]
- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(연 100대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(연 300대)

- 공공기관 저탄소차량 100% 도입(연 2대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(연 212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(연 50대), 자동차 배출가스 단속(연 30대)

■ 2031년~2034년

- 저탄소차량 보급 확대[전기차(연 1,500대)], 저탄소차량 보급 확대[수소차(연 50대)], 저탄소차량 보급 확대[전기이륜차(연 100대)], 저탄소차량 보급 확대[전기 및 수소버스(연 7대)]
- 저탄소차량 인프라 구축 확대[전기충전기(연 150대)]
- 노후 경유차량 지원사업 추진(연 250대)
- 공공기관 저탄소차량 100% 도입(연 2대)
- 안전하고 효율적인 공용차량 관리(연 212대)
- 자동차 공회전 제한 점검차량(연 50대), 자동차 배출가스 단속(연 30대)

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 저탄소차량 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,000대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(10대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(63대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소버스(4대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,000대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(10대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(63대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소버스(4대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,000대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(20대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(63대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소버스(4대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,300대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(80대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소버스(6대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,300대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(80대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소버스(6대)]
2) 저탄소차량 인프라 구축 확대	저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(50대)]	저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(50대)]	저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(50대)]	저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)]	저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)]
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	노후 경유차량 지원사업 추진 (344대)	노후 경유차량 지원사업 추진 (330대)	노후 경유차량 지원사업 추진 (330대)	노후 경유차량 지원사업 추진 (300대)	노후 경유차량 지원사업 추진 (300대)
4) 공공기관 저탄소차량 100% 도입	-	공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대)	공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대)	공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대)	공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대)
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	안전하고 효율적인 공용차량 관리 (212대)	안전하고 효율적인 공용차량 관리 (212대)	안전하고 효율적인 공용차량 관리 (212대)	안전하고 효율적인 공용차량 관리 (212대)	안전하고 효율적인 공용차량 관리 (212대)
6) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	자동차 공회전 제한 점검차량	자동차 공회전 제한 점검차량 (50대)	자동차 공회전 제한 점검차량 (50대)	자동차 공회전 제한 점검차량 (50대)	자동차 공회전 제한 점검차량 (50대)
	자동차 배출가스 단속	자동차 배출가스 단속(30대)	자동차 배출가스 단속(30대)	자동차 배출가스 단속(30대)	자동차 배출가스 단속(30대)

실천과제	연차					
	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
1) 저탄소차량 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,300대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(80대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소 버스(6대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,300대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(80대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소 버스(6대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,500대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(100대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소 버스(7대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,500대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(100대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소 버스(7대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,500대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(100대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소 버스(7대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 보급 확대 [전기차(1,500대)] 저탄소차량 보급 확대 [수소차(30대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기이륜차(100대)] 저탄소차량 보급 확대 [전기 및 수소 버스(7대)]
2) 저탄소차량 인프라 구축 확대	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)] 	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소차량 인프라 구축 확대 [전기충전기(100대)]
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> 노후 경유차량 지원사업 추진 (300대) 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 경유차량 지원사업 추진 (300대) 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 경유차량 지원사업 추진 (300대) 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 경유차량 지원사업 추진 (300대) 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 경유차량 지원사업 추진 (300대) 	<ul style="list-style-type: none"> 노후 경유차량 지원사업 추진 (300대)
4) 공공기관 저탄소차량 100% 도입	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대) 	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대) 	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대) 	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대) 	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대) 	<ul style="list-style-type: none"> 공공기관 저탄소차량 100% 도입 (2대)
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대) 	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대) 	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대) 	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대) 	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대) 	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 효율적인 공용차량 관리(212대)
6) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	자동차 공회전 제한 점검차량	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 공회전 제한 점검차량 (50대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 공회전 제한 점검차량 (50대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 공회전 제한 점검차량 (50대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 공회전 제한 점검차량 (50대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 공회전 제한 점검차량 (50대)
	자동차 배출가스 단속	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 배출가스 단속 (30대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 배출가스 단속 (30대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 배출가스 단속 (30대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 배출가스 단속 (30대) 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 배출가스 단속 (30대)

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행력 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 5건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 저탄소차량 보급 확대	전기차 보급(대)	1,153	1,000	1,000	1,000	1,300	1,300	1,300	1,300	1,500
	수소차 보급(대)	39	10	10	20	30	30	30	30	50
	전기이륜차 보급(대)	126	63	63	63	80	80	80	80	100
	전기 및 수소버스 보급(대)	20	4	4	4	6	6	6	6	7
	감축량 (tCO2eq)	2,039.1	3,219.9	4,400.6	5,590.6	7,172.1	8,753.6	10,335.2	11,916.7	19,305.3
2) 노후 경유차량 지원사업 추진	노후 경유차량 지원(대)	4,686	344	330	330	300	300	300	300	250
	감축량 (tCO2eq)	5,529.5	5,935.4	6,324.8	6,714.2	7,068.2	7,422.2	7,776.2	8,130.2	9,310.2
3) 공공기관 저탄소차량 100% 도입	공공기관 저탄소차량 도입(대)	20	-	2	2	2	2	2	2	2
	감축량 (tCO2eq)	19.4	19.4	21.3	23.3	25.2	27.2	29.1	31.0	38.8
4) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	공용차량 관리(대)	-	212	212	212	212	212	212	212	212
	감축량 (tCO2eq)	-	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6
5) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	공회전 제한(대)	3,394	50	50	50	50	50	50	50	50
	배출가스 단속(대)	187	30	30	30	30	30	30	30	30
	감축량 (tCO2eq)	1,074.3	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		6,642	7,525	8,802	10,276	12,141	14,398	17,083	20,185	24,081	28,721	28,721	178,575
1) 저탄소차량 보급 확대	합계	5,396	6,476	7,771	9,325	11,190	13,428	16,113	19,335	23,201	27,841	27,841	167,917
	국비	4,025	4,830	5,796	6,955	8,346	10,015	12,018	14,421	17,305	20,766	20,766	125,243
	도비	378	454	545	654	785	942	1,130	1,356	1,627	1,952	1,952	11,775
	시비	993	1,192	1,430	1,716	2,059	2,471	2,965	3,558	4,269	5,123	5,123	30,899
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 저탄소차량 인프라 구축 확대	합계	120	120	120	120	120	150	150	150	180	180	180	1,590
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	120	120	120	120	120	150	150	150	180	180	180	1,590
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	합계	1,026	829	811	731	731	720	720	600	600	600	600	7,968
	국비	518	413	405	375	375	360	360	300	300	300	300	4,006
	도비	51	42	41	36	36	36	36	30	30	30	30	398
	시비	457	374	365	320	320	324	324	270	270	270	270	3,564
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 공공기관 저탄소차량 100% 도입	합계	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,100
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,100
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6) 자동차 공회전 제한 및 배출가스 단속	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-2-2 대체수단 이용 활성화

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	자전거 이용 친화시설 조성	도로건설과	-
	2	보행자 중심 도로조성 사업	도로건설과	-
	3	교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	대중교통과	-
	4	철도중심 교통체계 구축	대중교통과	-
	5	자동차 탄소포인트제 확대	환경과	-

1. 과제 세부내용

1) 자전거 이용 친화시설 조성[도로건설과]

■ 사업내용

- 자전거 이용시설 정비 및 유지·관리를 통한 편리한 자전거 이용 환경 조성
- 시민 자전거 교육을 통한 안전한 자전거 이용 환경 조성

■ 산출근거

- 산정방법
 - 자전거도로 확충 : 온실가스 원단위(tCO_2/km) × 인프라 구축(km)
- 온실가스 원단위
 - 자전거도로 확충 : $7.527tCO_2/km$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 보행자 중심 도로조성 사업[도로건설과]

■ 사업내용

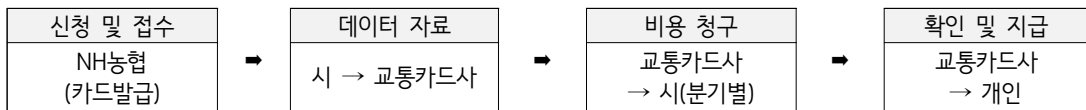
- 노후파손된 보도 정비를 통해 안전한 보행환경 조성으로 보행 인프라 개선
- 보도블럭 정비 및 각종 도로안전시설물 설치

3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화(대중교통과)

■ 사업내용

□ 노인 버스 무료승차 지원사업

- 의왕시 정차, 시내·마을·광역버스 교통비 지원(최대 20만원, 분기별 5만원)
 - 교통카드 발급실적: 16,935명(2023. 12. 15.기준)
 - 2023년 3분기 교통비 지급 실적 : 14,496명, 575,447,310원
- 교통카드 선 충전 후 본인이 사용한 금액만큼만 개인별 계좌로 환급
 - 개인이 이용한 교통정보 수집 후 지원범위 내 사용분에 대한 교통비 정산금 지급
- 교통카드 발급 및 사용방법



□ 알뜰교통카드 마일리지 지원사업

- 대중교통을 이용하기 위해 도보나 자전거로 이동한 거리에 비례하여 마일리지 지급
- 지원대상 : 알뜰교통카드 마일리지 카드 이용자
- 지원금액
 - 최대 800m, 450원 / 월 15회 이상 → 월 60회 한도
 - 만 19세 이상 월 최대 27,000원 지급
- ※ 청년층(만19~34세): 최대 39,000원 / 저소득층: 최대 66,000원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/인) × 대중교통 이용자 증가(인)
- 온실가스 원단위 : 0.0016757tCO₂/인
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 철도중심 교통체계 구축(대중교통과)

■ 사업내용

- 친환경 철도 건설을 통한 대중교통 이용 확대

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/km) × 철도 건설연장(km)
- 온실가스 원단위 : 1,775.41tCO₂/km
- 자료 : 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

5) 자동차 탄소포인트제 확대(환경과)

■ 사업내용

- 시민의 자율적인 주행거리 감축 프로그램 참여를 통한 온실가스 감축
- 참여 대상 : 비사업용 승용·승합차(12승 이하), 휘발유·경유·LPG 차량
 - 제외 : 전기·하이브리드·수소 자동차, 서울시 등록차량
- 감축실적 평가기준

구분		사진 방식	비고
데이터 수집방식		• (주행거리) 차량 주행거리 계기판 사진촬영 및 파일 전송	
주행거리	기준 주행거리(km)	• 일평균 주행거리 x 참여기간 - 일평균 주행거리 = 사업 참여 시 총 누적주행거리 ÷ (사업참여 시 총 누적 주행거리 제출일자 - 차량 최초등록일자) - 참여기간 = 사업종료 시 총 누적 주행거리 제출일자 - 사업참여 시 총 누적 주행거리 제출일자	소수점 둘째자리에서 반올림
	확인 주행거리(km)	• (사업종료 시 차량 누적주행거리 - 사업참여 시 차량 누적 주행거리)	
	감축량(km)	• 기준 주행거리 - 확인 주행거리	
	감축률(%)	• (기준 주행거리 - 확인 주행거리) ÷ 기준 주행거리 × 100	소수점 이하 절사

- 인센티브 산정기준

구분		인센티브 산정기준				
주행거리	감축률(%)	0이상~10미만	10~20미만	20~30미만	30~50미만	50이상
	감축량(km)	0.5~1천미만	1~2천미만	2~3천미만	3~5천미만	5천이상
	금액(만원)	2	4	6	8	10

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/대) × 가입대수(대)
- 온실가스 원단위 : 0.2966tCO₂/대
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(289명)], 대중교통 이용 활성화[마일리지 지원(6,000명), 대중교통 이용인원 증가(900,000명)]
- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(100대)]

■ 2025년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(275명), 대중교통 이용인원 증가(1,100,000명)]
- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(100대)]

■ 2026년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(270명), 대중교통 이용인원 증가(1,300,000명)]
- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(100대)]

■ 2027년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(250명), 대중교통 이용인원 증가(1,500,000명)]

- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(100대)]

■ 2028년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(250명), 대중교통 이용인원 증가(1,700,000명)]
- 철도 중심 교통 체계 구축[철도 건설연장(12.91km)]
- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(100대)]

■ 2029년~2030년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(연 0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(연 1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(연 0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(연 240명), 대중교통 이용인원 증가(2029년 : 1,900,000명, 2030년 : 2,100,000명)]
- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(연 100대)]

■ 2031년~2034년

- 자전거 이용 활성화[자전거도로 정비(연 0.3km)], 자전거 이용 활성화[교육인원(연 1,500명)]
- 보행자 중심 도로조성 사업[(보행로 인프라 개선율(연 0.05%)]
- 대중교통 이용 활성화[무료승차 지원(연 200명), 대중교통 이용인원 증가(2031년 : 2,300,000명, 2032년 : 2,500,000명, 2033년 : 2,700,000명, 2034년 : 2,900,000명)]
- 자동차 탄소포인트제 확대[가입대수(연 100대)]

3. 연차별 이행계획

실천과제		연차				
		2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 자전거 이용 친화시설 조성	자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비 (0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비 (0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비 (0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비 (0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비 (0.3km)]
	자전거 이용 활성화 [교육인원]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1500명)]
2) 보행자 중심 도로조성 사업		• 보행자 중심 도로 조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로 조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로 조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로 조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로 조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]
3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원 (289명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원 (275명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원 (270명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원 (250명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원 (250명)]
	대중교통 이용 활성화 [마일리지 지원]	• 대중교통 이용 활성화 [마일리지 지원(6,000명)]	-	-	-	-
	대중교통 이용인원 증가 증가(명)	• 대중교통 이용인원 증가 (900,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (1,100,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (1,300,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (1,500,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (1,700,000명)
4) 철도 중심 교통 체계 구축		-	-	-	-	• 철도 중심 교통 체계 구축 [철도 건설연장 (12.91km)]
5) 자동차 탄소포인트제 확대		• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]

실천과제		연차					
		2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
1) 자전거 이용 친화시설 조성	자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(0.3km)]	• 자전거 이용 활성화 [자전거도로 정비(0.3km)]
	자전거 이용 활성화 [교육인원(명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1,500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1,500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1,500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1,500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1,500명)]	• 자전거 이용 활성화 [교육인원(1,500명)]
2) 보행자 중심 도로조성 사업		• 보행자 중심 도로조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]	• 보행자 중심 도로조성 사업 [보행로 인프라 개선율(0.05%)]
3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(240명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(240명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(200명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(200명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(200명)]	• 대중교통 이용 활성화 [무료승차 지원(200명)]
	대중교통 이용 활성화 [마일리지 지원(명)]	-	-	-	-	-	-
	대중교통 이용인원 증가(명)	• 대중교통 이용인원 증가 (1,900,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (2,100,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (2,300,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (2,500,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (2,700,000명)	• 대중교통 이용인원 증가 (2,900,000명)
4) 철도 중심 교통 체계 구축		-	-	-	-	-	-
5) 자동차 탄소포인트제 확대		• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]	• 자동차 탄소포인트제 확대 [(가입대수(100대))]

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행력 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 자전거 이용 친화시설 조성	인프라 확충(km)	3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	감축량 (tCO ₂ eq)	22.6	24.8	27.1	29.4	31.6	33.9	36.1	38.4	47.4
3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	대중교통 이용자 증가(인)	16,789	900,000	1,100,000	1,300,000	1,500,000	1,700,000	1,900,000	2,100,000	2,900,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	28.1	1,508.1	1,843.3	2,178.4	2,513.6	2,848.7	3,183.8	3,519.0	4,859.5
4) 철도중심 교통체계 구축	철도건설연장 (km)	-	-	-	-	-	12.91	-	-	-
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	22,920.5	22,920.5	22,920.5	22,920.5
5) 자동차 탄소포인트제 확대	탄소포인트제 가입대수(대)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	감축량 (tCO ₂ eq)	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		3,953	4,213.5	4,261	4,361	4,461	316	316	316	316	316	316	23,145.5
1) 자전거 이용 친화시설 조성	합계	182	397.5	345	345	345	-	-	-	-	-	-	1,614.5
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	182	397.5	345	345	345	-	-	-	-	-	-	1,614.5
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 보행자 중심 도로조성 사업	합계	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,300
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,300
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	합계	3,455	3,500	3,600	3,700	3,800	-	-	-	-	-	-	18,055
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	3,455	3,500	3,600	3,700	3,800	-	-	-	-	-	-	18,055
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 철도중심 교통체계 구축	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) 자동차 탄소포인트제 확대	합계	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	176
	국비	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	88
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	88
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-3-1 폐기물 감량화

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	생활폐기물 감축 및 재활용 확대	자원관리과	-
	2	음식물류 폐기물 종량제 선진화	자원관리과	-
	3	사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	자원관리과	-
	4	일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리	자원관리과	-

1. 과제 세부내용

1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대(자원관리과)

■ 사업내용

- 폐기물 배출 억제와 감량, 재사용과 재활용을 통해 생활폐기물을 감축하고 재활용률 확대

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2 /톤) × 감량된 폐기물 중량(톤)
- 온실가스 원단위 : $0.012tCO_2$ /톤(소각량 및 매립량 감량(폐기물 운송량 감량) 중 감량된 폐기물 중량(평균) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 음식물류 폐기물 종량제 선진화(자원관리과)

■ 사업내용

- RFID 개별계량기기 확대로 음식물쓰레기 감량
- 다량배출장 관리실태 확인을 통한 발생 억제 및 적정 처리

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2 /대) × RFID 종량기 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $5.31tCO_2$ /대(RFID 종량기 보급대수 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅(자원관리과)

■ 사업내용

- 사업장폐기물 처리 코칭제도 운영 등을 통하여 소각처리 최소화
- 장기적 목표로 현재 사업장폐기물 소각처리량의 50% 이상 저감 목표

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2 /톤) × 감량된 폐기물 중량(톤)
- 온실가스 원단위 : $0.012tCO_2$ /톤(소각량 및 매립량 감량(폐기물 운송량 감량) 중 감량된 폐기물 중량(평균) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(자원관리과)

■ 사업내용

- 공공기관 1회용품 사용 규제
- 1회용품 사용 규제업소 점검
- 1회용품 사용 규제 관련 규정 안내 및 홍보
- 과대·재포장 집중점검

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(100톤)]
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(100톤)
- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

■ 2025년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(100톤)]
- 음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치(30대)], 음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량 (272.1톤)
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(100톤)

- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

■ 2026년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(100톤)]
- 음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치(30대)], 음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량 (272.1톤/년)
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(100톤)
- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

■ 2027년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(100톤)]
- 음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치(20대)], 음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량 (181.4톤)
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)
- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

■ 2028년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(100톤)]
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)
- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

■ 2029년~2030년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(연 100톤)]
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(연 50톤)
- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(연 192회)

■ 2031년~2034년

- 생활폐기물 감축 및 재활용 확대[소각감축량(연 100톤)]
- 사업장 폐기물 소각처리량 감축(연 50톤)
- 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(연 192회)

3. 연차별 이행계획

실천과제		연차				
		2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대		• 생활폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]
2) 음식물류 폐기물 종량제 선진화	음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치]	-	• 음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치(30대)]	• 음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치(30대)]	• 음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치(20대)]	-
	음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량	-	• 음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량(272.1톤)	• 음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량(272.1톤)	• 음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량(181.4톤)	-
3) 사업장 폐기물 소각처리량 감축		• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(100톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(100톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(100톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)
4) 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리		• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

실천과제		연차					
		2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대		• 생활 폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활 폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활 폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활 폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활 폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]	• 생활 폐기물 감축 및 재활용 확대 [소각처리량 감축(100톤)]
2) 음식물류 폐기물 종량제 선진화	음식물류 폐기물 종량제 선진화 [RFID 종량기 설치]	-	-	-	-	-	-
	음식물류 폐기물 종량제 선진화 음식물 처리량	-	-	-	-	-	-
3) 사업장 폐기물 소각처리량 감축		• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)	• 사업장 폐기물 소각처리량 감축(50톤)
4) 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리		• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)	• 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리(192회)

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 3건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	생활폐기물 감축량(톤)	1,109	100	100	100	100	100	100	100	100
	감축량 (tCO ₂ eq)	13.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
2) 음식물류 폐기물 총량제 선진화	RFID 총량기 설치(대)	538	-	30	30	20	-	-	-	-
	감축량 (tCO ₂ eq)	2,856.8	2,856.8	3,016.1	3,175.4	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6	3,281.6
3) 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	사업장 폐기물 감축량(톤)	-	100	100	100	50	50	50	50	50
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	1.2	1.2	1.2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 음식물류 폐기물 총량제 선진화	합계	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	440
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	440
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 사업장 폐기물 발생 감량화 및 컨설팅	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 일회용품 사용억제 및 과대포장 규제 관리	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-4-2 자원순환 시스템 구축

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	자원관리과	-
	2	자원순환가게 운영	자원관리과	-
	3	대형폐기물 배출신고앱 운영	자원관리과	-
	4	중소형 폐가전 무상수거	자원관리과	-

1. 과제 세부내용

1) 탄소중립 구현을 위한 친환경에너지 타운 조성[자원관리과]

■ 사업내용

- 소각에너지 유효 이용 방안 및 효율성 증대를 고려한 소각시설 건설 추진

2) 자원순환가게 운영[자원관리과]

■ 사업내용

- 주민주도형 마을쓰레기 감축 및 자원순환체계 구축
- 재활용품을 품목별로 무게 측정하여 유가보상

3) 대형폐기물 배출신고앱 운영[자원관리과]

■ 사업내용

- 대형폐기물 배출시 모바일 앱을 활용하여 배출절차를 간소화하고 재활용을 제고하여 자원순환 문화 확산 도모

4) 중소형 폐가전 무상수거[자원관리과]

■ 사업내용

- 중소형 폐가전 무상수거로 시민 편의 증진 및 자원순환 활성화

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성[입지 선정]
- 자원순환가게 운영[운영횟수(40회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(4,000건)]

■ 2025년

- 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성[투자 심사 등]
- 자원순환가게 운영[운영횟수(40회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(4,200건)]

■ 2026년

- 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성[환경영향평가]
- 자원순환가게 운영[운영횟수(40회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(4,410건)]

■ 2027년

- 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성[설계 및 인허가]
- 자원순환가게 운영[운영횟수(50회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(4,630건)]

■ 2028년

- 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성[착공]
- 자원순환가게 운영[운영횟수(50회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영

- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(4,860건)]

■ 2029년~2030년

- 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성[2029년: 공사, 2030년: 완공]
- 자원순환가게 운영[운영횟수(연 50회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(2029년: 5,105건, 2030년:5,360건)]

■ 2031년~2034년

- 자원순환가게 운영[운영횟수(연 60회)]
- 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
- 중소형 폐가전 무상수거[수거건수(2031년: 5,628건, 2032년: 5,910건, 2033년: 6,205건, 2034년: 6,205건)]

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성 (입지 선정)	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성 (투자 심사 등)	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성 (환경영향평가)	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성 (설계 및 인허가)	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성 (착공)
2) 자원순환가게 운영	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(40회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(40회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(40회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(40회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(40회)]
3) 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영
4) 중소형 폐가전 무상수거	• 중소형 폐가전 무상수거 [수거건수(4,000건)]	• 중소형 폐가전 무상수거 [수거건수(4,200건)]	• 중소형 폐가전 무상수거 [수거건수(4,410건)]	• 중소형 폐가전 무상수거 [수거건수(4,630건)]	• 중소형 폐가전 무상수거 [수거건수(4,860건)]

실천과제	연차					
	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
1) 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성(공사)	• 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성(완공)	-	-	-	-
2) 자원순환가게 운영	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(50회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(50회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(60회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(60회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(60회)]	• 자원순환가게 운영 [운영횟수(60회)]
3) 대형폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형 폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형 폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형 폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형 폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형 폐기물 모바일 배출 사이트 운영	• 대형 폐기물 모바일 배출 사이트 운영
4) 중소형 폐기전 무상수거	• 중소형 폐기전 무상수거 [수거건수 (5,105건)]	• 중소형 폐기전 무상수거 [수거건수 (5,360건)]	• 중소형 폐기전 무상수거 [수거건수 (5,628건)]	• 중소형 폐기전 무상수거 [수거건수 (5,910건)]	• 중소형 폐기전 무상수거 [수거건수 (6,205건)]	• 중소형 폐기전 무상수거 [수거건수 (6,205건)]

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행력 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 없음

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		21	25.4	29.4	33.4	37.4	41.4	58,245.4	49.4	53.4	57.4	57.4	
1) 탄소중립 구현을 위한 에코센터 조성	합계	-	-	-	-	-	-	58,200	-	-	-	-	58,200
	국비	-	-	-	-	-	-	11,076	-	-	-	-	11,076
	도비	-	-	-	-	-	-	7,753	-	-	-	-	7,753
	시비	-	-	-	-	-	-	18,091	-	-	-	-	18,091
	기타	-	-	-	-	-	-	21,280	-	-	-	-	21,280
2) 자원순환가게 운영	합계	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	56	436
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	56	436
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 대형폐기물 배출신고앱 운영	합계	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	15.4
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	15.4
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 중소형 폐가전 무상수거	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-5-1 탄소흡수원 확충

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	도시농업과	-
	2	시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	공원녹지과	-
	3	식목일 나무심기 추진	도시농업과	-

1. 과제 세부내용

1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업(도시농업과)

■ 사업내용

- 산림 및 생활권 주변 유휴부지 등 다양한 장소에 조림지 조성

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2 /그루) × 보급나무(그루)
- 온실가스 원단위 : $0.0101tCO_2$ /그루([도시숲조성] 가로수 심기 보급나무수(수령30년) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성(공원녹지과)

■ 사업내용

- 시민정원사 양성교육 추진[심화과정 30주(120시간), 기초과정 14주(56시간)]
 - 양성된 시민정원사를 활용한 녹지대 조성 및 유지관리

3) 식목일 나무심기 추진(도시농업과)

■ 사업내용

- 공원내 나지(빈땅, 고사지) 등에 수목을 식재하여 산림환경 안정 및 온실가스 저감

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{그루}$) \times 보급나무(그루)
- 온실가스 원단위 : $0.0101\text{tCO}_2/\text{그루}$ [도시숲조성] 가로수 심기 보급나무수(수령30년) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(20명)]
- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]

■ 2025년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(20명)]
- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]

■ 2026년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(20명)]
- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]

■ 2027년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(20명)]
- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]

■ 2028년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(20명)]

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(4,000그루)]

■ 2029년~2030년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(연 4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(연 20명)]
- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(연 4,000그루)]

■ 2031년~2034년

- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(연 4,000그루)]
- 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성[인증인원(연 20명)]
- 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업[보급나무(연 4,000그루)]

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]
2) 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]
3) 식목일 나무심기 추진	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급나무(4,000 그루)]

실천과제	연차					
	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]
2) 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]	• 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성 [인증인원(연 20명)]
3) 식목일 나무심기 추진 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]	• 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업 [보급 나무 (4,000그루)]

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행력 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	보급나무 (그루)	20,020	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	202.2	242.6	283.0	323.4	363.8	404.2	444.6	485.0	646.6
3) 식목일 나무심기 추진	보급나무 (그루)	20,020	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	202.2	242.6	283.0	323.4	363.8	404.2	444.6	485.0	646.6

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	
1) 미세먼지 및 탄소 저감 조림 사업	합계	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	132
	국비	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	66
	도비	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	19.8
	시비	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	46.2
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 시민정원사 양성과 함께하는 녹지대 조성	합계	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	649
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	649
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 식목일 나무심기 추진	합계	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	132
	국비	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	66
	도비	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	19.8
	시비	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	46.2
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-5-2 탄소흡수원 유지관리

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	녹지공간 조성 및 유지관리	공원녹지과	-
	2	도시공원 유지관리	공원녹지과	-
	3	산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	도시농업과	-

1. 과제 세부내용

1) 녹지공간 조성 및 유지관리(공원녹지과)

■ 사업내용

- 도심 내 가로녹지 환경의 질적 향상을 통해 가로수 생육환경 개선 및 녹지량 확충을 통한 온실가스 저감

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) × 조림면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.00108tCO_2/m^2$ (조림조성 조성면적(임령30년) 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 도시공원 유지관리(공원녹지과)

■ 사업내용

- 도시공원의 체계적인 유지관리를 통한 그린인프라 조성
 - 공원 내 청소(분리수거)
 - 공원 내 수목 식재(보식)

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) × 숲가꾸기면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.0001188tCO_2/m^2$ (숲가꾸기(간벌 및 가지치기) 면적 원단위 준용)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호(도시농업과)

■ 사업내용

- 산불전문예방진화대 활동을 통해 산불발생요인 사전 차단
- 산사태 등 재해발생 우려지역 정비사업 추진

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(1,311,571㎡)]
- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

■ 2025년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(1,311,571㎡)]
- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

■ 2026년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(1,311,571㎡)]
- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

■ 2027년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(1,400,000㎡)]
- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

■ 2028년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(1,400,000㎡)]

- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

■ 2029년~2030년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (연5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(연 1,400,000㎡)]
- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(연 1ha)]

■ 2031년~2034년

- 녹지공간 조성 및 유지관리[조성면적 (연 5,000㎡)]
- 도시공원 유지관리[면적(연 1,400,000㎡)]
- 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(연 1ha)]

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 녹지공간 조성 및 유지관리	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성면적(5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성면적(5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성면적(5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성면적(5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성면적(5,000㎡)]
2) 도시공원 유지관리	• 도시공원 유지관리 [면적(1,311,571㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,311,571㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,311,571㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,311,571㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,311,571㎡)]
3) 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 녹지공간 조성 및 유지관리	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성 면 적 (5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성 면 적 (5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성 면 적 (5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성 면 적 (5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성 면 적 (5,000㎡)]	• 녹지공간 조성 및 유지관리 [조성 면 적 (5,000㎡)]
2) 도시공원 유지관리	• 도시공원 유지관리 [면적(1,400,000㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,400,000㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,400,000㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,400,000㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,400,000㎡)]	• 도시공원 유지관리 [면적(1,400,000㎡)]
3) 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]	• 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호 [산림보호(1ha)]

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 2건

과제명	구분	연차							목표년도1	목표년도2
		2019~2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 녹지공간 조성 및 유지관리	녹지공간 조성면적(m ²)	25,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	27.0	32.4	37.8	43.2	48.6	54.0	59.4	64.8	86.4
2) 도시공원 유지관리	도시공원 유지관리 면적(m ²)	1,311,571	1,311,571	1,311,571	1,311,571	1,400,000	1,400,000	1,400,000	1,400,000	1,400,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	155.8	311.6	467.4	623.3	789.6	955.9	1,122.2	1,288.5	1,953.8

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		4,723	5,792	6,792	6,792	6,792	7,292	7,292	7,292	7,792	7,792	7,792	
1) 녹지공간 조성 및 유지관리	합계	955	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	15,455
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	37	100	100	100	100	150	150	150	200	200	200	1,487
	시비	918	900	900	900	900	1,350	1,350	1,350	1,800	1,800	1,800	13,968
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 도시공원 유지관리	합계	2,976	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	51,976
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	2,976	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	51,976
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 산불 및 산사태 예방을 통한 탄소흡수원 보호	합계	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	8,712
	국비	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	4,554
	도비	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	1,672
	시비	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	2,486
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-6-1 탄소중립 기반 구축

연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
1	탄소중립녹색성장위원회 운영 및 지원	환경과	-
2	탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	환경과, 정보통신과	-
3	탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	도시정책과	-

1. 과제 세부내용

1) 탄소중립녹색성장위원회 운영(환경과)

■ 사업내용

- 지역주민, 전문가, 공무원 등으로 구성하여 시민사회가 중심이 되는 거버넌스를 구성

2) 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축(환경과, 정보통신과)

■ 사업내용

- 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축
 - 도시생태지도를 활용 녹지 조성에 필요한 기초자료 활용
 - 열지도 작성을 통한 탄소중립 취약지역 분석 및 발굴
 - 바이오매스(라이다)의 평가기준 등급 도출 과정을 통하여 산림의 탄소저장량 및 탄소흡수량 정량화
 - 기초 공간 지도 (바이오툼 경계구획도)

[단위: 개]

바이오툼 총계	산림	비산림
14,446(100%)	6,805(47.1%)	7,641(52.9%)



- 드론 활용 열지도 구축 사업 : 열지도 작성을 통한 탄소중립 취약지역 분석 및 발굴
 - 스마트 공간정보 플랫폼 탑재
 - 열지도

구축현황도	세부현황	
	지역	도엽 (면적)
	고천	10도엽 (2.1km ²)
	오전	5도엽 (0.9km ²)
	내손	11도엽 (2.7km ²)
	부곡	19도엽 (4km ²)

3) 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(도시정책과)

■ 사업내용

- 환경 및 에너지 부족 등 도시문제 해결을 위한 스마트도시계획 용역 추진 중
 - 용역기간 : 2023. 1. ~ 2024. 1.
 - 용역내용 : 2024. ~ 2028. 5개년 계획 수립
 - 대상 : 의왕시 전역
 - 사업비 : 300백만원
- 탄소중립 달성을 위한 스마트 교통, 스마트 관광, 스마트 편의, 도시운영·관리 솔루션 사업 추진
 - 사업기간 : 2023. ~ 2024.
 - 사업대상 : 의왕시 학의동 315 일원
 - 사업내용 : 스마트 교통(스마트 주차공유, 버스쉘터, 횡단보도), 스마트 관광(로고젝터, 키오스크, 운동기구), 스마트 편의(파고라, 폴, 벤치)
 - 사업비 : 4,000백만원

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축(1개 구축) , 탄소흡수원 분석기반을 위한 열지도 구축(1개 구축)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(추진)

■ 2025년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소흡수원 분석기반을 위한 열지도 구축(1개 구축)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

■ 2026년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소흡수원 분석기반을 위한 열지도 구축(1개 구축)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

■ 2027년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

■ 2028년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

■ 2029년~2030년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축(2030년 : 1개 구축)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

■ 2031년~2034년

- 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
- 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024	2025	2026	2027	2028
1) 탄소중립위원회 운영 및 지원	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
2) 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축	• 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축 (1개 구축)	-	-	-	-
도시생태지도 및 열지도 구축	• 탄소흡수원 분석기반을 위한 열지도 구축(1개 구축)	• 탄소흡수원 분석기반을 위한 열지도 구축(1개 구축)	• 탄소흡수원 분석기반을 위한 열지도 구축(1개 구축)	-	-
3) 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(추진)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 탄소중립위원회 운영 및 지원	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)	• 탄소중립위원회 운영 및 지원 (운영)
2) 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축	-	• 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 구축 (1개 구축)	-	-	-	-
도시생태지도 및 열지도 구축	-	-	-	-	-	-
3) 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)	• 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산(운영)

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 없음

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		2,095	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	2,495
1) 탄소중립위원회 운영 및 지원	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 탄소흡수원 분석기반을 위한 도시생태지도 및 열지도 구축	합계	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	400
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	120
	시비	-	-	-	-	-	-	280	-	-	-	-	280
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 탄소중립 실현을 위한 스마트시티 확산	합계	2,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,095
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	2,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,095
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-6-2 시민참여형 탄소중립 실천

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	찾아가는 에코학교 운영	환경과	-
	2	시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	환경과	-

1. 과제 세부내용

1) 찾아가는 에코학교 운영(환경과)

■ 사업내용

- 관내 초·중학생 대상 기후변화 등 이론 교육 및 탄소중립 생활 실천을 위한 체험활동

구분	초 3학년	초 4학년	초 5학년	초 6학년	중 1학년
이론	기후위기	생태계보전	미세플라스틱	환경보건	신재생에너지
체험	친환경 EM비누 만들기	생태 에코백 만들기	친환경 모기퇴치제 만들기 (아이스팩 활용)	업사이클링 화분 만들기 (커피박)	태양광 무드등 만들기

2) 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이(환경과)

■ 사업내용

- 일시 : 매월 셋째주 토요일 10시, 8회(2·3·4·5·6·9·10·11월)
- 장소 : 고천체육공원, 왕송호수공원, 백운호수 등 8개소
- 대상 : 일반시민, 학생, 단체 등
- 내용 : 걷기, 환경캠페인, 환경정화활동, 시책홍보 등
- 수행방식
 - 세부계획수립 및 지원 : 해당 월 지원부서
 - 주관·주최 : 참여 기관·단체·기업

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2024년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(3,524명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(6,000명)]

■ 2025년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(3,671명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(6,000명)]

■ 2026년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(3,817명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(6,000명)]

■ 2027년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(4,111명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(6,000명)]

■ 2028년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(4,258명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(6,000명)]

■ 2029년~2030년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(2029년:4,405명, 2030년: 4,552명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(연 6,000명)]

■ 2031년~2034년

- 찾아가는 에코학교 운영[교육인원(2031: 4,698명, 2032년: 4,845명, 2033년:4,992명, 2034년: 4,992명)]
- 시민과 함께하는 두발로 데이[참여인원(연 6,000명)]

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
1) 찾아가는 에코학교 운영	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(3,524명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(3,671명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(3,817명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,111명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,258명)]
2) 시민과 함께하는 두발로 데이	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 찾아가는 에코학교 운영	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,405명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,552명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,698명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,845명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,992명)]	• 찾아가는 에코학교 운영 [교육인원(4,992명)]
2) 시민과 함께하는 두발로 데이	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]	• 시민과 함께하는 두발로 데이 [참여인원(6,000명)]

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 없음

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요											합계
		단기			중기				장기				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	51	
1) 찾아가는 에코학교 운영	합계	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	47	427
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	47	427
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 시민과 함께하는 탄소중립 두발로 데이	합계	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

설문지



『의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획』 수립을 위한 설문조사

안녕하십니까? 본 설문조사는『의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획』연구 수행을 위하여 기후변화 심각성에 대한 인식 및 정책 선호도 등을 조사하고 있습니다

본 설문지는 시민 여러분의 소중한 의견을 모아 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립에 반영하고자 하는 것으로 귀하께서 설문에 응답하신 내용은 통계법 제33조와 제34조에 의거 철저히 비밀로 보장되며 본 연구목적 이외에 일체 다른 용도로 사용되지 않습니다.

바쁘시더라도 잠시만 시간을 내어 설문에 응답해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

2022. 06.

의왕시 환경과
아주대학교 산학협력단

I 응답자 정보

성 별	① 남 ② 여
연 령	① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상
거주지	_____ (동)
주택유형	① 아파트 ② 연립, 빌라, 다세대/다가구 주택(원룸 포함) ③ 단독주택 ④ 오피스텔 ⑤ 기 타()
의왕시 거주 기간	① 3년 미만 ② 3년 ~ 5년 미만 ③ 5년 ~ 10년 미만 ④ 10년 ~ 15년 미만 ⑤ 15년 ~ 20년 미만 ⑥ 20년 이상

II

기후변화에 대한 일반적 인식조사

1. 귀하께서는 위에서 지구온난화 등으로 인한 기후변화를 체감하십니까?

- ① 체감함 [1-1번을 추가응답 후 2번부터 응답바랍니다]
- ② 체감 못함 [2번부터 응답바랍니다]

1-1. 기후변화가 의왕시에 미치는 영향력은 어느 정도라고 생각하십니까?

- ① 전혀 영향없음 ② 영향없음 ③ 모르겠음 ④ 영향있음 ⑤ 매우 영향있음

2. 귀하는 기후변화의 원인이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 기후변화는 대부분 인간활동에 의한 것이다.
- ② 기후변화는 주로 인간활동에 의한 것이지만 다른 요인들도 있다.
- ③ 기후변화는 주로 지구의 자연적 변화의 일부이고 인간활동은 이를 다소 촉진하는 것이다.
- ④ 기후변화가 인간에 의한 것이라는 과학적 근거가 없고 이로 인해 생활이 위축되는 것을 원하지 않는다.

3. 귀하는 의왕시에서 제공하는 기후변화, 에너지 절약, 재생에너지, 녹색생활 등 온실가스 감축과 관련한 교육이나 실천 프로그램을 경험하거나 들어본 적이 있습니까?

- ① 있음. [3-1번을 추가응답 후 4번부터 응답바랍니다]
- ② 없음. [4번부터 응답바랍니다]

3-1. 귀하는 의왕시 기후변화대응 관련 교육, 실천 프로그램을 알게된 경로는 무엇입니까?

- ① TV, 라디오, 신문 등 대중매체 ② 의왕시 홈페이지 ③ 환경단체
- ④ 인터넷(SNS) ⑤ 지역사회 커뮤니티 ⑥ 관련 서적 및 보고서
- ⑦ 기타(구체적으로) :

4. 우리나라 온실가스 감축 목표 2030년까지 40% 감축, 경기도 온실가스 감축 목표 2030년까지 31.4% 감축입니다. 귀하는 의왕시 온실가스 감축 목표 설정 방향에 대한 생각은 어떠십니까?

- ① 국가 및 경기도 목표보다 낮게 설정
- ② 국가 및 경기도 목표와 동일한 수준으로 설정
- ③ 국가 및 경기도 목표보다 높게 설정
- ④ 경기도 목표를 고려한 의왕시의 특성과 감축잠재량에 맞춰서 설정
- ⑤ 잘 모르겠음.

9. 귀하는 수송 부문 온실가스 감축 우선순위 정책은 무엇이라고 생각하십니까?

(1순위 , 2순위 , 3순위)

- ① 도시철도망 확충 등 철도중심 교통체계 구축
- ② 자전거 도로 건설 및 공공자전거 공급 등 자전거이용 활성화
- ③ 승용차 마일리지, 노후경유차 지원 등 교통수요 관리
- ④ 전기차, 수소차 등 친환경 교통수단 보급
- ⑤ 버스 정보시스템 확대 등 버스 서비스 개선
- ⑥ 공공기관 에너지절약형 차량 보급
- ⑦ 기타(구체적으로)

10. 귀하는 폐기물 부문 온실가스 감축 우선순위 정책은 무엇이라고 생각하십니까?

(1순위 , 2순위 , 3순위)

- ① 가정에서 배출되는 폐기물 감량 및 자원화
- ② 공장, 건설업체 등 사업장에서 배출되는 폐기물 감량 및 자원화
- ③ 폐기물을 연료 및 열에너지로 활용하는 폐자원 에너지화
- ④ 자원순환 문화 조성을 위한 교육, 문화, 홍보인프라 구축
- ⑤ 지역단위에서 실행할 수 있는 자원순환마을 조성
- ⑥ 폐기물을 효율적으로 수거·처리할 수 있는 수거시스템 확립
- ⑦ 기타(구체적으로)

IV 온실가스 감축 정책 참여도 조사

11. 귀하는 의왕시 온실가스 감축을 위한 정책 중 자부담 비용이 발생하는 경우에도 동참 가능한 사업을 모두 선택하여 주십시오 ()

- ① 미니태양광 설치
- ② LED 조명 교체
- ③ 단열강화 등 기존 건축물 리모델링
- ④ 건축물 신축 시 단열, 기밀 성능을 강화한 제로에너지 건축 기법 적용
- ⑤ 전기차, 수소차 등 친환경 자동차 구입
- ⑥ 없음
- ⑦ 기타(구체적으로)

12. 한국기후·환경네트워크에서는 [온실가스 1인 1톤 줄이기]를 통해 저탄소 녹색생활 실천을 장려하고 있습니다. 귀하는 이 프로그램에 참여하고 있습니까?

- ① 있음. [13번부터 응답바랍니다]
- ② 없음. [12-1번을 추가응답 후 13번부터 응답바랍니다]

12-1. 귀하가 [온실가스 1인 1톤 줄이기]에 참여하지 않는 이유가 무엇입니까?

- ① 참여나 실천하는 방법을 몰라서
- ② 귀찮고 불편해서
- ③ 직접 돌아오는 이익이 없어서
- ④ 개인적 실천만으로는 큰 변화가 없을 것이라서
- ⑤ 중요성이나 의미에 공감하지 않아서
- ⑥ 생각해 본적 없음.

13. 귀하는 수송 부문 저탄소 생활 실천 항목 중 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 것을 모두 선택하여 주십시오 ()

- ① 참여할 의향 없음.
- ② 가까운 거리는 도보나 자전거 이용
- ③ 승용차 대신 대중교통 이용
- ④ 에코 드라이빙(불필요한 공회전 자제, 경제속도(60~80km/hr) 준수 등
- ⑤ 기타(구체적으로)

14. 귀하는 에너지 절약 부문 저탄소 생활 실천 항목 중 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 것을 모두 선택하여 주십시오 ()

- ① 참여할 의향 없음.
- ② 에어컨과 보일러 사용 1시간 줄이기
- ③ 냉방 온도 2도 높이고 난방 온도는 2도 낮추기
- ④ 에너지 효율 높은 LED 등의 조명 사용하기
- ⑤ 사용하지 않는 플러그 뽑기 등 대기전력 줄이기
- ⑥ 기타(구체적으로)

15. 귀하는 자원·소비 부문 저탄소 생활 실천 항목 중 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 것을 모두 선택하여 주십시오 ()

- ① 참여할 의향 없음.
- ② 재활용 가능한 유리병, 캔 등 분리배출
- ③ 음식물 쓰레기 20% 줄이기
- ④ 텀블러와 장바구니 사용으로 일회용품 사용 줄이기
- ⑤ 로컬푸드 이용하기
- ⑥ 종이청구서 대신 이메일, 스마트폰 청구서 이용
- ⑦ 기타(구체적으로)

16. 귀하는 녹색투자 부문 저탄소 생활 실천 항목 중 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 것을 모두 선택하여 주십시오 ()

- ① 참여할 의향 없음.
- ② 에너지 소비 효율 높은 창호로 교체하기
- ③ 내 집에 태양광 등 재생에너지 설치
- ④ 전기자동차 등 친환경 자동차 구매
- ⑤ 태양광 펀드, 협동조합 참여하기
- ⑥ 기타(구체적으로)

17. 귀하는 저탄소 녹색 생활실천에 개인의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 가장 효과적인 방법은 무엇이라 생각하십니까? ()

- ① 맞춤형 교육과 홍보
- ② 마을, 이웃 등 커뮤니티 단위의 참여 프로그램 개발
- ③ 경제적 인센티브 제공
- ④ 에너지 절약 등 녹색실천 관련 원스톱 정보 제공 서비스
- ⑤ 대중교통, 고효율 설비 등 개인 실천을 뒷받침할 인프라 구축
- ⑥ 기타(구체적으로)

18. 앞으로의 의왕시 탄소중립 녹색성장 기본계획 방향(비전)을 표현하고자 할 때 떠오르는 적절한 단어는 무엇입니까? (3가지 선택 , ,)

- ① 청정 ② 행복 ③ 탄소중립 ④ 녹색 ⑤ 쾌적 ⑥ 포용 ⑦ 스마트
- ⑧ 생태 ⑨ 상상 ⑩ 지속가능 ⑪ 친환경 ⑫ 혁신 ⑬ 기타(_____)

19. 귀하가 참여한 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례가 있다면 적어주세요.

20. 의왕시가 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견을 적어주세요

◆ 소중한 시간을 할애하여 설문에 응답해주셔서 대단히 감사합니다. ◆

