

발간등록번호
71-3920000-100002-13

동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 (2025~2034)

2024. 11.



| 제 출 문 |

동두천시장 귀하

본 보고서를 “동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(2025~2034)”
연구용역의 최종 보고서로 제출합니다.

2024. 11.

아주대학교 산학협력단

단 장

<제목 차례>

제 1 장 개요3

제 1 절 수립배경	3
1. 필요성	3
2. 목적	6
3. 수립근거	7
4. 계획기간 및 주기	10
5. 주요 내용	11
6. 국가 관련계획	14
7. 경기도 관련계획	33
8. 동두천시 관련계획	44
제 2 절 추진경과	58
1. 수립 절차	58
2. 추진일정	58
3. 추진체계	60

제 2 장 기존 계획의 평가63

제 1 절 기존 계획의 주요내용	63
1. 기후·에너지 관련 주요 계획	63
2. 기후·에너지 관련 계획의 주요내용	63
제 2 절 기존 계획 성과 평가	68
1. 기존 계획 실행에 대한 평가	68

제 3 장 지역현황 분석75

제 1 절 국내·외 탄소중립 동향 분석	75
1. 탄소중립 개념	75
2. 해외	76
3. 국내	86
제 2 절 탄소중립도시 사례	101
1. 국내	101
2. 해외	105
제 3 절 지역 환경요인 분석	112
1. 자연환경	112
2. 인문·사회환경	167
3. 경제·산업환경	190
4. 에너지 현황	192
5. 배출량 현황 및 전망	199
제 4 절 시민 의견 수렴	226
1. 설문조사 개요	226
2. 설문조사 분석 결과	227
제 4 장 상위계획 분석	245
제 1 절 광역지자체 기본계획 감축목표	245
1. 비전 및 목표	245
2. 중장기 감축목표	246
3. 부문별 감축목표	248
제 2 절 광역지자체 부문별 주요 추진과제	250
1. 추진방향	250
2. 전략	250

제 3 절 동두천시 기본계획 수립 추진과제 도출	261
1. 상위계획 정합성	261
2. 중점사업 선정(Quadrant 분석)	262
제 5 장 중장기 감축목표	269
제 1 절 계획의 추진 방향	269
1. 여건변화	269
2. 부문별 전략 구상	270
3. SWOT 분석	273
4. 전략구상	273
제 2 절 비전 및 목표 설정	275
1. 비전 및 목표 설정 방법	275
2. 비전 및 목표	275
3. 온실가스 감축 추진과제	277
4. 기후위기 대응기반 강화	279
제 3 절 동두천시 중장기 온실가스 감축목표	281
1. 온실가스 감축목표 설정 방법	281
2. 동두천시 온실가스 감축목표	283
3. 연도별 온실가스 감축 이행 로드맵	288
제 6 장 기본계획 추진과제	297
제 1 절 추진과제 총괄	297
1. 부문별 온실가스 감축대책	297
2. 기후위기 대응기반 강화대책	299
제 2 절 부문별 온실가스 감축 대책	302

1. 에너지 전환 및 건물 부문	302
2. 수송 부문	317
3. 폐기물 부문	324
4. 농축산 부문	328
5. 흡수원 부문	332
 제 3 절 기후위기 대응기반 강화 대책	337
1. 기후위기 적응대책	337
2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안	343
3. 국제협력 및 지자체 간 협력	353
4. 교육·소통	356
5. 녹색성장 촉진	362
6. 청정에너지 전환 촉진	365
7. 정의로운 전환	368
8. 탄소중립·녹색성장 인력양성	372
 제 7 장 이행관리 및 환류	379
 제 1 절 온실가스 감축 이행점검 체계	379
1. 이행점검 배경 및 목적	379
2. 점검절차 및 방법	379
 제 2 절 추진상황 점검 및 환류계획	383
1. 이행관리 체계 구축	383
2. 온실가스 감축 이행기반 구축	385
 제 8 장 재정투자 계획	389
 제 1 절 연차별 소요예산 및 재원계획	389
1. 소요예산 총괄	389
2. 연차별 소요예산	390

3. 부문별 투자계획	393
4. 재원별 투자계획	394
 제 2 절 재정투자 및 재원조달 방안	396
1. 재정투자 및 재원조달의 배경 및 개념	396
2. 재원조달 활성화 방안	401
 참 고 문 헌	407
 과제별 관리카드	413
 부록	487

<표 차례>

[표 1-1] 탄소중립 기본법 중 지자체 관련 주요 내용	7
[표 1-2] 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령 중 지자체 관련 주요 내용	8
[표 1-3] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 1. 기후리스크 적응력 제고	20
[표 1-4] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 2. 감시·예측 및 평가 강화	21
[표 1-5] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 3. 적응 주류화 실현	22
[표 1-6] 수소유형별 특징	27
[표 1-7] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소 공급 및 가격	27
[표 1-8] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소 저장·운송 주요 목표	28
[표 1-9] 2019년 목표 대비 실적	29
[표 1-10] 2034년 신재생에너지 부문별 보급과 발전량 기준 설비용량(비중) 목표	29
[표 1-11] 제5차 신재생에너지 기본계획 비전 및 추진전략	30
[표 1-12] 중단기 전략별 사업 및 지표	34
[표 1-13] 2030년 부문별 BAU, 목표배출량, 감축잠재량	39
[표 1-14] 녹색도시 조성을 위한 요건	47
[표 1-15] 동두천시 지표설정	49
[표 1-16] 정책과제 및 세부 이행과제	50
[표 1-17] 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄	52
[표 1-18] 동두천시 에너지 계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제	55
[표 1-19] 동두천시 부문별 계획 및 세부계획	57
 [표 2-1] 지역 기후변화 대응 관련 주요 계획	 63
 [표 3-1] 대륙별 온실가스 배출 상위 국가 탄소중립 선언 내용	 77
[표 3-2] 파리협정 이행규칙 내용	79
[표 3-3] 글로벌 기업의 탄소중립 대응 현황	80
[표 3-4] 영국의 2050 탄소중립 이행계획	82
[표 3-5] EU의 2050 탄소중립 이행계획	83
[표 3-6] 미국의 2021 장기전략(Long-Term Strategy, LTS) 5대 정책 방향	84
[표 3-7] 중국의 2060년 탄소중립 정책 로드맵	85
[표 3-8] 부문별 감축 목표(단위 : 백만톤CO ₂ eq)	89
[표 3-9] 에너지 공급구조 저탄소화 기술 실증·고도화 주요 추진과제	91

[표 3-10] 에너지 수요관리 혁신기술 실증 주요 추진과제	91
[표 3-11] 해양수산분야 2050 탄소중립 시나리오(국가 시나리오 기준)	95
[표 3-12] CNCA 가입 국가 및 감축 목표	105
[표 3-13] 도교의 2050 탄소중립 계획 주요내용	111
[표 3-14] 도교의 2030 탄소배출 관련 목표	111
[표 3-15] 동두천시의 위치	112
[표 3-16] 동두천시 행정구역 현황	113
[표 3-17] 동두천시 하천 면적 현황	114
[표 3-18] 동두천시 하천 현황	114
[표 3-19] 동두천시 공원 현황	115
[표 3-20] 동두천시 행정구역별 공원면적 현황	115
[표 3-21] 연도별 산림면적 및 임목축적 현황	116
[표 3-22] 동두천시 녹지 현황	116
[표 3-23] 25년간의 기온 변화	118
[표 3-24] 25년간 강수량 변화	120
[표 3-25] 25년간의 폭염일수, 여름일수, 열대야일수 변화	121
[표 3-26] 25년간의 한파일수, 결빙일수, 서리일수 변화	123
[표 3-27] 25년간의 강수강도, 호우일수 변화	125
[표 3-28] SSP 시나리오	127
[표 3-29] 극한기후지수 정의	128
[표 3-30] 행정구역별 평균기온 전망(SSP1-2.6)	129
[표 3-31] 행정구역별 평균기온 전망(SSP5-8.5)	129
[표 3-32] 행정구역별 강수량 전망(SSP1-2.6)	131
[표 3-33] 행정구역별 강수량 전망(SSP5-8.5)	131
[표 3-34] 행정구역별 폭염일수 전망(SSP1-2.6)	134
[표 3-35] 행정구역별 폭염일수 전망(SSP5-8.5)	134
[표 3-36] 행정구역별 여름일수 전망(SSP1-2.6)	136
[표 3-37] 행정구역별 여름일수 전망(SSP5-8.5)	136
[표 3-38] 행정구역별 열대야일수 전망(SSP1-2.6)	137
[표 3-39] 행정구역별 열대야일수 전망(SSP5-8.5)	137
[표 3-40] 행정구역별 한파일수 전망(SSP1-2.6)	142
[표 3-41] 행정구역별 한파일수 전망(SSP5-8.5)	142
[표 3-42] 행정구역별 결빙일수 전망(SSP1-2.6)	144

[표 3-43] 행정구역별 결빙일수 전망(SSP5-8.5)	144
[표 3-44] 행정구역별 서리일수 전망(SSP1-2.6)	145
[표 3-45] 행정구역별 서리일수 전망(SSP5-8.5)	145
[표 3-46] 행정구역별 강수강도 전망(SSP1-2.6)	150
[표 3-47] 행정구역별 강수강도 전망(SSP5-8.5)	151
[표 3-48] 행정구역별 호우일수 전망(SSP1-2.6)	152
[표 3-49] 행정구역별 호우일수 전망(SSP5-8.5)	152
[표 3-50] 행정구역별 목표년도 평균기온 전망(2025~2034년)	155
[표 3-51] 행정구역별 목표년도 강수량 전망(2025~2034년)	156
[표 3-52] 행정구역별 목표년도 폭염일수 전망(2025~2034년)	157
[표 3-53] 행정구역별 목표년도 여름일수 전망(2025~2034년)	158
[표 3-54] 행정구역별 목표년도 열대야일수 전망(2025~2034년)	159
[표 3-55] 행정구역별 목표년도 한파일수 전망(2025~2034년)	160
[표 3-56] 행정구역별 목표년도 결빙일수 전망(2025~2034년)	161
[표 3-57] 행정구역별 목표년도 서리일수 전망(2025~2034년)	162
[표 3-58] 행정구역별 목표년도 강수강도 전망(2025~2034년)	163
[표 3-59] 행정구역별 목표년도 호우일수 전망(2025~2034년)	164
[표 3-60] 최근 25년간 동두천시 기후변화 경향	165
[표 3-61] 동두천시 21세기 후반기까지 기후변화 전망(SSP1-2.6)	165
[표 3-62] 동두천시 21세기 후반기까지 기후변화 전망(SSP5-8.5)	166
[표 3-63] 동두천시 목표연도(2025~2034년)까지 기후변화 전망	166
[표 3-64] 동두천시 인구 현황	167
[표 3-65] 행정구역별 인구 현황	168
[표 3-66] 동두천시 취약계층 현황	168
[표 3-67] 연도별 주택 현황	169
[표 3-68] 건축연도별 주택 현황	169
[표 3-69] 연도별 건물에너지 사용량 현황	170
[표 3-70] 세부용도별 건물에너지 사용량 현황(2023년 기준)	170
[표 3-71] 시군별 건물에너지 사용량 현황(2023년 기준)	171
[표 3-72] 경기도 녹색건축물 누적 인증 현황(2023년도 기준)	172
[표 3-73] 전국 지방자치단체별 녹색건축물 인증현황(2023년 기준)	172
[표 3-74] 연도별 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황	173
[표 3-75] 배출항목별 수거체계 현황(2022년 기준)	173

[표 3-76] 매립 및 소각시설 현황(2019년 기준)	174
[표 3-77] 폐기물 반입 및 처리현황	174
[표 3-78] 재활용선별장 현황(2019년 기준)	174
[표 3-79] 청소예산 재정자립도	175
[표 3-80] 동두천시 도로 현황	176
[표 3-81] 자동차 등록 대수 현황	176
[표 3-82] 동두천시 전기차 충전소 현황(2024. 8월 기준)	177
[표 3-83] 동두천시 주차장 현황	178
[표 3-84] 자전거도로 현황	179
[표 3-85] 공공자전거 시스템 구축방향	180
[표 3-86] 공공자전거 시행방안	181
[표 3-87] 무인자전거 시범사업 지점	181
[표 3-88] 연도별 농가 및 농가인구 현황	185
[표 3-89] 연도별 경지면적 현황	186
[표 3-90] 연도별 친환경농업 현황	186
[표 3-91] 연도별 농업기계 보유현황	187
[표 3-92] 연도별 가축사육 현황	188
[표 3-93] 동두천시 토지지목별 면적	189
[표 3-94] 동두천시 경제활동인구 현황	190
[표 3-95] 동두천시 지역내총생산(당해년가격) 현황	190
[표 3-96] 사업체수 및 종사자수 현황(2022년)	191
[표 3-97] 국가 1차에너지 원별 공급 현황	192
[표 3-98] 최종에너지 원별 소비현황	193
[표 3-99] 부문별 최종에너지 소비현황	194
[표 3-100] 에너지원별 최종에너지 소비 현황(2022년 기준)	194
[표 3-101] 최종에너지 부문별 소비 현황(2022년 기준)	195
[표 3-102] 최종에너지 부문별 소비 현황(2022년 기준)	195
[표 3-103] 동두천시 에너지원별 총 에너지 소비 현황(2022년 기준)	195
[표 3-104] 동두천시 전력 소비량	196
[표 3-105] 동두천시 석유 소비량	197
[표 3-106] 신재생에너지 생산량 현황(2022년 기준)	198
[표 3-107] 지자체 온실가스 인벤토리 분류체계	201
[표 3-108] 온실가스 직접배출량 배출원 범위	202

[표 3-109] 온실가스 간접배출량 배출원 범위	203
[표 3-110] 동두천시 온실가스 배출량(2016~2020)	204
[표 3-111] 온실가스 배출량 원단위(인구, 세대)	205
[표 3-112] 동두천시 온실가스 직접배출량 추이(2016~2020)	206
[표 3-113] 동두천시 에너지 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	206
[표 3-114] 동두천시 산업공정 및 제품생산 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	207
[표 3-115] 동두천시 농축산 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	207
[표 3-116] 동두천시 LULUCF 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	208
[표 3-117] 동두천시 온실가스 간접배출량 추이(2016~2020)	209
[표 3-118] 동두천시 전력 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	209
[표 3-119] 동두천시 폐기물(발생) 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)	210
[표 3-120] 지자체 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 연계표	211
[표 3-121] 동두천시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 총괄 추이(2016~2020)	212
[표 3-122] 증가율 분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	217
[표 3-123] 선형 추세분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	217
[표 3-124] 지수함수 분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	218
[표 3-125] 로그함수 분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	218
[표 3-126] 단순 회귀분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	219
[표 3-127] 다중 회귀분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	220
[표 3-128] 에너지 소비량 예측에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	220
[표 3-129] 국가 BAU 전망결과 적용에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	221
[표 3-130] 국가 에너지 기본계획 적용에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도	221
[표 3-131] 동두천시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망방법별 정확도 결과	222
[표 3-132] 동두천시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망 결과	223
[표 3-133] 경기도 동두천시민 응답자 성별 구성	227
[표 3-134] 경기도 동두천시민 응답자 연령 구성	227
[표 3-135] 경기도 동두천시민 응답자 거주지역 분포	228
[표 3-136] 경기도 동두천시민 응답자 거주 형태	228
[표 3-137] 경기도 동두천시민 응답자 거주 기간	229
[표 3-138] 경기도 동두천시민 응답자의 평소 기후변화에 대한 관심	229
[표 3-139] 경기도 동두천시민 응답자의 기후변화의 영향력	230
[표 3-140] 경기도 동두천시민 응답자의 탄소중립 실천 및 온실가스 감축에 대한 동의	230
[표 3-141] 경기도 동두천시민 응답자의 탄소중립법 제정에 관한 지식정도	231

[표 3-142] 경기도 동두천시 응답자의 온실가스 감축 목표 설정에 대한 생각	231
[표 3-143] 경기도 동두천시민 응답자의 교육 및 실천 프로그램	232
[표 3-144] 경기도 동두천시민 응답자의 기후변화대응 관련 교육을 알게 된 경로	233
[표 3-145] 경기도 동두천시민 농축산 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	233
[표 3-146] 경기도 동두천시민 가정 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	234
[표 3-147] 경기도 동두천시민 상업 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	235
[표 3-148] 경기도 동두천시민 공공 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	236
[표 3-149] 경기도 동두천시민 수송 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	236
[표 3-150] 경기도 동두천시민 탄소흡수원 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	237
[표 3-151] 경기도 동두천시민 폐기물 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도	238
[표 3-152] 녹색생활 실천 항목 중 참여 및 참여할 의향	239
[표 3-153] [녹색투자] 녹색생활 실천 항목 중 참여 및 참여할 의향	239
[표 3-154] 경기도 동두천시민 설문 응답자의 기후변화 대응 비전을 위한 단어 및 문구	240
[표 3-155] 경기도 동두천시민 설문 응답자의 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례	241
[표 3-156] 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견	241
[표 4-1] 경기도 중장기 감축목표	246
[표 4-2] 경기도 부문별 중장기 감축률	247
[표 4-3] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량	247
[표 4-4] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 평가 결과(예시)	263
[표 4-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과	265
[표 5-1] 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 분석 결과	283
[표 5-2] 경기도 부문별 중장기 감축률	285
[표 5-3] 동두천시 온실가스 감축인벤토리 감축 목표량 및 감축률	286
[표 5-4] 동두천시 부문별 연도별 온실가스 목표배출량	287
[표 5-5] 동두천시 부문별 연도별 온실가스 목표감축량	287
[표 6-1] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부시행계획 총괄	297
[표 6-2] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 기후위기 대응기반 강화대책 세부사업 총괄	299
[표 6-3] 에너지 전환 부문 단위 및 세부과제 목록	308
[표 6-4] 도시재생 뉴딜사업 그린리모델링·녹색건축 중점 고려사항	310
[표 6-5] 건물 부문 단위 및 세부과제 목록	316
[표 6-6] 수송 부문 단위 및 세부과제 목록	323

[표 6-7] 폐기물 부문 단위 및 세부과제 목록	327
[표 6-8] 농축산 부문 단위 및 세부과제 목록	331
[표 6-9] 흡수원 부문 단위 및 세부과제 목록	336
[표 6-10] 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 사업 목록	341
[표 6-11] 행정재산의 종류	344
[표 6-12] 공유재산 계획 비교	345
[표 6-13] 대상재해 선정 종합 검토	346
[표 6-14] 공유재산에 미치는 기후영향 저감 부문 단위 및 세부과제 목록	352
[표 6-15] 국제협력 및 지자체 간 협력 부문 단위 및 세부과제 목록	355
[표 6-16] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 교육과 소통 추진 방향과 과제	358
[표 6-17] 교육·소통 부문 단위 및 세부과제 목록	361
[표 6-18] 녹색성장 촉진 부문 단위 및 세부과제 목록	364
[표 6-19] 신재생에너지 생산량 현황(2022년 기준)	366
[표 6-20] 청정에너지 전환 촉진 부문 단위 및 세부과제 목록	367
[표 6-21] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 정의로운 전환 내용	369
[표 6-22] 경기도 10개 고탄소산업(업종)별 취약지역	370
[표 6-23] 정의로운 전환 부문 단위 및 세부과제 목록	371
[표 6-24] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 인력양성 내용	373
[표 6-25] 탄소중립·녹색성장 인력양성 부문 단위 및 세부과제 목록	375
[표 7-1] 탄소중립 녹색성장 기본계획 점검의 주체별 의무 및 역할	380
[표 7-2] 기후위기 대응, 온실가스 감축사업의 이행성과를 평가할 수 있는 모니터링 체계 구축	383
[표 8-1] 부문별 사업예산 현황	389
[표 8-2] 연차별 소요예산	390
[표 8-3] 부문별 투자계획	393
[표 8-4] 재원별 투자계획	394
[표 8-5] EU 지속가능금융 행동계획의 주요 내용	398
[표 8-6] 국민참여형 뉴딜펀드 주요 내용	400

<그림 차례>

[그림 1-1] 국제사회 2050 탄소중립 동향	4
[그림 1-2] 국내 2050 탄소중립 동향	5
[그림 1-3] 본 과업의 연구목적	6
[그림 1-4] 본 과업의 공간적 범위	10
[그림 1-5] 본 과업의 계획 수립 방향	11
[그림 1-6] 한국판 뉴딜의 구조	17
[그림 1-7] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표	19
[그림 1-8] 계획의 기초	25
[그림 1-9] 계획의 비전과 목표, 핵심전략	26
[그림 1-10] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수송 및 에너지 분야 목표	27
[그림 1-11] Grey수소와 Green수소 비교	27
[그림 1-12] 제로에너지건축 의무화 세부로드맵	32
[그림 1-13] 경기도 지역에너지 계획 수행 방향	33
[그림 1-14] 제5차 경기도 지역에너지 계획 전략도	34
[그림 1-15] 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵 비전과 목표	40
[그림 1-16] 제1, 2차 경기도 자원순환시행계획의 비전 및 목표	40
[그림 1-17] 경기도 그린뉴딜 비전 및 목표	41
[그림 1-18] 동두천시 환경비전 및 추진목표	48
[그림 1-19] 동두천시 기후변화 적응대책 비전 및 전략	51
[그림 1-20] 동두천시 에너지 계획 비전 및 전략	54
[그림 1-21] 동두천시 자원순환 집행계획 비전 및 추진전략	57
[그림 1-22] 본 과업의 수행 절차	58
[그림 1-23] 본 과업의 추진일정	59
[그림 1-24] 동두천시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계	60
[그림 2-1] 제1차 기후변화 적응대책의 비전 및 분야별 목표	64
[그림 2-2] 동두천시 기후변화 적응대책 비전 및 전략	65
[그림 2-3] 동두천시 에너지 계획 비전 및 전략	67
[그림 3-1] 탄소중립 개념 모식도	75
[그림 3-2] 탄소중립 선언 국가(2022년 4월 기준)	76

[그림 3-3] 탄소중립 선언국가의 목표연도 분류(2022년 4월 기준)	77
[그림 3-4] 시나리오별 전세계 온실가스 배출량 및 2030년 배출량 격차	78
[그림 3-5] EU의 2050 탄소중립 실현을 위한 가이드북	82
[그림 3-6] 전략 체계도	87
[그림 3-7] NDC 상향안 모식도(직접배출량 기준)	90
[그림 3-8] 환경부 탄소중립 이행계획 체계도	90
[그림 3-9] 산업·에너지 탄소중립 대전환 비전 및 전략	93
[그림 3-10] 2050 탄소중립 에너지기술 로드맵 13대 분야	94
[그림 3-11] 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표	95
[그림 3-12] 농림축산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표	97
[그림 3-13] 탄소중립 10대 핵심기술 전략 요약	98
[그림 3-14] 탄소중립 10대 핵심기술 개발 방향	98
[그림 3-15] 국토교통 탄소중립 로드맵	99
[그림 3-16] 33만 도봉구 특성을 반영한 2050 탄소중립 설계	101
[그림 3-17] 2050년 도봉구 미래상	101
[그림 3-18] 대덕이 그려갈 탄소중립	102
[그림 3-19] 당진시 기후변화 대응 저탄소 발전전략 주요내용	103
[그림 3-20] 탄소중립 사회를 위한 추진여정	103
[그림 3-21] 경남 김해시 비전 및 추진전략	104
[그림 3-22] 2015년까지의 코펜하겐의 CO ₂ 배출량 추이와 2025년까지의 BAU(배출전망치)	106
[그림 3-23] (상) 코펜하겐의 분야별 CO ₂ 삭감 목표량, (하) 분야별 CO ₂ 감축 목표량 분포	106
[그림 3-24] 암스테르담 탄소 배출량 추이 및 감축 목표량 (좌), 네덜란드의 전기 믹스 (우)	107
[그림 3-25] 파리의 15분 도시 개념	108
[그림 3-26] 2005년 대비 80% 감축을 위한 분야별 감축 목표	109
[그림 3-27] 호주 애들레이드의 2025년 분야별 예상 배출량 프로파일	110
[그림 3-28] 2050년 탄소중립 도시 도교의 모습	110
[그림 3-29] 동두천시 위치도	112
[그림 3-30] 표고분석도	113
[그림 3-31] 25년간 평균기온 변화	119
[그림 3-32] 25년간 평균 최고기온 변화	119
[그림 3-33] 25년간 평균 최저기온 변화	119
[그림 3-34] 25년간 계절별 강수량 변화	120
[그림 3-35] 폭염일수 변화(1999~2023년)	122

[그림 3-36] 여름일수 변화(1999~2023년)	122
[그림 3-37] 열대야일수 변화(1999~2023년)	122
[그림 3-38] 한파일수 변화(1999~2023년)	124
[그림 3-39] 결빙일수 변화(1999~2023년)	124
[그림 3-40] 서리일수 변화(1999~2023년)	124
[그림 3-41] 강수강도 변화(1999~2023년)	126
[그림 3-42] 호우일수 변화(1999~2023년)	126
[그림 3-43] 동두천시 21세기 평균기온 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	130
[그림 3-44] 동두천시 21세기 강수량 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	131
[그림 3-45] 동두천시 평균기온 분포도	132
[그림 3-46] 동두천시 강수량 분포도	133
[그림 3-47] 동두천시 21세기 폭염일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	135
[그림 3-48] 동두천시 21세기 여름일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	136
[그림 3-49] 동두천시 21세기 열대야일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	138
[그림 3-50] 동두천시 폭염일수 분포도	139
[그림 3-51] 동두천시 여름일수 분포도	140
[그림 3-52] 동두천시 열대야일수 분포도	141
[그림 3-53] 동두천시 21세기 한파일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	143
[그림 3-54] 동두천시 21세기 결빙일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	144
[그림 3-55] 동두천시 21세기 서리일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	146
[그림 3-56] 동두천시 한파일수 분포도	147
[그림 3-57] 동두천시 결빙일수 분포도	148
[그림 3-58] 동두천시 서리일수 분포도	149
[그림 3-59] 동두천시 21세기 강수강도 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	151
[그림 3-60] 동두천시 21세기 호우일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)	152
[그림 3-61] 동두천시 강수강도 분포도	153
[그림 3-62] 동두천시 호우일수 분포도	154
[그림 3-63] 동두천시 평균기온 전망(2025~2034년)	155
[그림 3-64] 동두천시 강수량 전망(2025~2034년)	156
[그림 3-65] 동두천시 폭염일수 전망(2025~2034년)	157
[그림 3-66] 동두천시 여름일수 전망(2025~2034년)	158
[그림 3-67] 동두천시 열대야일수 전망(2025~2034년)	159
[그림 3-68] 동두천시 한파일수 전망(2025~2034년)	160

[그림 3-69] 동두천시 결빙일수 전망(2025~2034년)	161
[그림 3-70] 동두천시 서리일수 전망(2025~2034년)	162
[그림 3-71] 동두천시 강수강도 전망(2025~2034년)	163
[그림 3-72] 동두천시 호우일수 전망(2025~2034년)	164
[그림 3-73] 동두천시 연도별 인구 추이	167
[그림 3-74] 생활계 폐기물 발생량 추이 및 처리 비율	173
[그림 3-75] 동두천시 자동차 등록대수 연도별 추이	177
[그림 3-76] 동두천 자전거도로 설치 현황	180
[그림 3-77] 무인자전거 시범사업 지점	181
[그림 3-78] 연도별 농가 및 농가인구 현황	185
[그림 3-79] 연도별 경지면적 현황	186
[그림 3-80] 연도별 친환경농업 현황	187
[그림 3-81] 국가 1차 에너지공급 현황	192
[그림 3-82] 국내의 에너지원별 최종에너지 소비현황	193
[그림 3-83] 국내의 부문별 최종에너지 소비현황	194
[그림 3-84] 전력 부문 소비현황	196
[그림 3-85] 석유 부문 소비현황	197
[그림 3-86] 온실가스 배출량 산정방법	200
[그림 3-87] 온실가스 감축 인벤토리 범위	203
[그림 3-88] 동두천시 온실가스 배출량 추이(2016~2020년)	204
[그림 3-89] 동두천시 인구당 배출량 원단위(2016~2020년)	205
[그림 3-90] 동두천시 세대당 배출량 원단위(2016~2020년)	205
[그림 3-91] 2020년 기준 동두천시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 비중	212
[그림 3-92] 동두천시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 배출량 추이(2016~2020년)	213
[그림 3-93] 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념	214
[그림 3-94] 미래 배출량 전망 방법	215
[그림 3-95] 동두천시 감축인벤토리 순배출량 전망 결과	225
[그림 4-1] 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 전략	245
[그림 4-2] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량	247
[그림 4-3] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 상위계획과 정합성	261
[그림 4-4] 사분면(Quadrant) 분석 도구	263
[그림 4-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과	264

[그림 5-1] 동두천시 SWOT 분석결과	274
[그림 5-2] 비전 및 목표 설정 방법	275
[그림 5-3] 동두천시 탄소중립 비전 및 목표	276
[그림 5-4] 동두천시 달라지는 미래 모습	278
[그림 5-5] 온실가스 감축목표 설정방법(BAU 대비 vs 기준연도 대비)	281
[그림 5-6] 온실가스 감축목표 설정 방법	282
[그림 5-7] 동두천시 관리 권한 온실가스 부문별 목표배출량	286
[그림 6-1] 신재생에너지 확대기반 조성사업 추진방법	305
[그림 6-2] 융·복합지원사업 개념도	307
[그림 6-3] 도시재생뉴딜 목표 및 전략	310
[그림 6-4] 동두천시 기후변화 적응대책 비전 및 전략	340
[그림 6-5] 제3차 경기도 환경교육 종합계획(2021~2025) 비전과 목표	359
[그림 6-6] 경기도 고탄소산업 업종별 취약 지역 분포(좌) 및 중점 관리 대상 지역(우)	370
[그림 7-1] 이행평가 세부절차	380
[그림 7-2] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계	385
[그림 8-1] 기후금융, 녹색금융, 지속가능금융의 관계	397
[그림 8-2] 뉴딜펀드 추진체계 및 개념도	399
[그림 8-3] 정책형 기후변화대응기금 구성 및 투자 확대	401

제1장

개요

수립배경	제1절
추진경과	제2절



제 1 장 개요

제 1 절 수립배경

1. 필요성

■ 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 탄소국경세¹⁾ 도입 논의 본격화, EU의 자동차 배출규제 상향, 플라스틱세 신설 등 환경규제도 강화
 - IMF·BIS 등 주요 국제기구도 탄소세 인상, 기후변화위험 금융감독 관리체계 구축 등 선제적 대응을 권고
 - (민간부문) 글로벌 기업·금융사의 RE100²⁾ 참여 및 ESG 투자 확대, 환경 非친화적 기업 투자 제한 등 환경을 고려한 경영 활동 확산
- (新시장) 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

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

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

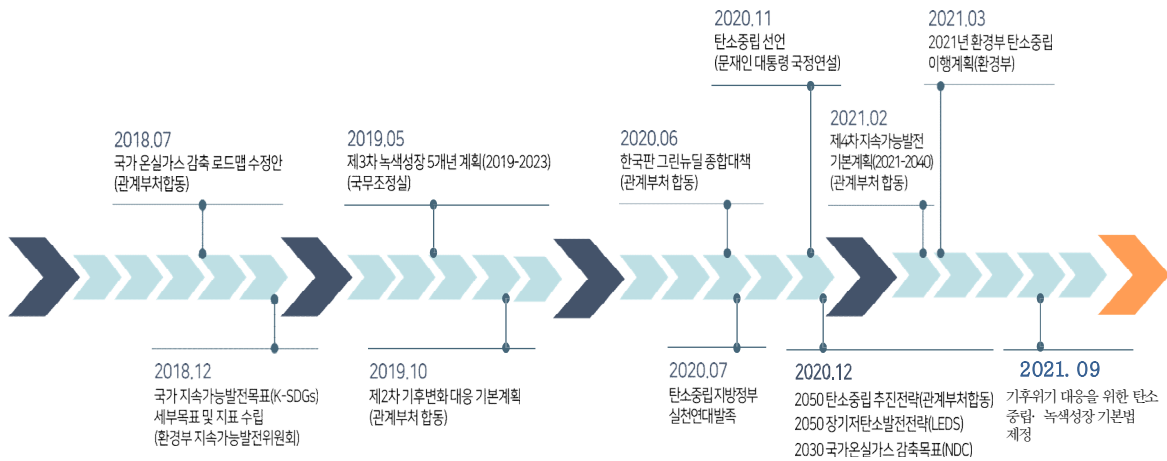
EU	2050 탄소중립 발표, 2030년까지 1990년 대비 55% 감축 - 탄소국경조정제도: 철강 등 6개 품목에 대해 탄소배출에 대한 규제(2026~) - RePowerEU: 에너지 소비 절감, 공급망 다변화, 신재생 에너지 보급 확대 등 발표 (2022년 5월)
미국	2050 탄소중립 발표, 2030년까지 2005년 대비 50~52% 감축 인플레이션감축법: 전기차 보조금 대상을 미국내 생산기업에만 한정(2022~)
중국	유엔총회(2020년 9월) 2060년 이전까지 탄소중립 달성 선언 기후위기 대응을 최우선 과제로 삼고 2030년 이전 배출 정점 도달 노력
일본	2050 탄소중립 발표, 2030년까지 2013년 대비 46% 감축 - 지구온난화 대책법 - 기업의 탈탄소 지원을 위한 이행금융 기본지침

[그림 1-1] 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, 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.

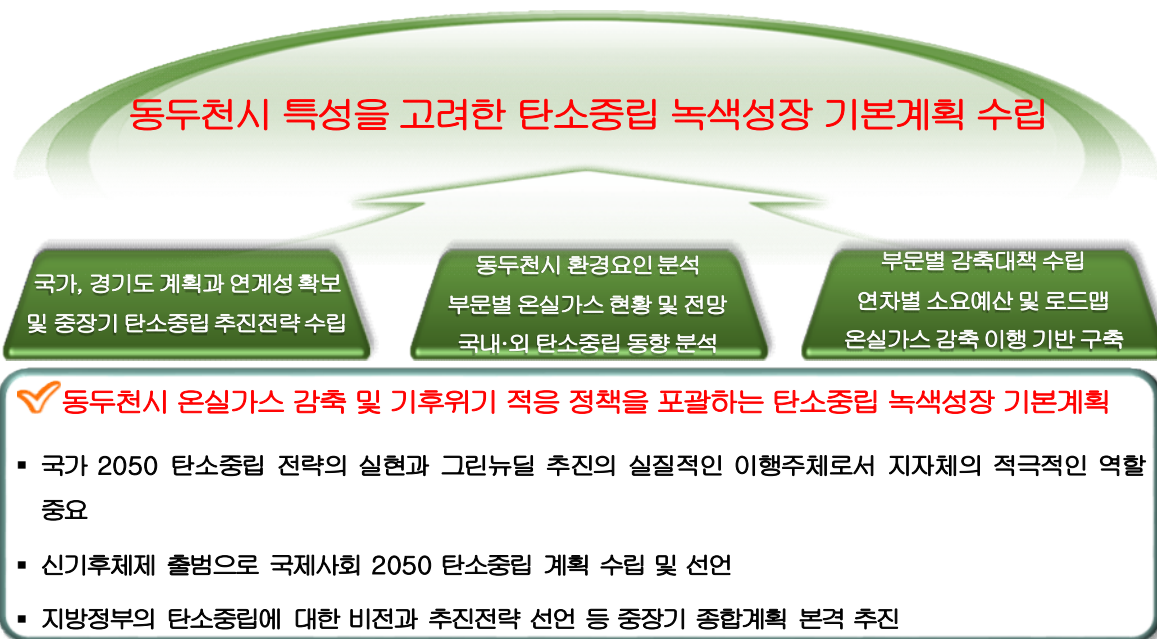
- 2021년 9월 탄소중립·녹색성장 기본법을 제정 공포하여 2018년 배출량 대비 35% 이상 감축하도록 명시함.
- 2021년 10월 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안을 발표하여, 2018년 배출량 대비 40%로 감축목표를 높임.



[그림 1-2] 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
- 동두천시 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 동두천시의 특성을 고려한 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립하는데 목적이 있음.
 - 국가와 경기도 등 상위계획과의 연계성 확보 및 중장기 탄소중립 추진전략 수립
 - 동두천시 환경요인 분석, 부문별 온실가스 현황 및 전망, 국내·외 탄소중립 동향 분석
 - 부문별 세부사업 수립, 연차별 소요예산 및 로드맵, 온실가스 감축 이행 기반 구축



[그림 1-3] 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 1-2] 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·도계획의 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·구 계획”이라한다)을 5년마다 수립·시행해야 함.

- 법 제4조 제4항은 지방자치단체 책무로써 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. 동두천시와 같은 기초지자체의 경우 이 조항에 해당하기 때문에 동두천시 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 1-3] 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령 중 지자체 관련 주요 내용

조항	주요내용
제6조(탄소중립 시·도계획의 수립 등)	① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 및 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 탄소중립국가기본계획이 수립되거나 변경(법 제10조제3항 단서에 따른 경미한 사항이 변경된 경우는 제외한다)된 날부터 6개월 이내에 법 제11조제1항에 따른 시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 “탄소중립시·도계획”이라 한다)을 수립하거나 변경해야 한다.
제7조(탄소중립 시·군·구 계획의 수립 등)	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. ② 시장·군수·구청장은 제1항에 따라 탄소중립시·군·구계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 지방위원회의 심의를 거치기 전에 지역주민, 관계 전문가 및 이해관계자의 의견을 들어야 한다. 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.

나. 동두천시 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 규정함으로써 기후위기 적응대책을 강화하고 탄소중립 사회로의 이행을 촉구하여 녹색성장을 활성화하는 것을 목적으로 함.
- (온실가스 감축목표의 설정) 시장은 전 지구적 기후위기 극복을 위하여 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것을 비전으로 함.
 - 기준연도와 목표연도를 정하고 동두천시 중장기 온실가스 감축목표를 수립하여 제9조제1항에 따른 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획에 포함
 - 감축목표를 설정 또는 변경할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려
 - 동두천시비전
 - 법 제8조제1항 에 따른 중장기 국가 온실가스 감축목표
 - 지역의 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 제10조제1항 에 따른 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획, 관할 구역의 지역적 특성 및 지역사회의 다양한 의견 등을 종합적으로 고려하여 법 제12조에서 정하는 바에 따라 10년을 계획기간으로 하는 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 함.
 - 시 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함.

- 시의 부문별 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
 - 시 감축목표와 부문별·연도별 목표 및 이행 대책
 - 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
 - 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
 - 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위한 교육·홍보에 관한 사항
 - 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
 - 기본계획의 시행에 드는 비용의 산정 및 재원조달 방법
 - 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진을 위하여 시장이 필요하다고 인정하는 사항
- 시장은 확정된 기본계획을 공표하여야 함.
 - 시장은 제1항에 따른 기본계획의 추진상황과 주요 성과를 매년 점검하여야 함.

4. 계획기간 및 주기

가. 시간적 범위

- 계획기간 : 2025~2034년, 온실가스 감축량 기준년도 : 2018년, 탄소중립 목표연도 2050년

나. 공간적 범위

- 동두천시 전 지역



[그림 1-4] 본 과업의 공간적 범위

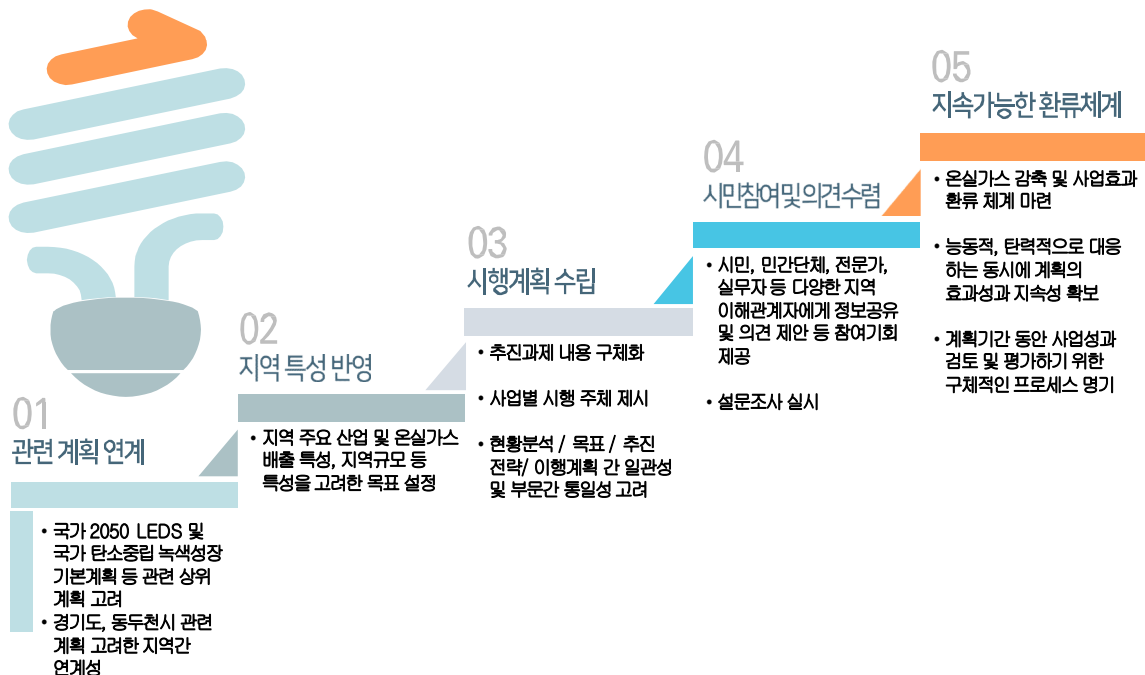
다. 내용적 범위

- 동두천시의 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
- 동두천시의 중장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책
- 지역별 기후변화의 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
- 기후위기가 공유재산에 미치는 영향과 대응방안
- 기후위기 대응과 관련된 국내외 협력방안(지역간 또는 국제협력)
- 탄소중립 이행을 위한 교육·홍보에 관한 사항
- 녹색기술·녹색산업 육성 등 녹색성장 촉진에 관한 사항
- 시민참여 실천대책 수립 및 구체적이고 효과적인 시민실천사업 발굴
- 이행관리 및 환류 체계 구축
- 국가, 경기도 기후변화 대응계획 및 동두천시 환경, 에너지, 도시기본계획과의 연계방안 검토 등
 - 국가 및 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획과 연계

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 1-5] 본 과업의 계획 수립 방향

나. 세부 추진내용

1) 동두천시 기후변화 기본현황 분석

- 국내외 기후변화 대응 법령 및 정책 동향 분석
 - 탄소중립 및 기후위기 대응 관련 법령 및 규정 등 주요내용 분석
- 동두천시 기후변화 현황 및 영향 전망, 환경요인 및 여건 분석
 - 자연환경, 인문·사회, 경제·산업, 에너지 현황, 온실가스 감축기반 등을 바탕으로 한 2030 온실가스 감축로드맵 계획 수립 및 변화 추이 분석
- 동두천시 기후변화 대응 인식조사
- 기후변화 관련 기존 계획 종합평가 및 시사점 도출
- 동두천시 온실가스 배출·흡수 현황 분석 및 전망 제시
 - 2007년부터 2020년까지의 동두천시 온실가스 인벤토리 추가 산정
 - 인벤토리의 완성도와 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 국내·외 최신 현황 및 가장 최근 개발된 국가 배출 계수 등을 반영하여 산정
 - 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)
 - 동두천시 도시생태현황지도 작성 연구용역 성과물을 활용한 온실가스 감축량 산정 및 배출전망 제시

2) 탄소중립 목표 달성을 위한 비전 및 목표 수립

- 2050년 탄소중립 비전 및 기본방향 도출
- 온실가스 감축(그린뉴딜 포함) 잠재량, 시나리오, 목표 및 전략(단·중·장기) 제시
- 지역의 내외부 환경분석
 - 내부환경 분석을 통해 다른 지역과 비교했을 때 또는 그간의 온실가스 감축을 평가했을 때의 온실가스 감축을 위한 지역의 강점과 약점 파악
 - 세계적 이슈 및 국가정책 변화 등 외부환경 분석을 통해 온실가스 감축에 기대되는 기회요인과 위협요인 도출
- 지역별 특성을 고려한 온실가스 감축 수단과 감축 잠재량 분석을 통한 감축 경로 시나리오 마련

- 온실가스 감축기술 정책과 소요 비용을 가정하여 적응 시나리오 구성
- 경제주체가 감내 가능한 수준인지 고려
- 온실가스 감축 시나리오를 바탕으로 과거와 비교측정이 가능한 온실가스 감축량으로 목표치 제시
- 지자체 주도의 온실가스 감축이 가능한 비산업 부문 포함

3) 기후위기 적응 목표 및 전략 수립

- 계획기간(10년)에 대한 기후위기 적응목표 및 추진전략 제시
 - 「제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020~2024)」과 연계
- 기후위기가 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안, 국내외 협력방안 제시
- 기후변화의 감시 예측 영향 취약성평가 및 재난방지 대책 기술
- 목표달성을 위한 기후위기 적응대책 방향성 제시

4) 중장기 탄소중립 세부시행계획 수립

- 온실가스 배출·흡수 현황 및 추이 분석
- 온실가스 감축 이행 로드맵 제시
- 온실가스 감축 비전, 핵심과제, 부문·연차별 및 중장기 세부계획 제시
 - 중장기(2030/2050년) 온실가스 감축 목표 및 세부이행계획(감축량/소요예산 등)에 대한 과제별 관리카드 작성하여 제시
 - 과제별 관리카드에는 주관, 협조부서, 구체적인 과제의 내용 및 성과지표, 연차별 성과목표 세부과제 또는 사업물량, 예산소요, 온실가스감축량 등을 연단위로 제시
 - 동두천시 환경기초시설 온실가스 감축방안 제시
- 기후변화 시책의 대내외 홍보 및 교육
- 거버넌스를 포함한 추진체계 및 부서별 역할 정립
- 구체적이고 효과적인 시민참여 실천대책 수립 및 시민실천사업 발굴

5) 이행관리 및 환류체계 구축

- 세부추진계획에 따른 소요 자원 파악 및 부서별 역할 정립 등 관리 체계 구축
 - 소요 자원 제시, 계획이행을 위한 행정 인프라 현황 분석 및 제시
- 이행 모니터링 및 성과 평가 방법, 환류 방안 등 제안

6. 국가 관련계획

가. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안)³⁾

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

3) 관계부처 합동 (2023) 국가 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 : 에너지개쉬백 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

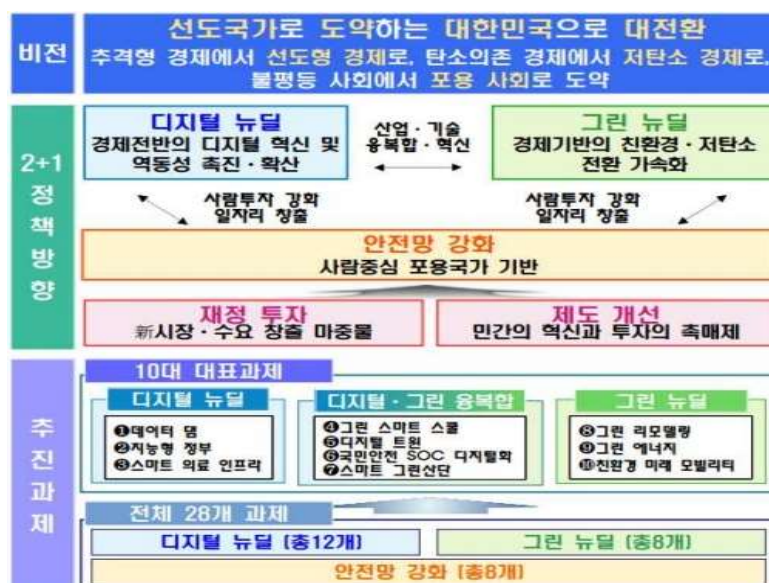
- 정부-산업계 거버넌스 구축 및 관계부처 적응협의체 운영, 취약계층 지원 강화
- AI 홍수경보, 산불·산사태 조기경보 등 기후위기 감시 인프라 확대
- 대심도 빗물터널 추가설치, 수원·대체수자원 확보, 이상기온 대응 품종 개발
- (국제사회 선도) 미국, EU 등 주요국과의 기후대응 연대를 강화하고, 그린 ODA 및 국제감축 사업 등으로 글로벌 탄소중립 실현
- '25년까지 그린 ODA 사업 비중을 OECD 수준(28.1%('19))으로 확대
- (이행관리) 과제별 정량지표 선정 등 객관적인 성과관리시스템을 마련하고, 상시 이행관리 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 1-6] 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℃ 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부분의 기후탄력성 제고, 기후감시·예측 인프라 구축으로 과학기반 적응 추진, 모든 적응 이행주체가 참여하는 적응 주류화 실현)를 수립

비전	국민과 함께하는 기후안심 국가 구현	
목표	◆ 2℃ 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부분의 기후탄력성 제고 ◆ 기후감시·예측 인프라 구축으로 과학기반 적응 추진 ◆ 모든 적응 이행주체가 참여하는 적응 주류화 실현	
3대 정책	① 기후리스크 적응력 제고	• 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	• 종합 감시체계 구축 • 시나리오 생산 및 예측 고도화 • 평가도구 및 정보제공 강화
	③ 적응 주류화 실현	• 기후적응 추진체계 강화 • 기후탄력성 제고 기반 마련 • 기후적응 협력체계 구축 및 인식제고
핵심 전략	기후탄력성 제고	취약계층 보호 시민참여 활성화 신기후체제 대응

[그림 1-7] 제3차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표

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

[표 1-4] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 1. 기후리스크 적응력 제고

목표	기본방향	추진과제
기후변화에 대비한 국가·지역의 물관리 대응력 강화	기후변화에 대비한 지속가능한 홍수 관리	• 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	• 가뭄 대응 능력제고 • 가뭄 통합대응체계 구축 • 대체 수자원의 안정적 확보 • 수자원 활용성 제고를 위한 상수도 시스템 구축
	기후위기에 대응하는 건전한 물 환경 조성	• 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	• 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	• 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	• 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	• 국토·연안 기후재해 대응 과학기반 강화 • 기후재해 대응을 위한 정보제공 강화
	지역중심 기후 탄력성 관리기반 확대 및 강화	• 지자체 주도 기후 탄력성 제고 • 지역 연안의 기후 탄력성 제고 • 지역 맞춤형 재해예방 확대
	사회기반시설·건축물 적응력 제고	• 사회기반시설 기후변화 대응력 확보 • 건축물 기후변화 적응 체계 강화
지속가능한 농수산물 환경구축 및 식량자원 생산	기후 탄력성 제고를 위한 기후변화 영향 정보제공	• 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 적응 농수산 생산기반 강화	• 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 농수산 환경보전	• 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	- 기후변화 건강영향 감시 체계 운영 - 기후보건영향평가 체계 구축
	기후변화에 따른 감염병 대응강화	- 기후변화 감염병 대응 기술 연구개발(R&D) - 감염병 감시·대응 체계 운영 - 코로나 19 등 신종 감염병 폐기물 처리 강화
	기후변화 취약계층 건강 보호	- 기후변화 취약계층 안전망 구축 - 취약계층 건강증진사업 확대
산업별 적응 역량 강화 및 에너지 설비 안전·효율 증대	산업별 기후변화 적응역량 강화	- 주요 산업별 기후재해 대응 역량 강화 - 산업별 기상·기후 정보 이용 활성화
	전력 설비 기후 취약성 개선	전력 설비 기후 탄력성 강화
	에너지 효율화 및 공급원 다양화	- 건축물 에너지 효율화 - 에너지 공급원 다양화 - 신재생에너지 확산 기반마련

자료 : 관계부처합동 (2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책

[표 1-5] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 2. 감시·예측 및 평가 강화

목표	기본방향	추진과제
기후변화 감시역량 강화	기후변화 감시정보 다원화	- 기후변화 관련 감시정보 생산 확대 - 해양·극지 감시정보 생산
	기후변화 유발물질 감시 역량 강화	- 온실가스 및 단기체류 기후변화 유발물질 감시역량 강화 - 온실가스 감시정보의 활용체계 개선
	감시기반 기상재해 대응력 강화	- 안전한 해상활동 위한 감시정보 제공 - 복합재난 대비 고해상도 감시 역량 강화
신기후체제 대응 예측기술 고도화	신규 기후변화 시나리오 생산 및 활용	- 남한 상세 기후변화 시나리오 생산 - 미래 기후변화 분석 및 불확도 산정
	기후변화 예측 고도화	- 지구시스템모델 기술 역량 강화 - 초고해상도(1km 이하) 예측 기반구축
	해양 기후 예측정보 활용체계 마련	예측기반 해양 기후 서비스 제공
평가도구 및 정보제공 강화	기후리스크 진단 방법론 개발	- 기후변화 주요 리스크에 대한 진단 추진 - 적응대책 수립 의사결정을 위한 대책 효과성 분석
	기후변화 영향·취약성 평가 도구 고도화	- 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	- 기후변화 적응정보 관리 인프라 구축 - 기후변화 적응 정보제공 강화

자료 : 관계부처합동(2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책

[표 1-6] 제3차 국가 기후변화 적응대책 : 정책방향 3. 적응 주류화 실현

목표	기본방향	추진과제
기후변화 적응 주류화 기반 확대 및 이행 강화	기후변화 적응대책 이행력 확보	• 국가 기후변화 적응대책 추진체계 강화 • 지자체 기후변화 적응대책 내실화
	기후변화 적응 주류화 기반 강화	• 기후변화 적응평가 및 리스크 반영 체계구축 • 산업계 기후변화 적응기반 강화
	기후변화 적응 전담체계 구축 기능 강화	• 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	• 맞춤형 기후변화 적응정보 생산 및 서비스 강화 • 도시 기후탄력성 제고 사업 확대
	기후변화 취약계층 중점 보호 강화	• 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	• 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	• 신기후체제 출범에 따른 적극 대응 • 개도국 기후변화 적응역량 지원 확대
	기후변화 적응 국내·외 협력체계 구축	• 기후변화 적응 국내 협력체계 구축 • 기후변화 적응 국제협력 강화
	기후변화 적응 인식 제고 및 확산	• 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 기본계획⁴⁾

1) K-SDGs 비전 및 전략

비전	포용과 혁신을 통한 지속가능 국가 실현				
전략	사람	번영	환경	평화·협력	
	사람이 사람답게 살 수 있는 포용사회	혁신적 성장을 통한 국민의 삶의 질 향상	미래 세대가 함께 누리는 깨끗한 환경	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

4) 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

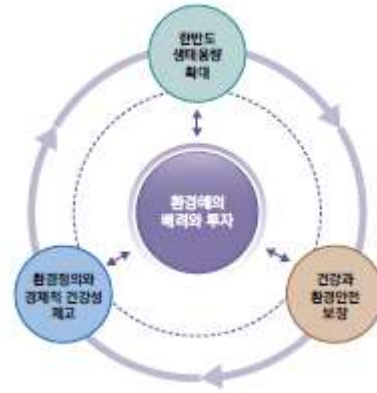
마. 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)

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 1-8] 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 1-9] 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 설정⁵⁾
- 수소경제 활성화 로드맵의 주요내용
 - 수소 활용 단계 : 수송 및 에너지 분야 중심
 - 수송 분야는 2040년까지 수소차 620만대 보급, 수소충전소 1,200개소 확충

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

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



[그림 1-10] 수소경제 활성화 로드맵에 따른 수송 및 에너지 분야 목표

- 수소 생산 단계 : Grey 수소 → Green 수소 생산 확대

[표 1-7] 수소유형별 특징

구분	장점	한계
부생수소	별도의 설비가 필요 없어 생산가격 저렴	석유화학공장에서 발생하므로 추가공급 한계, CO ₂ 등 부산물 발생
추출수소	기 구축된 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 1-8] 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 1-11] Grey수소와 Green수소 비교

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

[표 1-9] 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)⁶⁾

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

6) 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 1-10] 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

- 최종에너지⁷⁾ 중 신재생에너지 보급 비중 13.7% 및 발전 비중 25.8% 목표

[표 1-11] 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 ⁸⁾ (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)

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

8) 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 1-12] 제5차 신재생에너지 기본계획 비전 및 추진전략

구분	내용	
비전	• 지속 가능한 신재생에너지 확산 기반 구축으로 저탄소 경제·사회로의 이행 가속화	
5대 추진전략	[보급혁신] 질서 있고 지속 가능한 확산체계 마련	
	목적	• 참여주체·입지 다변화 및 보급 확대를 뒷받침하는 규제개선 • 민간·공공투자 활성화와 더불어 안전을 우선하는 신재생 확대
	목표	• 참여 주체 및 입지의 다변화 추진 • 보급 확대를 위한 인허가·규제개선 • 신재생에너지 분야 민간·공공투자 활성화 지원 • 국민인 안심하는 신재생에너지 확산
	[시장혁신] 시장 효율성 제고 및 다양화 촉진	
	목적	• RPS 시장의 효율성 제고 및 신에너지 분리 등 고도화 추진 • 非 전력·분산 에너지 등 신재생에너지 저변 확대 병행
	목표	• 신재생에너지 공급 의무화(RPS) 시장 개편 • 분산형 재생에너지 확산을 위한 거래 기반 활성화 • 열·연료혼합 등 전력 신재생에너지 원 확산기반 마련
	[수요혁신] 재생에너지의 다양한 수요기반 창출	
	목적	• Re100%를 중심으로 재생에너지 사용기반 강화 • 자가용 설비, 수요·공급 이전 등 신규 수요 확보 전략 병행
	목표	• 기업·공공기관의 RE100 참여 본격 확산 • 재생에너지 활용도 향상을 위한 융복합 수요 창출 • 지역 수요거점·자가용 확산 등 신재생에너지 수요 저변 확대
	[산업혁신] R&D 혁신역량 제고 및 생태계 활성화	
	목적	• 사업화 연계 R&D로 신재생에너지 신시장 창출에 기여 • 기업 경쟁력·고용 확대-세계 시장 진출의 선순환 구조 마련
	목표	• 신재생 원별 유망분야 R&D 지원강화 • 차세대핵심인력 양성 및 신규 일자리 창출 • 고효율친환경 중심 시장 전환 및 혁신기업 육성 • 국내 신재생에너지 산업의 세계화 촉진
	[인프라 혁신] 계통 보강 및 운영관리 체계 정비	
	목적	• 선제적 계통투자 등을 통한 적기 계통접속 지원 • 계통 혼잡 대응 및 변동성 완화를 위한 계통 운영 체계 개선
	목표	• 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

9) 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
 - 기준 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 의무화¹⁰⁾

- 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 1-12] 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

10) 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.

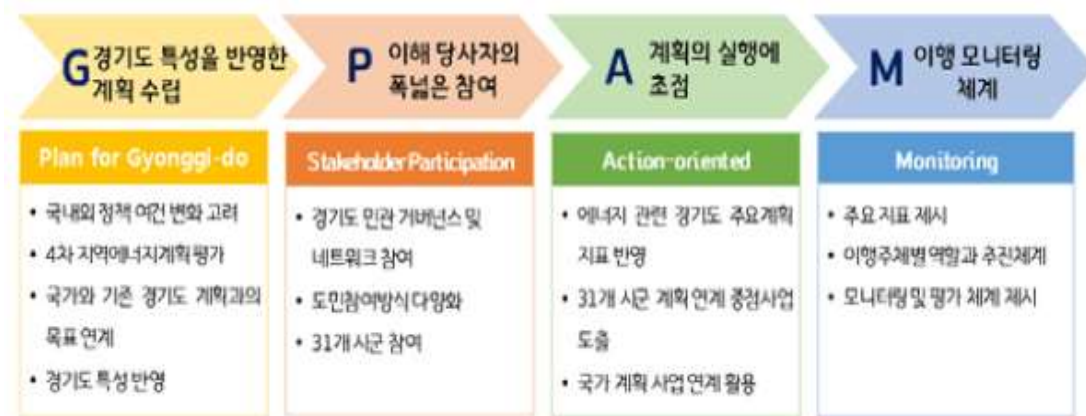
■ 계획의 범위 및 방향

□ 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 1-13] 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	- 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 1-14] 제5차 경기도 지역에너지 계획 전략도

■ 사업계획 및 지표

[표 1-13] 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					
건 물	1-1 기존 건물의 에너지 성능개 선	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	-
			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	
			제로 에너지 건축물 설계·인증 비용 지원 및 원스톱 통합지원 시범사업		10	-
공공	1-3 공공 부문의 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)	
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
			에너지 절약 대중교통체계 강화	버스전용차로 노선 확충(개)	52	70
				철도역 환승센터 확충(개)	20	32
				이층 버스 확대(대)	230	320
				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 연비목표율제 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 산업단 지 그린 리모델 링 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	미현및적용	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 산단 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
		노후 산단 에너지 재생 모델 시범사업(개소)	1(국가)	5	
	1-7 기업 에너지 효율 개선	1-7-1 경기도 중소기업 에너지 진단 및 시설개선 원스톱 지원 확대	에너지 진단 및 원스톱 지원사업 확대를 통한 에너지 절감량(toe)	5,000	15,000
			FEMS 설치(개소)	60	150
		1-7-2 에너지 다 소비업체 노후 보일러 효율화 및 열 이용 확대	10t/h이상 대용량 보일러 이용실태 조사	실태조사	-
			대용량 보일러 효율 개선사업(건)	30	100
			대용량 보일러 IoT 기능 설치 및 데이터 수집	10	시범 후 확대
		1-7-3 에너지 다 소비업체 자발적 에너지효율 목표제 솔루션 지원	자발적 에너지효율 목표제 컨설팅(건)	50	100
			솔루션 지원을 통한 성공사례(건)	20	50
		1-7-4 물류 및 냉장·냉동창고 에너지 진단 및 효율화	냉장 냉동창고 에너지 진단 및 효율화	30	60
			일반창고 에너지 진단 및 효율화	40	100
			물류창고 에너지 관리 시스템 도입	10	25
		1-7-5 기업 에너지·온실가스 상시 컨설팅	상시컨설팅 매뉴얼 작성	적용	수정·보완
			상시컨설팅 서비스 제공(건수)	50	200
		1-7-6 대기업·중소기업 에너지 상생 협력 프로그램	그린크레딧 사업 발굴(건)	10	20
		1-7-7 농업 분야 에너지 자립 지원	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 유희부지 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
	2-1-3 영농·농촌 태양광 보급 확대	영농형 태양광 시범사업		
		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 혁신기술·서비스 테스트베드 및 허브 구축	3-1-1 스마트 산업단지 조성 시범사업	스마트 산업 시범사업 선정 및 조성(개소)	2	2	
	3-1-2 마이크로 그리드 에너지자립 지구(산업) 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
	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 1-14] 2030년 부문별 BAU, 목표배출량, 감축잠재량

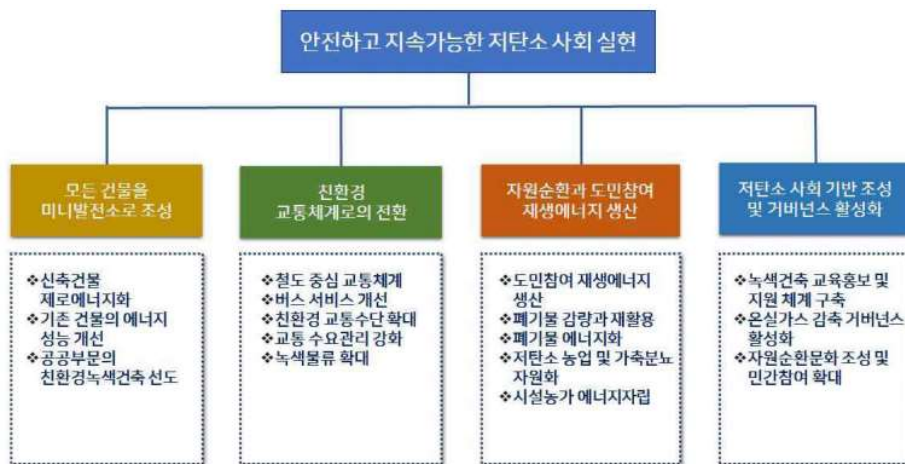
[단위 : 천톤]

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 1-15] 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵 비전과 목표

라. 경기도 제2차 자원순환시행계획(2023~2027년)¹¹⁾

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 설정함¹²⁾.



[그림 1-16] 제1, 2차 경기도 자원순환시행계획의 비전 및 목표

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

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

마. 경기도 그린뉴딜 계획

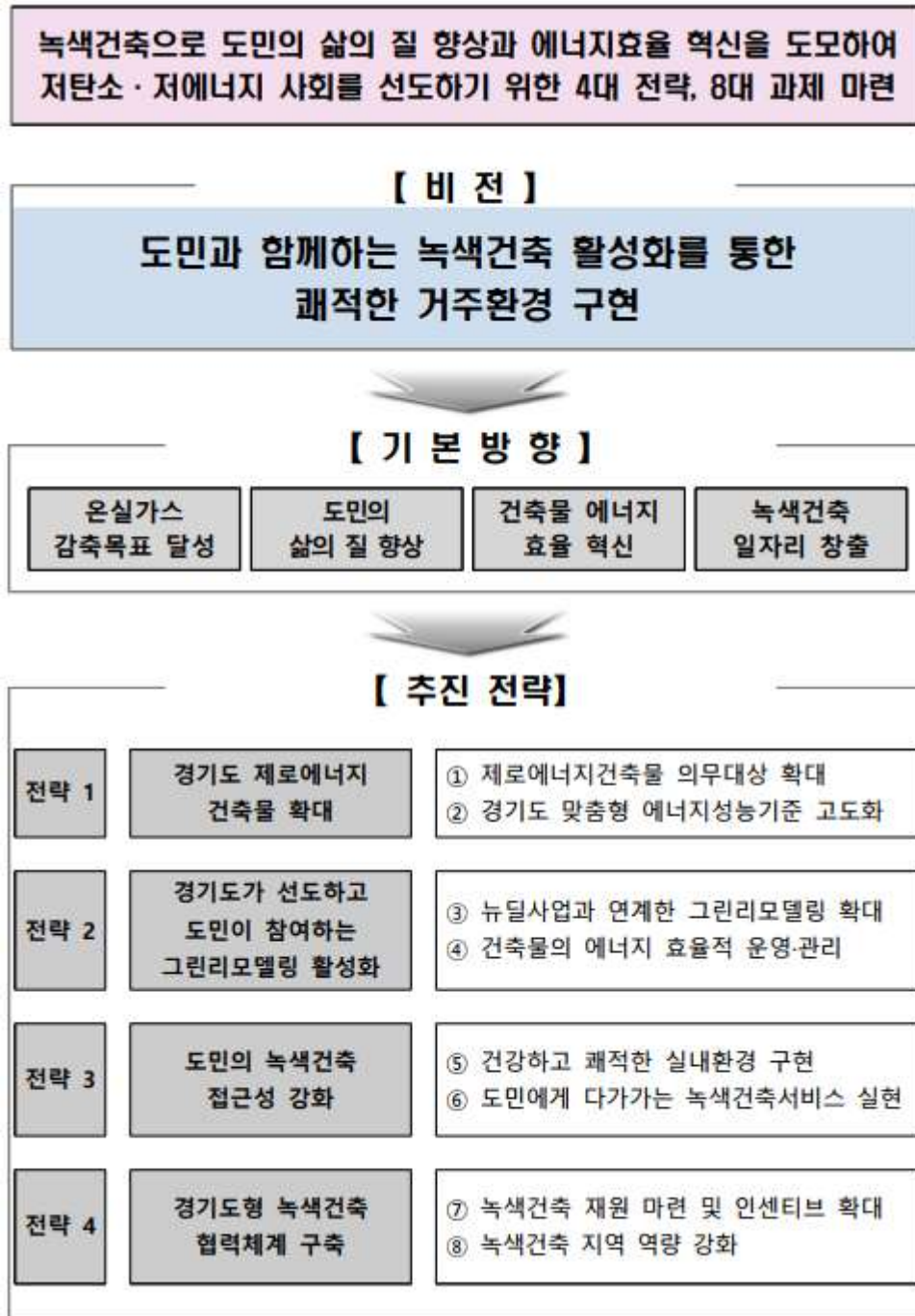
- 경기도 그린뉴딜 계획의 비전은 ‘저탄소, 도민과 함께’이며, 목표는 ‘기후변화 대응 생태 안전망 구축’, ‘저탄소 산업 구조 전환을 통한 경제 활성화’, ‘도민 참여 저탄소 에너지 사회 구축’으로 지정됨.
- 정책과제는 6개로 ‘생태 안전망 구축’, ‘농축산업 기후적응력 확대’, ‘저탄소 도시 인프라 구축’, ‘저탄소 산업 육성’, ‘도민 참여 저탄소 에너지 전환’, ‘저탄소 에너지 공동체 지원’이 있음.

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 · 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	Ⅲ 저탄소 도시 인프라 구축 · 수소융합테마도시 조성 · 친환경 저탄소 교통수단 구축(개인형 이동 포함) · 공공건축물 그린 리모델링 · 3기 신도시 신재생에너지 기반 강화	Ⅴ 도민 참여 저탄소 에너지 전환 · 전력 자립 10만가구 프로젝트 · 에너지협동조합 생태계 조성 · 공공용지활용 햇빛발전소 확대
	Ⅱ 농축산업 기후적응력 확대 · 기후변화에 따른 작물 생산 기술 개발 · 도민 생활권 분리형 그린에너지 축산단지 조성 · 농업 에너지 이용 효율화	Ⅳ 저탄소 산업 육성 · 차세대 에너지 핵심기술(수소 상용화, 고효율 에너지) 육성 · 물류 및 냉장냉동창고 에너지 진단 및 효율화 · 반월시화 그린 산업단지 조성 · 수열에너지 기반 광명시흥 첨단산업단지 조성	Ⅵ 저탄소 에너지 공동체 지원 · 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 1-17] 경기도 그린뉴딜 비전 및 목표

바. 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획¹³⁾

■ 계획의 비전 및 추진전략



13) 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
	1.2 경기도 맞춤형 에너지 성능기준 고도화	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
		1.2.1 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
			도시재생 뉴딜사업 추진 시 그린리모델링 유도
		2.1.2 수요자 맞춤형 그린리모델링 추진모델 개발 및 확산	
	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
			마을단위 에너지자립마을 사업 지속적 추진
		2.2.2 기존 건축물 에너지성능관리 활성화	
[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. 동두천시 관련계획

가. 2035년 동두천 도시기본계획¹⁴⁾

1) 기본방향

■ 에너지 절약형 선진도시 실현

- 국가 및 경기도 지역에너지 계획과 연계한 지역에너지 계획을 수립하여 에너지 정책의 실효성을 제고시킴
- 지역에너지 정책을 효율적으로 추진하기 위해 추진체계를 마련하고 관련 사업, 도시계획 등과 연계하여 지역경쟁력을 강화함
- 동두천시 지역내의 에너지수급 추이와 전망을 분석하고 소요에너지의 안정적 확보 및 공급을 위한 대책을 수립함

■ 신재생에너지 보급사업 확대

- 신재생에너지는 기후변화에 대응하는 지속가능한 에너지원뿐만 아니라 성장 동력으로서 중요성이 부각되고 있음
- 이에 동두천시에서도 다양한 신재생에너지 보급사업 확대를 통하여 신재생에너지 생산량을 높일 수 있는 방안을 모색하여야 할 필요성이 있으며, 신재생에너지 보급 지원 강화 및 신재생에너지 확산을 위한 제도적 기반 구축 마련이 필요함
 - 자원 잠재량, 기술 및 연구 인프라, 산업적 잠재력과 기업현황 분석을 통한 지역 신재생에너지 개발 여건 실태 조사
 - 지역의 신재생에너지원별 개발 타당성 검토 용역 실시
 - 타당성 검토를 통한 활용 가능한 신재생에너지 개발 중점 추진 및 사업 도출
 - 지역의 산업기반을 활용한 신재생에너지 관련 산업 육성방안 모색

2) 추진전략

가) 친환경에너지 기반 구축

■ 쿨 루프(Cool Roof) 사업추진

- Cool Roof는 옥상·지붕 등에 태양 복사에너지의 반사율이 큰 재료(코팅재·피막재·타일·금속 지붕재 등)를 사용해 가시광선·적외선·자외선등을 반사하는 기술 조사
- Cool Roof를 설치할 경우 여름 냉방비용을 건물의 특수성, 용도, 기후조건에 따라 평균

14) 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획

10~40% 절감 가능한 장점 홍보

- 건축물분야 에너지 절감 및 온실가스 감축 및 에너지 절감을 통한 경제성 획득

■ 도시계획에 새로운 패러다임 도입 사업

- 동두천시 기후변화 대응 및 적응 활동을 위해서 도시계획에 새로운 패러다임을 도입할 필요가 있음
- 도로에서 배출하는 열기 줄이기
 - 차열성·보수성 포장 공법 도입
 - 차열성 포장은 도로면에 흡수되는 태양광(적외선)을 반사해 노면온도 상승을 10℃ 이상 억제
 - 동두천시 주요 핵심 도로에 시범 적용해 효과를 검증한 후 확대하는 방안 필요
- 하천을 활용한 바람길 조성 시범 사업
 - 도시 인근에서 생성된 신선한 공기가 도심에서 순환하면 기온 상승 완화에 도움
 - 바람길 조성을 위해서는 신선한 공기가 생성되는 지역에 도로 개설이나 건축물 설치 등을 엄격히 제한 필요
 - 개발이 불가피한 경우도 공기의 흐름이 방해되지 않도록 최소한의 개발밀도로 평행하게 건축물을 배치
- 새로운 패러다임을 고려한 도시계획으로 도심 열섬효과 완화 및 기후변화 적응성 증대@

나) 에너지 취약계층 관리방안 마련

■ 기후변화 안심마을 시범사업 추진

- 기후변화에 따른 폭염, 한파 등 이상기후 증가로 인한 리스크 증가가 예측되고 특히 기후변화 취약계층이나 취약지역에 피해가 집중됨으로 기후변화 취약계층이나 취약지역에 대한 맞춤형 정책지원을 통한 기후복지 실현 목적을 위한 사업을 조합한 안심마을 조성이 필요함
- 야외 기후적응 Cooling Zone 조성
 - cooling fog system을 설치하여 실외온도를 낮춰 도시열섬현상 부분 해소
 - 나무가 우거진 힐링로드를 조성하여 주민들에게 숲 테라피(forest therapy) 기능 제공
- 야외 기후적응 Heating Zone 조성
 - 동절기에 야외 보온시설을 제공하여 겨울철 야외 활동 지원 버스정류장에 대기하는 주민들이 쉴 수 있는 보온의자 설치
 - 주민들이 많이 이동하는 장소에 온열 벤치 설치
- 이상기후 실시간 모니터링

- 지역의 기상현상을 주민들에게 실시간 전달
- 시범마을내 기상 측정기(AWS) 설치 운영
- 지역 기상자료를 주민들에게 실시간 제공하고 자료 데이터 구축

다) 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

라) 녹색도시 조성을 위한 녹색계획 요소 제시

- 주한미군 반환공여지 등 대규모 신규개발 사업 시행 시 녹색도시 조성을 위한 계획 요소 사용

[표 1-15] 녹색도시 조성을 위한 요건

기본 목표	계획 요소	요 건	동두천시 계획
탄소 저감	토지 이용	• 인근지역과의 공간적 연계성 고려 : 생태축 및 교통축 연계 • 쾌적한 기후 발생지역 보전 : 녹지·수공간 보전 • 복합토지이용 : 집약적 공간구조 • 지역특성을 고려한 계획 : 바람통로, 기존 지형(구릉지, 하천, 습지 등) 최대한 활용 • 공공시설 복합화	개발축과 보전축 설정을 통한 합리적인 도시공간구조 마련
	에너지	• 신재생에너지(태양에너지, 풍력, 바이오매스 등)확대보급 : 패시브 솔라시스템 도입 • 지역 냉난방시스템으로 집단에너지시설 공급 • 에너지 절약형 공공시설 건축 : 친환경자재, 경량벽체시스템, 냉난방 시스템, 태양광발전, 물순환 시스템, 외단열 시스템, 지능형이중창호, 하이브리드 환기시스템, 인공지반녹화, 태양열 급탕, 지열히트펌프, 열섬완화포장재 등	주한미군 등 반환공여지 개발사업 시 신재생에너지 도입
	교통	• 도로 위계에 따른 적정 대중교통수단 도입 • 무공해 교통수단 도입 : 전철 • 보행과 자전거 중심의 도로 체계 구축 : 보행우선구역 도입 및 자전거도로의 계획적 도입 • 도로다이어트 : 복합교통류 도로다이어트	경원선 연장 (연천~동두천) GTX-C 광역대중교통 (덕정~동두천 연장)
	자원순환 (물순환 및 재활용)	• 단지 내 침투증진시설(침투정, 침투트렌치, 침투저류조 등) 설치 • 투수성 포장, 옥상녹화 설치에 의한 물순환 시스템 개선 • 중수시스템 및 우수 집수시설을 활용한 도심지내 물길 조성 • 폐기물 재활용 : 퇴비화 장치 및 열회수 시설 도입	상·하수도 개선에 따른 수환경 보전 및 환경보전계획
탄소 흡수	공원녹지 및 생태공간	• 그린네트워크(그린웨이, 그린매트릭스) 조성 • 탄소상쇄를 위한 녹지 및 생물서식공간 조성 • 입체녹화 : 벽면녹화 및 옥상녹화 도입 • 건천화 방지 등	공원녹지계획을 통한 그린네트워크 조성
융복합 녹색도시 (U-eco city)		• 에너지 절약형·자원순환형 구축 기술 도입 : 스마트 그리드 시스템 도입 • Eco-road 조성 기술 도입 : 미세먼지 감소, 지능형 워터커팅 시스템, 지능형 공기정화 시스템, 친환경 통풍 방음벽, 도로 진동에너지 변화 시스템 도입 • U-도시 물순환 시스템 기술 도입 : 광역중수도 시스템, 분산식 빗물관리시스템, 수량·수질 통합관리 시스템 등	주한미군 등 반환공여지 개발사업 대규모 신규개발 사업시 스마트시티를 도입한 녹색도시조성

자료 : 한국토지공사 국토도시연구원. 녹색성장으로 가는길 2009

나. 동두천시 환경보전종합계획(2017~2026)¹⁵⁾

1) 환경비전 및 지표

가) 동두천시 환경비전



[그림 1-18] 동두천시 환경비전 및 추진목표

나) 지표설정

- 동두천시의 환경비전을 달성하기 위해 동두천시의 현황과 지방자치단체의 환경보전계획 수립 지침(환경부), 국가 환경종합계획 등 상위계획을 고려하여 다음과 같은 지표를 설정함.

15) 동두천시 (2016) 동두천시 환경보전종합계획(2017~2026)

[표 1-16] 동두천시 지표설정

구분	항목	단위	현황 (2013년 기준)	목표연도	
				2021	2026
자연환경	동두천시 생태환경대회 개최	회	-	2회/연	분기별1회/연
	생태놀이터 시범사업	개소	-	2	5
대기환경	NOx	ppm	0.019	0.017	0.015
	PM-10	μg/m ³	63	45	37
	PM-2.5	μg/m ³	-	25	20
수환경	하천수질(신천A)	등급	Ⅳ(약간 나쁨)*	Ⅱ 등급(좋음)	I b등급(약간 좋음)
	하수도 보급률	%	98.6	98.6	98.7
	1인 1일 물사용량	L/인 · 일	280.5	275.0	270.0
	중수도 시설	개소	2	10	18
	빗물 재이용 시설	개소	61	70	75
토양·지하수환경	토양오염 실태조사 지점 확대	개소	11	15	18
	클린 주유소 확대	개소	1	10	15
소음·진동 관리	소음·진동 측정망 설치	개소	-	1	2
	소음지도 작성 및 홈페이지 구축	-	미실시	홈페이지 구축	홈페이지 구축
폐기물 관리	생활폐기물 재활용율	%	60.1	63.5	67.0
	1인1일 생활계 폐기물 발생량	kg/인 · 일	0.69	0.67	0.65
	1인1일 음식물류 폐기물 발생량	kg/인 · 일	0.24	0.22	0.20
환경보건관리	전문 인력 교육	-	6시간/3년	16시간/2년+16시간	16시간/2년+16시간
	관리대상지역 확대	-	법정관리대상지역	비법정시설 및 소규모 다중이용시설로 확대	비법정시설 및 소규모 다중이용시설 확대 운영
에너지관리 (기후변화)	1인당 온실가스 배출량****	톤CO ₂ eq./인	-	3.0	2.5
	쿨 루프(Cool Roof) 사업 추진	-	-	공공청사 설치여부 검토	시범사업 추진
	기후변화 안심마을 추진	-	-	1	2

* 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr/>)

** 동두천시 수질오염총량관리 시행계획(변경) (2016)

*** 동두천시 물재이용관리계획(2014)

**** 환경부 (2013) 지방자치단체 온실가스 배출현황

2) 분야별 사업총괄

가) 분야별 비전 및 추진목표

[표 1-17] 정책과제 및 세부 이행과제

분야	세부 비전	추진 목표
자연환경	푸른 숲, 건강한 자연 녹색공간 조성	생물다양성 인프라 구축
		시민과 자연이 상생할 수 있는 생활터전 마련
		시민 참여를 통한 체험형 자연보전 프로그램 개발
대기환경	청정한 공기로 시민 건강 보호	시민생활 건강을 위해 위해오염물질 관리
		교통분야 저감·관리 강화
		시민과 함께하는 대기질 개선 실천 활동
수환경	체계적인 선진 물관리 도시 조성	선진 물관리체계 구축
		시민주도형 수질보전 활동 확대
토양·지하수환경	생명이 살아 숨쉬는 토양·지하수 환경 조성	민·관이 함께하는 물관리 방안 마련
		토양·지하수오염 관리기반 구축
		토양·지하수환경 사전예방 체계 구축
소음·진동관리	시민과 함께하는 정온 생활환경 조성	소음·진동 관리체계 확립
		소음·진동 저감방안 구축
		자발적인 생활소음 개선
폐기물관리	선진화된 자원순환 관리체계 구축	폐기물 선진 순환 시스템 구축
		자원낭비 ZERO 사회 구축
		폐기물 관리 주민 참여 인프라 구축
환경보건관리	위해물질로부터 안전한 생활환경 조성	유해오염물질 관리 및 대책 수립
		생활환경 안심 서비스 추진
		정보전달체계 구축 및 교육·홍보
에너지 관리(기후변화)	기후변화 대응 저탄소 녹색도시 조성	친환경에너지 기반 구축
		에너지 취약계층 관리방안 마련
		체계적 에너지 관리대책 수립

다. 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)¹⁶⁾

1) 동두천시 기후변화 적응 비전 및 전략과제

- 동두천시 비전은 ‘기후변화 대응 지속적 선도 관리 도시 동두천’이며 각 부문별 전략 목표를 통하여 종합적인 방향을 제시함



[그림 1-19] 동두천시 기후변화 적응대책 비전 및 전략

2) 세부시행계획 총괄

- 동두천시의 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립함에 있어서 동두천시의 변화한 현황뿐만 아니라 기후 영향, 취약성 평가, 리스크 평가 및 인식조사 등을 실시하였음
- 각각의 평가에서 높은 순위에 해당하는 사항에 대하여 다시 한번 검토하여 제2차 기후변화 세부시행사업을 계획·시행하기로 함
- 시민과 공무원을 대상으로 한 인식조사에서는 미세먼지, 대기오염물질에 의한 질병에 대한 우려가 높게 나타남. 이러한 사항을 고려하여 다른 사업보다 우선적으로 제2차 세부시행계획에 포함하여야 할 사업들을 선정하였음
- 동두천시의 리스크 평가 건강 영역에서 ‘유해물질 노출, 대기오염으로 인한 질병률 증가(천식, 아토피, 알레르기 등)’와 ‘기온 상승으로 인한 감염병 증가’와 ‘극한 기상(홍수, 폭풍 등)으로 인한 사망자 발생’가 우선순위로 나타남

16) 동두천시 (2020) 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)

- 동두천시의 리스크 평가 재난/재해 영역에서 ‘재해의 대규모화로 인하여 증가되는 사회·경제적 피해액 증가’, ‘극한 기후사상으로 인한 기반시설의 반복적 피해 가능성 증가’, ‘급경사지 및 노후저수지 등의 재해 증가’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 산림 영역에서 ‘기상재해로 인한 산지토사재해 증가’와 ‘봄, 가을철 산불 증가와 대형화’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 생태계 영역에서 ‘기후변화에 적응하지 못하는 생물종의 감소’와 ‘생물종의 이동패턴 변화 및 외래종 침투 증가’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 물관리 영역에서 ‘홍수, 태풍 등으로 인한 수해 발생 증가’와 ‘기상재해로 인한 하천제방 및 시설물 피해 증가’가 우선순위로 나타남

[표 1-18] 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[I] 건강	[I-1] 시민건강을 위한 폭염 및 대기질 관리 강화	[I-1-가] 대기질 정보제공시스템 운영	[I-1-가-1] 미세먼지 농도 및 고농도 상황 대기오염전광판 및 시 홈페이지 표출	기존보완	환경보호과
		[I-1-나] 미세먼지 및 오존 등 대기질 개선대책 추진	[I-1-나-1] 노후경유차 저공해 조치 사업	기존보완	환경보호과
			[I-1-나-2] 노후경유차 조기폐차 지원	기존보완	환경보호과
			[I-1-나-3] 대기배출사업장 지도점검 실시	기존보완	환경보호과
			[I-1-나-4] 도로재비산먼지 저감사업	기존보완	환경보호과
			[I-1-나-5] 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업	기존보완	환경보호과
			[I-1-나-6] 저녹스버너 및 가정용 저녹스 보일러 보급 사업	기존보완	환경보호과
			[I-1-나-7] 어린이 통학차량의 LPG차 전환 지원 사업	기존보완	환경보호과
		[I-1-다] 폭염 및 자외선 피해 저감대책 마련	[I-1-다-1] 무더위쉼터 운영	기존보완	안전총괄과
			[I-1-다-2] 더위그늘막 설치 및 관리	기존보완	도로과
		[I-1-라] 감염병 예방 및 관리 체계 강화	[I-1-라-1] 감염병 발생예방을 위한 취약지 방역소독 강화	기존보완	보건소
			[I-1-라-2] 식중독 예방 및 관리	기존보완	농업축산위생과
[II] 농업	[II-1] 농축산 환경 개선 및 지원강화	[II-1-가] 농작물 재난 재해 시스템 마련	[II-1-가-1] 농업소식 및 정보제공 지원 사업	기존보완	농업축산위생과

[표 계속]

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[Ⅱ] 농업	[Ⅱ-1] 농축산 환경 개선 및 지원강화	[Ⅱ-1-나] 수리시설 개보수 및 농경지 배수개선사업	[Ⅱ-1-나-1] 농수로 관리 및 정비	기존보완	농업축산위생과
		[Ⅱ-1-다] 기후변화 적응 가축 관리기술 지원	[Ⅱ-1-다-1] 가축전염병 예방 접종 및 가축전염병 검진	기존보완	농업축산위생과
		[Ⅱ-1-라] 친환경 농업 추진	[Ⅱ-1-라-1] 친환경 유기질비료 지원	기존보완	농업축산위생과
			[Ⅱ-1-라-2] 축산농가 미생물제 지원 사업	기존보완	농업축산위생과
		[Ⅱ-1-마] 재해보험가입 활성화	[Ⅱ-1-마-1] 농작물 재해보험 가입 지원	기존보완	농업축산위생과
			[Ⅱ-1-마-2] 가축재해보험 가입 지원	기존보완	농업축산위생과
[Ⅲ] 물관리	[Ⅲ-1] 수자원 수질 개선 및 모니터링 강화	[Ⅲ-1-가] 수자원 수질 강화	[Ⅲ-1-가-1] 먹는물 수질검사(약수터)	기존보완	환경사업소
			[Ⅲ-1-가-2] 악취저감 및 하천수질 개선을 위한 EM흙공 투척사업	기존보완	환경보호과
		[Ⅲ-1-나] 수자원 수질 모니터링 강화	[Ⅲ-1-나-1] 지속적인 하천 수질 모니터링	기존보완	환경보호과
[Ⅳ] 재난 /재해	[Ⅳ-1] 재난재해 사전대비를 위한 환경관리 강화	[Ⅳ-1-가] 자연재난 사전 대비태세 확립	[Ⅳ-1-가-1] 지역안전도 진단 추진	기존보완	안전총괄과
			[Ⅳ-1-가-2] 풍수해보험 가입 활성화	기존보완	안전총괄과
			[Ⅳ-1-가-3] 재난 예경보 시스템 구축	기존보완	안전총괄과
		[Ⅳ-1-나] 기후변화에 따른 수해예방	[Ⅳ-1-나-1] 빗물펌프장 운영 및 관리	기존보완	안전총괄과
[Ⅴ] 산림/ 생태계	[Ⅴ-1] 산림 보호 및 생태계 보전 노력 강화	[Ⅴ-1-가] 기후변화 적응 산림 가꾸기 캠페인	[Ⅴ-1-가-1] 삼림욕장 숲 해설 교실 운영	신규발굴	관광휴양과
		[Ⅴ-1-나] 산불방지대책	[Ⅴ-1-나-1] 산불방지 종합대책 수립 추진	기존보완	공원녹지과
		[Ⅴ-1-다] 생태계 교란종 퇴치 및 관리	[Ⅴ-1-다-1] 생태계교란 야생식물 전수조사	기존보완	환경보호과
			[Ⅴ-1-다-2] 생태계교란 야생식물 제거	기존보완	환경보호과

라. 제2차 동두천시 에너지자립 실행계획(2023~2035)¹⁷⁾

1) 에너지 비전 및 목표

- 동두천시의 역량 및 지역적 특성을 고려하여 현실성 있고 실현 가능한 계획 수립
 - 에너지 소비 경향 및 생산, 민관협력을 통한 신재생에너지 자립도시, RE100 달성 등을 고려하여 에너지 비전 및 목표 설정
- 제2차 동두천시 에너지 자립을 위한 비전으로 "환경과 지역경제의 조화로운 발전을 도모하는 지속 가능한 신재생에너지 자립도시 동두천시!" 선정
- 에너지 비전을 달성하기 위한 목표는 2035년까지 2021년 에너지 소비 20% 감축 및 신재생에너지 보급률 5.0%로 확대 계획
 - 동두천시 여건(SWOT) 분석을 통해 동두천시 특성을 반영한 목표 설정
 - 에너지 소비 감축, 신재생에너지 보급률 확대 측면의 정량적 목표 도출
- 추진방향은 4대 추진전략 및 19개 핵심사업 도출

2035년 신재생에너지 보급 확대와 시민들의 자발적 에너지 절약을 통해 비전 "환경과 지역경제의 조화로운 발전을 도모하는 지속가능한 신재생 에너지 자립도시 동두천시! "					
전략목표	신재생 에너지 산업 경쟁력 제고 / 민관협력 선도적 사례 발굴 / 에너지 자립 시민의식 확대				
중장기 감축목표	2035년까지 에너지 소비 감축 20% 감축 목표, 신재생에너지 보급률 1.14% → 5.0% 달성 목표				
부문별 핵심사업		2021	양	2023	
	감축	265 천TOE	53 천TOE	212 천TOE	
부문별 핵심사업	보급	13,246 MWh	20,106MWh	33,352 MWh	
신재생에너지 보급을 통한 동두천RE100		에너지절약을 통한 에너지자립도시 완성		민관거버넌스를 통한 시민의식 확대	한국에너지공단 지원사업
① 신단 내 공장 지붕을 이용한 태양광 발전 사업 ② 공유 부지를 이용한 친환경 연계 시설 구축 사업 ③ 공공건물 및 태양광 발전사업 ④ 미니 태양광 보급 사업 ⑤ RE100 클러스터 조성 사업 ⑥ RE100 스테이션 사업		① 중소기업 에너지 진단 효율개선 사업 ② 가정용 저녹스 보일러 설치 사업 ③ 상업시설 LED 교체 사업 ④ 친환경 차량 보급 확대 사업 ⑤ 친환경 모빌리티 이용 확대 사업 ⑥ 클-클럽 지원사업		① 에너지 자립 기업 마련 ② 에너지자립마을 사업 실시 ③ 탄소포인트제 ④ 휘발유·디젤 에너지 복지 지원사업 ⑤ 햇빛 발전소 사업 - 에너지 조합 구성	① 확대기반 조성사업 ② 융복합 사업

[그림 1-20] 동두천시 에너지 계획 비전 및 전략

17) 동두천시 (2023) 제2차 동두천시 에너지자립 실행계획 수립연구(2023~2035)

2) 전략별 세부사업

- 동두천시 에너지자립 실행계획을 위한 4가지 전략으로 19개 사업(기존 사업 연계 10개 사업, 신규 9개 사업)을 제시함.
- 신재생에너지 보급을 통한 동두천RE100사업(6개 사업)
- 에너지 절약을 통한 에너지자립도시 완성(6개 사업)
- 민관거버넌스를 통한 시민의식 확대사업(3개 사업)
- 한국에너지공단 지원사업(2개 사업)

[표 1-19] 동두천시 에너지 계획 중점 추진전략 및 중점 추진과제

4대 추진전략	19개 중점 추진과제		부서	구분
전략1 신재생에너지 보급을 통한 동두천RE100	1	산단 내 공장 지붕 태양광 사업 (경기RE100)	일자리경제과	연속
	2	미니태양광 보급 사업 (경기RE100)	일자리경제과	연속
	3	유휴부지를 활용한 신재생에너지 발전사업 (경기RE100)	일자리경제과	연속
	4	동두천 클러스터 구축 운영 (경기RE100)	일자리경제과	신규
	5	동두천 스테이션 구축 운영 (경기RE100)	일자리경제과	신규
	6	저탄소 스마트 산업단지 전환사업 (산업통상자원부)	일자리경제과	신규
전략2 에너지절약을 통한 에너지 자립도시 완성	7	중소기업 에너지 진단 및 효율화 컨설팅 (경기RE100)	일자리경제과	연속
	8	상업시설 LED 설치 (간판개선사업)	건축과	연속
	9	저녹스 보일러 지원사업	환경보호과	신규
	10	친환경 자동차 보급사업	환경보호과	신규
	11	친환경 모빌리티 보급사업 (자전거, 자전거도로)	도로과	신규
	12	쿨루프(Cool-Roof) 지원사업	일자리경제과	연속
전략3 민관거버넌스를 통한 시민의식 확대	13	에너지 기금 마련 (경기RE100)	일자리경제과	신규
	14	에너지 자립 마을 지정 및 지원사업 (경기RE100)	일자리경제과	연속
	15	탄소중립 포인트제 확대 및 인센티브사업 (경기RE100)	환경보호과	연속
	16	조합설립을 통한 햇빛발전소 구축 (경기RE100)	일자리경제과	연속
	17	취약계층 에너지복지 지원사업	일자리경제과	연속
전략4 한국에너지공단 지원사업	18	신재생에너지 확대기반 조성사업	일자리경제과	신규
	19	신재생에너지 융복합 지원사업	일자리경제과	신규

마. 동두천시 자원순환 집행계획(2018~2022)¹⁸⁾

1) 자원순환 목표설정

- 상위계획과 연계되는 동두천시 자체 목표 설정
 - 국가 자원순환 기본계획, 경기도 자원순환 시행계획에서 설정한 GRDP 대비 폐기물 발생량, 감량목표, 1인당 생활폐기물 감량목표 등을 고려하여 폐기물 발생 원단위 감량 목표 설정
 - 순환이용률과 최종처분율의 산정에 있어 경기도 시행계획에서 제시한 시군별 집행계획 지침 상 실적 산정방법을 적용하여 광역계획과의 연계성 강화
- 동두천시 지역특성을 반영하여 동두천시에 맞는 자원순환 목표 설정 및 계획 수립
 - 2019년 기준 동두천시의 생활폐기물 발생량은 경기도 내에서 2번째로 적은 것으로 나타나며, 1인당 생활폐기물 발생량 또한 31개 시군 중 6번째로 적은 수준을 보이고 있음
 - 이미 총 생활폐기물 및 1인당 생활폐기물 발생량이 「경기도 자원순환 시행계획」의 2022년 목표값보다 낮은 수준으로 조사되기 때문에 폐기물 감축 목표, 자원순환 목표 산정에 있어 감축에 초점을 맞추기보단 현 상태를 유지·보수 할 수 있는 목표를 산정
 - 또한 동두천시의 음식물류 폐기물 자원회수시설, 재활용선별장 및 양주 소각시설로 반입되는 동두천시의 폐기물량을 고려한 순환계수, 처분계수를 산정
- 동두천시의 2022년 자원순환 비전은 청결한 도시, 골목이 깨끗한 동두천 여건을 조성함과 동시에 동두천시의 캐치프라이즈, DoDream을 접목한 “자원순환을 선도하는 경기도의 dream 동두천”으로 설정함
- 자원순환 목표는 2022년까지 GRDP 대비 총 폐기물 발생량 16.7% 감축, 인구당 생활폐기물 발생량 현 상태 유지, 폐기물 종류별 순환이용률 확대 및 최종처분율 감축 계획
 - 자원순환 관련 상위 및 관련 계획을 검토하여 목표 설정에 반영
 - 경기도 자원순환 시행계획상 시군별 자원순환 집행계획 수립을 위한 관리목표 설정을 위한 실적 산정 우선순위에 따름
 - 동두천시 여건에 맞는 맞춤형 자원순환 목표 및 폐기물 감축량 설정

18) 동두천시 (2021) 동두천시 자원순환 집행계획(2018~2022)

비전	자원순환을 선도하는 경기도의 dream 동두천
실천목표	GRDP 대비 총 폐기물 발생량(톤/년·십억원) • 221('16) → 184('22) 인구당 생활폐기물 발생량(kg/일·인) • 0.80('16~'19) → 0.80('22) 순환이용률(%) • 생활폐기물 36.6('16) → 40.4('22) • 사업장배출시설계 40.3('16) → 43.6('22) • 건설폐기물 95.7('16) → 95.7('22) • 지정폐기물 29.4('16) → 30.1('22) 최종처분율(%) • 생활폐기물 16.8('16) → 9.77('22) • 사업장배출시설계 51.7('16) → 37.1('22) • 건설폐기물 1.95('16) → 1.95('22) • 지정폐기물 21.4('16) → 19.1('22)
전략	생산/재생 부문 • 폐기물 처리·관리 강화 소비 부문 • 민간주도 플라스틱 저감 • 자원순환 교육·체험 강화 • 녹색소비 플랫폼 구축 관리 부문 • 골목이 깨끗한 동두천시 조성 • 안정적인 폐기물 관리체계 구축 • 생활폐기물 감량 가속화

[그림 1-21] 동두천시 자원순환 집행계획 비전 및 추진전략

2) 부문별 계획

- 동두천시 자원순환 부문별 계획은 국가 제1차 자원순환 기본계획 및 경기도 제1차 자원순환 시행계획을 비교·검토하여 설정하였으며 동두천시 추진전략 및 세부 계획은 다음과 같음

[표 1-20] 동두천시 부문별 계획 및 세부계획

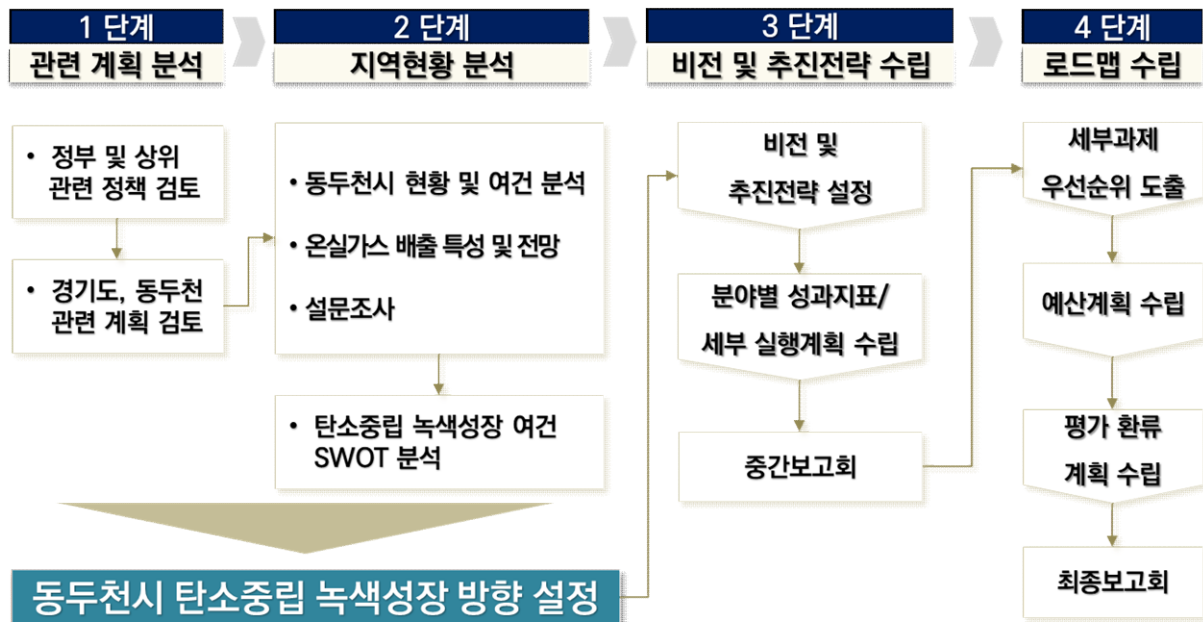
구분	추진전략	사업번호	사업명	사업유형	사업기간
생산/재생 단계	I-가 폐기물 처리·관리 강화	I-가-1	폐기물처리시설 및 배출 사업장 관리강화	기존	'18~'22
소비단계	II-가 민간주도 플라스틱 저감	II-가-1	일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	기존	'22~
		II-가-2	일회용 컵 보증금 제도 시행	기존(신규)*	'21~'22
		II-가-3	페닐널 투명 페페트병 별도 분리배출 요일제 시행	기존(신규)	'21~'22
	II-나 자원순환 교육·체험 강화	II-나-1	자원순환 실천을 위한 현장 견학, 체험프로그램 운영	신규	'22~
	II-다 녹색소비 플랫폼 구축	II-다-1	제로 웨이스트샵 유치 지원	신규	'22~
관리단계	III-가 골목이 깨끗한 동두천시 조성	III-가-1	불법 쓰레기 투기·소각 근절 단속강화	기존	'18~'22
		III-가-2	클린 동두천을 위한 청소행정 운영강화	기존	'18~'22
	III-나 안정적인 폐기물 관리체계 구축	III-나-1	음식물류 폐기물 종량제 및 자원화처리 추진	기존	'18~'22
		III-나-2	재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	기존	'18~'22

* 기존(신규) : 주요업무계획상 동두천시 업무계획에서는 누락되어있으나 도계획으로 진행되고 있는 사업으로 기존 추진 중인 사업이나 동두천시 내부 계획에서 진행되는 것은 신규인 사업

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, 동두천시 관련 계획 검토
- 2단계 (지역현황 분석) : 동두천시 현황 및 여건 분석, 온실가스 배출 특성 및 전망, 시민 설문조사 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 1-22] 본 과업의 수행 절차

2. 추진일정

- 2023년 12월 : 연구용역 계약 및 착수
- 2024년 01월 : 착수보고회
- 2024년 01~4월 : 자료 수집 및 문헌 조사
- 2024년 03~04월 : 시민 설문조사
- 2024년 07월 : 중간보고회
- 2024년 08~09월 : 세부과제 담당부서 인터뷰

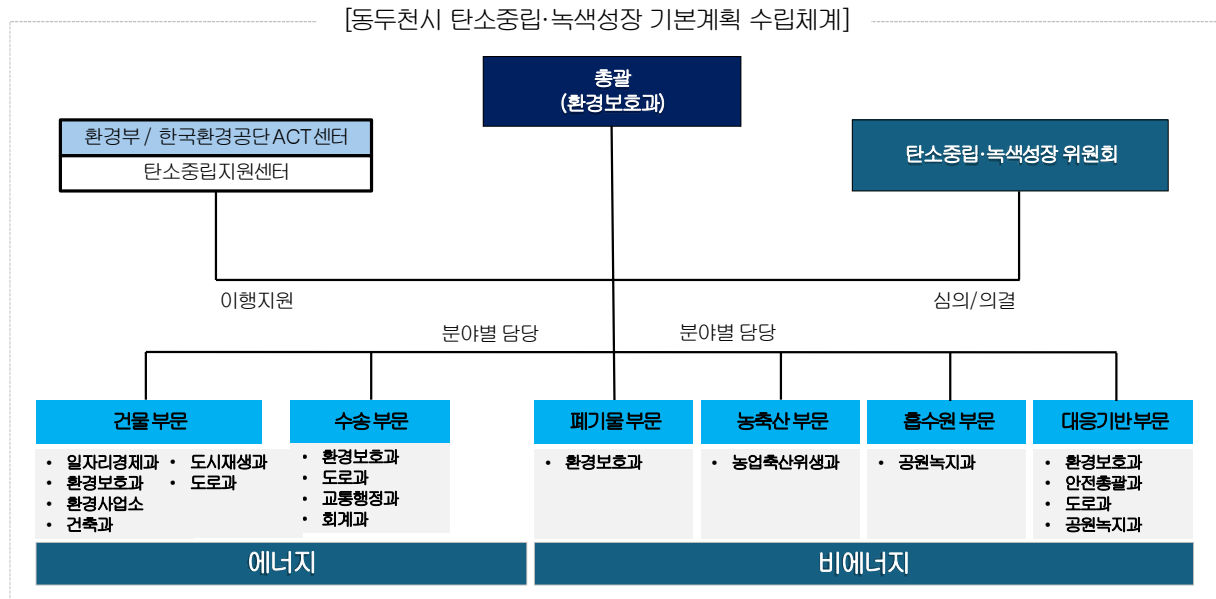
- 2024년 08월 : 의회보고회
- 2023년 10월 : 최종보고회

연구용역 계약 및 착수	• 발주처 : 경기도 동두천시 • 연구기관 : 아주대학교 • 계약일자 : 2023년 12월 29일 • 연구기간 : 2023. 12. 29. ~ 2024. 11. 02.
착수보고회	• 일시 : 2024. 01. 31. • 장소 : 동두천시청 • 내용 : 연구방향 및 진행일정 관련 업무협의
자료 수집 및 문헌 조사	• 자료 수집 및 문헌 조사 기간 : 2024. 01. ~ 2024. 04. • 주요내용 : 동두천시 자연환경, 인문사회, 경제산업, 에너지, 온실가스 현황 자료 특성을 파악하여 지역적 특성을 충분히 반영
시민 설문조사	• 조사기간 : 2024. 03. ~ 2024. 04. • 대 상 : 동두천시민 380명(신뢰구간 95%, 오차범위 $\pm 5\%$) 및 시민단체 • 조사내용 - 일반적인 사항 및 기후변화에 대한 인식 정도 - 온실가스 저감 정책 선호도, 참여도, 부문별 저감 정책 등 조사 - 부문별 정책 중요도, 우선 고려대상 등 정책에 대한 조사
중간보고회	• 일시 : 2024. 07. 16. • 장소 : 동두천시청 • 내용 : 동두천시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 검토, 추진전략 및 추진과제 의견수렴
세부과제 담당부서 인터뷰	• 일시 : 2024. 08. ~ 2024. 09. • 장소 : 동두천시 탄소중립·녹색성장 세부과제 관련 부서별 담당자 • 내용 : 동두천시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 검토, 부문별 세부과제, 이행목표, 예산수립 검토 및 부서별 의견수렴 및 반영
의회보고회	• 일시 : 2024. 08. 13. • 장소 : 동두천시청 • 내용 : 동두천시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 의견 수렴
최종보고회	• 일시 : 2024. 10. 31. • 장소 : 동두천시청 • 내용 : 동두천시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 최종 결과보고

[그림 1-23] 본 과업의 추진일정

3. 추진체계

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



[그림 1-24] 동두천시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립체계

제2장

기존 계획의 평가

기존 계획의 주요내용 제1절

기존 계획 성과 평가 제2절

제 2 장 기존 계획의 평가

제 1 절 기존 계획의 주요내용

1. 기후·에너지 관련 주요 계획

- 동두천시 기후변화 대응 관련 주요 계획은 크게 감축과 적응으로 구분됨
- 제1차 동두천시 에너지자립 실행계획 수립(2018), 제2차 동두천시 에너지자립 실행계획 수립(2023)은 감축 중심의 계획임.
- 제1차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2015), 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2020)은 적응 중심의 계획임.

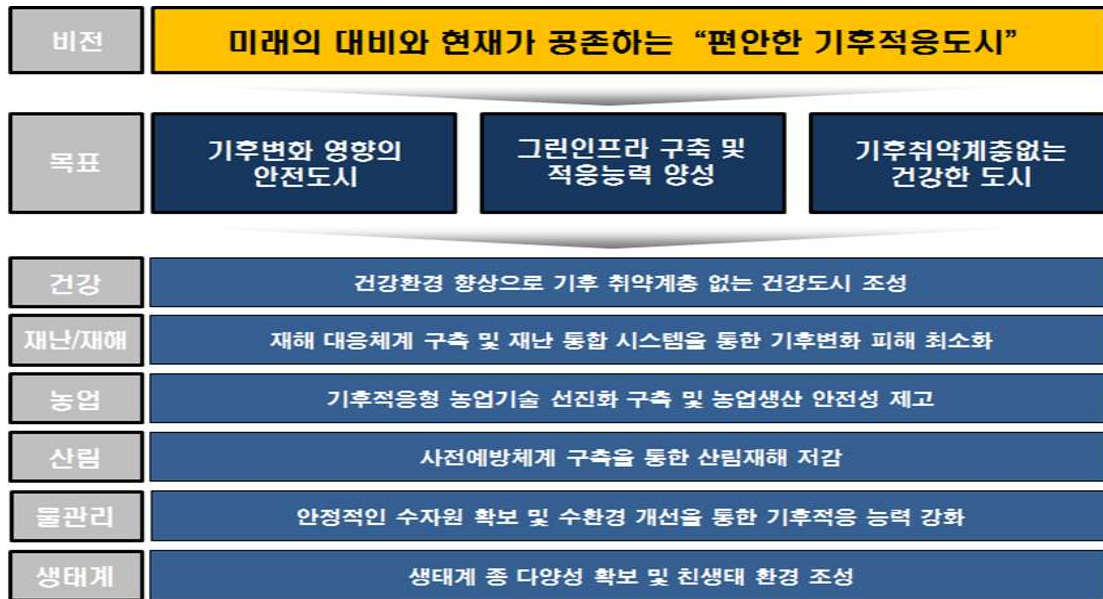
[표 2-1] 지역 기후변화 대응 관련 주요 계획

계획명(관련법)	수립년도	계획기간	목표 및 주요내용
제1차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획 (저탄소녹색성장기본법)	2015	2016~2020	• 기후변화 영향의 안전도시 • 그린인프라 구축 및 적응능력 향상 • 기후취약계층 없는 건강한 도시
제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획 (저탄소녹색성장기본법)	2020	2021~2025	• 건강부문 : 시민 건강을 위한 폭염 및 대기 질 관리 강화 • 농업부문 : 농축산 환경 개선 및 지원 강화 • 물관리부문 : 수자원 수질 개선 및 모니터링 강화 • 재난/재해부문 : 재난재해 사전 대비를 위한 환경관리 강화 • 산림/생태계부문 : 산림보호 및 생태계 보전 노력 강화
제1차 동두천시 에너지자립 실행계획 수립(에너지법)	2017	2018~2022	• 에너지 소비감축 : 2017년 소비전력의 15% 감축 • 신재생에너지 보급률 : 2017년 1.07% → 2030년 5.0% (경기도 20% 확대)
제2차 동두천시 에너지자립 실행계획 수립(에너지법)	2023	2023~2035	• 에너지 비전을 달성하기 위한 목표는 2035년까지 2021년 에너지 소비 20% 감축 및 신재생에너지 보급률 5.0%로 확대 계획

2. 기후·에너지 관련 계획의 주요내용

가. 제1차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획

■ 제1차 세부시행계획 개요



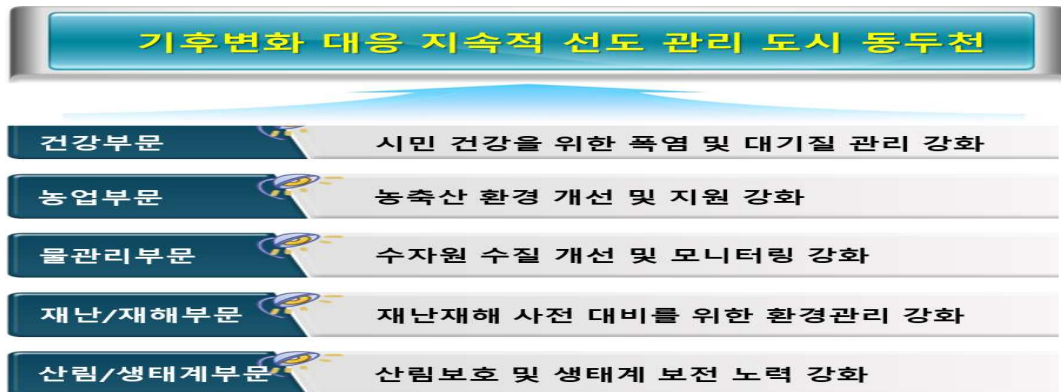
[그림 2-1] 제1차 기후변화 적응대책의 비전 및 분야별 목표

- 동두천시 기후변화 적응전략 및 세부시행계획은 6개 분야, 14개 적응전략 31개 사업으로 구성됨.
- 제1차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획은 ‘기후변화 현황 및 전망, 기후변화 영향조사, 동두천시 이상기후 발생 현황, 동두천시 취약성 평가 결과, 기후변화 적응관련 인식조사, 중점분야 선정’ 등을 통한 6개 분야, 14개 적응전략, 31개 사업으로 구성되어 있음.
- 기후변화 영향에 따른 피해사례 조사 결과 재난/재해 > 물관리 > 건강=농업 > 산림/생태계 순으로 영향을 많이 받은 것으로 나타남.
- 제1차 동두천시 기후변화 적응대책의 취약성 평가결과는 산림분야, 건강, 농업, 재난/재해, 물관리, 생태계 분야 순으로 나타남.
- 6개 중점분야 선정 결과 순위는 재난/재해 > 물관리 > 농업 > 건강=산림 > 생태계 순으로 나타남.

나. 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획

1) 동두천시 기후변화 적응 비전 및 전략과제

- 동두천시 비전은 ‘기후변화 대응 지속적 선도 관리 도시 동두천’이며 각 부문별 전략 목표를 통하여 종합적인 방향을 제시함.



[그림 2-2] 동두천시 기후변화 적응대책 비전 및 전략

2) 세부시행계획 총괄

- 동두천시의 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립함에 있어서 동두천시의 변화한 현황뿐만 아니라 기후 영향, 취약성 평가, 리스크 평가 및 인식조사 등을 실시하였음
- 각각의 평가에서 높은 순위에 해당하는 사항에 대하여 다시 한번 검토하여 제2차 기후변화 세부시행사업을 계획·시행하기로 함
- 시민과 공무원을 대상으로 한 인식조사에서는 미세먼지, 대기오염물질에 의한 질병에 대한 우려가 높게 나타남. 이러한 사항을 고려하여 다른 사업보다 우선적으로 제2차 세부시행계획에 포함하여야 할 사업들을 선정하였음
- 동두천시의 리스크 평가 건강 영역에서 ‘유해물질 노출, 대기오염으로 인한 질병률 증가(천식, 아토피, 알레르기 등)’와 ‘기온 상승으로 인한 감염병 증가’와 ‘극한 기상(홍수, 폭풍 등)으로 인한 사망자 발생’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 재난/재해 영역에서 ‘재해의 대규모화로 인하여 증가되는 사회·경제적 피해액 증가’, ‘극한 기후사상으로 인한 기반시설의 반복적 피해 가능성 증가’, ‘급경사지 및 노후저수지 등의 재해 증가’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 산림 영역에서 ‘기상재해로 인한 산지토사재해 증가’와 ‘봄, 가을철 산불 증가와 대형화’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 생태계 영역에서 ‘기후변화에 적응하지 못하는 생물종의 감소’와 ‘생물종의 이동패턴 변화 및 외래종 침투 증가’가 우선순위로 나타남
- 동두천시의 리스크 평가 물관리 영역에서 ‘홍수, 태풍 등으로 인한 수해 발생 증가’와 ‘기상재해로 인한 하천제방 및 시설물 피해 증가’가 우선순위로 나타남

다. 제1차 동두천시 에너지자립 실행계획(2018~2022)

1) 비전과 방향

■ 비전 : 에너지자립과 복지의 도시, 동두천!!

■ 실행전략

- 신재생에너지 보급 및 거버넌스 구축
- 에너지복지 및 시민 에너지 절약 운동
- 에너지효율 개선 및 자립 도시 구축

2) 목표

- 에너지 소비감축 : 2017년 소비전력의 15% 감축
- 신재생에너지 보급률 : 2017년 1.07% → 2030년 5.0%(경기도 20% 확대)

라. 제2차 동두천시 에너지자립 실행계획(2023~2035)

1) 에너지 비전 및 목표

- 동두천시의 역량 및 지역적 특성을 고려하여 현실성 있고 실현 가능한 계획 수립
 - 에너지 소비 경향 및 생산, 민관협력을 통한 신재생에너지 자립도시, RE100 달성 등을 고려하여 에너지 비전 및 목표 설정
- 제2차 동두천시 에너지 자립을 위한 비전으로 "환경과 지역경제의 조화로운 발전을 도모하는 지속 가능한 신재생에너지 자립도시 동두천시!" 선정
- 에너지 비전을 달성하기 위한 목표는 2035년까지 2021년 에너지 소비 20% 감축 및 신재생에너지 보급률 5.0%로 확대 계획
 - 동두천시 여건(SWOT) 분석을 통해 동두천시 특성을 반영한 목표 설정
 - 에너지 소비 감축, 신재생에너지 보급률 확대 측면의 정량적 목표 도출
- 추진방향은 4대 추진전략 및 19개 핵심사업 도출

2035년 신재생에너지 보급 확대 와 시민들의 자발적 에너지 절약을 통해 비전 “환경과 지역경제의 조화로운 발전을 도모하는 지속가능한 신재생 에너지 자립도시 동두천시!”				
전략목표 신재생 에너지 산업 경쟁력 제고 / 민관협력 선도적 사례 발굴 / 에너지 자립 시민의식 확대				
중장기 감축목표 2035년까지 에너지 소비 감축 20% 감축 목표, 신재생에너지 보급율 1.14% → 5.0% 달성 목표				
부분별 핵심사업		2021	양	2023
	감축	265 천TOE	53 천TOE	212 천TOE
	보급	13,246 MWh	20,106MWh	33,352 MWh
신재생에너지 보급을 통한 동두천RE100		에너지절약을 통한 에너지자립도시 완성		민관거버넌스를 통한 시민의식 확대
① 신단 내 공장 지붕을 이용한 태양광 발전 사업 ② 공유 부지를 이용한 친환경 연계 시설 구축 사업 ③ 공공기관 및 태양광 발전사업 ④ 미니 태양광 보급 사업 ⑤ RE100 클러스터 조성 사업 ⑥ RE100 스테이션 사업		① 중소기업 에너지 진단 효율개선 사업 ② 가정용 지능형 에너지 관리 시스템 설치 사업 ③ 상업시설 LED 교체 사업 ④ 친환경 차량 보급 확대 사업 ⑤ 친환경 모빌리티 이용 확대 사업 ⑥ 클-루프 지원사업		① 에너지 자립 기념 마면 ② 에너지자립마을 사업 실시 ③ 탄소포인트제 ④ 주민개별 에너지 복지 지원사업 ⑤ 햇빛 발전소 사업 - 에너지 조합 구성
				① 확대개편 조성사업 ② 융복합 사업

[그림 2-3] 동두천시 에너지 계획 비전 및 전략

마. 전략별 세부사업

- 동두천시 에너지자립 실행계획을 위한 4가지 전략으로 19개 사업(기존 사업 연계 10개 사업, 신규 9개 사업)을 제시함.
 - 신재생에너지 보급을 통한 동두천RE100사업(6개 사업)
 - 에너지 절약을 통한 에너지자립도시 완성(6개 사업)
 - 민관거버넌스를 통한 시민의식 확대사업(3개 사업)
 - 한국에너지공단 지원사업(2개 사업)

제 2 절 기존 계획 성과 평가

1. 기존 계획 실행에 대한 평가

가. 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획

1) 부문별 실행에 대한 평가

■ 건강

- 취약계층에 대한 실질적 조사와 함께 직접적인 복지 제공 프로그램이 필요함.
- 민간의 협조가 필요한 사업에 있어서 적극적인 홍보와 지원이 요구됨.

■ 재난·재해

- 신규사업이 시행되지 못하고 기존사업의 보완 위주로 시행됨.
- 국가재난관리시스템(NDMS)의 활용도 제고
 - 우리나라는 1994년 성수대교 붕괴사고, 1995년 삼풍백화점 붕괴사고 등 대형 사고를 계기로 1996년부터 ‘안전관리 정보화 기본계획’을 수립하고 1997년부터 재난분야 정보화 시범사업을 실시하였으며, 이후 재난 관련 10개 시스템을 통합하여 국가재난관리시스템을 구축하여 운영 중에 있음.
 - 국가재난관리시스템에 구축된 재난 자료들을 활용하여 재난 발생 후 상황수습 뿐만 아니라, 재난을 예방하고 대비할 수 있는 방안 마련이 필요함.
- ‘재해안전마을 조성 시범사업 계획 수립’ 및 ‘저영향개발(LID) 기법 도입 및 활성화’, ‘재난·재해 대비 공원 조성’등의 신규 사업 시행에 있어서, 타 시·도의 모범적 사례들의 벤치마킹을 통한 조속한 시행 필요

■ 농업

- ‘친환경 농업 추진’보다는 ‘친환경 농축산업 추진’사업으로, 사업의 범위를 조금 더 확대하여 시행할 필요가 있음.
- ‘친환경 농업’과 ‘저탄소 농축산물 생산 제고’는 용어는 다르지만, 그 내용은 유사하거나 중복되는 부분이 존재함. 하나로 합쳐서 추진하는 것이 더 효율적임.

■ 산림

- 이해당사자인 민간과의 소통의 부족으로 인해 기후변화 적응 거버넌스 체계구축의 시행이 제대로 이루어지지 않음.

- 기후변화 적응 거버넌스에 대한 계획 및 홍보가 부족

■ 물관리

- 하천 관련 사업은 재난·재해 부문과 연계 및 협력이 필요

■ 생태계

- 기후변화는 느린 속도로 점진적으로 진행되기에, 기후변화가 사회적·경제적으로 미치는 영향은 대부분 간접적이며 급박하지 않은 것으로 여겨지기 때문에 이에 대한 관심도가 떨어지는 한계를 보임.
- 기후변화에 따른 생태계의 변화에 대한 적극적인 연구 및 적응대책 추진이 미흡함.
- 생태계가 미래 지속 가능한 발전을 위한 중요한 자산이라는 관점에서 생태계의 변화를 장기적으로 모니터링하고 기록하며, 이에 대한 장기적인 대책을 마련할 필요가 있음.

2) 평가결과의 시사점

■ 개별 부서별 사업 추진의 한계와 일원화된 통합적 사업 추진의 필요성이 제기됨.

- 기후변화 적응대책의 총괄부서는 환경보호과이지만, 다른 부서에서 소관하는 기후변화 적응대책의 목표, 사업내용, 예산 등을 조정하거나 조율하기 어려움.
- 기후변화 적응대책에 포함된 개별 부서의 사업들은 주요 방향성이 부서별 고유 책무(관련 법, 제도 등에서 규정)의 완수에 목표를 두고 있기 때문에, 오적응(mal-adaptation)이나 부서별 사업의 중복 등의 문제가 발생할 가능성이 존재함.
- 개별 소관부서에서는 제1차 기후변화 적응대책에서 제시된 신규사업의 시행에 주안점을 두기 보다는 개별 부서에서 기존에 진행하던 사업의 보완에 중점을 두어 사업을 시행하는 경향이 농후하기 때문에, 신규사업의 시행률과 성과를 높이는데 어려움이 있음.
- 세부시행대책상의 소관부서와 실제적인 이행부서 사이의 차이가 존재함.
- 소관부서별 업무의 중첩으로 인해, 신속하고 효율적인 사업이행이 어려워지므로, 일원화된 사업이행이 필요함.
- 실제적인 사업내용은 유사하나 명칭만 서로 다른 사업들이 존재하기 때문에 구체적인 사업내용의 연관성에 따라 세부사업을 통합할 필요가 있음.

■ 기후변화 적응대책 사업의 구체성과 전문성의 부족

- 기후변화 현상에 따른 각 부문별 예상피해분석이 구체적이지 못함.

- 제1차 기후변화 적응대책에서 제시한 신규사업들의 실질적인 시행을 촉진할 수 있는 기술적이고 전문적인 뒷받침이 부족함.
- 기후변화 적응대책의 기준과 범위가 명확하게 명시되지 못하며, 여러 대책 간의 우선순위 부재로 인해 실질적인 성과 달성에는 한계를 드러냄.
- 분야별 대책과 달성하고자 하는 세부목표 사이의 연계가 느슨하며, 구체적인 대책 달성 목표와 수준이 명시되지 않아, 최종 달성도와 이행 추진성과를 평가하는데 어려움이 존재함.
- 기후변화 시나리오와 영향분석을 감안하여 대책을 수립하였으나, 부문별 과학적인 기후변화 미래 전망과 영향·취약성 분석에 근거하기보다는 일반적인 전망에 따라 기존에 진행하던 사업을 보완하는 방향으로 시행되었기에, 신규사업들의 시행이 우선순위에서 늦어지거나 미추진되는 성향이 나타남.

■ 기후변화 적응대책에 대한 이해 증진 필요성

- 기후변화의 전망, 영향, 잠재적 취약계층·취약지역·취약시설, 취약성 평가결과를 개별 부서별 사업 추진의 근거로 통합시킬 필요가 있음.
- 각 부서에서 보유하고 있는 기후변화 적응 관련 자료들을 목록화, 수치화, 지도화하여, 기후변화 적응대책 분석에 활용될 수 있도록 정리할 필요가 있음.

■ 기후변화 적응대책 사업이 동두천시 주요 정책사업과의 우선순위에서 후순위로 밀리는 어려움과 이로 인한 사업별 예산 분배의 편중 현상이 나타남.

■ 민간과의 연계 및 협력의 부족

- 기후변화 적응 민간 부문에서의 참여가 미흡하고 기후변화 관련 적응대책에 대한 정보공유의 한계로 인하여 대중적인 의제화의 어려움.
- 동두천시에서 추진하는 기후변화적응대책에 대한 적극적인 홍보의 부족과 민간 협력의 부족
- 기후변화 적응대책에 대한 행정 및 민간의 관심이 아직 부족한 상태임.
- 기후변화 적응대책 사업의 시급성을 공유할 필요가 있음.

나. 동두천시 에너지자립 실행계획

1) 부문별 실행에 대한 평가

■ 전략Ⅰ. 신재생에너지 보급 및 거버넌스 구축

- 전략Ⅰ의 추진전략은 신재생에너지 보급 및 거버넌스 구축이며 총 7개의 세부사업이 있음.
- 에너지원에 따른 7개의 세부사업 분류는 신재생에너지 3개, 전력 2개, 기타 2개임.
- 신재생에너지 보급 및 거버넌스 구축 분야 7개 사업 중 3개 사업이 추진됐으며, ‘단독주택, 아파트 태양광 보급사업’의 경우 목표 480개 중 226개 사업을 진행하여 약 47%의 성과를 얻었음. ‘경기-전남지역 상생 태양광발전소 구축사업’은 100% 완료되었고 동두천시 에너지위원회는 2023년 8월 1일 구성되어 활동하고 있음.

■ 전략Ⅱ. 에너지복지 및 시민 에너지 절약 운동

- 전략Ⅱ의 추진전략은 에너지복지 및 시민 에너지 절약 운동이며, 총 7개의 세부 사업이 있음.
- 에너지원에 따른 7개의 세부 사업 분류는 전력 2개, 가스 1개, 기타 4개임.
- 에너지 복지 및 시민 에너지절약 운동 분야 7개 사업 중 4개 사업이 진행되었으며 ‘도시가스 미공급 지역 지원확대’, ‘에너지 복지 지원사업’, ‘에너지의 날 행사’ 등 3개 분야는 100% 추진되었음. ‘탄소포인트제 확대 및 인센티브 지급’의 경우 목표치 1,800만 포인트를 넘어 3,000만 포인트를 달성함

■ 전략Ⅲ. 에너지 효율 개선 및 자립도시 구축

- 전략Ⅲ의 추진전략은 에너지 효율 개선 및 자립도시 구축이며, 총 7개의 세부사업이 있음.
- 에너지원에 따른 7개의 세부사업 분류는 신재생 1개, 전력 6개임.
- 에너지 효율개선 및 자립도시 구축 분야 7개 사업 중 3개 사업이 진행되었으며 ‘공공부문 LED 조명 교체사업’ 분야는 100% 추진되었음. ‘민간부문 LED 조명교체’의 경우 목표 대비 27%의 성과가 나타났으며 ‘신재생에너지 투자 컨설팅’의 경우도 시도는 하였으나 성과를 내지 못함.

2) 평가결과의 시사점

- 실행계획의 세부사업은 21개 중 10개의 사업이 추진돼 이행률은 47.6%로 나타남.
- 21개 사업 중 11개 사업은 5년간 추진된 적이 없는 사업으로 제1차 실행계획에 있어 동두천시의 여건을 충분히 고려하지 못한 것으로 판단됨.
- ‘에너지복지를 위한 추진 사업’의 이행률이 높으며 다음으로 ‘공공부문 LED조명 교체사업’과

태양광발전소 구축사업이 진행됨.

- ‘에너지 공급을 위한 태양광발전소 구축’과 에너지 절약을 위한 ‘LED조명 교체사업’으로 신재생에너지를 통한 에너지의 공급과 에너지 절약에 대한 방안 마련
- 추진되지 못한 사업을 자세히 검토하여 향후 이행가능성을 확인 후 추진계획에 반영함.
- 5년 동안 에너지 취약계층에 대한 복지지원사업이 많이 추진되었으나 사업은 에너지자립의 실질적 성과를 확인할 수 있는 사업이 아니기 때문에 실질적으로 에너지 수급과 공급에 영향을 미칠 수 있는 실행계획 필요

제3장

지역현황 분석

국내·외 탄소중립 동향 분석 제1절

탄소중립도시 사례 제2절

지역 환경요인 분석 제3절

시민 의견 수렴 제4절

제 3 장 지역현황 분석

제 1 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 3-1] 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.

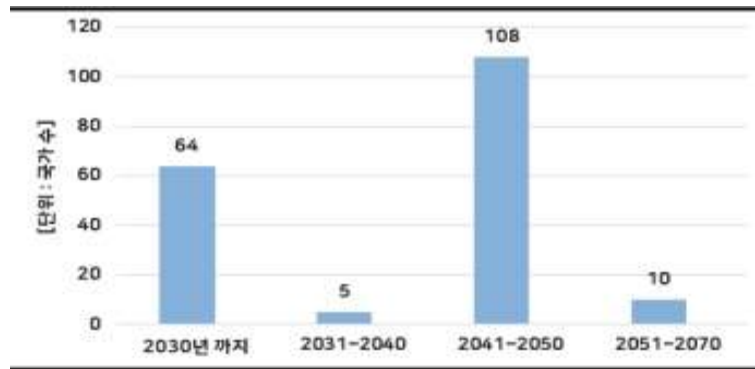


[그림 3-2] 탄소중립 선언 국가(2022년 4월 기준)

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 3-3] 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 3-1] 대륙별 온실가스 배출 상위 국가 탄소중립 선언 내용

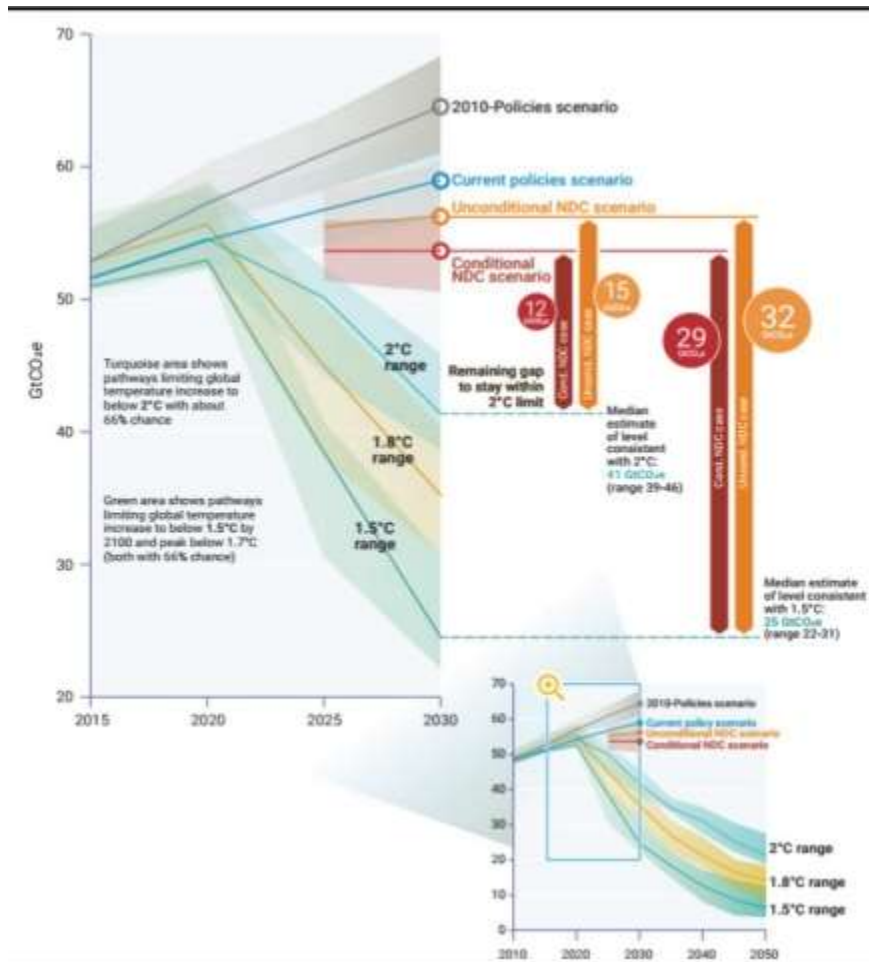
구분	내용
아메리카	• 미국 : 세계 2위의 이산화탄소 다배출 국가로서 바이든 정부는 기후변화 대응을 주요 국가 의제로 설정하고 탄소중립 선언 • 캐나다 : 2020년 11월 이후 목표 법제화
아시아	• 중국 : 세계 1위 이산화탄소 배출국으로 2035년까지 이산화탄소 배출의 정점을 찍고 2060년 탄소중립 목표 달성 선언(2020.09) • 한국&일본 : 탄소중립을 선언(2020.10)하고 탄소저감 기술 및 산업에 대한 다각적인 계획을 수립 중
유럽	• 유럽대륙은 온실가스 다배출 대륙인 동시에 탄소중립에 가장 적극적인 대륙으로 총 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	• 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	• 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 3-4] 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)¹⁹⁾ 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

19) 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 탄소시장의 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 3-2] 파리협정 이행규칙 내용

파리협정	이행규칙 명 및 내용
제4조 NDC(감축)	• NDC 감축부문 추가 지침(4/CMA.1) - 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	• 파리협정 제 6조와 파리총회 결정문 제36~40항(6.2조, 6.4조, 6.8조) 관련사항(CMA.1)
제7조 적응	• 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	• 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	• 기술프레임워크 관련 사항(15//CMA.1) • 기술메커니즘 주기적 평가의 범위 및 방식(16/CMA.1)
제12조 기후행동 강화	• 파리협정 하 행동강화를 위한 교육·훈련·대중인식·대중참여 및 정보 접근성 이행 강화 방안(17/CMA.1)
제13조 투명성 체계	• 행동과 지원에 관한 투명성 체계의 방식·절차·지침(18/CMA.1)
제13조 전 지구적 이행점검	• 파리협정 제14조와 파리총회 결정문 제99-101항(전 지구적 이행점검 관련 사항(19/CMA.1)
제 15조 이행준수 위원회	• 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)세 부이행규칙'이 마침내 채택되었음.
- 선진국이 개발도상국을 지원해 탄소저감 사업을 할 경우 양쪽에서 이중으로 성과로 계산되지 않도록 하는 상응조정(corresponding adjustment), 거래 수익금을 적응 재원으로 연계하는 방안 등도 제시함으로써 앞으로 배출권 시장이 활성화될 전망이다.

라. 기후목표 상향동맹(Climate Ambition Alliance)

- 기후목표 상향동맹(Climate 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 3-3] 글로벌 기업의 탄소중립 대응 현황

분야	기업명	탄소중립 대응 현황
기술·전자	구글 (Google)	• 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)	• 2030년 넷제로 달성 선언 • 10개년 기후변화 로드맵을 발표하고 저탄소 제품 디자인, 에너지효율 향상, 재생에너지, 공정 및 소재 혁신, 탄소 제거 추진 예정
	소니 (Sony)	• 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)	• 2039년까지 넷제로 달성 및 벌목없는 공급망 구축 목표
	네슬레 (Nestle)	• 2050년 넷제로 달성 선언 • 블록체인 기술을 적용한 공급망 개선으로 2050년까지 탄소배출 제로 달성 목표
	구찌 (Gucci)	• 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)	• 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)	• 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)	• 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)	• 2020년 '기후리스크가 투자리스크'임을 선언, 수익의 25% 이상이 석탄에서 발생하는 기업에 대한 직접 투자를 중단하겠다고 발표
	바클레이스 (Barclays)	• 파리기후협약에 협력하지 않는 기업들에게 자금 대출 및 지원을 중단하도록 요구하는 결의안을 채택
	노르웨이 국부펀드	• 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 달성에 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.²⁰⁾
 - 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.

20) 우리나라는 약 72%의 온실가스가 지자체에서 발생하고 있음.

[표 3-4] 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 ‘2050년까지탄소 중립 실현을 위한 가이드북’을 제작하여 배포하고 있음.

PROJECT DESCRIPTION LED lighting was installed in 9 tunnels located on roads managed by the Region of Directorate of Roads. For the implementation of this project, the Region Directorate of Roads applied to the Energy Efficiency Fund National fund, to secure financing for the installation of energy efficient LED lights that reduce electricity consumption by at least 80%. This represents a huge reduction in annual energy bills, since the lights in the tunnels are on 24 hours a day. The tunnels targeted by the intervention were the ones with the greatest need for intervention. The interventions carried out have a payback period of around 40 months. LED technology was shown to be a viable solution, from an economic, ecological and social point of view, as it reduces energy consumption and in turn energy costs, without reducing the quality of lighting. INNOVATION This innovative project allowed the reduction of the energy and environmental impact of street lighting, and at the same time reduced energy bills, making more budget available for future interventions in other tunnels. Due to the small payback period and an expected lifetime for the LED technology exceeding 100,000 hours of operation, it is estimated that after 10 years the LED solution will reduce energy costs by up to 90%. In addition to municipal public lighting, tunnel lighting with LED technology is a solution that should always be considered and should become standard practice in all regions.	KEY SUCCESS FACTORS Political support, technical expertise CHALLENGES The biggest challenge is securing the financing to replace the conventional tunnel lighting with LED technology, which was only possible through financial support schemes. GOVERNANCE The action relied on administrative personnel. FUTURE ENABLING PARAMETERS New financing schemes.
---	---

[그림 3-5] 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, 재생 에너지 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 3-5] 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 기회 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 3-6] 미국의 2021 장기전략(Long-Term Strategy, LTS) 5대 정책 방향

구분	내용
발전 탈탄소화	- 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	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	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	- 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	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 3-7] 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 추진²¹⁾
- 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,

21) 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 공의무 단계적 확대 등 금융시장 인프라 정비
- (R&D) CCUS, 에너지효율 극대화, 태양전지 등 탄소중립을 위한 핵심기술 개발 집중 지원



[그림 3-6] 전략 체계도

나. 장기저탄소발전전략(LEDS)²²⁾

- 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

22) 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

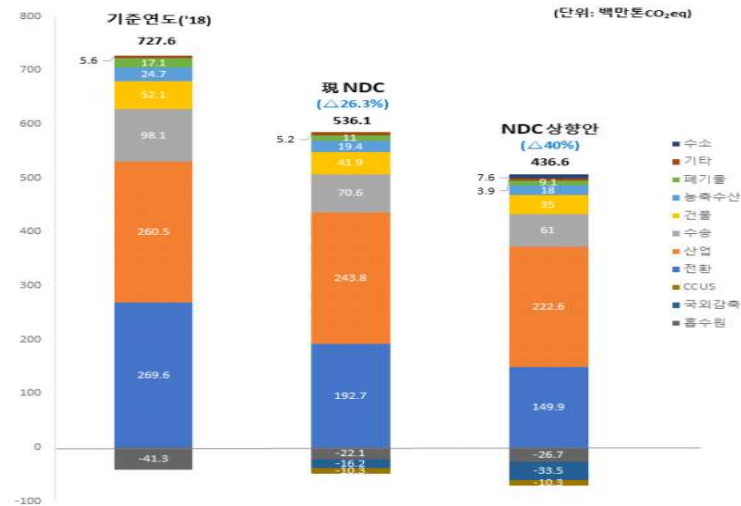
[표 3-8] 부문별 감축 목표(단위 : 백만톤CO₂eq)

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 3-7] NDC 상향안 모식도(직접배출량 기준)

라. 환경부 탄소중립 이행계획²³⁾

- 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 3-8] 환경부 탄소중립 이행계획 체계도

23) 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 3-9] 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 3-10] 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, 최저효율 제·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 소통체계를 유지함.

비전	저탄소 경제를 선도하는 세계 4대 산업강국 (제조업 르네상스 2.0)		
목표	구 분	18년	50년(Net-zero)
	① 재생에너지 전일 비중	3.6%	⇒ 70.8% (약 20배 ↑)
	② 청정수소 자급률	0%	⇒ 60%
	③ 친환경고부가 품목 비중	16.5%	⇒ 84.1% (약 5배 ↑)
	④ 제조업 탄소집약도	496톤CO ₂ e/실업원	⇒ 68톤CO ₂ e/실업원 (86% ↓)
	⑤ 대한민국 수출 순위	6위(20년 7위)	⇒ 4강 안착

추진 방향	
① 탄소중립에 따른 글로벌 산업판도 대전환은 우리가 선도자로 도약할 기회	⇒ 한 발 더 빠른 변화로 우리 산업의 새로운 경쟁력과 미래 먹거리 창출
② 기업 혼자만의 힘으로는 건널 수 없는 폭풍의 계곡과 다윈의 바다	⇒ 정부의 전폭 지원으로 기업이 직면할 수 있는 어려움을 함께 극복
③ 탄소중립의 목표는 우리 국민 모두를 위한 포용적이며 지속가능한 혁신	⇒ 중소기업·전통산업·지역 등의 소외없이 함께 도약하는 정의로운 전환 실현

5대 전략	
청정에너지 전환 가속화 ◇ 50년 석탄발전 중단 실현 ◇ 재생e 70% 목표 → 인허가역신 등 ◇ 환경규제 확대 등 전력시장 개편 ◇ 만·관 94조원 탄소중립 투자 추진	산업구조 저탄소 전환 ◇ 산업R&D 탄소중립 중심 재편 ◇ 세제 + 35조 정책금융 등 전폭지원 ◇ 대형프로젝트 투자 인센티브 검토 ◇ 탄소중립 규제혁신 TF 운영
탄소중립 기회 신산업 육성 ◇ 3대 분야 등 新성장동력화 추진 - 친환경 인프라 : 수소·모빌리티·재생e 등 - 저탄소소부장 : 바이오·배터리·반도체 등 - 그린엔지니어링 : 플랫폼·CCUS·신서비스 등	함께 도약하는 공정한 전환 ◇ (중소) 공정·경영혁신 범부처 지원 ◇ (전통) 에너지전환지원법 제정 등 ◇ (지역) 정의로운 전환 특구 신설 탄소중립 상생영일지리 등
탄소중립 전환 거버넌스 확립 ◇ 「탄소중립 산업전환 특별법」 제정 ◇ 유연 정책보완 체계(agile system) 구축	

[그림 3-9] 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 3-10] 2050 탄소중립 에너지기술 로드맵 13대 분야

2) 해양수산부 기후변화 대응정책²⁴⁾

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

[표 3-11] 해양수산분야 2050 탄소중립 시나리오(국가 시나리오 기준)

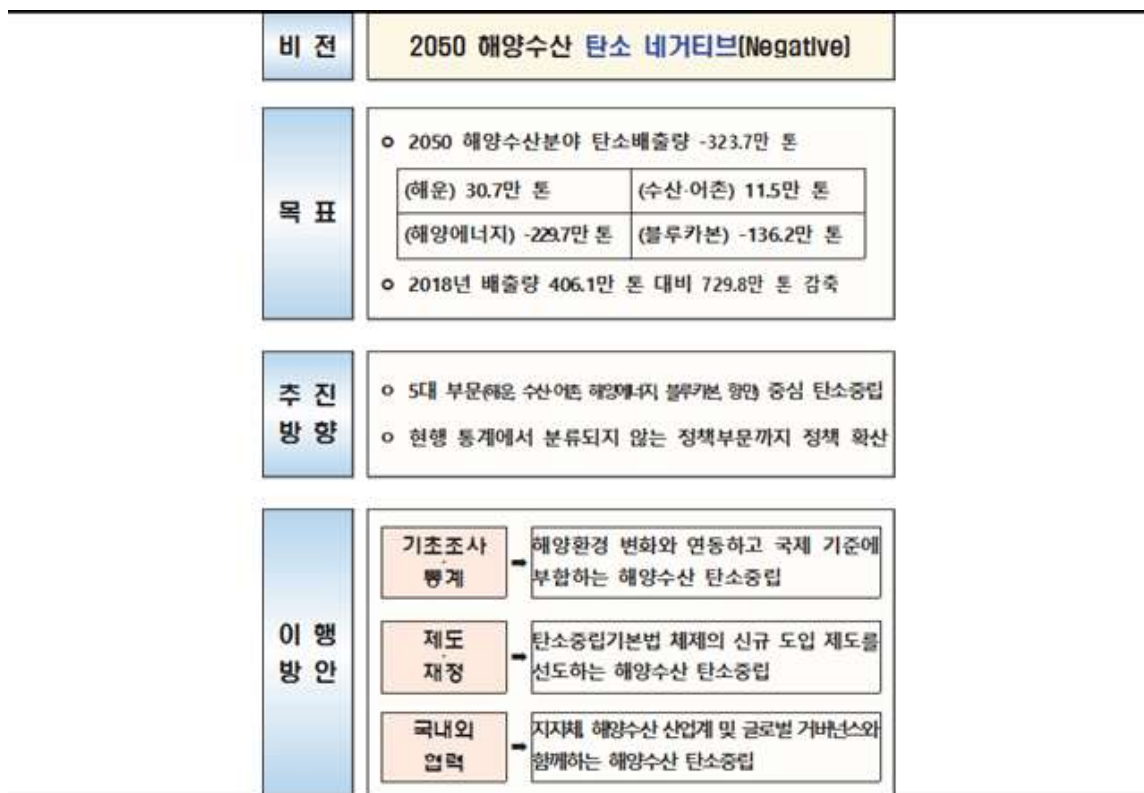
[단위 : 만톤]

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 확대를 2050 해양수산 탄소 네거티브(Negative) 달성을 목표로 로드맵을 수립하였음.



[그림 3-11] 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표

24) 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 블루카본²⁵⁾ 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 대응정책²⁶⁾

- 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.

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

26) 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 3-12] 농림축산분야 2050 탄소중립 로드맵 비전 및 목표

4) 과학기술정보통신부 기후변화 대응정책²⁷⁾

- 석탄발전 비중, 제조업 비중이 높은 우리나라의 경우 2050 탄소중립 실현은 도전적 과제로, 이를 실현하기 위해서는 기술혁신이 무엇보다 중요하고 시급하다는 판단에 따라 과학기술정보통신부에서는 ‘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.

27) 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 확보전략은 다음 그림에 제시되어 있음.

태양광 초고효율화 / 풍력 대형화	수소 전주기 기술 확보	바이오에너지 선도기술 확보
전력 중국 자외 공세 대응 → 초고효율화 및 응용지 확대 목표 효율 27%~(30)35%	전력 탄소중립 핵심수단 → 단위당 연평균 공급능력 확보 목표 충전단가 1kWh~(30)15kWh	전력 보급 활용 저조 극복 → 다양한 연료기술 경쟁력 확보 목표 화력 대비 저 55%~(30)10%
합성시멘트 산업 저탄소 전환	저탄소 대체 석유화학 구현	산업공정 효율 극대화
전력 탄소배출 비중 높 → 전기저탄소 연료원료 대체기술 및 생가수소환원제철 기술 확보 목표 전기 수소 0%~(40)100% 사용, 전기 연료 24%~(40)65% 대비	전력 공정 효율향상은 현재 → 저탄소 원료 공정 전환 기술 확보 목표 전환 대비 저 55%~(40)10%	전력 H2MP 공정가스 사용 → 배출제어 고도화 대체가스 확보 목표 저감효율 80%~(40)95%
무탄소 대체 수송 기술	탄소중립 건물 기반 기술	디지털화 기반 효율 최적화
전력 상용 경쟁 강화 대응 → 고성능 전환 및 고차 충전속도 확보 목표 주행거리 405~(45)975km	전력 제로에너지건물 의무화 → 단위면적 단위 최적화 기술 확보 목표 (30) 효율 30% 향상기술 확보	전력 전력소비 증가 → ICT 고도화와 자세대전력망 확보 목표 (30) 데이터센터 전력 20% ↓
CCUS 상용화 기술 확보		
전력 경쟁성상용화 불확실성 → 혁신소재 대용화 개발 및 실증 목표 (30) 포집 가격경쟁력 30% ↓		

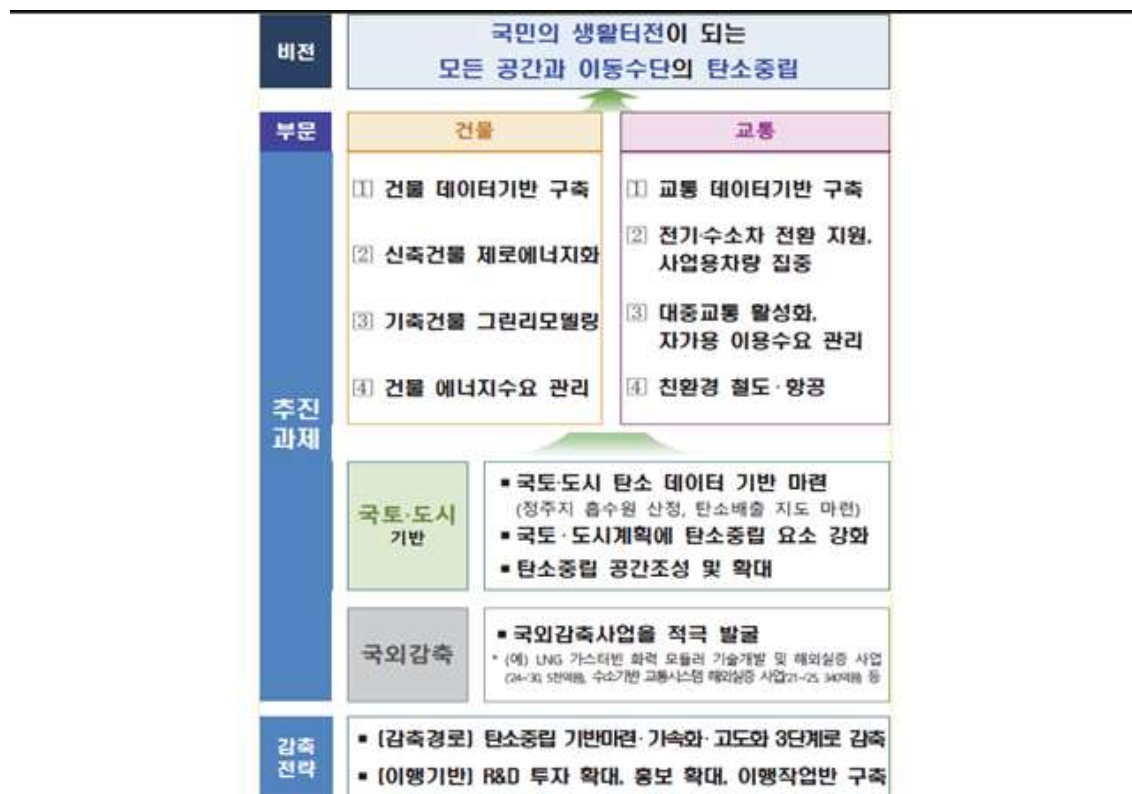
[그림 3-13] 탄소중립 10대 핵심기술 전략 요약



[그림 3-14] 탄소중립 10대 핵심기술 개발 방향

5) 국토교통부 기후변화 대응정책²⁸⁾

- 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 3-15] 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

28) 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.

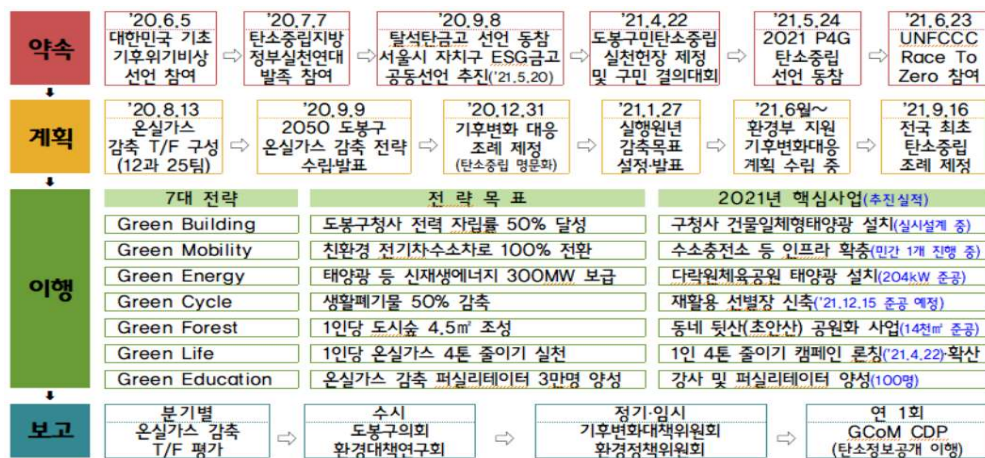
제 2 절 탄소중립도시 사례

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 3-16] 33만 도봉구 특성을 반영한 2050 탄소중립 설계

- 도봉구민 실천헌장 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 3-17] 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

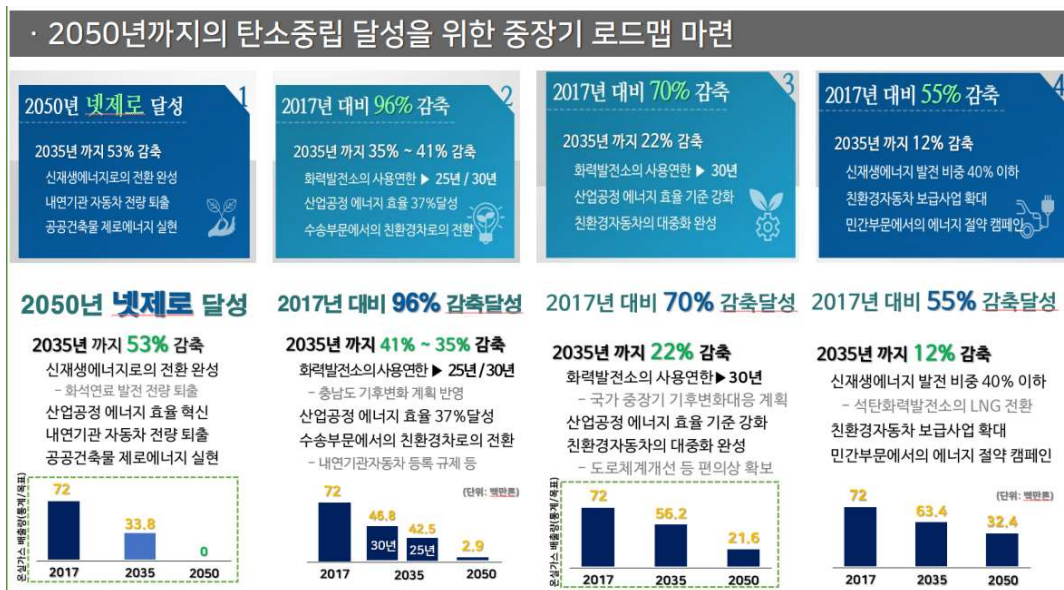


[그림 3-18] 대덕이 그려갈 탄소중립

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 3-19] 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 3-20] 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 3-21] 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 3-12] CNCA 가입 국가 및 감축 목표

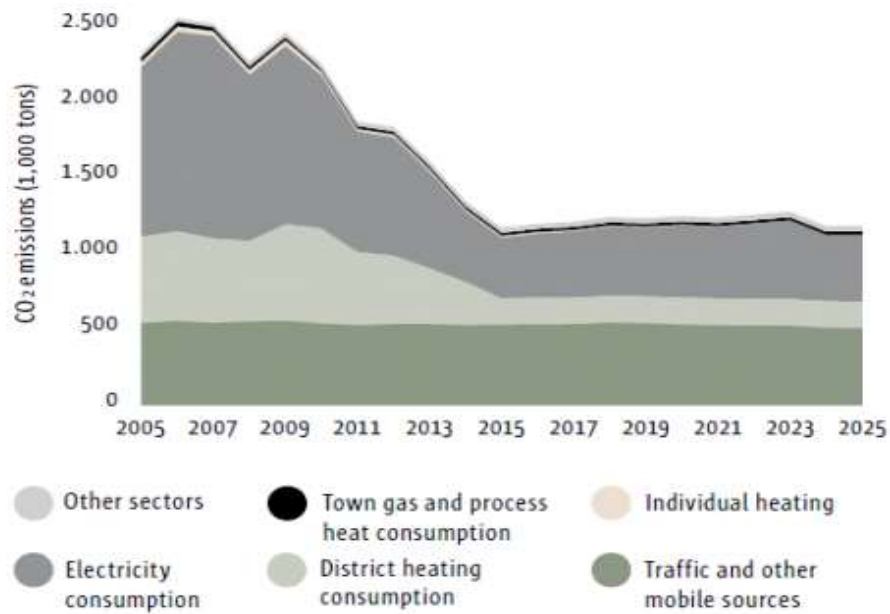
도시명	온실가스 감축 목표	도시명	온실가스 감축 목표
오스트레일리아, 애들레이드	2025년 100%	미국, 오리건 포틀랜드	2050년 80%
네덜란드, 암스테르담	2030년 55%, 2050년 95%	브라질, 리오데자네이로	2050년 80%
미국, 콜로라도 볼더	2050년 80%	미국, 캘리포니아 샌프란시스코	2050년 NET 0
덴마크, 코펜하겐	2025년 100%	미국, 워싱턴 시애틀	2050년 100%
핀란드, 헬싱키	2035년 80%	스웨덴, 스톡홀름	2040년 100%
영국, 런던	2050년 80%	호주, 뉴사우스웨일즈 시드니	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

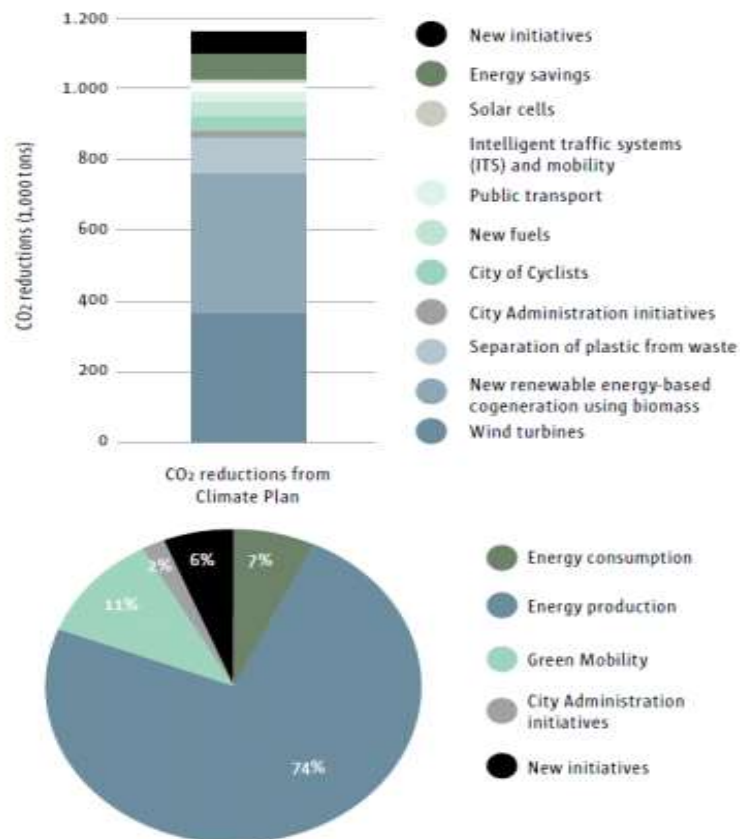
가. 코펜하겐(2025년과 탄소중립도시)

- 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.



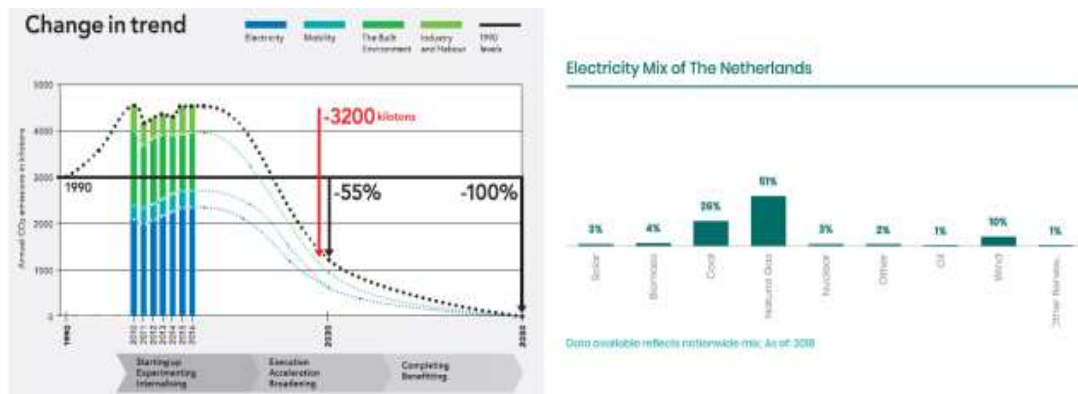
[그림 3-22] 2015년까지의 코펜하겐의 CO₂ 배출량 추이와 2025년까지의 BAU(배출전망치)



[그림 3-23] (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 3-24] 암스테르담 탄소 배출량 추이 및 감축 목표량 (좌), 네덜란드의 전기 믹스 (우)

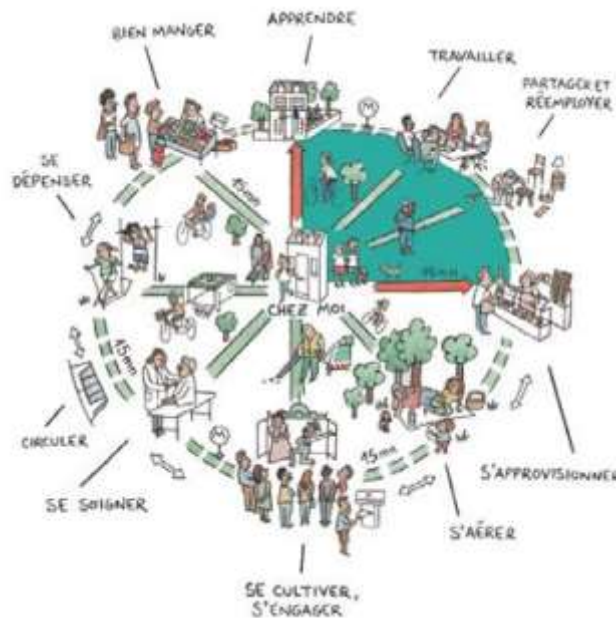
다. 파리(탄소중립과 15분 도시)²⁹⁾

- 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

29) 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.

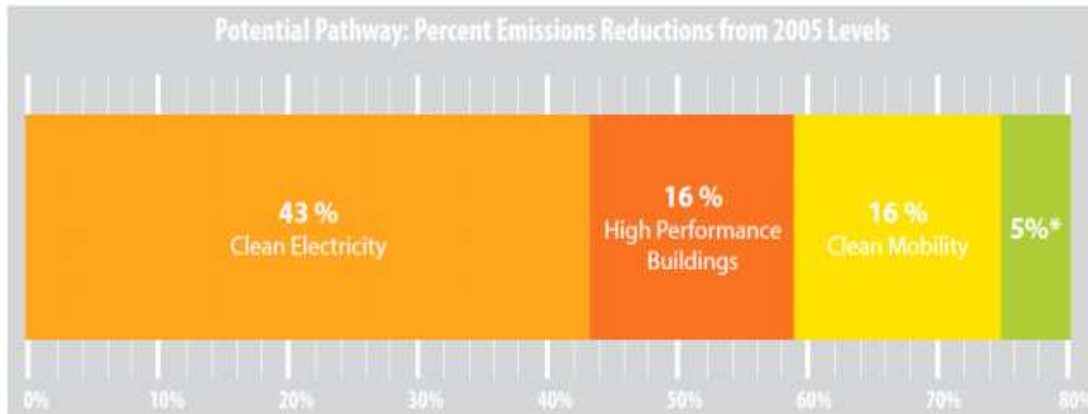


[그림 3-25] 파리의 15분 도시 개념

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 3-26] 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 호수 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 탄소상쇄제도³⁰⁾(35%)를 통해 감축할 예정임.

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



[그림 3-27] 호주 애들레이드의 2025년 분야별 예상 배출량 프로파일

바. 도쿄(탄소중립도시와 2030년)³¹⁾

- 도쿄의 온실가스 배출량은 2018년 63.9MtCO₂eq으로 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 3-28] 2050년 탄소중립 도시 도쿄의 모습

31) 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 3-13] 도쿄의 2050 탄소중립 계획 주요내용

구분	주요내용	상세계획(수립년도)
에너지 분야	• 신재생에너지의 핵심에너지화 • 수소에너지의 보급 확대	
도시 인프라 분야(건물)	• 배출제로건물(ZEH) 확대	
도시 인프라 분야(수송)	• 제로배출자동차(ZEV) 보급 촉진	• ZEV 프로그램(2019년)
자원산업 분야	• 3R 추진 • 플라스틱 • 음식폐기물 • 프레온	• 플라스틱 제로화 프로그램 (2019년) • 음식폐기물 제로화 추진계획 (2020년)
기후변화 적응 분야	• 적응 강화(2020년)	• 기후변화 적응계획(2020년)
공감협력 분야 : 참여와 포용	• 다양한 이해관계자와의 협력과 사회구조 변혁 • 기초지자체와의 연계 강화 • 도쿄도청 이니셔티브(2020년) • 세계 여러 도시 등과의 연계 강화 • 지속가능 금융 추진	• 제로에미션(zero-emission) 도청행동계획(2020년)

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

[표 3-14] 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)	

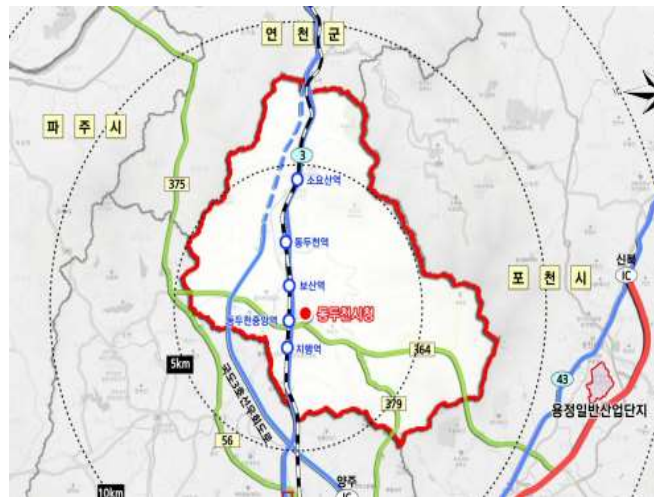
자료 : https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy_2020update.html

제 3 절 지역 환경요인 분석

1. 자연환경

가. 지정학적 위치 및 면적

- 동두천시는 국토공간상 경기도 북단에 위치하고 있으며, 북쪽으로는 연천군, 동쪽으로 포천시, 남쪽으로 양주시와 면하고, 서울 도심으로부터 47km 지점에 위치함.
- 행정동은 생연1·2동, 중앙동, 보산동, 불현동, 송내동, 소요동, 상패동의 8개동으로 구성되어 있고, 법정동은 송내동, 지행동, 생연동, 광암동, 걸산동, 보산동, 동두천동, 안흥동, 상봉암동, 하봉암동, 탑동동, 상패동 등 12개동으로 구성됨.



[그림 3-29] 동두천시 위치도

[표 3-15] 동두천시의 위치

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	극점	
동두천시 방죽23 (생연동 438)	동단	탑동동(왕방산)	127° 03' 49"	동서간 12.9km
	서단	상패리(사천리)	127° 00' 37"	
	남단	탑동동(장림)	37° 50' 34"	남북간 5.3km
	북단	하봉암동(옥녀봉)	37° 58' 50"	

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

- 동두천시는 국토공간상 경기도 북단에 위치하고 있으며, 북쪽으로는 연천군, 동쪽으로 포천시, 남쪽으로 양주시와 면하고, 서울 도심으로부터 47km 지점에 위치함.
- 행정동은 생연1·2동, 중앙동, 보산동, 불현동, 송내동, 소요동, 상패동의 8개동으로 구성되어 있고, 법정동은 송내동, 지행동, 생연동, 광암동, 걸산동, 보산동, 동두천동, 안흥동, 상봉암동, 하봉암동, 탑동동, 상패동 등 12개동으로 구성됨.

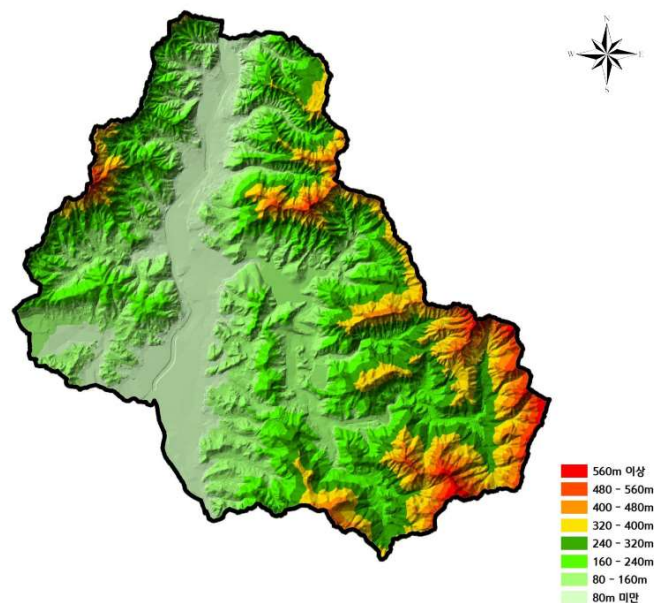
[표 3-16] 동두천시 행정구역 현황

구분	소요생활권		생연생활권					
동	소요동	보산동	생연1동	생연2동	중앙동	불현동	송내동	상패동
면적 (km ²)	31.31	13.68	2.16	0.72	0.85	33.37	5.52	8.05
비율 (%)	32.73	14.30	2.26	0.75	0.89	34.88	5.77	8.42

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

나. 지형 및 지세

- 동두천시는 남에서 북으로 한탄강의 지류인 신천이 도심 중앙을 관통하고 있으며, 하천변을 따라 선상평야를 형성하고 있음.
- 동두천시는 경기도의 가장 아름다운 산중 하나 인 소요산(597m)이 동북쪽에 위치 하고있으며, 동쪽의 국사봉(754m)과 서쪽의 마차산(588.4m), 남쪽의 칠봉산 (506.1m), 해룡산 (660.1m) 등 수려한 산지에 둘러싸인 분지형 도시며, 도심 중앙으로 신천이 흐르고 있어 쾌적한 자연환경을 두루 갖추고 있음.



[그림 3-30] 표고분석도

다. 수계 및 하천

- 2021년 동두천시의 하천의 총 면적은 2,189,049.7㎡이며 상패동이 399,643.0㎡로 18.3%를 차지하고 있으며 하봉암동이 342,103.0㎡(15.6%), 상봉암동 257,846.0㎡(11.8%) 등 순위로 조사됨.

[표 3-17] 동두천시 하천 면적 현황

[단위 : ㎡]

합계	송내동	지행동	생연동	광암동	걸산동	보산동
2,189,049.7	145,954.0	45,786.0	134,078.0	160,660.7	193,330.0	132,382.0
동두천동	안흥동	상봉암동	하봉암동	탑동동	상패동	
194,976.0	160,441.0	257,846.0	342,103.0	21,850.0	399,643.0	

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

- 동두천시 내 하천 중 임진강을 본류로 하여 흐르는 하천은 신천, 동두천천, 상패천 등 3개소가 분포되어 있으며, 신천은 2020년 1월 국가하천으로 승격되었으며, 동두천천과 상패천이 신천으로 합류되어 한탄강으로 흐르고 있음.
- 동두천시 내 소하천은 총 31개소가 분포하고 있으며, 소하천의 유역 총면적은 66.30km², 유로 총연장은 44.28km임.

[표 3-18] 동두천시 하천 현황

구분	하천수(개)	총 연장(km)	요개수(km)			
				기개수(km)	미개수(km)	개수율(%)
2016년	3	30.81	60.37	59.80	0.57	99.00
2017년	3	30.81	60.37	59.80	0.57	99.00
2018년	3	30.81	60.37	59.80	0.57	99.00
2019년	3	30.81	60.37	59.80	0.57	99.00
2020년	3	30.81	60.37	59.80	0.57	99.00
2021년	3	30.80	60.37	59.80	0.57	99.06
국가하천	1	13	45	45	-	100
지방하천	2	17.43	15.17	14.60	0.57	96.24

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

라. 공원

- 동두천시의 연도별 공원현황을 살펴보면 총 공원의 수는 2016년 37개소 대비 2021년 38개소로 1개소 증가한 것으로 조사됨. 반면, 면적은 2016년 204천㎡에서 2021년 617천㎡로 413천㎡의 면적이 감소한 것으로 나타남.
- 2021년 기준 동두천시에는 어린이공원이 24개소로 가장 많으며 다음으로 근린공원 10개소, 소공원 2개소, 수변공원 2개소 순으로 나타남.

[표 3-19] 동두천시 공원 현황

[단위 : 개소, 천㎡]

합계			2016	2017	2018	2019	2020	2021
도시공원	합계	시설수	37	39	39	39	37	38
		면적	204	480	484	484	616	617
	어린이공원	시설수	25	25	25	25	24	24
		면적	52	52	52	52	50	50
	소공원	시설수	-	1	1	1	1	2
		면적	-	4	4	4	4	5
	근린공원	시설수	9	10	10	10	10	10
		면적	132	407	407	407	554	554
	역사공원	시설수	-	-	-	-	-	-
		면적	-	-	-	-	-	-
	문화공원	시설수	1	1	1	1	0	0
		면적	14	14	14	14	0	0
	수변공원	시설수	2	2	2	2	2	2
		면적	7	7	7	7	7	7
	체육공원	시설수	-	-	-	-	-	-
		면적	-	-	-	-	-	-

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

- 2021년 동두천시 공원의 총 면적은 393,560.3㎡로, 지행동이 114,679.20㎡로 29.1%를 차지하고 있으며 생연동이 83,230.90㎡(21.15%), 송내동 73,902.50(18.8%) 등 순위로 조사됨.

[표 3-20] 동두천시 행정구역별 공원면적 현황

[단위 : ㎡]

합계	송내동	지행동	생연동	광암동	걸산동	보산동
393,560.3	73,902.5	114,679.2	83,230.9	1,527.0	-	3,095.0
동두천동	안흥동	상봉암동	하봉암동	탑동동	상패동	
71,566.7	-	38,290.0	-	-	7,269.0	

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

마. 산림

- 동두천시의 연도별 산림면적은 2015년 6,354ha 대비 2020년 6,289ha로 65ha 감소한 것으로 나타남.

[표 3-21] 연도별 산림면적 및 임목축적 현황

[단위 : ha, m³, %, m³/ha]

연도	국토면적	산림면적	임목축적	산림율	평균 임목축적
2015	9,567	6,354	903,977	66.42	142.27
2016	9,567	6,354	903,977	66.42	142.27
2017	9,567	6,354	903,977	66.42	142.27
2018	9,567	6,354	903,977	66.42	142.27
2019	9,567	6,354	903,977	66.42	142.27
2020	9,567	6,289	1,043,783	65.74	165.97

자료 : 산림청 산림임업통계연보, 해당연도

바. 녹지

- 동두천시 녹지면적은 총 194,469m²로, 완충녹지가 173,727m²로 가장 많은 면적을 차지하며 다음으로 경관녹지 20,476m², 연결녹지 266m² 순으로 나타남.

[표 3-22] 동두천시 녹지 현황

[단위 : 개소, m²]

구분		총 계	완충녹지	경관녹지	연결녹지
지정현황	개소	41	31	9	1
	면적(m ²)	194,469	173,727	20,476	266

자료 : 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획

사. 기후 여건 및 전망

1) 조사 개요

■ 기후변화 현황

- 기상청 기상자료개방포털, 경기도 동두천시 통계연보 등을 활용하여 최근 25년간(1999~2023년)의 기상자료를 활용하여 경기도 동두천시의 기온 및 강수량 등에 대해 변화 추이를 분석함.

■ 기후변화 전망

- 기후변화 전망을 도출하기 위해 기상청에서 운영하는 기상청 기후정보포털을 이용하여 기후변화 전망 부분을 활용함.
- 경기도 동두천시 기후변화 전망 중 SSP(Shared Socioeconomic Pathway : 공통사회경제경로) 시나리오를 기초로 하여 산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 부문별한 개발이 확대될 것으로 가정하는 경우(SSP5-8.5)와 재생에너지 기술발달로 화석연료 사용이 최소화 되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 이룰 것으로 가정하는 경우(SSP1-2.6)를 기준으로 분석함.

2) 조사 목적

■ 기후변화 현황

- 과거와 최근(1999~2023)의 기후 데이터에 대한 추세를 조사·분석하여 미래의 기후변화 경향성 판단과 이에 대한 적응대책을 적절히 수립하기 위한 기반을 마련함.
- 기상자료개방포털의 과거자료, 극한기후지수의 동두천시의 자료는 1999~2023년 동두천(98)지점 종관기상관측장비 1개 지점으로 산출함.

■ 기후변화 전망

- 경기도 동두천시의 기후변화를 온실가스 저감 정도에 따라 2100년까지 전망하고 이에 따른 적응대책 수립과 극복 방안에 대해 제시함.

3) 기후변화 현황

가) 기후요소

(1) 기온

- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 평균기온은 12.5°C, 평균최고기온 17.8°C, 평균최저기온 7.4°C로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 평균기온은 1°C 증가, 평균최고기온은 0.7°C 증가, 평균최저기온은 1.1°C 증가하였음.
- 최근 25년간(1999~2023년) 평균기온 경향성은 연간 0.05°C 증가 추세, 평균최고기온 경향성은 연간 0.05°C 증가 추세, 평균최저기온 경향성은 연간 0.05°C 증가 추세로 나타남.

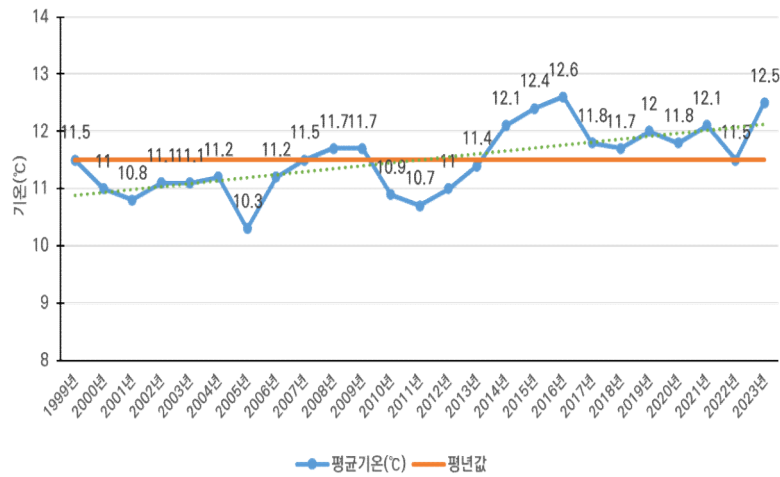
[표 3-23] 25년간의 기온 변화

[단위 : °C]							
연도	평균기온	평균 최고기온	평균 최저기온	연도	평균기온	평균 최고기온	평균 최저기온
1999	11.5	17.5	6.5	2012	11	17.4	6
2000	11	17.1	5.7	2013	11.4	17.5	6.4
2001	10.8	17.7	5.2	2014	12.1	18.7	6.9
2002	11.1	17.5	5.8	2015	12.4	19	7.1
2003	11.1	17.3	6.1	2016	12.6	19.3	7.3
2004	11.2	17.8	5.8	2017	11.8	18.6	6.4
2005	10.3	16.9	5.1	2018	11.7	18.4	6.4
2006	11.2	17.8	6.1	2019	12	18.4	6.6
2007	11.5	18	6.6	2020	11.8	18	6.8
2008	11.7	18.2	6.6	2021	12.1	18.4	6.9
2009	11.7	17.9	6.7	2022	11.5	17.9	6.3
2010	10.9	16.7	6.2	2023	12.5	18.5	7.4
2011	10.7	16.8	5.9	평년값 ¹⁾	11.5	17.8	6.3

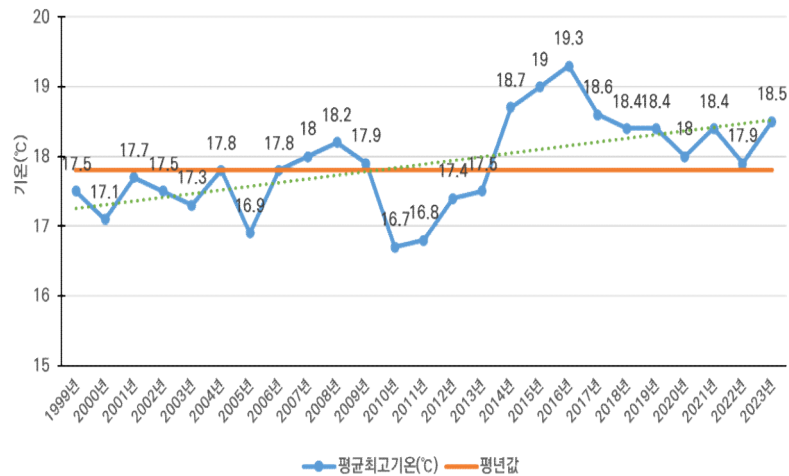
자료 : 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

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

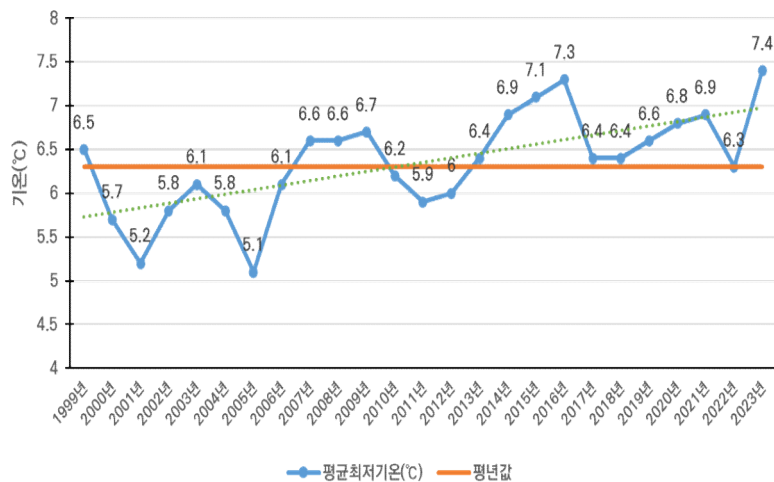
주2) 기상청 '기후통계지침(2021)': 연 평균값은 1~12월까지 매월 월 평균값 합계를 평균해 산출한 값으로, 월값이 하나라도 누락된 경우 계절값, 연값 산출 불가.



[그림 3-31] 25년간 평균기온 변화



[그림 3-32] 25년간 평균 최고기온 변화



[그림 3-33] 25년간 평균 최저기온 변화

[2] 강수량

- 기상청에서 제공하는 자료의 분석 결과 2023년 강수량은 1412.7mm이며, 계절별 강수량은 여름이 829.9mm으로 가장 많고 다음으로 봄 267.7mm, 가을 188.2mm, 겨울 148mm 순임.
- 2023년 기준 평년값과 비교하였을 때 전체 강수량은 4.4mm 감소, 봄은 67.3mm 증가, 여름은 79.8mm 감소, 가을은 52.2mm 감소, 겨울은 80.6mm 증가하였음.
- 최근 25년간(1999~2023년) 강수량 경향성은 연간 8.81mm 감소 추세이며 계절별 강수량 패턴을 분석한 결과 봄, 겨울의 연평균 증가율은 각각 0.13%, 4.44%가 증가한 반면 여름, 가을은 각각 1.13%, 2.71% 감소하였음.

[표 3-24] 25년간 강수량 변화

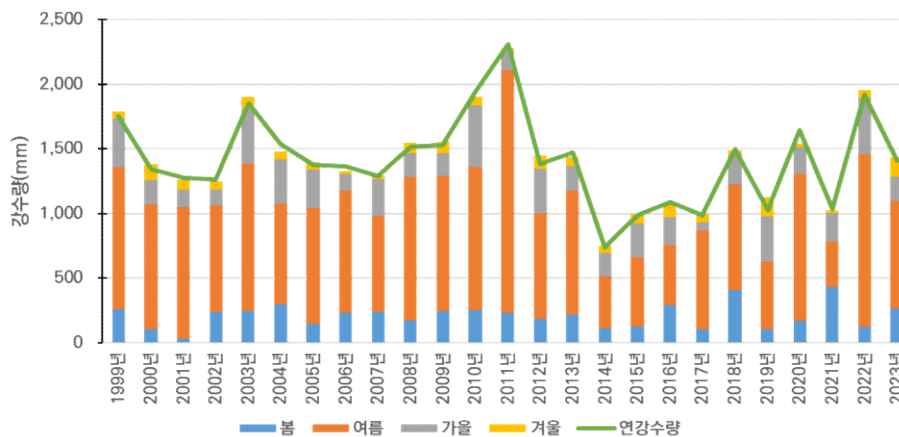
[단위 : mm]

연도	봄	여름	가을	겨울	연강수량	연도	봄	여름	가을	겨울	연강수량
1999	259.4	1,102.9	374.5	50	1,752.2	2012	182.5	819.7	342.1	103.7	1,383.9
2000	106.1	966.6	186.2	120.5	1,345.2	2013	216.8	962.1	187.3	68.1	1,470.9
2001	28.2	1,024.5	132.3	72.6	1,278	2014	110.7	406	178.1	54.3	741.6
2002	235.8	826.2	121.7	60.1	1,261.1	2015	123.7	539.4	258.2	75.6	988.5
2003	246.6	1,142.2	423.3	90.3	1,853.5	2016	291.6	466.2	212.6	98.3	1,087.2
2004	299.6	779.2	344.5	56.1	1,534.5	2017	105.3	761.4	62.8	67.3	989.7
2005	146	896.5	296.2	51.8	1,378.2	2018	407.5	817.9	225.9	38.1	1,500
2006	232.2	947.7	123.9	20.1	1,360.1	2019	101.8	528.2	343.8	153.4	1,028.1
2007	238.2	746.3	280.2	28.6	1,286.3	2020	173.5	1,134.4	207.2	24.5	1,641.9
2008	170.2	1,113.9	184.3	78.2	1,518.2	2021	435.9	344.1	223.4	21.9	1,035.6
2009	243.9	1,049.5	171.1	91.6	1,527.8	2022	125.2	1,332.3	439.5	62.3	1,922.6
2010	254.4	1,106.1	477.7	64.8	1,939.5	2023	267.7	829.9	188.2	148	1,412.7
2011	235.2	1,879.3	153.4	13.6	2,311.2	평년값 ¹⁾	200.4	909.7	240.4	67.4	1,417.1

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

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

주2) 봄: 당해연도 3월~5월, 여름: 당해연도 6월~8월, 가을: 당해연도 9월~11월, 겨울 당해연도 12월~ 이듬해 연도 2월



[그림 3-34] 25년간 계절별 강수량 변화

(3) 극한기후지수³²⁾

■ 폭염일수

- 폭염일수는 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 폭염일수는 12일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 2일이 증가함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 폭염일수 경향성은 연간 0.28일 증가 추세로 나타남.

■ 여름일수

- 여름일수는 일 최고기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 여름일수는 137일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 13.1일 증가함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 여름일수 경향성은 연간 0.24일 증가 추세로 나타남.

■ 열대야일수

- 열대야일수는 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 열대야일수는 0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 1.8일 감소함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 열대야일수 경향성은 10년간 0.15일 증가 추세로 나타남.

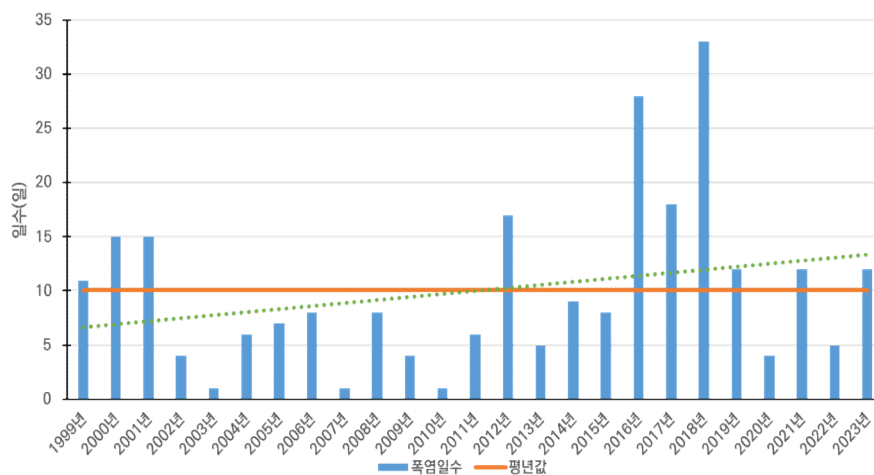
[표 3-25] 25년간의 폭염일수, 여름일수, 열대야일수 변화

[단위 : 일]							
연도	폭염 일수	여름 일수	열대야일수	연도	폭염 일수	여름 일수	열대야일수
1999	11	118	2	2012	17	138	4
2000	15	121	0	2013	5	129	5
2001	15	131	0	2014	9	140	0
2002	4	125	0	2015	8	146	1
2003	1	106	0	2016	28	147	8
2004	6	112	0	2017	18	137	3
2005	7	115	0	2018	33	122	14
2006	8	117	0	2019	12	134	1
2007	1	109	0	2020	4	109	1
2008	8	125	0	2021	12	114	1
2009	4	131	0	2022	5	128	2
2010	1	109	0	2023	12	137	0
2011	6	104	0	평년값 ¹⁾	10.0	123.9	1.8

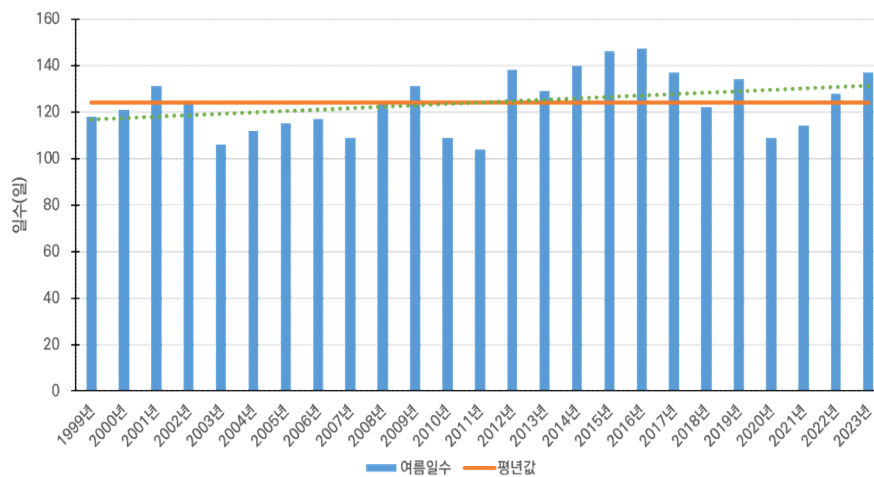
자료 : 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)

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

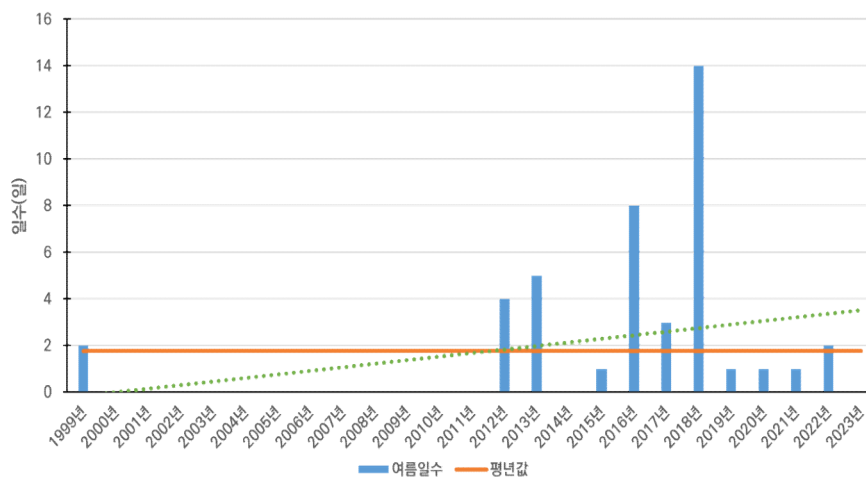
32) 기상청 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr>)



[그림 3-35] 폭염일수 변화(1999~2023년)



[그림 3-36] 여름일수 변화(1999~2023년)



[그림 3-37] 열대야일수 변화(1999~2023년)

■ 한파일수

- 한파일수는 일 최저기온이 영하 12℃ 이하인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 한파일수는 14일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 3.5일 감소함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 한파일수 경향성은 연간 0.10일 감소 추세로 나타남.

■ 결빙일수

- 결빙일수는 일 최고기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 결빙일수는 19일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 1.8일 증가함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 결빙일수 경향성은 연간 0.06일 감소 추세로 나타남.

■ 서리일수

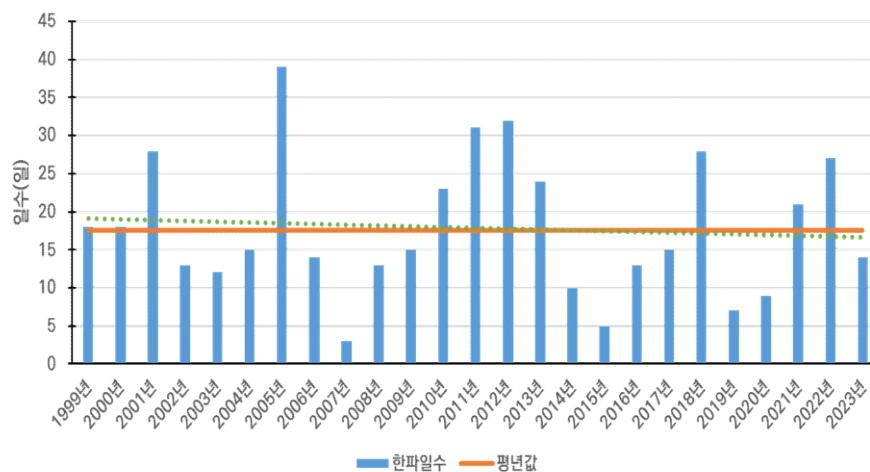
- 서리일수는 일 최저기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 서리일수는 112일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 9.2일 감소함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 결빙일수 경향성은 연간 0.83일 감소 추세로 나타남.

[표 3-26] 25년간의 한파일수, 결빙일수, 서리일수 변화

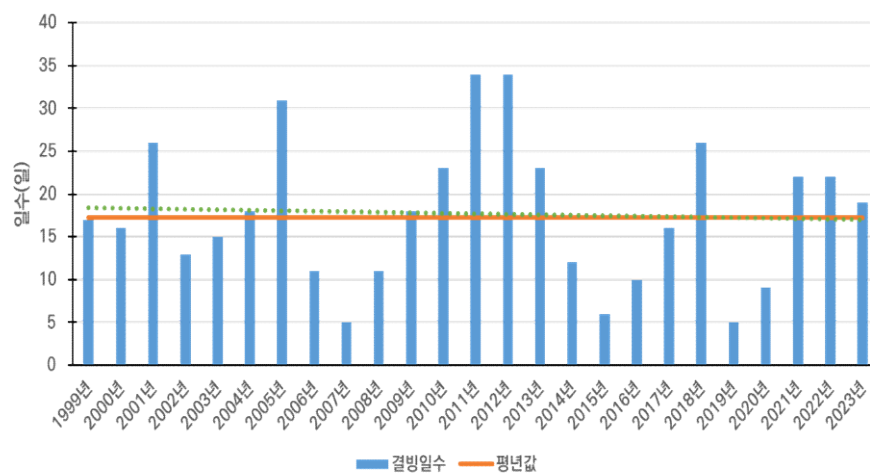
				[단위 : 일]			
연도	한파일수	결빙일수	서리일수	연도	한파일수	결빙일수	서리일수
1999	18	17	124	2012	32	34	129
2000	18	16	130	2013	24	23	123
2001	28	26	143	2014	10	12	115
2002	13	13	124	2015	5	6	111
2003	12	15	116	2016	13	10	110
2004	15	18	130	2017	15	16	121
2005	39	31	135	2018	28	26	112
2006	14	11	121	2019	7	5	121
2007	3	5	124	2020	9	9	112
2008	13	11	110	2021	21	22	106
2009	15	18	111	2022	27	22	110
2010	23	23	123	2023	14	19	112
2011	31	34	122	평년값 ¹⁾	17.5	17.2	121.2

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

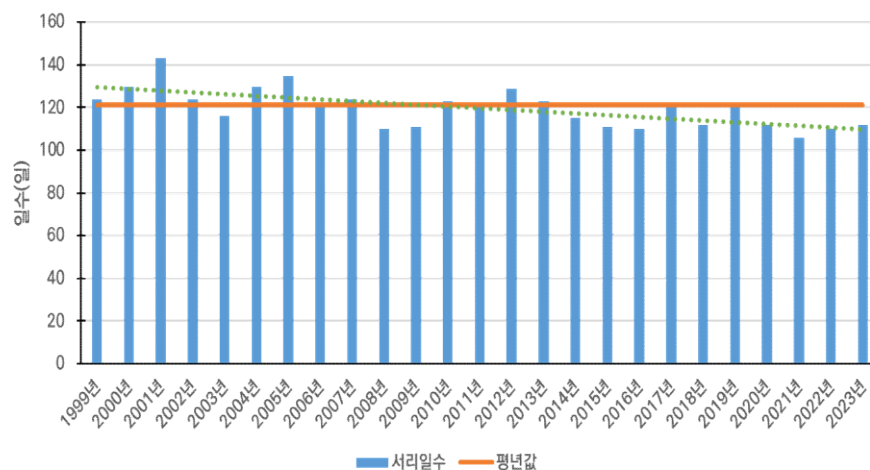
주1) 평년값 : '0' 으로 끝나는 해의 최근 30년간의 누년평균값(10년 주기로 산출함.) , 1991~2020년 평균값



[그림 3-38] 한파일수 변화(1999~2023년)



[그림 3-39] 결빙일수 변화(1999~2023년)



[그림 3-40] 서리일수 변화(1999~2023년)

■ 강수강도

- 강수강도는 연중 습윤 일수(일 강수량이 1.0mm 이상인 날)로 나눈 연 총 강수량을 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 강수강도는 16.4mm/일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 1.7mm/일 감소함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 강수강도 경향성은 연간 0.11mm/일 감소 추세로 나타남.

■ 호우일수

- 호우일수는 일 강수량이 80mm 이상인 날의 연중 일수를 의미함.
- 기상청에서 제공하는 자료를 분석한 결과 2023년의 호우일수는 0일로 나타나며 평년값과 비교하였을 때 3.3일 감소함.
- 최근 25년간(1999~2023년) 호우일수 경향성은 연간 0.05일 감소 추세로 나타남.

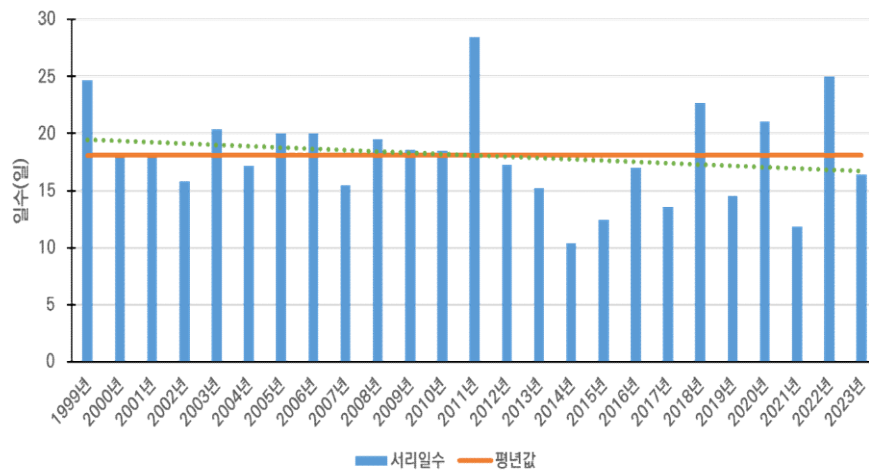
[표 3-27] 25년간의 강수강도, 호우일수 변화

[단위 : mm/일, 일]

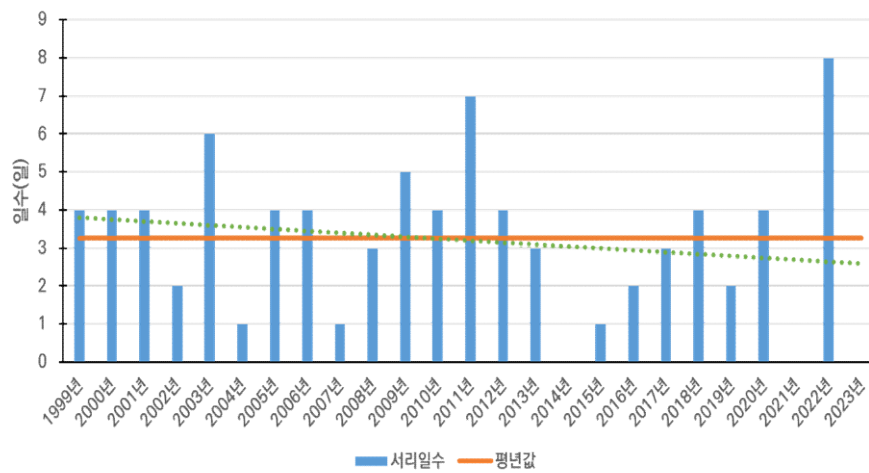
연도	강수강도	호우일수	연도	강수강도	호우일수
1999	24.7	4	2012	17.3	4
2000	17.9	4	2013	15.2	3
2001	18.3	4	2014	10.4	0
2002	15.8	2	2015	12.5	1
2003	20.4	6	2016	17	2
2004	17.2	1	2017	13.6	3
2005	20	4	2018	22.7	4
2006	20	4	2019	14.5	2
2007	15.5	1	2020	21.1	4
2008	19.5	3	2021	11.9	0
2009	18.6	5	2022	25	8
2010	18.5	4	2023	16.4	0
2011	28.5	7	평년값 ¹⁾	18.1	3.3

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

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



[그림 3-41] 강수강도 변화(1999~2023년)



[그림 3-42] 호우일수 변화(1999~2023년)

4) 기후변화 전망

가) 기후변화 전망 개요

■ 기후변화 시나리오

- 기후변화 시나리오는 온실가스, 에어로졸, 토지이용 변화 등 인위적인 원인으로 발생한 복사 강제력 변화를 지구시스템 모델에 적용하여 산출한 미래 기후 전망정보(기온, 강수량 등)임.
- 기후변화 시나리오는 미래에 기후변화로 인한 영향을 평가하고 피해를 최소화하는데 활용할 수 있는 선제적인 정보로 활용되며, 한반도 지역별 상세 기후변화 전망은 지자체별 기후변화 대응과 적응대책 수립을 위한 필수적인 정보임.
- 기후변화 시나리오의 목표는 단순히 미래를 예측하는 것이 아니라, 광범위하게 발생할 수 있는 모든 범위의 미래를 고려하여 신뢰할 수 있는 의사결정을 위해 불확실성을 이해하는 것임.

■ 기후변화 시나리오 종류

- SRES(Special Report on Emission Scenarios, 배출시나리오에 관한 특별보고서) : IPCC 3차 평가보고서(2001)에 사용된 미래배출 시나리오로 예상되는 이산화탄소 배출양에 따라 A1B, A2, B1 등 6개의 시나리오가 있음.
 - RCP(Representative Concentration Pathways, 대표농도경로) 시나리오 : IPCC 5차 평가 보고서에서는 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 정하였음. 같은 복사 강제력에 대해 사회-경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있다는 의미에서 대표(Representative)라는 표현을 사용함. 온실가스 배출량 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 경로(Pathways)라는 의미를 포함
 - SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회 경제경로) : IPCC 6차 평가보고서를 위해 2100년 기준 복사강제력 강도(기존 RCP 개념)와 함께 미래 사회경제변화를 기준으로 기후변화에 대한 미래의 완화와 적응 노력에 따라 5개의 시나리오로 구별되며, 인구통계, 경제 발달, 복지, 생태계 요소, 자원, 제도, 기술발달, 사회적 인자, 정책을 고려하였음. SSP 전지구 시나리오(135km)는 2019년 12월부터, 동아시아(25km)는 2020년 12월 부터 기후정보포털을 통해 제공되며 남한상세 시나리오(1km)는 2021년 12월부터 제공되고 있음.
- 동두천시 탄소중립 녹색성장 기후변화 전망 시나리오는 SSP1-2.6, SSP5-8.5로 적용하였음.

[표 3-28] SSP 시나리오

구분	의미
SSP1-2.6	• 재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 이룰 것으로 가정하는 경우
SSP2-4.5	• 기후변화 완화 및 사회경제 발전 정도가 중간 단계를 가정하는 경우
SSP3-7.0	• 기후변화 완화 정책에 소극적이며 기술개발이 늦어 기후변화에 취약한 사회구조를 가정하는 경우
SSP5-8.5	• 산업기술의 빠른 발전에 중점을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발이 확대 될 것으로 가정하는 경우

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

■ 분석 기간

- 현재 기후: 2000-2019년
 - 기상청 관측자료에 MK-PRISM 기법을 적용한 1km 격자형 관측자료(2000-2019년)를 행정 구역 값으로 변환하여 현재 기후 값으로 활용함.
 - 기상 관측자료에 거리, 고도, 해양도, 지향면 등을 고려하여 생산한 1km 격자형 관측자료를 행정구역단위로 변환한 자료
- 미래 기후변화 전망: 2021-2100년
 - (21세기 전반기) 2021-2040년, (21세기 중반기) 2041-2060년, (21세기 후반기) 2081-2100년
 - IPCC 제6차 평가보고서(2021)에서 구분한 기준을 따름.

■ 극한기후지수 정의

- 기온과 강수량 이외에 6개의 기온 관련 극한기후지수(폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 한파일수, 결빙일수, 서리일수)와 2개의 강수 관련 극한기후지수(강수강도, 호우일수)를 분석하였음. 극한기후지수는 우선 격자별로 생산한 뒤 이를 행정구역별로 평균하였음.

[표 3-29] 극한기후지수 정의

구분	극한기후지수	정의	단위
기온	폭염일수	일최고기온이 33°C이상인 날의 연중 일수	일
	여름일수	일최고기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수	일
	열대야일수	일최저기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수	일
	한파일수	일 최저기온이 영하 12°C 이하인 날의 연중 일수	일
	결빙일수	일최고기온이 0°C 미만인 날의 연중 일수	일
	서리일수	일최저기온이 0°C 미만인 날의 연중 일수	일
강수	강수강도	연중 습윤일수(일강수량이 1.0mm이상인 날)로 나누어진 연 총강수량	mm/일
	호우일수	일강수량이 80mm 이상인 날의 연중일수	일

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

나) 기후요소

(1) 평균기온

- SSP1-2.6 시나리오 경우 평균기온은 전반기 12.7°C, 중반기 12.9°C, 후반기 13.6°C로 나타남.
 - 전반기에는 송내동, 생연1동이 12.9°C로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 송내동, 생연1동이 13.1°C로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 송내동이 13.9°C로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 평균기온은 전반기 12.9°C, 중반기 14.3°C, 후반기 17.9°C로 나타남.
 - 전반기에는 송내동, 생연1동이 13.1°C로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 송내동이 14.6°C로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 송내동이 18.2°C로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 평균기온에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.26°C 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 평균기온에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.81°C 증가 추세로 나타남.

[표 3-30] 행정구역별 평균기온 전망(SSP1-2.6)

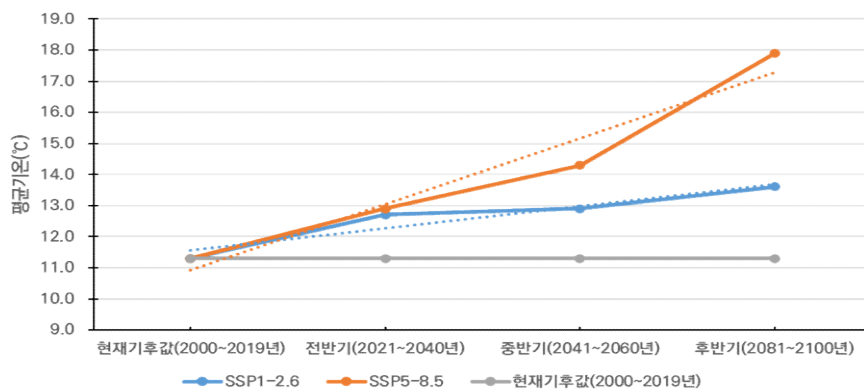
[단위 : °C]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	11.3	12.9	1.6	13.1	1.8	13.9	2.6
상패동		12.6	1.3	12.8	1.5	13.5	2.2
소요동		12.4	1.1	12.6	1.3	13.4	2.1
불현동		12.8	1.5	13.0	1.7	13.7	2.4
보산동		12.7	1.4	12.9	1.6	13.6	2.3
중앙동		12.8	1.5	13.0	1.7	13.7	2.4
생연2동		12.6	1.3	12.8	1.5	13.5	2.2
생연1동		12.9	1.6	13.1	1.8	13.8	2.5
동두천시 평균		12.7	1.4	12.9	1.6	13.6	2.3

[표 3-31] 행정구역별 평균기온 전망(SSP5-8.5)

[단위 : °C]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	11.3	13.1	1.8	14.6	3.3	18.2	6.9
상패동		12.7	1.4	14.2	2.9	17.8	6.5
소요동		12.6	1.3	14.0	2.7	17.6	6.3
불현동		13.0	1.7	14.4	3.1	18.0	6.7
보산동		12.8	1.5	14.3	3.0	17.9	6.6
중앙동		13.0	1.7	14.4	3.1	18.0	6.7
생연2동		12.7	1.4	14.2	2.9	17.8	6.5
생연1동		13.1	1.8	14.5	3.2	18.1	6.8
동두천시 평균		12.9	1.6	14.3	3.0	17.9	6.6



[그림 3-43] 동두천시 21세기 평균기온 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)

[2] 강수량

- SSP1-2.6 시나리오 경우 강수량은 전반기 1,394.1mm, 중반기 1,438.8mm, 후반기 1,458.4mm로 나타남.
 - 전반기에는 상패동, 생연2동이 1,438.3mm로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 상패동, 생연2동이 1,485.2mm로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 상패동, 생연2동이 1,505.9mm로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 강수량은 전반기 1,397.1mm, 중반기 1,432.5mm, 후반기 1,537.0mm로 나타남.
 - 전반기에는 상패동, 생연2동이 1,440.5mm로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 상패동, 생연2동이 1,478.4mm로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 상패동, 생연2동이 1,584.5mm로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 강수량에 대한 동두천시 경향성은 10년간 15.30mm 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 강수량에 대한 동두천시 경향성은 10년간 25.05mm 증가 추세로 나타남.

[표 3-32] 행정구역별 강수량 전망(SSP1-2.6)

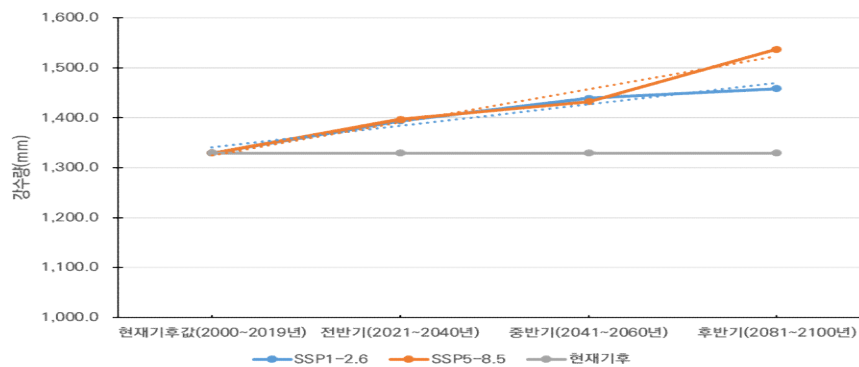
[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	1,329.2	1,390.4	61.2	1,434.8	105.6	1,456.4	127.2
상패동		1,438.3	109.1	1,485.2	156.0	1,505.9	176.7
소요동		1,367.8	38.6	1,412.9	83.7	1,426.8	97.6
불현동		1,377.3	48.1	1,420.4	91.2	1,440.7	111.5
보산동		1,368.5	39.3	1,410.6	81.4	1,429.7	100.5
중앙동		1,377.3	48.1	1,420.4	91.2	1,440.7	111.5
생연2동		1,438.3	109.1	1,485.2	156.0	1,505.9	176.7
생연1동		1,395.0	65.8	1,441.2	112.0	1,460.9	131.7
동두천시 평균		1,394.1	64.9	1,438.8	109.6	1,458.4	129.2

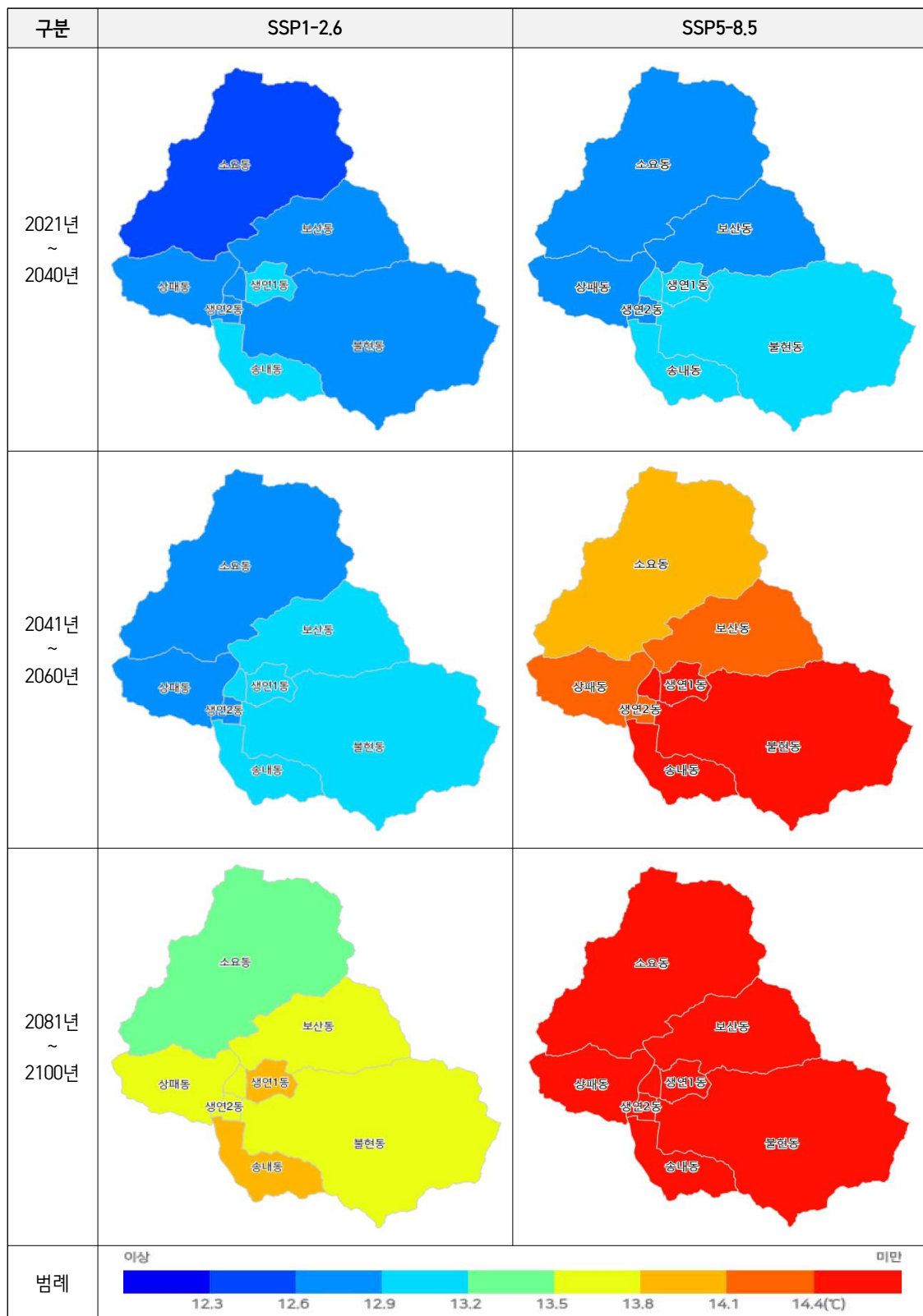
[표 3-33] 행정구역별 강수량 전망(SSP5-8.5)

[단위 : mm]

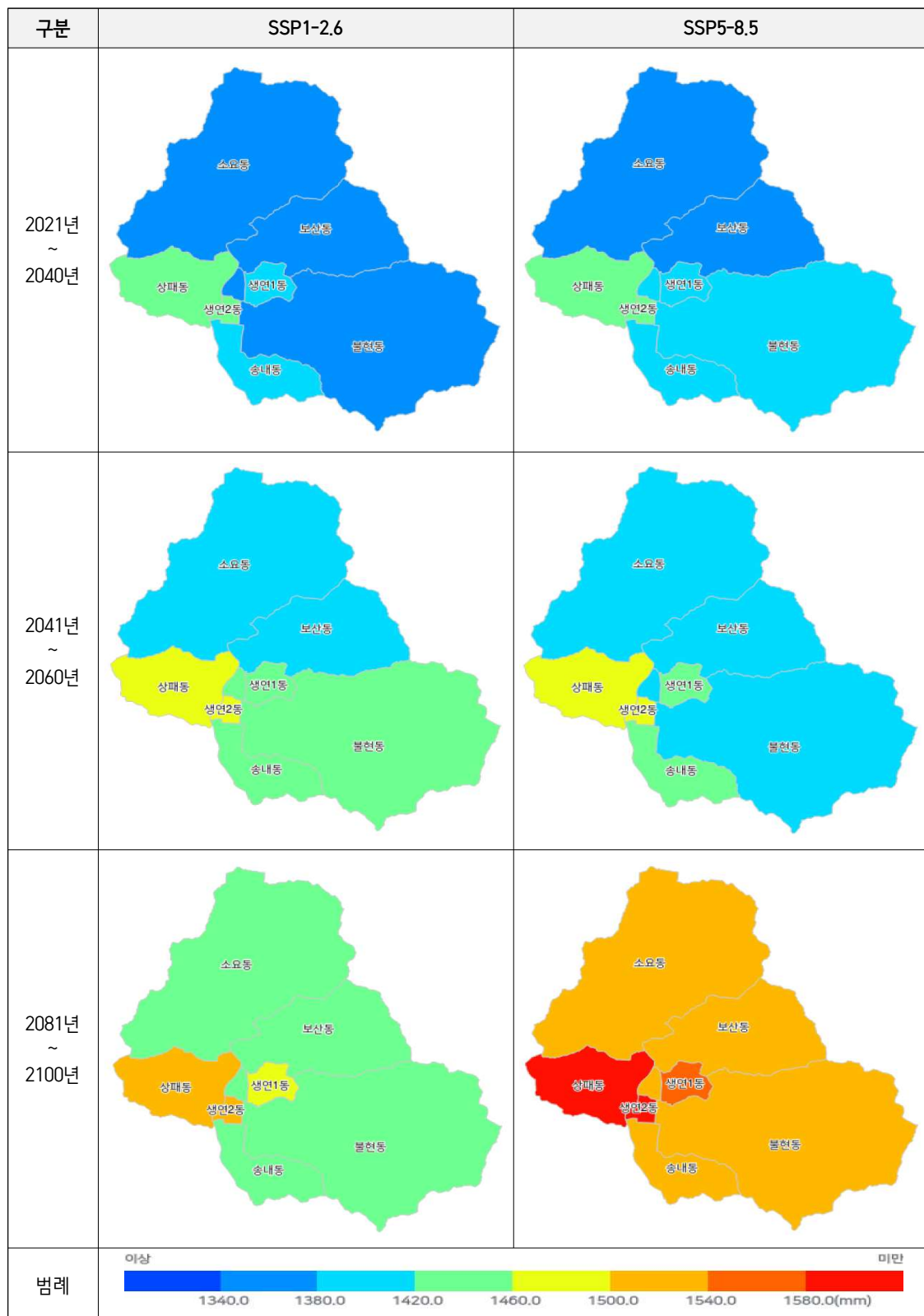
구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	1,329.2	1,391.4	62.2	1,432.6	103.4	1,536.1	206.9
상패동		1,440.5	111.3	1,478.4	149.2	1,584.5	255.3
소요동		1,370.9	41.7	1,399.6	70.4	1,505.2	176.0
불현동		1,380.2	51.0	1,415.8	86.6	1,518.7	189.5
보산동		1,372.8	43.6	1,405.4	76.2	1,507.9	178.7
중앙동		1,380.2	51.0	1,415.8	86.6	1,518.7	189.5
생연2동		1,440.5	111.3	1,478.4	149.2	1,584.5	255.3
생연1동		1,400.0	70.8	1,434.1	104.9	1,540.6	211.4
동두천시 평균		1,397.1	67.9	1,432.5	103.3	1,537.0	207.8



[그림 3-44] 동두천시 21세기 강수량 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)



[그림 3-45] 동두천시 평균기온 분포도



[그림 3-46] 동두천시 강수량 분포도

(3) 극한기후지수

■ 폭염일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 폭염일수는 전반기 25.9일, 중반기 32.0일, 후반기 36.2일로 나타남.
 - 전반기에는 보산동이 26.6일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 보산동, 생연1동이 32.6일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 37일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 폭염일수는 전반기 28.1일, 중반기 47.7일, 후반기 106.8일로 나타남.
 - 전반기에는 보산동이 28.8일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 송내동이 48.7일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 송내동, 생연1동이 108.3일로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 폭염일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 2.87일 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 폭염일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 11.95일 증가 추세로 나타남.

[표 3-34] 행정구역별 폭염일수 전망(SSP1-2.6)

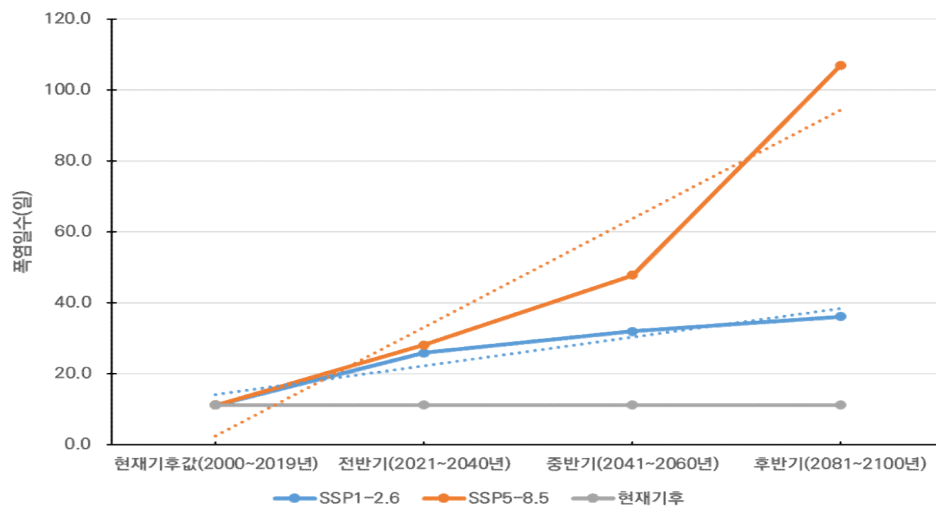
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	11.2	26.4	15.2	32.6	21.4	36.9	25.7
상패동		24.4	13.2	30.5	19.3	34.4	23.2
소요동		26.1	14.9	32.0	20.8	36.1	24.9
불현동		26.4	15.2	32.5	21.3	36.8	25.6
보산동		26.6	15.4	32.6	21.4	36.8	25.6
중앙동		26.4	15.2	32.5	21.3	36.8	25.6
생연2동		24.4	13.2	30.5	19.3	34.4	23.2
생연1동		26.3	15.1	32.6	21.4	37.0	25.8
동두천시 평균		25.9	14.7	32.0	20.8	36.2	25.0

[표 3-35] 행정구역별 폭염일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	11.2	28.7	17.5	48.7	37.5	108.3	97.1
상패동		26.6	15.4	45.9	34.7	104.9	93.7
소요동		28.2	17.0	47.6	36.4	105.8	94.6
불현동		28.7	17.5	48.4	37.2	107.6	96.4
보산동		28.8	17.6	48.4	37.2	107.0	95.8
중앙동		28.7	17.5	48.4	37.2	107.6	96.4
생연2동		26.6	15.4	45.9	34.7	104.9	93.7
생연1동		28.7	17.5	48.5	37.3	108.3	97.1
동두천시 평균		28.1	16.9	47.7	36.5	106.8	95.6



[그림 3-47] 동두천시 21세기 폭염일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)

여름일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 여름일수는 전반기 140.1일, 중반기 144.6일, 후반기 150.4일로 나타남.
 - 전반기에는 생연1동이 141.7일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 생연1동이 146.5일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 152.1일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 여름일수는 전반기 141.3일, 중반기 157.9일, 후반기 196.2일로 나타남.
 - 전반기에는 생연1동이 143.0일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 생연1동이 159.9일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 198.0일로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 여름일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 2.82일 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 여름일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 8.77일 증가 추세로 나타남.

[표 3-36] 행정구역별 여름일수 전망(SSP1-2.6)

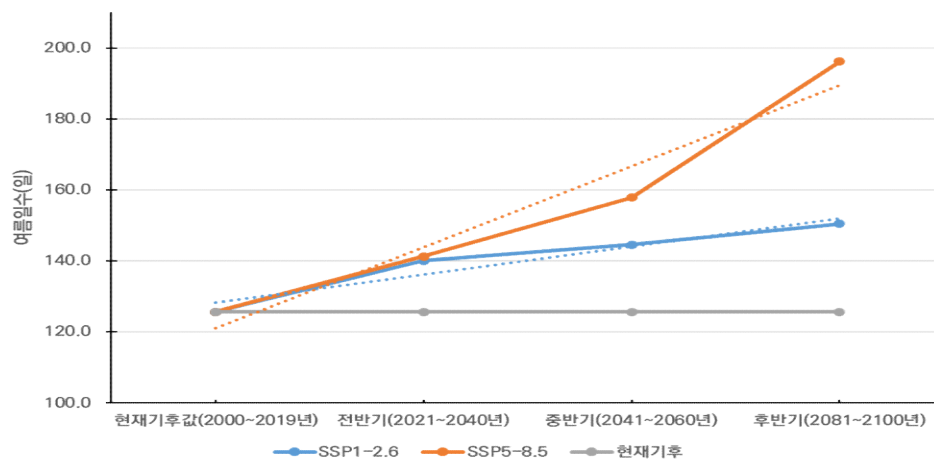
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	125.6	141.6	16.0	146.3	20.7	152.0	26.4
상패동		138.5	12.9	143.0	17.4	149.0	23.4
소요동		138.7	13.1	143.1	17.5	149.0	23.4
불현동		140.8	15.2	145.2	19.6	151.0	25.4
보산동		139.9	14.3	144.3	18.7	150.2	24.6
중앙동		140.8	15.2	145.2	19.6	151.0	25.4
생연2동		138.5	12.9	143.0	17.4	149.0	23.4
생연1동		141.7	16.1	146.5	20.9	152.1	26.5
동두천시 평균		140.1	14.5	144.6	19.0	150.4	24.8

[표 3-37] 행정구역별 여름일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	125.6	142.8	17.2	159.7	34.1	197.9	72.3
상패동		139.8	14.2	156.3	30.7	195.1	69.5
소요동		139.9	14.3	156.1	30.5	194.0	68.4
불현동		142.0	16.4	158.7	33.1	196.8	71.2
보산동		141.4	15.8	157.5	31.9	195.6	70.0
중앙동		142.0	16.4	158.7	33.1	196.8	71.2
생연2동		139.8	14.2	156.3	30.7	195.1	69.5
생연1동		143.0	17.4	159.9	34.3	198.0	72.4
동두천시 평균		141.3	15.7	157.9	32.3	196.2	70.6



[그림 3-48] 동두천시 21세기 여름일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)

■ 열대야일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 열대야일수는 전반기 16.8일, 중반기 22.0일, 후반기 21.7일로 나타남.
 - 전반기에는 불현동, 생연1동이 18.1일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 생연1동이 24.0일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 24.4일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 열대야일수는 전반기 15.9일, 중반기 28.1일, 후반기 62.7일로 나타남.
 - 전반기에는 불현동, 중앙동, 생연1동이 17.2일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 생연1동이 32.2일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 73.4일로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 열대야일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 2.45일 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 열대야일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 8.75일 증가 추세로 나타남.

[표 3-38] 행정구역별 열대야일수 전망(SSP1-2.6)

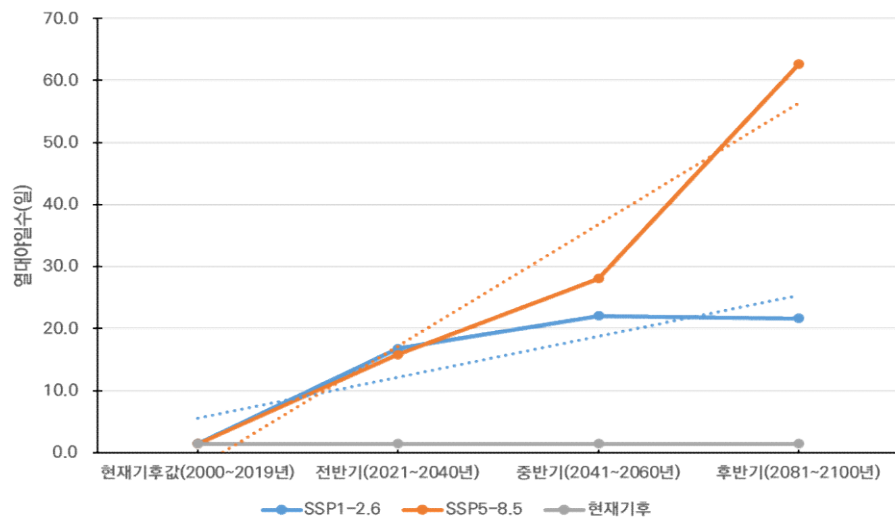
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	1.4	15.7	14.3	16.5	15.1	11.2	9.8
상패동		15.5	14.1	21.4	20.0	21.7	20.3
소요동		15.9	14.5	21.7	20.3	21.8	20.4
불현동		18.1	16.7	23.9	22.5	24.3	22.9
보산동		17.6	16.2	23.4	22.0	23.9	22.5
중앙동		18.1	16.7	23.9	22.5	24.3	22.9
생연2동		15.5	14.1	21.4	20.0	21.7	20.3
생연1동		18.1	16.7	24.0	22.6	24.4	23.0
동두천시 평균		16.8	15.4	22.0	20.6	21.7	20.3

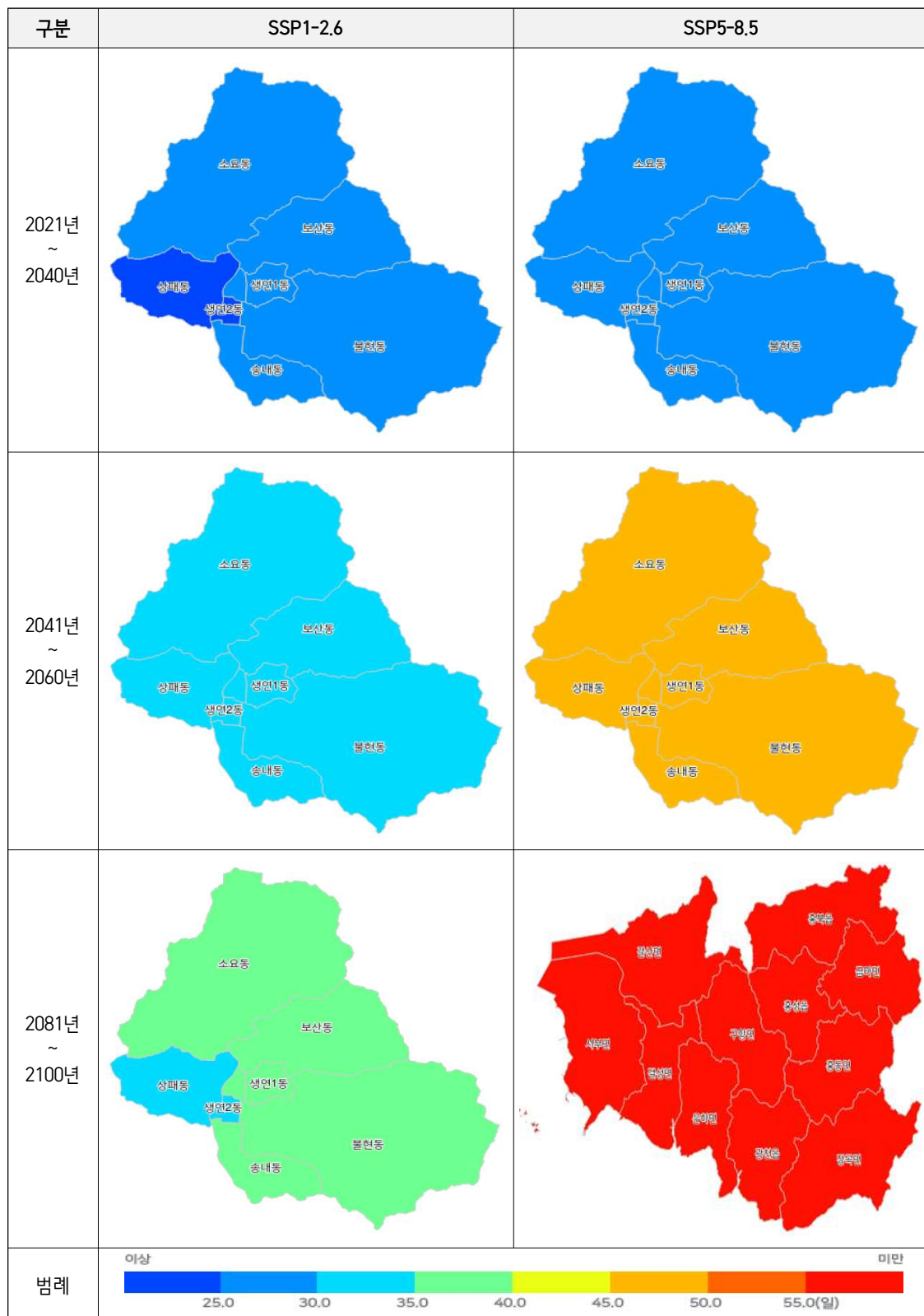
[표 3-39] 행정구역별 열대야일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

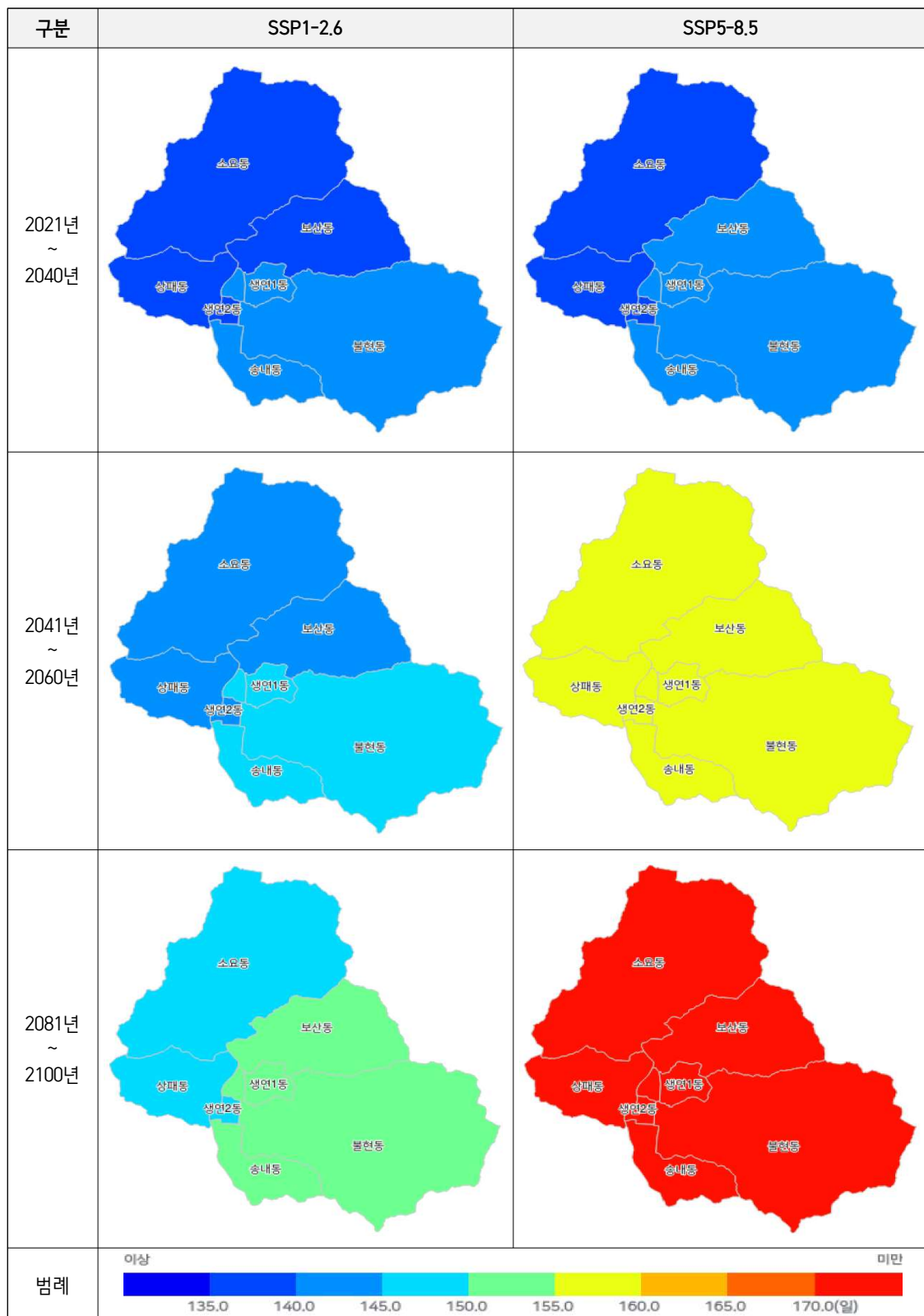
구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	1.4	12.8	11.4	8.3	6.9	0.3	-1.1
상패동		15.1	13.7	29.5	28.1	70.2	68.8
소요동		15.3	13.9	29.5	28.1	69.3	67.9
불현동		17.2	15.8	32.1	30.7	73.0	71.6
보산동		16.9	15.5	31.5	30.1	72.1	70.7
중앙동		17.2	15.8	32.1	30.7	73.0	71.6
생연2동		15.1	13.7	29.5	28.1	70.2	68.8
생연1동		17.2	15.8	32.2	30.8	73.4	72.0
동두천시 평균		15.9	14.5	28.1	26.7	62.7	61.3



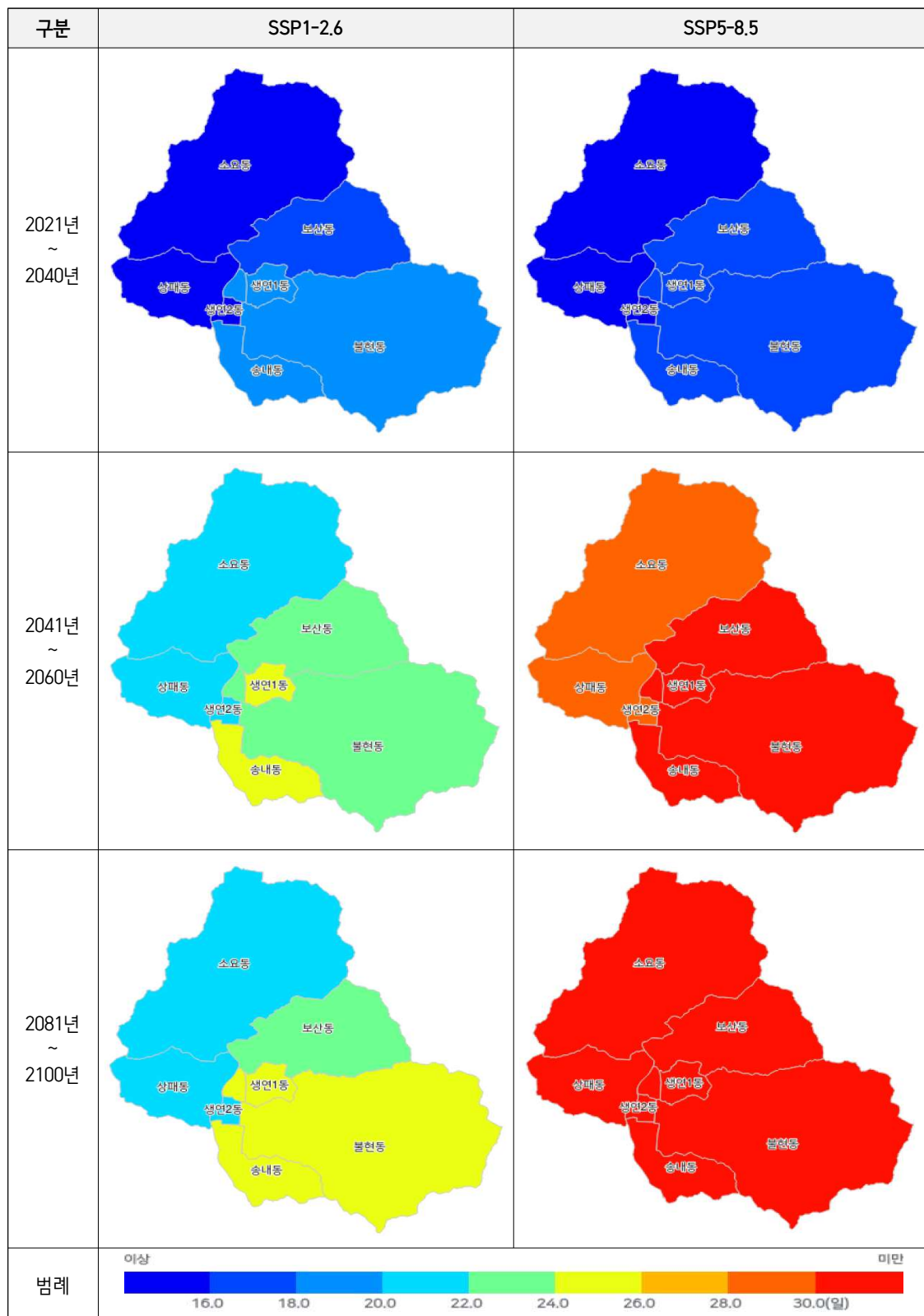
[그림 3-49] 동두천시 21세기 열대야일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)



[그림 3-50] 동두천시 폭염일수 분포도



[그림 3-51] 동두천시 여름일수 분포도



[그림 3-52] 동두천시 열대야일수 분포도

한파일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 한파일수는 전반기 18.2일, 중반기 18.9일, 후반기 13.2일로 나타남.
 - 전반기에는 소요동이 21.9일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 소요동이 23.1일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 소요동이 16.7일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 한파일수는 전반기 15.0일, 중반기 9.9일, 후반기 0.5일로 나타남.
 - 전반기에는 소요동이 18.6일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 소요동이 12.7일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 소요동이 1.1일로 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 한파일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.95일 감소 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 한파일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 2.56일 감소 추세로 나타남.

[표 3-40] 행정구역별 한파일수 전망(SSP1-2.6)

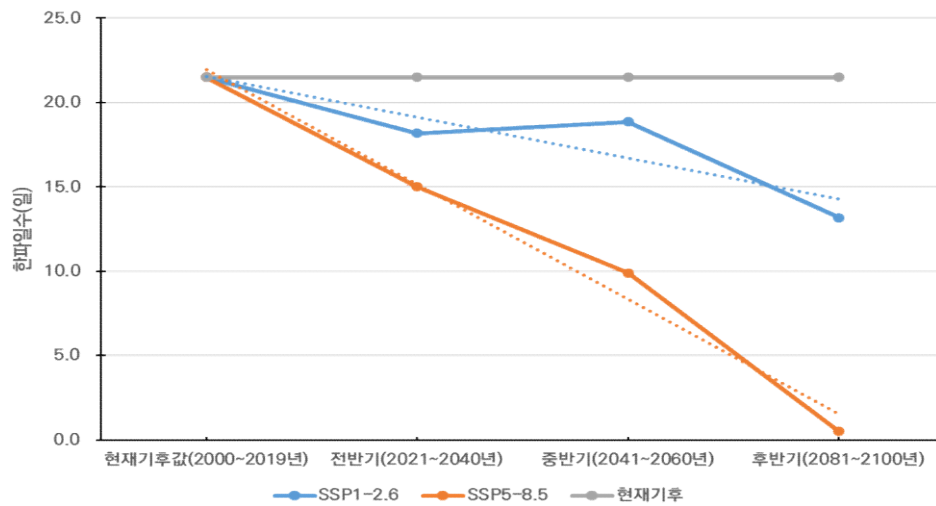
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	21.5	15.7	-5.8	16.5	-5.0	11.2	-10.3
상패동		18.7	-2.8	19.3	-2.2	13.5	-8.0
소요동		21.9	0.4	23.1	1.6	16.7	-4.8
불현동		17.5	-4.0	18.0	-3.5	12.5	-9.0
보산동		19.2	-2.3	19.8	-1.7	13.9	-7.6
중앙동		17.5	-4.0	18.0	-3.5	12.5	-9.0
생연2동		18.7	-2.8	19.3	-2.2	13.5	-8.0
생연1동		16.1	-5.4	16.8	-4.7	11.5	-10.0
동두천시 평균		18.2	-3.3	18.9	-2.7	13.2	-8.3

[표 3-41] 행정구역별 한파일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	21.5	12.8	-8.7	8.3	-13.2	0.3	-21.2
상패동		15.4	-6.1	10.2	-11.3	0.5	-21.0
소요동		18.6	-2.9	12.7	-8.8	1.1	-20.4
불현동		14.4	-7.1	9.4	-12.1	0.4	-21.1
보산동		15.8	-5.7	10.5	-11.0	0.6	-20.9
중앙동		14.4	-7.1	9.4	-12.1	0.4	-21.1
생연2동		15.4	-6.1	10.2	-11.3	0.5	-21.0
생연1동		13.2	-8.3	8.6	-12.9	0.3	-21.2
동두천시 평균		15.0	-6.5	9.9	-11.6	0.5	-21.0



[그림 3-53] 동두천시 21세기 한파일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)

■ 결빙일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 결빙일수는 전반기 15.1일, 중반기 17.1일, 후반기 12.5일로 나타남.
 - 전반기에는 소요동이 16.6일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 소요동이 18.5일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 소요동이 13.8일로 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 결빙일수는 전반기 12.8일, 중반기 9.8일, 후반기 0.8일로 나타남.
 - 전반기에는 소요동이 14.3일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 소요동이 10.9일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 소요동이 1.1일로 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 결빙일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.69일 감소 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 결빙일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 2.18일 감소 추세로 나타남.

[표 3-42] 행정구역별 결빙일수 전망(SSP1-2.6)

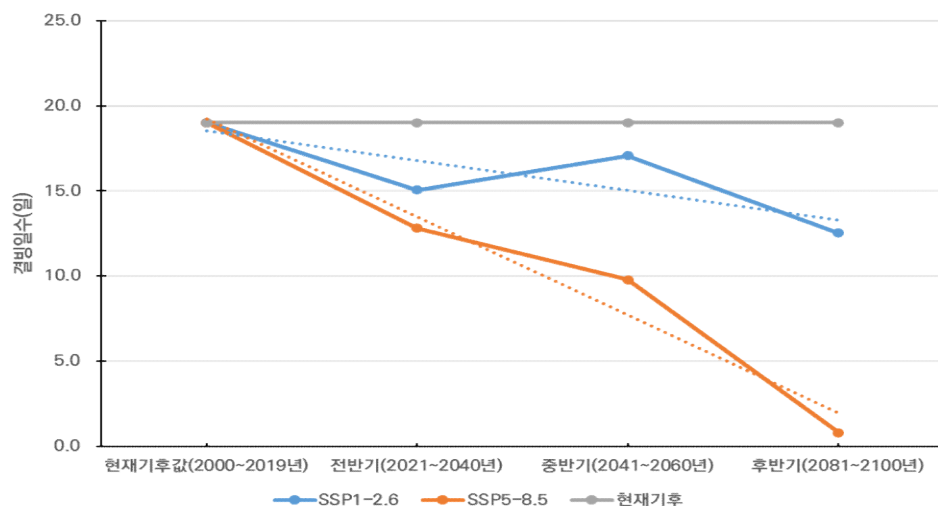
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	19.0	14.0	-5.0	16.1	-2.9	11.7	-7.3
상패동		15.5	-3.5	17.6	-1.4	12.9	-6.1
소요동		16.6	-2.4	18.5	-0.5	13.8	-5.2
불현동		14.7	-4.3	16.6	-2.4	12.2	-6.8
보산동		15.3	-3.7	17.4	-1.6	12.8	-6.2
중앙동		14.7	-4.3	16.6	-2.4	12.2	-6.8
생연2동		15.5	-3.5	17.6	-1.4	12.9	-6.1
생연1동		14.2	-4.8	16.1	-2.9	11.8	-7.2
동두천시 평균		15.1	-3.9	17.1	-1.9	12.5	-6.5

[표 3-43] 행정구역별 결빙일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	19.0	11.8	-7.2	9.1	-9.9	0.6	-18.4
상패동		13.3	-5.7	10.1	-8.9	0.9	-18.1
소요동		14.3	-4.7	10.9	-8.1	1.1	-17.9
불현동		12.3	-6.7	9.5	-9.5	0.7	-18.3
보산동		13.1	-5.9	9.9	-9.1	0.8	-18.2
중앙동		12.3	-6.7	9.5	-9.5	0.7	-18.3
생연2동		13.3	-5.7	10.1	-8.9	0.9	-18.1
생연1동		12.0	-7.0	9.2	-9.8	0.7	-18.3
동두천시 평균		12.8	-6.2	9.8	-9.2	0.8	-18.2



[그림 3-54] 동두천시 21세기 결빙일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)

서리일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 서리일수는 전반기 109.3일, 중반기 110.0일, 후반기 98.7일로 나타남.
 - 전반기에는 소요동이 116.6일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 소요동이 117.5일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 소요동이 106.3일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 서리일수는 전반기 109.6일, 중반기 94.1일, 후반기 67.0일로 나타남.
 - 전반기에는 소요동이 117.0일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 소요동이 101.2일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 소요동이 73.7일로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 서리일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 3.00일 감소 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 서리일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 7.27일 감소 추세로 나타남.

[표 3-44] 행정구역별 서리일수 전망(SSP1-2.6)

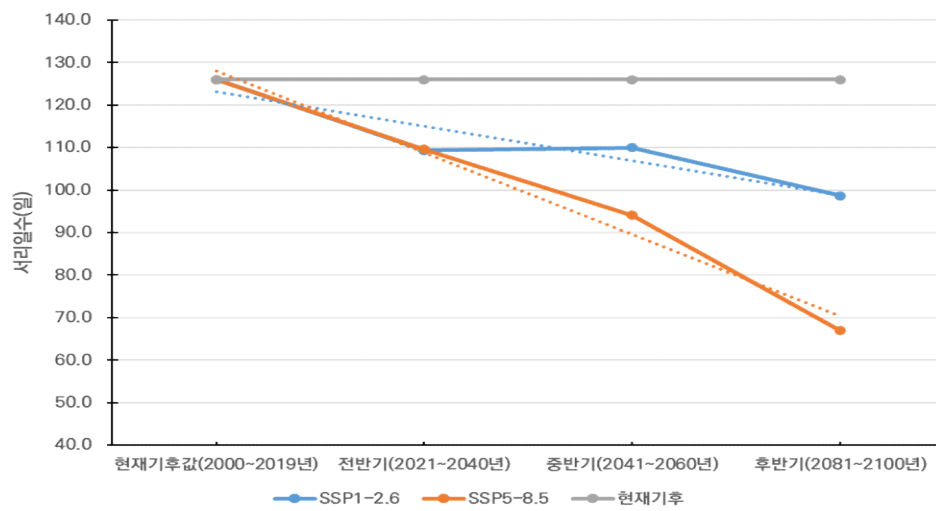
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	126.0	104.5	-21.5	105.5	-20.5	93.6	-32.4
상패동		110.8	-15.2	111.3	-14.7	100.4	-25.6
소요동		116.6	-9.4	117.5	-8.5	106.3	-19.7
불현동		107.8	-18.2	108.6	-17.4	97.1	-28.9
보산동		111.0	-15.0	111.5	-14.5	100.3	-25.7
중앙동		107.8	-18.2	108.6	-17.4	97.1	-28.9
생연2동		110.8	-15.2	111.3	-14.7	100.4	-25.6
생연1동		105.2	-20.8	106.0	-20.0	94.3	-31.7
동두천시 평균		109.3	-16.7	110.0	-16.0	98.7	-27.3

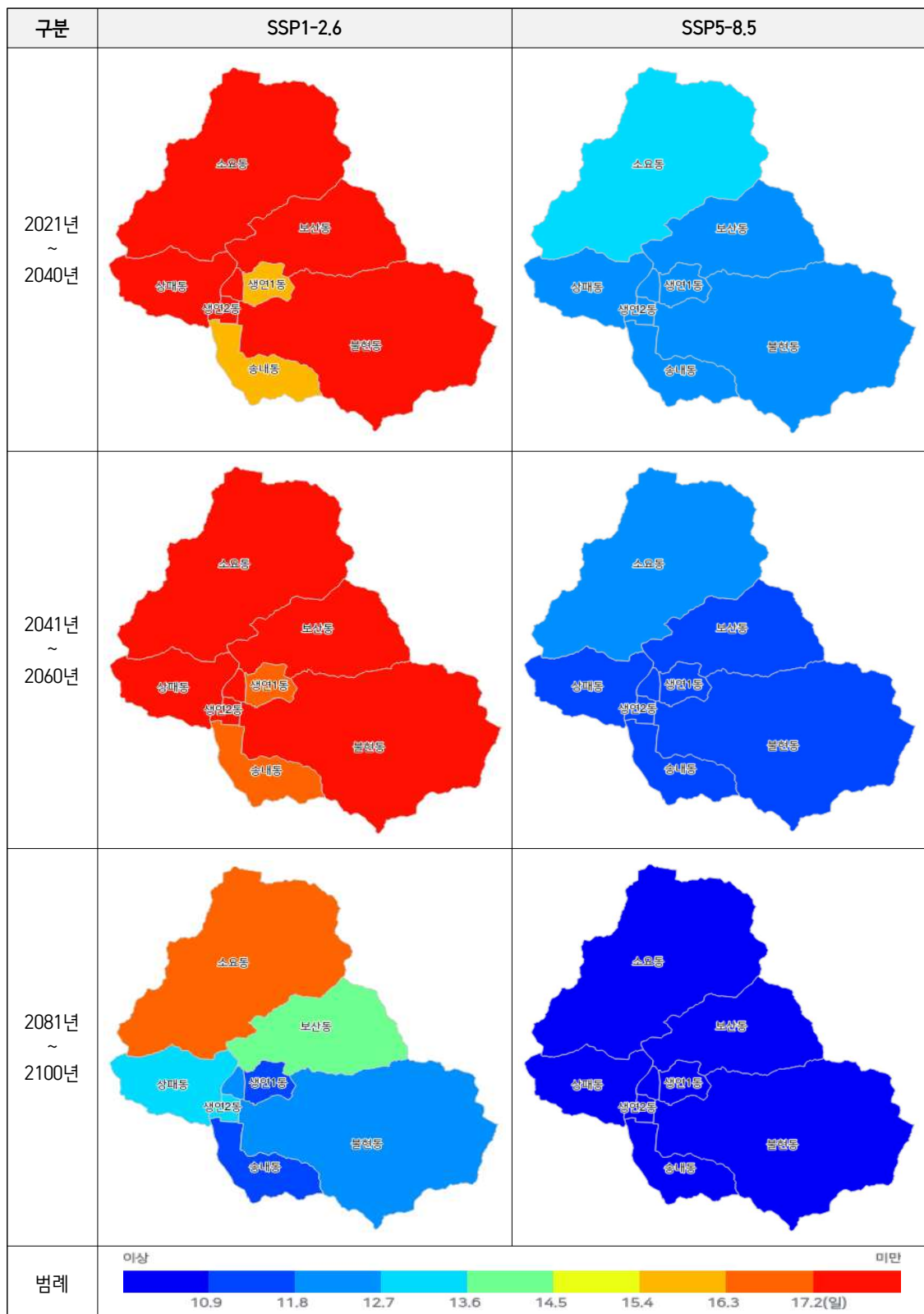
[표 3-45] 행정구역별 서리일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

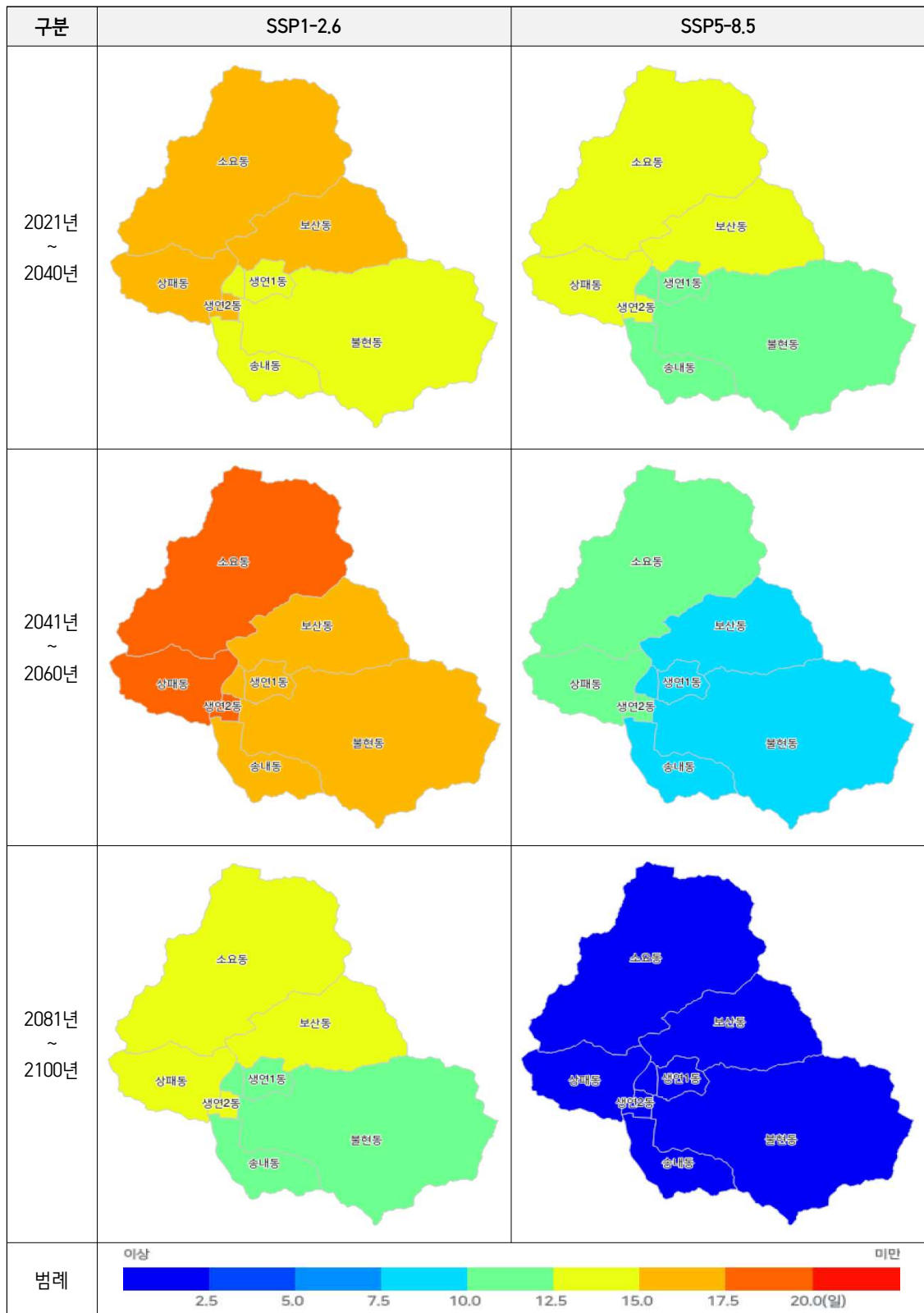
구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	126.0	104.7	-21.3	89.5	-36.5	62.9	62.9
상패동		111.1	-14.9	95.6	-30.4	68.3	68.3
소요동		117.0	-9.0	101.2	-24.8	73.7	73.7
불현동		108.2	-17.8	92.6	-33.4	65.4	65.4
보산동		111.3	-14.7	95.6	-30.4	68.4	68.4
중앙동		108.2	-17.8	92.6	-33.4	65.4	65.4
생연2동		111.1	-14.9	95.6	-30.4	68.3	68.3
생연1동		105.5	-20.5	89.9	-36.1	63.3	63.3
동두천시 평균		109.6	-16.4	94.1	-31.9	67.0	67.0



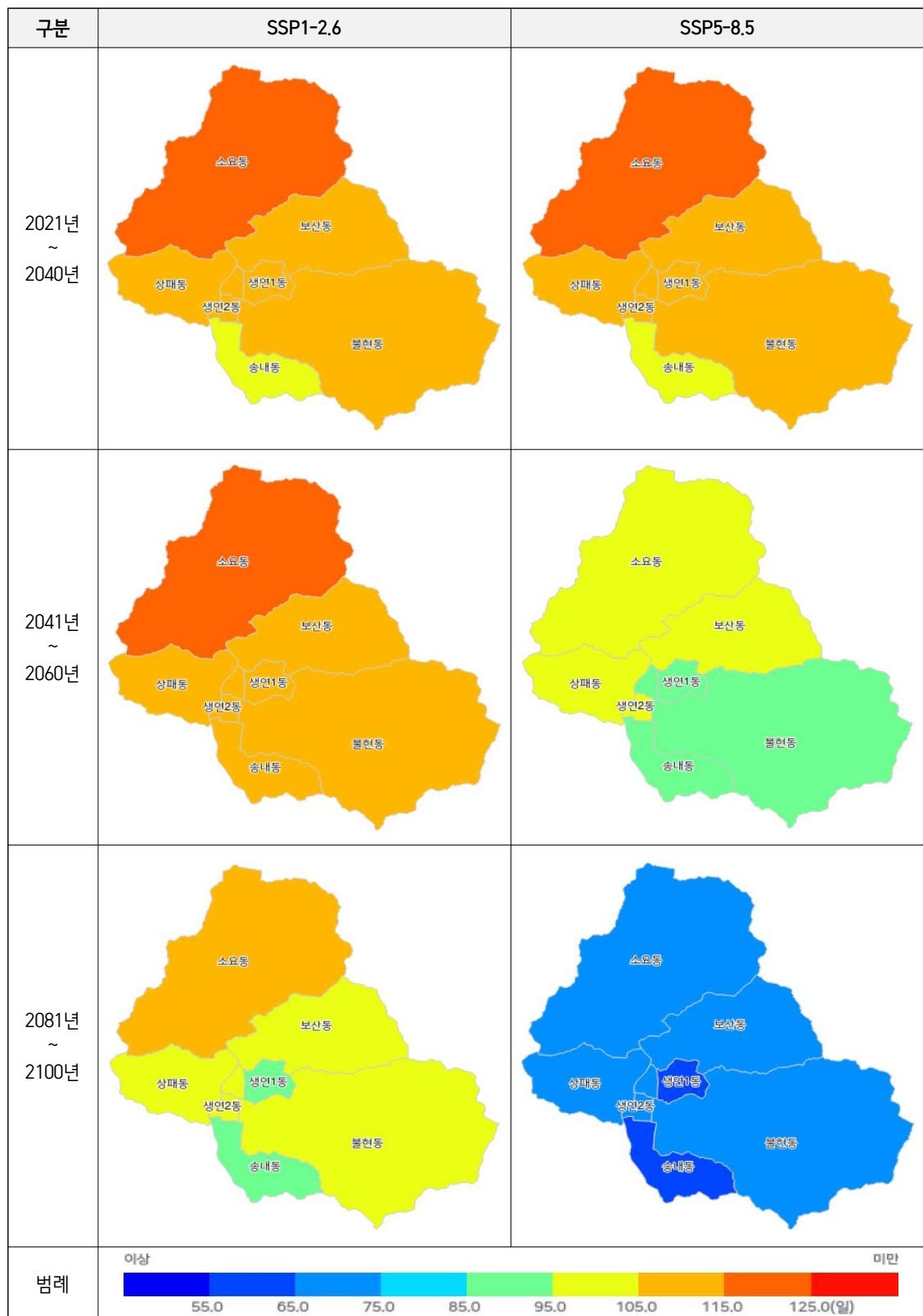
[그림 3-55] 동두천시 21세기 서리일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)



[그림 3-56] 동두천시 한파일수 분포도



[그림 3-57] 동두천시 결빙일수 분포도



[그림 3-58] 동두천시 서리일수 분포도

■ 강수강도

- SSP1-2.6 시나리오 경우 강수강도는 전반기 18.7mm/일, 중반기 18.7mm/일, 후반기 19.0mm/일로 나타남.
 - 전반기에는 생연1동이 19.2mm/일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 생연1동이 19.2mm/일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 19.6mm/일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 강수강도는 전반기 18.7mm/일, 중반기 18.9mm/일, 후반기 20.2mm/일로 나타남.
 - 전반기에는 생연1동이 19.2mm/일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 생연1동이 19.5mm/일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 생연1동이 20.7mm/일로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 강수강도에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.20mm/일 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 강수강도에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.34mm/일 증가 추세로 나타남.

[표 3-46] 행정구역별 강수강도 전망(SSP1-2.6)

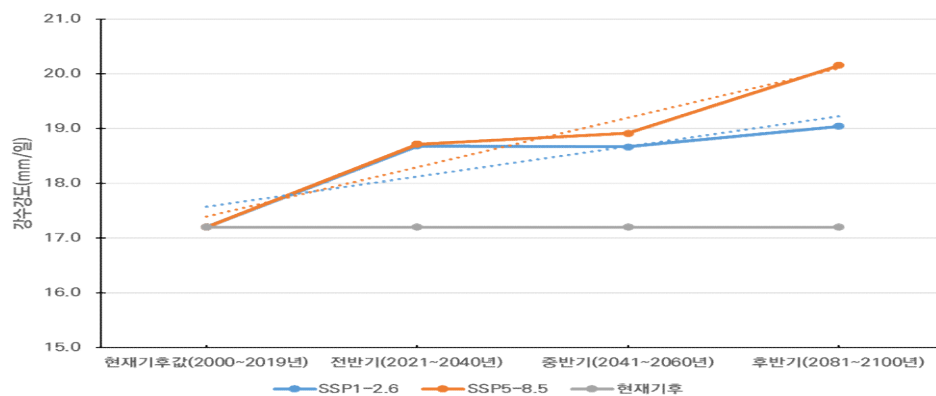
[단위 : mm/일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	17.2	19.1	1.9	19.1	1.9	19.5	2.3
상패동		18.5	1.3	18.5	1.3	18.9	1.7
소요동		18.0	0.8	18.0	0.8	18.4	1.2
불현동		18.7	1.5	18.8	1.6	19.1	1.9
보산동		18.4	1.2	18.4	1.2	18.8	1.6
중앙동		18.7	1.5	18.8	1.6	19.1	1.9
생연2동		18.9	1.7	18.5	1.3	18.9	1.7
생연1동		19.2	2.0	19.2	2.0	19.6	2.4
동두천시 평균		18.7	1.5	18.7	1.5	19.0	1.8

[표 3-47] 행정구역별 강수강도 전망(SSP5-8.5)

[단위 : mm/일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	17.2	19.1	1.9	19.4	2.2	20.6	3.4
상패동		18.5	1.3	18.7	1.5	19.9	2.7
소요동		18.2	1.0	18.3	1.1	19.6	2.4
불현동		18.8	1.6	19.0	1.8	20.3	3.1
보산동		18.6	1.4	18.7	1.5	19.9	2.7
중앙동		18.8	1.6	19.0	1.8	20.3	3.1
생연2동		18.5	1.3	18.7	1.5	19.9	2.7
생연1동		19.2	2.0	19.5	2.3	20.7	3.5
동두천시 평균		18.7	1.5	18.9	1.7	20.2	3.0



[그림 3-59] 동두천시 21세기 강수강도 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)

■ 호우일수

- SSP1-2.6 시나리오 경우 호우일수는 전반기 3.2일, 중반기 3.2일, 후반기 3.3일로 나타남.
 - 전반기에는 송내동, 상패동, 생연2동, 생연1동이 3.3일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 송내동, 생연1동이 3.3일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 송내동, 생연1동이 3.5일로 가장 높게 전망됨.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 호우일수는 전반기 3.2일, 중반기 3.2일, 후반기 3.5일로 나타남.
 - 전반기에는 상패동, 생연2동, 생연1동이 3.3일로 가장 높게 전망됨.
 - 중반기에는 송내동, 상패동, 생연2동, 생연1동이 3.3일로 가장 높게 전망됨.
 - 후반기에는 송내동, 생연1동이 3.6일로 가장 높게 전망됨.
- SSP1-2.6 시나리오 경우 21세기 전망 호우일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.06일 증가 추세로 나타남.
- SSP5-8.5 시나리오 경우 21세기 전망 호우일수에 대한 동두천시 경향성은 10년간 0.09일

증가 추세로 나타남.

[표 3-48] 행정구역별 호우일수 전망(SSP1-2.6)

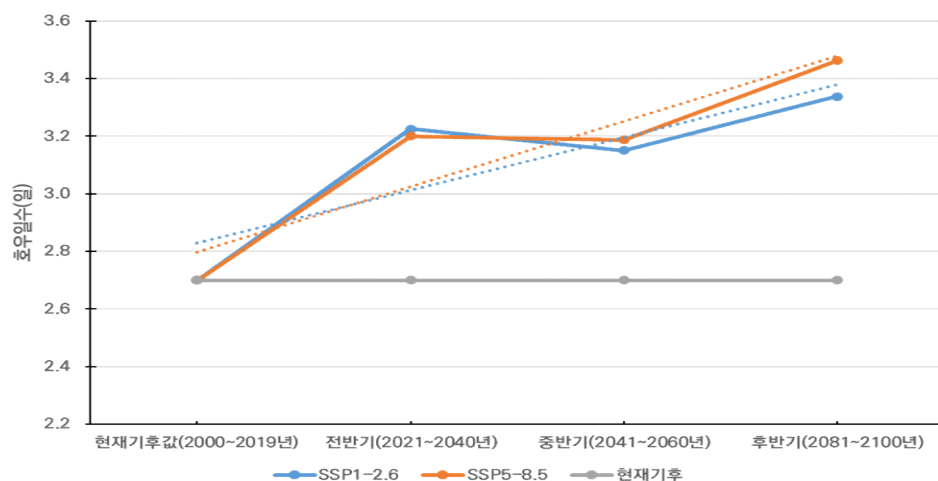
[단위 : 일]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	2.7	3.3	0.6	3.3	0.6	3.5	0.8
상패동		3.3	0.6	3.2	0.5	3.4	0.7
소요동		3.1	0.4	3.0	0.3	3.1	0.4
불현동		3.2	0.5	3.1	0.4	3.3	0.6
보산동		3.1	0.4	3.0	0.3	3.2	0.5
중앙동		3.2	0.5	3.1	0.4	3.3	0.6
생연2동		3.3	0.6	3.2	0.5	3.4	0.7
생연1동		3.3	0.6	3.3	0.6	3.5	0.8
동두천시 평균		3.2	0.5	3.2	0.5	3.3	0.6

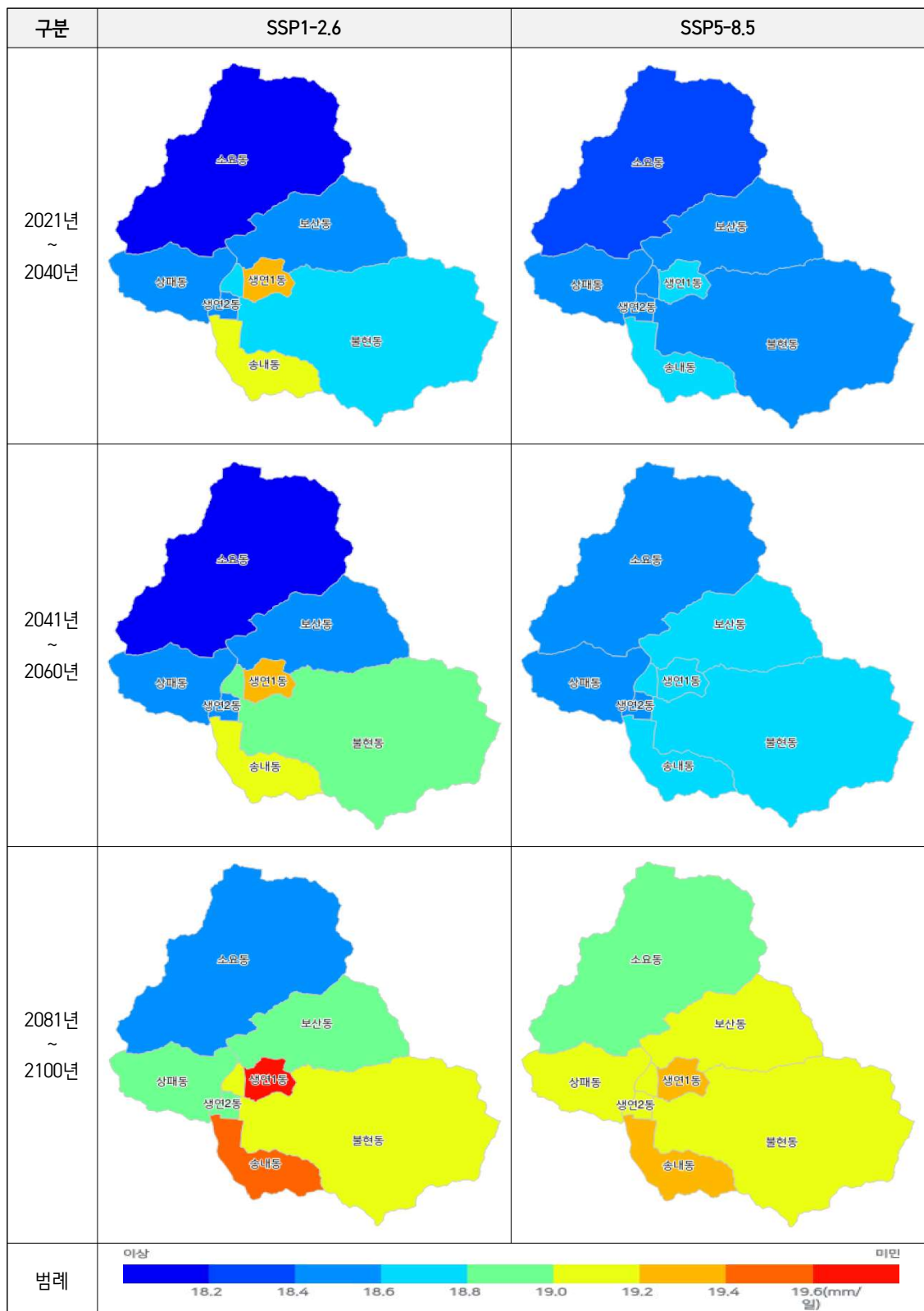
[표 3-49] 행정구역별 호우일수 전망(SSP5-8.5)

[단위 : 일]

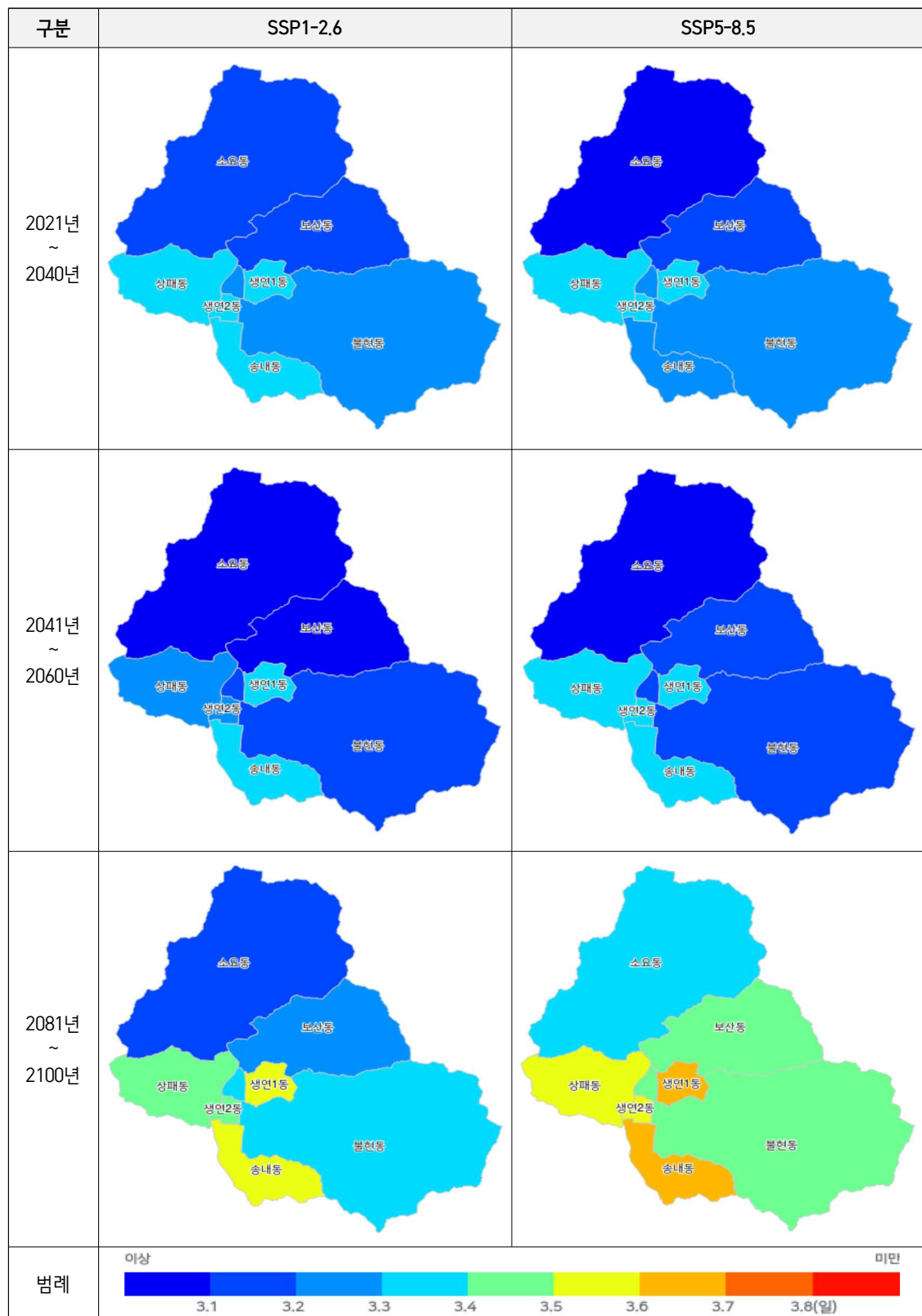
구분	현재 기후값 (2000~2019년)	전반기(2021~2040년)		중반기(2041~2060년)		후반기(2081~2100년)	
	수치	수치	증감	수치	증감	수치	증감
송내동	2.7	3.2	0.5	3.3	0.6	3.6	0.9
상패동		3.3	0.6	3.3	0.6	3.5	0.8
소요동		3.0	0.3	3.0	0.3	3.3	0.6
불현동		3.2	0.5	3.1	0.4	3.4	0.7
보산동		3.1	0.4	3.1	0.4	3.4	0.7
중앙동		3.2	0.5	3.1	0.4	3.4	0.7
생연2동		3.3	0.6	3.3	0.6	3.5	0.8
생연1동		3.3	0.6	3.3	0.6	3.6	0.9
동두천시 평균		3.2	0.5	3.2	0.5	3.5	0.8



[그림 3-60] 동두천시 21세기 호우일수 전망(SSP1-2.6, SSP5-8.5)



[그림 3-61] 동두천시 강수강도 분포도



[그림 3-62] 동두천시 호우일수 분포도

5) 목표연도(2025~2034년) 기후변화 전망

- 목표연도(2025~2034년) 기후변화 전망은 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)에 지역별 기후변화 시나리오를 활용하여 전망함.
- 목표연도 기후변화 전망은 행정구역별로 구분하여 전망을 분석함.

개 기후요소

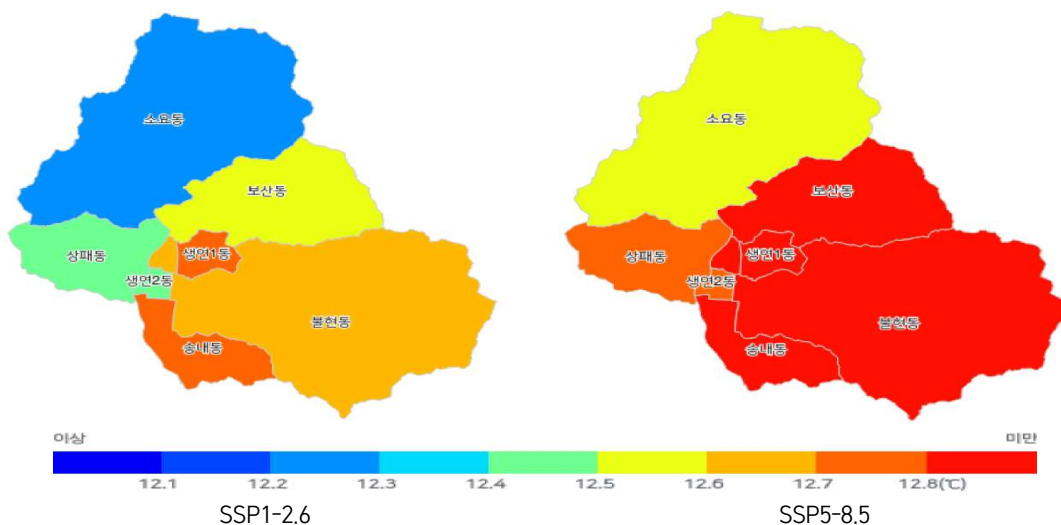
(1) 평균기온

- SSP1-2.6인 경우 송내동, 생연1동이 12.7°C로 가장 높고 다음으로 중앙동, 불현동 12.6°C 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 송내동, 생연1동이 13.0°C로 가장 높고 다음으로 중앙동, 불현동 12.9°C 등의 순임.

[표 3-50] 행정구역별 목표년도 평균기온 전망(2025~2034년)

[단위 : °C]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	11.3	12.7	1.4	13	1.7
상패동		12.4	1.1	12.6	1.3
소요동		12.2	0.9	12.5	1.2
불현동		12.6	1.3	12.9	1.6
보산동		12.5	1.2	12.8	1.5
중앙동		12.6	1.3	12.9	1.6
생연2동		12.4	1.1	12.6	1.3
생연1동		12.7	1.4	13	1.7
동두천시 평균		12.5	1.2	12.8	1.5



[그림 3-63] 동두천시 평균기온 전망(2025~2034년)

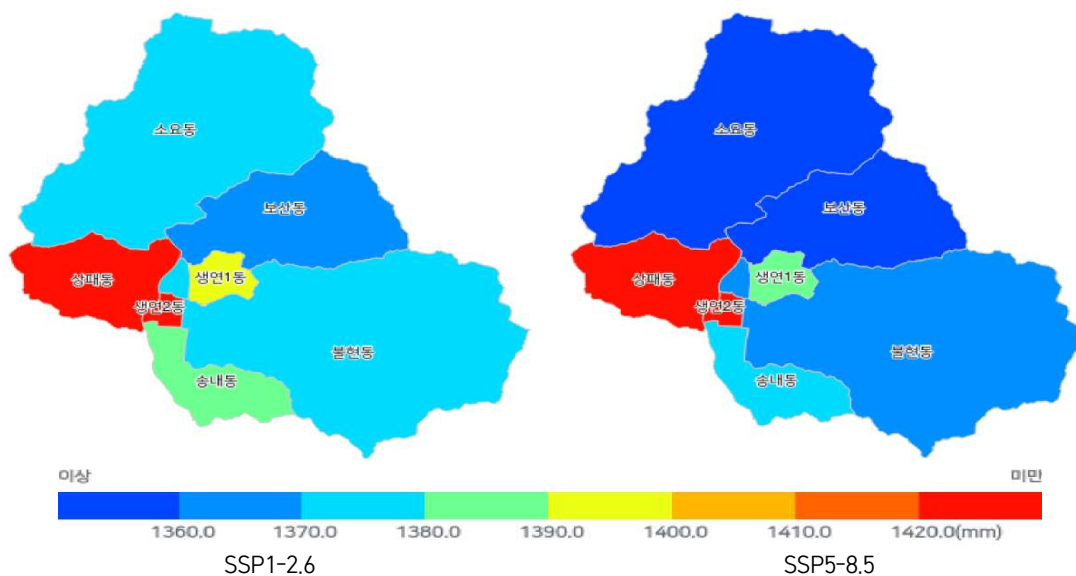
[2] 강수량

- SSP1-2.6인 경우 상패동, 생연2동이 1,437.6mm로 가장 높고 다음으로 생연1동 1,393.1mm, 송내동 1,388.0mm 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 상패동, 생연2동이 1,426.8mm로 가장 높고 다음으로 생연1동 1,382.0mm, 송내동 1,372.4mm 등의 순임.

[표 3-51] 행정구역별 목표년도 강수량 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	1,329.2	1,388.0	58.8	1,372.4	43.2
상패동		1,437.6	108.4	1,426.8	97.6
소요동		1,371.3	42.1	1,357.3	28.1
불현동		1,375.2	46.0	1,365.1	35.9
보산동		1,367.9	38.7	1,359.0	29.8
중앙동		1,375.2	46.0	1,365.1	35.9
생연2동		1,437.6	108.4	1,426.8	97.6
생연1동		1,393.1	63.9	1,382.0	52.8
동두천시 평균		1,393.2	64.0	1,381.8	52.6



[그림 3-64] 동두천시 강수량 전망(2025~2034년)

(3) 극한기후지수

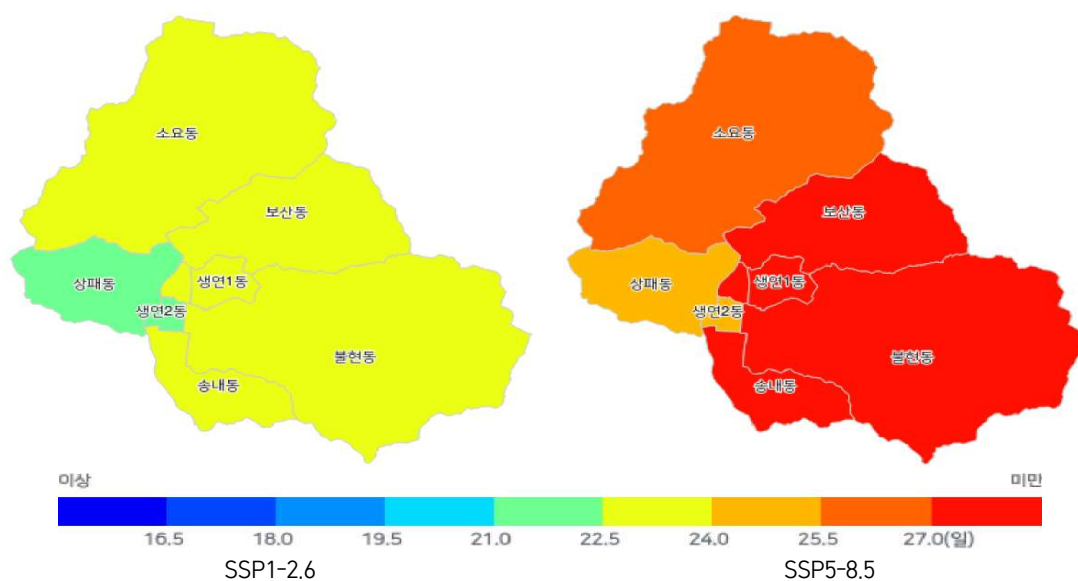
■ 폭염일수

- SSP1-2.6인 경우 보산동이 23.8일로 가장 높고 다음으로 송내동, 불현동, 중앙동 23.6일, 생연1동 23.5일, 소요동 23.2일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 보산동이 16.3일로 가장 높고 다음으로 불현동, 중앙동, 생연1동 27.3일, 송내동 27.2일, 소요동 26.9일 등의 순임.

[표 3-52] 행정구역별 목표년도 폭염일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	11.2	23.6	12.4	27.2	16.0
상패동		21.5	10.3	25.3	14.1
소요동		23.2	12.0	26.9	15.7
불현동		23.6	12.4	27.3	16.1
보산동		23.8	12.6	27.5	16.3
중앙동		23.6	12.4	27.3	16.1
생연2동		21.5	10.3	25.3	14.1
생연1동		23.5	12.3	27.3	16.1
동두천시 평균		23.0	11.8	26.8	15.6



[그림 3-65] 동두천시 폭염일수 전망(2025~2034년)

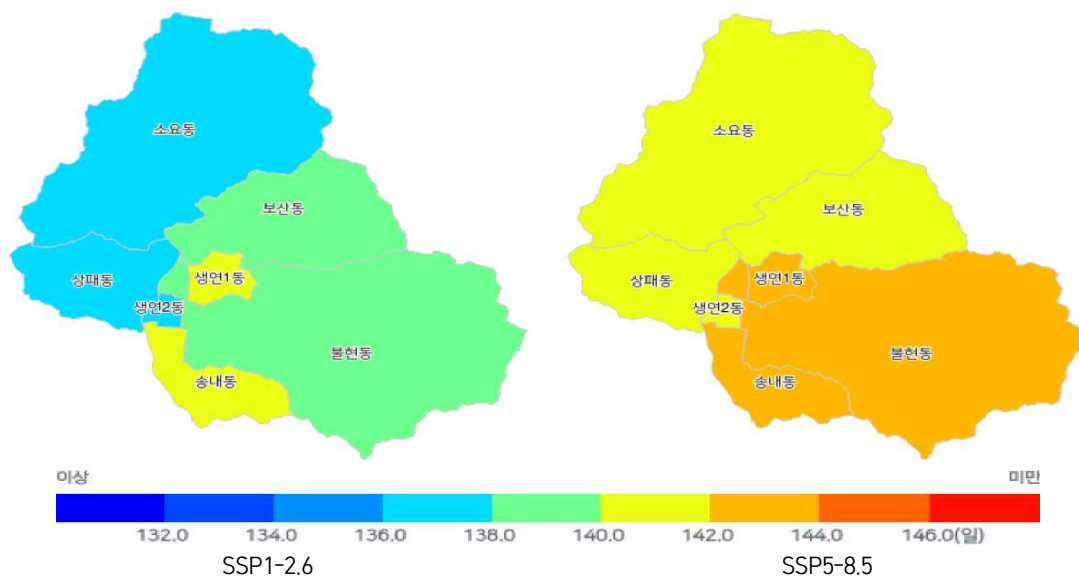
여름일수

- SSP1-2.6인 경우 생연1동이 140.6일로 가장 높고 다음으로 송내동 140.4일, 불현동, 중앙동 139.4일, 보산동 138.7일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 생연1동이 143.1일로 가장 높고 다음으로 송내동 142.9일, 불현동, 중앙동 142.4일, 보산동 141.6일 등의 순임.

[표 3-53] 행정구역별 목표년도 여름일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	125.6	140.4	14.8	142.9	17.3
상패동		137.3	11.7	140.1	14.5
소요동		137.5	11.9	140.1	14.5
불현동		139.4	13.8	142.4	16.8
보산동		138.7	13.1	141.6	16.0
중앙동		139.4	13.8	142.4	16.8
생연2동		137.3	11.7	140.1	14.5
생연1동		140.6	15.0	143.1	17.5
동두천시 평균		138.8	13.2	141.6	16.0



[그림 3-66] 동두천시 여름일수 전망(2025~2034년)

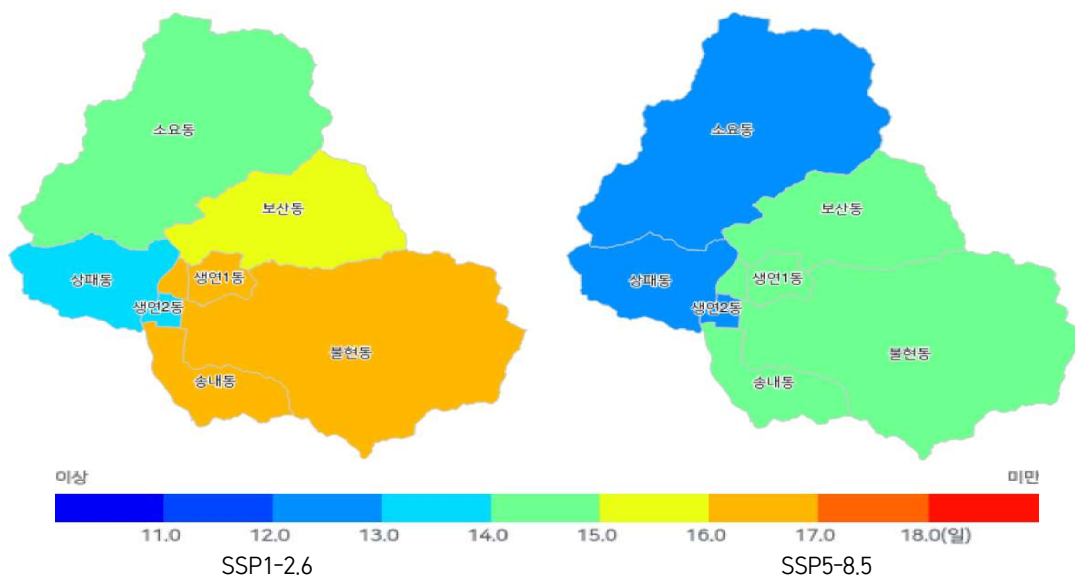
■ 열대야일수

- SSP1-2.6인 경우 송내동이 16.7일로 가장 높고 다음으로 불현동, 중앙동, 생연1동 16.3일, 보산동 15.8일, 소요동 14.2일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 송내동이 14.6일로 가장 높고 다음으로 불현동, 중앙동 14.4일, 생연1동 14.3일, 보산동 14.0일 등의 순임.

[표 3-54] 행정구역별 목표년도 열대야일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	1.4	16.7	15.3	14.6	13.2
상패동		13.8	12.4	12.3	10.9
소요동		14.2	12.8	12.5	11.1
불현동		16.3	14.9	14.4	13.0
보산동		15.8	14.4	14.0	12.6
중앙동		16.3	14.9	14.4	13.0
생연2동		13.8	12.4	12.3	10.9
생연1동		16.3	14.9	14.3	12.9
동두천시 평균		15.4	14.0	13.6	12.2



[그림 3-67] 동두천시 열대야일수 전망(2025~2034년)

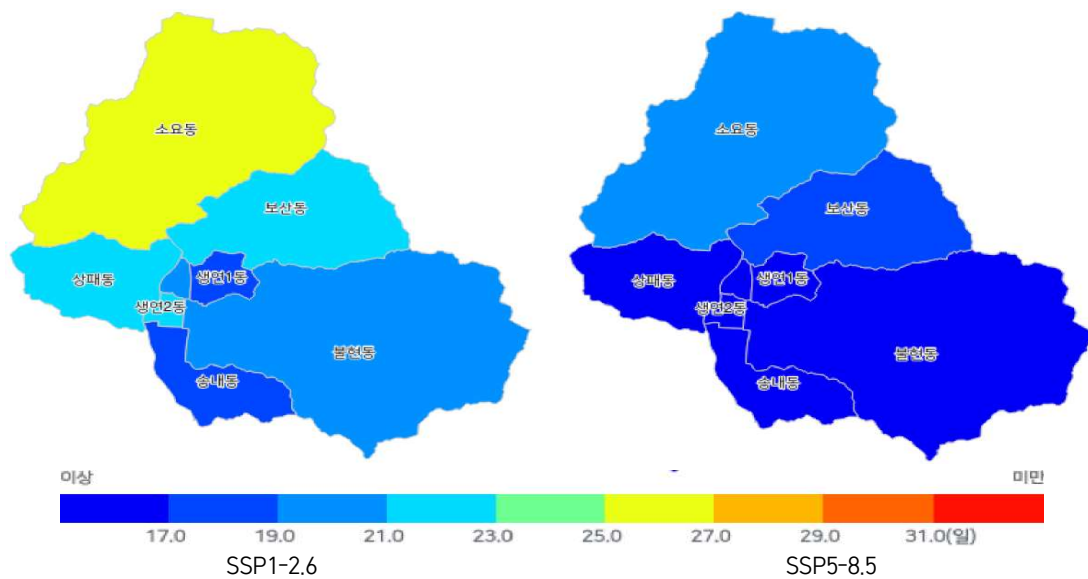
한파일수

- SSP1-2.6인 경우 소요동이 25.1일로 가장 높고 다음으로 보산동 22.2일, 상패동, 생연2동 21.7일, 불현동, 중앙동 20.4일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 소요동이 20.3일로 가장 높고 다음으로 보산동 17.0일, 상패동, 생연2동 16.5일, 불현동, 중앙동 15.3일 등의 순임.

[표 3-55] 행정구역별 목표년도 한파일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	21.5	18.4	-3.1	13.5	-8.0
상패동		21.7	0.2	16.5	-5.0
소요동		25.1	3.6	20.3	-1.2
불현동		20.4	-1.1	15.3	-6.2
보산동		22.2	0.7	17.0	-4.5
중앙동		20.4	-1.1	15.3	-6.2
생연2동		21.7	0.2	16.5	-5.0
생연1동		18.8	-2.7	13.8	-7.7
동두천시 평균		21.1	-0.4	16.0	-5.5



[그림 3-68] 동두천시 한파일수 전망(2025~2034년)

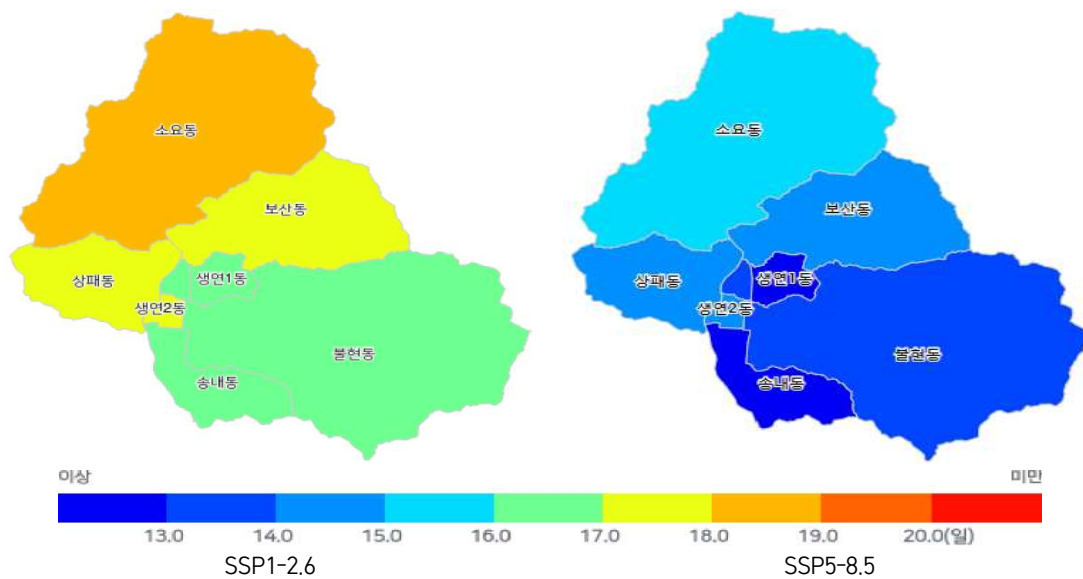
■ 결빙일수

- SSP1-2.6인 경우 소요동이 18.9일로 가장 높고 다음으로 상패동, 생연2동 17.8일, 보산동 17.5일, 불현동, 중앙동 16.8일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 소요동이 15.3일로 가장 높고 다음으로 상패동, 생연2동 14.2일, 보산동 14.1일, 불현동, 중앙동 13.2일 등의 순임.

[표 3-56] 행정구역별 목표년도 결빙일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	19.0	16.0	-3.0	12.7	-6.3
상패동		17.8	-1.2	14.2	-4.8
소요동		18.9	-0.1	15.3	-3.7
불현동		16.8	-2.2	13.2	-5.8
보산동		17.5	-1.5	14.1	-4.9
중앙동		16.8	-2.2	13.2	-5.8
생연2동		17.8	-1.2	14.2	-4.8
생연1동		16.2	-2.8	12.8	-6.2
동두천시 평균		17.2	-1.8	13.7	-5.3



[그림 3-69] 동두천시 결빙일수 전망(2025~2034년)

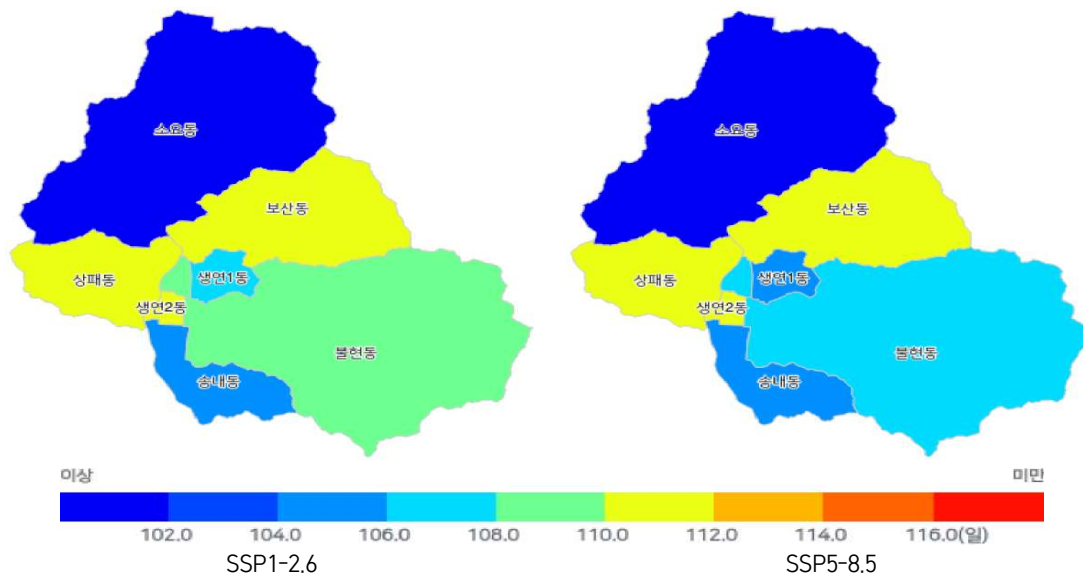
■ 서리일수

- SSP1-2.6인 경우 소요동이 116.6일로 가장 높고 다음으로 보산동 111.3일, 상패동, 생연2동 111.1일, 불현동, 중앙동 108.4일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 소요동이 116.6일로 가장 높고 다음으로 보산동 110.9일, 상패동, 생연2동 110.7일, 불현동, 중앙동 107.9일 등의 순임.

[표 3-57] 행정구역별 목표년도 서리일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	126.0	105.6	-20.4	104.7	-21.3
상패동		111.1	-14.9	110.7	-15.3
소요동		116.6	-9.4	116.6	-9.4
불현동		108.4	-17.6	107.9	-18.1
보산동		111.3	-14.7	110.9	-15.1
중앙동		108.4	-17.6	107.9	-18.1
생연2동		111.1	-14.9	110.7	-15.3
생연1동		106.3	-19.7	105.4	-20.6
동두천시 평균		109.9	-16.2	109.4	-16.7



[그림 3-70] 동두천시 서리일수 전망(2025~2034년)

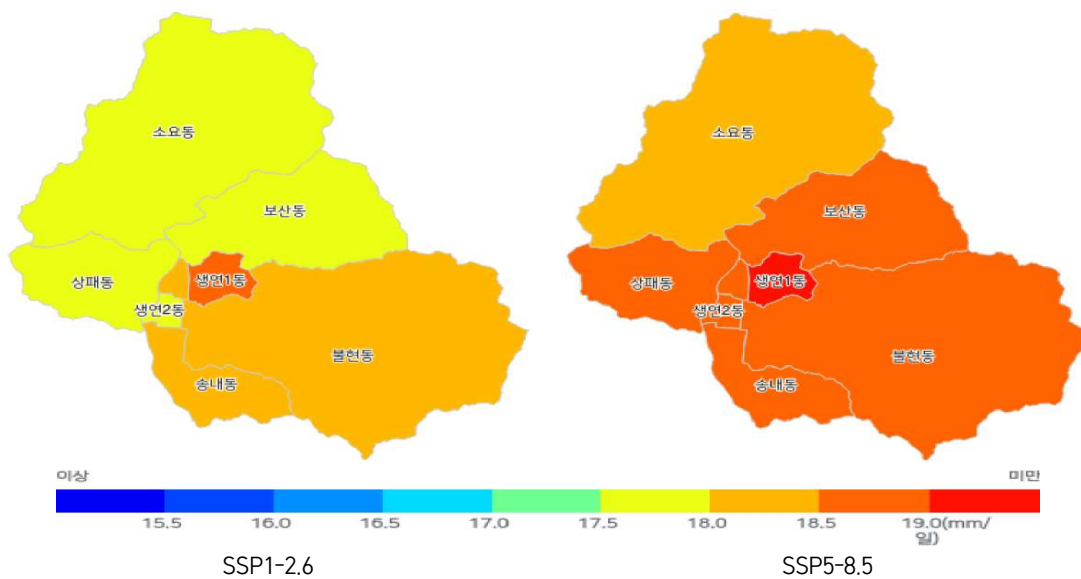
■ 강수강도

- SSP1-2.6인 경우 생연1동이 18.5mm/일로 가장 높고 다음으로 송내동 18.4mm/일, 불현동, 중앙동 18.1mm/일, 상패동, 보산동, 생연2동 17.9mm/일 등의 순임.
- SSP5-8.5인 경우 생연1동이 19.1mm/일로 가장 높고 다음으로 송내동 18.9mm/일, 불현동, 중앙동 18.7mm/일, 보산동 18.6mm/일 등의 순임.

[표 3-58] 행정구역별 목표년도 강수강도 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	17.2	18.4	1.2	18.9	1.7
상패동		17.9	0.7	18.5	1.3
소요동		17.6	0.4	18.2	1.0
불현동		18.1	0.9	18.7	1.5
보산동		17.9	0.7	18.6	1.4
중앙동		18.1	0.9	18.7	1.5
생연2동		17.9	0.7	18.5	1.3
생연1동		18.5	1.3	19.1	1.9
동두천시 평균		18.1	0.9	18.7	1.5



[그림 3-71] 동두천시 강수강도 전망(2025~2034년)

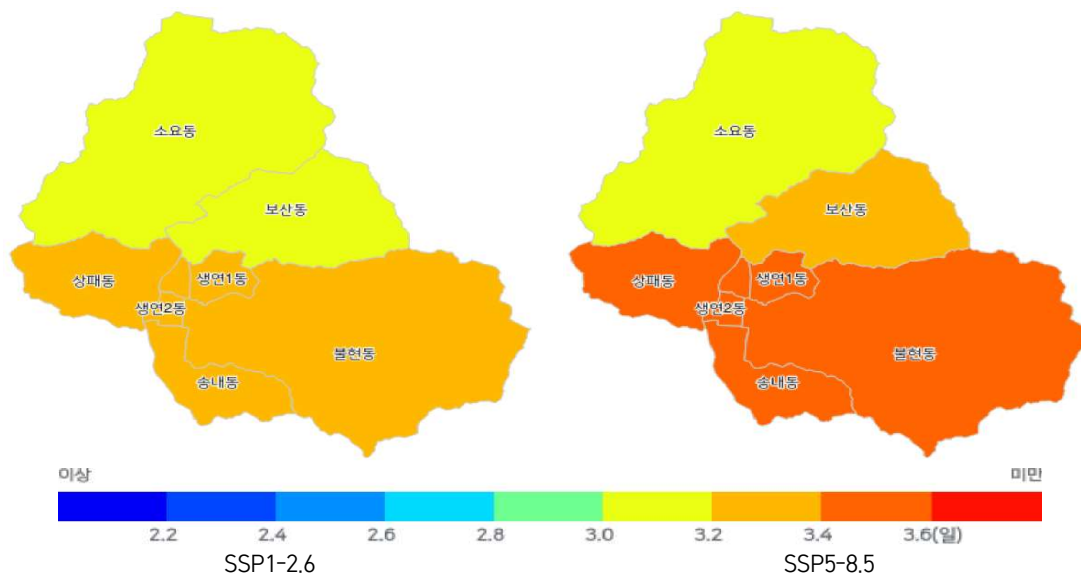
호우일수

- SSP1-2.6인 경우 송내동, 상패동, 생연2동, 생연1동이 3.3일로 가장 높고 다음으로 불현동, 중앙동 3.2일, 소요동, 보산동 3.0일 순임.
- SSP5-8.5인 경우 송내동, 상패동, 불현동, 중앙동, 생연2동, 생연1동이 3.4일로 가장 높고 다음으로 보산동 3.3일, 소요동 3.1일 순임.

[표 3-59] 행정구역별 목표년도 호우일수 전망(2025~2034년)

[단위 : mm]

구분	현재 기후값 (2000~2019년)	SSP1-2.6		SSP5-8.5	
	수치	수치	증감	수치	증감
송내동	2.7	3.3	0.6	3.4	0.7
상패동		3.3	0.6	3.4	0.7
소요동		3.0	0.3	3.1	0.4
불현동		3.2	0.5	3.4	0.7
보산동		3.0	0.3	3.3	0.6
중앙동		3.2	0.5	3.4	0.7
생연2동		3.3	0.6	3.4	0.7
생연1동		3.3	0.6	3.4	0.7
동두천시 평균		3.2	0.5	3.4	0.6



[그림 3-72] 동두천시 호우일수 전망(2025~2034년)

6) 종합분석

■ 기후변화 현황

- 최근 25년간(1999~2023년) 동두천시 기후요소(기온, 강수량) 및 극한기후지수(폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 한파일수, 결빙일수, 서리일수, 강수강도, 호우일수) 경향은 다음과 같음.

[표 3-60] 최근 25년간 동두천시 기후변화 경향

구분	평균기온	강수량	폭염일수	여름일수	열대야일수
동두천시	증가	감소	증가	증가	증가
구분	한파일수	결빙일수	서리일수	강수강도	호우일수
동두천시	감소	감소	감소	감소	감소

■ 기후변화 전망(21세기 후반기까지)

- 21세기 후반기까지(2021~2100년) 시나리오별 동두천시 기후요소(기온, 강수량) 및 극한기후지수(폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 한파일수, 결빙일수, 서리일수, 강수강도, 호우일수)에 대한 가장 높은 동은 다음과 같음.

[표 3-61] 동두천시 21세기 후반기까지 기후변화 전망(SSP1-2.6)

구분	전반기(2021~2040년)	중반기(2041~2060년)	후반기(2081~2100년)
평균기온	송내동, 생연1동	송내동, 생연1동	송내동
강수량	상패동, 생연2동	상패동, 생연2동	상패동, 생연2동
폭염일수	보산동	보산동, 생연1동	생연1동
여름일수	생연1동	생연1동	생연1동
열대야일수	불현동, 생연1동	생연1동	생연1동
한파일수	소요동	소요동	소요동
결빙일수	소요동	소요동	소요동
서리일수	소요동	소요동	소요동
강수강도	생연1동	생연1동	생연1동
호우일수	송내동, 상패동, 생연2동, 생연1동	송내동, 생연1동	송내동, 생연1동

[표 3-62] 동두천시 21세기 후반기까지 기후변화 전망(SSP5-8.5)

구분	전반기(2021~2040년)	중반기(2041~2060년)	후반기(2081~2100년)
평균기온	송내동, 생연1동	송내동	송내동
강수량	상패동, 생연2동	상패동, 생연2동	상패동, 생연2동
폭염일수	보산동	송내동	송내동, 생연1동
여름일수	생연1동	생연1동	생연1동
열대야일수	불현동, 중앙동, 생연1동	생연1동	생연1동
한파일수	소요동	소요동	소요동
결빙일수	소요동	소요동	소요동
서리일수	소요동	소요동	소요동
강수강도	생연1동	생연1동	생연1동
호우일수	상패동, 생연2동, 생연1동	송내동, 상패동, 생연2동, 생연1동	송내동, 생연1동

■ 목표연도(2025~2034년) 기후변화 전망

- 목표연도까지(2025~2034년) 시나리오별 동두천시 기후요소(기온, 강수량) 및 극한기후지수(폭염일수, 여름일수, 열대야일수, 한파일수, 결빙일수, 서리일수, 강수강도, 호우일수)에 대한 가장 높은 동은 다음과 같음.

[표 3-63] 동두천시 목표연도(2025~2034년)까지 기후변화 전망

구분	SSP1-2.6	SSP5-8.5
평균기온	송내동, 생연1동	송내동, 생연1동
강수량	상패동, 생연2동	상패동, 생연2동
폭염일수	보산동	보산동
여름일수	생연1동	생연1동
열대야일수	송내동	송내동
한파일수	소요동	소요동
결빙일수	소요동	소요동
서리일수	소요동	소요동
강수강도	생연1동	생연1동
호우일수	송내동, 상패동, 생연2동, 생연1동	송내동, 상패동, 불현동, 중앙동, 생연2동, 생연1동

2. 인문·사회환경

가. 인구

1) 연도별 인구 현황

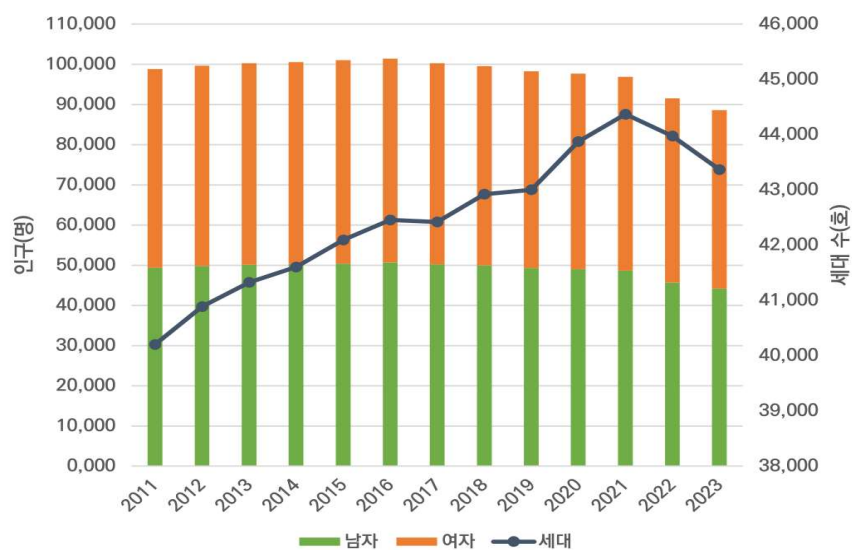
- 2023년 기준 동두천시의 인구는 88,626명이고, 세대수는 43,366세대임.
- 동두천시의 인구 추이는 2011년부터 2016년까지 증가하다가 2017년부터 감소하는 추세임.
- 동두천시의 세대는 2021년까지 증가추세를 보이다가, 2021년 이후로 감소하는 추세임.

[표 3-64] 동두천시 인구 현황

[단위 : 명]

연도별	세대(호)	인구수			인구증가율 (%)	세대당 인구
		소계	남자	여자		
2011	40,202	98,814	49,342	49,472	0.72	2.39
2012	40,886	99,666	49,809	49,857	1.70	2.38
2013	41,327	100,230	50,094	50,136	1.08	2.36
2014	41,603	100,528	50,306	50,222	0.67	2.42
2015	42,094	101,050	50,379	50,671	1.18	2.33
2016	42,455	101,403	50,682	50,721	0.86	2.38
2017	42,420	100,266	50,187	50,079	-0.08	2.29
2018	42,919	99,566	49,970	49,596	1.18	2.24
2019	42,999	98,245	49,337	48,908	0.19	2.28
2020	43,874	97,687	49,002	48,685	2.03	2.15
2021	44,369	96,860	48,634	48,226	1.13	2.11
2022	43,973	91,546	45,673	45,873	-0.89	2.08
2023	43,366	88,626	44,198	44,428	-1.38	2.04

자료 : 1) 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보
 2) 행정안전부 주민등록 인구통계(<https://jumin.mois.go.kr>)



[그림 3-73] 동두천시 연도별 인구 추이

2) 행정구역별 인구 현황

- 동두천시 동별 인구분포를 살펴보면, 2023년 기준으로 불현동이 25,385명으로 동두천시 전체 인구의 28.6%를 차지하고 있으며, 그 다음으로 송내동 25,103명(28.3%), 생연2동 10,993명(12.4%) 순으로 인구가 분포하고 있음.

[표 3-65] 행정구역별 인구 현황

[단위 : 명]

구분	세대	등록인구		
		총인구수	남	여
동두천시	43,366	88,626	44,198	44,428
생연1동	3,241	6,390	3,212	3,178
생연2동	5,033	10,993	5,343	5,650
중앙동	2,905	4,523	2,355	2,168
보산동	1,548	2,707	1,331	1,376
불현동	12,016	25,385	12,479	12,906
송내동	11,388	25,103	12,313	12,790
소요동	4,441	8,539	4,461	4,078
상패동	2,794	4,986	2,704	2,282

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

3) 취약계층 인구 현황

- 동두천시 취약계층은 총 40,608명이며, 2019년부터 매년 증가하고 있음.
 - 영유아는 출산의 감소로 인하여, 매년 감소하고 있음.
 - 고령자와 장애인, 기초생활수급자는 지속적으로 증가하고 있음.

[표 3-66] 동두천시 취약계층 현황

[단위 : 명]

구분	영유아 (9세 이하)	고령자 (65세 이상)	장애인	기초생활수급자 (일반, 특례, 시설 포함)	합계
2019	6,922	18,344	6,226	6,273	37,765
2020	6,298	19,397	6,318	7,119	39,132
2021	5,830	19,926	6,390	8,046	40,192
2022	5,300	20,464	6,429	8,292	40,485
2023	4,521	21,372	6,323	8,392	40,608

자료 : 1) 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보
 2) 동두천시, 기초생활보장수급자 현황, 해당연도
 3) 통계청, 국가통계포털(<https://kosis.kr>)

나. 건물 부문 여건

1) 주택 종류별

- 2021년 기준 동두천시의 총 주택수는 매년 증가하다가 2021년 38,523호로 감소하였고, 이중 아파트가 22,137호(57.5%)로 가장 많으며, 그 다음으로 다세대주택 18.2%, 단독주택 16.8% 등의 순임.
- 연립주택은 점점 감소하는 추세인 반면, 다세대주택은 증가하는 추세를 보임.

[표 3-67] 연도별 주택 현황

[단위 : 호]						
연도	합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비주거용 건물내주택
2017	39,884	10,409 (26.1%)	21,383 (53.6%)	2,905 (7.3%)	5,187 (13.0%)	-
2018	40,800	10,564 (25.9%)	21,875 (53.6%)	2,905 (7.1%)	5,456 (13.4%)	-
2019	41,265	10,613 (25.7%)	21,875 (53.0%)	2,945 (7.1%)	5,832 (14.1%)	-
2020	42,084	10,711 (25.5%)	22,251 (52.9%)	2,945 (7.0%)	6,177 (14.7%)	-
2021	38,523	6,469 (16.8%)	22,137 (57.5%)	2,533 (6.6%)	7,010 (18.2%)	374 (1.0%)

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

2) 건축연도별 주택

- 2023년 기준 총 주택수는 39,306호이며 2015~2023년 5,428호(13.8%), 2000~2014년 19,098호(48.6%), 1980~1999년 12,438호(31.6%), 1979년 이전 2,342호(6.0%)로 나타남.
- 비교적 우수한 단열 성능은 2011년 이후 인허가 건축물(현재 기준 약 12년 경과)이며, 그 이전 건축물은 단열 성능의 개보수가 필요한 상황임. 20년 이상(2003년 이전) 노후 건축물은 에너지성능 개선(그린리모델링)이 필요함.³³⁾

[표 3-68] 건축연도별 주택 현황

[단위 : 호]					
구분	총계	2015~2023	2000~2014	1980~1999	1979년 이전
총계	39,306	5,428	19,098	12,438	2,342
단독주택	6,447	7,105	1,210	2,325	2,254
아파트	22,476	24,125	15,003	5,824	X
연립주택	2,548	2,684	621	1,791	X
다세대주택	7,472	10,419	2,177	2,332	16
비주거용 건물내 주택	363	388	83	166	72

주) X - 비밀보호로 인한 숫자 처리

자료 : 통계청, 국가통계포털(<https://kosis.kr>)

33) 서울특별시 (2022) 서울시 녹색건축물 제2차 조성계획

3) 건물에너지 사용량

■ 연도별 건물에너지 사용량

- 동두천시 건물에너지 사용량은 2023년 기준 9,970TOE로 2018년 9,272TOE 대비 698TOE, 7.5% 증가함.

[표 3-69] 연도별 건물에너지 사용량 현황

[단위 : TOE]

구분	건물동수	연면적(m ²)	에너지 사용량			
			전기	도시가스	지역난방	합계
2018	9,272	5,067,555	29,044	36,917	-	65,961
2019	9,356	5,130,376	28,159	34,729	-	62,888
2020	9,330	5,141,532	27,734	34,304	-	62,038
2021	9,435	5,262,925	28,156	35,722	-	63,878
2022	9,673	5,409,191	29,403	38,793	-	68,196
2023	9,970	5,505,375	29,582	34,790	-	64,373

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

■ 세부용도별 건물에너지 사용량

- 동두천시 세부용도별 건물에너지 사용량 현황은 아파트가 24,002TOE로 가장 많고 그 다음으로 단독주택 6,709TOE, 다세대 5,999TOE, 다가구 2,559TOE 등의 순임.

[표 3-70] 세부용도별 건물에너지 사용량 현황(2023년 기준)

[단위 : TOE]

세부용도	건물동수	연면적(m ²)	에너지 사용량			
			전기	도시가스	지역난방	합계
단독주택	4,221	462,856	2,531	4,177	-	6,709
다중주택	106	33,193	227	476	-	703
다가구	686	177,321	953	1,606	-	2,559
아파트	324	2,169,790	7,445	16,557	-	24,002
연립	139	175,369	545	1,617	-	2,162
다세대	809	462,610	1,673	4,326	-	5,999
소매점	357	90,900	979	233	-	1,212
일반음식점	381	133,773	1,656	862	-	2,518
상점	16	7,667	152	10	-	162
대학교	19	76,411	364	31	-	396
사무소	3	4,162	5	7	-	12
여관	39	37,452	263	177	-	440

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

■ 시군별 건물에너지 사용량

- 2023년 기준 동두천시 건물에너지 사용량은 64,373TOE임.
- 동두천시 건물동수는 9,970동이며 경기도에서는 화성시가 68,767동으로 가장 많고 그 다음으로 용인시 59,991동, 평택시 55,685동 등의 순이며 동두천시는 31개 시·군 중 26위임.
- 동두천시 건물연면적은 5,505,375㎡이며 경기도에서는 성남시가 87,687,609㎡로 가장 넓고 그 다음으로 수원시 77,137,250㎡, 용인시 72,200,132㎡, 화성시 70,335,028㎡ 등의 순이며 동두천시는 31개 시·군 중 29위임.
- 동두천시 에너지 사용량은 64,373TOE이며 경기도에서는 수원시가 908,331TOE로 가장 에너지 사용량이 많고 그 다음으로 용인시 866,575TOE, 성남시 802,234TOE, 고양시 756,088 등의 순이며 동두천시는 31개 시·군 중 28위임.

[표 3-71] 시군별 건물에너지 사용량 현황(2023년 기준)

[단위 : TOE]

지역	건물동수	연면적(㎡)	에너지 사용량			
			전기	도시가스	지역난방	합계
수원시	54,024	77,137,250	443,055	309,211	156,064	908,331
성남시	45,207	87,687,609	401,546	216,059	184,628	802,234
의정부시	21,378	24,817,333	130,831	145,027	13,794	289,653
안양시	19,427	33,654,048	217,574	123,848	57,731	399,154
부천시	38,369	51,565,534	243,062	204,256	70,849	518,167
광명시	9,225	15,640,812	84,027	70,997	20,093	175,117
평택시	55,685	46,984,442	307,265	184,848	34,570	526,683
동두천시	9,970	5,505,375	29,582	34,790	-	64,373
안산시	35,525	41,060,665	212,007	181,854	52,141	446,002
고양시	52,594	67,149,353	370,513	167,227	218,348	756,088
과천시	3,480	4,769,547	28,173	15,883	15,531	59,587
구리시	8,365	11,093,494	62,380	61,753	6,496	130,629
남양주시	44,685	42,169,055	217,453	208,042	36,747	462,243
오산시	11,214	13,880,753	78,077	49,655	24,541	152,273
시흥시	21,610	35,844,763	157,827	138,461	37,664	333,953
군포시	8,334	18,879,965	90,124	47,242	38,420	175,786
의왕시	5,483	9,443,361	61,106	36,569	16,656	114,331
하남시	13,686	22,256,447	110,664	54,646	50,582	215,892
용인시	59,991	72,200,132	494,198	204,109	168,269	866,575
파주시	48,401	34,381,806	169,460	109,342	41,455	320,256
이천시	34,848	21,011,015	118,351	64,042	-	182,393
안성시	32,899	16,687,605	90,129	56,018	-	146,147
김포시	31,641	31,491,037	172,634	94,241	53,060	319,935
화성시	68,767	70,335,028	371,514	161,946	150,813	684,273
광주시	38,666	23,582,333	136,542	129,248	-	265,790
양주시	23,465	17,659,943	92,785	58,295	21,087	172,167
포천시	38,654	12,959,691	71,884	29,152	-	101,036
여주시	26,954	9,934,927	55,764	27,202	-	82,966
연천군	13,804	3,227,913	18,442	9,966	-	28,408
가평군	22,541	5,561,514	43,865	12,002	-	55,867
양평군	43,101	9,286,818	60,462	16,161	-	76,622

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

4) 녹색건축물 현황

- 2023년도 기준 경기도의 녹색건축물 인증 누적 건수는 본인증 311건, 예비인증 379건으로 총 690건임. 이 중 공동주택이 250건(36.2%)로 가장 많으며 일반건축물 187건(27.1%), 업무용건축물 98건(14.2%) 등의 순으로 인증사례가 많음.
- 경기도 시지역의 인증 건수는 669건(본인증 300건, 예비인증 369건)으로 군지역 21건(본인증 11건, 예비인증 10건)보다 약 32배 많음.
- 동두천시의 경우 녹색건축 본인증 2건(0.6%), 예비인증 2건(0.7%)으로 군포시와 함께 경기도 시지역에서 가장 적음.

[표 3-72] 경기도 녹색건축물 누적 인증 현황(2023년도 기준)

[단위 : 건]

구분		본인증	예비인증	합계	비율(%)
주거	공동주택	141	109	250	36.2
	일반주택	1	7	8	1.2
	단독주택	1	1	2	0.3
비주거	그 밖의 건축물	2	-	2	0.3
	복합건축물	24	22	46	6.7
	숙박시설	6	3	9	1.3
	판매시설	-	-	-	-
	업무용건축물	42	56	98	14.2
	일반건축물	69	118	187	27.1
	학교시설	25	63	88	12.8
	합계	311	379	690	100

자료 : 한국부동산원 녹색건축 인증실적 (<http://www.gseed.or.kr>)

[표 3-73] 전국 지방자치단체별 녹색건물 인증현황(2023년 기준)

[단위 : 건]

지역	본인증	예비인증	유효기간 연장	총계
계	1,071	1,423	6	2,500
인천광역시	73	90	-	163
강원도	25	40	-	65
경기도	311	378	1	690
경상남도	37	69	-	106
경상북도	22	63	1	86
광주광역시	16	36	-	52
대구광역시	46	45	-	91
대전광역시	20	55	1	76
부산광역시	42	80	-	122
서울특별시	309	317	1	627
세종특별자치시	14	15	-	29
울산광역시	15	30	-	45
전라남도	21	28	-	49
전라북도	28	42	1	71
제주특별자치도	20	30	-	50
충청남도	54	62	1	117
충청북도	17	43	-	60

자료 : 한국건설기술연구원 (2023) 2023 녹색건축인증 연차보고서

다. 폐기물 부문 여건

1) 생활계(가정+사업장 생활계) 폐기물 발생 및 처리 현황

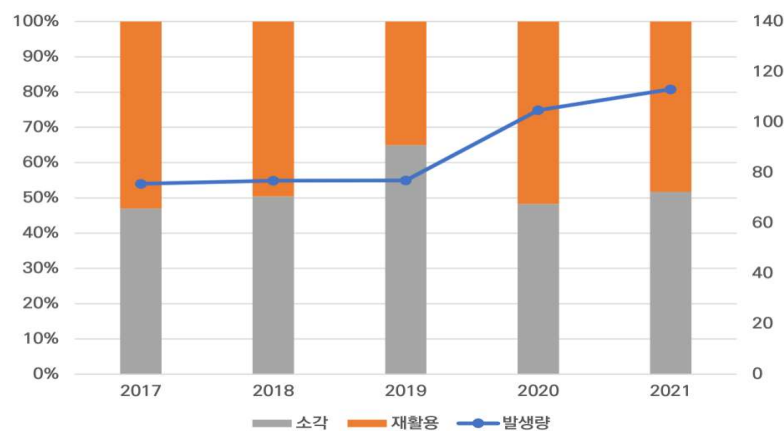
- 2017년부터 처리방법별 비율을 보면 동두천시는 소각과 재활용을 통해 생활계 폐기물을 처리하고 있으며, 총 발생량은 지속적으로 증가함.
- 재활용의 비중은 2019년까지 감소하다가 2020년부터 다시 증가하였으며, 나머지는 모두 소각처리되고 있어 소각의 비중이 증가하는 추세임.
- 2021년 기준 생활계 폐기물 발생량은 113.1톤/일이며 처리비율은 소각 51.7%, 재활용 48.3%임.

[표 3-74] 연도별 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황

[단위 : 톤/일]

구분	발생량	매립	소각	재활용	기타
2017	75.6	-	35.5	40.1	-
2018	76.8	-	38.7	38.1	-
2019	76.9	-	49.9	27.0	-
2020	104.8	-	50.6	54.2	-
2021	113.1	-	58.5	54.6	-

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보



[그림 3-74] 생활계 폐기물 발생량 추이 및 처리 비율

2) 폐기물 수거·운반체계 현황

- 동두천시 쓰레기 및 재활용품 수거는 민간업체에 의한 권역별 수거가 이루어지고 있으며, 문전수거 방식으로 주 6회 수거가 이루어지고 있는 상황임.

[표 3-75] 배출항목별 수거체계 현황(2022년 기준)

구분	수거가구	수거방법	수거횟수	수거체계
쓰레기	43,973	문전수거	주 6회	민간대행
재활용품	43,973	문전수거	주 6회	민간대행

자료 : 환경부 자원순환정보시스템(<https://www.recycling-info.or.kr>)

3) 폐기물처리시설 설치·운영 현황

■ 매립 및 소각시설

- 동두천시는 자체 매립시설 및 소각시설이 없으며 생활폐기물은 양주시와 함께 광역화하여 조성한 양주시 광역자원회수시설에 반입처리하고 있음.
- 해당시설은 무산소 상태 침단 열용해용설비가 갖추어져 있어 잔재물이 발생하지 않음.

[표 3-76] 매립 및 소각시설 현황(2019년 기준)

구분	위치	처리권역	소각방식	규모	주요시설
양주권 자원회수시설	경기도 양주시 은현면 은남로 160	양주권 (양주, 동두천)	열분해(가스화) 용융	200톤/일 (100톤/일×2기)	열분해 용융설비, 연소가스냉각설비, 연소가스 처리설비 등

자료 : 동두천시 (2021) 동두천시 제1차 자원순환 집행계획(2018~2022)

[표 3-77] 폐기물 반입 및 처리현황

[단위 : 톤]

구분	폐기물 반입량					폐기물 처리량
	합계	양주권역			외부권역 (은평·포천)	
		소계	양주	동두천		
2019	49,814	48,912	31,228	17,684	902	50,248
2020	50,598	50,598	33,587	17,011	-	48,895
2021	50,822	50,822	32,145	18,677	-	52,598
2022	51,886	51,886	33,739	18,147	-	47,871
2023	52,776	52,776	36,433	16,343	-	51,535

자료 : 양주시청 홈페이지 (<https://www.yangju.go.kr>)

■ 재활용선별장

- 동두천시에는 재활용선별장과 음식물류폐기물 자원화시설이 위치하고 있음.

[표 3-78] 재활용선별장 현황(2019년 기준)

구분	소재지	시설용량(톤/일)	1일 평균가동시간	반입량(톤/년)	잔재발생량(톤/년)
재활용 선별시설	강변로 872	15	8	4,539	2,617
음식물류폐기물 자원화시설	봉동로 27	40	9	9,424	140

주) 반입량, 잔재물 발생량은 내부자료

자료 : 동두천시 (2021) 동두천시 제1차 자원순환 집행계획(2018~2022)

4) 재정자립도

- 2022년 기준 동두천시의 청소예산 재정자립도는 14.8%로, 경기도 전체 시·군 중 30번째이며 경기도 평균(28.8%)보다 약 2배 낮음.
- 연도별로 보면, 폐기물 처리 및 재활용품 수집·선별 과정에서 지출되는 항목은 2020년까지 5,000~6,000백만원 수준을 유지하다가 2021년부터 증가하고 있으며, 수수료, 재활용품 판매 등을 통한 수입량도 증가하고 있는 경향을 보임.

[표 3-79] 청소예산 재정자립도

[단위 : 백만원]

구분		2018	2019	2020	2021	2022
수입항목	계	1,522	1,718	1,940	2,004	2,141
	일반쓰레기 수수료	1,135	1,337	1,418	1,540	1,647
	음식물쓰레기 수수료	191	191	227	159	214
	대형폐기물 수수료	123	128	182	235	186
	재활용품 판매수입	44	46	28	24	47
	과태료 등	29	16	85	46	47
지출항목	계	6,553	5,530	5,395	8,165	14,476
	가정쓰레기 처리	3,190	3,205	3,403	6,255	11,315
	음식물쓰레기 처리	2,120	1,160	1,160	1,002	1,470
	대형폐기물 처리	287	279	331	437	530
	공사장 생활폐기물 처리	956	146	61	-	-
	재활용품 수집·선별	956	740	440	471	1,161
	기타 청소비용 등	-	-	-	-	-
청소예산 재정자립도		23.2%	31.1%	36.0%	24.5%	14.8%

자료 : 환경부 자원순환정보시스템(<https://www.recycling-info.or.kr>)

라. 수송 부문 여건

1) 도로

- 도로연장 추이를 살펴보면 2018년부터 5년간 총 도로연장이 증감을 반복함. 일반국도와 시군도는 5년간 증감을 반복했으며, 지방도는 감소 추세임.

[표 3-80] 동두천시 도로 현황

[단위: m, %]

구분	합계			고속도로	일반국도			지방도			시군도		
	연장	포장	포장률		개통	포장	포장률	개통	포장	포장률	개통	포장	포장률
2018	323,133	298,553	92.4	14,940	71,236	71,236	100.0	20,839	17,109	82.1	168,743	126,415	74.9
2019	331,778	307,398	92.7	14,940	76,281	76,281	100.0	20,839	17,109	82.1	168,989	127,058	75.2
2020	331,778	310,098	93.5	14,940	76,281	76,281	100.0	17,109	17,109	100.0	169,236	128,486	100.0
2021	330,938	309,258	93.1	14,940	75,441	75,441	100.0	17,109	17,109	100.0	131,791	131,791	100.0
2022	352,949	339,529	96.2	14,940	80,549	80,549	100.0	17,109	17,109	100.0	131,791	131,791	100.0

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

2) 자동차

■ 자동차 등록 현황

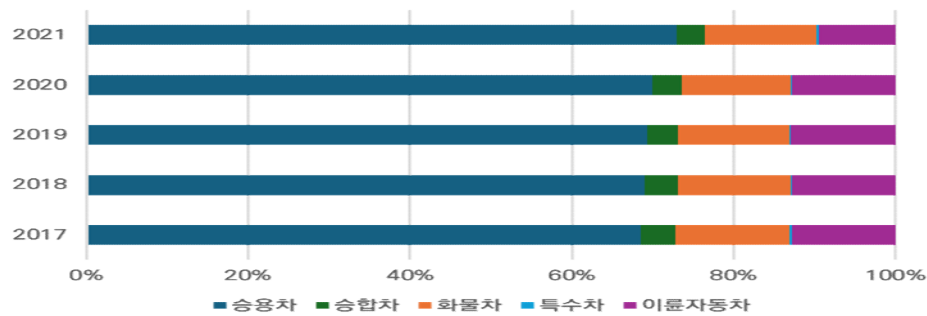
- 2022년 기준 동두천시 자동차 총 등록 대수는 55,924대로 이 중 승용차가 40,883대로 73.1%를 차지하고 있으며, 화물차가 12,931대(23.1%), 이륜자동차가 8,045대(14.4%), 승합차가 1,753대(3.1%), 특수차가 357대(0.6%) 순임.
- 2018년부터 2022년까지 동두천시 자동차 등록 대수는 연평균 1.44%의 증가 추세이며 이 중 특수차가 연평균 5.98%의 가장 높은 증가 추세이며 승합차는 연평균 2.64%의 감소 추세임.

[표 3-81] 자동차 등록 대수 현황

[단위 : 대]

구분	계	승용차		승합차		화물차		특수차		이륜자동차	
		대수	구성비	대수	구성비	대수	구성비	대수	구성비	대수	구성비
2017	37,674	29,627	78.6%	1,858	4.9%	6,104	16.2%	85	0.2%	5,603	14.9%
2018	38,381	30,379	80.6%	1,782	4.7%	6,127	16.3%	93	0.2%	5,683	15.1%
2019	38,230	30,396	80.7%	1,686	4.5%	6,040	16.0%	108	0.3%	5,715	15.2%
2020	39,263	31,466	83.5%	1,619	4.3%	6,050	16.1%	128	0.3%	5,775	15.3%
2021	40,309	32,519	86.3%	1,538	4.1%	6,116	16.2%	136	0.4%	4,279	11.4%
연평균증가율	1.70%	2.36%	-	-4.62%	-	0.05%	-	12.47%	-	-6.52%	-

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보



[그림 3-75] 동두천시 자동차 등록대수 연도별 추이

충전소 현황

- 관내 전기자동차 및 수소자동차의 충전 여건을 확인하기 위해 전기자동차와 수소자동차의 충전 인프라 도입 현황을 확인함.
 - 관내 전기자동차 충전소 및 충전기는 총 14개소 34개 운영 중임.
 - 관내 수소자동차 충전소는 내포 수소충전소 1개소 운영 중임.
 - 충전소 내 충전기 타입 구성은 완속충전기는 14개소, 급속충전기 20개소로 나타남.

[표 3-82] 동두천시 전기차 충전소 현황(2024. 8월 기준)

설치장소	주소	급속 충전기 대수	완속 충전기 대수	지원차종
동두천 송내주공3단지	경기도 동두천시 송내동 664-6	1	3	SM3 Z.E,레이EV,소울EV,닛산리프,아이오닉EV ,BMW i3,스파크EV,볼트EV,테슬라
동두천 휴먼시아 아파트	경기도 동두천시 생연동 831	1	1	SM3 Z.E,레이EV,소울EV,닛산리프,아이오닉EV ,BMW i3,스파크EV,볼트EV,테슬라
동두천국민체육센터	경기도 동두천시 탑동동 799	2	0	SM3 Z.E,테슬라
동두천부영6단지 아파트	경기도 동두천시 생연동 715-7	1	1	SM3 Z.E,레이EV,소울EV,닛산리프,아이오닉EV ,BMW i3,스파크EV,볼트EV,테슬라
동두천시민회관	경기도 동두천시 상패동 122	2	0	SM3 Z.E,테슬라
동두천시종합운동장	경기도 동두천시 생연동 70	2	0	SM3 Z.E,테슬라
동두천월드메르디앙	경기도 동두천시 생연동 231	1	1	SM3 Z.E,레이EV,소울EV,닛산리프,아이오닉EV ,BMW i3,스파크EV,볼트EV,테슬라
동두천지사	경기도 동두천시 평화로 2262	1	0	SM3 Z.E,레이EV,소울EV,닛산리프,아이오닉EV ,BMW i3,스파크EV,볼트EV,테슬라
소요별앤숲테마파크	경기도 동두천시 상봉암동 15	1	0	SM3 Z.E,테슬라
송내주공5단지	경기도 동두천시 송내동 696-3	1	2	SM3 Z.E,레이EV,소울EV,닛산리프,아이오닉EV ,BMW i3,스파크EV,볼트EV,테슬라
합계		13	8	-

자료 : 전력데이터 개방포털시스템(<https://bigdata.kepco.co.kr/>)

■ 주차장 현황

- 동두천시 내 주차장은 2019년 기준으로 총 3,915개소가 있으며, 면수는 113,371면이 있음.
- 부설주차장의 개소와 면수가 가장 많으며, 다음으로 노외 공영주차장임.
- 2019년 기준으로 개소는 부설주차장(98.62%), 노외 공영주차장(0.64%), 노상 무료주차장(0.61%), 노외 민영주차장(0.13%) 순임.
- 2019년 기준으로 주차장 면수는 부설주차장(98.47%), 노외 공영주차장(0.79%), 노상 무료주차장(0.56%), 노외 민영주차장(0.18%), 노상 무료주차장(0.56%) 순임.

[표 3-83] 동두천시 주차장 현황

[단위 : 개소, 면]

구분	합계		노상				노외				부설	
			유료		무료		공영		민영			
	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수	개소	면수
2015년	1,592	16,779	-	-	24	650	20	915	21	629	1,497	14,585
2016년	3,662	110,831	-	-	24	631	20	918	21	629	3,597	108,653
2017년	3,800	111,365	-	-	24	631	21	934	5	186	3,750	109,614
2018년	3,913	113,490	-	-	24	631	23	1,039	5	186	3,861	111,634
2019년	3,915	113,371	-	-	24	630	25	901	5	206	3,861	111,634

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

3) 보행교통계획

■ 보행정책 목표 및 기본 방향

- 안전, 쾌적, 편리한 보행환경 조성
- 보행 우선 문화 정착
- 동두천시 대중교통체계와 연계조성
- 보행 동선체계 확충으로 안전성 및 편리성 증진
- 보도 미설치구간에 대한 보행 동선의 연결성 강화
- 걷기 편안하고 걷고 싶은 보행로 조성

4) 자전거도로 교통계획

가 기본 방향

- 시민이 편리한 자전거 도로망 및 부대시설 확충, 환경친화적 자전거 이용활성화 방안 구축

나) 자전거시설 현황

■ 자전거도로 및 시설 현황

- 동두천시 자전거도로는 29개 구간으로 총 연장 60.51km가 역과 신천변을 중심으로 구축되어 있으며, 자전거 유형은 총 2가지로 구성되어 있으며 자전거보행자겸용 도로가 46.91km(77.5%), 자전거전용차로가 13.60km(22.5%)로 구성되어 있음.
- 또한, 자전거보관소는 총 213개소 2,007대가 설치 운영중에 있음.

[표 3-84] 자전거도로 현황

(단위 : km, %)

구분	가로명	연장(km)	폭원(m)	유형(TYPE)	비고
1	평화로 1 (시외버스터미널 사거리~생골사거리)	1.87	1.5~2.0	자전거보행자겸용도로	양측
2	평화로 2 (소요동주민센터~대순진리회)	2.1	1.1	자전거보행자겸용도로	양측
3	평화로 3 (대순진리회~소요산 입구 게이트)	0.75	0.7	자전거보행자겸용도로	편측
4	평화로 2910번길 1 (소요산입구~자재암입구)	0.6	1.5	자전거보행자겸용도로	편측
5	어등로 1 (종합운동장~종합운동장 삼거리)	0.5	4	자전거보행자겸용도로	양측
6	천보산로 1 (천보터널~조산교)	6.8	1.5	자전거 전용차로	양측
7	신천 1 (양주시계~선업교)	3.4	3.4	자전거보행자겸용도로	편측
8	신천 2 (선업교~신천교)	1.35	3.0~3.4	자전거보행자겸용도로	양측
9	신천 3 (신천교~상패교)	1.2	3	자전거보행자겸용도로	양측
10	신천 4 (상패교~동안교)	2.34	3.4	자전거보행자겸용도로	편측
11	신천 5 (동안교~소요교)	1.58	3.4	자전거보행자겸용도로	편측
12	평화로 2169번길 1(시외버스터미널사거리~강변로삼거리)	0.32~0.42	2	자전거보행자겸용도로	양측
13	중앙로 1 (송내주공5단지~단위농협사거리)	1.91	2	자전거보행자겸용도로	양측
14	송내초등학교 도로 1 (송내주공4단지~송내아이파크)	0.49	2	자전거보행자겸용도로	양측
15	이담로 1 (송내주공1단지~GS슈퍼마켓 사거리)	0.76	2	자전거보행자겸용도로	양측
16	지행로 1 (동두천소방서~평화로 교차점)	0.88	2	자전거보행자겸용도로	양측
17	부영9단지 904동길 1 (부영9단지~지행동우체국)	0.23	2	자전거보행자겸용도로	양측
18	거북마루로 1 (선업교사거리~대방사인힐단지)	0.82	2	자전거보행자겸용도로	양측
19	강변로 296번길 1 (강변로~사동초등학교)	0.3	2	자전거보행자겸용도로	양측
20	삼육사로 1 (세아교차로~생골사거리)	0.19~0.73	1.5~2.0	자전거보행자겸용도로	양측
21	동두천로 1 (시외버스터미널~삼육사로 교차로)	2.09	2	자전거보행자겸용도로	편측
22	강변로 1 (평화로2169번길교차로~건영아파트삼거리)	1.83	2	자전거보행자겸용도로	편측
23	생연로 1 (현진에버빌109동~공설시장)	0.83	2	자전거보행자겸용도로	양측
24	경원선 전철하부도로 1 (평화로 양주시계~지행역)	1.7	3	자전거보행자겸용도로	편측
25	경원선 전철하부도로 2 (지행역~삼육사로 교차점)	0.63	3	자전거보행자겸용도로	편측
26	경원선 전철하부도로 3 (정장로~동광로)	0.52	3	자전거보행자겸용도로	편측
27	지방산업단지 1 (강변로 702번길~강변로762번길)	0.57~0.6	1.5	자전거보행자겸용도로	양측
28	강변로 730번길 1 (강변로~원터강변로 41번길)	0.36	1.5	자전거보행자겸용도로	양측
29	강변로 850번길 1 (강변로~강변로762번길)	0.72	1.2	자전거보행자겸용도로	양측
합계		60.51	-	-	-

자료 : 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획



[그림 3-76] 동두천 자전거도로 설치 현황

다) 공공자전거 도입

■ 공공자전거 구축방향

- 공공자전거는 불특정 다수가 이용하는 시설이므로 이용자 누구나 편리하게 이용하고 도시내 지속가능한 교통수단으로 활용할 수 있는 시스템을 구축하기 위해 편의성, 연계성, 보안성, 효율성, 확장성 등 다섯 가지의 기능을 충족시킬 수 있는 방향으로 시스템을 구축해야 함.

[표 3-85] 공공자전거 시스템 구축방향

구분	구축방향
편의성	• 회원이나 비회원 누구나 이용 가능한 시스템 구축 • 다양한 인증수단을 통하여 공공자전거를 이용할 수 있어야 함
연계성	• 권역 중심의 단거리 통행 서비스 제공뿐만 아니라 버스나 지하철 등의 대중교통과 연계한 서비스가 가능하도록 시스템 구축 • 교통카드와 호환이 가능한 시스템을 갖추어 이용요금의 할인이나 이용의 편의성을 도모
보안성	• 공공자전거의 도난이나 훼손을 방지할 수 있는 시스템 구축
효율성	• 운영비용의 최소지출을 위한 효율성을 고려한 시스템 설계
확장성	• 계획에 따라서 단계적으로 설치를 해야 하며, 수요에 추가적인 시설을 할 경우 확장성을 가질도록 해야 함 • 다른 지자체와의 연결을 위해서는 상호 이종간의 시스템이 호환될 수 있도록 확장성을 가져야 함

자료 : 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획

■ 공공자전거 도입방안

- “녹색성장”이라는 측면에서 공공자전거 시스템은 동두천시를 활력 있고 지속발전이 가능한 도시로 거듭나게 할 수 있는 좋은 정책이 될 수 있음.
- 동두천시 공공자전거 시스템의 성공적인 도입을 위해서는 공공자전거 시스템 도입에 대한 타당성 검토 후 기본계획 수립, 실시설계가 이루어져야 할 것이며, 인접 지자체와의 연결을 위한 확장성을 고려하여 수립되도록 함.
- 우선 역세권을 중심으로 시범운영하고, 이용효과를 검증하여 주변역세권 및 시가지로 단계별 확대 시행을 검토함.

[표 3-86] 공공자전거 시행방안

구분	단계별 시행방안
1단계	• 시범운영 도입 후 운영 상의 문제점 파악
2단계	• 1차 확장운영(시범지역에 대한 모니터링 통해 미비점 보완 후 결정)
3단계	• 2차 확장운영(자전거도로 정비 후 확장여부 검토 후 추가 도입)

자료 : 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획

■ 무인자전거 대여시스템 시범사업

- 동두천시에 무인자전거 대여시스템을 시범구축하기 위하여 2개 지점을 선정.

[표 3-87] 무인자전거 시범사업 지점

설치지점	설치대수(대)
동두천 중앙역	15대
지행역	15대
합계	30대

자료 : 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획



[그림 3-77] 무인자전거 시범사업 지점

5) 교통수요 관리방안

가) 목표설정

- 이용자 특성을 고려하여 다양한 대중교통수단 선택 대안을 마련하고 자가용 승용차 이용자의 대중교통 전환 유도
- 대중교통의 날 행사 추진
- 녹색교통을 지향하는 교통수단(보행, 자전거)을 이용 증대
- 자동차 저공해 조치 보조금 지원
 - 특정 경유자동차 정밀검진 부적합 차량에 대한 저공해 조치 보조금 지원
 - 배출가스 저감장치 부착, 저공해 엔진개조, 조기폐차 실시
- 농도 미세먼지 저감을 위한 자동차 운행제도 운영
 - 고농도 미세먼지 발생이 많은 12월부터 3월까지의 자동차배출가스 5등급 차량중 저감장치 미조치 차량에 대해 운행제한하는 수도권 계절관리제 운영
 - 일정 기준 이상의 고농도 미세먼지(PM2.5)가 예측되는 경우 비상저감조치로자동차 배출가스 5등급차량 운행제한 및 차량2부제, 사업장 및 공사장 조업단축 시행
 - 노후경유차 운행제한 제도(Low Emission Zone) 시행에 따른 철저한 단속관리 시행

6) 대중교통수단

가) 대중교통 계획

[1] 기본방향

- 상위계획(덕정역~도봉산역)의 타당성 검토 및 실행계획 수립
- 교통수요를 유발하는 주요 경유지를 포함하는 노선
- 버스공급 현황 고려
- 장래 운행횟수 증가 구간 고려

[2] 추진전략

■ 빠르고 편리한 대중교통체계 구축

- 버스노선 개편
- 버스 유형별 기능구분 및 역할 정립
- 간선·지선 기능 강화

■ 대중교통산업 경쟁력 강화

- 버스정류장 시설개선
- BIS 및 BMS 구축

■ 최소 교통서비스 제공기반 구축

- 대중교통산업 경쟁력 강화
- 버스정류장 시설개선
- BIS³⁴⁾ 및 BMS³⁵⁾ 구축

■ 교통약자를 고려한 대중교통시설 개선

- 기존 버스내부 시설개선
- 수요 응답형 버스(DRT) 도입

(3) 대중교통계획의 세부 추진 목표

■ 대중교통 수단분담률 제고 및 이용편의 증대

- 동두천시 도시유형 및 재정을 감안한 대중교통 적정 도입수단 분석 및 적용방안 제시
- 신규 대규모 개발지역 서비스 및 불합리한 노선에 대한 개편
- 철도현황 및 계획을 고려한 철도역과의 연계방안

■ 대중교통 시설의 개선 및 확충

- 상위계획을 반영한 환승시설 구축방안
- 교통약자를 위한 버스정류소 이용환경 개선
- 차량내 운행정보 문자안내정보판 개선
- 도와 시군간 역할분담을 통한 체계적인 대중교통정보체계를 추진 및 BIT³⁶⁾구축계획 수립
- 교통카드 데이터 무결성을 위한 지속적 홍보
- 철도역 및 신규 택지개발지구를 연계하는 자전거도로 및 자전거 보관소 설치

34) BIS(버스정보안내시스템) : 차량의 위치, 차량의 운행 일정, 탑승인원 등 실시간으로 버스의 이동정보를 제공하는 시스템

35) BMS(버스운행관리 시스템) : 차량의 운행관리와 노선 및 기사들의 근무 교대 등 차량 운행을 관리하는 시스템

36) BIT(버스도착정보안내기) : 버스정류장에 설치되어 있는 버스도착안내 시스템

■ 대중교통 운영 효율화

- 버스우선처리기법 도입 검토
- 대중교통 사고 원인 분석 및 대책 마련
- 합리적 버스노선개편(시간선체계), 버스운영여건 개선, 농어촌도로의 지속적 개선, 준공영제 장기검토
- 비수익 노선조정 및 행복택시 확대

■ 대중교통 이용 촉진 및 서비스 개선

- 대중교통시설 확충을 통한 교통수요관리
- 신교통수단 도입 및 자전거 연계방안 등 녹색대중교통 실현을 위한 개선방안 제시
- 상위기관과 연계된 시스템 구축 및 요금제 적용으로 이용자 증대 유도
- 비수익 노선조정 및 행복택시 확대방안 수립
- 산업단지 출퇴근을 위한 출퇴근버스 등 도입운영 검토
- 저상버스, 도시철도 편의시설, 특별교통수단 확대
- 버스업체의 경영 및 서비스 평가, 운전기사 교육강화, 정류장시설 및 안내체계 개선

마. 농축산 부문 여건

1) 농가 및 농가인구 현황

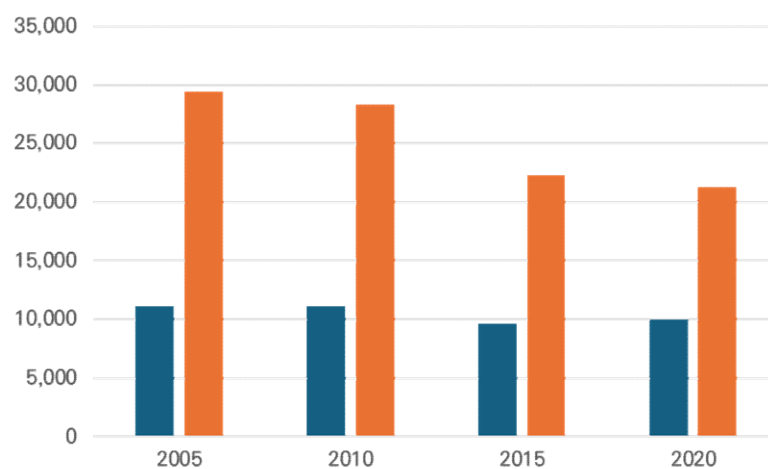
- 동두천시의 농가는 2017년 791가구 대비 2021년에는 744가구로 47가구 감소하였으며, 농가 인구는 2017년 2,022명에서 2021년 1,841명으로 181명 감소한 것으로 나타남.
- 2021년 기준 전체 농가 중 전업은 49.1%이며, 겸업은 50.9%를 차지하는 것으로 나타났으며, 농가인구 중 남자는 51.9%, 여자는 48.1%의 비중을 차지함.

[표 3-88] 연도별 농가 및 농가인구 현황

[단위 : 가구, 명]

구분	농가			농가인구		
	소계	전업	겸업	소계	남자	여자
2017	719	253	466	2,022	1,019	1,002
2018	673	238	435	1,866	962	904
2019	673	238	435	1,866	962	904
2020	837	351	486	2,167	1,101	1,066
2021	744	365	379	1,841	955	886

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보



[그림 3-78] 연도별 농가 및 농가인구 현황

2) 경지면적 현황

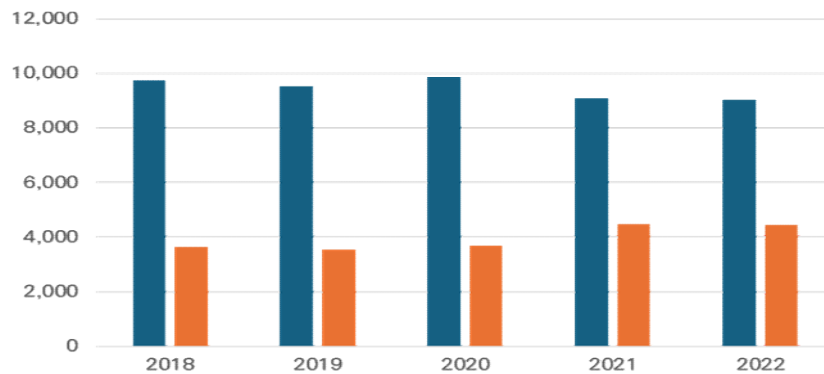
- 동두천시의 경지면적을 살펴보면, 2017년부터 증감을 반복하고 있는 추세이며, 2017년 393ha에서 2021년 409ha로 16ha 증가하였음.
- 경지면적 중 논·밭의 경우 2017년 78ha 대비 2021년 42ha로 36ha 감소, 밭의 경우 2017년 315ha에서 2021년 367ha로 52ha 증가.
- 2021년 기준 전체 경지 대비 논은 10.3%, 밭은 89.7%의 비중을 차지.

[표 3-89] 연도별 경지면적 현황

[단위 : ha]

구분	합계	논	밭	가구당 경지면적		
				소계	논	밭
2017	393	78	315	-	0.55	0.11
2018	382	77	305	-	0.57	0.11
2019	376	66	310	-	0.56	0.1
2020	371	64	307	-	0.44	0.08
2021	409	42	367	-	0.55	0.06

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보



[그림 3-79] 연도별 경지면적 현황

3) 친환경농업 현황

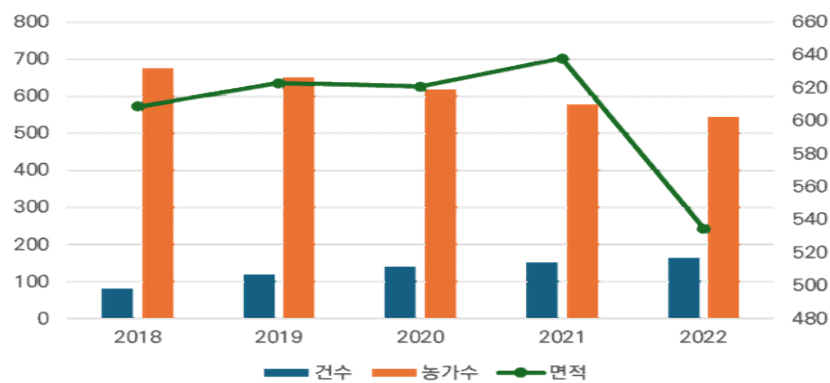
- 지난 4년간 동두천시의 친환경농업 현황을 살펴보면 친환경농업 건수는 전반적으로 변화가 없음.
- 농가수의 경우에는 2018년 1가구 대비 2021년에 변화가 없는 것으로 조사됨.
- 면적은 2018년 0ha 대비 2021년에 변화가 없는 것으로 조사되었음.
- 출하량의 경우 2018년 61톤 대비 2021년 0톤으로 61톤 감소한 것으로 조사됨.

[표 3-90] 연도별 친환경농업 현황

[단위 :건, 가구, ha, 톤]

구분	합계				유기 농산물				무농약 농산물			
	건수	농가수	면적	출하량	건수	농가수	면적	출하량	건수	농가수	면적	출하량
2018	1	1	0	61	0	0	0	0	1	1	0.2	61
2019	1	1	0	49	0	0	0	0	1	1	0.2	49
2020	0	1	0.5	40.8	0	0	0	0	0	1	0.5	40.8
2021	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보



[그림 3-80] 연도별 친환경농업 현황

4) 농업기계 현황

- 동두천시의 농업기계는 2017년 571대 대비 2021년 531대로 40대가 감소함.
- 종류별로는 2021년 기준 동력 경운기가 200대로(37.7%)로 가장 많았으며 다음으로 농용트랙터 145대(27.3%), 관리기 72대(13.6%), 동력이앙기 2,339대(11.1%) 등의 순으로 나타남.

[표 3-91] 연도별 농업기계 보유현황

[단위 : 대]

구분	합계	동력 경운기	농용 트랙터				스피드 스프레이어	곡물 건조기	농산물 건조기
			소계	소형	중형	대형			
2017	571	214	171	72	82	17	0	10	34
2018	581	219	167	72	81	14	0	12	36
2019	496	200	141	58	72	11	0	10	27
2020	506	200	143	60	72	11	0	10	27
2021	531	200	145	60	73	12	0	10	34

구분	동력 이앙기			관리기			콤바인			
	소계	보행형	승용형	소계	보행형	승용형	소계	3조 이하	4조	5조 이상
2017	55	6	49	77	77	0	10	0	8	2
2018	61	7	54	76	76	0	10	0	8	2
2019	59	12	47	48	48	0	11	0	11	0
2020	59	12	47	56	56	0	11	0	11	0
2021	59	12	47	72	72	0	11	0	11	0

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

5) 가축사육 현황

- 동두천시 가축사육 현황을 살펴보면, 사육농장 수와 마리수는 2017년 이후 전반적으로 증가하다가 2021년 급격히 감소한 것으로 조사됨.
- 사육농장은 2017년 2,335가구 대비 2021년 88가구로 2,247가구가 감소하였고, 마리수의 경우 2017년 171,364마리에서 2021년 132,044마리로 39,320마리가 감소한 것으로 나타남.
- 가축종류별로는 2021년 기준 꿀벌 사육 가구가 47가구로 가장 많았으며, 다음으로 한육우 18가구, 돼지 8가구로 집계됨. 사육 마리수는 닭 111,000마리로 가장 많고, 돼지 15,086마리, 꿀벌 3,390군수의 순으로 확인됨.

[표 3-92] 연도별 가축사육 현황

[단위 : 농장, 가구, 마리]

구분	합계		한육우		젖소		돼지		면양	
	사육 농장	마리수	사육 농장	마리수	사육 농장	마리수	사육 농장	마리수	사육 가구	마리수
2017	2,335	171,364	16	658	9	430	14	21,700	-	-
2018	2,481	113,151	17	594	9	412	14	22,600	-	-
2019	3,474	113,312	17	626	7	383	14	22,936	-	-
2020	3,858	111,972	17	664	7	379	12	20,283	-	-
2021	88	132,044	18	671	7	413	8	15,086	-	-
구분	토끼		개 ³⁾		닭		말		염소(유산양 포함)	
	사육 가구	마리수	사육 가구	마리수	사육 가구	마리수	사육 가구	마리수	사육 가구	마리수
2017	2	620	2,247	4,915	4	140,200	-	-	-	-
2018	2	640	2,397	4,999	2	81,000	-	-	-	-
2019	2	680	3,389	4,682	2	81,000	-	-	-	-
2020	3	1,450	3,770	5,317	2	81,000	-	-	-	-
2021	3	1,230	1	200	2	111,000	-	-	-	-
구분	오리 ²⁾		칠면조		거위		꿀벌		사슴	
	사육 가구	마리수	사육 가구	마리수	사육 가구	마리수	사육 가구	군수	사육 가구	마리수
2017	-	-	-	-	-	-	41	2,791	2	50
2018	-	-	-	-	-	-	38	2,854	2	52
2019	-	-	-	-	-	-	41	2,962	2	43
2020	-	-	-	-	-	-	45	2,827	2	52
2021	-	-	-	-	-	-	47	3,390	2	54

주1) : 12월 1일 기준

주2) : 오리 : 2011년부터 2천수이상 사육농가대상 전수조사

주3) : 개 : 2020년부터 가축사육업자(축산농가)만을 대상으로 개편조사

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

바. 토지이용 현황

- 동두천시의 총 면적은 2021년 기준 95,667,272.9㎡로 나타남.
- 행정구역별로는 탑동동(21,199,732.7㎡)이 가장 넓으며, 그 다음으로 하봉암동(11,213,636.0㎡), 결산동(10,324,351.0㎡), 안흥동(8,677,295.0㎡) 등의 순임.
- 지목별로는 임야가 63,631,936.9㎡로 가장 넓으며, 그 다음으로 전 192,017,420.7㎡, 잡종지 5,959,319.1㎡ 순임.
- 기타는 도로, 담, 하천 등으로 전체 토지이용면적 중 20.3%를 차지함.

[표 3-93] 동두천시 토지지목별 면적

[단위 : ㎡]

행정구역	합계	임야	전	잡종지	대	기타
합계	95,667,272.9	63,631,936.9	6,625,601.0	5,959,319.1	5,391,219.4	19,450,415.9
송내동	4,670,926.6	2,368,581.0	713,294.0	108,147.4	548,556.1	1,480,904.2
지행동	3,147,210.3	1,023,488.0	499,554.0	20,014.3	785,338.1	1,604,154.0
생연동	5,286,776.2	1,738,655.0	483,589.0	78,844.3	1,576,830.6	2,985,687.9
광암동	8,316,401.3	6,277,972.0	403,866.0	929,789.4	221,120.5	704,773.9
결산동	10,324,351.0	8,146,066.0	406,746.0	1,314,300.0	30,235.0	457,239.0
보산동	3,355,061.0	1,487,999.0	39,623.0	1,295,625.0	200,209.0	531,814.0
동두천동	3,059,727.1	855,588.0	176,394.0	383,270.0	389,415.5	1,644,475.1
안흥동	8,677,295.0	6,430,403.0	1,099,754.0	155,390.0	176,234.0	991,748.0
상봉암동	8,369,783.2	6,304,376.9	381,549.1	366,356.9	286,634.9	1,317,500.3
하봉암동	11,213,636.0	7,524,506.0	466,541.0	611,471.0	169,404.0	2,611,118.0
탑동동	21,199,732.7	18,141,995.0	1,110,985.7	147,009.6	408,313.4	1,799,742.4
상패동	8,046,372.5	3,332,307.0	843,705.2	549,101.2	598,928.3	3,321,259.1

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

3. 경제 · 산업환경

가. 경제활동인구

- 동두천시의 15세 이상 인구(노동 가능 인구)는 2023년 기준으로 8만2천명이고, 경제활동인구는 2023년 기준 4만9천명임.
- 2023년 기준 동두천시 경제활동참가율은 59.5%, 고용율은 57.4%, 실업률은 3.5% 임.

[표 3-94] 동두천시 경제활동인구 현황

[단위 : 천명, %]

구분	15세 이상 인구	경제활동인구			비경제 활동인구	경제활동 참가율	고용률	실업률
		계	취업자	실업자				
2021	84	48	45	2	37	56.4	53.7	4.7
2022	85	49	47	2	36	57.9	55.7	3.7
2023	82	49	47	2	33	59.5	57.4	3.5

자료 : 통계청 국가통계포털(<https://kosis.kr>)

나. 지역내총생산(GRDP)

- 경기도 지역내총생산은 최근 6년간 (2016~2021년) 지속적으로 증가하는 추세이고, 동두천시 지역내총생산은 2016년부터 2018년까지 감소하였으나, 2019년부터 지속적으로 증가 추세임.
- 동두천시 지역내총생산(당해년가격)은 2021년 기준 1,792,963(백만원)으로 2016년 대비 약 6.08% 감소하였으며 경기도의 약 0.34% 수준임.
- 동두천시 1인당 지역내총생산(당해년가격)은 2021년 기준 18,511(천원)으로 2016년 대비 약 1.67% 감소하였으며 경기도의 약 44.7% 수준임.

[표 3-95] 동두천시 지역내총생산(당해년가격) 현황

구분	지역내총생산(GRDP)(백만원)			1인당 지역내총생산(GRDP)(천원)		
	경기도	동두천시	경기도 대비율(%)	경기도	동두천시	경기도 대비율(%)
2016	407,437,529	1,908,968	0.47	34,399	18,826	54.7
2017	451,426,420	1,885,613	0.42	37,146	18,806	50.6
2018	479,822,189	1,768,912	0.37	38,541	17,766	46.1
2019	477,413,452	1,818,825	0.38	38,135	18,513	48.5
2020	491,298,336	1,779,431	0.36	38,890	18,216	46.8
2021	529,210,829	1,792,963	0.34	41,392	18,511	44.7

자료 : 통계청 국가통계포털(<https://kosis.kr>)

다. 사업체 및 종사자 현황

- 2022년 기준 사업체수는 9,011개소이며, 도매 및 소매업이 3,051개소(25.08%)로 가장 많고, 그 다음으로 숙박 및 음식점업(1,665개소, 18.48%), 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업(1,013개소, 11.24%), 운수 및 창고업(963개소, 10.69%) 등의 순임.
- 종사자수는 총 30,843명이며, 제조업이 5,067명(16.43%)으로 가장 많고, 그 다음으로 보건업 및 사회복지 서비스업(4,724명, 15.32%), 도매 및 소매업(4,232명, 13.72%), 숙박 및 음식점업(3,793명, 12.30%)등의 순임.
- 업체당 평균 종사자수는 3.42명이고, 업체당 종사자수가 가장 많은 업종은 공공행정, 국방 및 사회보장행정(46.74명/개소)이며, 그 다음으로 보건업 및 사회복지 서비스업(14.17명/개소), 금융 및 보험업(11.21명/개소) 등의 순임.

[표 3-96] 사업체수 및 종사자수 현황(2022년)

구분	사업체수		종사자수		업체당종사자수 (명/개소)
	개소	구성비(%)	명	구성비(%)	
합계	9,011	100.00	30,843	100.00	3.42
농업, 임업 및 어업	7	0.08	22	0.07	3.14
광업	-	-	-	-	-
제조업	618	6.86	5,067	16.43	8.20
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	32	0.36	210	0.68	6.56
수도, 하수 및 폐기물처리, 원료재생업	47	0.52	401	1.30	8.53
건설업	613	6.80	1,877	6.09	3.06
도매 및 소매업	2,260	25.08	4,232	13.72	1.87
운수 및 창고업	963	10.69	1,707	5.53	1.77
숙박 및 음식점업	1,665	18.48	3,793	12.30	2.28
정보통신업	60	0.67	238	0.77	3.97
금융 및 보험업	72	0.80	807	2.62	11.21
부동산업	425	4.72	832	2.70	1.96
전문, 과학 및 기술서비스업	149	1.65	311	1.01	2.09
사업시설관리, 사업지원 및 임대서비스업	187	2.08	563	1.83	3.01
공공행정, 국방 및 사회보장행정	31	0.34	1,449	4.70	46.74
교육서비스업	326	3.62	2,340	7.59	7.18
보건업 및 사회복지 서비스업	320	3.55	4,724	15.32	14.76
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	223	2.47	658	2.13	2.95
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	1,013	11.24	1,612	5.23	1.59

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보

4. 에너지 현황

가. 국가 및 경기도 에너지 소비

1) 국가

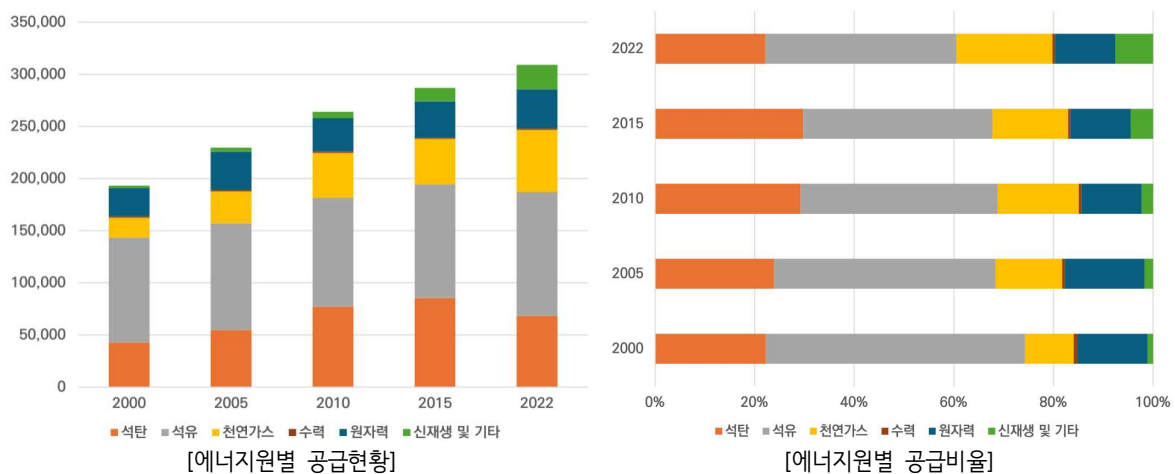
■ 1차에너지 공급 현황

- 2022년 기준 국가 1차에너지 공급량은 309,174천TOE이며, 최근 23년(2000~2022년) 동안 연평균 2.16%가 증가한 것으로 나타남.
- 에너지원별 공급비율을 살펴보면 석유가 38.4%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 석탄(22.2%), 천연가스(19.3%), 원자력(12.1%), 신재생 및 기타(7.6%), 등의 순으로 공급비율이 높은 것으로 나타남.
- 같은 기간 동안 에너지원별 증가비율을 살펴보면 신재생 및 기타가 11.5%로 가장 높은 증가율을 보였으며, 천연가스(5.35%), 석탄(2.2%), 원자력(1.5%) 등의 순으로 증가율이 높음.

[표 3-97] 국가 1차에너지 원별 공급 현황

[단위 : 천TOE]					
구분	2000	2005	2010	2015	2022
합계	193,240	229,667	264,053	286,979	309,174
석탄	42,925	54,795	77,142	85,401	68,493
석유	100,618	102,197	104,499	109,090	118,611
천연가스	18,924	30,722	43,008	43,603	59,612
수력	1,402	1,297	1,391	1,223	1,546
원자력	27,241	36,695	31,948	34,765	37,500
신재생 및 기타	2,130	3,961	6,064	12,897	23,413

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



[그림 3-81] 국가 1차 에너지공급 현황

에너지원별 최종에너지 소비 현황

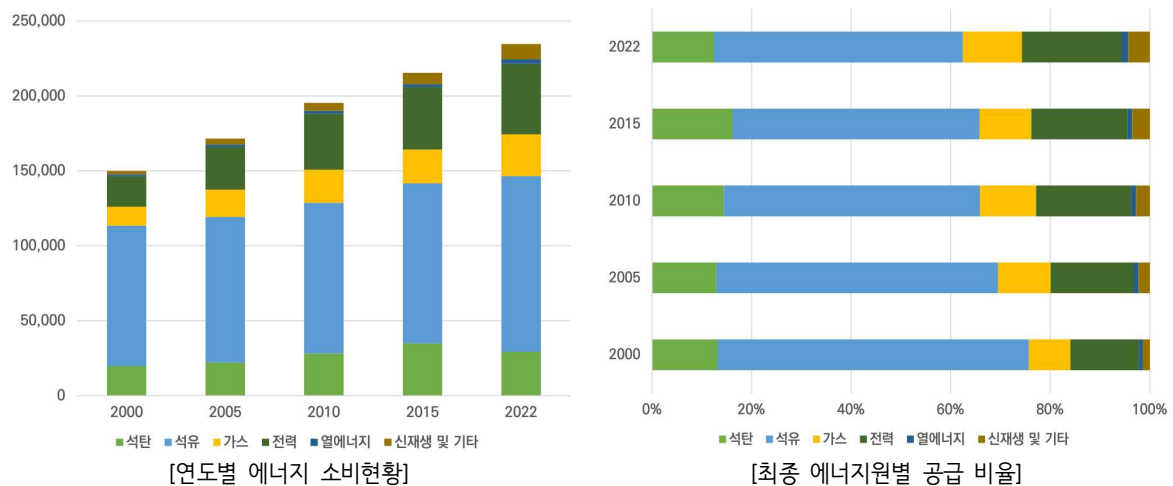
- 2022년 기준 최종에너지 소비량은 234,667천TOE이며, 최근 23년(2000~2022년) 동안 연평균 2.06%가 증가한 것으로 나타남.
- 같은 기간 동안 에너지원별 증가비율을 살펴보면 신재생 및 기타가 7.4%로 가장 높은 증가율을 보였으며, 열에너지(4.5%), 전력(3.8%), 가스(3.7%) 등의 순으로 증가율이 높음.
- 에너지원별 소비율은 석유 50.0%로 가장 높은 소비비율을 보였으며, 전력(20.1%), 석탄(12.5%), 가스(11.9%) 등의 순으로 소비비율이 높은 것으로 나타남.

[표 3-98] 최종에너지 원별 소비현황

[단위 : 천TOE]

구분	2000	2005	2010	2015	2022
합계	149,958	171,543	195,401	215,447	234,667
석탄	19,661	22,154	28,189	34,849	29,222
석유	93,839	97,076	100,519	106,854	117,279
가스	12,561	18,177	22,070	22,530	27,838
전력	20,600	28,588	37,338	41,594	47,122
열에너지	1,167	1,652	1,939	1,967	3,068
신재생 및 기타	2,130	3,896	5,346	7,653	10,136

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



[그림 3-82] 국내의 에너지원별 최종에너지 소비현황

부문별 최종에너지 소비 현황

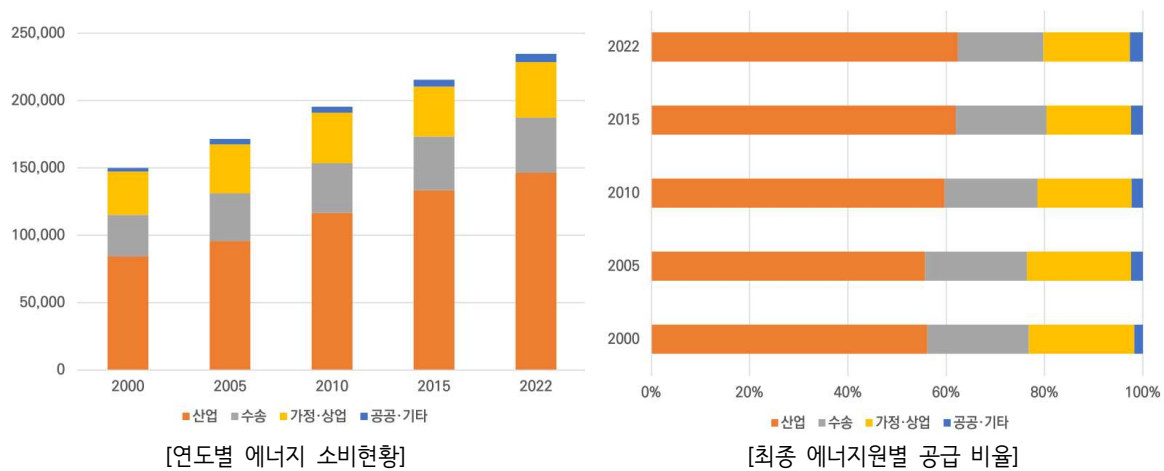
- 2022년 산업부문은 146,354천TOE로 전체 소비량의 56.9%를 차지하여 가장 높은 소비율을 보였으며, 수송(17.0%), 가정·상업(15.8%), 공공·기타(2.2%) 순으로 소비비율이 높은 것으로 나타남.

[표 3-99] 부문별 최종에너지 소비현황

[단위 : 천TOE]

구분	2000	2005	2010	2015	2022
합계	149,958	171,176	194,971	215,447	234,667
산업	84,237	95,578	116,590	133,417	146,354
수송	30,945	35,534	36,903	39,851	40,895
가정·상업	32,153	36,336	37,425	37,048	41,271
공공·기타	2,623	4,095	4,482	5,130	6,147

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



[그림 3-83] 국내의 부문별 최종에너지 소비현황

2) 경기도

- 2022년 경기도 총에너지 소비량은 32,145천TOE로 전국 소비량의 13.7%를 차지하고 있음.
- 에너지원별 소비현황은 전력이 12,086천TOE(37.6%)로 가장 높은 소비비율을 보였으며, 석유(35.6%), 가스(17.1%), 열에너지(5.5%) 등의 순으로 많이 소비되는 것으로 나타남.

[표 3-100] 에너지원별 최종에너지 소비 현황(2022년 기준)

[단위 : 천TOE, %]

구분	합계	석탄	석유	가스	전력	열에너지	신재생 및 기타
전국	234,667	29,222	117,279	27,838	47,122	3,068	10,136
경기도	32,145	235	11,441	5,482	12,086	1,772	1,130
(비율)	(100)	(0.7)	(35.6)	(17.1)	(37.6)	(5.5)	(3.5)
경기도 / 전국	13.7	0.8	9.8	19.7	25.6	57.8	11.1

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

- 부문별 에너지 소비현황은 가정·산업이 11,008천TOE로 경기도 전체 소비량의 34.2%를 차

지하여 가장 높게 나타났으며, 산업(30.8%), 수송(30.6%), 공공·기타(4.4%) 순으로 소비량이 많은 것으로 나타남.

[표 3-101] 최종에너지 부문별 소비 현황(2022년 기준)

[단위 : 천TOE, %]

구분	합계	산업	수송	가정·상업	공공·기타
전국 소비량	234,667	146,354	40,895	41,271	6,147
경기도 소비량	32,145	9,890	9,821	11,008	1,426
(비중)	(100)	(30.8)	(30.6)	(34.2)	(4.4)
경기도 / 전국	13.7	6.8	24.0	26.7	23.2

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

나. 동두천시 에너지 소비

1) 총에너지 소비추이

- 2022년 기준 경기도 최종에너지 소비량은 32,145천TOE로 전국 소비량의 약 13.7%를 차지함.
- 2022년 기준 동두천시 총 에너지 소비량은 179천TOE이며, 그중 가정·상업 부문이 74천TOE로 가장 많은 에너지 소비를 하고 있으며, 그 다음으로 수송 부문이 52천TOE, 산업 35천TOE, 공공·기타 18천TOE 순임.

[표 3-102] 최종에너지 부문별 소비 현황(2022년 기준)

[단위 : 천TOE, %]

구분	합계	산업	수송	가정·상업	공공·기타
전국 소비량	234,667	146,354	40,895	41,271	6,147
경기도 소비량	32,145	9,890	9,821	11,008	1,426
동두천시 소비량	179	35	52	74	18
(비중)	(100)	(20.2)	(30.1)	(42.8)	(10.4)
동두천시 / 경기도	0.54	0.35	0.53	0.67	1.26

자료 : 1) 에너지경제연구원 (2024) 지역에너지통계연보 2023(2022년 기준)

2) 에너지경제연구원 (2024) 시군구 에너지수급통계(2022년 기준)

- 2022년 기준 동두천시 최종에너지 소비량을 에너지원별로 살펴보면 석유가 59천TOE로 전체 소비량의 33.0%를 차지하여 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 전력 31.8%, 가스 30.0% 순임.

[표 3-103] 동두천시 에너지원별 총 에너지 소비 현황(2022년 기준)

[단위 : 천TOE]

구분	총계	석유	가스	전력	열에너지	신재생 및 기타
합계	179	59	53	57	-	10
산업	35	2	9	16	-	7
수송	52	51	-	0	-	1
가정·상업	74	6	44	23	-	1
공공·기타	18	0	-	17	-	1

자료 : 에너지경제연구원 (2024) 시군구 에너지수급통계(2022년 기준)

2) 부문별 에너지 소비추이

가) 전력

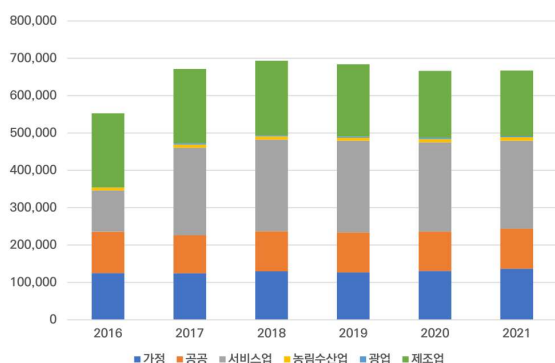
- 2021년 동두천시의 총 전력 소비량은 667,053MWh로 2016년 대비 약 1.27% 증가하였고, 최근 6년(2016~2021년) 동안 연평균 0.25%가 증가함.
- 부문별로 살펴보면 서비스업 부문의 전력 소비량이 235,388MWh로 전체 전력 소비량의 35.3%를 차지하여 가장 높은 소비비율을 차지하는 것으로 나타났으며, 제조업(26.3%), 가정(20.5%), 공공(16.0%) 순으로 소비비율이 높음.
- 같은 기간 동안 연평균 증감비율을 살펴보면 광업 68.6%, 서비스업 16.3%, 가정 1.8%가 증가하였고, 제조업은 2.48%, 공공은 0.64% 감소하였음.

[표 3-104] 동두천시 전력 소비량

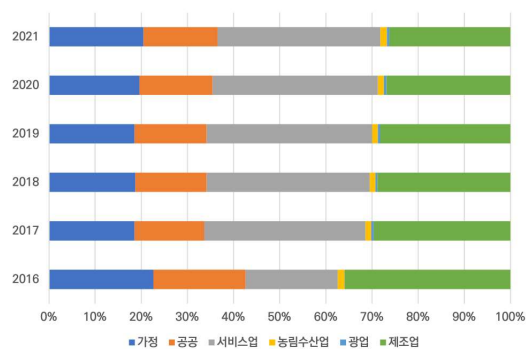
[단위 : MWh]

구분	합계	가정	공공	서비스업	산업	농림수산업	광업	제조업
2016	658,669	125,099	110,473	110,473	206,739	7,976	250	198,512
2017	671,453	124,528	101,445	234,727	210,753	8,215	3,597	198,941
2018	693,634	129,654	107,225	245,404	211,351	8,483	2,840	200,028
2019	684,067	126,764	106,929	245,408	204,962	8,449	3,475	193,038
2020	666,092	130,590	105,626	238,586	191,290	8,579	3,821	178,890
2021	667,053	136,776	106,961	235,388	187,928	9,418	3,403	175,107

자료 : 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보



[전력 부문 연도별 소비량]



[전력 부문 연도별 부문별 소비 비중]

[그림 3-84] 전력 부문 소비현황

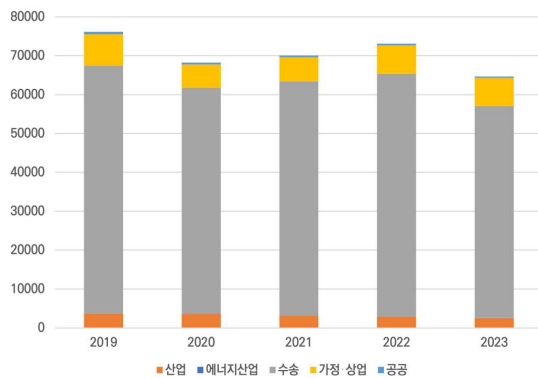
나 석유

- 2023년 동두천시 석유 소비량은 64,684kL로 2019년 대비 15.1%가 감소하였으며 최근 5년(2019~2023년) 동안 연평균 4.0% 감소함.
- 부문별 소비현황은 수송이 54,501kL(84.3%)를 소비하여 가장 높은 소비비율을 보였으며, 가정·상업(11.2%), 산업(3.9%) 공공(0.6%), 에너지산업(0.03%)의 순으로 소비비중 높음.
- 같은 기간 동안 연평균 증감비율을 살펴보면 에너지산업이 119.0% 증가하였고, 공공 12.8%, 산업 9.0%, 수송 3.9%, 가정·상업 2.5% 감소하였음.

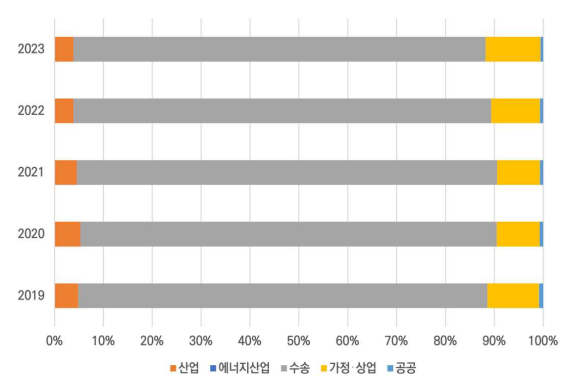
[표 3-105] 동두천시 석유 소비량

[단위 : kL]

구분	2019	2020	2021	2022	2023
합계	76,164	68,252	70,067	73,119	64,684
산업	3,693	3,637	3,196	2,864	2,538
에너지산업	0	2	6	30	21
수송	63,804	58,114	60,280	62,476	54,501
가정·상업	8,028	6,016	6,126	7,275	7,255
공공	639	483	459	474	369
기타	-	-	-	-	-

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

[석유 부문 연도별 소비량]



[석유 부문 연도별 부문별 소비 비중]

[그림 3-85] 석유 부문 소비현황

다) 신재생에너지

- 2022년 기준 동두천시 신재생에너지 생산량은 38,106TOE로 경기도 생산량의 2.14%이며, 생산량 규모는 바이오(32,722TOE), 태양광(2,739TOE), 폐기물(2,226TOE) 등의 순임.

[표 3-106] 신재생에너지 생산량 현황(2022년 기준)

구 분			경기도	동두천시	
신·재생에너지 합계(toe)			1,782,795	38,106	
	재생에너지		1,453,494	38,106	
	신에너지		329,301	-	
신·재생에너지 지역별 공급비중(%)			100.00%	2.14%	
재생에너지	태양열		2,208	1	
	태양광		464,713	2,739	
		사업용	317,901	1,737	
		자가용	146,812	1,002	
	풍력		959	-	
		사업용	941	-	
		자가용	18	-	
	수력		152,857	-	
		사업용	152,535	-	
		자가용	322	-	
	해양		90,278	-	
	지열		60,038	418	
	수열		97	-	
	바이오		431,014	32,722	
			바이오가스	21,107	884
			매립지가스	-	-
			바이오디젤	170,991	1,139
			우드칩	2,662	-
			성형탄	634	5
			임산연료	18,477	227
			목재펠릿	19,945	27
			폐목재	2,141	-
			흑액	-	-
			하수슬러지 고형연료	46,644	-
			Bio-SRF	148,413	30,439
	바이오중유	-	-		
	폐기물		251,332	2,226	
			폐가스	-	-
			산업폐기물	93,701	1,148
			생활폐기물	121,220	-
			시멘트킬른 보조연료	-	-
			SRF	36,411	1,078
			정제연료유	-	-
신에너지	연료전지		329,301	-	
		사업용	326,451	-	
		자가용	2,850	-	

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 (2023) 2022년 신재생에너지 보급통계

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

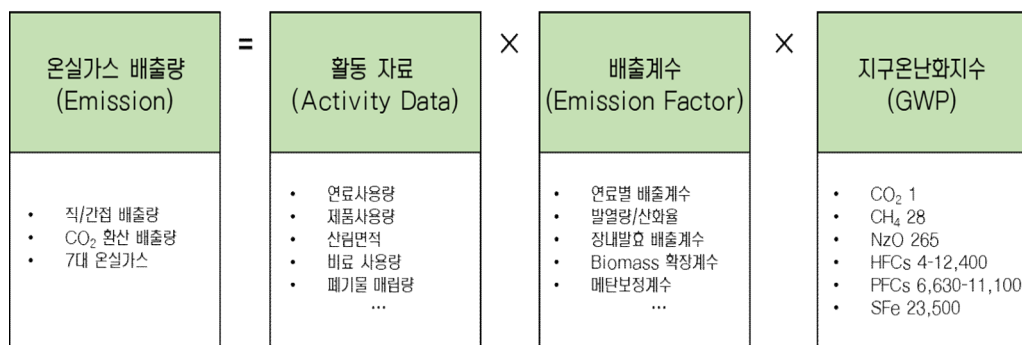
- 온실가스 인벤토리는 시간 흐름에 따라 온실가스 배출의 경향과 온실가스 감축 정책의 효과를 판단하기 위한 중요한 요소로서, 지속적인 연차별 관리가 요구됨.
- 또한 예측의 기본 자료가 되며, 예측값은 지자체의 온실가스 감축목표 설정과 밀접한 관계가 있기 때문에 체계적인 온실가스 인벤토리 관리가 이루어져야 함.

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 이산화탄소상당량(톤CO₂eq)으로 환산하여 반영함.



[그림 3-86] 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 3-107] 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	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				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	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				가정	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				농업/임업/어업	지자체 비관리로 제외
			미분류		지자체 비관리로 제외
	열	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	지자체 온실가스 인벤토리 적용
				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 3-108] 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
	농축산	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.

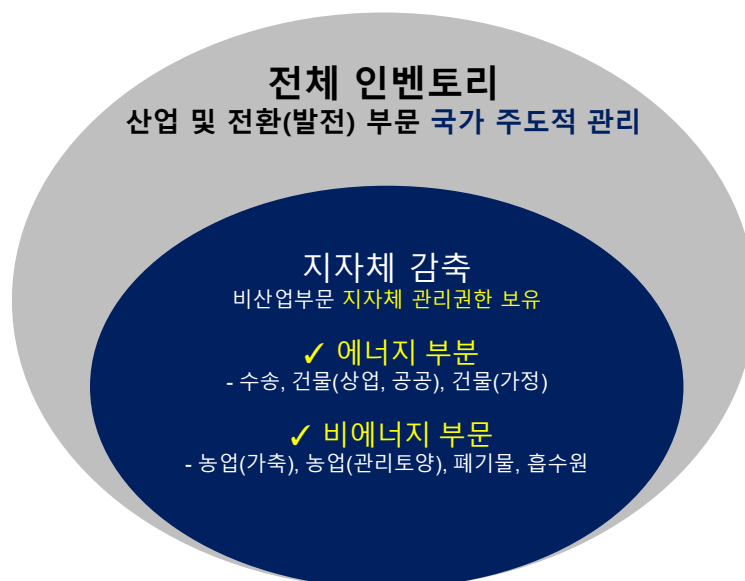
[표 3-109] 온실가스 간접배출량 배출원 범위

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, 수송)과 비에너지 부문(농업, 폐기물, 흡수원)으로 구성하고, 이를 기준으로 온실가스 감축목표를 수립함.



[그림 3-87] 온실가스 감축 인벤토리 범위

나. 온실가스 배출량 현황

1) 온실가스 배출량 총괄

- 동두천시 온실가스 총배출량은 2020년 기준 819.77천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 10.89% 감소함.
- 직접배출량은 2020년 기준 310.20천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 2.48% 감소함.
- 간접배출량은 2020년 기준 509.56천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 14.58% 감소함.

[표 3-110] 동두천시 온실가스 배출량(2016~2020)

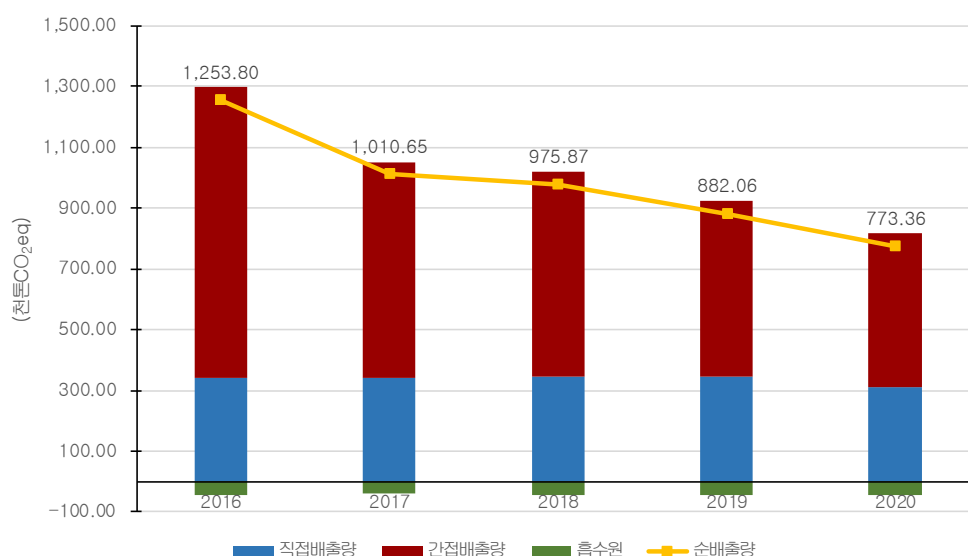
[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
합계*		1,299.97	1,050.61	1,020.32	926.33	819.77	-10.89%
직접 배출량	에너지**	326.91	321.73	325.38	331.94	293.96	-2.62%
	산업공정 및 제품생산	5.34	4.51	5.25	4.89	4.65	-3.39%
	농업	10.74	13.20	12.82	11.49	11.58	1.92%
	흡수원(LULUCF)	-46.17	-39.96	-44.45	-44.27	-46.41	0.13%
간접 배출량	전력	880.25	630.98	605.37	513.33	446.47	-15.61%
	열	-	-	-	-	-	-
	폐기물	76.73	80.19	71.50	64.69	63.10	-4.77%

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

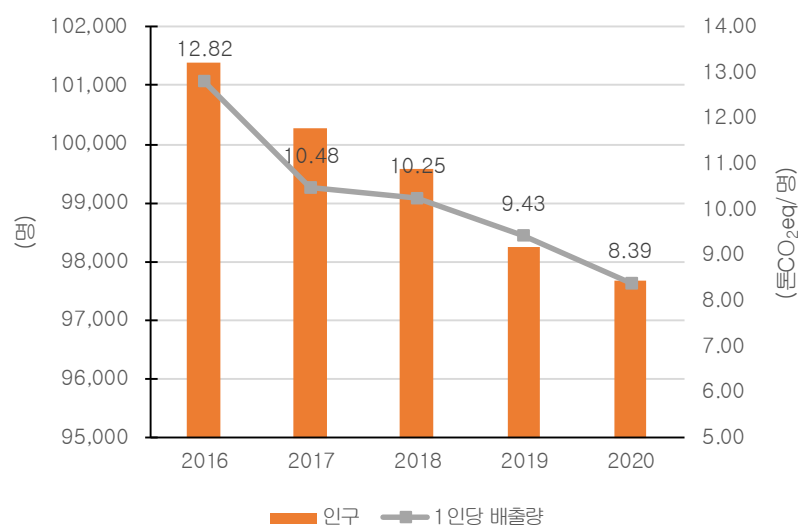


[그림 3-88] 동두천시 온실가스 배출량 추이(2016~2020년)

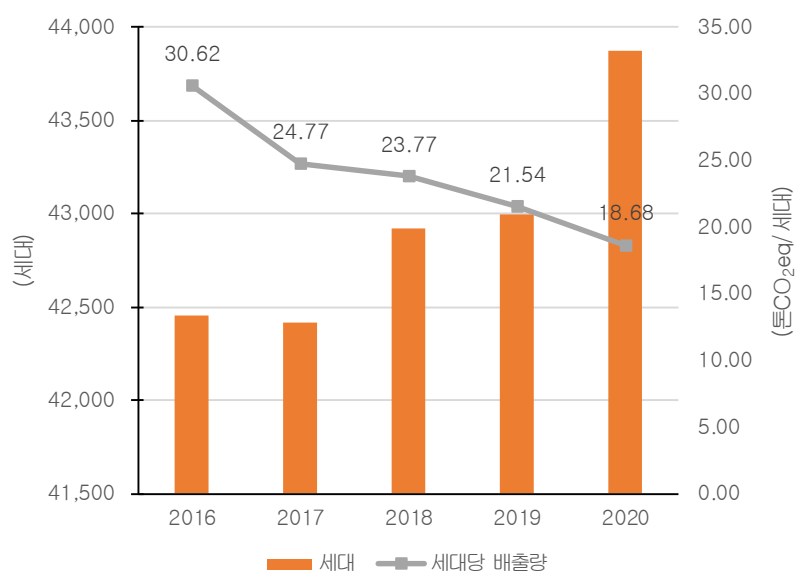
- 1인당 온실가스 배출량은 2020년 기준 8.39톤O₂eq임.
- 세대당 온실가스 배출량은 2020년 기준 18.68톤CO₂eq임.

[표 3-111] 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	101,403	42,455	12.82	30.62
2017	100,266	42,420	10.48	24.77
2018	99,566	42,919	10.25	23.77
2019	98,245	42,999	9.43	21.54
2020	97,687	43,874	8.39	18.68



[그림 3-89] 동두천시 인구당 배출량 원단위(2016~2020년)



[그림 3-90] 동두천시 세대당 배출량 원단위(2016~2020년)

2) 부문별 배출현황

가) 직접배출량

- 직접배출량은 지자체 내에서 직접적으로 온실가스를 배출하는 경계 내 배출원으로 에너지, 산업공정 및 제품생산, 농축산 3개 부문에 대해 배출량을 산정함.
- 동두천시 직접배출량은 2020년 기준 310.20천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 2.48% 감소함.

[표 3-112] 동두천시 온실가스 직접배출량 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
에너지	326.91	321.73	325.38	331.94	293.96	-2.62%
산업공정 및 제품생산	5.34	4.51	5.25	4.89	4.65	-3.39%
농축산	10.74	13.20	12.82	11.49	11.58	1.92%
직접배출량 소계	342.99	339.44	343.46	348.32	310.20	-2.48%
흡수원(LULUCF)	-46.17	-39.96	-44.45	-44.27	-46.41	0.13%

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

(1) 에너지 부문

- 에너지 부문은 에너지 생산과 소비 활동에 따른 연료연소에 의한 온실가스 배출량을 산정함.
- 동두천시 에너지 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 293.96천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 2.62% 감소함.

[표 3-113] 동두천시 에너지 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
에너지	326.91	321.73	325.38	331.94	293.96	-2.62
A. 연료연소	325.45	320.18	323.74	330.35	292.41	-2.64
1. 에너지산업	0.51	0.74	1.52	2.25	0.07	-38.94
2. 제조업 및 건설업	51.66	46.36	47.37	57.09	34.28	-9.75%
3. 수송	164.90	160.64	159.40	160.09	151.13	-2.16%
a. 항공	-	-	-	-	-	-
b. 도로	161.61	158.77	158.38	159.11	150.23	-1.81%
c. 철도	1.33	1.08	1.03	0.97	0.86	-10.34%
d. 해운	-	-	-	-	-	-
e. 기타수송	1.97	0.78	-	-	0.04	-61.31%
4. 기타	107.55	111.74	114.83	109.92	105.75	-0.42%
a. 상업/공공	26.86	27.07	27.22	26.86	26.40	-0.43%
b. 가정	80.28	83.13	85.97	82.38	79.22	-0.33%
c. 농업/임업/어업	0.41	1.54	1.64	0.68	0.14	-24.22%
5. 미분류	0.83	0.70	0.62	1.01	1.18	9.12%
B. 탈루	1.46	1.55	1.64	1.59	1.55	1.60%

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

(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.
- 동두천시 산업공정 및 제품생산 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 4.65천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 3.39% 감소함.

[표 3-114] 동두천시 산업공정 및 제품생산 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
산업공정 및 제품생산	5.34	4.51	5.25	4.89	4.65	-3.39%

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

(3) 농축산 부문

- 농축산 부문은 장내발효, 가축분뇨처리, 벼재배, 농경지토양, 작물잔사소각, 석회사용, 요소사용 등 농작물 재배와 축산 활동에 의해 발생하는 온실가스의 배출량을 산정함.
- 동두천시 농축산 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 11.58천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 1.92% 증가함.

[표 3-115] 동두천시 농축산 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
농업	10.74	13.20	12.82	11.49	11.58	1.92%
A. 장내발효	2.79	3.12	2.98	2.76	2.96	1.51%
B. 가축분뇨처리	5.72	7.56	7.39	6.60	6.56	3.49%
C. 벼재배	0.77	0.75	0.72	0.65	0.60	-5.99%
D. 농경지토양	1.42	1.74	1.70	1.45	1.44	0.29%
E. Prescribed Burning of Savannas	-	-	-	-	-	-
F. 작물잔사소각	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-12.43%
G. 석회사용	0.0007	0.0007	0.0006	0.0004	0.0005	-10.74%
H. 요소사용	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	-8.19%
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 -46.41천톤CO₂eq로, 산림지에서 -50.11천톤CO₂eq를 흡수하고 농경지, 초지 그리고 습지에서 3.70천톤CO₂eq를 배출하였음.

[표 3-116] 동두천 LULUCF 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
LULUCF	-46.17	-39.96	-44.45	-44.27	-46.41	0.13%
A. 산림지	-51.52	-44.99	-48.68	-48.65	-50.11	-0.69%
B. 농경지	5.24	4.90	4.08	4.22	3.53	-9.42%
C. 초지	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.01	-
D. 습지	.16	0.15	0.16	0.15	0.16	0.79%
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, 폐기물 등 2가지 부문에 대해 배출량을 산정함.
- 전력 사용 부문은 에너지산업, 제조업 및 건설업, 수송, 기타의 전력 사용에 의해 발생하는 온실가스 배출량을 산정함.
- 전력 사용 배출원의 경우 광역지자체의 부문별 전력 및 열 배출량을 기초지자체의 부문별 전력의 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.
- 동두천시 간접배출량은 2020년 기준 509.56천톤CO₂eq로 5년(2016~2020)간 연평균 14.58% 감소함.

[표 3-117] 동두천시 온실가스 간접배출량 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
전력	880.25	630.98	605.37	513.33	446.47	-15.61%
열	-	-	-	-	-	-
폐기물(발생)	76.73	80.19	71.50	64.69	63.10	-4.77%
간접배출량 소계	956.99	711.17	676.87	578.01	509.56	-14.58%

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.
- 동두천시 전력 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 446.47천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 15.61% 감소함.

[표 3-118] 동두천시 전력 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
전력	880.25	630.98	605.37	513.33	446.47	-15.61%
A. 연료연소	880.25	630.98	605.37	513.33	446.47	-15.61%
1. 에너지산업	565.37	303.22	265.28	200.55	171.40	-25.80%
2. 제조업 및 건설업	94.38	98.21	98.77	89.27	74.95	-5.60%
3. 수송	-	-	-	-	-	-
4. 기타	220.50	229.54	241.31	223.51	200.11	-2.40%
a. 상업/공공	157.19	165.06	173.93	161.98	142.93	-2.35%
b. 가정	59.52	60.50	63.24	57.68	53.66	-2.56%
c. 농업/임업/어업	3.80	3.99	4.14	3.84	3.52	-1.83%
5. 미분류	-	-	-	-	-	-

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

(2) 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, 고형폐기물의 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.
- 동두천시 폐기물(발생) 부문 온실가스 배출량은 2020년 기준 63.10천톤CO₂eq로, 5년(2016~2020)간 연평균 4.77% 감소함.

[표 3-119] 동두천시 폐기물(발생) 부문 온실가스 배출량 세부내역 추이(2016~2020)

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
폐기물(발생)	76.73	80.19	71.50	64.69	63.10	-4.77%
A. 폐기물매립	45.72	44.08	42.01	40.01	40.16	-3.19%
1. 관리형 매립	42.53	41.04	39.12	37.26	37.54	-3.07%
2. 비관리형 매립	3.19	3.04	2.89	2.75	2.61	-4.88%
3. 기타 매립	-	-	-	-	-	-
B. 고형폐기물의 생물학적 처리	8.40	16.41	4.95	3.33	3.60	-19.07%
1. 퇴비화	8.07	16.02	2.38	0.12	0.09	-67.66%
2. 바이오가스시설에서의 혐기성 소화	0.33	0.38	2.57	3.21	3.52	80.42%
C. 폐기물소각 및 노천소각	19.69	17.09	22.12	18.82	16.70	-4.04%
1. 폐기물소각	19.69	17.09	22.12	18.82	16.70	-4.04%
2. 노천소각	-	-	-	-	-	-
D. 하폐수처리	2.92	2.62	2.42	2.53	2.64	-2.52%
1. 하수처리	2.15	1.99	2.06	2.12	2.03	-1.45%
2. 폐수처리	0.77	0.63	0.36	0.41	0.61	-5.73%
3. 기타	-	-	-	-	-	-

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

3) 온실가스 배출 유형

- 동두천시 온실가스 배출 유형은 산업·발전 특화형으로 산업, 전환 부문에서 온실가스가 집중 배출되고 있음.
- 동두천시는 국가 관리대상(배출권거래제, 목표관리제 등)에서 제외되는 중소기업 및 하청업체 등에 대한 관리방안 마련이 필요함.

4) 지자체 권한(비산업부문) 인벤토리 배출량 현황

- 지자체에서 현실적으로 온실가스 감축 정책을 수립하여 이행할 수 있는 부문은 대부분 산업 시설을 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 3-120] 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.벼재배 농업-D.농경지토양-a.직접배출, c-간접배출 농업-G.석회사용 농업-H.요소사용
	흡수원		LULUCF전체
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 (2024) 지자체 탄소총량·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인

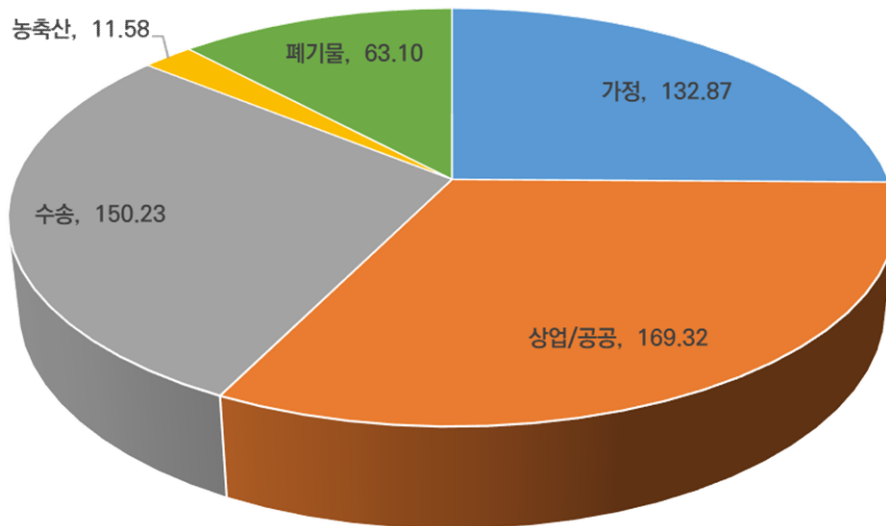
- 동두천시 관리 권한이 있는 비산업부문 인벤토리 배출량의 2020년 기준 총배출량은 527.10천톤CO₂eq, 순배출량은 480.69천톤CO₂eq임.
- 2020년 기준 부문별 배출 비중으로는 상업/공공(33.92%)로 가장 높고, 수송(26.47%), 가정(25.16%), 폐기물(12.06%), 농축산(2.16%)의 순으로 구성됨.

[표 3-121] 동두천시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 총괄 추이(2016~2020)

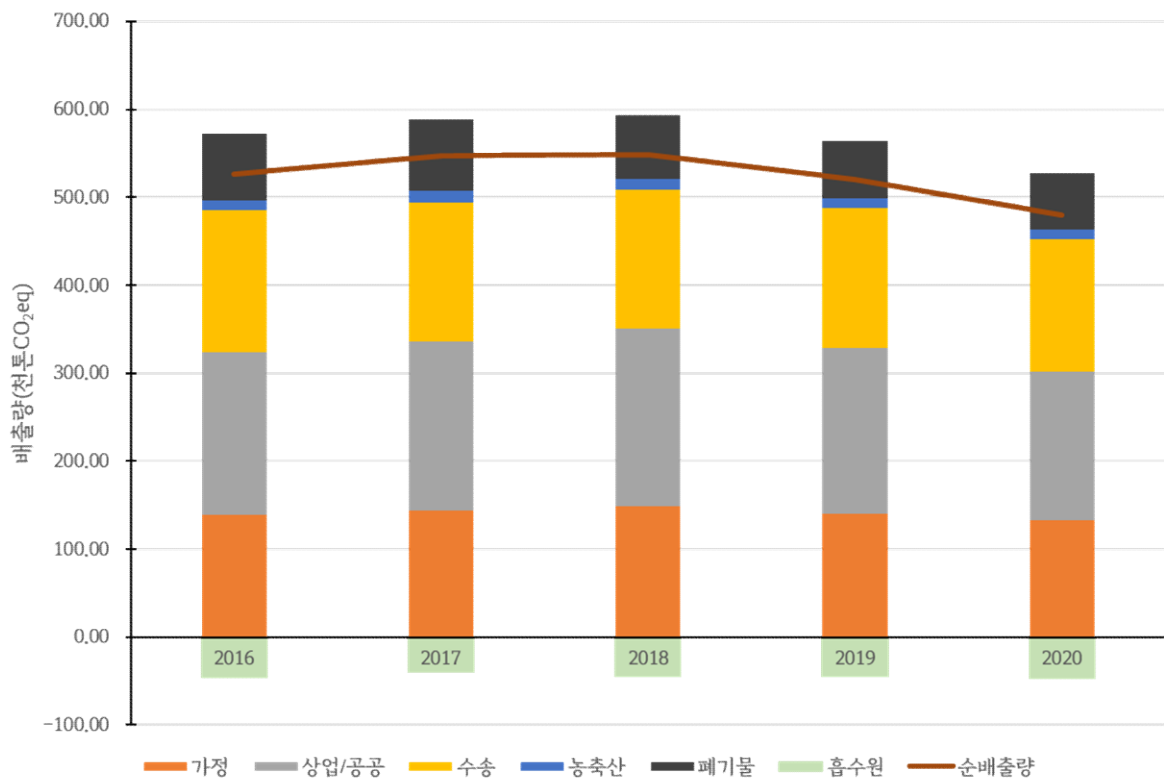
[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감율
건물	소계	323.84	335.76	350.36	328.90	302.20	-1.71%
	가정	소계	139.80	143.63	149.21	140.06	-1.26%
		직접	80.28	83.13	85.97	82.38	-0.33%
		간접	59.52	60.50	63.24	57.68	-2.56%
	상업/ 공공	소계	184.04	192.13	201.15	188.84	-2.06%
		직접	26.86	27.07	27.22	26.86	-0.43%
		간접	157.19	165.06	173.93	161.98	-2.35%
수송	직접	161.61	158.77	158.38	159.11	150.23	-1.81%
농축산	직접	10.72	13.19	12.81	11.48	11.58	1.93%
폐기물	간접	76.73	80.19	71.50	64.69	63.10	-4.77%
총배출량		572.91	587.91	593.05	564.17	527.10	-2.06%
흡수원		-46.17	-39.96	-44.45	-44.27	-46.41	0.13%
순배출량		526.74	547.95	548.60	519.90	480.69	-2.26%

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



[그림 3-91] 2020년 기준 동두천시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 부문별 비중



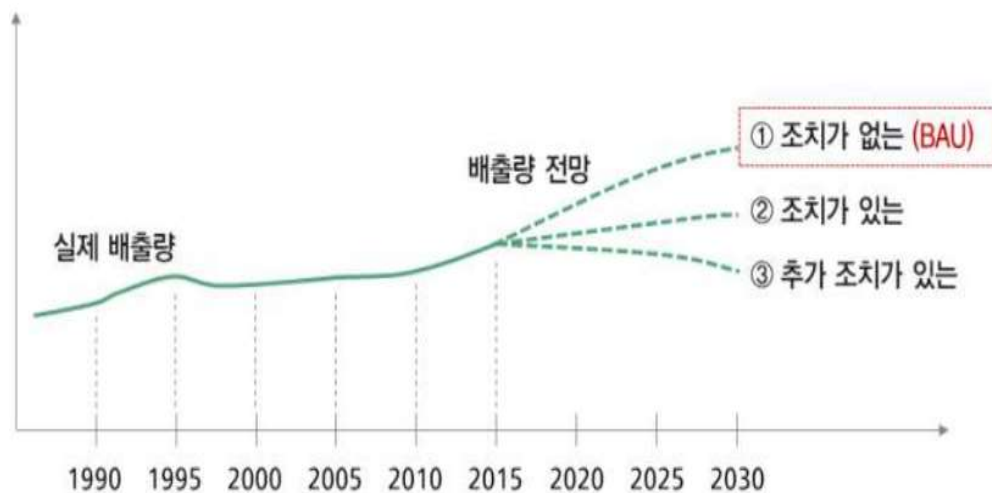
[그림 3-92] 동두천시 관리 권한(비산업부문) 인벤토리 배출량 추이(2016~2020년)

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 3-93] 온실가스 배출량 전망 및 BAU 개념

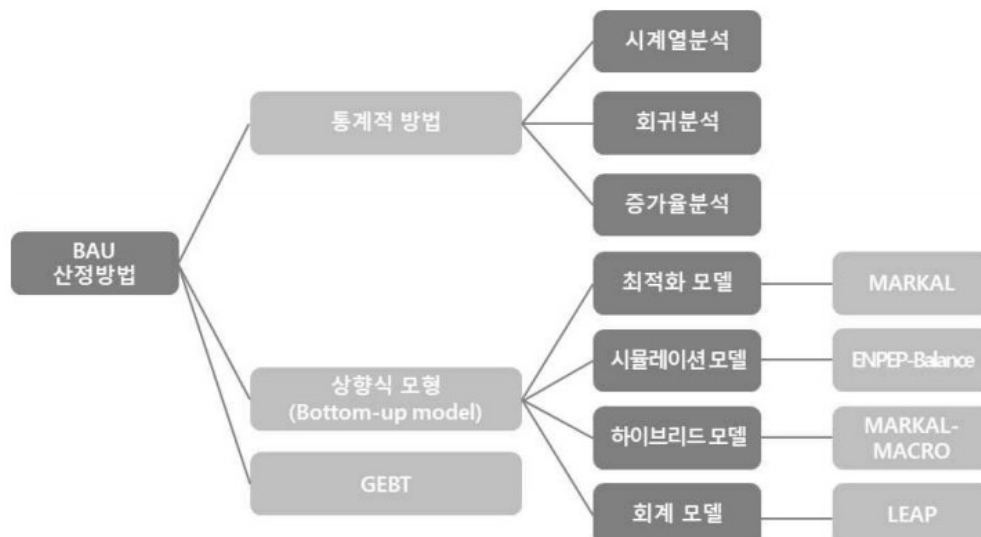
나) 미래배출량의 중요성

- 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 미래배출량 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 구조변화가 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 3-94] 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) 동두천시 온실가스 배출 전망³⁷⁾

가) 전망방법별 온실가스 배출량 전망

- 온실가스 배출량 전망방법은 한국환경공단(2019)에서 발간한 지자체 온실가스 관리 가이드라인(ver 1.1)에 의해 제시된 방법에 따름.
- 동두천시 온실가스 배출량 전망은 배출량에 직접적인 영향인자(동두천시 통계 등)를 고려하고 적용이 가능한 통계적 방법을 적용하여 수행함.
 - 동두천시 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(2019~2021년)으로 설정하였고, 검증방법은 3개년치에 대한 기존 온실가스 배출량 산정값 합계와 전망치 분석결과 산출된 배출량 산정값 합계의 오차를 비교함.
 - 인벤토리 구축년도가 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.

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

■ 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.

[표 3-122] 증가율 분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농축산	폐기물
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50
	2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69
	2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10
전망치 (B)	2018	145.04	194.03	160.34	13.32	80.98
	2019	146.48	195.93	161.92	13.45	81.75
	2020	147.92	197.85	163.51	13.59	82.53
정확도	차이(A-B)	-17.29	-28.50	-18.04	-4.50	-45.99
	비율((A-B)/B)	-4.10%	-5.10%	-3.86%	-12.54%	-23.08%

■ 선형 추세분석

- 추세분석은 과거의 추세치가 앞으로도 계속되리라는 가정에 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, 엑셀프로그래밍의 forecast 함수를 통해 가장 손쉽게 사용 가능함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대해 선형 추세분석을 적용함.

[표 3-123] 선형 추세분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농축산	폐기물
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50
	2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69
	2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10
전망치 (B)	2018	141.11	187.10	157.62	11.96	71.24
	2019	139.37	183.83	155.38	11.96	66.96
	2020	137.63	180.55	153.14	11.95	62.68
정확도	차이(A-B)	4.03	7.83	1.59	0.0001	-1.61
	비율((A-B)/B)	0.95%	1.40%	0.34%	0.00%	-0.81%

■ 지수함수

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

[표 3-124] 지수함수 분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농축산	폐기물
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50
	2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69
	2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10
전망치 (B)	2018	140.88	187.02	157.75	11.92	70.85
	2019	139.06	183.69	155.56	11.94	66.66
	2020	137.26	180.41	153.40	11.96	62.72
정확도	차이(A-B)	4.95	8.19	1.01	0.05	-0.95
	비율((A-B)/B)	1.17%	1.46%	0.22%	0.14%	-0.48%

■ 로그함수

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

[표 3-125] 로그함수 분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농축산	폐기물
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50
	2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69
	2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10
전망치 (B)	2018	140.76	186.46	156.91	12.00	69.87
	2019	140.03	185.17	157.18	12.09	67.07
	2020	139.47	184.16	157.17	12.17	64.90
정확도	차이(A-B)	1.88	3.52	-0.40	-0.40	-2.56
	비율((A-B)/B)	0.45%	0.63%	-0.76%	-1.11%	-1.28%

(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 GRDP 합계를 독립변수로 사용함.
 - 수송 부문의 경우 자동차등록대수를 독립변수로 사용함.
 - 농업 부문의 경우 경지면적 독립변수로 사용함.
 - 폐기물 부문의 경우 인구수를 독립변수로 사용함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대한 단순 회귀분석을 적용함.

[표 3-126] 단순 회귀분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정 인구수	상업/공공 전체 GRDP	수송 자동차등록대수	농축산 경지면적	폐기물 인구수
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50
	2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69
	2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10
전망치 (B)	2018	187.52	186.85	156.37	-534.42	70.51
	2019	183.29	187.04	157.07	-532.25	66.49
	2020	181.50	186.89	152.31	-547.11	63.83
정확도	차이(A-B)	-130.16	-1.49	1.97	1,649.65	-1.55
	비율((A-B)/B)	-30.83%	-0.27%	0.42%	4599.45%	-0.78%

■ 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 GRDP와 인구수를 변수로 사용함.
- 수송 부문의 경우 전체 GRDP와 자동차등록대수를 변수로 사용함.
- 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대한 다중 회귀분석을 적용함.

[표 3-127] 다중 회귀분석에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송
		세대수, 인구수	전체 GRDP, 인구수	전체 GRDP, 자동차등록대수
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38
	2019	140.06	188.84	159.11
	2020	132.87	169.32	150.23
전망치 (B)	2018	141.06	197.40	158.83
	2019	142.18	179.61	157.37
	2020	134.75	180.91	151.04
정확도	차이(A-B)	4.15	1.39	0.48
	비율(A-B)/B	0.98%	0.25%	0.10%

[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 최종에너지 소비량 자료를 사용하여 인벤토리 기간의 카테고리별 배출량에 대해 에너지소비량 연평균 증가율을 적용하여 전망함.

[표 3-128] 에너지 소비량 예측에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38
	2019	140.06	188.84	159.11
	2020	132.87	169.32	150.23
전망치 (B)	2018	145.13	194.14	160.38
	2019	146.64	196.17	162.00
	2020	148.17	198.22	163.64
정확도	차이(A-B)	-17.79	-29.22	-0.04
	비율(A-B)/B	-4.22%	-5.22%	-3.91%

■ 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 3-129] 국가 BAU 전망결과 적용에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농축산	폐기물
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50
	2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69
	2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10
전망치 (B)	2018	145.52	194.67	160.87	13.36	81.34
	2019	147.44	197.24	162.99	13.54	82.50
	2020	149.39	199.84	165.15	13.72	83.68
정확도	차이(A-B)	-20.20	-32.44	-21.29	-4.75	-48.24
	비율((A-B)/B)	-4.79%	-5.80%	-4.55%	-13.2%	-24.21%

■ 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 3-130] 국가 에너지 기본계획 적용에 의한 동두천시 감축인벤토리 배출량 전망치와 정확도

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송
배출량 (A)	2018	149.21	201.15	158.38
	2019	140.06	188.84	159.11
	2020	132.87	169.32	150.23
전망치 (B)	2018	144.47	196.72	160.31
	2019	145.33	201.43	161.87
	2020	146.18	206.24	163.44
정확도	차이(A-B)	-13.83	-45.08	-17.90
	비율((A-B)/B)	-3.28%	-8.06%	-3.83%

나) 온실가스 배출량 전망방법 결정

- 사전예측을 통해 카테고리별 BAU 전망방법 적용 후 가장 적합한 1개의 전망방법을 선택하고 자 최근 3개년도 실제 배출량을 비교하여 전망방법 중 가장 오차가 적은 방법을 선택함.
- 인벤토리 구축연도가 2016~2020년이므로, BAU 사전 예측 시 적용 인벤토리는 2016~2020

년으로 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 부문은 로그함수 분석을 이용한 방법, 상업/공공, 수송 부문은 단순회귀 분석을 이용한 방법, 농축산, 폐기물 부문은 지수함수 분석을 이용한 방법이 선정됨.

[표 3-131] 동두천시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망방법별 정확도 결과

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분		가정	상업/공공	수송	농축산	폐기물
증가율 분석	차이	-17.29	-28.50	-18.04	-4.50	-45.99
	비율	-4.10%	-5.10%	-3.86%	-12.54%	-23.08%
선형 추세분석	차이	4.03	7.83	1.59	0.00	-1.61
	비율	0.95%	1.40%	0.34%	0.00%	-0.81%
지수함수	차이	4.95	8.19	1.01	0.05	-0.95
	비율	1.17%	1.46%	0.22%	0.14%	-0.48%
로그함수	차이	1.88	3.52	-3.54	-0.40	-2.56
	비율	0.45%	0.63%	-0.76%	-1.11%	-1.28%
단순회귀 분석	차이	-130.16	-1.49	1.97	1649.65	-1.55
	비율	-30.83%	-0.27%	0.42%	4599.45%	-0.78%
다중회귀 분석	차이	4.15	1.39	0.48	-	-
	비율	0.98%	0.25%	0.10%	-	-
에너지 소비량 예측	차이	-13.83	-45.08	-17.90	-	-
	비율	-3.28%	-8.06%	-3.83%	-	-
국가 BAU 전망	차이	-20.20	-32.44	-21.29	-4.75	-48.24
	비율	-4.79%	-5.80%	-4.55%	-13.25%	-24.21%
국가 에너지 기본계획	차이	-13.83	-45.08	-17.90	-	-
	비율	-3.28%	-8.06%	-3.83%	-	-
전망방법 결정		로그함수	다중회귀분석	다중회귀분석	지수함수	지수함수

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 425.49천톤CO₂eq가 배출될 것으로 전망됨.
 - 2040년까지의 온실가스 배출량을 전망한 결과 401.65천톤CO₂eq가 배출될 것으로 전망됨.
 - 2050년까지의 온실가스 배출량을 전망한 결과 375.28천톤CO₂eq가 배출될 것으로 전망됨.
- 2030년 전체 배출량 중 상업/공공(건물) 부문이 39.5%로 가장 비중이 많고 그 다음으로 가정(건물) 32.1%, 수송 28.4%, 폐기물 8.0%, 농축산 2.8% 등의 순임.
 - 2040년 전체 배출량 중 상업/공공(건물) 부문이 49.6%로 가장 비중이 많고 그 다음으로 가정(건물) 33.7%, 수송 20.6%, 폐기물 4.6%, 농축산 3.1% 등의 순임.
 - 2050년 전체 배출량 중 상업/공공(건물) 부문이 60.7%로 가장 비중이 많고 그 다음으로 가정(건물) 35.9%, 수송 9.8%, 농축산 3.3%, 폐기물 2.7% 등의 순임.

[표 3-132] 동두천시 부문별 감축인벤토리 배출량 전망 결과

[단위 : 천톤CO₂eq]

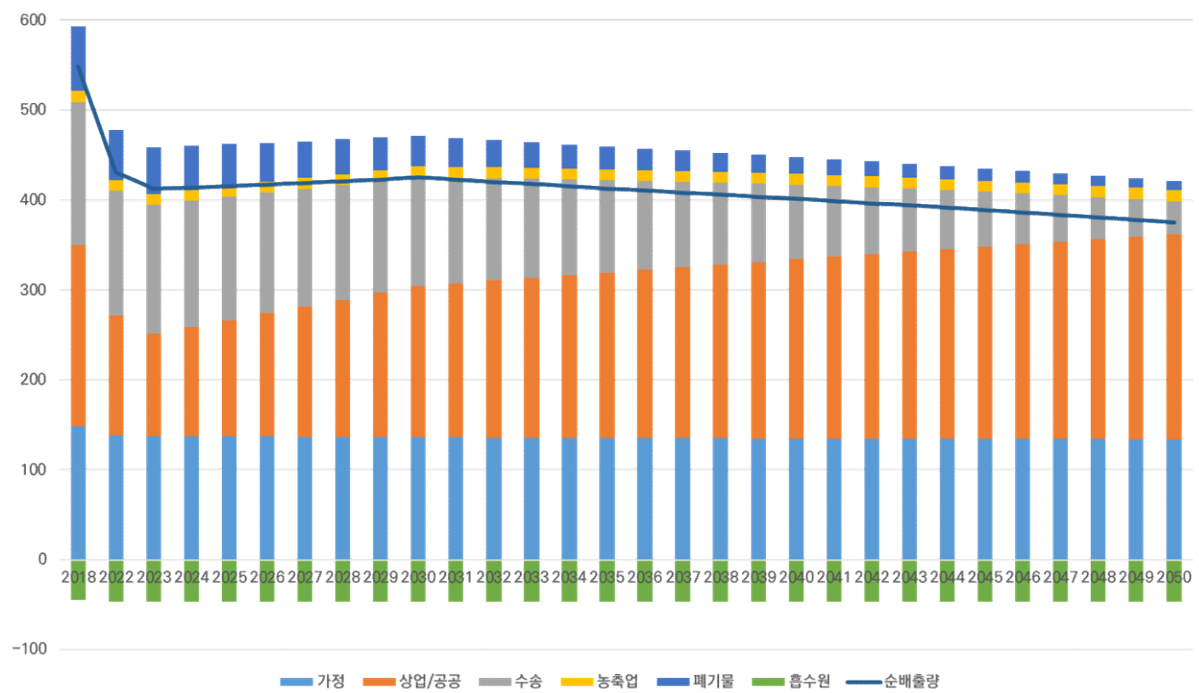
연도	건물		수송	농축산	폐기물	흡수원	총배출량	순배출량
	가정	상업/공공						
2016	139.80	184.04	161.61	10.72	76.73	-46.17	572.91	526.74
2017	143.63	192.13	158.77	13.19	80.19	-39.96	587.9	547.95
2018	149.21	201.15	158.38	12.81	71.50	-44.45	593.05	548.60
2019	140.06	188.84	159.11	11.48	64.69	-44.27	564.17	519.90
2020	132.87	169.32	150.23	11.58	63.10	-46.41	527.10	480.69
2021	139.01	172.35	141.75	11.97	59.00	-46.41	524.08	477.67

표 계속

[단위 : 천톤CO₂eq]

연도	건물		수송	농축산	폐기물	흡수원	총배출량	순배출량
	가정	상업/공공						
2022	138.62	133.30	138.32	11.99	55.51	-46.41	477.74	431.33
2023	138.28	113.26	143.36	12.01	52.23	-46.41	459.14	412.73
2024	137.98	121.12	140.36	12.02	49.14	-46.41	460.62	414.21
2025	137.72	128.97	137.28	12.04	46.23	-46.41	462.24	415.83
2026	137.48	136.82	134.14	12.06	43.49	-46.41	463.98	417.57
2027	137.26	144.66	130.93	12.07	40.92	-46.41	465.83	419.42
2028	137.05	152.49	127.65	12.09	38.50	-46.41	467.78	421.37
2029	136.87	160.31	124.30	12.11	36.22	-46.41	469.81	423.39
2030	136.69	168.13	120.88	12.12	34.08	-46.41	471.90	425.49
2031	136.53	171.30	117.39	12.14	32.06	-46.41	469.43	423.02
2032	136.37	174.44	113.83	12.16	30.16	-46.41	466.97	420.56
2033	136.23	177.55	110.20	12.17	28.38	-46.41	464.53	418.12
2034	136.09	180.61	106.50	12.19	26.70	-46.41	462.09	415.68
2035	135.96	183.65	102.72	12.21	25.12	-46.41	459.65	413.24
2036	135.84	186.81	98.87	12.23	23.63	-46.41	457.37	410.96
2037	135.72	189.94	94.94	12.24	22.23	-46.41	455.08	408.67
2038	135.61	193.04	90.94	12.26	20.92	-46.41	452.77	406.36
2039	135.50	196.10	86.87	12.28	19.68	-46.41	450.43	404.02
2040	135.40	199.13	82.71	12.29	18.52	-46.41	448.06	401.65
2041	135.30	202.13	78.49	12.31	17.42	-46.41	445.65	399.24
2042	135.20	205.10	74.18	12.33	16.39	-46.41	443.20	396.79
2043	135.11	208.04	69.80	12.35	15.42	-46.41	440.71	394.30
2044	135.02	210.94	65.33	12.36	14.51	-46.41	438.17	391.76
2045	134.94	213.82	60.79	12.38	13.65	-46.41	435.58	389.17
2046	134.86	216.66	56.17	12.40	12.84	-46.41	432.93	386.52
2047	134.78	219.48	51.47	12.42	12.08	-46.41	430.22	383.81
2048	134.70	222.26	46.68	12.43	11.37	-46.41	427.44	381.03
2049	134.62	225.02	41.82	12.45	10.69	-46.41	424.60	378.19
2050	134.55	227.75	36.87	12.47	10.06	-46.41	421.69	375.28

주) 흡수원은 2020년 기준값을 2050년까지 유지한다고 가정



[그림 3-95] 동두천시 감축인벤토리 순배출량 전망 결과

제 4 절 시민 의견 수렴

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

1. 설문조사 개요

가. 조사 배경

- 경기도 동두천시 기후변화에 따른 대응정책 여건분석 등을 위하여 경기도 동두천시 시민을 대상으로 인식 조사를 실시함.
- 설문 응답 지역, 성별, 연령을 할당하여 380부 배포

■ 조사 일정

- 2024년 3월~4월

■ 조사 방법

- 경기도 동두천시에 거주하는 전 연령대의 시민들을 대상으로 대면으로 만나 직접 설문지를 설명하고 작성함.
- 행정구역별 인구의 성별, 계층별, 지역별 분포에 따른 층화추출법 적용

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 경기도 동두천시의 기후변화에 대한 일반적인 내용을 조사함.
- 경기도 동두천시에서 기후변화에 대해 우선적으로 시행해야 할 시책 사업들에 대해 시민들의 인식을 조사함.

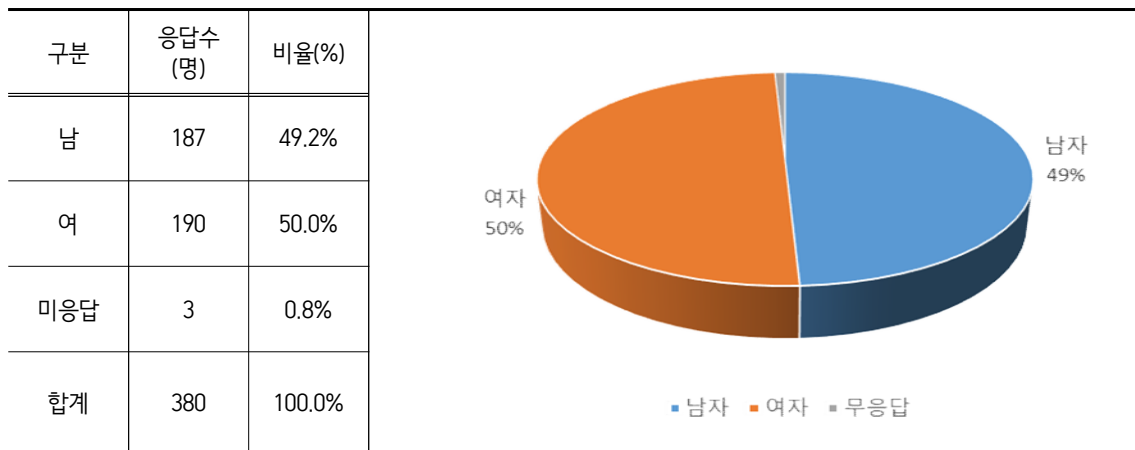
2. 설문조사 분석 결과

가. 응답자 일반현황

■ 응답자 성별

- 경기도 동두천시민 중 남성 187명, 여성 190명, 미응답 3명, 총 380명을 대상으로 설문조사를 실시하였음.

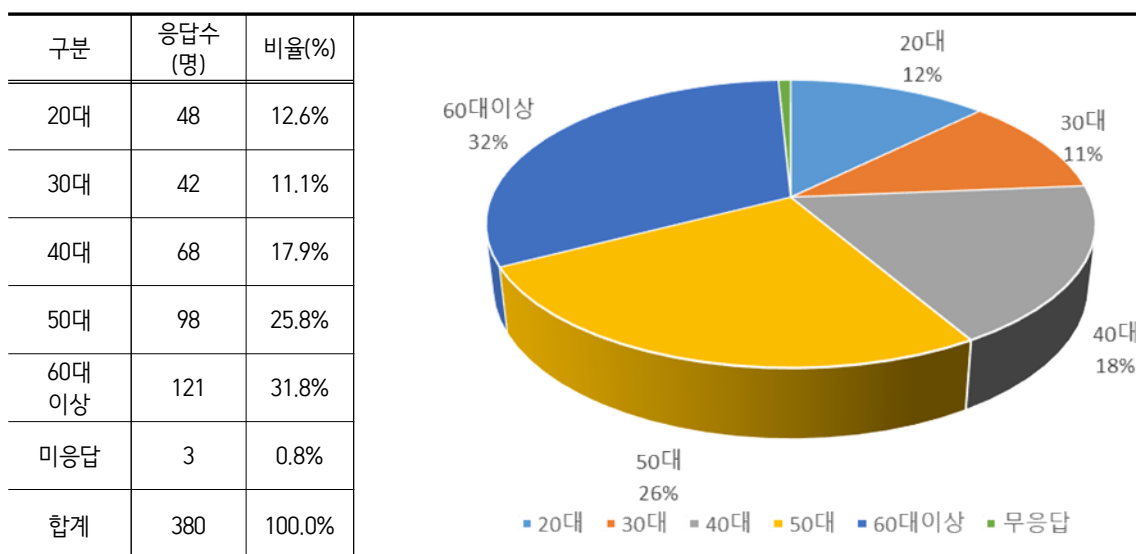
[표 3-133] 경기도 동두천시민 응답자 성별 구성



■ 응답자 연령

- 응답자 연령 설문 결과 총 377명이 응답하였으며, 60대 이상 31.8%(121명), 50대 25.8%(98명), 40대 17.9%(68명), 20대 12.6%(48명), 30대 11.1%(42명) 순으로 조사됨.

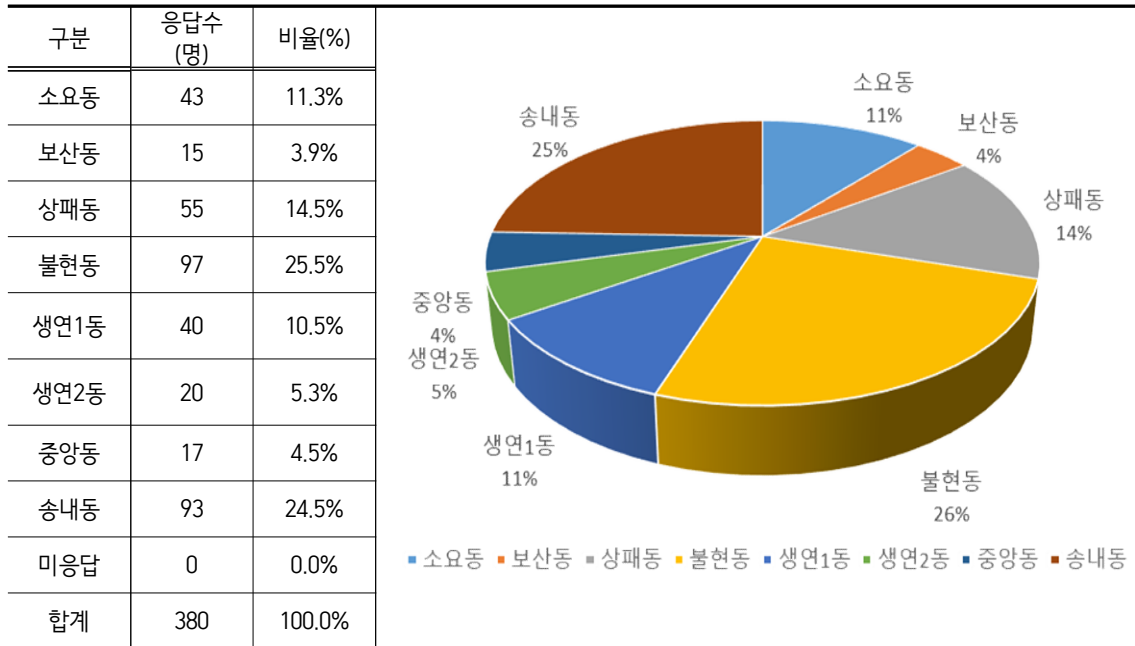
[표 3-134] 경기도 동두천시민 응답자 연령 구성



■ 거주지역

- 설문 응답자의 거주지역 분포현황을 살펴본 결과 불현동이 전체 응답자의 25.5%를 차지하여 가장 높은 응답률을 보였으며, 송내동(24.5%), 상패동(14.5%), 소요동(11.3%) 등의 순으로 많은 것으로 조사됨.

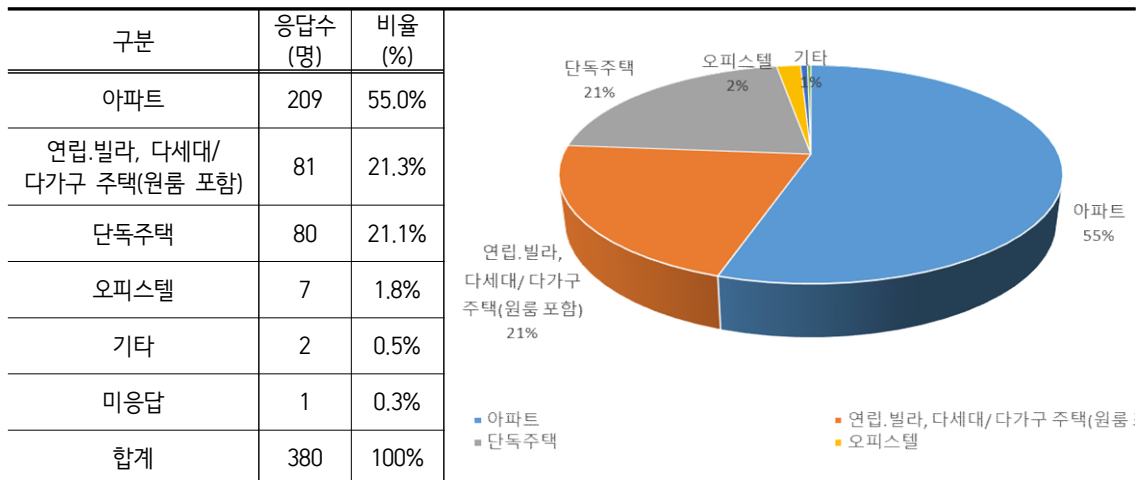
[표 3-135] 경기도 동두천시민 응답자 거주지역 분포



■ 거주 형태

- 설문 응답자의 거주형태 조사 결과 아파트가 전체 응답자의 55%(184명)로 가장 많았고, 그 다음으로 연립·빌라, 다세대/다가구 주택(원룸 포함) 21.3%(81명), 단독주택 21.1%(80명), 등의 순임.

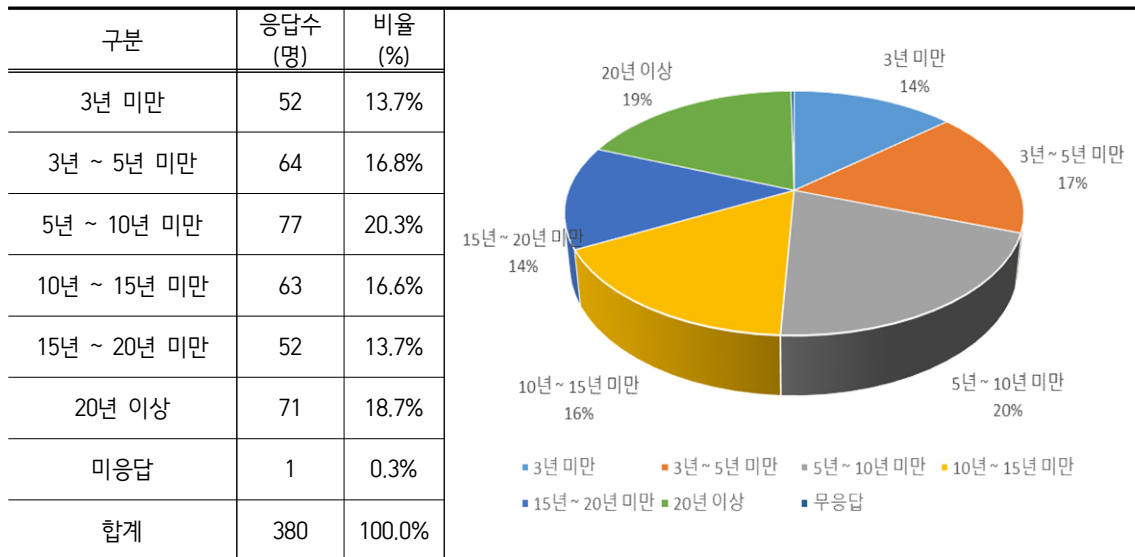
[표 3-136] 경기도 동두천시민 응답자 거주 형태



■ 거주 기간

- 설문 응답자의 거주 기간 설문 결과 5년 ~ 10년 미만 거주자가 전체 응답자의 20.3% (77명)을 차지하여 가장 높은 응답률을 보였으며, 20년 이상 거주자가 18.7% (71명), 3년 ~5년 미만 거주자가 16.8% (64명), 10년~15년 미만 거주자가 16.6%(63명), 등의 순으로 차지하는 것으로 조사됨.

[표 3-137] 경기도 동두천시민 응답자 거주 기간

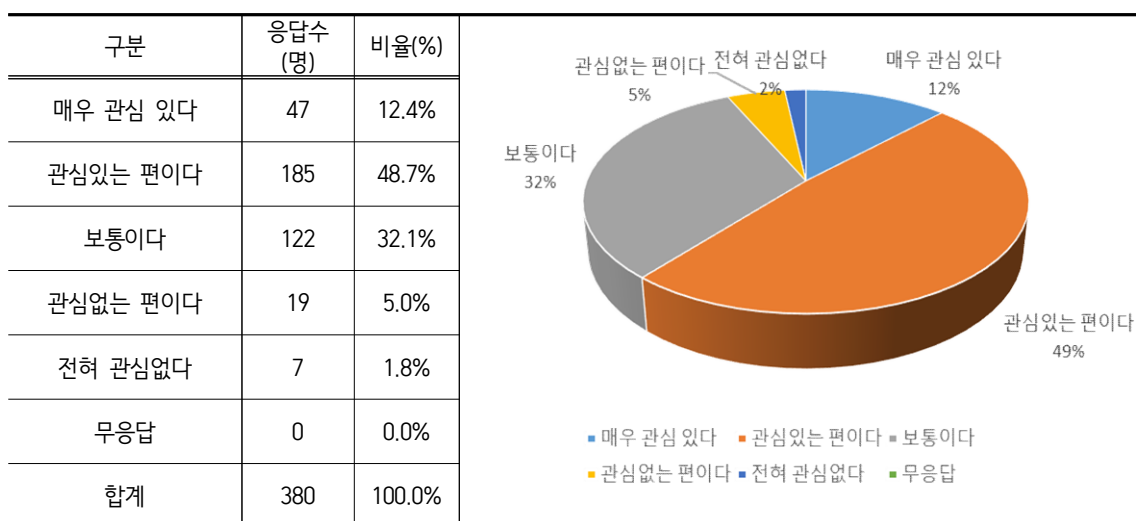


나. 기후변화에 대한 일반적 인식조사

■ 평소 기후변화에 대한 관심

- 평소 기후변화 관심에 대해 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘관심있는 편이다’의 응답이 48.7%(185명)로 가장 많고, ‘보통이다’ 32.1%(122명) 순으로 확인됨.

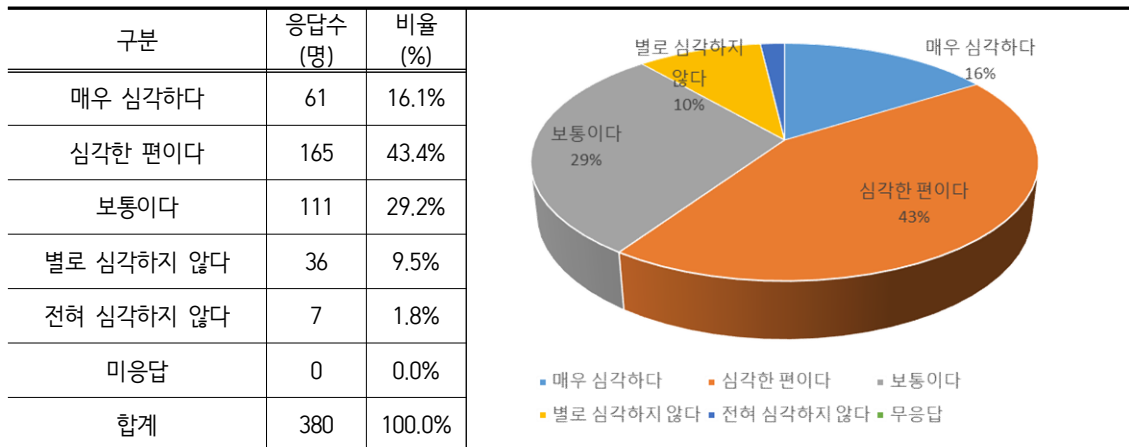
[표 3-138] 경기도 동두천시민 응답자의 평소 기후변화에 대한 관심



■ 기후변화의 경제활동과 일상생활에 미치는 영향력

- 기후변화가 경기도 동두천시에 미치는 경제활동과 일상생활에 미치는 영향력의 정도 대해 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘심각한 편이다’의 응답이 43.4%(165명)로 가장 많고, ‘보통이다’ 29.2%(111명), ‘매우 심각하다’ 16.1%(61명), 등의 순으로 확인됨.

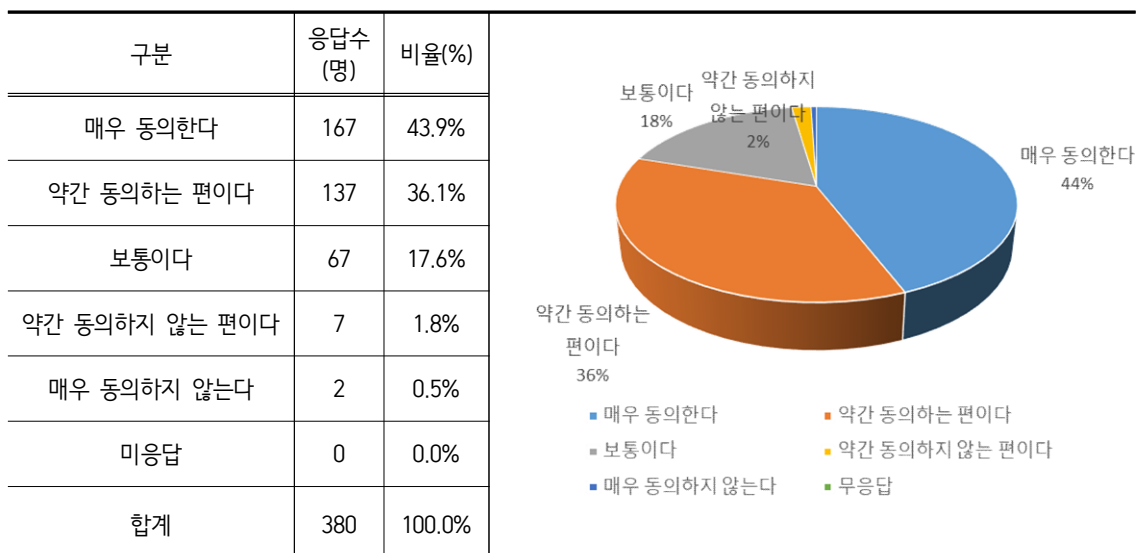
[표 3-139] 경기도 동두천시민 응답자의 기후변화의 영향력



■ 탄소중립 실천 및 온실가스 감축에 대한 동의

- 탄소중립 실천 및 온실가스 감축에 대한 동의 정도를 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘매우 동의한다’의 응답이 43.9%(167명)로 가장 많고, ‘약간 동의하는 편이다’ 36.1%(137명) 순으로 확인됨.

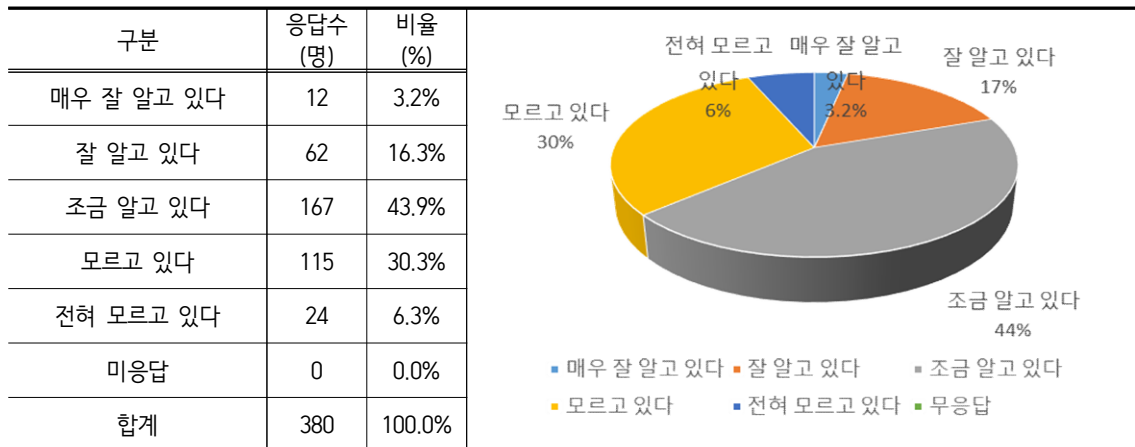
[표 3-140] 경기도 동두천시민 응답자의 탄소중립 실천 및 온실가스 감축에 대한 동의



■ 탄소중립법 제정에 관한 지식정도

- 탄소중립법 제정에 관한 알고 있는 정도에 대해 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘조금 알고 있다’의 응답이 43.9%(167명)로 가장 많고, ‘모르고 있다’ 30.3%(115명), ‘잘 알고 있다’ 16.3%(62명), 등의 순으로 확인됨.

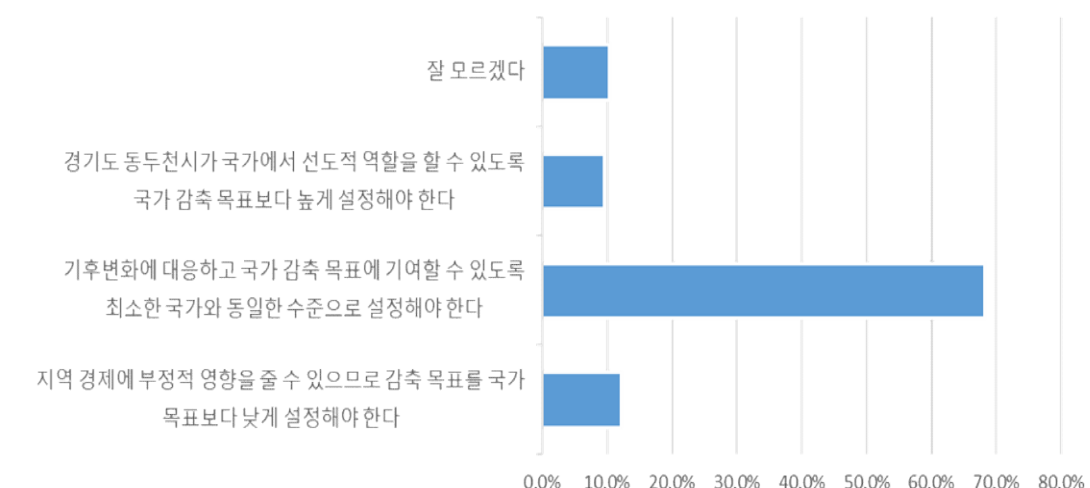
[표 3-141] 경기도 동두천시민 응답자의 탄소중립법 제정에 관한 지식정도



■ 온실가스 감축 목표 설정에 대한 생각

- 온실가스 감축 목표 설정에 대한 생각에 대해 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘기후변화에 대응하고 국가 감축 목표에 기여할 수 있도록 최소한 국가와 동일한 수준으로 설정해야 한다’의 응답이 68.2%(259명)로 가장 많고, ‘지역 경제에 부정적 영향을 줄 수 있으므로 감축 목표를 국가 목표보다 낮게 설정해야 한다’ 12.1%(46명), 잘 모르겠다’ 10.3%(39명), 등의 순으로 확인됨.

[표 3-142] 경기도 동두천시 응답자의 온실가스 감축 목표 설정에 대한 생각

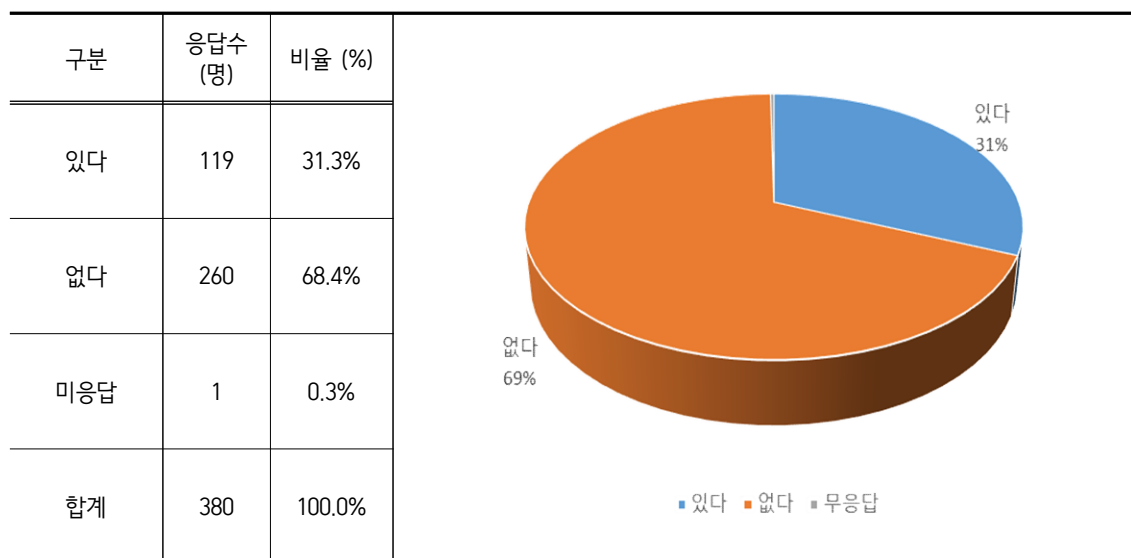


구분	응답수 (명)	비율(%)
지역 경제에 부정적 영향을 줄 수 있으므로 감축 목표를 국가 목표보다 낮게 설정해야 한다	46	12.1%
기후변화에 대응하고 국가 감축 목표에 기여할 수 있도록 최소한 국가와 동일한 수준으로 설정해야 한다	259	68.2%
경기도 동두천시가 국가에서 선도적 역할을 할 수 있도록 국가 감축 목표보다 높게 설정해야 한다	36	9.5%
잘 모르겠다	39	10.3%
무응답	0	0.0%
합계	1191	100.0%

■ 탄소중립 관련 교육이나 실천 프로그램

- 탄소중립 관련 교육이나 실천프로그램에 대해 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘없다’의 응답이 68.4%(260명)로 가장 많고, ‘있다’ 31.3%(119명)의 순으로 확인됨.

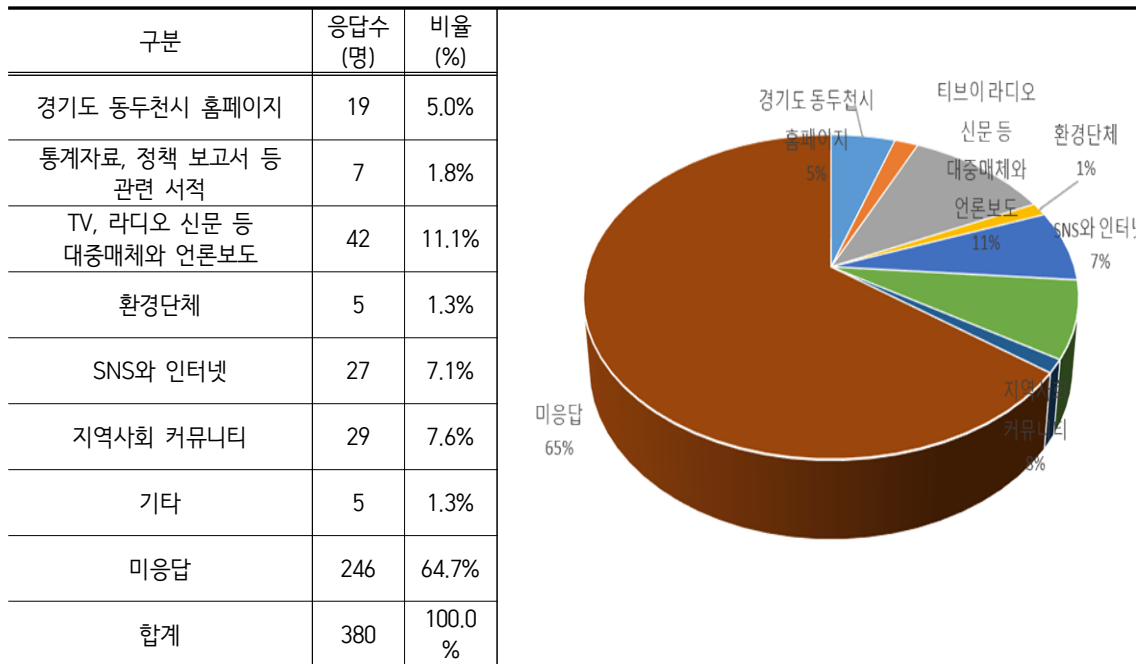
[표 3-143] 경기도 동두천시민 응답자의 교육 및 실천 프로그램



■ 기후변화대응 관련 교육을 알게 된 경로

- 기후변화대응 관련 교육, 실천 프로그램을 알게된 경로에 대해 설문한 결과 총 380명이 응답하였으며, ‘미응답’이 64.7%(246명)으로 가장 많고, ‘TV, 라디오, 신문 등 대중매체’의 응답이 11.1%(42명), ‘지역사회 커뮤니티’ 7.6%(29명), SNS와 인터넷 7.1%(27명), ‘경기도 동두천시 홈페이지’ 5.0%(19명),등의 순으로 확인됨.

[표 3-144] 경기도 동두천시민 응답자의 기후변화대응 관련 교육을 알게 된 경로



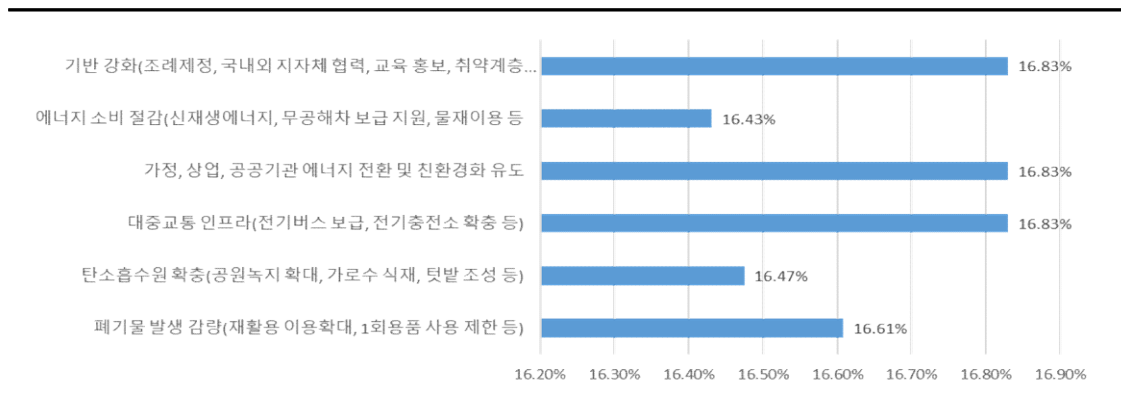
다. 온실가스 감축 정책 선호도

■ 온실가스 감축 정책 우선순위 설정

□ 경기도 동두천시의 추진해야 할 정책

- 경기도 동두천시의 추진해야 할 정책에 관해 설문한 결과 ‘기반 강화(조례제정, 국내외 지자체 협력, 교육 홍보, 취약계층 지원)’ 등의 항목과 함께, ‘가정, 상업, 공공기관 에너지 전환 및 친환경화 유도’의 항목, ‘대중교통 인프라(전기버스 보급, 전기충전소 확충 등)’의 항목 세가지 모두 각각 16.83%(380명)으로 최우선순위로 보며, 탄소흡수원 확충(공원녹지 확대, 가로수 식재, 텃밭 조성 등)이 16.47%(372명), ‘에너지 소비 절감(신재생에너지, 무공해차 보급 지원, 물재이용 등)’ 16.43% (380명) 등의 순으로 나타남.

[표 3-145] 경기도 동두천시민 농축산 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

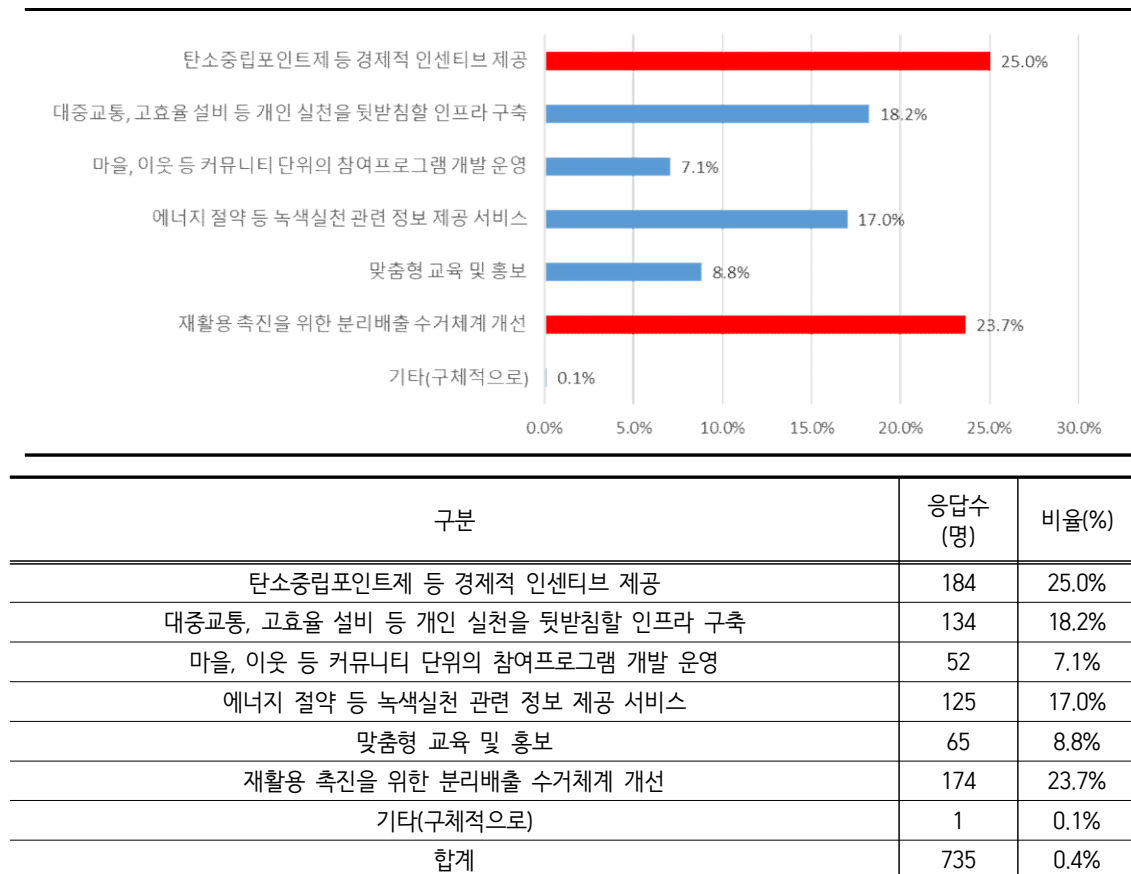


구분	응답수 (명)	비율(%)
기반 강화(조례제정, 국내외 지자체 협력, 교육 홍보, 취약계층 지원 등)	380	16.83%
에너지 소비 절감(신재생에너지, 무공해차 보급 지원, 물재이용 등)	371	16.43%
가정, 상업, 공공기관 에너지 전환 및 친환경화 유도	380	16.83%
대중교통 인프라(전기버스 보급, 전기충전소 확충 등)	380	16.83%
탄소흡수원 확충(공원녹지 확대, 가로수 식재, 텃밭 조성 등)	372	16.47%
폐기물 발생 감량(재활용 이용확대, 1회용품 사용 제한 등)	375	16.61%
합계	2258	100%

□ 가정 부문

- 온실가스 감축을 위한 가정 부문의 정책 우선순위는 탄소중립포인트제 등 경제적 인센티브 제공 25.0%(184명)이 가장 많고, '재활용 촉진을 위한 분리배출 수거체계 개선' 23.7%(174명), '대중교통, 고효율 설비 등 개인 실천을 뒷받침할 인프라 구축' 18.2%(134명), 등의 순으로 나타남.

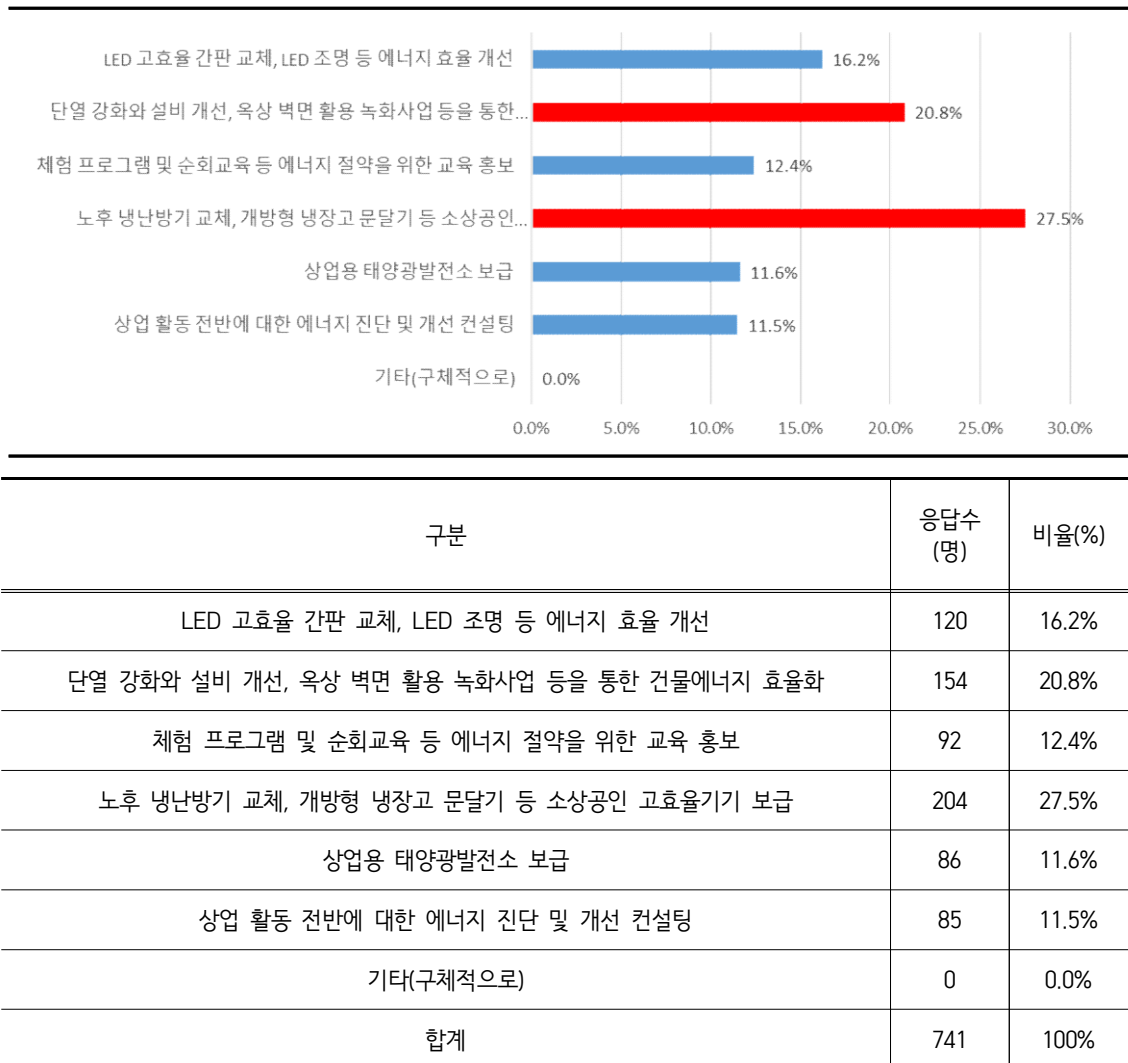
[표 3-146] 경기도 동두천시민 가정 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도



□ 상업 부문

- 온실가스 감축을 위한 상업 부문의 정책 우선순위는 노후 냉난방기 교체, 개방형 냉장고 문닫기 등 소상공인 고효율기기 보급' 27.5%(204명)으로 가장 많고, '단열 강화와 설비 개선, 옥상 벽면 활용 녹화사업 등을 통한 건물에너지 효율화'의 응답이 20.8%(154명), 'LED 고효율 간판 교체, LED 조명 등 에너지 효율 개선 16.2%(120명) 등의 순으로 나타남.

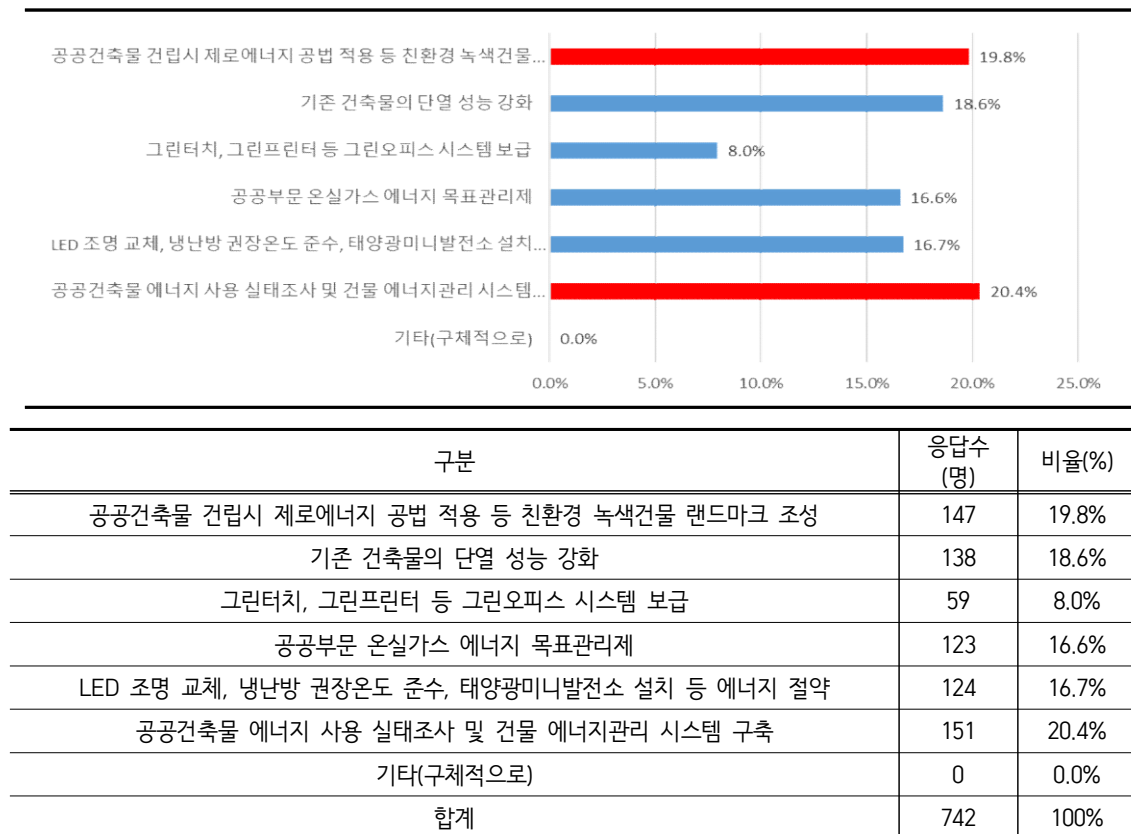
[표 3-147] 경기도 동두천시민 상업 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도



□ 공공 부문

- 온실가스 감축을 위한 공공 부문의 정책 우선순위는 '공공건축물 건립시 제로에너지 공법 적용 등 친환경 녹색건물 랜드마크 조성' 19.8%(147명)이 가장 많고, '기존 건축물의 단열 성능 강화' 18.6%(138명), LED 조명 교체, 냉난방 권장온도 준수, 태양광미니발전소 설치 등 에너지 절약'의 응답이 16.7%(124명), 등의 순으로 나타남.

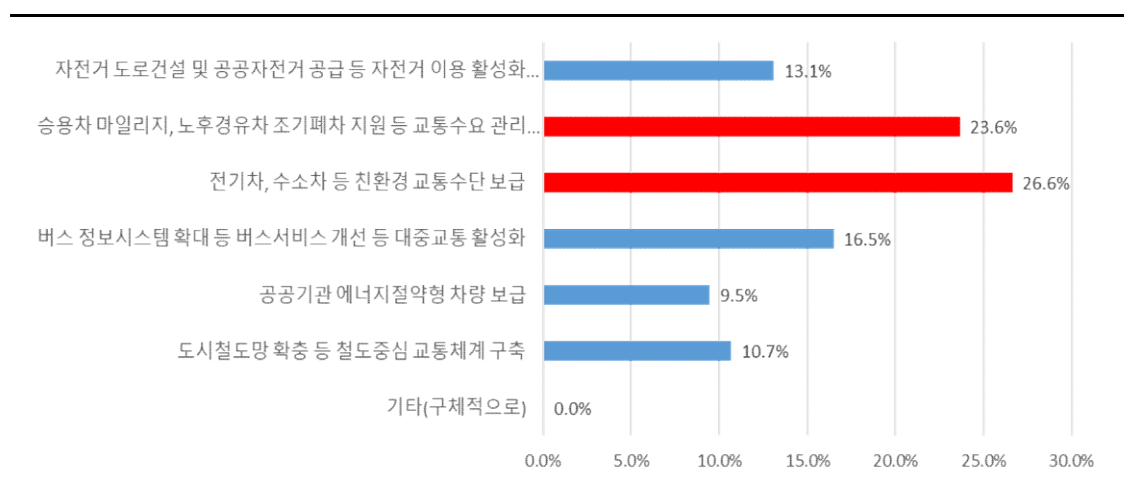
[표 3-148] 경기도 동두천시민 공공 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도



수송 부문

- 온실가스 감축을 위한 수송 부문의 정책 우선순위는 ‘전기차, 수소차 등 친환경 교통수단 보급’ 26.6%(197명)이 가장 많고, 승용차 마일리지, 노후경유차 조기폐차 지원 등 교통수요 관리 강화 23.6%(175명), 버스 정보시스템 확대 등 버스서비스 개선 등 대중교통 활성화 16.5%(122명) 등의 순으로 나타남.

[표 3-149] 경기도 동두천시민 수송 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

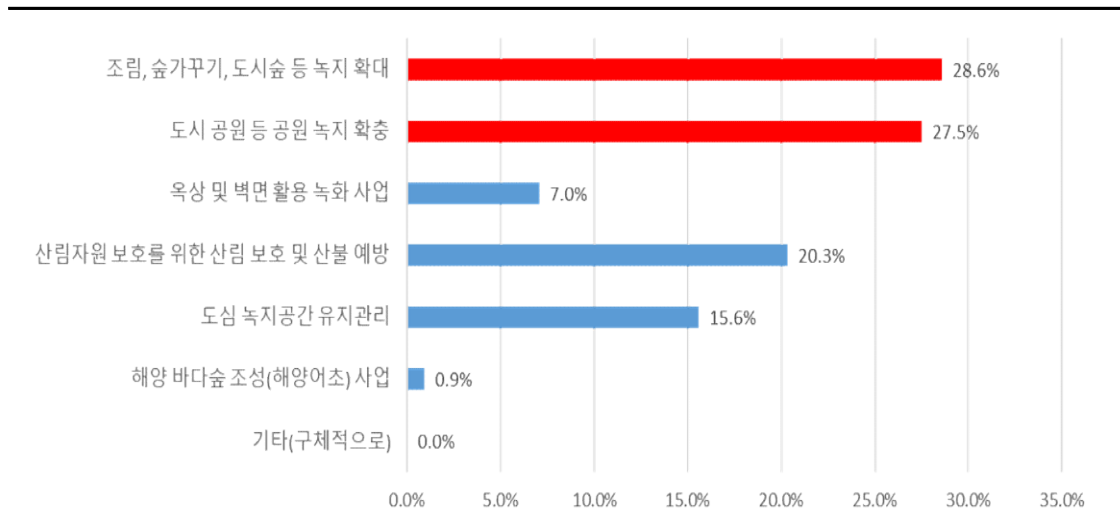


구분	응답수 (명)	비율(%)
자전거 도로건설 및 공공자전거 공급 등 자전거 이용 활성화 정책	97	13.1%
승용차 마일리지, 노후경유차 조기폐차 지원 등 교통수요 관리 강화	175	23.6%
전기차, 수소차 등 친환경 교통수단 보급	197	26.6%
버스 정보시스템 확대 등 버스서비스 개선 등 대중교통 활성화	122	16.5%
공공기관 에너지절약형 차량 보급	70	9.5%
도시철도망 확충 등 철도중심 교통체계 구축	79	10.7%
기타(구체적으로)	0	0.0%
합계	740	100%

□ 탄소흡수원 부문

- 온실가스 감축을 위한 탄소흡수원 부문의 정책 우선순위는 ‘조림, 숲가꾸기, 도시숲 등 녹지 확대’ 28.6%(211명), 도시 공원 등 공원 녹지 확충 27.5%(203명), 산림자원 보호를 위한 산림 보호 및 산불 예방 20.3%(150명), 등의 순으로 나타남.

[표 3-150] 경기도 동두천시민 탄소흡수원 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

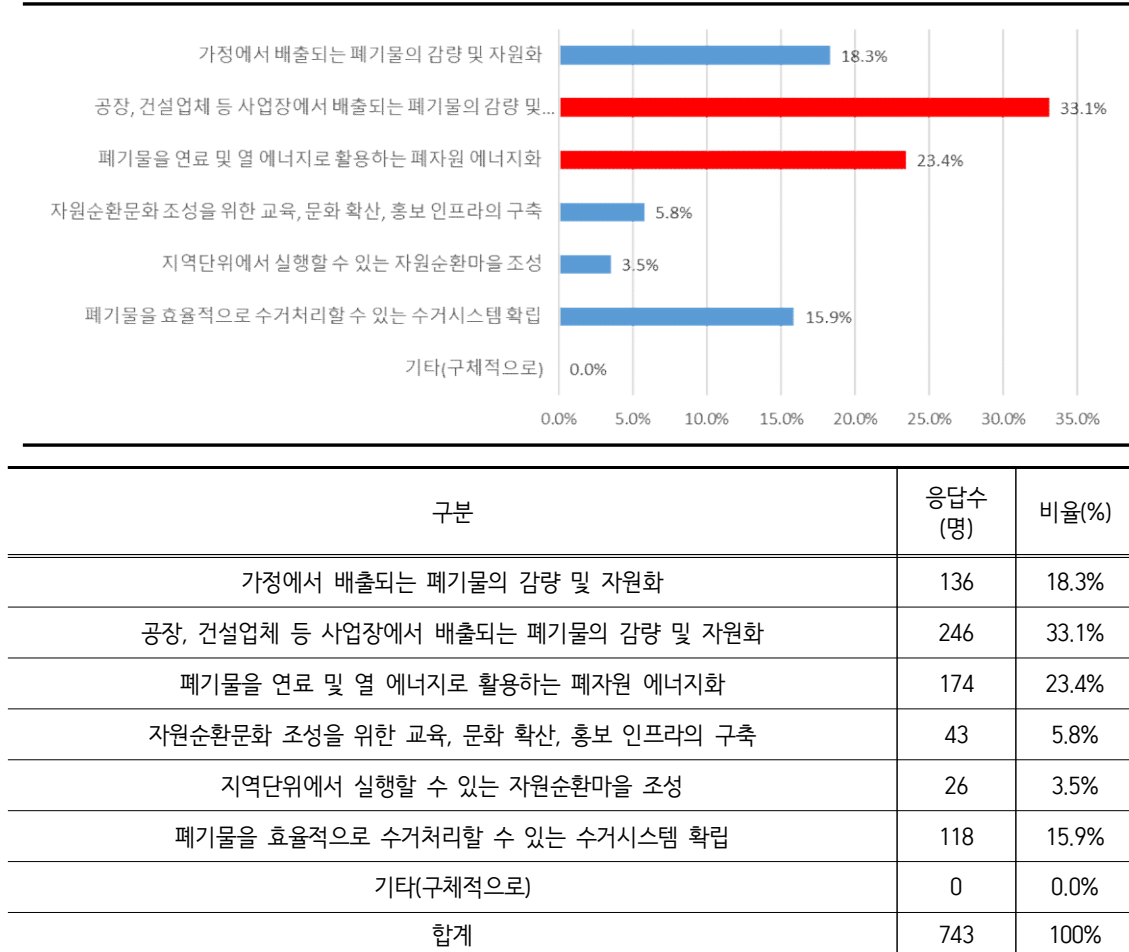


구분	응답수 (명)	비율(%)
조림, 숲가꾸기, 도시숲 등 녹지 확대	211	28.6%
도시 공원 등 공원 녹지 확충	203	27.5%
옥상 및 벽면 활용 녹화 사업	52	7.0%
산림자원 보호를 위한 산림 보호 및 산불 예방	150	20.3%
도심 녹지공간 유지관리	115	15.6%
해양 바다숲 조성(해양어초) 사업	7	0.9%
기타(구체적으로)	0	0.0%
합계	738	100%

□ 폐기물 부문

- 온실가스 감축을 위한 폐기물 부문의 정책 우선순위는 ‘공장, 건설업체 등 사업장에서 배출되는 폐기물의 감량 및 자원화’의 응답이 33.1%(246명)로 가장 많고, ‘폐기물을 연료 및 열 에너지로 활용하는 폐자원 에너지화’ 23.4%(174명), 가정에서 배출되는 폐기물의 감량 및 자원화가 18.3%(136명), ‘폐기물을 효율적으로 수거처리할 수 있는 수거시스템 확립’ 15.9%(118명), 등의 순으로 나타남.

[표 3-151] 경기도 동두천시민 폐기물 부문 온실가스 감축 사업 우선순위도

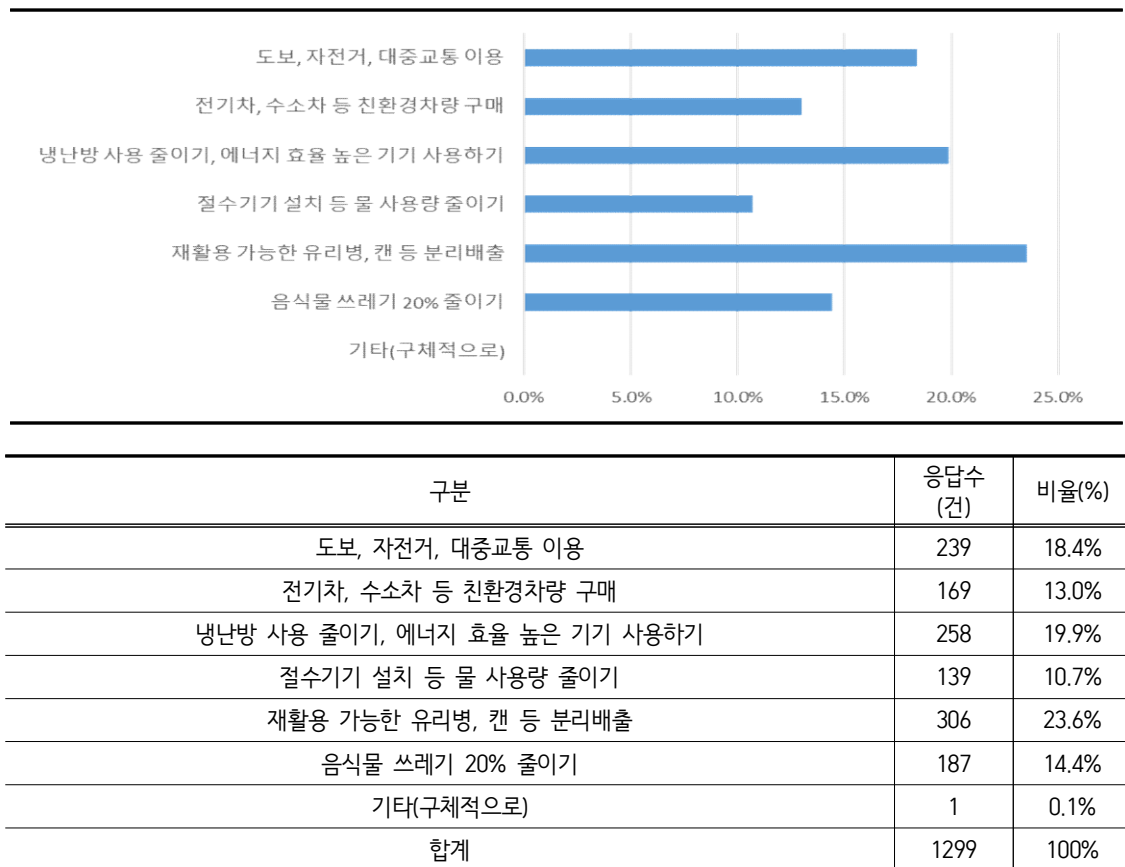


라. 온실가스 저감 정책 참여도

■ 녹색생활 실천 항목 중 참여 및 참여할 의향

- 녹색생활 실천 항목 중 참여하거나 참여할 의향에 대해 시민들에게 설문한 결과 ‘재활용 가능한 유리병, 캔 등 분리배출’ 23.6%(306명)로 가장 많고, ‘냉난방 사용 줄이기, 에너지 효율 높은 기기 사용하기’ 19.9%(258명), ‘도보, 자전거, 대중교통 이용’ 18.4%(239명) 순으로 확인됨.

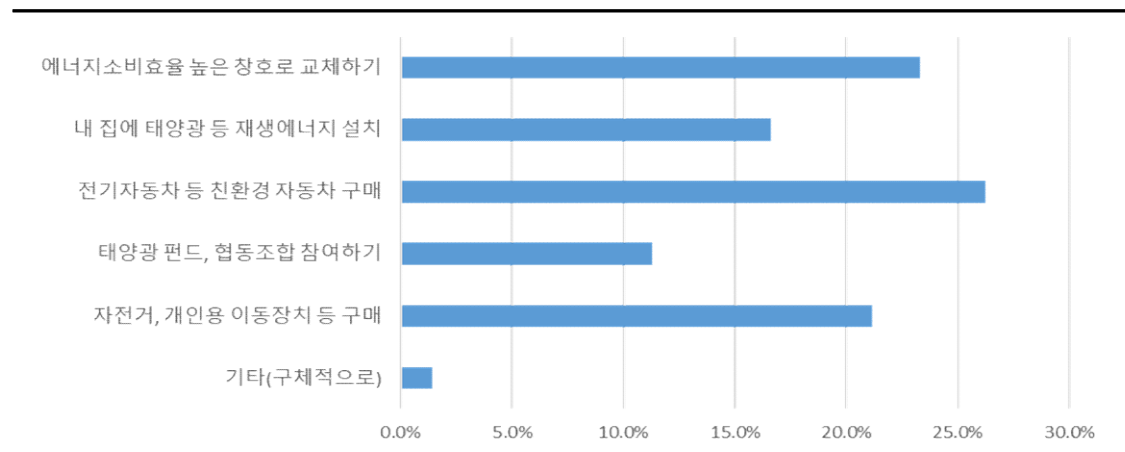
[표 3-152] 녹색생활 실천 항목 중 참여 및 참여할 의향



■ [녹색투자] 녹색생활 실천 항목 중 참여 및 참여할 의향

- 녹색생활 실천 항목 중 [녹색투자]분야에서 참여하거나 참여할 의향에 대해 시민들에게 설문한 결과, '전기자동차 등 친환경 자동차 구매'가 26.2%(223명)으로 가장 많고, 에너지 소비 효율 높은 창호로 교체하기 23.3%(198명), '자전거 개인용 이동장치 등 구매' 21.2%(180명), '내 집에 태양광 등 재생에너지 설치' 16.6%(141명) 순으로 확인됨.

[표 3-153] [녹색투자] 녹색생활 실천 항목 중 참여 및 참여할 의향

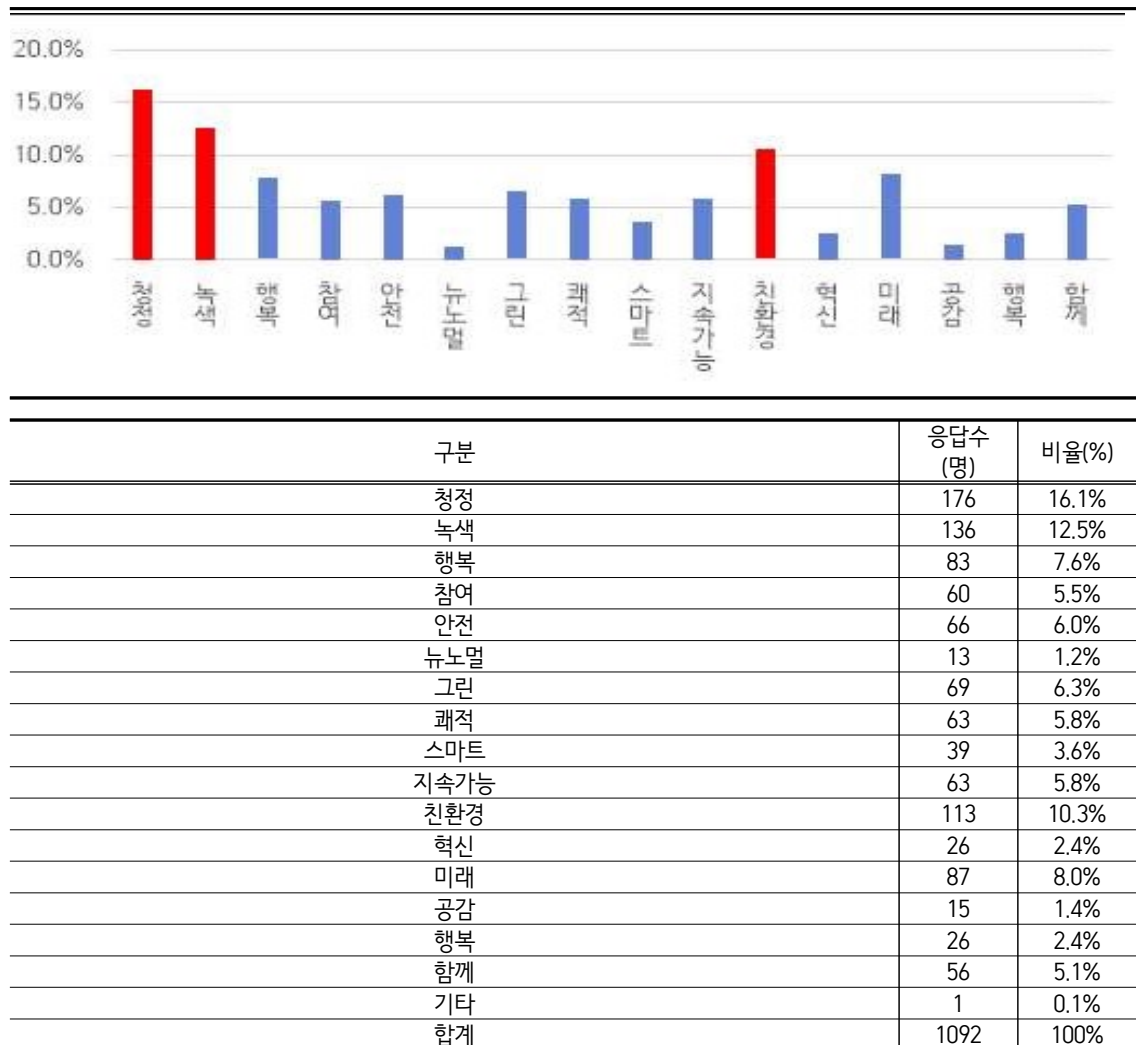


구분	응답수 (명)	비율(%)
에너지소비효율 높은 창호로 교체하기	198	23.3%
내 집에 태양광 등 재생에너지 설치	141	16.6%
전기자동차 등 친환경 자동차 구매	223	26.2%
태양광 펀드, 협동조합 참여하기	96	11.3%
자전거, 개인용 이동장치 등 구매	180	21.2%
기타(구체적으로)	12	1.4%
합계	850	100%

■ 기후변화 대응 비전을 위한 단어 및 문구 선정

- 녹색생활 실천 항목 중 [교통]분야에서 참여하거나 참여할 의향에 대해 시민들에게 설문한 결과 ‘청정(16.1%)’, ‘녹색’(12.5%), ‘친환경’(10.3%) 단어 순으로 선호하는 것으로 응답하였음.

[표 3-154] 경기도 동두천시민 설문 응답자의 기후변화 대응 비전을 위한 단어 및 문구



■ 탄소중립 실천 활동 사례

- 경기도 동두천시민이 참여한 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례를 설문한 결과 대중교통 이용하고 가까운 거리는 걷기, 일회용품 줄이기, 에너지 절약 등으로 응답하였음.

[표 3-155] 경기도 동두천시민 설문 응답자의 저탄소 녹색생활 실천 활동 사례

녹색생활 실천 활동 사례		
모바일 청구서 또는 영수증 사용	텀블러 사용	대중교통 이용
재활용 하기	분리수거	에너지 절약
일회용품 줄이기	LED 조명 사용	미니 태양광 설치
플라스틱 사용 줄이기	전기차 구입	가까운 거리 걷기
자전거 이용	사용하지 않는 전원플러그 뽑기	나무 심기
음식물 쓰레기 줄임	탄소중립 실천	이면지 사용
온실가스1인1톤줄이기	차량 2부제 참여	

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

- 경기도 동두천시가 온실가스 감축을 위해 시민들이 참여하거나 실천할 수 있도록 지원할 사업에 대한 의견을 설문한 결과 자전거 도로, 공원 등의 시설 확충, 대중교통 활성화, 폐자원 순환 등으로 응답하였음.

[표 3-156] 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	녹색실천 관련 정보제공 및 홍보 실시
전기차 보조금 상향 지급	녹색 실천 경제적 인센티브 제공
탄소중립 프로그램 증대	친환경 자동차 인프라 구축
친환경 자동차 지원금 증대	폐자원 순환
탄소 포인트제 실시	재활용 활성화
자전거 탄 거리만큼 혜택 주는 사업	주택 태양열 패널 설치시 보조금 지급
마을지역단위로 실천 모임 활동하기	일회용 사용 줄이기
공장 폐기물 단속 필요	대중교통 활성화
카페나 음식점 이용시 개인용기 사용시 할인적용	고효율 에너지 설비 보급
옥상나무심기	단독주택근처에 분리배출할수있는 시설 설치
급출발 급가속으로 운전습관이 올바르지 않는 운전자들의 교육이 필요	소상공인 고효율 기기교체, 오래된 샷시 창호 교체 지원

제4장

상위계획 분석

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

제 4 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 OFF 지속가능성을 켜다 ON 「Switch the 경기」 프로젝트			
목표	[2030]'18년 대비 온실가스 배출량 40% 감축, [2050] 탄소중립 실현			
방향	혁신성장	공공선도	미래기획	도민참여
감축 대책	Switch the Energy • 경기도가 선도하는 공공 RE100 • 수출장벽을 넘어서는 기업 RE100 • 기회소득을 창출하는 도민 RE100 • 신재생에너지 플랫폼 산업 RE100	Switch the City • 탄소중립 선도 도시 모델 구축 • 제로에너지 건축 확대 및 건물의 에너지 성능 강화 • 생활 속 저탄소 인프라 구축 • 도민 탄소중립 생활 실천 확대	Switch the Mobility • 교통수요관리 강화 • 친환경 이동수단 확대 • 대중교통 서비스 개선 및 철도망 확충 • 탄소중립 교통 인프라 확충 및 친환경적 도로 기능 개선	
	Switch the Farming • 친환경농업 확대 및 가축분뇨 자원화 • 농업 생산시설의 에너지 자립화 • 탄소저감 농업 기술개발 및 보급	Switch the Waste • 폐기물 발생의 원천 감소 • 폐자원의 재활용 및 업사이클링 촉진 • 폐자원의 에너지화 • 자원순환문화 조성 및 도민참여 확산	Switch the Green • 다양한 공간의 탄소흡수원 확충 • 생태계 건강성 회복 및 탄소흡수원 보호 • 산림경영 기반 구축 및 산림바이오매스 이용 활성화	
기후 위기 대응 기반 강화 대책	기후위기 적응 • 회복력 강한 적응 기반 구축 • 극한 기후자난 피해 최소화 • 기후저자 완화로 기후정의 실현 • 도민이 주도하는 심층 적응 거버넌스	공유재산 영향 대응 • 행정재산의 기후위기 대응 • 공유 자연자원의 기후위기 대응	국제·지자체 간 협력 • 글로벌 기후리더십 확립과 강화 • 녹색 ODA와 국제 감축사업 생태계 조성 및 역량 강화 • 지방정부 간 협력과 연대활동 강화	교육·소통 • 학교 RE100 연계 지구동행 실천 교육 • 기후행동 기회소득 연계 지구동행 실천 확산 • 이해관계자와의 소통과 참여적 학습
	탄소중립·녹색성장 인력 양성 • 탄소중립 녹색성장 인력자원 육성 기반 마련 • 전문인력 양성 및 기후저자 해소를 위한 교육훈련	녹색성장 촉진 • 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성 • 녹색산업의 체계적 육성 • 기후테크 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
이행 원류	[거버넌스] △탄소중립녹색성장위원회, △탄소중립 도민추진단, △도-시·군 탄소중립 협의회, △탄소중립지원센터 [이행점검] 경기도 탄소중립·녹색성장 추진단 및 이행점검·평가체계 운영			

[그림 4-1] 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 4-1] 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 4-2] 경기도 부문별 중장기 감축률

[단위 : 천톤CO₂eq.]

부문	기준연도	2030년			2033년		
관리권한 배출량	2018년 배출량 (a)	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
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 4-2] 경기도 부문별 연도별 온실가스 목표배출량

[표 4-3] 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 부문 목표배출량 달성을 위해 1,608천톤 감축 필요
- 폐기물 부문 '33년 온실가스 예상 배출량은 4,289천톤('18년 대비 0.8% 증가)으로 폐기물 부문 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全过程에 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 기업지원을 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 연료전환 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 가이드 라인 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 운행거리 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 산지유통센터, 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 하수처리수 재이용을 확대하며 업사이클 산업 활성화를 위한 지원체계 마련
 - 생활자원회수센터 설치 및 현대화, 재활용 및 업사이클센터 설치, 폐현수막 업사이클링, 하

수처리수 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 기후적응체계 강화
 - (종합감시체계 적응대책 부문) 기후변화 피해 예방을 위한 과학적 적응 정책 및 이상기후 모니터링 기반 구축 추진

■ 국한 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 적응대책을 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 좌초자산화되는 기업들과 산업단지의 전환을 위해서 공유자산과 공유부지를 활용해서 전환에 필요한 기반시설 구축
 - (공공기관의 재생에너지 발전 확대) 공공기관 유휴부지 발굴 및 건물 일체형 태양광 발전시스템 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 조성과 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 정보공개 구축 추진

■ 녹색산업의 체계적 육성

- (에너지 신산업 육성) 유희 공유지, 미분양 산단 등에 에너지, 데이터센터, 스마트팜 등을 연

제한 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

7. 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 재생에너지의 간헐성과 변동성을 보완할 수 있는 다양한 재생에너지원 개발 및 공공주도 계획입지 추진
- (분산에너지 확대 대비 거버넌스 구축) 기초지자체와 재생에너지 협력 거버넌스 확대, 분산에너지 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

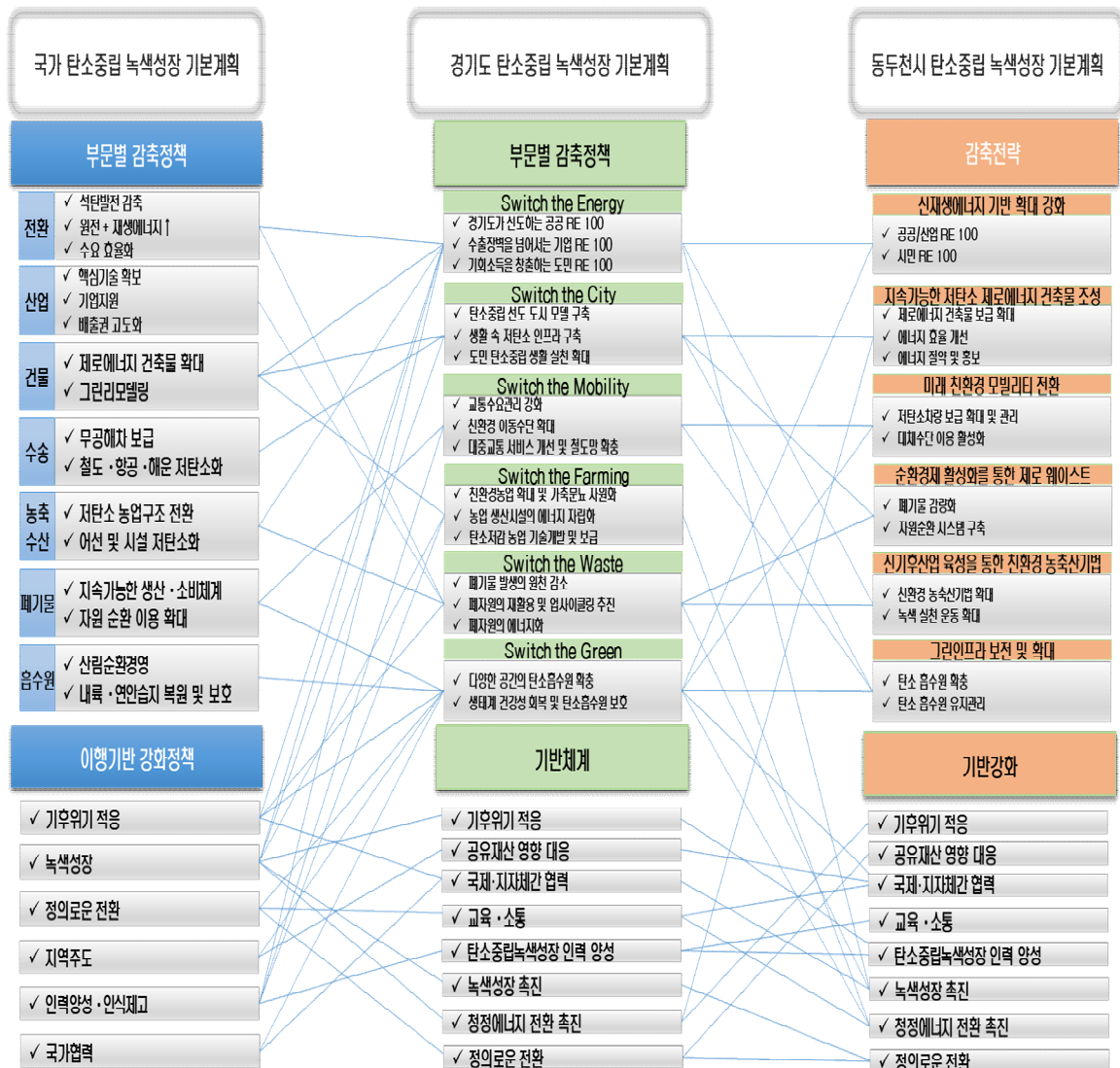
■ 지역과 산업전환 대응

- (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 동두천시 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 동두천시 추진과제 검토를 통해 동두천시에서 자체적으로 추진 가능한 추진과제를 도출하였음.
- 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진과제는 사업부서와 계획지표, 사업내용, 소요예산 등 협의를 통해 최종 확정하였음.



[그림 4-3] 동두천시 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)

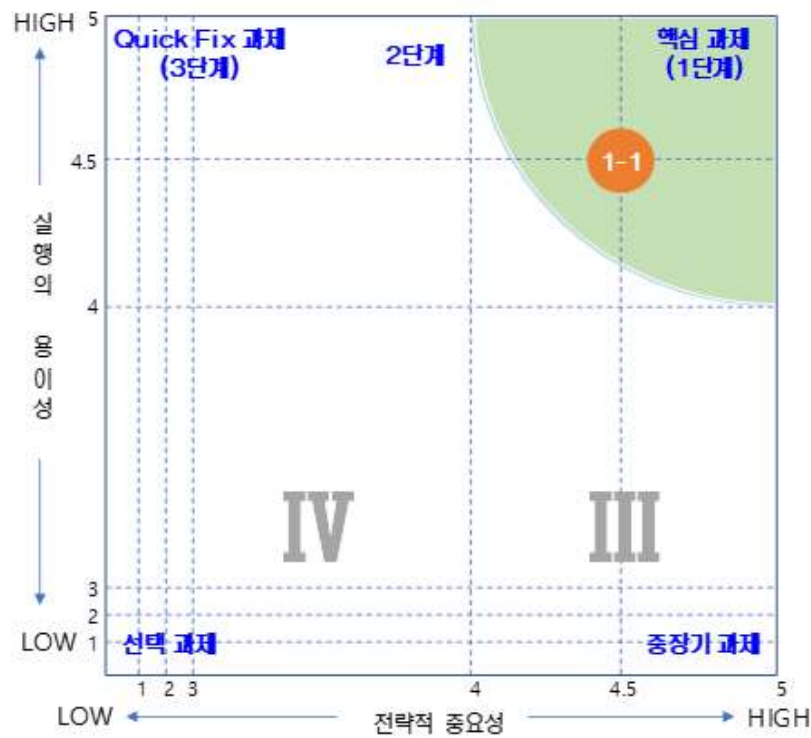
- 전략적 중요도가 높고 실행의 용이성도 높은 과제임.
- 비즈니스에 영향을 많이 미치므로 개선 활동을 통해 가시적 효과를 볼 수 있으며 타 과제보다 선행되어야 하는 과제임.

■ 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.



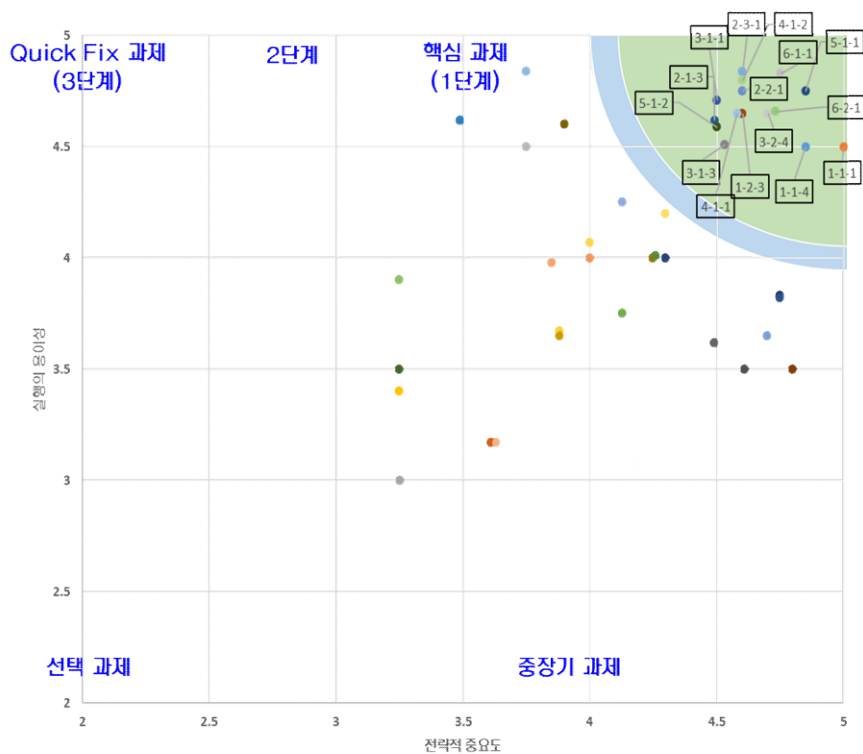
[그림 4-4] 사분면(Quadrant) 분석 도구

[표 4-4] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 평가 결과(예시)

추진과제	세부사업	전략적 중요도(5점)			실행의 용이성(5점)				총점
		과제 중요 성	과제 시급 성	평점	투자 용이 성	기술 용이 성	효과 발생 용이 성	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									
탄소흡수원 유지관리	공원 및 녹지공간 유지관리	4.7	4.5	4.6	4.5	4.8	4.5	4.6	9.2
	산림보호 기능 강화 및 재해 방지	4.5	5.0	4.75	5.0	5.0	4.5	4.83	9.58

나. 결과

- 에너지 전환 부문 : 3개 사업
 - 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업, 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영, 신재생에너지 융복합 지원사업
- 건물 부문 : 3개 사업
 - 저소득층 에너지효율 개선사업, 공공기관 온실가스 목표관리제 강화, 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대
- 수송 부문 : 3개 사업
 - 저탄소차량 보급 확대, 노후 경유차량 지원사업 추진, 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화
- 폐기물 부문 : 2개 사업
 - 생활폐기물 감축 및 재활용 확대, 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진
- 농축산 부문 : 2개 사업
 - 조사료 생산지원을 통한 축산 지원, 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대
- 대응기반 부문 : 2개 사업
 - 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업, 공원 및 녹지공간 유지관리



[그림 4-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과

[표 4-5] 사분면(Quadrant) 분석을 통한 중점사업 선정 결과

추진전략	세부시행계획	전략적 중요도	실행의 용이성	총점
1-1. 공공/산업 RE 100	1-1-1. 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	5	4.5	9.50
	1-1-2. 신재생에너지 확대기반 조성사업	3.25	3	6.25
	1-1-3. 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	3.25	3.4	6.65
	1-1-4. 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	4.85	4.5	9.35
1-2. 시민 RE 100	1-2-1. 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	4.13	3.75	7.88
	1-2-2. 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	4.3	4	8.30
	1-2-3. 신재생에너지 융복합 지원사업	4.6	4.65	9.25
2-1. 제로에너지 건축물 보급 확대	2-1-1. 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	4.49	3.62	8.11
	2-1-2. 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	4.25	4	8.25
	2-1-3. 저소득층 에너지효율 개선사업	4.49	4.62	9.11
	2-1-4. 취약계층 에너지 복지사업	3.25	3.5	6.75
2-2. 에너지 효율 개선	2-2-1. 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	4.6	4.75	9.35
	2-2-2. 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	4	4	8.00
	2-2-3. 도시가스 배관망 지원	3.75	4.5	8.25
	2-2-4. 가로·보안등 설치 및 유지관리	3.88	3.67	7.55
2-3. 에너지 절약 및 홍보	2-3-1. 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	4.6	4.84	9.44
	2-3-2. 저소득층 에너지바우처 지원	3.25	3.9	7.15
3-1. 저탄소차량 보급 확대 및 관리	3-1-1. 저탄소차량 보급 확대	4.5	4.71	9.21
	3-1-2. 저탄소차량 인프라 구축	3.61	3.17	6.78
	3-1-3. 노후 경유차량 지원사업 추진	4.53	4.51	9.04
	3-1-4. 공공기관 저탄소차량 도입 확대	3.88	3.65	7.53
	3-1-5. 안전하고 효율적인 공용차량 관리	3.49	4.62	8.11
3-2. 대체수단 이용 활성화	3-2-1. 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	4.26	4.01	8.27
	3-2-2. 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	4.13	4.25	8.38
	3-2-3. 보행자 중심 도로 개설 사업	3.63	3.17	6.80
	3-2-4. 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	4.7	4.65	9.35
	3-2-5. 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	4.3	4.2	8.50
4-1. 폐기물 감량화	4-1-1. 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	4.58	4.65	9.23
	4-1-2. 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	4.6	4.8	9.40
	4-1-3. 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	4.75	3.83	8.58
	4-1-4. 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	4.8	3.5	8.30
4-2. 자원순환 시스템 구축	4-2-1. 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	4.61	3.5	8.11
	4-2-2. 재활용품 자원순환가게 운영	3.9	4.6	8.50
5-1. 친환경 농업 확대	5-1-1. 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	4.85	4.75	9.60
	5-1-2. 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	4.5	4.59	9.09
5-2. 녹색 실천 운동 확대	5-2-1. 친환경 농산물 보급 지원	4.7	3.65	8.35
	5-2-2. 식목일 반려나무 배부	3.85	3.98	7.83
6-1. 탄소흡수원 확충	6-1-1. 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	4.75	4.83	9.58
	6-1-2. 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	4	4.07	8.07
	6-1-3. 선형공원 조성 사업	3.75	4.84	8.59
6-2. 탄소흡수원 유지관리	6-2-1. 공원 및 녹지공간 유지관리	4.73	4.66	9.39
	6-2-2. 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	4.75	3.82	8.57

제5장

중장기 감축목표

계획의 추진 방향 제1절

비전 및 목표 설정 제2절

동두천시 중장기 온실가스 감축목표 제3절

제 5 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

■ 동두천시

- 국가, 경기도 계획을 연계한 Rolling plan 수립
- 동두천시 특성을 반영한 지역중심의 탄소중립 실행
- 시민이 공감하고 실천하는 탄소중립 정책 추진

2. 부문별 전략 구상

- 2050년 동두천시 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 시내 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 재생에너지 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)

- 산림지역 구성 비율이 높음.
- 최종에너지 소비 대비 신재생에너지 생산량 경기도 시군 중 3위
- 기후위기 대응에 대한 시민 관심 증가

■ Weakness(약점)

- 1인 세대 증가에 따른 에너지 소비 증가
- 건물(공공/주택 등) 노후화 및 건물에너지 사용량 증가 추세
- 수송부문 온실가스 배출량 증가 전망

■ Opportunity(기회)

- 탄소중립 대응을 위한 정책 추진 활발
- 탄소중립 대응에 대한 인식의 긍정적 변화
- 신·재생에너지 보급 사업 정책 확대 및 비용 하락

■ Threat(위협)

- 폭염, 한파 등 기후변화 발생에 따른 온실가스 발생 증가 우려
- 지속적인 지역 경제성장으로 온실가스 배출량 증가 우려
- 지방정부의 제도적 권한 부재

4. 전략구상

■ S-O 전략

- 자연자원을 활용한 탄소흡수원 도시 조성
- 재생 가능 에너지 자원 발굴 및 개발
- 인식 변화로 온실가스 감축 홍보 및 캠페인을 통한 실천운동 확산

■ S-T 전략

- 온실가스 감축과 기후변화 적응 동반사업 주력
- 시민이 참여하는 동두천시에 특화된 기후위기 대응사업 추진
- 조림사업 및 도시숲 확대를 통한 탄소중립도시 추진

■ W-O 전략

- 기후위기에 대한 선제적 대응과 탄소중립 달성을 위한 정책 강화
- 건물 부문 재생에너지 투자 확대
- 부문별 신·재생에너지 사업 등 온실가스 저감사업 확대

■ W-T 전략

- 제로에너지빌딩 보급 확대 및 녹색건축물 조성 추진
- 수송 부문 그린모빌리티 확대
- 실행가능한 탄소중립 녹색성장 기본계획 사업 수립



기회 Opportunity

- 탄소중립대응을위한정책추진 활발
- 탄소중립대응에 대한 인식의 긍정적 변화
- 신·재생에너지 보급사업 정책확대 및 비용 하락

위협 Threat

- 폭염, 한파등기후변화발생에따른온실가스발생증가우려
- 지속적인 지역 경제성장으로 온실가스 배출량증가 우려
- 지방정부의 제도적 권한 부재

강점 Strength

- 산림지역 구성 비율이 높음.
- 최종에너지 소비 대비 신재생에너지 생산량 경기도 시군 중 3위
- 기후위기 대응에 대한 시민 관심 증가

S-O 전략

- 자연자원을 활용한탄소흡수원 도시 조성
- 재생 가능 에너지 자원 발굴 및 개발
- 인식 변화로 온실가스 감축 홍보 및 캠페인을 통한 실천운동 확산

S-T 전략

- 온실가스감축과기후변화 적응 동반사업 주력
- 시민이 참여하는동두천시에 특화된 기후위기 대응사업추진
- 조림사업및도시숲 확대를 통한탄소중립도시 추진

약점 Weakness

- 1인 세대 증가에 따른 에너지 소비 증가
- 건물(공공/주택 등) 노후화 및 건물에너지 사용량 증가 추세
- 수송부문 온실가스 배출량 증가 전망

W-O 전략

- 기후위기에대한선제적대응과탄소중립 달성을 위한 정책 강화
- 건물 부문 재생에너지 투자 확대
- 부문별 신·재생에너지 사업 등 온실가스 저감사업 확대

W-T 전략

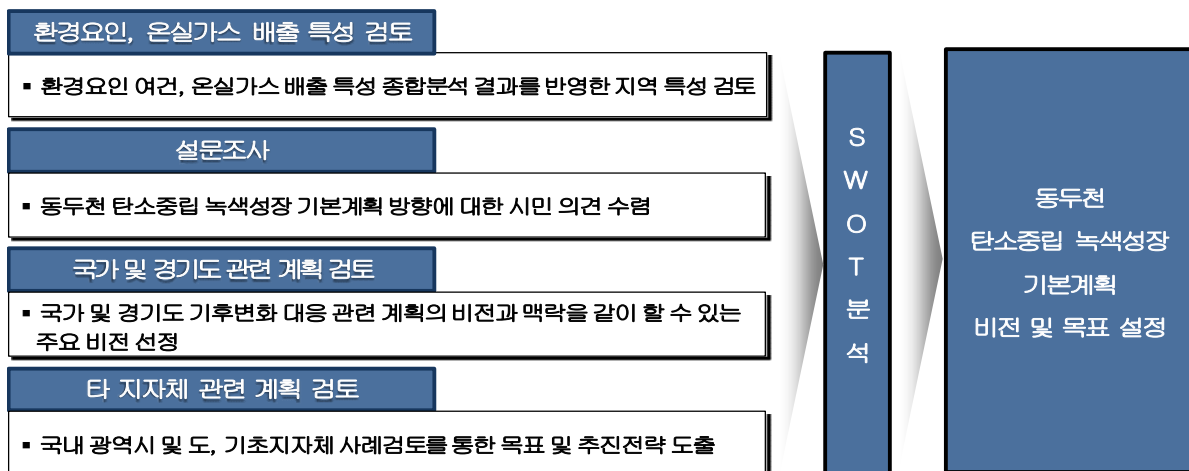
- 제로에너지빌딩 보급 확대 및 녹색건축물 조성 추진
- 도로수송 부문 그린모빌리티 확대
- 실행가능한탄소중립 녹색성장 계획사업 수립

[그림 5-1] 동두천시 SWOT 분석결과

제2 절 비전 및 목표 설정

1. 비전 및 목표 설정 방법

- 동두천시 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 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전 및 목표를 설정하였음.
- 환경요인, 온실가스 배출 특성 검토 : 환경요인 여건, 온실가스 배출 특성 종합분석 결과를 반영한 지역 특성 검토
- 설문조사 : 동두천시 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 5-2] 비전 및 목표 설정 방법

2. 비전 및 목표

- 2050 탄소중립 실현을 위한 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획은 장기계획으로 계획의 연속성 확보와 차별성, 실행력을 담보한 다양한 특성을 종합적으로 고려하여 ‘시민과 함께 탄소중립을 선도하는 청정도시 동두천’으로 비전을 설정함.
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)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 탄소중립

의 확산 전초기지를 확립할 수 있는 비전을 설정함.

- 시민 인식도 조사 및 전문가, 공무원 의견을 반영하여 최종 비전을 선정함.

탄소중립 비전	시민과 함께 탄소중립을 선도하는 청정도시 동두천
탄소중립 목표	2030년까지 2018년 감축인벤토리 부문 배출량 대비 62.18% 감축 2018년 59만톤 → 2030년 22만톤 → 2050년 탄소중립
부문별 감축전략	
신재생에너지 및 에너지 전환 확대 강화 ▪ 공공/산업 RE 100 ▪ 시민 RE 100	지속가능한 저탄소 제로에너지 건축물 조성 ▪ 제로에너지 건축물 보급 확대 ▪ 에너지 효율 개선 ▪ 에너지 절약 및 홍보
미래 친환경 모빌리티 전환 ▪ 저탄소차량 보급 확대 및 관리 ▪ 대체수단 이용 활성화	순환경제 활성화를 통한 제로 웨이스트 ▪ 폐기물 감량화 ▪ 자원순환 시스템 구축
신기후산업 육성을 통한 친환경 농축산기법 ▪ 친환경 농축산기법 확대 ▪ 녹색 실천 운동 확대	그린인프라 보전 및 확대 ▪ 탄소흡수원 확충 ▪ 탄소흡수원 유지관리
기후위기 대응기반 강화	
기후위기 적응 ▪ 극한 기후재난 피해 최소화 ▪ 기후격차 완화로 기후정의 실현	공유재산 영향 대응 ▪ 공유재산 기후위기 대응 ▪ 공유 자연자원 기후위기 대응
국제·지자체 간 협력 ▪ 지방정부 간 협력과 연대 활동 강화	교육·소통 ▪ 기후·환경교육 기반 확립 및 활성화 ▪ 이해관계자와의 소통과 참여적 학습
탄소중립 녹색성장 인력 양성 ▪ 탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련 ▪ 전문인력 역량 강화 및 교육훈련	녹색성장 촉진 ▪ 녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성 ▪ 녹색산업의 체계적 육성
청정에너지 전환 촉진 ▪ 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선 ▪ 재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축	정의로운 전환 ▪ 지역과 산업전환 대응
이행 환류	[이행점검] 이행점검 및 평가체계 운영

[그림 5-3] 동두천시 탄소중립 비전 및 목표

3. 온실가스 감축 추진과제

■ 에너지 전환 및 건물 부문(가정·산업·공공)

- 2018년 대비 2030년까지 149.09천톤CO₂eq(55.55%) 감축

□ 에너지 전환 : 신재생에너지 및 에너지 전환 확대 강화

- 추진전략 1 : 공공/산업 RE 100
- 추진전략 2 : 시민 RE 100

□ 건물 부문 : 지속가능한 저탄소 제로에너지 건축물 조성

- 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 33.84천톤CO₂eq(45.04%) 감축
- 추진전략 1 : 저탄소차량 보급 확대 및 관리
- 추진전략 2 : 대체수단 이용 활성화

■ 폐기물 부문 : 순환경제 활성화를 통한 제로 웨이스트

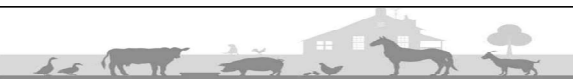
- 2018년 대비 2030년까지 4.35천톤CO₂eq(58.42%) 감축
- 추진전략 1 : 폐기물 감량화
- 추진전략 2 : 자원순환 시스템 구축

■ 농축산 부문 : 신기후산업 육성을 통한 친환경 농축산기법

- 2018년 대비 2030년까지 5.63천톤CO₂eq(49.34%) 감축
- 추진전략 1 : 친환경 농축산기법 확대
- 추진전략 2 : 녹색 실천 운동 확대

■ 흡수원 부문 : 그린인프라 보전 및 확대

- 2018년 대비 2030년까지 8.26천톤CO₂eq(22.99%) 감축
- 추진전략 1 : 탄소흡수원 확충
- 추진전략 2 : 탄소흡수원 유지 관리
- 동두천시 온실가스 감축 추진전략을 통한 달라지는 미래 모습은 다음과 같음.

현재(2018년 기준)	미래(2050년 탄소중립)
에너지 다소비 건물 다수	성능개선을 통한 에너지 효율 향상
	
내연기관 중심 수송체계	미래 친환경 모빌리티 중심 수송체계
	
일회용품 등 폐기물 발생량 증가	감량, 재활용률 향상
	
농작물 재배, 가축 사육과정 온실가스 배출	저탄소 농축산 기술 개발·보급, 연료전환 개선
	
가로수 등 흡수원 유지 관리	산림 순환경영·보전으로 흡수능력 강화
	

[그림 5-4] 동두천시 달라지는 미래 모습

4. 기후위기 대응기반 강화

■ 기후위기 적응

- 추진과제 1 : 극한 기후재난 피해 최소화
- 추진과제 2 : 기후격차 완화로 기후정의 실현

■ 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 동두천시 중장기 온실가스 감축목표

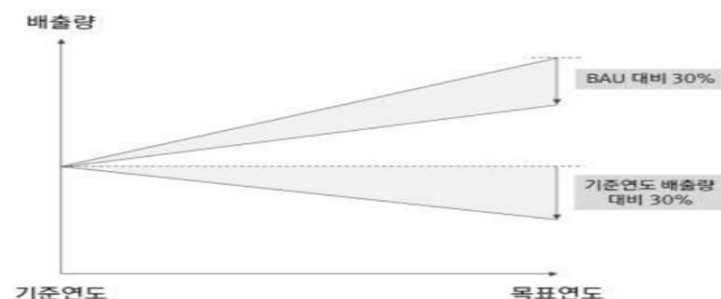
1. 온실가스 감축목표 설정 방법

가. 온실가스 감축목표 설정 개요

- 온실가스 감축목표량 설정 기준은 국가 2050 탄소중립 녹색성장 기본계획, 경기도 온실가스 감축 로드맵의 온실가스 감축목표 달성을 위한 동두천시 차원에서 기여할 수 있는 목표지표를 설정함.
- 국가 및 경기도 온실가스 감축목표 및 동두천시 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 추진과제를 도출하고 사업추진에 의한 온실가스 감축량을 종합하여 동두천시 온실가스 감축목표를 설정함.
- 동두천시 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 방법³⁸⁾

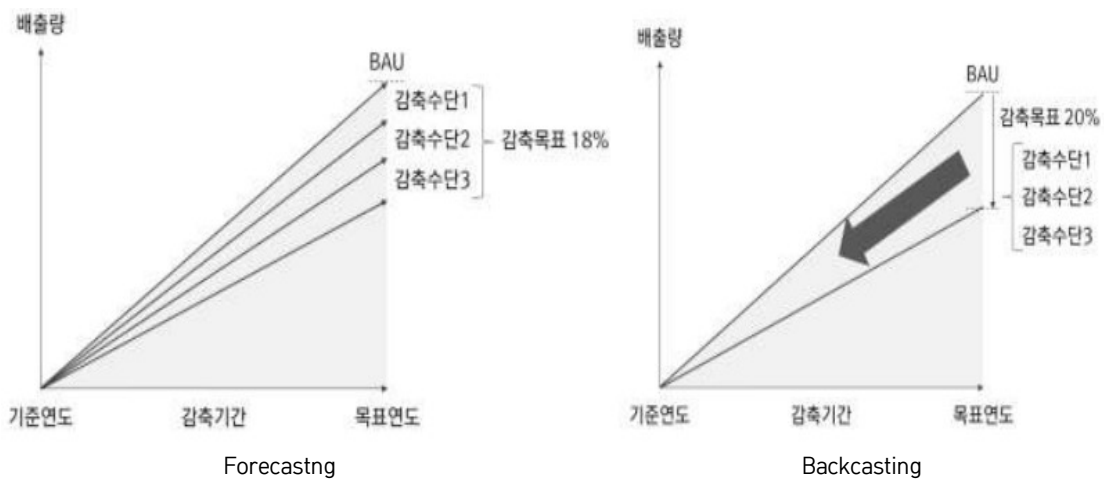
- 동두천시 온실가스 감축목표량 설정을 위하여 시청의 선도적인 기후변화 대응정책 추진 의지, 국가 온실가스 감축 이행지표, 시민 참여가 필요한 부문 등을 종합적으로 고려함.
- 온실가스 감축목표량 설정 시 BAU 대비 감축목표량을 설정할 것인지, 기준년도 대비 감축목표량을 설정할 것인지 결정해야 함.
 - 기준년도 대비 감축목표량 : 기준년도의 온실가스 배출량 대비 목표년도의 온실가스 절대 감축량 비율
 - BAU 대비 감축목표량 : 목표년도의 BAU 대비 온실가스 감축목표량 비율



[그림 5-5] 온실가스 감축목표 설정방법(BAU 대비 vs 기준년도 대비)

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

- 온실가스 감축목표량을 설정하기 위해서는 동두천시의 목표년도까지 정책여건에 대한 전망, 감축의지, 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, 감축목표량을 설정한 후에 목표 달성에 필요한 감축 수단과 강도를 결정하는 방법임.
- 동두천시의 감축목표는 Backcasting 방식을 적용하여 이행점검을 주기적으로 실시하여 계획 추진 과정에서 변화하는 정책여건에 따라 정책추진의 유연성을 확보할 수 있도록 함.



[그림 5-6.] 온실가스 감축목표 설정 방법

- 동두천시는 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, 동두천시의 감축 의지, 정책 실천 가능성을 종합적으로 고려함.
- 다양한 추진과제의 추진 강도를 감축 목표 결정시 고려하고, 현재 시행하고 있거나, 계획 중인 추진과제 및 추가적인 정책을 포함하여 고려함.
- 위와 같은 기준에 따라 온실가스 감축목표 설정을 위하여 동두천시의 선도적인 기후위기 대응 정책 추진 의지, 국가 온실가스 감축 이행지표, 시민의 참여가 필요한 부문 등을 종합적으로 고려함.

2. 동두천시 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 75.4백만톤CO₂eq를 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 5-1] 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 확대에 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 설정³⁹⁾

- 2050년 동두천시 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.

39) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

[표 5-2] 경기도 부문별 중장기 감축률

[단위 : 천톤CO₂eq.]

부문	기준연도	2030년			2033년		
관리권한 배출량	2018년 배출량 (a)	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
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. 동두천시 온실가스 감축목표 설정

- 2030년 동두천시 온실가스 감축목표는 2018년 동두천시 관리 권한 인벤토리(감축 인벤토리) 배출량 대비 51.81%를 감축하는 것으로 정함.
 - 2030년 온실가스 목표 배출량은 285.81천톤CO₂eq 임.
 - 2030년 온실가스 감축 목표량은 235.21천톤CO₂eq 임.
- 2034년 동두천시 온실가스 감축목표는 2018년 동두천시 관리 권한 인벤토리(감축 인벤토리) 배출량 대비 75.28%를 감축하는 것으로 정함.
 - 2034년 온실가스 목표 배출량은 146.61천톤CO₂eq 임.
 - 2034년 온실가스 감축 목표량은 376.69천톤CO₂eq 임.
- 2030년 온실가스 감축비중은 건물 69.10%로 가장 많고 수송 21.82%, 흡수원 3.51%, 폐기물 3.18%, 농축산 2.39% 순임.
- 기본계획 추진에 따른 동두천시 관리 권한 인벤토리(감축 인벤토리) 온실가스 감축 기대효과 및 흡수원 흡수량은 다음과 같음.
 - 건물부문은 2030년까지 162.52천톤CO₂eq, 2034년까지 246.85천톤CO₂eq 감축
 - 수송부문은 2030년까지 51.33천톤CO₂eq, 2034년까지 88.73천톤CO₂eq 감축
 - 농축산부문은 2030년까지 5.63천톤CO₂eq, 2034년까지 8.99천톤CO₂eq 감축
 - 폐기물부문은 2030년까지 7.47천톤CO₂eq, 2034년까지 16.48천톤CO₂eq 감축
 - 흡수원부문은 2030년까지 8.26천톤CO₂eq, 2034년까지 15.64천톤CO₂eq 감축

[표 5-3] 동두천시 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	593.05	425.49	201.17	224.32	62.18%	415.68	325.74	89.94	84.83%
건물	350.36	304.82	149.09	155.73	55.55%	316.70	219.07	97.63	72.13%
수송	158.38	120.88	33.84	87.04	45.04%	106.50	71.82	34.68	78.10%
농축산	12.81	12.12	5.63	6.49	49.34%	12.19	8.99	3.20	75.00%
폐기물	71.50	34.08	4.35	29.73	58.42%	26.70	10.22	16.48	76.95%
흡수원	-44.45	-46.41	8.26	-54.67	22.99%	-46.41	15.64	-62.05	39.59%

주) 2018년 배출량에는 흡수원을 제외하고(총 배출량), 2030 감축목표량에는 흡수원을 포함(순 배출량).

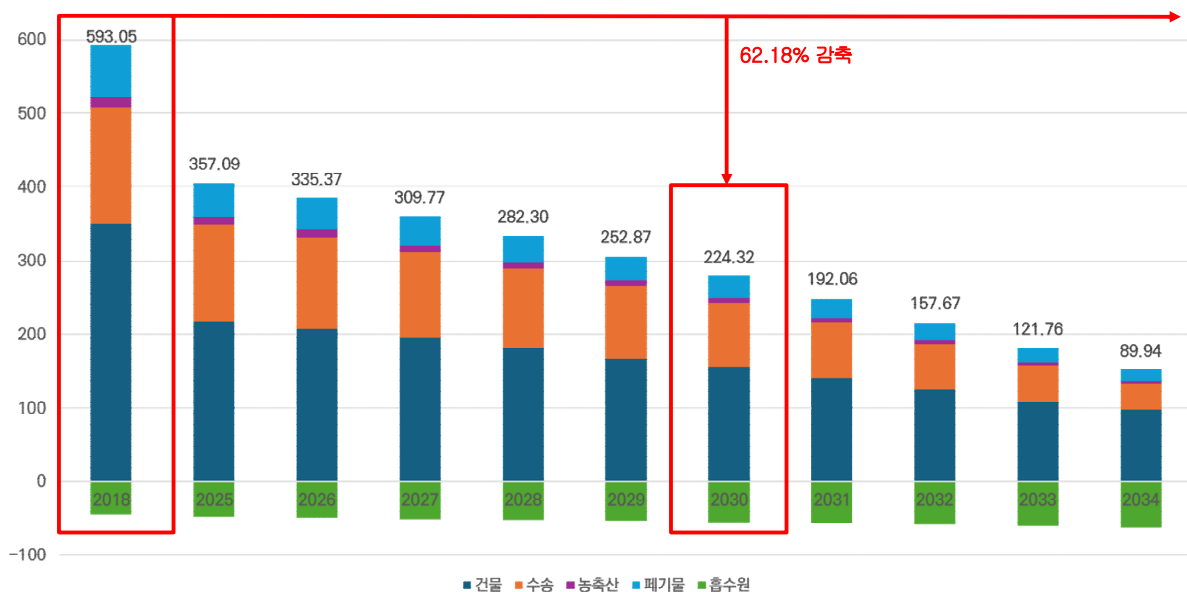
주) 흡수원은 2018년 기준값을 목표연도까지 유지한다고 가정

주) 2030년, 2034년 목표배출량은 순배출량(총배출량-흡수·제거량) 기준으로 설정

주) 2030년 건물 부문 총 149.09천톤CO₂eq 감축목표(사업감축 : 84.20천톤CO₂eq, 전력배출계수 감축 : 64.89천톤CO₂eq)

주) 2034년 건물 부문 총 219.07천톤CO₂eq 감축목표(사업감축 : 136.42천톤CO₂eq, 전력배출계수 감축 : 82.65천톤CO₂eq)

주) 흡수원 목표감축량은 조림사업에 의한 온실가스 감축분만 고려



[그림 5-7] 동두천시 관리 권한 온실가스 부문별 목표배출량

[표 5-4] 동두천시 부문별 연도별 온실가스 목표배출량

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2018	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
건물	350.36	217.32	207.81	195.38	182.11	167.91	155.73	140.92	125.04	108.75	97.63
수송	158.38	131.71	124.55	116.54	107.63	97.83	87.04	75.33	62.70	49.15	34.68
농축산	12.81	10.46	9.69	8.89	8.10	7.31	6.49	5.68	4.86	4.03	3.20
폐기물	71.5	45.76	42.55	39.36	36.17	32.96	29.73	26.47	23.18	19.86	16.48
흡수원	-44.45	-48.16	-49.22	-50.40	-51.70	-53.13	-54.67	-56.33	-58.12	-60.02	-62.05
합계	593.05	357.09	335.37	309.77	282.30	252.87	224.32	192.06	157.67	121.76	89.94

주) 2018년 기준 배출량 합계는 흡수원을 제외한 값임.

주) 목표배출량은 순배출량(총배출량 - 흡수 및 제거량) 기준으로 설정

[표 5-5] 동두천시 부문별 연도별 온실가스 목표감축량

[단위 : 천톤CO₂eq]

구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
건물	49.37	66.49	86.54	107.43	129.27	149.09	166.91	185.77	205.03	219.07
사업감축	33.52	42.36	51.86	61.99	72.78	84.21	96.28	109.01	122.39	136.42
전력배출계수 감축	15.85	24.14	34.69	45.44	56.50	64.89	70.63	76.76	82.65	82.65
수송	5.57	9.59	14.39	20.02	26.47	33.84	42.06	51.13	61.05	71.82
농축산	1.58	2.37	3.18	3.99	4.80	5.63	6.46	7.30	8.14	8.99
폐기물	0.47	0.94	1.56	2.33	3.26	4.35	5.59	6.98	8.52	10.22
흡수원	1.75	2.81	3.99	5.29	6.72	8.26	9.92	11.71	13.61	15.64
합계	58.74	82.21	109.66	139.07	170.53	201.17	230.95	262.88	296.36	325.74

주) 전력배출계수 감축분은 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033) 참고하여 산정

3. 연도별 온실가스 감축 이행 로드맵

가. 에너지 전환 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부사업	평가	구분	'19~'24	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	정량	연도별	873.7	892.2	910.7	929.2	947.7	966.2	984.7	1,003.2	1,021.8	1,040.3	1,058.8
		누적량	873.7	1,765.9	2,676.5	3,605.7	4,553.5	5,519.7	6,504.4	7,507.7	8,529.4	9,569.7	10,628.4
2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	정량	연도별	21.6	21.6	43.2	64.8	86.4	108.0	129.6	151.2	172.8	194.4	216.0
		누적량	21.6	43.2	86.4	151.2	237.5	345.5	475.1	626.3	799.0	993.4	1,209.3
3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	정량	연도별	72.8	91.1	109.3	127.5	145.7	163.9	182.1	200.3	218.5	236.7	254.9
		누적량	72.8	163.9	273.2	400.6	546.3	710.2	892.3	1,092.6	1,311.1	1,547.9	1,802.8
4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	정량	연도별	21,544.2	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7	3,590.7
		누적량	21,544.2	25,134.9	28,725.6	32,316.3	35,907.0	39,497.7	43,088.4	46,679.1	50,269.8	53,860.5	57,451.2
1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	정량	연도별	35.8	66.6	97.5	128.3	159.2	190.0	220.9	251.7	282.6	313.4	344.3
		누적량	35.8	102.4	199.9	328.2	487.4	677.5	898.4	1,150.1	1,432.7	1,746.1	2,090.4
2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	정량	연도별	487.6	598.1	709.8	821.5	933.1	1,044.8	1,156.5	1,268.2	1,379.9	1,491.6	1,603.2
		누적량	487.6	1,085.7	1,795.5	2,617.0	3,550.1	4,595.0	5,751.5	7,019.7	8,399.6	9,891.1	11,494.4
3) 신재생에너지 융복합 지원사업	정량	연도별	0.0	254.2	512.8	771.3	1,029.8	1,288.4	1,546.9	1,805.5	2,064.0	2,322.6	2,581.1
		누적량	0.0	254.2	767.0	1,538.3	2,568.1	3,856.5	5,403.5	7,208.9	9,273.0	11,595.5	14,176.6
에너지 전환 부문 총 합계	-	연도별	23,035.7	5,514.5	5,973.9	6,433.3	6,892.7	7,352.0	7,811.4	8,270.8	8,730.2	9,189.6	9,649.0
		누적량	23,035.7	28,550.2	34,524.1	40,957.4	47,850.0	55,202.1	63,013.5	71,284.3	80,014.5	89,204.1	98,853.1

나. 건물 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부사업	평가	구분	'19~'24	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	정량	연도별	0.0	20.7	41.3	62.0	82.6	103.3	123.9	144.6	165.2	185.9	206.6
		누적량	0.0	20.7	62.0	123.9	206.6	309.8	433.8	578.3	743.6	929.5	1,136.0
2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	정량	연도별	0.0	0.0	0.0	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
		누적량	0.0	0.0	0.0	15.5	31.1	46.6	62.2	77.7	93.3	108.8	124.4
3) 저소득층 에너지효율 개선사업	정량	연도별	117.0	234.0	351.0	468.0	585.0	702.0	819.0	936.0	1,053.0	1,170.0	1,287.0
		누적량	117.0	351.0	702.0	1,170.0	1,755.0	2,457.0	3,276.0	4,212.0	5,265.0	6,435.0	7,722.0
4) 취약계층 에너지 복지사업	정량	연도별	66.8	70.8	74.8	78.8	82.8	86.8	90.8	94.8	98.8	102.8	106.8
		누적량	66.8	137.5	212.3	291.0	373.8	460.6	551.3	646.1	744.8	847.6	954.4
1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	정량	연도별	1,625.7	1,639.1	1,653.0	1,667.5	1,682.5	1,698.0	1,714.1	1,730.7	1,747.9	1,765.6	1,783.8
		누적량	1,625.7	3,264.8	4,917.8	6,585.3	8,267.8	9,965.8	11,680.0	13,410.7	15,158.6	16,924.2	18,708.0
3) 도시가스 배관망 지원	정량	연도별	15.3	22.5	30.6	39.6	49.5	60.3	72.0	84.6	98.1	112.5	127.8
		누적량	15.3	37.8	68.4	108.0	157.5	217.8	289.8	374.4	472.5	585.0	712.8
4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	정량	연도별	464.3	481.8	499.2	516.7	534.1	551.6	569.0	586.5	603.9	621.4	638.8
		누적량	464.3	946.1	1,445.4	1,962.1	2,496.2	3,047.8	3,616.9	4,203.4	4,807.3	5,428.7	6,067.5
1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	정량	연도별	0.0	214.0	214.0	214.0	214.0	214.0	214.0	214.0	214.0	214.0	214.0
		누적량	0.0	214.0	428.0	642.0	856.0	1,070.0	1,284.0	1,498.0	1,712.0	1,926.0	2,140.0
2) 저소득층 에너지바우처 지원	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물 부문 총 합계	-	연도별	2,289.1	2,682.8	2,863.9	3,062.1	3,246.1	3,431.5	3,618.4	3,806.7	3,996.5	4,187.7	4,380.3
		누적량	2,289.1	4,971.9	7,835.8	10,897.9	14,144.0	17,575.5	21,193.9	25,000.6	28,997.1	33,184.8	37,565.1

다. 수송 부문

[단위 : 톤CO ₂]													
세부사업	평가	구분	'19~'24	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 저탄소차량 보급 확대	정량	연도별	1,428.7	2,141.7	2,864.3	3,596.6	4,360.0	5,133.2	5,916.0	6,729.8	7,543.7	8,357.6	9,171.5
		누적량	1,428.7	3,570.4	6,434.7	10,031.3	14,391.4	19,524.5	25,440.5	32,170.3	39,714.0	48,071.6	57,243.1
2) 저탄소차량 인프라 구축	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	정량	연도별	442.3	483.0	523.8	564.6	605.3	646.1	686.9	707.4	727.9	748.4	769.0
		누적량	442.3	925.3	1,449.1	2,013.7	2,619.0	3,265.1	3,952.0	4,659.4	5,387.3	6,135.8	6,904.7
4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	정량	연도별	15.5	20.4	25.2	30.1	34.9	39.8	44.6	49.5	54.3	59.2	64.0
		누적량	15.5	35.9	61.1	91.2	126.1	165.9	210.5	260.0	314.3	373.5	437.5
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	정량	연도별	226.5	227.7	228.9	230.1	231.3	232.5	233.7	234.9	236.1	237.3	238.5
		누적량	226.5	454.2	683.1	913.2	1,144.5	1,377.0	1,610.7	1,845.6	2,081.7	2,319.0	2,557.5
1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	정량	연도별	67.7	75.3	82.8	90.3	97.9	105.4	112.9	120.4	128.0	135.5	143.0
		누적량	67.7	143.0	225.8	316.1	414.0	519.4	632.3	752.7	880.7	1,016.1	1,159.2
2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 보행자 중심 도로 개설 사업	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화(K패스 마일리지 지원금액)	정량	연도별	0.0	251.4	251.4	251.4	251.4	251.4	335.1	335.1	335.1	335.1	335.1
		누적량	0.0	251.4	502.7	754.1	1,005.4	1,256.8	1,591.9	1,927.1	2,262.2	2,597.3	2,932.5
5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	정량	연도별	156.0	35.6	38.6	41.5	44.5	44.5	44.5	44.5	44.5	44.5	44.5
		누적량	156.0	191.6	230.2	271.7	316.2	360.7	405.2	449.6	494.1	538.6	583.1
수송 부문 총 합계	-	연도별	2,336.8	3,235.0	4,014.9	4,804.6	5,625.3	6,452.8	7,373.7	8,221.7	9,069.6	9,917.6	10,765.6
		누적량	2,336.8	5,571.7	9,586.7	14,391.2	20,016.5	26,469.3	33,843.0	42,064.7	51,134.3	61,051.9	71,817.5

라. 폐기물 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'24	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	정량	연도별	-	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
		누적량	-	6.0	12.0	18.0	24.0	30.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0
2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	정량	연도별	154.0	308.0	462.0	616.0	770.0	923.9	1,077.9	1,231.9	1,385.9	1,539.9	1,693.9
		누적량	154.0	462.0	923.9	1,539.9	2,309.9	3,233.8	4,311.7	5,543.6	6,929.6	8,469.5	10,163.3
3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	정량	연도별	0.0036	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
		누적량	0.0036	0.004	0.0044	0.0048	0.0052	0.0056	0.006	0.0064	0.0068	0.0072	0.0076
1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 재활용품 자원순환가게 운영	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
폐기물 부문 총 합계	-	연도별	154.0	314.0	468.0	622.0	776.0	929.9	1,083.9	1,237.9	1,391.9	1,545.9	1,699.9
		누적량	154.0	468.0	935.9	1,557.9	2,333.9	3,263.8	4,347.7	5,585.6	6,977.6	8,523.5	10,223.3

마. 농축산 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'24	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	정량	연도별	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
		누적량	7.5	15.0	22.6	30.1	37.6	45.1	52.7	60.2	67.7	75.2	82.8
2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	정량	연도별	764.7	764.7	764.7	764.7	771.0	771.0	771.0	777.4	777.4	777.4	777.4
		누적량	764.7	1,529.4	2,294.2	3,058.9	3,829.9	4,601.0	5,372.0	6,149.4	6,926.7	7,704.1	8,481.4
1) 친환경 농산물 보급 지원	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 식목일 반려나무 배부	정량	연도별	14.4	19.2	24.0	28.8	33.6	38.4	43.2	48.0	52.8	57.6	62.4
		누적량	14.4	33.6	57.6	86.4	120.0	158.4	201.6	249.6	302.4	360.0	422.4
농축산 부문 총 합계	-	연도별	786.6	791.4	796.2	801.0	812.2	817.0	821.8	832.9	837.7	842.5	847.3
		누적량	786.6	1,578.1	2,374.3	3,175.4	3,987.5	4,804.5	5,626.3	6,459.2	7,296.8	8,139.3	8,986.6

바. 흡수원 부문

[단위 : 톤CO₂]

세부시행계획	평가	구분	'19~'24	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	정량	연도별	1,272.5	1,464.7	1,657.0	1,849.3	2,041.6	2,233.9	2,426.1	2,618.4	2,810.7	3,003.0	3,195.3
		누적량	1,272.5	2,737.2	4,394.2	6,243.5	8,285.1	10,519.0	12,945.1	15,563.6	18,374.3	21,377.3	24,572.5
2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	정량	연도별	444.3	444.3	448.7	453.2	457.8	462.3	467.0	471.6	476.4	481.1	485.9
		누적량	444.3	888.6	1,337.3	1,790.6	2,248.3	2,710.7	3,177.6	3,649.3	4,125.6	4,606.7	5,092.7
3) 선형공원 조성 사업	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1) 공원 및 녹지공간 유지관리	정량	연도별	26,031.8	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6	4,338.6
		누적량	26,031.8	30,370.4	34,709.0	39,047.7	43,386.3	47,724.9	52,063.6	56,402.2	60,740.8	65,079.5	69,418.1
2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	정성	연도별	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		누적량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
흡수원 부문 총 합계	-	연도별	27,748.5	6,247.7	6,444.4	6,641.2	6,838.0	7,034.8	7,231.7	7,428.7	7,625.7	7,822.7	8,019.8
		누적량	27,748.5	33,996.2	40,440.6	47,081.8	53,919.8	60,954.6	68,186.3	75,615.0	83,240.7	91,063.5	99,083.3

제6장

기본계획 추진과제

추진과제 총괄 제1절

부문별 온실가스 감축 대책 제2절

기후위기 대응기반 강화 대책 제3절

제 6 장 기본계획 추진과제

제 1 절 추진과제 총괄

1. 부문별 온실가스 감축대책

- 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 세부사업은 6개 부문(에너지 전환, 건물, 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원) 42개 사업으로 선정함.
- 국가 2050 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획과의 정합성을 고려하였으며 동두천시 관련 계획을 검토하여 사업화가 가능한 사업을 선정함.
 - 에너지 전환 부문 : 2개 추진과제 7개 세부사업
 - 건물 부문 : 3개 추진과제 10개 세부사업
 - 수송 부문 : 2개 추진과제 10개 세부사업
 - 폐기물 부문 : 2개 추진과제 6개 세부사업
 - 농축산 부문 : 2개 추진과제 4개 세부사업
 - 흡수원 부문 : 2개 추진과제 5개 세부사업

[표 6-1] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 세부시행계획 총괄

부문	추진과제	세부사업	주관부서
에너지 전환	[1-1-1] 공공/산업 RE 100	1) 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	일자리경제과
		2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	일자리경제과
		3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	환경보호과
		4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	환경사업소
	[1-1-2] 시민 RE 100	1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	일자리경제과
		2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	일자리경제과
		3) 신재생에너지 융복합 지원사업	일자리경제과
건물	[1-2-1] 제로에너지 건축물 보급 확대	1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	건축과
		2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	도시재생과
		3) 저소득층 에너지효율 개선사업	일자리경제과
		4) 취약계층 에너지 복지사업	일자리경제과
	[1-2-2] 에너지 효율 개선	1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	환경보호과
		2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	환경보호과
		3) 도시가스 배관망 지원	일자리경제과
		4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	도로과
	[1-2-3] 에너지 절약 및 홍보	1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	환경보호과
		2) 저소득층 에너지바우처 지원	일자리경제과

[표 계속]

부문	추진과제	세부사업	주관부서
수송	[1-3-1] 저탄소차량 보급 확대 및 관리	1) 저탄소차량 보급 확대	환경보호과
		2) 저탄소차량 인프라 구축	환경보호과
		3) 노후 경유차량 지원사업 추진	환경보호과
		4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	회계과
		5) 안전하고 효율적인 공유차량 관리	회계과
	[1-3-2] 대체수단 이용 활성화	1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	도로과
		2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	도로과
		3) 보행자 중심 도로 개설 사업	도로과
		4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	교통행정과
		5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	환경보호과
폐기물	[1-4-1] 폐기물 감량화	1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	환경보호과
		2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	환경보호과
		3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	환경보호과
		4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	환경보호과
	[1-4-2] 자원순환 시스템 구축	1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	환경보호과
		2) 재활용품 자원순환가게 운영	환경보호과
농축산	[1-5-1] 친환경 농업 확대	1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	농업축산위생과
		2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	농업축산위생과
	[1-5-2] 녹색 실천 운동 확대	1) 친환경 농산물 보급 지원	농업축산위생과
		2) 식목일 반려나무 배부	공원녹지과
흡수원	[1-6-1] 탄소흡수원 확충	1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	공원녹지과
		2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	공원녹지과
		3) 선형공원 조성 사업	공원녹지과
	[1-6-2] 탄소흡수원 유지관리	1) 공원 및 녹지공간 유지관리	공원녹지과
		2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	공원녹지과

2. 기후위기 대응기반 강화대책

- 동두천시 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) 47개 사업으로 선정함.
- 국가 2050 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획과의 연계성을 고려하였으며 동두천시 관련 계획을 검토하여 사업화가 가능한 사업을 선정함.
 - 기후위기 적응대책 : 5개 추진과제 30개 세부사업
 - 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안 : 2개 추진과제 4개 세부사업
 - 국제협력 및 지자체 간 협력 : 1개 추진과제 2개 세부사업
 - 교육·소통 : 2개 추진과제 3개 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 6-2] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 기후위기 대응기반 강화대책 세부사업 총괄

부문	추진과제	세부사업	주관부서
기후위기 적응대책	건강	1) 미세먼지 농도 및 고농도 상황 대기오염전광판 및 시 홈페이지 표출	환경보호과
		2) 노후경유차 저공해 조치 사업	환경보호과
		3) 노후경유차 조기폐차 지원	환경보호과
		4) 대기배출사업장 지도점검 실시	환경보호과
		5) 도로재비산먼지 저감사업	환경보호과
		6) 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업	환경보호과
		7) 저녹스버너 및 가정용 저녹스 보일러 보급 사업	환경보호과
		8) 어린이 통학차량의 LPG차 전환 지원 사업	환경보호과
		9) 무더위쉼터 운영	안전총괄과
		10) 더위그늘막 설치 및 관리	도로과
		11) 감염병 발생예방을 위한 취약지 방역소독 강화	보건소
		12) 식중독 예방 및 관리	농업축산위생과
	농업	1) 농업소식 및 정보제공 지원 사업	농업축산위생과
		2) 농수로 관리 및 정비	농업축산위생과

[표 계속]

부문	추진과제	세부사업	주관부서
기후위기 적응대책	농업	3) 가축전염병 예방 접종 및 가축전염병 검진	농업축산위생과
		4) 친환경 유기질비료 지원	농업축산위생과
		5) 축산농가 미생물제 지원 사업	농업축산위생과
		6) 농작물 재해보험 가입 지원	농업축산위생과
		7) 가축재해보험 가입 지원	농업축산위생과
	물관리	1) 먹는물 수질검사(약수터)	환경사업소
		2) 악취저감 및 하천수질 개선을 위한 EM발효액 하천 방류통 설치 운영	환경보호과
		3) 지속적인 하천 수질 모니터링	환경보호과
	재난/재해	1) 지역안전도 진단 추진	안전총괄과
		2) 풍수해보험 가입 활성화	안전총괄과
		3) 재난 예경보 시스템 구축	안전총괄과
		4) 빗물펌프장 운영 및 관리	안전총괄과
	산림/생태계	1) 삼림욕장 숲 해설 교실 운영	관광휴양과
		2) 산불방지 종합대책 수립 추진	공원녹지과
		3) 생태계교란 야생식물 전수조사	환경보호과
		4) 생태계교란 야생식물 제거	환경보호과
공유재산 에 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	환경보호과, 공원녹지과
국제협력 및 지자체 간 협력	지방정부 간 협력과 연대 활동 강화	1) 국내 타시도 기초지자체와의 연대 활동 강화	환경보호과
		2) 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축	환경보호과
교육 · 소통	기후·환경교육 기반 확립 및 활성화	1) 학교 기후변화 교육 지원	환경보호과
		2) 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원	환경보호과
	이해관계자와의 소통과 참여적 학습	1) 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성	환경보호과

[표 계속]

부문	추진과제	세부사업	주관부서
녹색성장 촉진	녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성	1) 중소기업 에너지효율화 기술 지원 강화	환경보호과, 일자리경제과
	녹색산업의 체계적 육성	1) 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원	환경보호과, 일자리경제과
청정에너 지 전환	재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선	1) 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대	일자리경제과, 환경보호과
	재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축	1) 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화	일자리경제과, 환경보호과
정의로운 전환	지역과 산업전환 대응	1) 정의로운 전환을 위한 사회적 대화 촉진과 지원	환경보호과
		2) 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업	일자리경제과
탄소중립 · 녹색성장 인력양성	탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련	1) 지역과 대학기관 협력 모델 구축	환경보호과
	전문인력 역량 강화 및 교육훈련	1) 환경 미래 인재 역량 강화	환경보호과

제 2 절 부문별 온실가스 감축 대책

1. 에너지 전환 및 건물 부문

■ 필요성

- 기후변화로 인해 극단적인 기후현상이 빈번해지고 있으며 건물 부문의 온실가스 발생이 2018년도 기준 전체의 59.08%로 가장 많아 신재생에너지 및 에너지 전환 확대 강화, 지속가능한 저탄소 제로에너지 건축물 조성을 통한 온실가스 감축 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 350.36천톤CO₂eq → 2030년 기준 157.73천톤CO₂eq(△54.98%)

■ 핵심과제(에너지 전환 2개 핵심과제, 7개 세부사업), [건물 3개 핵심과제, 10개 세부사업]

□ 에너지 전환

- 공공/산업 RE 100
- 시민 RE 100

□ 건물

- 제로에너지 건축물 보급 확대
- 에너지 효율 개선
- 에너지 절약 및 홍보

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 녹색건축물 조성계획, 경기도 제5차 지역에너지계획, 2035년 동두천 도시기본계획, 동두천시 지역에너지 기본계획 수립을 통한 에너지 전환 및 건물 부문 탄소중립 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

□ 에너지 전환

- 공공/산업 RE 100
- 시민 RE 100

□ 건물 부문

- 제로에너지 건축물 보급 확대
- 건물 에너지 효율 개선
- 에너지 절약 및 홍보

가. 공공/산업 RE 100

1) 유휴부지를 활용한 신재생에너지 발전사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 기후위기 대응을 위한 글로벌 RE 100 확산 추세이나, 국내 기업들의 RE 100에 대한 인식 부족으로 RE 100 참여 및 이행률이 저조한 상황임.
- 동두천시 공공기관 건물 신·증축시 옥상, 주차장 등 유휴부지에 태양광 설치
- 동두천시 공공기관 건물 옥상, 주차장 등 각종 유휴부지를 활용하여 선제적으로 재생에너지 보급을 확대하여 동두천 RE 100 확산을 견인함.

■ 사업내용

- 동두천시 관내 공영주차장 및 버스 차고지 등 태양광 설비 신규 가능 지역 검토
- 공공기관 건물 신증축시 유휴부지에 태양광 설치
- 동두천시 관내 공원에 있는 공영주차장 설치 가능성 검토 (공원관리법에 따른 임대료 문제점 해결 방안 마련)
- 사업추진 시 시설물 이전계획, 신규 개발계획 등 장애요인 검토 필요
- 고양시 고양농수산물유통센터, 탄현 제3공영주차장, 일산동구천, 차량등록사업소 주차장 등 벤치마킹 가능

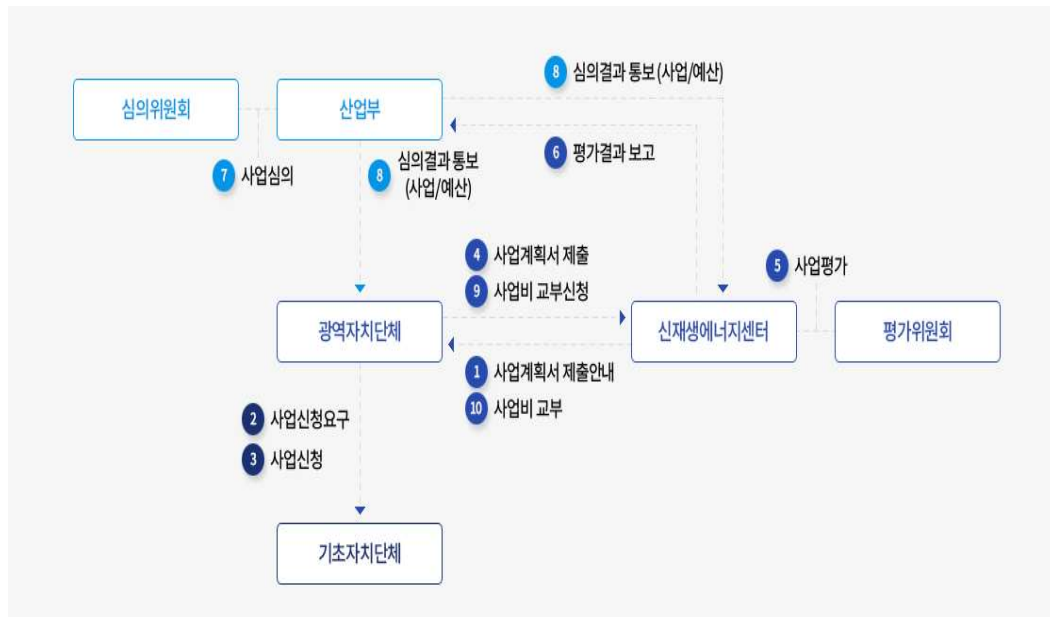
2) 신재생에너지 확대기반 조성사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 동두천시가 소유, 관리하는 건물 및 사회복지시설에 신재생에너지 시설을 조성하여 에너지 복지 실현 및 온실가스 감축, 사회복지시설에 대한 전기요금 부담 경감을 목적으로 함.
- 지역 특성을 고려한 신재생에너지 보급으로 에너지 수급 여건을 개선하고 지역경제 활성화를 위해 한국에너지공단과 지방자치단체가 재원을 부담하여 진행하는 사업임.
- 「지방자치법」 제2조에 해당하는 지자체가 소유 또는 관리하는 건물, 시설물 대상

■ 사업내용

- 한국에너지공단과 연계하여 광역지자체가 매년 수립하는 다음 연도 사업계획서에 대한 평가, 검토 조성을 통해 지원사업 확정 시행함.
- 시가 소유, 관리하는 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설을 조성



[그림 6-1] 신재생에너지 확대기반 조성사업 추진방법

3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원(환경보호과)

□ 배경 및 필요성

- 소규모 사업장이 기존 보일러 버너를 대기오염방지시설인 저녹스버너로 교체(개선)을 지원하여 사업장 발생 대기오염물질 저감
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)⁴⁰⁾과 연계하여 추진함.

■ 사업내용

- 노후 방지시설(보일러)의 저녹스 보일러로 교체

4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영(환경사업소)

배경 및 필요성

- 유기성 폐자원에서 발생하는 바이오가스를 재활용하여 에너지 생산 및 자원순환 실현

■ 사업내용

- 하수처리 과정에서 발생하는 바이오가스를 사용하여 친환경발전소 운영 및 가스판매
- 동두천 하수처리장 친환경발전소

40) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

- 사업형태 : 동두천시와 협약에 의한 민간 투자 사업
- 발전시설용량 : 1,000kW
- 사용연료 : 바이오가스

나. 시민 RE 100

1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 대응 온실가스 감축 필요성이 높아져 신재생에너지에 대한 관심이 높아지면서 지역 주민이 에너지 생산자로 직접 참여하여 신재생에너지 보급 확대사업에 기여함.
- 동두천 RE 100과 탄소중립 계획에 중요한 역할
- 민관협력 거버넌스 사업으로 에너지 빈곤층 지원 및 공익사업을 통해 에너지 나눔 복지 실현

■ 사업내용

- 동두천시 신재생에너지 자원을 조사하여 관내 공공시설 및 부지 유휴공간(옥상, 주차장, 교육 시설 등)에 시민 햇빛발전소 설치 가능성 검토
- 관내 공공시설 및 부지 유휴공간(옥상, 주차장, 교육시설 등)에 햇빛발전소 설치
- 햇빛발전소 참여 확대를 위한 지속적인 에너지 교육을 통한 홍보 및 시민 인식개선 활동

2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 도 내 단독/다가구 주택에 3kW 규모 태양광 설비에 설치비용 일부를 지원하여 에너지 비용 절감 및 분산형 에너지 체계 실현
- 도민이 직접 참여하는 미니태양광 설비 지원하여 재생에너지 보급 확대로 에너지 자립 실현 및 청정에너지 생산 체험
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)⁴¹⁾과 연계하여 추진함.

■ 사업내용

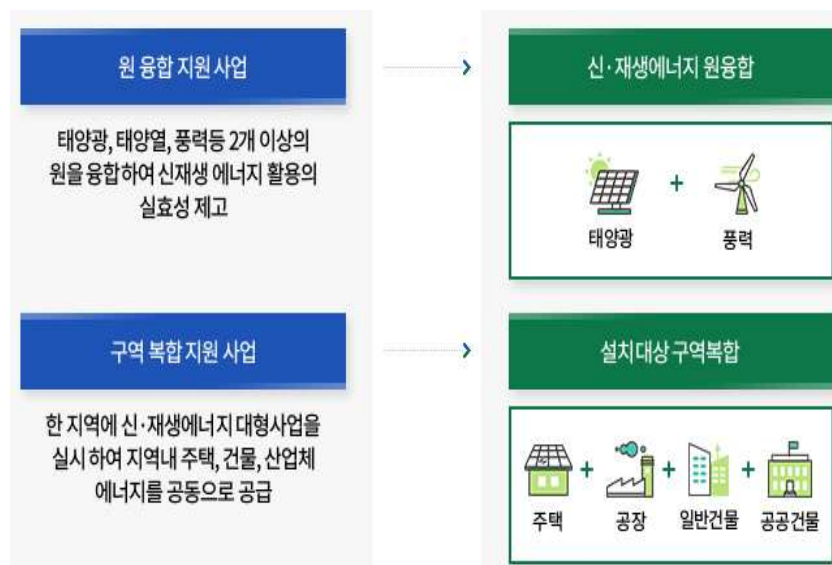
- 주택용 태양광(가구당 3kW) 설비 지원, 그린홈 구축
- 공동 및 단독주택에 미니(베란다형, 옥상형)태양광 (800W) 설치비 지원

41) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

3) 신재생에너지 융복합 지원사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 신재생에너지에 대한 원융합과 구역복합 등을 만족하는 성과 통합형 지원 사업으로, 태양광·풍력 등 상호보완이 가능한 에너지원 설비를 특정 지역의 주택·공공·상업(산업) 건물 등에 설치하여 전기와 열을 공급하는 사업
- 융·복합지원사업은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제10조(조성된 사업비의 사용) 및 제27조(보급사업)에 의하여 실시되고 있음.



[그림 6-2] 융·복합지원사업 개념도

■ 사업내용

- 사업대상 : 관내 주택·민간·공공건물 등
- 사업주체 : 지방자치단체 또는 공공기관을 주관으로 하는 민·관 합동 컨소시엄
- 사업내용 : 2종 이상(태양광, 풍력 등)의 신·재생에너지원 융합사업 및 지원대상이 혼재되어 있는 특정지역에 1종 이상 신·재생에너지원 설비를 동시 설치하는 복합사업에 대하여 설치비를 지원하는 사업
- 추진내용
 - 융복합지원사업 참여기업 공고
 - 컨소시엄 구성을 위한 참여기업 선정
 - 융복합지원사업 수요조사 공고(산업부)
 - 사업계획서 제출

- 사업 공개평가 및 현장평가(한국에너지공단)
- 사업 확정

[표 6-3] 에너지 전환 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-1-1	공공/산업 RE 100	
	1) 유휴부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	일자리경제과
	2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	일자리경제과
	3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	환경보호과
	4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	환경사업소
1-1-2	시민 RE 100	
	1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	일자리경제과
	2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	일자리경제과
	3) 신재생에너지 융복합 지원사업	일자리경제과

다. 제로에너지 건축물 보급 확대

1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원(건축과)

■ 배경 및 필요성

- 신축 공공건축물 제로에너지화를 통한 저탄소 녹색건축 확대
- 노후 공공건축물 그린리모델링 확대를 통한 건축물 에너지 성능 강화
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)⁴²⁾과 연계하여 추진함.

■ 사업내용

□ 신축 공공건축물 제로에너지 건물 확대

- 공공건축물 제로에너지건축물(ZEB) 인증대상 확대 및 등급 상향
 - (대상) 연면적 5백㎡ 이상 공공건축물, 30세대 이상 공공 공동주택(공공 분양·임대)
 - (등급) ZEB 5등급 이상(에너지효율 1++등급 ↑, 자립률 20% ↑, BEMS 등 설치)

□ 노후 공공건축물 그린리모델링

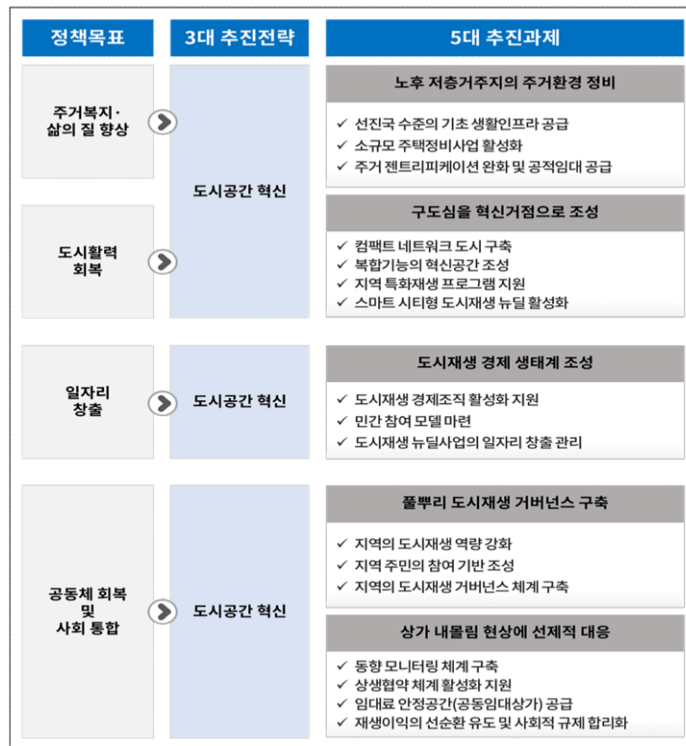
- 준공 후 10년이 경과한 기존 공공건축물 그린리모델링 추진
 - 기존 공공건축물 그린리모델링 연차별 추진

2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화(도시재생과)

■ 배경 및 필요성

- 도시재생 뉴딜의 목표는 도시 쇠퇴에 대응하여 물리적 환경개선(H/W)과 주민들의 역량강화(S/W)를 통해 도시를 종합 재생하기 위한 사업임.
 - (주거복지 실현) 거주환경이 열악한 노후 주거지를 정비하여 기초 생활 인프라를 확충하고, 저렴한 공적임대주택 공급
 - (도시 경쟁력 회복) 쇠퇴한 구도심에 혁신 거점공간을 조성하고 도시기능을 재활성화시켜 도시의 경쟁력을 회복
 - (사회 통합) 주민참여 거버넌스를 구축하여 이익의 선순환 구조를 정착시키고 소유주와 임차인, 사업주체와 주민간 상생유도
 - (일자리 창출) 업무, 상업, 창업 등 다양한 일자리 공간을 제공하고 도시재생 경제조직 등 지역 기반의 지속가능한 일자리 창출

42) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)



[그림 6-3] 도시재생뉴딜 목표 및 전략

- 도시재생 뉴딜사업의 유형은 대상지역 특성, 사업규모 등에 따라 총 5가지의 사업유형으로 구분되어 있으며, 유형별 사업의 특성 및 취지를 고려하여 그린리모델링 활성화 방안이 필요함.

[표 6-4] 도시재생 뉴딜사업 그린리모델링·녹색건축 중점 고려사항

도시재생활성화 지역 유형[2022년도 가이드라인 변경]		
구분	특화재생	우리동네살리기
규모	-	5만m ² 이하
내용	도시브랜드, 상권활성화, 창업지원 등	기초생활 인프라, 주거지 정비 지원
국비지원/집행기간	150억원 / 4년	50억원 / 4년
기반시설 도입	- 주차장, 공동 이용시설 등 생활편의시설 - 골목길정비, 주차장, 공동 이용시설 등 - 생활편의시설 - 소규모 공공·복지·편의시설 등	
그린리모델링·녹색건축 적용	- 에너지취약계층(기초생활수급자 등) 대상 지자체 보조금지원 등 소득계층별 맞춤형지원 검토 - 단독·다가구 등 소규모 주택 및 비주거 위주 그린리모델링 - 생활밀착형 공공건축물 신축 및 그린리모델링 - 공공건축물 신·재생 에너지 적극 활용 및 제로에너지화	

- 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획⁴³⁾과 연계하여 추진함.

43) 경기도 (2021) 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획

■ 사업내용

- 「2021년 도시 재생 뉴딜사업 신청 가이드라인」에서 명시한 가점요소에는 공공건축물 그린리모델링 사업연계 1점이 2021년 신규적용 되었으며 기존 소규모 주택정비 1점도 점수가 배당되는 만큼 이부분을 적극 활용하여 도시재생사업 추진하여 공공건축물 그린리모델링 적용과 주택정비사업 및 노후주택 집수리사업을 그린리모델링으로 유도하여 그린리모델링 활성화
- 공공건축물 그린리모델링 사업 연계(1점)
 - (신청가능 유형) 5가지 유형 모두
 - (주요내용) 공공건축물(공공임대 포함) 그린리모델링 사업과 연계하여 도시재생사업을 추진하는 경우 가점 부여
 - (인정요건) 해당 그린리모델링 사업계획에 반영한 경우
- 소규모 주택정비(1점)
 - (신청가능 유형) 경제기반형 제외 4개 유형
 - (인정요건) 자율 가로주택정비사업을 추진하기 위한 사업추진체(주민합의체 또는 조합)가 설립(신고 또는 인가)되어 있는 사업
 - (추가지원안) 주택도시기금 사업비 최대 90% 융자, LH에서 일반분양분 매입지원을 통한 미분양리스크 저감

3) 저소득층 에너지효율 개선사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 한파, 폭염 등 기후변화에 더욱 취약한 에너지 소외계층을 대상으로, 단열·창호 시공, 고효율 냉·난방기 교체 등을 실시하여 에너지 사용 환경을 개선함으로써 취약계층의 기후위기 적응력을 제고

■ 사업내용

- 지원대상
 - 국민기초생활수급가구 및 차상위계층, 복지사각지대 일반 저소득가구(지자체 추천) 등 지자체 시설 인가를 받은 사회복지시설
- 지원내용
 - 난방 지원 : 효율이 떨어지는 벽체, 창호, 보일러를 대상으로 단열, 창호, 바닥공사, 보일러 교체 등 에너지효율 시공
 - 냉방 지원 : 폭염 일상화 가능성에 대비, 저소득층의 냉방복지 제고를 위해 고효율 벽걸이 에어컨 지원

4) 취약계층 에너지 복지사업(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 에너지 취약계층인 저소득층 및 사회복지시설의 기존 조명을 고효율 조명(LED)으로 무상 교체하여 전기요금 절감 등 에너지복지 실현

■ 사업내용

- 저소득층 및 복지시설의 기존 조명을 고효율조명(LED)으로 교체

라. 에너지 효율 개선

1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 추진근거 : 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제26조(공공부문 온실가스 목표관리) 및 같은 법 시행령 제17조
- 목표관리 대상기관은 2030년까지 2018년 연평균 온실가스 배출량(기준배출량) 대비 37.4%이상 온실가스 감축을 목표로 매년 연간 목표를 설정하고 이행하여야 함.(공공부문의 탄소중립 목표연도: 2045년)
- 동두천시 소속 건물 및 차량을 대상으로 온실가스 기준배출량 대비 온실가스 배출량을 감축하기 위한 공공기관 온실가스 목표관리제를 매년 추진하고 있음.
- 매년 온실가스 감축 및 절약에 대한 목표를 설정하고 감축활동을 이행하여 온실가스 감축 및 에너지 이용 합리화 추진이 필요함.하여 전기요금 절감 등 에너지복지 실현

■ 사업내용

- 대상 : 관내 소속 건물 및 차량
- 사업내용
 - 건물, 가스 및 전기 사용량, 차량 연료 사용량 입력
 - 비규제부문 외부감축사업 등록
- 추진내용
 - 에너지 사용량 입력 및 관리
 - 이행결과보고서 및 이행계획서 제출
 - 외부감축사업 등록

2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 저녹스 보일러(친환경 콘덴싱 보일러)는 미세먼지의 원인물질인 질소산화물 배출농도가 일반 보일러보다 5배 이상 낮은 한국환경산업기술원의 환경표지인증을 받은 보일러임.
- 대기오염물질인 질소산화물의 저감효과가 크고 에너지 효율이 높은 가정용 친환경 보일러를 보급하여 온실가스 감축에 이바지하고자 함.

■ 사업내용

- 가정용 보일러 저녹스 보일러로 교체 시 비용지원
- 저소득층 60만원 지원
 - 지원 금액은 여건에 따라 달라질 수 있음.

3) 도시가스 배관망 지원(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 도시가스 미공급 지역에 도시가스 배관망 지원사업을 추진하여 편리하고 경제적인 연료 공급 체계 구축으로 에너지 사용 효율화 향상을 통한 주민생활 여건 개선이 필요함.
- 도시가스 배관망 지원사업을 통한 공급기반 확충과 안정적인 공급으로 온실가스 감축에 기여
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)⁴⁴⁾과 연계하여 추진함.

■ 사업내용

- 에너지공급 확대로 에너지 서비스 형평성 제고 및 편의성 제고
- 도시가스 공급이 어려운 지역에 대해 도시가스 배관망 설치 지원
- 추진계획
 - 사업대상지 결정, 사업 수요조사서 제출(시 → 도)
 - 사업지역 및 사업비 결정(도)
 - 사업추진 및 업무협약(시 ↔ 시공사)
 - 설계, 기술검토, 업체선정, '사유지 사용동의서' 확보 등(시공사)
 - 공사 착·준공(시공사) 및 '사용자공급관' 설치(개별주민)

44) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

4) 가로·보안등 설치 및 유지관리(도로과)

■ 배경 및 필요성

- 고용량 등기구를 저용량 친환경 LED 등기구로 교체하여 전기에너지 및 온실가스 감축과 안전하고 쾌적한 야간 보행환경 조성
- 노후되고 빛공해를 유발하는 확산형 등기구를 LED 등기구로 교체하여 안전하고 쾌적한 야간 보행환경 조성

■ 사업내용

- 관내 도로조명시설(가로등·보안등) 유지관리
- 추진계획
 - 도로조명시설 단가계약 실시
 - 관내 가로등 누전 보수 전기공사 착공
 - 관내 가로등 누전 보수 전기공사 준공
 - 생활닥터 등 접수 민원 및 자체순찰 후 유지관리 추진
 - 노후 도로조명시설 개선

마. 에너지 절약 및 홍보

1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 에너지 절감에 따른 인센티브 지급으로 시민의 자발적 에너지 절약을 유도하고 시민참여를 통한 온실가스 감축 및 탄소중립 녹색생활 문화 확산
- 에너지 소비주체인 시민을 대상으로 에너지 절약 및 온실가스 감축의 필요성을 지속적으로 홍보하여 탄소 배출을 줄이고자 함.

■ 사업내용

- 사업내용 : 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 사용량 감축에 따른 온실가스 감축률에 따라 인센티브 차등 지급
- 평가대상 및 방법 : 사용하는 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 항목 중 1개 이상 전년도 월별 평균 사용량(온실가스 배출량) 대비 5% 이상 절감한 가정 및 상업시설에 인센티브 지급
- 개인참여자

[단위 : 포인트]

구분	감축률	전기	수도	도시가스
감축률 기준	5% 이상 ~ 10% 미만	5,000	750	3,000
	10%이상 ~ 15% 미만	10,000	1,500	6,000
	15% 이상	15,000	2,000	8,000

○ 상업(법인)시설, 학교

[단위 : 포인트]

구분	감축률	전기	수도	도시가스
감축률 기준	5% 이상 ~ 10% 미만	20,000	3,000	12,000
	10%이상 ~ 15% 미만	40,000	6,000	24,000
	15% 이상	60,000	8,000	32,000

○ 추진내용

- 3월 : 탄소중립포인트(에너지 분야) 가입 안내 및 홍보
- 6월 : 탄소중립포인트(상반기 에너지) 인센티브 지급
- 12월 : 탄소중립포인트(하반기 에너지) 인센티브 지급

2) 저소득층 에너지바우처 지원(일자리경제과)

■ 배경 및 필요성

- 에너지바우처는 에너지 취약계층을 위하여 에너지바우처(이용권)을 지급하여 전기, 도시가스, 지역난방, 등유, LPG, 연탄을 구입할 수 있도록 지원하는 제도
 - 에너지 기본계획 등에 따라 에너지바우처 도입 등 에너지 복지 강화
 - 2007년 취약계층 주거환경 개선 정책을 시작으로 2015년부터 에너지바우처 시행
- 저소득층의 소득 감소화, 폭염·한파와 같은 기상이변이 심화되는 등 저소득층 에너지 소비 여건이 어려워짐에 따라 취약계층에 대한 에너지 복지 지원이 필요함.

■ 사업내용

- 관내 취약계층 에너지바우처 지원을 위한 홍보 및 지원
 - 지원대상 : 소득기준과 가구원 특성 기준을 모두 충족하는 가구
 - 소득기준 : 「국민기초생활보장법」에 따른 생계급여 또는 의료급여 수급자
 - 가구원특성기준 : 노인, 영유아, 장애인, 임산부, 중증질환자, 한부모가족, 소년소녀가장
 - (하절기) 가상카드 사용하여 전기요금 차감

- (동절기) 실물카드, 가상카드 중 하나를 선택하여 사용
- (홍보) 에너지바우처 사업을 설명하고 신청을 독려하기 위한 홍보
- 에너지 취약계층 위해 에너지바우처 지급을 통한 에너지 복지 지원(2024년 기준)

구분	1인 세대	2인 세대	3인 세대	4인이상 세대
하절기	40,700원	58,800원	75,800원	102,000원
동절기	254,500원	348,700원	456,900원	599,300원
합 계	295,200원	407,500원	532,700원	701,300원

[표 6-5] 건물 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-2-1	제로에너지 건축물 보급 확대	
	1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	건축과
	2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	도시재생과
	3) 저소득층 에너지효율 개선사업	일자리경제과
	4) 취약계층 에너지 복지사업	일자리경제과
1-2-2	에너지 효율 개선	
	1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	환경보호과
	2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	환경보호과
	3) 도시가스 배관망 지원	일자리경제과
	4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	도로과
1-2-3	에너지 절약 및 홍보	
	1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	환경보호과
	2) 저소득층 에너지바우처 지원	일자리경제과

2. 수송 부문

■ 필요성

- 동두천시 수송 부문의 온실가스 발생 전망 결과 2030년 31.9%(상업/공공 35.3%, 가정 26.0%, 폐기물 12.9%, 농축산 2.4% 순)로 상업/공공 다음으로 가장 많은 배출 비율을 차지하여 저탄소차량 보급 확대 및 관리, 대체수단 이용 활성화를 통한 수송 부문 온실가스 감축 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 158.38천톤CO₂eq → 2030년 기준 115.15천톤CO₂eq(△27.29%)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 10개 세부사업)

- 저탄소차량 보급 확대 및 관리
- 대체수단 이용 활성화

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 2035년 동두천 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

1) 저탄소차량 보급 확대(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 2050년 온실가스 순배출제로 달성을 위해 기존 내연기관차의 저탄소차량 전환이 필요함
 - 해외의 경우 향후 10~20년 이내에 내연기관차 판매 금지를 결정함.
- 전기·수소차 등 오염물질을 배출하지 않는 환경친화적 자동차 보급 확대를 통한 온실가스 저감 및 대기오염방지에 기여하고자 함.
 - 구매 보조금 및 인센티브 등을 통한 전기·수소차 구입을 유도할 필요가 있음.
- 미세먼지 등 오염물질 배출이 없어 탄소중립과 미세먼지 저감 등 대기환경 개선을 위해 지속적인 확대가 필요함.
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)⁴⁵⁾과 연계하여 추진함.

■ 사업내용

- 무공해차(전기·수소차) 구매 시 보조금 지원
- 전기 및 수소자동차 보급 확대
- 전기이륜차 보급 확대
- 전기 및 수소화물차 보급 확대

2) 저탄소차량 인프라 구축(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 정부의 친환경차 보급 확대에 비례하여 전기 및 수소 충전 인프라 확대가 필요
- 친환경차 보급 확대, 전통 에너지 인프라의 좌초 자산화 방지 및 선제적 신재생에너지 전환 촉진을 위해 유희 도시공간의 분산형 전력/수소 공급기지를 확충함
- 경기 RE 100에서 스테이션 구축사업처럼, 동두천시와 주유소 또는 LPG충전소와 MOU를 체결하여 사업 진행

■ 사업내용

□ 전기 충전 인프라

45) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

- 친환경자동차 보급에 따른 충전기 확대 설치 및 운영
- 친환경차 보급 수준에 맞추어 점진적 확대

3) 노후 경유차량 지원사업 추진(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 대기환경보전법 제58조(저공해자동차의 운행 등)에 의거 오염물질을 다량 배출하는 노후 경유차와 노후 건설기계를 대상으로 조기 폐차, 매연저감장치 부착 등에 소요되는 비용을 지원하여, 노후 경유차의 온실가스 배출량을 줄이도록 유도함.
- 매연저감장치는 경유차 배출가스 중 입자상물질(PM)을 필터로 여과·포집하고, 이를 연소시켜 제거하는 장치로, 오염물질의 재이용과 저감을 모두 유도할 수 있는 장치로, 노후 경유차에 설치할 경우 배출가스 저감 효과가 높음.

■ 사업내용

- (저감장치 부착 및 조기폐차) 배출가스 5등급 자동차 등에 저감장치 부착 및 조기폐차 지원
- (저공해차 전환) 경유 사용자 폐차 후 LPG 화물차 및 어린이 통학차 신차구입비 지원
- 2005년 이전 배출허용 기준을 적용하여 제작된 도로용 3종 건설기계(덤프트럭, 콘크리트믹서·펌프), 비도로용 2종 건설기계(지게차, 굴착기) 조기폐차 지원

4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대(회계과)

■ 배경 및 필요성

- 구매 예정인 공용차량을 저탄소(저공해) 차량으로 구매하여 대기환경을 적정하고 지속 가능하게 관리·보전하고, 건강하고 쾌적한 환경을 만들고자 함.

■ 사업내용

- 공용차량을 새로 구매하거나 임차하는 경우 저탄소(저공해) 차량 구매·임차하여 저탄소차량 확대

5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리(회계과)

■ 배경 및 필요성

- 교육을 통하여 공용차량 이용 시 안전사고 예방 및 예산 절감을 도모하여 차량관리의 효율성을 높이고자 함.

- 급출발·급제동 자제 등 안전하고 경제적인 운전 실시로 연료 사용을 줄일 수 있도록 함.

■ 사업내용

- 공용차량 운행일지, 보험가입유무, 차량관리사항 등 점검
- 공용차량 점검 및 운전자 안전·경제적 운전 수칙 안내를 통해 각종 사고 방지 및 관리비용 감소 등 안전성과 효율성 제고

나. 대체수단 이용 활성화

1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성(도로과)

■ 배경 및 필요성

- 자동차 중심의 교통환경 조성에 따른 만성적 교통 혼잡 및 대기오염 해소를 위하여 자전거도로 확충이 필요함.
 - 자전거·전동킥보드 이용 확대를 통해 수송 부문 교통 분담, 온실가스 감축, 에너지 절약 실천.
- 자전거·전동킥보드 이용 확대 및 활성화를 위하여 자전거도로 등 인프라 구축과 개선이 필요함.
- 친환경 교통수단인 자전거·전동킥보드 도입 및 확산을 통해 시민의 근거리 이동시 자전거 및 전동킥보드 이용을 유도하여 차량운행으로 인한 온실가스 배출을 저감하고 저탄소 생활문화 정착에 기여함.

■ 사업내용

□ 기본방향

- 자전거 도로망 정비를 통한 자전거 이용의 안전성 강화
- 자전거 관련 시설 확충을 통한 자전거 이용의 편의성 제공
- 자전거·전동킥보드 이용 친화도시 조성을 위한 자전거 이용 환경 개선

□ 세부계획

- 자전거 도로망 정비
- 자전거, 전동킥보드 등 관련 시설 정비
- 자전거, 전동킥보드 이용환경 개선

2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영(도로과)

■ 배경 및 필요성

- 자전거 이용 확대 및 활성화를 위하여 자전거를 안전하게 이용할 수 있는 시민 보험 등의 지원정책이 필요함.

■ 사업내용

- 안전한 자전거 이용 및 자전거 이용 활성화를 위한 동두천시민 대상 자전거 보험 운영
- 동두천시민이 자전거 운전 중에 일어난 사고에 대하여 보험금 지급
- 보험료는 동두천시에서 납부

3) 보행자 중심 도로 개선 사업(도로과)

■ 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 보행자 우선도로 조성과 보행친화적 도로포장, 속도 저감시설 등 각종 안전시설 설치를 활발하게 추진하고 있음.
- 노후된 보도를 정비하여 안전하고 쾌적한 보행환경 조성으로 보행 인프라 개선과 관내 보행자도로 확충을 통해 안전한 보행환경 조성이 필요함.

■ 사업내용

- 노후보도 정비, 경계석 정비, 측구 정비 등을 통해 다중이용시설 주변 보행환경 개선 작업 추진
- 노후파손된 보도 정비를 통해 안전한 보행환경 조성으로 보행 인프라 개선
- 보도블럭 정비 등

4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화(교통행정과)

■ 배경 및 필요성

- 매월 대중교통 다수 이용 시 마일리지를 지급(교통비 환급)하여 대중교통 이용 부담 완화하고 대중교통 이용 활성화에 기여

■ 사업내용

□ K패스 사업

- 국토부 주관 대중교통비 환급 지원 사업
- 월 15회 이상 대중교통 이용 시 60회 한도 이용금액의 20~53% 환급
- 지원대상 : 만 19세 이상 K-패스 마일리지 카드 이용자
- 지원내용
 - 교통비 매달 실사용액의 20%(일반), 30%(청년층), 53%(취약계층) 환급
 - 환급방식 : 신용카드(청구할인), 체크카드(계좌 환급), 기타(마일리지 적립)

□ 경기도 어린이 청소년 교통비 지원사업

- 어린이 청소년 대상으로 매월 대중교통 이용 시 교통비를 지원하여 대중교통 이용 부담 완화 하고 대중교통 이용 활성화에 기여

□ 시내버스 환승할인 지원 사업

- 대중교통 환승 할인 지원을 통하여 대중교통 이용 부담 완화 및 이용 활성화

5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 탄소중립포인트(자동차 분야) 제도는 시민이 자율적으로 자동차 운행거리를 줄여 온실가스와 미세먼지 감축에 기여하면 감축정도에 따라 인센티브를 제공하는 프로그램임.
- 지자체 권한이 있는 감축인벤토리 결과 2018년 기준 수송 부문 온실가스 배출 비중은 29.56%로 비중이 두 번째로 높아, 교통이용의 증가는 수송 부문의 온실가스 배출량 증가의 주된 원인임.
- 시민의 자율적인 주행거리 감축 프로그램 참여를 통한 주행거리 감축으로 온실가스 및 미세먼지 감축이 필요함.

■ 사업내용

- 시민의 자율적인 주행거리 감축 프로그램 참여를 통한 온실가스 감축
- 참여 대상 : 비사업용 승용·승합차(12승 이하)
 - 친환경차량(하이브리드, 전기차 등) 제외

○ 감축실적 평가기준

구분		사진 방식	비고
데이터 수집방식		• (주행거리) 차량 주행거리 계기판 사진촬영 및 파일 전송	
주행 거리	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(%)	0초과~10미만	10~20미만	20~30미만	30~40미만	40이상
	감축량(km)	0초과~1천미만	1~2천미만	2~3천미만	3~4천미만	4천이상
	금액(만원)	2	4	6	8	10

[표 6-6] 수송 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-3-1	저탄소차량 보급 확대 및 관리	
	1) 저탄소차량 보급 확대	환경보호과
	2) 저탄소차량 인프라 구축	환경보호과
	3) 노후 경유차량 지원사업 추진	환경보호과
	4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	회계과
	5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	회계과
1-3-2	대체수단 이용 활성화	
	1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	도로과
	2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	도로과
	3) 보행자 중심 도로 개설 사업	도로과
	4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	교통행정과
	5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	환경보호과

3. 폐기물 부문

■ 필요성

- 동두천시 폐기물 부문 온실가스 감축을 위한 폐기물 감량, 재활용 확대, 순환 정책을 통한 탄소중립에 대응하기 위한 폐기물 감량화, 자원순환 시스템 구축이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 71.50천톤CO₂eq → 2030년 기준 55.88천톤CO₂eq(△21.84%)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 6개 세부사업)

- 폐기물 감량화
 - 자원순환 시스템 구축
-

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 자원순환 기본계획, 동두천 자원순환집행계획, 동두천 환경보전계획 수립을 통한 폐기물 부문 탄소중립 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

-
- 폐기물 감량화, 자원순환 시스템 구축을 통한 폐기물 부문 온실가스 감축대책 추진
-
- 폐기물 감량화
 - 자원순환 시스템 구축

가. 폐기물 감량화

1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 폐기물 원천 감량 및 폐기물 소각 시 발생하는 온실가스 감축을 위한 생활폐기물 감량 및 재활용 확대 필요

■ 사업내용

- 폐기물의 원천 감량, 재사용과 재활용을 통해 폐기물 발생을 감소하여, 생활폐기물을 감축하고 재활용률 확대
- 생활폐기물 감량 목표관리제 계획 수립
- 2030년 이후 생활폐기물 직매립 제로화 추진

2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- RFID개별계량기기 확대 보급으로 음식물쓰레기 감량을 통한 처리비용을 절감하고, 오염 및 악취 방지 등으로 인한 불편함을 해소하고, 쾌적한 주거환경 개선

■ 사업내용

- 음식물류폐기물 종량제 시행
 - 공동주택(아파트) 음식물류폐기물 종량제(RFID 방식) 시행
 - 단독주택 및 빌라(다세대), 소규모음식점 등 : 종량제 전용 봉투 사용 홍보
- 음식물류폐기물 감량화 추진
 - 주요 거점별 음식물류폐기물 불법 투기 단속(연중 수시)
 - 음식물류폐기물 감량 홍보물 제작 및 배포
 - 음식물류폐기물 다량 배출사업장 지도·점검(연 2회)

3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 1회용품 사용 억제를 통한 생활 속 폐기물 발생 억제 및 자원의 효율적 이용 도모

- 과대포장 규제 관리로 불필요한 포장폐기물 발생 억제

■ 사업내용

- 공공기관 1회용품 사용 규제
- 1회용품 사용 규제업소 점검
- 1회용품 사용 규제 관련 규정 안내 및 홍보
- 과대·재포장 집중점검

4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 최근 1인 가구 증가 및 배달문화 확산으로 인해 가정에서 발생하는 폐아이스팩을 직접 수거하고 세척 후 시민들에게 무상 제공하여 환경오염 및 자원의 낭비를 방지하고자 함.

■ 사업내용

- 수거대상 : 오염되지 않은 재사용 가능한 아이스팩
 - 젤(고흡수성 폴리머) 아이스팩
- 수거함위치 : 주요 거점 49개소(행정복지센터 및 아파트)
- 수요처 : 시민 및 냉장·냉동식품 업체 등
- 냉장·냉동식품 택배 등에 사용 후 버려지는 아이스팩을 수거·세척하여 업체 등에 무상 제공

나. 자원순환 시스템 구축

1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 단독주택이나 연립주택 지역의 경우 재활용품 수거율이 낮고 혼합배출로 인한 중간 잔재폐기물의 배출이 많은 것으로 파악되고 있어 재활용품의 분리배출 관리를 강화와 수거·운반·선별 체계 개선이 필요함.
- 재활용품 종류 및 배출방법에 대해 주민들의 인식이 부족하여 분리배출이 제대로 이루어지지 않고 있어 무분별하게 투기하는 상황이 발생하고 있음.

■ 사업내용

- 깨끗한 마을 만들기를 위한 재활용품 수거체계 확립
 - 주 6회 수거체계 정착을 위한 적극적인 홍보 및 협조 요청
- 분리배출 생활화 홍보 및 분리수거 체계 확립
 - 재활용품 분리배출 홍보물 제작 및 배포 : 팸플릿 및 안내문

2) 재활용품 자원순환가게 운영(환경보호과)

■ 배경 및 필요성

- 민관협력 자원순환가게 운영을 통하여 지속가능한 자원순환체계를 구축하고자 함.

■ 사업내용

- 깨끗하게 분리된 투명페트병, 폐건전지를 자원순환가게로 가져오면 수량 측정 후 종량제봉투 등으로 교환
- 추진계획
 - 교환기준
 - 투명페트병 20개 : 종량제봉투(10ℓ) 1장
 - 폐건전지 20개 : 새 건전지 2개

[표 6-7] 폐기물 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-4-1	폐기물 감량화	
	1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	환경보호과
	2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	환경보호과
	3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	환경보호과
	4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	환경보호과
1-4-2	자원순환 시스템 구축	
	1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	환경보호과
	2) 재활용품 자원순환가게 운영	환경보호과

4. 농축산 부문

■ 필요성

- 동두천시 농축산 부문은 기후변화에 대응하여 온실가스 감축을 위한 친환경 농축산 기법 확대, 지속가능 미래 농축산 녹색산업 육성 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 12.81천톤CO₂eq → 2030년 기준 7.10천톤CO₂eq(△44.63%)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 4개 세부사업)

- 친환경 농업 확대
 - 녹색실천 운동 확대
-

■ 정책추진 경과

- 국가 2050 농식품 탄소중립 추진전략, 2030 메탄 감축 로드맵, 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립을 통한 농축산 부문 탄소중립 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

- 친환경 농업 확대, 녹색실천 운동 확대를 통한 농축산 부문 온실가스 감축대책 추진
-
- 친환경 농업 확대
 - 녹색실천 운동 확대

가. 친환경 농업 확대

1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원(농업축산위생과)

■ 배경 및 필요성

- 축산부문 배출량은 증가 전망되나, 사회·경제적 부작용으로 인위적 사육두수 감축은 곤란, 현장의 위기 인식은 부족한 상황이며 농축산 중 경종 부문은 경지 감소로 온실가스 배출이 감소할 전망이나, 축산부문은 사육두수 증가로 배출이 17% 증가할 전망이다.⁴⁶⁾
- 조사료 생산 확대 및 양질 조사료 사용 촉진으로 탄소 선순환 체계 조성이 필요함.

■ 사업내용

- 대상 : 조사료 생산농가 및 경영체 또는 생산자 단체
- 주요내용 : 조사료 생산기반 확충을 위한 장비, 종자, 자재비 등 지원
- 조사료 생산용 사일리지 제조 지원
 - 비닐, 발효제, 유류비 등 사일리지 제조에 필요한 비용 지원
- 조사료 생산용 종자 구입 지원
 - 목초, 옥수수, 호밀 등 춘·추파 사료작물 종자 구입비 지원
 - 조사료 생산용 종자 구입
 - 사료작물 종자대 구입
- 조사료 생산 장비 지원
 - 랩피복기, 원형베일러 등 조사료 생산에 필요한 부속장비 및 자주식 베일러 지원
 - 조사료 생산 부속장비 지원
 - 조사료 자주식베일러 지원

2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대(농업축산위생과)

■ 배경 및 필요성

- 환경 친화적 저탄소 농업을 확대하여 농경지 내 탄소 배출 감소
- 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)⁴⁷⁾과 연계하여 추진함.

46) 농림축산식품부 (2024) 2050 탄소중립을 위한 축산부문 2030 온실가스 감축 및 녹색성장 전략

47) 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)

■ 사업내용

- 친환경농업 확산 기반을 마련하여 탄소감축 등 농업환경 개선에 기여
 - 유기질비료 지원
 - 토양개량제 지원
 - 완효성비료 보급지원
 - 환경친화형농자재 지원

나. 녹색 실천 운동 확대

1) 친환경 농산물 보급 지원(농업축산위생과)

■ 배경 및 필요성

- 탄소배출량이 적은 친환경 농산물 매입 및 보급지원을 통한 친환경 농업가구 지원 및 확대

■ 사업내용

- 영유아 공공급식에 친환경 쌀을 지원
- 임산부 및 출산한 산모에게 친환경 농산물 꾸러미 지원

2) 식목일 반려나무 배부(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 시민에게 반려나무 보급을 통하여 탄소감축실천을 독려하고 탄소중립 분위기 형성

■ 사업내용

- 식목일 행사시 시민들을 대상으로 반려나무(묘목)를 1인당 1묶음씩(각 수종당 1본) 배부하여 함께 만들어 가는 건강한 산림에 대한 시민의식 고취

[표 6-8] 농축산 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-5-1	친환경 농업 확대	
	1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	농업축산위생과
	2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	농업축산위생과
1-5-2	녹색 실천 운동 확대	
	1) 친환경 농산물 보급 지원	농업축산위생과
	2) 식목일 반려나무 배부	공원녹지과

5. 흡수원 부문

■ 필요성

- 동두천시 수목에 의한 흡수량 감소에 대응하기 위한 조림 확대, 나무심기, 산림보호 등 탄소흡수원 확충, 탄소흡수원 유지관리를 통한 온실가스 흡수 대책이 필요함.

■ 감축목표

- 2018년 기준 -44.45천톤CO₂eq → 2030년 기준 -52.71천톤CO₂eq(18.58%)

■ 핵심과제(2개 핵심과제, 5개 세부사업)

- 탄소흡수원 확충
 - 탄소흡수원 유지관리
-

■ 정책추진 경과

- 제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획, 동두천시 공원녹지 기본계획, 동두천시 환경보전 계획 수립을 통한 탄소흡수원 부문 방안 마련

■ 추진 방향 및 과제

-
- 탄소흡수원 확충, 탄소흡수원 유지관리를 통한 탄소흡수원 부문 온실가스 흡수량을 증대하고 동두천시 특성을 반영한 탄소중립 녹색도시 구축
-
- 탄소흡수원 확충
 - 탄소흡수원 유지관리

가. 탄소흡수원 확충

1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 관내 산림 및 생활권 주변 유휴토지, 공공녹지, 수하식재 등 다양한 장소에 침·활 다층 혼효림을 조성하여 미세먼지 및 온실가스 저감 등 산림의 공익적 기능 증진이 필요함.
- 지역, 기후를 고려한 경제성 높은 수종을 조림하고 공익기능 강화를 위한 큰나무, 지역 특화림 조성을 지속 추진함.
- 태풍 피해지역, 황폐지, 생활권 주변 등에 조림을 실시하여 건강한 산림자원을 조성하고 미세먼지 및 온실가스 저감에 기여
- 숲가꾸기 작업 중 입목 간 경쟁 완화 등의 목적으로 시행되는 솎아베기는 산림 탄소 동태를 변화시킬 수 있는 것으로 알려져 있으며 직접적으로는 솎아베기 및 부산물 반출 과정에서 벌채된 입목 내에 저장된 탄소가 산림으로부터 제거되거나, 솎아베기 후 잔존 입목 생장이 촉진되어 잔존 입목의 탄소 흡수량이 증가할 수 있음⁴⁸⁾.
- 건강한 산림을 가꾸기 위하여 솎아베기 작업(간벌), 가지치기, 덩굴제거 등 숲가꾸기 사업을 추진하여 건강하고 경제성 있는 산림자원 육성이 필요함.

■ 사업내용

- 위치 : 관내 임야
- 주요내용
 - 경제수조림, 큰나무공익조림, 지역특화조림, 내화수림대조성
 - 큰나무가꾸기, 산물수집(큰나무, 산불예방), 산불예방숲가꾸기, 어린나무가꾸기, 조림지가꾸기(풀베기, 덩굴제거), 공익숲가꾸기

2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 가로수는 아름다운 경관의 조성, 환경오염 저감과 녹음제공 등 생활·교통환경 개선, 자연 생태계의 연결성 유지 등을 위하여 도로구역 내 또는 그 주변에 심는 수목임.
- 가로수 생육환경 개선, 가로수 가지치기, 가로녹지 내 수목 정비 등 사업 진행을 통해 가로수 경관 향상, 대기오염 감소와 이산화탄소 흡수, 열섬화 현상 완화 등 생활환경 개선에 필수적 요소임.

48) 국립산림과학원 (2019) 탄소 흡수 증진을 위한 숲가꾸기 기술 개발

- 가로수 조성으로 미세먼지 저감, 도시열섬현상 완화 등 기후변화에 능동적 대응과 부족한 생활권 녹지 확보를 통한 탄소흡수원 확충 및 경관 향상이 필요함.

■ 사업내용

- 위치 : 관내 주요 도로변
- 주요내용 : 주요도로변 가로수길 조성 및 가지치기, 보식 등 가로수 관리

3) 선형공원 조성 사업(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 도로, 철도 등 선형 유휴부지에 공원을 조성하여 탄소흡수원 확충 및 친환경 환경 조성

■ 사업내용

- 선형공원 조성을 통한 탄소흡수원 확충

나. 탄소흡수원 유지관리

1) 공원 및 녹지공간 유지관리(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 관내 시설녹지와 유휴부지를 도시숲으로 조성하여 미세먼지 저감 및 열섬현상을 완화하고 사계절 쾌적한 녹색공간을 시민들에게 제공하고 있음.
- 관내 공원녹지 유지관리 지속적인 관리를 추진하여 탄소흡수원을 통한 온실가스 감축이 필요함.

■ 사업내용

- 대상 : 관내 공원·녹지
- 주요내용
 - 공원 및 녹지 수목 관리
 - 공원 및 녹지 잔디 관리
 - 신천 자연형하천 시설 및 수목 유지관리
 - 야외활동 취약계층 문화생활 편의환경 조성
 - 소규모 화단 및 녹지 제초

2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지(공원녹지과)

■ 배경 및 필요성

- 봄철 고온건조, 강풍일수 증가와 산림 내 가연물 및 산림휴양인구 증가에 따른 산불 다발성 및 대형화 추세임.
- 온난화 등 기후변화로 국지적 돌발해충과 외래해충 유입 급증에 따른 산림병해충에 대한 조기발견·적기방제로 산림생태계의 건강성 유지가 필요함.
- 기후위기에 따른 기상이변으로 여름철 국지성 집중호우와 태풍 빈발로 산사태 피해가 증가 추세임.
- 기후 온난화 및 기상이변에 따른 최근 산불, 산림병해충, 산사태 피해가 증가되고 있어 효과적인 피해 예방대책 마련을 통한 산림보호가 필요함.

■ 사업내용

□ 산불 예방 및 방지 대책 추진

- 산불 관련 기간제근로자 운영
- 산불장비 확충 : 산불소화시설 설치, 개인진화 장비세트, 등짐펌프 등
- 유관기관 장비지원 : 등짐펌프, 불갈퀴, 랜턴 등
- 산불방지 교육훈련

□ 산림병해충 방제 대책 추진

- 관내 산림 및 공원·녹지·가로수 등 소나무재선충병 및 일반산림병해충 방제
 - 산림병해충 예찰·방제 대책본부 운영
 - 산림병해충 예찰·방제단 운영
 - 도심권 병해충 방제 기간제근로자 운영
 - 참나무시들음병, 일반 산림병해충, 돌발해충 등 방제 추진
 - 소나무재선충병 하반기 방제 추진

□ 산사태 취약지역 관리체계 구축

- 산사태 취약지역의 지속적인 관리로 피해예방
 - 산사태방지 종합대책 및 현장조치 매뉴얼 수립
 - 취약지역 거주자 연락체계 및 대피소 정비
 - 산사태 취약지역 표지판 설치
 - 산사태 현장 예방단 운영
 - 산사태 대책 상황실 운영
 - 산사태 취약지역 및 사방댐 수시점검을 통한 산사태 위험요소 사전제거

[표 6-9] 흡수원 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)
1-6-1	탄소흡수원 확충	
	1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	공원녹지과
	2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	공원녹지과
	3) 선형공원 조성 사업	공원녹지과
1-6-2	탄소흡수원 유지관리	
	1) 공원 및 녹지공간 유지관리	공원녹지과
	2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	공원녹지과

제 3 절 기후위기 대응기반 강화 대책

1. 기후위기 적응대책⁴⁹⁾

■ 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 법정 계획임. 동두천시는 2021년부터 2025년을 계획기간으로 하는 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립하여 현재까지 추진 중에 있음.

■ 핵심과제

- 건강 부문 : 시민건강을 위한 폭염 및 대기질 관리 강화
- 농업 부문 : 농축산 환경 개선 및 지원 강화
- 물관리 부문 : 수자원 수질 개선 및 모니터링 강화
- 재난/재해 부문 : 재난재해 사전대비를 위한 환경관리 강화
- 산림/생태계 부문 : 산림보호 및 생태계 보전 노력 강화

■ 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 및 취약성 도구(VESTAP) 활용으로 과학 기반의 적응대책 수립

■ 추진 방향 및 과제

- 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전은 “기후변화 대응 지속적 선도 관리 도시 동두천”으로 도출

- 건강 부문 : 시민건강을 위한 폭염 및 대기질 관리 강화
- 농업 부문 : 농축산 환경 개선 및 지원 강화
- 물관리 부문 : 수자원 수질 개선 및 모니터링 강화
- 재난/재해 부문 : 재난재해 사전대비를 위한 환경관리 강화
- 산림/생태계 부문 : 산림보호 및 생태계 보전 노력 강화

49) 동두천시 (2020) 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립

가. 동두천 기후변화 취약성 평가

- 동두천시의 부문별 취약성 평가결과를 종합하여 살펴본 결과 동두천시의 취약성 종합점수는 0~0.585사이로 나타남.
 - 건강부문에서는 폭염온열질환에 의한 건강 취약성 평가 항목이 0~0.585로 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 재난/재해부문에서는 폭설기반시설 취약성 평가 항목이 0~0.511로 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 농업부문에서는 농경지 토양침식의 취약성 평가 항목이 0~0.384로 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 물관리 부문에서는 수질 및 수생태의 취약성 평가 항목이 0~0.442로 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 생태계 부분에서는 침엽수의 취약성 평가 항목이 0~0.381로 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
- 동두천시의 8개 행정구역 중 취약성 평가 항목에서 취약성 종합점수가 높게 산정된 행정구역은 송내동으로 확인되었음.
 - 건강 부문에서는 생연2동이 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 재난/재해 부문에서는 소요동이 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 농업 부문에서는 불현동이 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 산림 부문에서는 불현동이 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 물관리 부문에서는 생연2동이 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.
 - 생태계 부문에서는 상패동이 가장 높은 취약성 종합점수가 산정되었음.

나. 동두천 기후변화 리스크 평가

- 동두천시 기후변화 리스크 평가 상위 항목 순위는 다음과 같음.

번호	내용
1	• 유해물질 노출, 대기오염으로 인한 질병률 증가(천식, 아토피, 알레르기 등)
2	• 홍수, 태풍 등으로 인한 수해 발생 증가
3	• 재해의 대규모화로 인하여 증가되는 사회·경제적 피해액 증가
4	• 극한 기후사상으로 인한 기반시설의 반복적 피해 가능성 증가
5	• 기상재해로 인한 산지토사재해 증가
6	• 봄, 가을철 산불 증가와 대형화
7	• 생물종의 이동패턴 변화 및 외래종 침투 증가
8	• 기온상승으로 인한 수질 및 수생태 변화 증가
9	• 급경사지 및 노후저수지 등의 재해 증가
10	• 작물해충과 질병으로 인한 위협 증가

리스크 평가에 따른 시사점

구분	리스크	시사점
건강	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 질병률 증가 우려	- 건강 취약계층 건강관리 사업 필요 - 폭염 및 자외선 피해 저감대책 마련 필요 - 대기질 정보제공 시스템 운영 필요 - 미세먼지 및 오존 등 대기질 개선 강화 대책 필요
	폭염으로 인한 질병 증가 (열사병, 심혈관질환 등)	- 폭염 및 한파에 의한 질환 예방관리 사업 필요 - 폭염 및 한파 대응기반 구축 필요 - 폭염·자외선 취약층 건강관리 강화
	매개곤충에 의한 매개체 전파질환 증가	- 감염병 감시체계 구축사업 필요 - 감염병 예방관리사업 강화 필요
	기온상승으로 인한 여름 질병률 및 전염병 증가	수인성 및 식품 매개 감염병 관리 대책 강화
재난/재해	재해의 대규모화로 인하여 증가되는 사회·경제적 피해액 증가	자연재난 사전대비태세 확립
	극한 기후사상으로 인한 기반시설의 반복적 피해 가능성 증가	재해취약지구 및 위험요인 정비
농업	작물해충과 질병으로 인한 위험 증가	농작물 재난·재해 시스템 마련
	새로운 작물재배의 가능성 증가	기후적응 신품종 고품질 작물 생산 기술 보급 및 지도
	기온상승으로 인한 가축의 질병 및 사망 증가	기후변화 적응 가축 관리기술 지원
	봄, 가을철 작물 관개를 위한 물수요의 증가	수리시설 개보수 및 농경지 배수개선사업
	기상재해로 인한 농작물 재배시설의 파괴 위험(비닐하우스 등) 증가	재해보험가입 활성화
산림	산림생태계 변화로 인한 병해충 및 산림생물 다양성 변화 가능성 증가	- 산림 병해충 방제 사업 간화 - 기후변화 적응 산림 가꾸기 캠페인
	봄, 가을철 산불 증가와 대형화	산불방지 대책
	기상재해로 인한 산지토사 재해 증가	산사태 예방사업
생태계	생물종의 이동패턴 변화 및 외래종 침투 증가	생태계 교란종 퇴치 및 관리
	기후변화에 적응하지 못하는 생물종의 감소	동두천시 전역에 대한 도시생태현황지도 제작 용역
	자생생물종 생육 또는 서식 분포역의 축소	
물관리	기상재해로 인한 하천제방 및 시설물 피해 증가	하천 정비·유지관리 사업
	기온상승으로 인한 수질 및 수생태 변화 증가	- 지하수 보전 및 관리 - 물 재이용 사업 - 수자원 공급능력 강화 - 생태하천 정비사업 - 수질오염 총량관리제도 효율적 운영

다. 동두천 기후변화 설문조사

- 동두천 설문조사 시사점은 다음과 같음.

문제점 및 요구사항	시사점
기후변화에 대해 (매우) 잘 안다.(32.5%)	• 시민과 함께하는 기후변화 적응 - 기후변화 체험관 - 찾아가는 기후변화 적응교육 실시 - 자연학습 생태환경교육장 조성 - 저탄소 녹색생활 실천운동 추진
기후변화에 대해 (매우) 관심이 있다.(32.3%)	
기후변화로 인한 대기오염 모니터링 강화 사업 필요	• 대기질 정보제공 시스템 운영
도시 폭염대비 생태 공간 조성사업 필요	• 폭염 및 한파 대응기반 구축사업 추진 필요
지방하천정비사업 필요	• 하천 정비유지관리 사업 강화 필요
병충해 방제 및 관리방안 구축사업 필요	• 친환경 농업 추진
축사시설 현대화 사업 필요	• 기후변화 적응 가축관리사업 필요
산불방지체계구축 사업 필요	• 산불방지 대책 필요
산림병해충 방제 사업 필요	• 산림병해충 방제 사업 강화 필요
생태하천복원사업 필요	• 생태하천 정비사업 필요

라. 동두천 기후변화 비전 및 전략과제

- 동두천시 비전은 ‘기후변화 대응 지속적 선도 관리 도시 동두천’이며 각 부문별 전략 목표를 통하여 종합적인 방향을 제시함.



[그림 6-4] 동두천시 기후변화 적응대책 비전 및 전략

[표 6-10] 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 사업 목록

부문	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
건강	미세먼지 농도 및 고농도 상황 대기오염전광판 및 시 홈페이지 표출	환경보호과	2021-2025
	노후경유차 저공해 조치 사업	환경보호과	2021-2025
	노후경유차 조기폐차 지원	환경보호과	2021-2025
	대기배출사업장 지도점검 실시	환경보호과	2021-2025
	도로재비산먼지 저감사업	환경보호과	2021-2025
	전기자동차 보급 및 충전인프라 구축사업	환경보호과	2021-2025
	저녹스버너 및 가정용 저녹스 보일러 보급 사업	환경보호과	2021-2025
	어린이 통학차량의 LPG차 전환 지원 사업	환경보호과	2021-2025
	무더위쉼터 운영	안전총괄과	2021-2025
	더위그늘막 설치 및 관리	도로과	2021-2025
	감염병 발생예방을 위한 취약지 방역소독 강화	보건소	2021-2025
	식중독 예방 및 관리	농업축산위생과	2021-2025
농업	농업소식 및 정보제공 지원 사업	농업축산위생과	2021-2025
	농수로 관리 및 정비	농업축산위생과	2021-2025
	가축전염병 예방 접종 및 가축전염병 검진	농업축산위생과	2021-2025
	친환경 유기질비료 지원	농업축산위생과	2021-2025
	축산농가 미생물제 지원 사업	농업축산위생과	2021-2025
	농작물 재해보험 가입 지원	농업축산위생과	2021-2025
	가축재해보험 가입 지원	농업축산위생과	2021-2025
물관리	먹는물 수질검사(약수터)	환경사업소	2021-2025
	악취저감 및 하천수질 개선을 위한 EM발효액 하천 방류통 설치 운영	환경보호과	2021-2025
	지속적인 하천 수질 모니터링	환경보호과	2021-2025
재난/재해	지역안전도 진단 추진	안전총괄과	2021-2025
	풍수해보험 가입 활성화	안전총괄과	2021-2025
	재난 예경보 시스템 구축	안전총괄과	2021-2025
	빗물펌프장 운영 및 관리	안전총괄과	2021-2025

[표 계속]

부문	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
산림/생태 계	삼림욕장 숲 해설 교실 운영	관광휴양과	2021-2025
	산불방지 종합대책 수립 추진	공원녹지과	2021-2025
	생태계교란 야생식물 전수조사	환경보호과	2021-2025
	생태계교란 야생식물 제거	환경보호과	2021-2025

2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안

■ 필요성

- 기후변화 또는 기후위기에 따른 동두천시 공유재산에 영향과 대응방안을 살펴보기에 앞서 공유재산에 영향을 미칠 수 있는 위험인자를 정의해야 함.
- 기후변화 등으로 인해 동두천시 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 자연재난이 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·광업권과 그 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 6-11] 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 6-12] 공유재산 계획 비교

구분	중기공유재산관리계획	공유재산관리계획
정의	공유재산의 효율적 체계적 관리·처분 등을 위해 5회계연도 이상의 기간에 대하여 지방자치단체의 장이 매년 수립하는 중장기적 총괄계획	지방자치단체가 공유재산의 취득과 처분을 결정하기 전에 지방의회의 의결을 받는 것
내용	- 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	- 사업목적 및 용도/ 사업기간 - 소요예산/ 사업규모 - 기준가격 명세/ 계약방법

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

다. 동두천시 공유재산 현황

- 동두천시 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 거치 관리되고 있음.
- 공유재산의 효율적인 관리를 위하여 모든 재산에 대하여 실태조사, 현황측량, 권리보존조치 등을 시행하고 있음.

■ 공유재산 현황

- 동두천시 공유재산 토지는 도유재산 406필지, 시유재산 5,766필지이며 건물은 도유재산 2동, 시유재산 247동 임.

구분		토지		건물	
		필지	면적(천㎡)	동수	면적(천㎡)
공유재산	도유재산	406	484	2	5
	시유재산	5,766	5,888	247	161

자료 : 동두천시 내부자료

■ 행정재산(건물) 현황

- 동두천시 행정재산(건물)은 총 234동이며 이 중 공공용 재산 145동, 공용 재산 88동, 보존용 재산 1동 임.

구분	동수	면적(m ²)	용도
합계	234	138,750	
공공용 재산	145	63,373	사회복지시설, 빗물펌프장, 공영주차장 등
공용 재산	88	75,327	공공청사, 도서관, 부시장 관사 등
보존용 재산	1	50	삼충단 제실

자료 : 동두천시 내부자료

라. 동두천시 기후변화 재해취약성 분석⁵⁰⁾

1) 재해유형의 선정

- 동두천시 피해현황 조사 및 특성분석, 연도별 추이분석 등을 종합적으로 분석하여 대상재해 선정
- 전문가 의견수렴을 통해 재해유형을 다음과 같이 결정함.

■ 기후변화 재해취약성 분석 대상재해 제외 결정

- 도시기후변화 재해취약성 분석의 필수검토사항인 폭우는 필수 분석 대상으로 선정
- 동두천시의 경우 해안선으로부터 1km 이내에 포함되지 않으므로 해수면상승은 분석대상에서 제외
- 과거 10년간 피해는 인적피해 1인으로 나타나며, 연구보고서에서 취약등급이 Ⅱ등급(양호)하게 나온 폭염은 분석 대상에서 제외
- 과거 10년간 피해는 1회 1.4억원, 연구보고서에서 취약등급이 Ⅰ등급(양호)으로 나온 강풍은 분석 대상에서 제외
- 금회 동두천시 기후변화 재해취약성 분석 대상재해 제외는 “폭염, 강풍, 해수면 상승”으로 결정

[표 6-13] 대상재해 선정 종합 검토

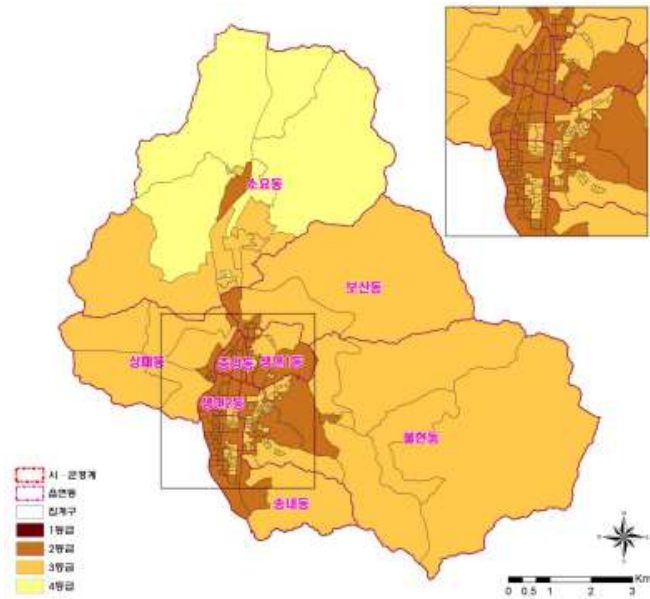
재해유형	검토내용
폭우	• 10년간 폭염 발생에 따른 인적피해는 1인으로 나타남 • 기후변화 적응도시 조성방안 연구에서 취약 등급 Ⅱ등급(양호)으로 나타남.
폭설	• 폭설 발생에 따른 인적피해는 없음. • 물적피해 사례는 10년간 3회(약0.3억원)로 나타남. • 기후변화 적응도시 조성방안 연구에서 취약 등급 Ⅲ(보통)으로 나타남.
가뭄	• 10년간 가뭄 발생에 따른 인적·물적피해가 집계되어 있지 않음. • 기후변화 적응도시 조성방안 연구에서 취약 등급 Ⅳ등급(취약)으로 나타남.

50) 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획

2) 분석결과

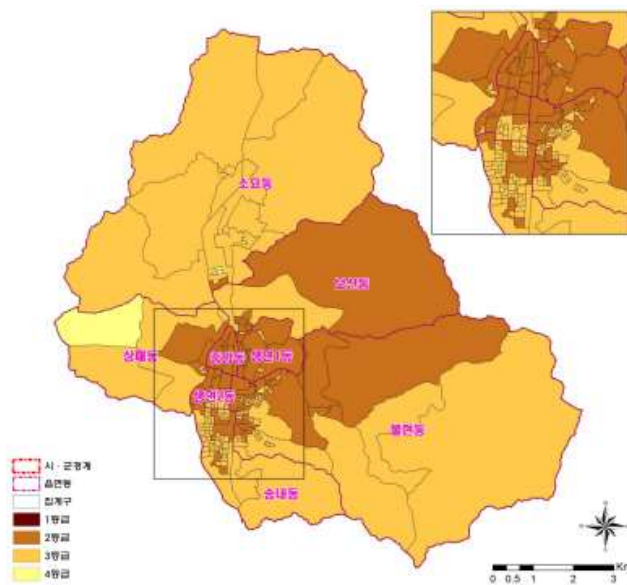
■ 폭 우

- 재해취약지역(Ⅰ~Ⅱ등급)은 동두천시 전체면적의 8.16㎢(8.5%)이며, 상대적으로 안전한지역(Ⅲ~Ⅳ등급)은 87.76㎢(91.5%)로 분석됨.
- 재해취약지역은 중앙동, 생연1·2동, 송내동 등 도심지역에 분포함.



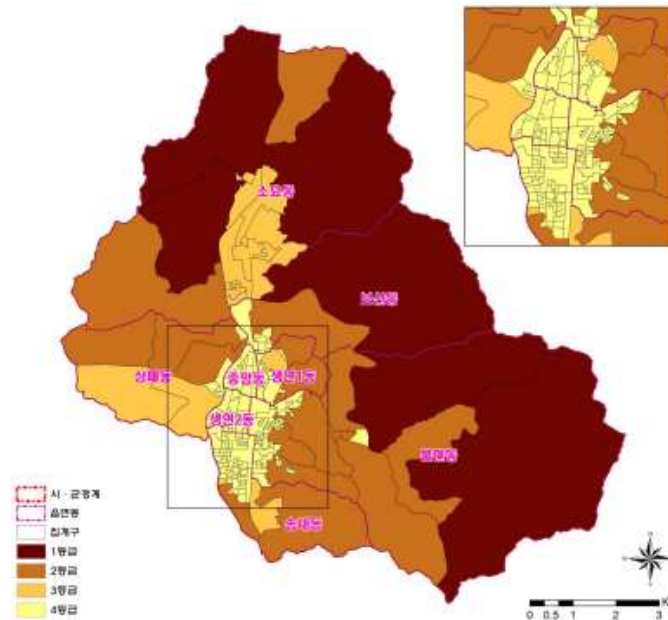
■ 폭설

- 재해취약지역(Ⅰ~Ⅱ등급)은 동두천시 전체면적의 26.28㎢(27.4%)이며, 상대적으로 안전한지역(Ⅲ~Ⅳ등급)은 67.64㎢(72.6%)로 분석됨.
- 재해취약지역은 중앙동, 생연1·2동 등 도심지역 및 보산동 산악지역에 분포함.



가름

- 재해취약지역(Ⅰ~Ⅱ등급)은 동두천시 전체면적의 82.59km²(86.10%)이며, 상대적으로 안전한지역(Ⅲ~Ⅳ등급)은 13.33km²(13.9%)로 분석됨.
- 재해취약지역은 광역 및 지방상수도 미급수지역으로 동두천시 산악지역에 분포함.



마. 공유재산에 대한 영향

1) 교통시설 관리

기후변화 영향

- 도로의 콘크리트 포장 등은 폭염으로 인한 변형에 취약하며, 폭우 및 폭설과 같은 자연재해 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
 - 하수관로 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 군민들의 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(환경보호과, 공원녹지과)

- 공유 자연자원의 생물다양성 측정과 평가
 - 기후변화로 인해 생물다양성이 급속히 감소하고 있어서, 공유 자연자원을 생물다양성을 평가하고 보존하여 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 6-14] 공유재산에 미치는 기후영향 저감 부문 단위 및 세부과제 목록

관리번호	과제명	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-2-1	공유재산 기후위기 대응		
	1) 기후재난 위험으로부터 공유재산 인프라 보호	회계과, 안전총괄과	2025~2034
	2) 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련	회계과, 안전총괄과	2025~2034
2-2-2	공유 자연자원 기후위기 대응		
	1) 공유 자연자원 탄소흡수원 가치 제고	공원녹지과	2025~2034
	2) 공유 자연자원 생물다양성 보전	환경보호과, 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,⁵¹⁾ 2023년 제28차 기후변화협약당사국총회(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,⁵²⁾ 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.⁵³⁾
 - 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.

51) ICLEI Leaders COP28 Outcome Statement, "<https://iclei.org/news/iclei-leaders-cop28-outcome-statement/>"(2024. 1. 31 검색).

52) 여형범 외 (2017) 공무국외여행 결과보고서- 캐나다 온타리오주, 미국 캘리포니아주 충남연구원.

53) 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(환경보호과)

- 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(환경보호과)

- 도·시·군 탄소중립지원센터 공동 협력 및 교류 활성화
 - 도·시·군 탄소중립지원센터 간 MOU 체결, 분기별 정기회의 추진에 참여
 - 동두천시 탄소중립지원센터를 설치 추진
 - 동두천시 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 6-15] 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	환경보호과	2025~2034
	2) 경기도 관내 시군과 탄소중립 협력 체계 구축	환경보호과	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 이끌어내기 위한 원활한 소통이 필수

■ 핵심과제

- 학교 기후변화 교육 지원
- 시민이 참여하는 탄소중립 교육 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, 동두천시 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

- 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.⁵⁴⁾
- 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

54) 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 6-16] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 교육과 소통 추진 방향과 과제

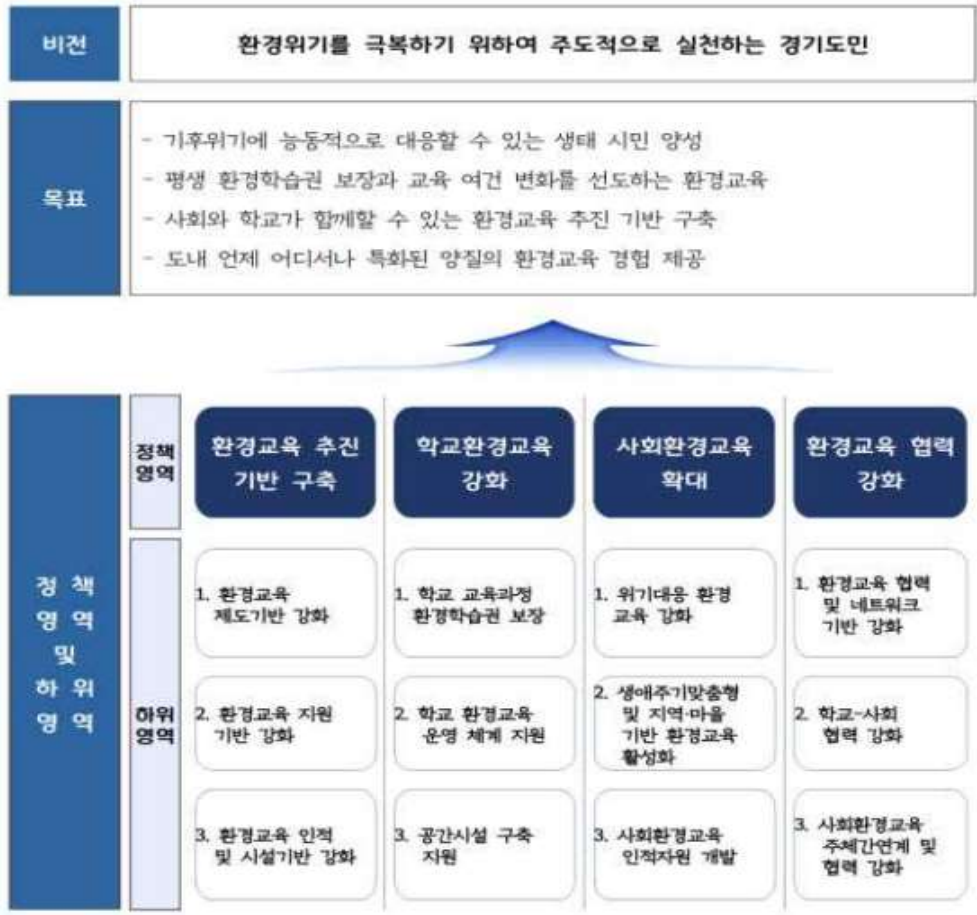
추진 전략	추진 사업
미래 환경시민 양성을 위한 학교교육 대전환	• 교육과정을 통한 탄소중립·녹색생활 교육 강화 (교육부, 환경부, 기상청) • 학교 탄소중립·녹색생활 교육 실행 기반 확충 (교육부, 환경부, 산림청, 기상청) • 학생 중심형 탄소중립·녹색생활 학습의 장 조성 (교육부, 환경부, 농식품부, 해수부, 산림청, 기상청)
전국민 탄소중립 녹색생활 교육 활성화	• 대상별 맞춤형 교육 및 전문교육 강화 (환경부, 해수부, 농진청, 산림청, 기상청) • 참여중심 교육콘텐츠 개발 및 전문가 양성 (환경부, 해수부, 산림청, 기상청) • 시민 친화형 학습의 장 확충 (환경부, 해수부, 산림청, 기상청)
탄소중립·녹색생활 교육 기반 확립	• 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 추진을 규정함.
- 제3차 경기도 환경교육종합계획(2021-2025)의 비전과 핵심 목표로 “환경 위기”와 “기후위기에 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.



[그림 6-5] 제3차 경기도 환경교육 종합계획(2021~2025) 비전과 목표

다. 동두천시 환경교육

- 동두천시 환경관련 교육은 다음과 같음.

구분	주요 내용
자원시설팀	• 초·중·고 및 시민 대상 EM 교육 • 시민 전문가 양성을 위한 아카데미 운영
대기관리팀	• 탄소포인트제 시민 참여 확대 • 저탄소 녹색성장 관련 캠페인
청소행정팀	• 올바른 쓰레기 배출 방법 홍보 강화 • 쓰레기 없는 깨끗한 환경 관리 • 시민이 참여하는 환경정화활동 추진

자료 : 동두천시 (2021) 제2차 동두천시 평생교육 중·장기 발전계획

라. 세부사업

1) 추진전략 : 기후·환경교육 기반 확립 및 활성화

가) 학교 기후변화 교육 지원(환경보호과)

- 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(환경보호과)

- 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 : 이해관계자와의 소통과 참여적 학습

가) 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성(환경보호과)

- 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 6-17] 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	환경보호과	2025~2034
	2) 시민이 참여하는 탄소중립 교육 지원	환경보호과	2025~2034
2-4-2	이해관계자와의 소통과 참여적 학습		
	1) 에너지 및 탄소중립 관련 활동가 양성	환경보호과	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

- 지역과 대학기관 협력 모델 구축
 - 환경 미래 인재 역량 강화
-

■ 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

□ 탄소중립 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련

- 지역과 대학기관 협력 모델 구축

□ 전문인력 역량 강화 및 교육훈련

- 환경 미래 인재 역량 강화

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(환경보호과, 일자리경제과)

- (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 스마트공장 사업을 FEMS 등 에너지 효율화 및 온실가스 감축과 통합적으로 추진하는 경기도형 스마트공장 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(환경보호과, 일자리경제과)

- 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 6-18] 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	환경보호과, 일자리경제과	2025~2034
2-5-2	녹색산업의 체계적 육성		
	1) 기후위기 대응 산업 및 융복합 녹색산업 육성 및 지원	환경보호과, 일자리경제과	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.
- 동두천시는 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. 동두천시 신재생에너지 현황

- 2022년 기준 동두천시 신재생에너지 생산량은 38,106TOE로 경기도 생산량의 2.14%이며, 생산량 규모는 바이오(32,722TOE), 태양광(2,739TOE), 폐기물(2,226TOE) 등의 순임.

[표 6-19] 신재생에너지 생산량 현황(2022년 기준)

구 분			경기도	동두천시
신·재생에너지	합계(toe)		1,782,795	38,106
	재생에너지		1,453,494	38,106
	신에너지		329,301	-
신·재생에너지	지역별 공급비중(%)		100.00%	2.14%
	태양열		2,208	1
	태양광		464,713	2,739
		사업용	317,901	1,737
		자가용	146,812	1,002
	풍력		959	-
		사업용	941	-
		자가용	18	-
	수력		152,857	-
		사업용	152,535	-
		자가용	322	-
	해양		90,278	-
	지열		60,038	418
	수열		97	-
	바이오		431,014	32,722
재생에너지		바이오가스	21,107	884
		매립지가스	-	-
		바이오디젤	170,991	1,139
		우드칩	2,662	-
		성형탄	634	5
		임산연료	18,477	227
		목재펠릿	19,945	27
		폐목재	2,141	-
		흑액	-	-
		하수슬러지 고품연료	46,644	-
		Bio-SRF	148,413	30,439
		바이오중유	-	-
	폐기물		251,332	2,226
		폐가스	-	-
		산업폐기물	93,701	1,148
		생활폐기물	121,220	-
		시멘트킬른 보조연료	-	-
		SRF	36,411	1,078
		정제연료유	-	-
신에너지	연료전지		329,301	-
		사업용	326,451	-
		자가용	2,850	-

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 (2023) 2022년 신재생에너지 보급통계

나. 세부사업

1) 추진전략 : 재생에너지 전환 촉진을 위한 규제 및 제도 개선

가) 재생에너지 규제개선과 주민이익 공유 도입 확대(일자리경제과, 환경보호과)

- 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(일자리경제과, 환경보호과)

- 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 6-20] 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	일자리경제과, 환경과	2025~2034
2-6-2	재생에너지원 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축		
	1) 기후기금 조달을 위한 주민 참여 활성화	일자리경제과, 환경보호과	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 and 운영 및 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 6-21] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 정의로운 전환 내용

추진전략	추진사업
정의로운 전환을 위한 사회적 기반 구축	• 산업전환고용안정법 제정 지원(고용부) • 산업전환에 대응한 지역·산업별 고용영향 분석(고용부) • 탄소중립·녹색성장 관련 이해관계자 참여(탄노위, 환경부, 고용부, 산업부, 중기부, 농식품부, 해수부 등 관계부처)
산업·기업에 대한 정의로운 전환 지원	• 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	• 산업·일자리전환에 대응한 맞춤형 훈련프로그램 제공(고용부) • 위기기업종 근로자의 고용안정 지원(고용부)
지역을 기반으로 한 정의로운 전환 추진	• 지역산업 위기 대응 강화(산업부, 고용부) • 지역별 맞춤형 산업구조 전환 지원(산업부, 고용부)
기타 선제적 지원으로 정의로운 전환 실현	• 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 취약지역⁵⁵⁾

- 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 플라스틱 제품 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 리스

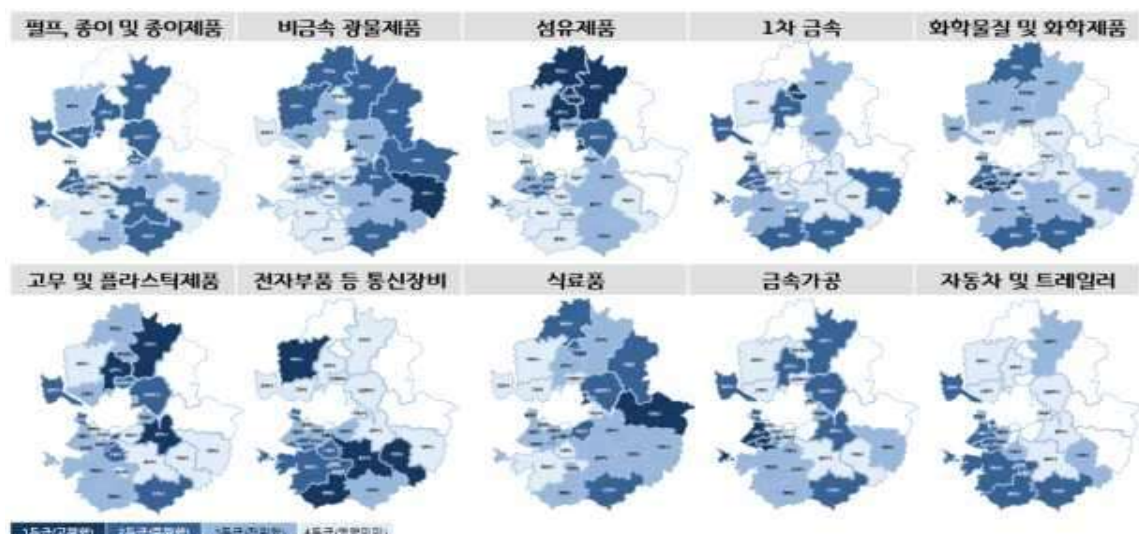
55) 경기연구원 (2022) 경기도 탄소중립을 위한 정의로운 전환 플랫폼 구축 연구

크를 등급화한 결과는 다음 표와 같음.

[표 6-22] 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

- 동두천시 고탄소산업(업종)별 취약지역은 섬유제품 제조업(의복제외), 1차 금속 제조업, 식료품 제조업이며 탄소중립 녹색전환에 따른 피해예방을 위하여 정의로운 전환 정책이 필요함.
- 고위험 업종 : 섬유제품 제조업(의복제외), 1차 금속 제조업
- 취약 업종 : 식료품 제조업



[그림 6-6] 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(환경보호과)

- 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(일자리경제과)

- 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, 신재생에너지 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.⁵⁶⁾
- 업종전환과 업종추가 이외 동일 업종 내 유망분야로의 품목 전환, 사업모델 혁신 등을 포함하여 사업전환의 유형과 범위를 확대함.

[표 6-23] 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	환경보호과	2025~2034
	2) 중소기업 전환 촉진을 위한 사업 지원 및 컨설팅 사업	일자리경제과	2025~2034

56) 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-고숙련의 일자리가 대부분인 것으로 나타났다으며 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 6-24] 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 중 인력양성 내용

추진전략	추진사업
대학 지원을 통한 탄소중립·녹색성장 인력양성 추진	- 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	- 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	- 탄소중립·녹색성장 분야 훈련시스템 확충 - 환경산업 전문인력의 육성 - 쇠퇴하는 직업군의 녹색산업으로의 전환 지원
산업수요기반 맞춤형 인력양성 지원	- 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 금융조달 방안, 영농형태양광 관련 내용
- (경기기술학교의 취업 전환 및 인력 양성 사업) 경기기술학교는 미래 성장산업 취업전환 지원사업(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 이해증진 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(환경보호과)

- 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(환경보호과)

- 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 재산 권리화 등 지원

[표 6-25] 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	환경보호과	2025~2034
2-8-2	전문인력 역량 강화 및 교육훈련		
	1) 환경 미래 인재 역량 강화	환경보호과	2025~2034

제7장

이행관리 및 환류

온실가스 감축 이행점검 체계 제1절

추진상황 점검 및 환류계획 제2절

제 7 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 효과적 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.
- 동두천시 온실가스 감축사업 성과관리의 효율성과 체계성, 신뢰성, 투명성 확보를 위해 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획의 연도별 이행사항에 대한 종합적인 점검이 필요하므로 이행평가를 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.

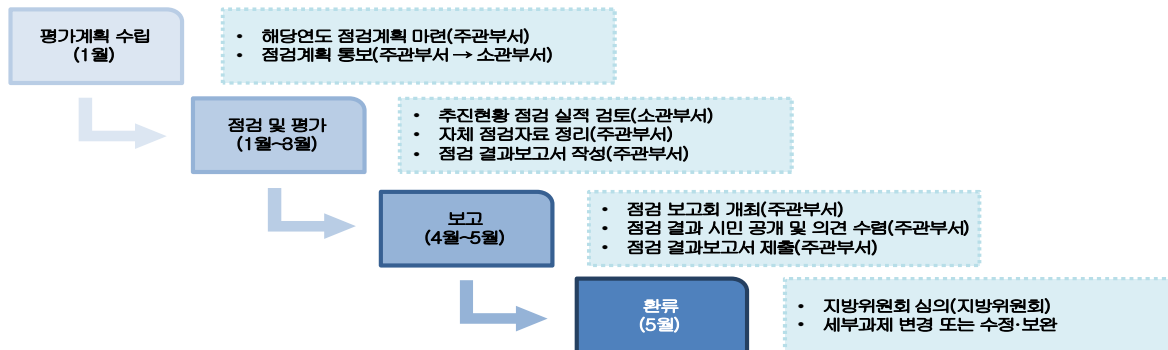
2. 점검절차 및 방법

가. 추진상황 점검 절차

- 동두천시 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 대응정책 개선에 활용할 수 있음.
- 동두천시 환경보호과는 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립 및 총괄하는 주관부서로 당해 연도 단위사업별 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 세부사업을 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.

동두천 탄소중립 녹색성장 기본계획 이행평가 세부절차



[그림 7-1] 이행평가 세부절차

나. 추진상황 점검 결과보고서 제출

- 시장은 점검 결과보고서를 도지사에 제출하기 전 점검 결과보고서를 탄소중립녹색성장위원회에 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 동두천시를 포함한 각 지자체의 점검 결과보고서를 취합하여 종합 보고서를 작성, 국가 탄소중립 녹색성장위원회 위원장에게 제출함.
- 탄소중립녹색성장위원회는 종합점검 결과에 대한 개선의견을 제시하여 해당 연도의 사업성과 및 미흡·보완사항을 다음 연도 계획 수립에 반영할 수 있도록 함.

[표 7-1] 탄소중립 녹색성장 기본계획 점검의 주체별 의무 및 역할

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

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 강화대책을 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 조정사유를 명확히 제시
 - 사업의 이행률을 높이기 위한 단순 조정은 불가하며, “이행실적” 확인시 “미달성”에 해당하

는 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 7-2] 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.

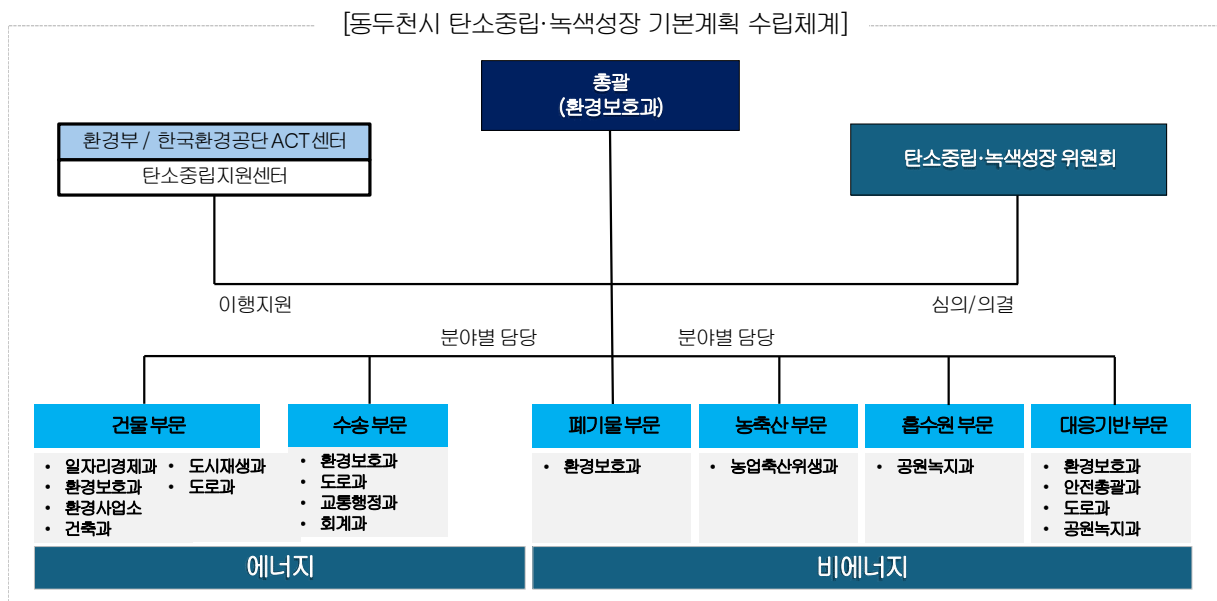
다. 온실가스 감축목표에 대한 이행체계 마련

- 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. 온실가스 감축 이행기반 구축

가. 이행 추진체계 구축

- 탄소중립 녹색성장 기본계획의 사업추진 부서를 중심으로 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 평가단을 구성
- 평가단은 국가, 광역 단위의 탄소중립 녹색성장 기본계획의 연계 및 조율기능을 수행함과 동시에 동두천시 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 에너지 전환, 건물, 수송, 폐기물, 농업, 흡수원 부문 관련 정보들을 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
- 탄소중립 녹색성장 기본계획 총괄부서는 환경보호과로 하고 총괄부서는 동두천시 전체 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진사항 점검 및 평가 또는 부서 간 업무조율의 간사 역할을 수행



[그림 7-2] 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 추진체계

나. 정책 및 계획 추진방법

- 해당실과와 이행협력을 통하여 세부과제를 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

제8장

재정투자 계획

연차별 소요예산 및 재원계획 제1절

재정투자 및 재원조달 방안 제2절

제 8 장 재정투자 계획

제 1 절 연차별 소요예산 및 자원계획

1. 소요예산 총괄

- 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획을 위해 제시한 총 사업비는 156,564.3백만원이 소요 되는 것으로 산정됨.
- 수송 부문의 총 예산이 62,697.4백만원으로 전체 예산의 40.0%를 차지하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 흡수원 부문(25.3%), 에너지 전환 부문(20.6%), 건물 부문(11.2%), 농축산 부문(2.4%), 폐기물 부문(0.4%) 순임.

[표 8-1] 부문별 사업예산 현황

[단위 : 백만원]

부문	10년간 목표 예산 (2025~2034)	비율(%)
에너지 전환	32,256	20.6
건물	17,579	11.2
수송	62,697.4	40.0
폐기물	570	0.4
농축산	3,826.5	2.4
흡수원	39,635.4	25.3
합계	156,564.3	100.0

- 총 투자 금액 중 수송, 흡수원, 에너지 전환 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 동두천시의 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

- 2025년부터 2034년까지 총 10년의 기간 동안 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 연차별 소요예산은 다음과 같음.

[표 8-2] 연차별 소요예산

[단위 : 백만원]												
추진전략	세부시행계획	합계	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[I -1] 공공/산업 RE 100	[I -1-1] 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	18,000	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
	[I -1-2] 신재생에너지 확대기반 조성사업	684	-	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	[I -1-3] 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	[I -1-4] 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	18,784	1,810	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886
[I -2] 시민 RE 100	[I -2-1] 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[I -2-2] 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	3,484	334	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	[I -2-3] 신재생에너지 융복합 지원사업	9,988	988	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	소계	13,472	1,322	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
[II -1] 제로에너지 건축물 보급 확대	[II -1-1] 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[II -1-2] 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[II -1-3] 저소득층 에너지효율 개선사업	4,350	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435
	[II -1-4] 취약계층 에너지 복지사업	160	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	소계	4,594	535	451	451	451	451	451	451	451	451	451
[II -2] 에너지 효율 개선	[II -2-1] 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[II -2-2] 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	213	18	18	18	21	21	21	24	24	24	24
	[II -2-3] 도시가스 배관망 지원	1,240	620	620	-	-	-	-	-	-	-	-
	[II -2-4] 가로·보안등 설치 및 유지관리	6,300	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	소계	7,753	1,268	1,268	648	651	651	651	654	654	654	654

[표 계속]

[단위 : 백만원]

추진전략	세부시행계획	합계	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[Ⅱ-3] 에너지 절약 및 홍보	[Ⅱ-3-1] 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	130	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	[Ⅱ-3-2] 저소득층 에너지바우처 지원	5,102	508	508	508	510	510	510	512	512	512	512
	소계	5,232	521	521	521	523	523	523	525	525	525	525
[Ⅲ-1] 저탄소차량 보급 확대 및 관리	[Ⅲ-1-1] 저탄소차량 보급 확대	33,280	3,229	3,229	3,229	3,319	3,319	3,319	3,409	3,409	3,409	3,409
	[Ⅲ-1-2] 저탄소차량 인프라 구축	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[Ⅲ-1-3] 노후 경유차량 지원사업 추진	9,184.4	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	581.6	581.6	581.6	581.6
	[Ⅲ-1-4] 공공기관 저탄소차량 도입 확대	2500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	[Ⅲ-1-5] 안전하고 효율적인 공용차량 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	44,964.4	4,622	4,622	4,622	4,712	4,712	4,712	4,240.6	4,240.6	4,240.6	4,240.6
[Ⅲ-2] 대체수단 이용 활성화	[Ⅲ-2-1] 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	3,400	300	500	500	300	300	300	300	300	300	300
	[Ⅲ-2-2] 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	600	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	[Ⅲ-2-3] 보행자 중심 도로 개설 사업	3,000	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	[Ⅲ-2-4] 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	10,633	749	840	929	1,030	1,079	1,130	1,219	1,219	1,219	1,219
	[Ⅲ-2-5] 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	소계	17,733	1,419	1,710	1,799	1,700	1,749	1,800	1,889	1,889	1,889	1,889
[Ⅳ-1] 폐기물 감량화	[Ⅳ-1-1] 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[Ⅳ-1-2] 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	500	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	[Ⅳ-1-3] 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	[Ⅳ-1-4] 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	500	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립(2025~2034)

[표 계속]

[단위 : 백만원]

추진전략	세부시행계획	합계	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
[Ⅳ-2] 자원순환 시스템 구축	[Ⅳ-2-1] 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	[Ⅳ-2-2] 재활용품 자원순환가게 운영	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	소계	70	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
[Ⅴ-1] 친환경 농업 확대	[Ⅴ-1-1] 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	170	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	[Ⅴ-1-2] 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	2,551	254	254	254	255	255	255	256	256	256	256
	소계	2,721	271	271	271	272	272	272	273	273	273	273
[Ⅴ-2] 녹색 실천 운동 확대	[Ⅴ-2-1] 친환경 농산물 보급 지원	480	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	[Ⅴ-2-2] 식목일 반려나무 배부	626	52.5	53	53.5	54	54.5	55	75	75.5	76	76.5
	소계	1,105.5	100.5	101.0	101.5	102.0	102.5	103.0	123.0	123.5	124.0	124.5
[Ⅵ-1] 탄소흡수원 확충	[Ⅵ-1-1] 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	5,759.4	414.0	465.2	493.1	522.7	554.0	587.3	622.5	659.9	699.5	741.4
	[Ⅵ-1-2] 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	7,395	462	508	560	615	680	750	820	900	1,000	1,100
	[Ⅵ-1-3] 선형공원 조성 사업	2,000	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	소계	15,154.4	1,076.0	1,173.2	1,253.1	1,337.7	1,434.0	1,537.3	1,642.5	1,759.9	1,899.5	2,041.4
[Ⅵ-1] 탄소흡수원 유지관리	[Ⅵ-2-1] 공원 및 녹지공간 유지관리	10,839	992	1,011	1,031	1,051	1,072	1,093	1,114	1,136	1,158	1,181
	[Ⅵ-2-2] 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	13,642	856	942	1,036	1,139	1,253	1,379	1,516	1,668	1,835	2,018
	소계	24,481	1,848	1,953	2,067	2,190	2,325	2,472	2,630	2,804	2,993	3,199
합계		156,564.3	14,849.5	15,363.2	15,026.6	15,231.7	15,512.5	15,814.3	15,721.1	16,013.0	16,342.1	16,690.5

3. 부문별 투자계획

- 2025년부터 2034년까지 총 10년의 기간 동안 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 부문별 투자계획은 다음과 같음.

[표 8-3] 부문별 투자계획

[단위 : 백만원]

구분		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	소계
총계	합계	14,849.5	15,363.2	15,213.7	15,512.5	15,512.5	15,814.3	15,721.1	16,013	16,342.1	16,690.5	156,564.3
	국비	4,862.5	4,901.8	4,971.1	5,098.3	5,175.3	5,258.2	5,118.4	5,186.3	5,259.2	5,340.3	51,171.5
	도비	767.7	994.2	839.3	663.9	689.5	717.4	717.8	741.3	767.2	794.3	7,692.7
	시비	8,482.4	8,689.2	8,705.2	8,958.2	9,136.4	9,327.4	9,374.4	9,574.9	9,804.2	10,045.4	92,097.5
	민간	737	777	511	511.3	511.3	511.3	511.5	511.5	511.5	511.5	5,604.8
1. 에너지 전환 부문	합계	3,132	3,236	3,236	3,236	3,236	3,236	3,236	3,236	3,236	3,236	32,256
	국비	514	543	543	543	543	543	543	543	543	543	5,401
	도비	31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	319
	시비	2,286	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320	23,166
	민간	301	341	341	341	341	341	341	341	341	341	3,370
2. 건물 부문	합계	2,324	2,240	1,620	1,625	1,625	1,625	1,630	1,630	1,630	1,630	17,579
	국비	1,034	966.8	966.8	970.6	970.6	970.6	974.4	974.4	974.4	974.4	9,777
	도비	178.5	178.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	369
	시비	845.5	828.7	651.7	652.9	652.9	652.9	654.1	654.1	654.1	654.1	6,901
	민간	266	266	-	-	-	-	-	-	-	-	532
3. 도로 수송 부문	합계	6,041	6,332	6,421	6,412	6,461	6,512	6,129.6	6,129.6	6,129.6	6,129.6	62,697.4
	국비	2,784.5	2,809.5	2,834.5	2,909.5	2,934.5	2,934.5	2,959.5	2,753.8	2,753.8	2,753.8	28,247.2
	도비	279.2	487.2	494.2	302.2	309.2	317.2	296.1	296.1	296.1	296.1	3,373.3
	시비	2,977.4	3,035.4	3,092.4	3,200.4	3,217.4	3,235.4	3,079.7	3,079.7	3,079.7	3,079.7	31,076.9
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. 폐기물 부문	합계	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	570
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	570
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. 농축산 부문	합계	371.5	372	372.5	374	374.5	375	396	396.5	397	397.5	3,826.5
	국비	51	51	51	51.25	51.25	51.25	51.5	51.5	51.5	51.5	512.75
	도비	17	17	17	17.25	17.25	17.25	17.5	17.5	17.5	17.5	172.75
	시비	133.5	134	134.5	135.25	135.75	136.25	156.5	157	157.5	158	1,438.25
	민간	170	170	170	170.25	170.25	170.25	170.5	170.5	170.5	170.5	1,702.75
6. 그린 인프라 부문	합계	2,924	3,126.17	3,320.08	3,527.66	3,759.02	4,009.27	4,272.5	4,563.85	4,892.45	5,240.41	39,635.4
	국비	479	531.47	575.82	623.97	675.97	733.87	795.72	863.58	936.52	1,017.59	7,233.5
	도비	262	279.54	294.65	311.01	329.63	349.53	370.72	394.22	420.06	447.24	3,458.6
	시비	2,183	2,314.16	2,449.61	2,592.68	2,753.42	2,925.87	3,107.06	3,307.05	3,535.87	3,776.58	28,945.3
	민간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. 자원별 투자계획

- 2025년부터 2034년까지 총 10년의 기간 동안 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 자원별 투자계획은 다음과 같음.

[표 8-4] 자원별 투자계획

세부시행계획	합계 (백만원)	국비	도비	시비	기타
[I -1-1] 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	18,000	-	-	18,000	-
[I -1-2] 신재생에너지 확대기반 조성사업	684	342	-	342	-
[I -1-3] 소규모 사업장 방지사설 설치 지원	100	50	20	20	10
[I -1-4] 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	-	-	-	-	-
소계	18,784	392	20	18,362	10
[I -2-1] 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	-	-	-	-	-
[I -2-2] 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	3,484	997	299	794	1,394
[I -2-3] 신재생에너지 융복합 지원사업	9,988	4,012	-	4,010	1,966
소계	13,472	5,009	299	4,804	3,360
[II-1-1] 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	-	-	-	-	-
[II-1-2] 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	84	67.2	-	16.8	-
[II-1-3] 저소득층 에너지효율 개선사업	4,350	4,350	-	-	-
[II-1-4] 취약계층 에너지 복지사업	160	80	-	80	-
소계	4,594	4,497.2	-	96.8	-
[II-2-1] 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	-	-	-	-	-
[II-2-2] 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	213	127.8	-	85.2	-
[II-2-3] 도시가스 배관망 지원	1,240	-	354	354	532
[II-2-4] 가로·보안등 설치 및 유지관리	6,300	-	-	6,300	-
소계	7,753	127.8	354	6,739.2	532
[II-3-1] 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	130	50	15	65	-
[II-3-2] 저소득층 에너지바우처 지원	5,102	5,102	-	-	-
소계	5,232	5,152	15	65	-

[표 계속]

세부 추진사업	합계 (백만원)	국비	도비	시비	기타
[Ⅲ-1-1] 저탄소차량 보급 확대	33,280	20,880	1,710	10,690	-
[Ⅲ-1-2] 저탄소차량 인프라 구축	-	-	-	-	-
[Ⅲ-1-3] 노후 경유차량 지원사업 추진	9,184.4	4,592.2	449.3	4,142.9	-
[Ⅲ-1-4] 공공기관 저탄소차량 도입 확대	2,500	-	-	2,500	-
[Ⅲ-1-5] 안전하고 효율적인 공용차량 관리	-	-	-	-	-
소계	44,964.4	25,472.2	2,159.3	17,332.9	-
[Ⅲ-2-1] 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	3,400	-	400	3,000	-
[Ⅲ-2-2] 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	600	-	-	600	-
[Ⅲ-2-3] 보행자 중심 도로 개설 사업	3,000	-	-	3,000	-
[Ⅲ-2-4] 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	10,633	2,725	814	7,094	-
[Ⅲ-2-5] 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	100	50	-	50	-
소계	17,733	2,775	1,214	13,744	-
[Ⅳ-1-1] 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	-	-	-	-	-
[Ⅳ-1-2] 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	500	-	-	500	-
[Ⅳ-1-3] 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	-	-	-	-	-
[Ⅳ-1-4] 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	-	-	-	-	-
소계	500	-	-	500	-
[Ⅳ-2-1] 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	50	-	-	50	-
[Ⅳ-2-2] 재활용품 자원순환가게 운영	20	-	-	20	-
소계	70	-	-	70	-
[Ⅴ-1-1] 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	170	60	-	110	-
[Ⅴ-1-2] 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	2,551	452.75	12.75	382.75	1,702.75
소계	2,721	512.75	12.75	492.75	1,702.75
[Ⅴ-2-1] 친환경 농산물 보급 지원	480	-	160	320	-
[Ⅴ-2-2] 식목일 반려나무 배부	625.5	-	-	625.5	-
소계	1,105.5	-	160.0	945.5	-
[Ⅵ-1-1] 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	5,759.4	2,754.5	848.6	2,156.3	-
[Ⅵ-1-2] 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	7,395	-	-	7,395	-
[Ⅵ-1-3] 선형공원 조성 사업	2,000	-	1,000	1,000	-
소계	15,154.4	2,754.5	1,848.6	10,551.3	-
[Ⅵ-2-1] 공원 및 녹지공간 유지관리	10,839	-	-	10,839	-
[Ⅵ-2-2] 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	13,642	4,478	1,610	7,554	-
소계	24,481	4,478	1,610	18,393	-
합계	156,564.3	51,170.5	7,692.7	92,096.5	5,604.8

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.⁵⁷⁾
- 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.⁵⁸⁾
- 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.

57) 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.

58) 금융위원회 (2021) 2021년 녹색금융 추진계획, 국가기후환경회의의 정책세미나 자료.



[그림 8-1] 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 표지 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 있음⁵⁹⁾.

[표 8-5] EU 지속가능금융 행동계획의 주요 내용

행동계획	주요항목
지속가능한 경제를 위한 자본흐름 유도	
① 지속가능한 활동을 정의하기 위한 EU 분류체계(Taxonomy) 구축	- 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	- 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	- 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	- 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	- 벤치마크 방법론과 벤치마크 특징의 투명성을 제고하기 위한 집행위원회 위임법률 채택 - 저탄소 발행사(Low-Carbon Issuer)로 이루어진 벤치 마크 카테고리 설정 활동 - 저탄소 벤치마크 방법론과 구성을 위한 전문가 보고서 작성
지속가능 관련 이슈를 리스크관리의 핵심에 반영	
⑥ 시장조사·평가에 지속가능성 통합방안 개선	- 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	기관투자자와 자산운용사의 지속가능성 의무(Sustainability Duties) 입법 제안
⑧ 건전성 감독기준(prudential requirements) 지속가능성 통합	- 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	EU집행위는 FSB의 TCFD 제안과 일치되도록 비재무 정보에 관한 현행 위임 세칙을 개정
⑩ 기업 거버넌스에 지속가능성 강화 및 자본 시장의 단기적 성향 개선	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

59) 송지혜 (2019) 지속가능금융 정책 현황과 시사점 : EU 사례를 중심으로, KIEP 기초자료, 대외경제정책연구원

방안을 발표함.



[그림 8-2] 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 8-6] 국민참여형 뉴딜펀드 주요 내용

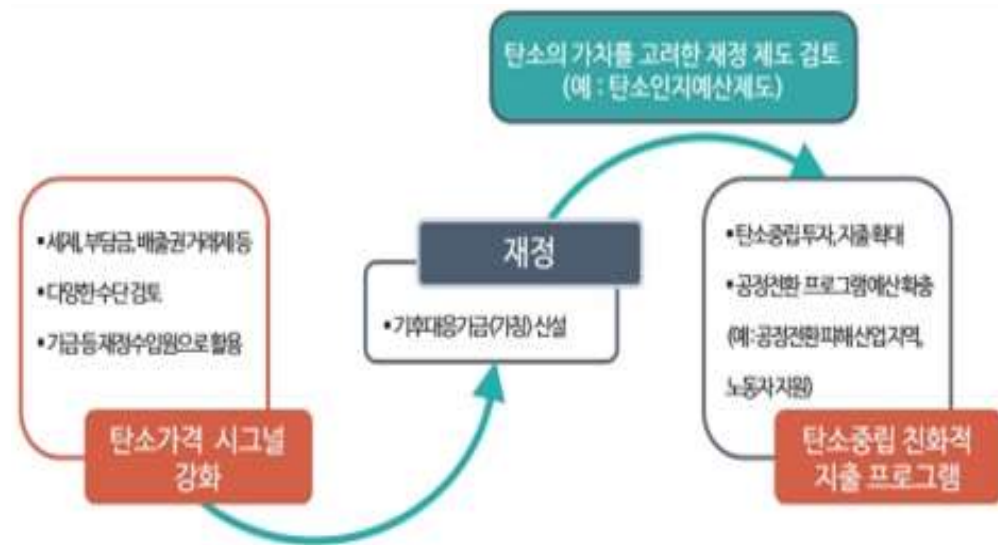
구분	개요	유인구조	기대효과
정책형 뉴딜펀드	5년간 20 조원 조성 - 정부 3조원 + 정책금융 4조원 + 민간 13조원	재정 출자를 통한 매칭 투자 및 투자위험 일부 우선 부담	뉴딜펀드의 선도적 역할 + 민간투자 유도 마중물 역할
뉴딜 인프라펀드	뉴딜 분야에 일정비율(예 : 50%) 이상 투자하는 공모 인프라펀드 육성	- 세제 지원 - 배당소득 저율 분리과세(투자 금액 2억원 한도내, 9%)	수익률 제고 + 뉴딜 인프라 투자 가속화
민간 뉴딜펀드	민간의 창의·자율성에 기반하여 자유롭게 펀드 조성	현장으로 해소 및 제도개선 등을 통한 투자여건 조성	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 8-3] 정책형 기후변화대응기금 구성 및 투자 확대

2. 재원조달 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.⁶⁰⁾
- 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

60) 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 재원조달 수단으로서 지방채의 순기능이 부각되고 있으며,⁶¹⁾ 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 고려하며, 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

61) 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 융자 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 융자를 제공하고 에너지 성능개선 후 절감된 에너지 비용으로 융자금을 중장기로 상환하는 그린리모델링 사업을 추진하며, 융자금 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 협의체를 구성하여 민간기업의 지분투자, 시민참여, 융자 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 -

- KIEP (2022) 중국의 탄소중립 정책 주요 내용 및 전망
- KOTRA (2022) 新 기후체제 下, 해외기업의 대응사례 및 기회 요인
- USA (2021) The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050
- 경기도 (2018) 경기도 환경보전계획
- 경기도 (2021) 제2차 경기도 녹색건축물 조성계획
- 경기도 (2023) 경기도 제2차 자원순환시행계획(2023~2027년)
- 경기도 (2024) 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)
- 경기연구원 (2022) 경기도 탄소중립을 위한 정의로운 전환 플랫폼 구축 연구
- 과학기술정보통신부(www.ctpp.re.kr)
- 관계부처 합동 (2021) 제4차 지속가능발전 기본계획(2021~2040)
- 관계부처 합동 (2023) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(안)
- 관계부처합동 (2020) 2050 탄소중립 추진전략
- 관계부처합동 (2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책
- 관계부처합동 (2020) 한국판 뉴딜 종합계획
- 국립산림과학원 (2019) 탄소 흡수 증진을 위한 숲가꾸기 기술 개발
- 국토교통부 (2019) 제로에너지 건축 보급 확산 방안
- 국토교통부 (2021) 국토교통 탄소중립 로드맵
- 그린투게더(<https://www.greentogether.go.kr>)
- 금융위원회 (2021) 2021년 녹색금융 추진계획, 국가기후환경회의 정책세미나 자료.
- 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)
- 기상청 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr>)
- 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr>)
- 김은영 (2019) 수소경제 활성화 로드맵에 따른 2020년도 주요사업 및 향후 고려사항, 국회에 산정책처
- 농림축산식품부 (2021) 2050 농식품 탄소중립 추진전략
- 농림축산식품부 (2024) 2050 탄소중립을 위한 축산부문 2030 온실가스 감축 및 녹색성장 전략

- 대한민국 정부 (2020) 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략
- 대한민국 정책브리핑 (2021) 2050 탄소중립
- 대한민국시도지사협의회 홈페이지 (<https://www.gaok.or.kr>)
- 동두천시 (2016) 동두천시 환경보전종합계획(2017~2026)
- 동두천시 (2020) 제2차 동두천시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2021~2025)
- 동두천시 (2021) 동두천시 자원순환 집행계획(2018~2022)
- 동두천시 (2022) 2035년 동두천 도시기본계획
- 동두천시 (2023) 2022년(제41회) 동두천시 기본통계연보
- 동두천시 (2023) 제2차 동두천시 에너지자립 실행계획 수립연구(2023~2035)
- 박상우 (2020) 녹색금융투자 정책 : EU 사례, 국내외 IP 요약보고서, 한국환경산업기술원
- 박충훈 (2019) 시군종합평가 도정 주요시책지표 개발 연구, 경기연구원.
- 산업통상자원부 (2020) 제5차 신재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획
- 산업통상자원부 보도자료(2021.12).
- 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
- 양주시청 홈페이지 (<https://www.yangju.go.kr>)
- 에너지경제연구원 (2024) 시군구 에너지수급통계(2022년 기준)
- 에너지경제연구원 (2024) 지역에너지통계연보 2023(2022년 기준)
- 이현우 외 (2020) 지방채 활용을 위한 제도 개선방안 연구
- 전력데이터 개방포털시스템(<https://bigdata.kepco.co.kr/>)
- 통계청, 국가통계포털(<https://kosis.kr>)
- 한국건설기술연구원 (2023) 2023 녹색건축인증 연차보고서
- 한국부동산원 녹색건축 인증실적 (<http://www.gseed.or.kr>)
- 한국석유공사(<http://www.petronet.co.kr/>)
- 한국에너지공단 (2023) 2022년 신재생에너지 보급통계

- 한국환경공단 (2019) 파리협정 이행규칙 안내서
- 한국환경연구원 (2021) 탄소중립도시 해외사례 : 코펜하겐, 파리, 도쿄
- 해양수산부 (2021) 해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵
- 행정안전부 주민등록 인구통계(<https://jumin.mois.go.kr>)
- 환경부 (2021) 2021년 환경부 탄소중립 이행계획
- 환경부 (2024) 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인
- 환경부 온실가스종합정보센터(<https://www.gir.go.kr>)
- 환경부 자원순환정보시스템(<https://www.recycling-info.or.kr>)
- 환경부·한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

과제별 관리카드



과제별 관리카드

1-1-1 공공/산업 RE 100

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	일자리경제과	-
	2	신재생에너지 확대기반 조성사업	일자리경제과	-
	3	소규모 사업장 방지시설 설치 지원	환경보호과	-
	4	바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	환경사업소	-

1. 과제 세부내용

1) 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 동두천시 관내 공영주차장 및 버스 차고지 등 태양광 설비 신규 가능 지역 검토
- 공공기관 건물 신증축시 유희부지에 태양광 설치
- 동두천시 관내 공원에 있는 공영주차장 설치 가능성 검토 (공원관리법에 따른 임대료 문제점 해결 방안 마련)
- 사업추진 시 시설물 이전계획, 신규 개발계획 등 장애요인 검토 필요
- 고양시 고양농수산물유통센터, 탄현 제3공영주차장, 일산동구천, 차량등록사업소 주차장 등 벤치마킹 가능

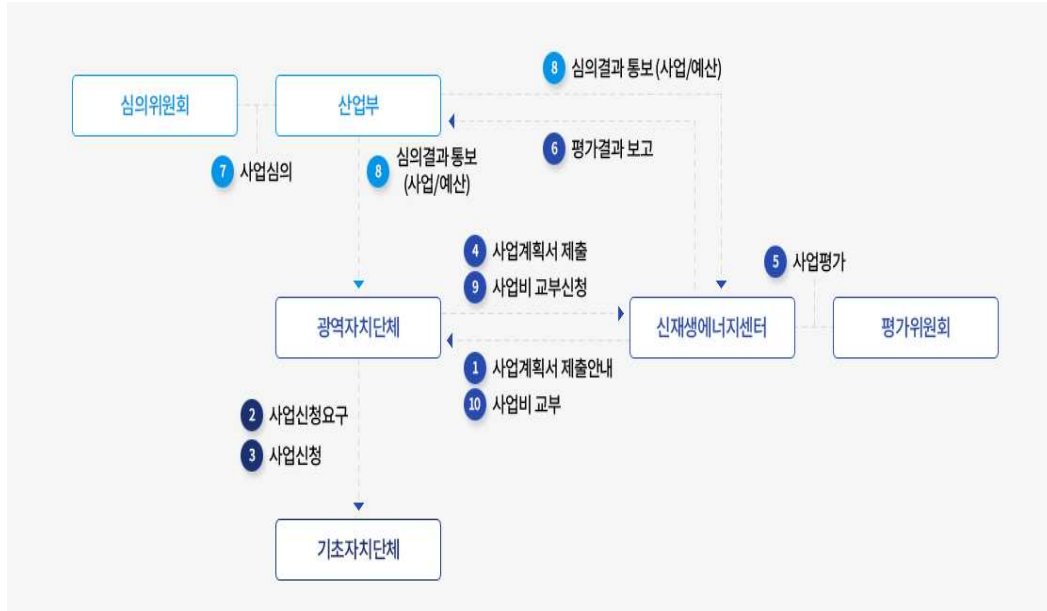
■ 산출근거

- 온실가스 원단위 : $0.617\text{tCO}_2\text{eq/kw}$
- 산정방법 : 온실가스 원단위 $\times$ 시설용량(kw)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 신재생에너지 확대기반 조성사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 한국에너지공단과 연계하여 광역지자체가 매년 수립하는 다음 연도 사업계획서에 대한 평가, 검토 조성을 통해 지원사업 확정 시행함.
- 시가 소유, 관리하는 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설을 조성



신재생에너지 확대기반 조성사업 추진방법

■ 산출근거

- 온실가스 원단위 : 0.617tCO₂eq/kw
- 산정방법 : 온실가스 원단위 × 시설용량(kw)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원(환경보호과)

■ 사업내용

- 노후 방지시설(보일러)의 저녹스 보일러로 교체

■ 산출근거

- 온실가스 원단위 : 18.21tCO₂eq/대
- 산정방법 : 온실가스 원단위 × 교체대수(대)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영(환경사업소)

■ 사업내용

- 하수처리 과정에서 발생하는 바이오가스를 사용하여 친환경발전소 운영 및 가스판매
- 동두천 하수처리장 친환경발전소
 - 사업형태 : 동두천시와 협약에 의한 민간 투자 사업
 - 발전시설용량 : 1,000kW
 - 사용연료 : 바이오가스

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/MW) $\times$ 보급용량(MW)
- 바이오가스 열병합 발전 : $3,590.7\text{tCO}_2/\text{MW}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 유희부지를 활용한 태양광 설치 30KW 지원
- 소규모 사업장 저녹스버너 1대 공급
- 바이오가스 활용 친환경 발전소 1,000kW 운영

■ 2026년

- 유희부지를 활용한 태양광 설치 30KW 지원
- 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설 35KW 지원
- 소규모 사업장 저녹스버너 1대 공급
- 바이오가스 활용 친환경 발전소 1,000kW 운영

■ 2027년

- 유희부지를 활용한 태양광 설치 30KW 지원
- 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설 35KW 지원
- 소규모 사업장 저녹스버너 1대 공급

- 바이오가스 활용 친환경 발전소 1,000kW 운영

■ 2028년

- 유희부지를 활용한 태양광 설치 30KW 지원
- 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설 35KW 지원
- 소규모 사업장 저녹스버너 1대 공급
- 바이오가스 활용 친환경 발전소 1,000kW 운영

■ 2029년~2030년

- 유희부지를 활용한 태양광 설치 매년 30KW 지원
- 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설 매년 35KW 지원
- 소규모 사업장 저녹스버너 매년 1대 공급
- 바이오가스 활용 친환경 발전소 매년 1,000kW 운영

■ 2031년~2034년

- 유희부지를 활용한 태양광 설치 매년 30KW 지원
- 건물 및 사회복지시설에 태양광 시설 매년 35KW 지원
- 소규모 사업장 저녹스버너 매년 1대 공급
- 바이오가스 활용 친환경 발전소 매년 1,000kW 운영

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 유휴부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	• 태양광설치지원 1,416KW	• 태양광설치지원 30KW	• 태양광설치지원 30KW	• 태양광설치지원 30KW	• 태양광설치지원 30KW
2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	• 태양광설치지원 35KW		• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW
3) 소규모 사업장 방지사설 설치 지원	• 저녹스버너 공급 4대	• 저녹스버너 공급 1대	• 저녹스버너 공급 1대	• 저녹스버너 공급 1대	• 저녹스버너 공급 1대
4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	• 바이오가스 발전 소 6,000KW 운 영	• 바이오가스 발전 소 1,000KW 운 영	• 바이오가스 발전 소 1,000KW 운 영	• 바이오가스 발전 소 1,000KW 운 영	• 바이오가스 발전 소 1,000KW 운 영

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 유휴부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	• 태양광설치지 원 30KW	• 태양광설치지 원 30KW	• 태양광설치지 원 30KW	• 태양광설치지 원 30KW	• 태양광설치지 원 30KW	• 태양광설치지 원 30KW
2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	• 태양광설치지 원 35KW	• 태양광설치지 원 35KW	• 태양광설치지 원 35KW	• 태양광설치지 원 35KW	• 태양광설치지 원 35KW	• 태양광설치지 원 35KW
3) 소규모 사업장 방지사설 설치 지원	• 저 녹 스 버 너 공급 1대	• 저 녹 스 버 너 공급 1대	• 저 녹 스 버 너 공급 1대	• 저 녹 스 버 너 공급 1대	• 저 녹 스 버 너 공급 1대	• 저 녹 스 버 너 공급 1대
4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	• 바 이 오 가 스 발 전 소 1,000KW 운 영	• 바 이 오 가 스 발 전 소 1,000KW 운 영	• 바 이 오 가 스 발 전 소 1,000KW 운 영	• 바 이 오 가 스 발 전 소 1,000KW 운 영	• 바 이 오 가 스 발 전 소 1,000KW 운 영	• 바 이 오 가 스 발 전 소 1,000KW 운 영

■ 규제혁신 · 정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	구분	연차						목표년도1	목표년도2
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	태양광 설치 지원(KW)	1,416	30	30	30	30	30	30	30
	감축량 (tCO ₂ eq)	873.7	1,765.92	676.53	605.74	553.55	519.7	6,504.4	10,628.4
2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	태양광 설치 지원(KW)	35	-	35	35	35	35	35	35
	감축량 (tCO ₂ eq)	21.6	43.2	86.4	151.2	237.5	345.5	475.1	1,209.3
3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	저녹스버너 공급(대)	4	1	1	1	1	1	1	1
	감축량 (tCO ₂ eq)	72.8	163.9	273.2	400.6	546.3	710.2	892.3	1,802.8
4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	운영 시설용량(KW)	6,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	21,544.2	25,134.9	28,725.6	32,316.3	35,907.0	39,497.7	43,088.4	57,451.2

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
1) 유희부지를 활용한 신재생에너지 발전사업	합계	1,810	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	18,784
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	18,000
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 신재생에너지 확대기반 조성사업	합계	-	76	76	76	76	76	76	76	76	76	684
	국비	-	38	38	38	38	38	38	38	38	38	342
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	38	38	38	38	38	38	38	38	38	342
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 소규모 사업장 방지시설 설치 지원	합계	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
	국비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	도비	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	시비	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	기타	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
4) 바이오가스 활용 친환경 발전소 운영	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-1-2 시민 RE 100

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	일자리경제과	-
	2	공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	일자리경제과	-
	3	신재생에너지 융복합 지원사업	일자리경제과	-

1. 과제 세부내용

1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 동두천시 신재생에너지 자원을 조사하여 관내 공공시설 및 부지 유휴공간(옥상, 주차장, 교육 시설 등)에 시민 햇빛발전소 설치 가능성 검토
- 관내 공공시설 및 부지 유휴공간(옥상, 주차장, 교육시설 등)에 햇빛발전소 설치
- 햇빛발전소 참여 확대를 위한 지속적인 에너지 교육을 통한 홍보 및 시민 인식개선 활동

■ 산출근거

- 온실가스 원단위 : 0.617tCO₂eq/kw
- 산정방법 : 온실가스 원단위 × 시설용량(kw)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 주택용 태양광(가구당 3kW) 설비 지원, 그린홈 구축
- 공동 및 단독주택에 미니(베란다형, 옥상형)태양광 (800W) 설치비 지원

■ 산출근거

□ 태양광 발전

- 온실가스 원단위 : 0.617tCO₂eq/kw

- 산정방법 : 온실가스 원단위 × 시설용량(kw)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 미니태양광 발전

- 온실가스 원단위 : 0.4519tCO₂eq/kw
- 산정방법 : 온실가스 원단위 × 시설용량(kw)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 신재생에너지 융복합 지원사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 사업대상 : 관내 주택·민간·공공건물 등
- 사업주체 : 지방자치단체 또는 공공기관을 주관으로 하는 민·관 합동 컨소시엄
- 사업내용 : 2종 이상(태양광, 풍력 등)의 신·재생에너지원 융합사업 및 지원대상이 혼재되어 있는 특정지역에 1종 이상 신·재생에너지원 설비를 동시 설치하는 복합사업에 대하여 설치비를 지원하는 사업
- 추진내용
 - 융복합지원사업 참여기업 공고
 - 컨소시엄 구성을 위한 참여기업 선정
 - 융복합지원사업 수요조사 공고(산업부)
 - 사업계획서 제출
 - 사업 공개평가 및 현장평가(한국에너지공단)
 - 사업 확정

■ 산출근거

□ 태양광 발전

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO₂/kW) × 시설용량(kW)
- 온실가스 원단위 : 0.617tCO₂/kW
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 태양열 시스템 보급 확대

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) $\times$ 설치면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.356\text{tCO}_2/\text{m}^2$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 지열

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/kW) $\times$ 설치용량(kW)
- 온실가스 원단위 : $0.413\text{tCO}_2/\text{kW}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 햇빛발전소 태양광발전 50KW 설치
- 주택 태양광발전 168KW, 미니 태양광발전 15KW 설치
- 주택·민간 : 태양광발전 243KW, 지열 210KW 설치
- 공공 : 태양광발전 10KW, 태양열 32m^2 설치

■ 2026년

- 햇빛발전소 태양광발전 50KW 설치
- 주택 태양광발전 170KW, 미니 태양광발전 15KW 설치
- 주택·민간 : 태양광발전 250KW, 태양열 32m^2 , 지열 210KW 설치
- 공공 : 태양광발전 10KW 설치

■ 2027년

- 햇빛발전소 태양광발전 50KW 설치
- 주택 태양광발전 170KW, 미니 태양광발전 15KW 설치
- 주택·민간 : 태양광발전 250KW, 태양열 32m^2 , 지열 210KW 설치
- 공공 : 태양광발전 10KW 설치

■ 2028년

- 햇빛발전소 태양광발전 50KW 설치
- 주택 태양광발전 170KW, 미니 태양광발전 15KW 설치
- 주택·민간 : 태양광발전 250KW, 태양열 32m², 지열 210KW 설치
- 공공 : 태양광발전 10KW 설치

■ 2029년~2030년

- 햇빛발전소 태양광발전 매년 50KW 설치
- 주택 태양광발전 170KW, 미니 태양광발전 15KW 매년 설치
- 주택·민간 : 태양광발전 250KW, 태양열 32m², 지열 210KW 매년 설치
- 공공 : 태양광발전 10KW 매년 설치

■ 2031년~2034년

- 햇빛발전소 태양광발전 매년 50KW 설치
- 주택 태양광발전 170KW, 미니 태양광발전 15KW 매년 설치
- 주택·민간 : 태양광발전 250KW, 태양열 32m², 지열 210KW 매년 설치
- 공공 : 태양광발전 10KW 매년 설치

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차					
	2019~2024	2025	2026	2027	2028	
1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	• 햇빛발전소 태양 광발전 58KW 설치	• 햇빛발전소 태양 광발전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태양 광발전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태양 광발전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태양 광발전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태양 광발전 50KW 설치
2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	• 주택 태양광발전 756KW, 미니 태 양 광 발 전 46.8KW 설치	• 주택 태양광발전 168KW, 미니 태 양광발전 15KW 설치	• 주택 태양광발전 170KW, 미니 태 양광발전 15KW 설치	• 주택 태양광발전 170KW, 미니 태 양광발전 15KW 설치	• 주택 태양광발전 170KW, 미니 태 양광발전 15KW 설치	• 주택 태양광발전 170KW, 미니 태 양광발전 15KW 설치
3) 신재생에너지 융복합 지원사업	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 243KW, 지열 210KW 설치 • 공공 : 태양광발 전 10KW, 태양 열 32㎡ 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양열 32㎡, 지열 210KW 설치 • 공공 : 태양광발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양열 32㎡, 지열 210KW 설치 • 공공 : 태양광발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양열 32㎡, 지열 210KW 설치 • 공공 : 태양광발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양열 32㎡, 지열 210KW 설치 • 공공 : 태양광발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양열 32㎡, 지열 210KW 설치 • 공공 : 태양광발 전 10KW 설치

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	• 햇빛발전소 태 양 광 발 전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태 양 광 발 전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태 양 광 발 전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태 양 광 발 전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태 양 광 발 전 50KW 설치	• 햇빛발전소 태 양 광 발 전 50KW 설치
2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	• 주택 태양광 발전 170KW, 미니 태양광 발전 15KW 설치	• 주택 태양광 발전 170KW, 미니 태양광 발전 15KW 설치	• 주택 태양광 발전 170KW, 미니 태양광 발전 15KW 설치	• 주택 태양광 발전 170KW, 미니 태양광 발전 15KW 설치	• 주택 태양광 발전 170KW, 미니 태양광 발전 15KW 설치	• 주택 태양광 발전 170KW, 미니 태양광 발전 15KW 설치
3) 신재생에너지 융복합 지원사업	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양 열 32㎡, 지 열 210KW 설치 • 공공 : 태양 광 발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양 열 32㎡, 지 열 210KW 설치 • 공공 : 태양 광 발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양 열 32㎡, 지 열 210KW 설치 • 공공 : 태양 광 발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양 열 32㎡, 지 열 210KW 설치 • 공공 : 태양 광 발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양 열 32㎡, 지 열 210KW 설치 • 공공 : 태양 광 발 전 10KW 설치	• 주택·민간 : 태 양 광 발 전 250KW, 태양 열 32㎡, 지 열 210KW 설치 • 공공 : 태양 광 발 전 10KW 설치

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	태양광발전 설치(KW)	58	50	50	50	50	50	50	50
	감축량 (tCO ₂ eq)	35.8	102.4	199.9	328.2	487.4	677.5	898.4	2,090.4
2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	태양광발전 설치(KW)	756	168	170	170	170	170	170	170
	미니태양광 (KW)	46.8	15	15	15	15	15	15	15
	감축량 (tCO ₂ eq)	487.6	1,085.7	1,795.5	2,617.0	3,550.1	4,595.0	5,751.5	11,494.4
3) 신재생에너지 융복합 지원사업	태양광 시설 주택민간(kW)	-	243	250	250	250	250	250	250
	태양열 설치 주택민간(m ²)	-	-	32	32	32	32	32	32
	지열 설치 주택민간(kW)	-	210	210	210	210	210	210	210
	태양광 시설 공공(kW)	-	10	10	10	10	10	10	10
	태양열 설치 공공(m ²)	-	32	-	-	-	-	-	-
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	254.2	767.0	1,538.3	2,568.1	3,856.5	5,403.5	14,176.6

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		1,322	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	
1) 시민이 참여하는 햇빛발전소 사업	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 공동, 단독, 다가구 주택 신재생에너지 보급 사업	합계	334	350	350	350	350	350	350	350	350	350	3,484
	국비	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	997
	도비	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	299
	시비	74	80	80	80	80	80	80	80	80	80	794
	기타	134	140	140	140	140	140	140	140	140	140	1,394
3) 신재생에너지 융복합 지원사업	합계	988	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	9,988
	국비	412	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4,012
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	410	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4,010
	기타	166	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1,966

1-2-1 제로에너지 건축물 보급 확대

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	건축과	-
	2	도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	도시재생과	-
	3	저소득층 에너지효율 개선사업	일자리경제과	-
	4	취약계층 에너지 복지사업	일자리경제과	-

1. 과제 세부내용

1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원(건축과)

■ 사업내용

□ 신축 공공건축물 제로에너지 건물 확대

- 공공건축물 제로에너지건축물(ZEB) 인증대상 확대 및 등급 상향
 - (대상) 연면적 5백㎡ 이상 공공건축물, 30세대 이상 공공 공동주택(공공 분양·임대)
 - (등급) ZEB 5등급 이상(에너지효율 1++등급↑, 자립률 20%↑, BEMS 등 설치)

□ 노후 공공건축물 그린리모델링

- 준공 후 10년이 경과한 기존 공공건축물 그린리모델링 추진
 - 기존 공공건축물 그린리모델링 연차별 추진

■ 산출근거

- 온실가스 원단위 : $0.00459\text{tCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$
- 산정방법 : 온실가스 원단위 × 공공건축물 그린리모델링 면적(㎡)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화(도시재생과)

■ 사업내용

- 「2021년 도시 재생 뉴딜사업 신청 가이드라인」에서 명시한 가점요소에는 공공건축물 그린리

모델링 사업연계 1점이 2021년 신규적용 됐으며 기존 소규모 주택정비 1점도 점수가 배당되는 만큼 이부분을 적극 활용하여 도시재생사업 추진하여 공공건축물 그린리모델링 적용과 주택정비사업 및 노후주택 집수리사업을 그린리모델링으로 유도하여 그린리모델링 활성화

- 공공건축물 그린리모델링 사업 연계(1점)
 - (신청가능 유형) 5가지 유형 모두
 - (주요내용) 공공건축물(공공임대 포함) 그린리모델링 사업과 연계하여 도시재생사업을 추진하는 경우 가점 부여
 - (인정요건) 해당 그린리모델링 사업계획에 반영한 경우
- 소규모 주택정비(1점)
 - (신청가능 유형) 경제기반형 제외 4개 유형
 - (인정요건) 자율 가로주택정비사업을 추진하기 위한 사업추진체(주민합의체 또는 조합)가 설립(신고 또는 인가)되어 있는 사업
 - (추가지원안) 주택도시기금 사업비 최대 90% 융자, LH에서 일반분양분 매입지원을 통한 미분양리스크 저감

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/kW) $\times$ 시설용량(kW)
- 온실가스 원단위 : $0.617\text{tCO}_2/\text{kW}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 저소득층 에너지효율 개선사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 지원대상
 - 국민기초생활수급가구 및 차상위계층, 복지사각지대 일반 저소득가구(지자체 추천) 등 지자체 시설 인가를 받은 사회복지시설
- 지원내용
 - 난방 지원 : 효율이 떨어지는 벽체, 창호, 보일러를 대상으로 단열, 창호, 바닥공사, 보일러 교체 등 에너지효율 시공
 - 냉방 지원 : 폭염 일상화 가능성에 대비, 저소득층의 냉방복지 제고를 위해 고효율 벽걸이 에어컨 지원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) $\times$ 민간 부문 그린리모델링 면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.009\text{tCO}_2/\text{m}^2$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 취약계층 에너지 복지사업(일자리경제과)

■ 사업내용

- 저소득층 및 복지시설의 기존 조명을 고효율조명(LED)으로 교체

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{개}$) $\times$ LED 조명(개)
- 온실가스 원단위 : $0.040\text{tCO}_2/\text{개}$
 - 형광등 감축량 원단위 : $0.030\text{tCO}_2/\text{개}$
 - 백열등 감축량 원단위 : $0.050\text{tCO}_2/\text{개}$
 - 형광등과 백열등 온실가스 감축량 원단위 평균하여 본 사업의 온실가스 원단위로 사용함.
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소(면적 $4,500\text{m}^2$)
- 도시재생사업 추진 1개소
- 주택 에너지 효율화 180가구(면적 $13,000\text{m}^2$) 지원
- 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체

■ 2026년

- 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소(면적 $4,500\text{m}^2$)
- 주택 에너지 효율화 180가구(면적 $13,000\text{m}^2$) 지원
- 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체

■ 2027년

- 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소(면적 4,500㎡)
- 도시재생사업 추진 1개소, 태양광발전 시설용량 25.2kW 설치
- 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원
- 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체

■ 2028년

- 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소(면적 4,500㎡)
- 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원
- 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체

■ 2029년~2030년

- 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소(면적 4,500㎡) 매년 설치
- 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 매년 지원
- 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 매년 교체

■ 2031년~2034년

- 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소(면적 4,500㎡) 매년 설치
- 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 매년 지원
- 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 매년 교체

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)
2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	• 도시재생사업 추진 2개소	• 도시재생사업 추진 2개소		• 도시재생사업 추진 2개소, 태양광발전 시설용량 25.2kW 설치	
3) 저소득층 에너지효율 개선사업	• 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구(면적 13,000㎡) 지원
4) 취약계층 에너지 복지사업	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 1,669개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)	• 신축 제로에너지 건축물 비율 100%, 그린리모델링 사업 1개소 (면적 4,500㎡)
2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW	• 태양광설치지원 35KW
3) 저소득층 에너지효율 개선사업	• 주택 에너지 효율화 180가구 (면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구 (면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구 (면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구 (면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구 (면적 13,000㎡) 지원	• 주택 에너지 효율화 180가구 (면적 13,000㎡) 지원
4) 취약계층 에너지 복지사업	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체	• 저소득층 및 복지시설 LED 조명 100개 교체

■ 규제혁신 · 정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	구분	연차						목표년도1	목표년도2
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	신축제로에너지 건축물 비율(%)	100	100	100	100	100	100	100	100
	그린리모델링 (개소)	-	1	1	1	1	1	1	1
	그린리모델링 (㎡)	-	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	20.7	62.0	123.9	206.6	309.8	433.8	1,136.0
2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	도시재생사업 추진(개소)	2	1	-	1	-	-	-	-
	태양광 설치 용량(KW)	-	-	-	25.2	-	-	-	-
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	-	-	15.5	31.1	46.6	62.2	124.4
	에너지 효율화(가구)	180	180	180	180	180	180	180	180
3) 저소득층 에너지효율 개선사업	그린리모델링 (㎡)	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	117.0	351.0	702.0	1,170.0	1,755.0	2,457.0	3,276.0	7,722.0
	LED 조명 교체(개)	1,669	100	100	100	100	100	100	100
4) 취약계층 에너지 복지사업	감축량 (tCO ₂ eq)	66.8	137.5	212.3	291.0	373.8	460.6	551.3	954.4

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		535	451	451	451	451	451	451	451	451	451	4,594
1) 공공 제로에너지 건물 확대 및 그린리모델링 지원	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 도시재생뉴딜 연계 그린리모델링 활성화	합계	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84
	국비	67.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67.2
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	16.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.8
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 저소득층 에너지효율 개선사업	합계	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	4,350
	국비	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	4,350
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 취약계층 에너지 복지사업	합계	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	160
	국비	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-2-2 에너지 효율 개선

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	공공기관 온실가스 목표관리제 강화	환경보호과	-
	2	가정용 저녹스 보일러 보급 확대	환경보호과	-
	3	도시가스 배관망 지원	일자리경제과	-
	4	가로·보안등 설치 및 유지관리	도로과	-

1. 과제 세부내용

1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화(환경보호과)

■ 사업내용

- 대상 : 관내 소속 건물 및 차량
- 사업내용
 - 건물, 가스 및 전기 사용량, 차량 연료 사용량 입력
 - 비규제부문 외부감축사업 등록
- 추진내용
 - 에너지 사용량 입력 및 관리
 - 이행결과보고서 및 이행계획서 제출
 - 외부감축사업 등록

2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대(환경보호과)

■ 사업내용

- 가정용 보일러 저녹스 보일러로 교체 시 비용지원
- 저소득층 60만원 지원
 - 지원 금액은 여건에 따라 달라질 수 있음.

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 친환경보일러(대)

- 온실가스 원단위 : $0.536\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 도시가스 배관망 지원(일자리경제과)

■ 사업내용

- 에너지공급 확대로 에너지 서비스 형평성 제고 및 편의성 제고
- 도시가스 공급이 어려운 지역에 대해 도시가스 배관망 설치 지원
- 추진계획
 - 사업대상지 결정, 사업 수요조사서 제출(시 → 도)
 - 사업지역 및 사업비 결정(도)
 - 사업추진 및 업무협약(시 ↔ 시공사)
 - 설계, 기술검토, 업체선정, '사유지 사용동의서' 확보 등(시공사)
 - 공사 착·준공(시공사) 및 '사용자공급관' 설치(개별주민)

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{가구}$) $\times$ 변경가구수(가구)
- 온실가스 원단위 : $0.09\text{tCO}_2/\text{가구}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 가로·보안등 설치 및 유지관리(도로과)

■ 사업내용

- 관내 도로조명시설(가로등·보안등) 유지관리
- 추진계획
 - 도로조명시설 단가계약 실시
 - 관내 가로등 누전 보수 전기공사 착공
 - 관내 가로등 누전 보수 전기공사 준공
 - 생활닥터 등 접수 민원 및 자체순찰 후 유지관리 추진
 - 노후 도로조명시설 개선

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{개}$) $\times$ 가로등 LED 조명(개)
- 온실가스 원단위 : $0.1745\text{tCO}_2/\text{개}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진
- 가정용 저녹스 보일러 25대 보급
- 도시가스 배관망 80가구 지원
- 가로·보안등 LED 100개 교체

■ 2026년

- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진
- 가정용 저녹스 보일러 26대 보급
- 도시가스 배관망 90가구 지원
- 가로·보안등 LED 100개 교체

■ 2027년

- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진
- 가정용 저녹스 보일러 27대 보급
- 도시가스 배관망 100가구 지원
- 가로·보안등 LED 100개 교체

■ 2028년

- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진
- 가정용 저녹스 보일러 28대 보급
- 도시가스 배관망 110가구 지원
- 가로·보안등 LED 100개 교체

■ 2029년~2030년

- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 매년 추진
- 가정용 저녹스 보일러 29, 30대 각각 보급
- 도시가스 배관망 120, 130가구 각각 지원
- 가로·보안등 LED 100개 교체

■ 2031년~2034년

- 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 매년 추진
- 가정용 저녹스 보일러 31, 32, 33, 34대 각각 보급
- 도시가스 배관망 140, 150, 160, 170가구 각각 지원
- 가로·보안등 LED 100개 교체

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진
2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	• 가정용 저녹스 보일러 3,033대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 25대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 26대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 27대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 28대 보급
3) 도시가스 배관망 지원	• 도시가스 배관망 170가구 지원	• 도시가스 배관망 80가구 지원	• 도시가스 배관망 90가구 지원	• 도시가스 배관망 100가구 지원	• 도시가스 배관망 110가구 지원
4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	• 가로·보안등 LED 1,000개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진	• 공공기관 온실가스 목표관리제 강화 추진
2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	• 가정용 저녹스 보일러 29대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 30대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 31대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 32대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 33대 보급	• 가정용 저녹스 보일러 34대 보급
3) 도시가스 배관망 지원	• 도시가스 배관망 120가구 지원	• 도시가스 배관망 130가구 지원	• 도시가스 배관망 140가구 지원	• 도시가스 배관망 150가구 지원	• 도시가스 배관망 160가구 지원	• 도시가스 배관망 170가구 지원
4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체	• 가로·보안등 LED 100개 교체

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	보일러 보급(대)	3,033	25	26	27	28	29	30	34
	감축량 (tCO ₂ eq)	1,625.7	3,264.8	4,917.8	6,585.3	8,267.8	9,965.8	11,680.0	18,708.0
3) 도시가스 배관망 지원	배관망 지원(가구)	170	80	90	100	110	120	130	170
	감축량 (tCO ₂ eq)	15.3	37.8	68.4	108.0	157.5	217.8	289.8	712.8
4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	가로등 교체(개)	1,000	100	100	100	100	100	100	100
	감축량 (tCO ₂ eq)	464.3	946.1	1,445.4	1,962.1	2,496.2	3,047.8	3,616.9	6,067.5

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		1,268	1,268	648	651	651	651	654	654	654	654	
1) 공공기관 온실가스 목표관리제 강화	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 가정용 저녹스 보일러 보급 확대	합계	18	18	18	21	21	21	24	24	24	24	213
	국비	10.8	10.8	10.8	12.6	12.6	12.6	14.4	14.4	14.4	14.4	127.8
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	7.2	7.2	7.2	8.4	8.4	8.4	9.6	9.6	9.6	9.6	85.2
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 도시가스 배관망 지원	합계	620	620	-	-	-	-	-	-	-	-	1,240
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	177	177	-	-	-	-	-	-	-	-	354
	시비	177	177	-	-	-	-	-	-	-	-	354
	기타	266	266	-	-	-	-	-	-	-	-	532
4) 가로·보안등 설치 및 유지관리	합계	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	6,300
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	6,300
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-2-3 에너지 절약 및 홍보

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	환경보호과	-
	2	저소득층 에너지바우처 지원	일자리경제과	-

1. 과제 세부내용

1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대(환경보호과)

■ 사업내용

- 사업내용 : 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 사용량 감축에 따른 온실가스 감축률에 따라 인센티브 차등 지급
- 평가대상 및 방법 : 사용하는 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 항목 중 1개 이상 전년도 월별 평균 사용량(온실가스 배출량) 대비 5% 이상 절감한 가정 및 상업시설에 인센티브 지급
- 개인참여자

[단위 : 포인트]

구분	감축률	전기	수도	도시가스
감축률 기준	5% 이상 ~ 10% 미만	5,000	750	3,000
	10%이상 ~ 15% 미만	10,000	1,500	6,000
	15% 이상	15,000	2,000	8,000

- 상업(법인)시설, 학교

[단위 : 포인트]

구분	감축률	전기	수도	도시가스
감축률 기준	5% 이상 ~ 10% 미만	20,000	3,000	12,000
	10%이상 ~ 15% 미만	40,000	6,000	24,000
	15% 이상	60,000	8,000	32,000

○ 추진내용

- 3월 : 탄소중립포인트(에너지 분야) 가입 안내 및 홍보
- 6월 : 탄소중립포인트(상반기 에너지) 인센티브 지급
- 12월 : 탄소중립포인트(하반기 에너지) 인센티브 지급

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{가구}$) $\times$ 가입가구수(가구)
- 온실가스 원단위 : $0.107\text{tCO}_2/\text{가구}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 저소득층 에너지바우처 지원(일자리경제과)

■ 사업내용

- 관내 취약계층 에너지바우처 지원을 위한 홍보 및 지원
 - 지원대상 : 소득기준과 가구원 특성 기준을 모두 충족하는 가구
 - 소득기준 : 「국민기초생활보장법」에 따른 생계급여 또는 의료급여 수급자
 - 가구원특성기준 : 노인, 영유아, 장애인, 임산부, 중증질환자, 한부모가족, 소년소녀가장
 - (하절기) 가상카드 사용하여 전기요금 차감
 - (동절기) 실물카드, 가상카드 중 하나를 선택하여 사용
 - (홍보) 에너지바우처 사업을 설명하고 신청을 독려하기 위한 홍보
- 에너지 취약계층 위해 에너지바우처 지급을 통한 에너지 복지 지원(2024년 기준)

구분	1인 세대	2인 세대	3인 세대	4인이상 세대
하절기	40,700원	58,800원	75,800원	102,000원
동절기	254,500원	348,700원	456,900원	599,300원
합 계	295,200원	407,500원	532,700원	701,300원

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 탄소중립포인트제 2,000가구 가입
- 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원

■ 2026년

- 탄소중립포인트제 2,000가구 가입
- 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원

■ 2027년

- 탄소중립포인트제 2,000가구 가입
- 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원

■ 2028년

- 탄소중립포인트제 2,000가구 가입
- 저소득층 에너지바우처 3,500가구 지원

■ 2029년~2030년

- 탄소중립포인트제 2,000가구 매년 가입
- 저소득층 에너지바우처 3,500가구 매년 지원

■ 2031년~2034년

- 탄소중립포인트제 2,000가구 매년 가입
- 저소득층 에너지바우처 4,000가구 매년 지원

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 탄소중립포인트(에너지 분야) 운영 및 확대	-	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입
2) 저소득층 에너지바우처 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,500가구 지원

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 탄소중립포인트 (에너지 분야) 운영 및 확대	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입	• 탄소중립포인트제 2,000가구 가입
2) 저소득층 에너지바우처 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,500가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 3,500가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 4,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 4,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 4,000가구 지원	• 저소득층 에너지바우처 4,000가구 지원

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 탄소중립포인트 (에너지 분야) 운영 및 확대	가입(가구)	-	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	214.0	428.0	642.0	856.0	1,070.0	1,284.0	2,140.0

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		521	521	521	523	523	523	525	525	525	525	
											5,232	
1) 탄소중립포인트 (에너지 분야) 운영 및 확대	합계	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	130
	국비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	도비	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	15
	시비	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	65
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 저소득층 에너지바우처 지원	합계	508	508	508	510	510	510	512	512	512	512	5,102
	국비	508	508	508	510	510	510	512	512	512	512	5,102
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-3-1 저탄소차량 보급 확대 및 관리

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	저탄소차량 보급 확대	환경보호과	-
	2	저탄소차량 인프라 구축	환경보호과	-
	3	노후 경유차량 지원사업 추진	환경보호과	-
	4	공공기관 저탄소차량 도입 확대	회계과	-
	5	안전하고 효율적인 공용차량 관리	회계과	

1. 과제 세부내용

1) 저탄소차량 보급 확대(환경보호과)

■ 사업내용

- 무공해차(전기·수소차) 구매 시 보조금 지원
- 전기 및 수소자동차 보급 확대
- 전기이륜차 보급 확대
- 전기 및 수소화물차 보급 확대

■ 산출근거

□ 전기차 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.97\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 수소차 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.923\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 전기화물 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $2.155\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 수소화물 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $10.6845\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 전기이륜차 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.6501\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 전기버스 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $48.39\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 수소버스 보급

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $36.389\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 저탄소차량 인프라 구축(환경보호과)

■ 사업내용

□ 전기 충전 인프라

- 친환경자동차 보급에 따른 충전기 확대 설치 및 운영

- 친환경차 보급 수준에 맞추어 점진적 확대

3) 노후 경유차량 지원사업 추진(환경보호과)

■ 사업내용

- (저감장치 부착 및 조기폐차) 배출가스 5등급 자동차 등에 저감장치 부착 및 조기폐차 지원
- (저공해차 전환) 경유 사용차 폐차 후 LPG 화물차 및 어린이 통학차 신차구입비 지원
- 2005년 이전 배출허용 기준을 적용하여 제작된 도로용 3종 건설기계(덤프트럭, 콘크리트믹서·펌프), 비도로용 2종 건설기계(지게차, 굴착기) 조기폐차 지원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 경유자동차 저공해화 대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.135\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대(회계과)

■ 사업내용

- 공용차량을 새로 구매하거나 임차하는 경우 저탄소(저공해) 차량 구매·임차하여 저탄소차량 확대

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 전기차 보급대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.97\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리(회계과)

■ 사업내용

- 공용차량 운행일지, 보험가입유무, 차량관리사항 등 점검
- 공용차량 점검 및 운전자 안전·경제적 운전 수칙 안내를 통해 각종 사고 방지 및 관리비용 감소 등 안전성과 효율성 제고

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 친환경 운전 문화(대)
- 온실가스 원단위 : $0.30\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 전기차 90대 보급, 수소차 6대 보급, 전기화물 95대 보급, 수소화물 2대 보급, 전기이륜차 10대 보급, 전기버스 5대 보급, 수소버스 4대 보급
- 전기충전기 530대 보급
- 노후 경유차량 302대 지원
- 공공기관 공용차량 전기차 5대 보급
- 공용차량 친환경 운전 문화 759대 관리

■ 2026년

- 전기차 100대 보급, 수소차 6대 보급, 전기화물 95대 보급, 수소화물 2대 보급, 전기이륜차 10대 보급, 전기버스 5대 보급, 수소버스 4대 보급
- 전기충전기 550대 보급
- 노후 경유차량 302대 지원
- 공공기관 공용차량 전기차 5대 보급
- 공용차량 친환경 운전 문화 763대 관리

■ 2027년

- 전기차 110대 보급, 수소차 6대 보급, 전기화물 95대 보급, 수소화물 2대 보급, 전기이륜차 10대 보급, 전기버스 5대 보급, 수소버스 4대 보급
- 전기충전기 550대 보급
- 노후 경유차량 302대 지원
- 공공기관 공용차량 전기차 5대 보급
- 공용차량 친환경 운전 문화 767대 관리

■ 2028년

- 전기차 120대 보급, 수소차 6대 보급, 전기화물 95대 보급, 수소화물 2대 보급, 전기이륜차 10대 보급, 전기버스 5대 보급, 수소버스 4대 보급
- 전기충전기 550대 보급
- 노후 경유차량 302대 지원
- 공공기관 공용차량 전기차 5대 보급
- 공용차량 친환경 운전 문화 771대 관리

■ 2029년~2030년

- 매년 전기차 130, 140대 각각 보급, 수소차 6대 보급, 전기화물 95대 보급, 수소화물 2대 보급, 전기이륜차 10대 보급, 전기버스 5대 보급, 수소버스 4대 보급
- 전기충전기 550대 매년 보급
- 노후 경유차량 302대 매년 지원
- 공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급
- 공용차량 친환경 운전 문화 775, 779대 각각 매년 관리

■ 2031년~2034년

- 매년 전기차 150 보급, 수소차 6대 보급, 전기화물 95대 보급, 수소화물 2대 보급, 전기이륜차 10대 보급, 전기버스 5대 보급, 수소버스 4대 보급
- 전기충전기 550대 매년 보급
- 노후 경유차량 152대 매년 지원
- 공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급
- 공용차량 친환경 운전 문화 783, 787, 791, 795대 각각 매년 관리

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 저탄소차량 보급 확대	- 전기차 보급(390대) - 수소차 보급(10대) - 전기화물 보급(283대) - 전기이륜차 보급(68대) - 전기버스 보급(8대)	- 전기차 보급(90대) - 수소차 보급(6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급(100대) - 수소차 보급(6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급(110대) - 수소차 보급(6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급(120대) - 수소차 보급(6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)
2) 저탄소차량 인프라 구축 확대	전기충전기(500대)	전기충전기(530대)	전기충전기(550대)	전기충전기(550대)	전기충전기(550대)
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	노후 경유차량 지원(3,276대)	노후 경유차량 지원(302대)	노후 경유차량 지원(302대)	노후 경유차량 지원(302대)	노후 경유차량 지원(302대)
4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	-	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	공용차량 친환경 운전 문화 755대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 759대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 763대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 767대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 771대 관리

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 저탄소차량 보급 확대	- 전기차 보급 (130대) - 수소차 보급 (6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급 (140대) - 수소차 보급 (6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급 (150대) - 수소차 보급 (6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급 (150대) - 수소차 보급 (6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급 (150대) - 수소차 보급 (6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)	- 전기차 보급 (150대) - 수소차 보급 (6대) - 전기화물 보급(95대) - 수소화물 보급(2대) - 전기이륜차 보급(10대) - 전기버스 보급(5대) - 수소버스 보급(4대)
2) 저탄소차량 인프라 구축 확대	전기충전기 (550대)	전기충전기 (550대)	전기충전기 (550대)	전기충전기 (550대)	전기충전기 (550대)	전기충전기 (550대)
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	노후 경유차량 지원(302대)	노후 경유차량 지원(302대)	노후 경유차량 지원(152대)	노후 경유차량 지원(152대)	노후 경유차량 지원(152대)	노후 경유차량 지원(152대)
4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급	공공기관 공용차량 전기차 5대 매년 보급
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	공용차량 친환경 운전 문화 775대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 779대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 783대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 787대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 791대 관리	공용차량 친환경 운전 문화 795대 관리

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 4건

과제명	구분	연차						목표년도1	목표년도2
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 저탄소차량 보급 확대	전기차 보급(대)	390	90	100	110	120	130	140	150
	수소차 보급(대)	10	6	6	6	6	6	6	6
	전기화물 보급(대)	283	95	95	95	95	95	95	95
	수소화물 보급(대)	-	2	2	2	2	2	2	2
	전기이륜차 보급(대)	68	10	10	10	10	10	10	10
	전기버스 보급(대)	8	5	5	5	5	5	5	5
	수소버스 보급(대)	-	4	4	4	4	4	4	4
	감축량 (tCO ₂ eq)	1,428.7	3,570.4	6,434.7	10,031.3	14,391.4	19,524.5	25,440.5	57,243.1
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	저공해화(대)	3,276	302	302	302	302	302	302	152
	감축량 (tCO ₂ eq)	442.3	925.3	1,449.1	2,013.7	2,619.0	3,265.1	3,952.0	6,904.7
4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	전기차 보급(대)	-	5	5	5	5	5	5	5
	감축량 (tCO ₂ eq)	15.5	35.9	61.1	91.2	126.1	165.9	210.5	437.5
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	공용차량 관리(대)	755	759	763	767	771	775	779	795
	감축량 (tCO ₂ eq)	226.5	454.2	683.1	913.2	1,144.5	1,377.0	1,610.7	2,557.5

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		4,622	4,622	4,622	4,712	4,712	4,712	4,240.6	4,240.6	4,240.6	4,240.6	
1) 저탄소차량 보급 확대	합계	3,229	3,229	3,229	3,319	3,319	3,319	3,409	3,409	3,409	3,409	33,280
	국비	2,033	2,033	2,033	2,083	2,083	2,083	2,133	2,133	2,133	2,133	20,880
	도비	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	1,710
	시비	1,025	1,025	1,025	1,065	1,065	1,065	1,105	1,105	1,105	1,105	10,690
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 저탄소차량 인프라 구축	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 노후 경유차량 지원사업 추진	합계	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	581.6	581.6	581.6	581.6	9,184.4
	국비	571.5	571.5	571.5	571.5	571.5	571.5	290.8	290.8	290.8	290.8	4,592.2
	도비	56.15	56.15	56.15	56.15	56.15	56.15	28.1	28.1	28.1	28.1	449.3
	시비	515.35	515.35	515.35	515.35	515.35	515.35	262.7	262.7	262.7	262.7	4,142.9
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 공공기관 저탄소차량 도입 확대	합계	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2500
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2500
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) 안전하고 효율적인 공용차량 관리	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-3-2 대체수단 이용 활성화

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	도로과	-
	2	자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	도로과	-
	3	보행자 중심 도로 개설 사업	도로과	-
	4	교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	교통행정과	-
	5	탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	환경보호과	-

1. 과제 세부내용

1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성(도로과)

■ 사업내용

□ 기본방향

- 자전거 도로망 정비를 통한 자전거 이용의 안전성 강화
- 자전거 관련 시설 확충을 통한 자전거 이용의 편의성 제공
- 자전거·전동킥보드 이용 친화도시 조성을 위한 자전거 이용 환경 개선

□ 세부계획

- 자전거 도로망 정비
- 자전거, 전동킥보드 등 관련 시설 정비
- 자전거, 전동킥보드 이용환경 개선

■ 산출근거

□ 자전거도로 구축

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/km) $\times$ 자전거도로(km)
- 온실가스 원단위 : $7.527\text{tCO}_2/\text{km}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영(도로과)

■ 사업내용

- 안전한 자전거 이용 및 자전거 이용 활성화를 위한 동두천시민 대상 자전거 보험 운영
- 동두천시민이 자전거 운전 중에 일어난 사고에 대하여 보험금 지급
- 보험료는 동두천시에서 납부

3) 보행자 중심 도로 개선 사업(도로과)

■ 사업내용

- 노후보도 정비, 경계석 정비, 측구 정비 등을 통해 다중이용시설 주변 보행환경 개선 작업 추진
- 노후파손된 보도 정비를 통해 안전한 보행환경 조성으로 보행 인프라 개선
- 보도블럭 정비 등

4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화(교통행정과)

■ 사업내용

□ K패스 사업

- 국토부 주관 대중교통비 환급 지원 사업
- 월 15회 이상 대중교통 이용 시 60회 한도 이용금액의 20~53% 환급
- 지원대상 : 만 19세 이상 K-패스 마일리지 카드 이용자
- 지원내용
 - 교통비 매달 실사용액의 20%(일반), 30%(청년층), 53%(취약계층) 환급
 - 환급방식 : 신용카드(청구할인), 체크카드(계좌 환급), 기타(마일리지 적립)

□ 경기도 어린이 청소년 교통비 지원사업

- 어린이 청소년 대상으로 매월 대중교통 이용 시 교통비를 지원하여 대중교통 이용 부담 완화하고 대중교통 이용 활성화에 기여

□ 시내버스 환승할인 지원 사업

- 대중교통 환승 할인 지원을 통하여 대중교통 이용 부담 완화 및 이용 활성화

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{인}$) $\times$ 대중교통 이용자 증가 수(인)
- 온실가스 원단위 : $0.0016757\text{tCO}_2/\text{인}$ (대중교통 이용자 증가 수(지하철이 있는 지자체) 원단위 준용)
- 동두천시 대중교통 이용 인원(자료 : 교통카드빅데이터 통합정보시스템(<https://stcis.go.kr>))

년	합계	경로	국가유공자	어린이	일반인	장애인	청소년	외국인
2023	4,867,562	886,300	12,924	61,996	3,321,756	182,953	397,790	3,843
2022	4,719,358	765,989	11,892	61,065	3,365,591	157,428	351,981	5,412
2021	4,233,443	662,945	12,643	40,674	3,114,950	145,406	251,794	5,031
2020	4,262,352	627,610	13,624	34,361	3,221,307	143,077	217,330	5,043

- 2023년 기준 2022년 대비 대중교통 이용 인원 증가자수 148,204인
- 2025~2029년 매년 대중교통 이용 인원 증가자수 150,000인 고려
- 2030~2034년 매년 대중교통 이용 인원 증가자수 200,000인 고려
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영(환경보호과)

■ 사업내용

- 시민의 자율적인 주행거리 감축 프로그램 참여를 통한 온실가스 감축
- 참여 대상 : 비사업용 승용·승합차(12승 이하)
 - 친환경차량(하이브리드, 전기차 등) 제외
- 감축실적 평가기준

구분		사진 방식	비고
데이터 수집방식		• (주행거리) 차량 주행거리 계기판 사진촬영 및 파일 전송	
주행거리	기준 주행거리(km)	• 일평균 주행거리 $\times$ 참여기간 - 일평균 주행거리 = 사업 참여 시 총 누적주행거리 $\div$ (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) $\div$ 기준 주행거리 $\times$ 100	소수점 이하 절사

○ 인센티브 산정기준

구분		인센티브 산정기준				
주행거리	감축률(%)	0초과~10미만	10~20미만	20~30미만	30~40미만	40이상
	감축량(km)	0초과~1천미만	1~2천미만	2~3천미만	3~4천미만	4천이상
	금액(만원)	2	4	6	8	10

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ 참여대수(대)
- 온실가스 원단위 : $0.2966\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 자전거도로 정비 및 신설 1km
- 자전거 보험 이용 30건
- 보행인프라 개선 2개소
- K패스 마일리지 지원금액(400백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(100백만원), 환승할인 지원액(330백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)
- 탄소중립포인트 자동차 120대 가입

■ 2026년

- 자전거도로 정비 및 신설 1km
- 자전거 보험 이용 30건
- 보행인프라 개선 2개소
- K패스 마일리지 지원금액(450백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(110백만원), 환승할인 지원액(360백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)
- 탄소중립포인트 자동차 130대 가입

■ 2027년

- 자전거도로 정비 및 신설 1km

- 자전거 보험 이용 30건
- 보행인프라 개선 2개소
- K패스 마일리지 지원금액(500백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(120백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)
- 탄소중립포인트 자동차 140대 가입

■ 2028년

- 자전거도로 정비 및 신설 1km
- 자전거 보험 이용 30건
- 보행인프라 개선 2개소
- K패스 마일리지 지원금액(550백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)
- 탄소중립포인트 자동차 150대 가입

■ 2029년~2030년

- 매년 자전거도로 정비 및 신설 1km
- 매년 자전거 보험 이용 30건
- 매년 보행인프라 개선 2개소
- 매년 K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400, 440백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000, 20,000인)
- 매년 탄소중립포인트 자동차 150대 가입

■ 2031년~2034년

- 매년 자전거도로 정비 및 신설 1km
- 매년 자전거 보험 이용 30건
- 매년 보행인프라 개선 2개소
- 매년 K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(440백만원), 대중교통이용 증가인원(200,000인)
- 매년 탄소중립포인트 자동차 150대 가입

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	• 자전거도로 정비 및 신설 9km	• 자전거도로 정비 및 신설 1km	• 자전거도로 정비 및 신설 1km	• 자전거도로 정비 및 신설 1km	• 자전거도로 정비 및 신설 1km
2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	-	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건
3) 보행자 중심 도로 개설 사업	• 보행인프라 개선 19개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소
4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	-	• K패스 마일리지 지원 금액(400백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(100백만원), 환승할인 지원액(330백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)	• K패스 마일리지 지원 금액(450백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(110백만원), 환승할인 지원액(360백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)	• K패스 마일리지 지원 금액(500백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(120백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)	• K패스 마일리지 지원 금액(550백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통이용 증가인원(150,000인)
5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	• 탄소중립포인트 자동차 526대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 120대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 130대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 140대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	• 자전거 도로 정비 및 신설 1km	• 자전거 도로 정비 및 신설 1km	• 자전거 도로 정비 및 신설 1km	• 자전거 도로 정비 및 신설 1km	• 자전거 도로 정비 및 신설 1km	• 자전거 도로 정비 및 신설 1km
2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건	• 자전거 보험 이용 30건
3) 보행자 중심 도로 개설 사업	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소	• 보행인프라 개선 2개소
4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	• K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통 이용 증가인원(150,000인)	• K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통 이용 증가인원(200,000인)	• K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통 이용 증가인원(200,000인)	• K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통 이용 증가인원(200,000인)	• K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통 이용 증가인원(200,000인)	• K패스 마일리지 지원금액(600백만원), 어린이 청소년 교통비 지원액(130백만원), 환승할인 지원액(400백만원), 대중교통 이용 증가인원(200,000인)
5) 탄소중립포인트(자동차 분야) 운영	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입	• 탄소중립포인트 자동차 150대 가입

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	자전거도로 정비 및 신설(km)	9	1	1	1	1	1	1	1
	감축량 (tCO ₂ eq)	67.7	143.0	225.8	316.1	414.0	519.4	632.3	1,159.2
4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	K패스 마일리지 지원(백만원)	340	400	450	500	550	600	600	600
	어린이 청소년 교통비 지원(백만원)	437.2	100	110	120	130	130	130	130
	환승할인 지원(백만원)	300	330	360	400	400	400	440	440
	대중교통 이용 증가(인)	-	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	200,000	200,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	251.4	502.7	754.1	1,005.4	1,256.8	1,591.9	2,932.5
5) 탄소중립포인트(자동 차 분야) 운영	가입대수(대)	526	120	130	140	150	150	150	150
	감축량 (tCO ₂ eq)	156.0	191.6	230.2	271.7	316.2	360.7	405.2	583.1

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025 1,419	2026 1,710	2027 1,799	2028 1,700	2029 1,749	2030 1,800	2031 1,889	2032 1,889	2033 1,889	2034 1,889	
1) 자전거·전동킥보드 이용 친화시설 조성	합계	300	500	500	300	300	300	300	300	300	300	3,400
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	200	200	-	-	-	-	-	-	-	400
	시비	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,000
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 자전거 이용 활성화를 위한 시민 자전거보험 운영	합계	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 보행자 중심 도로 개설 사업	합계	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,000
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,000
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 교통비 지원을 통한 대중교통 이용 활성화	합계	749	840	929	1030	1079	1130	1219	1219	1219	1219	10633
	국비	175	200	225	250	275	300	325	325	325	325	2725
	도비	52	60	67	75	82	90	97	97	97	97	814
	시비	522	580	637	705	722	740	797	797	797	797	7094
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) 탄소중립포인트 (자동차 분야) 운영	합계	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
	국비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-4-1 폐기물 감량화

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	생활폐기물 감축 및 재활용 확대	환경보호과	-
	2	음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	환경보호과	-
	3	일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	환경보호과	-
	4	폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	환경보호과	-

1. 과제 세부내용

1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대(환경보호과)

■ 사업내용

- 폐기물의 원천 감량, 재사용과 재활용을 통해 폐기물 발생을 감소하여, 생활폐기물을 감축하고 재활용률 확대
- 생활폐기물 감량 목표관리제 계획 수립
- 2030년 이후 생활폐기물 직매립 제로화 추진

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{톤}$) $\times$ 소각처리량 감소(톤)
- 평균 소각량 감량 : $0.012\text{tCO}_2/\text{톤}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진(환경보호과)

■ 사업내용

- 음식물류폐기물 종량제 시행
 - 공동주택(아파트) 음식물류폐기물 종량제(RFID 방식) 시행
 - 단독주택 및 빌라(다세대), 소규모음식점 등 : 종량제 전용 봉투 사용 홍보
- 음식물류폐기물 감량화 추진
 - 주요 거점별 음식물류폐기물 불법 투기 단속(연중 수시)

- 음식물류폐기물 감량 홍보물 제작 및 배포
- 음식물류폐기물 다량 배출사업장 지도·점검(연 2회)

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{대}$) $\times$ RFID 종량기(대)
- RFID 종량기 보급대수 : $5.31\text{tCO}_2/\text{대}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기(환경보호과)

■ 사업내용

- 공공기관 1회용품 사용 규제
- 1회용품 사용 규제업소 점검
- 1회용품 사용 규제 관련 규정 안내 및 홍보
- 과대·재포장 집중점검

4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업(환경보호과)

■ 사업내용

- 수거대상 : 오염되지 않은 재사용 가능한 아이스팩
 - 젤(고흡수성 폴리머) 아이스팩
- 수거함위치 : 주요 거점 49개소(행정복지센터 및 아파트)
- 수요처 : 시민 및 냉장·냉동식품 업체 등
- 냉장·냉동식품 택배 등에 사용 후 버려지는 아이스팩을 수거·세척하여 업체 등에 무상 제공

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{톤}$) $\times$ 아이스팩 재활용(톤)
- 아이스팩 재활용 : $0.002\text{tCO}_2/\text{톤}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
- RFID 종량기 29대 보급
- 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
- 아이스팩 재활용 0.2톤

■ 2026년

- 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
- RFID 종량기 29대 보급
- 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
- 아이스팩 재활용 0.2톤

■ 2027년

- 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
- RFID 종량기 29대 보급
- 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
- 아이스팩 재활용 0.2톤

■ 2028년

- 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
- RFID 종량기 29대 보급
- 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
- 아이스팩 재활용 0.2톤

■ 2029년~2030년

- 매년 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
- 매년 RFID 종량기 29대 보급
- 매년 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소

- 매년 아이스팩 재활용 0.2톤

■ 2031년~2034년

- 매년 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
- 매년 RFID 종량기 29대 보급
- 매년 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
- 매년 아이스팩 재활용 0.2톤

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	-	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급
3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	• 아이스팩 재활용 1.8톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년	• 생활폐기물 감축을 통한 소각량 감량 500톤/년
2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급	• RFID 종량기 29대 보급
3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소	• 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기 점검 150개소
4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤	• 아이스팩 재활용 0.2톤

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	소각량 감소(톤)	-	500	500	500	500	500	500	500
	감축량 (tCO ₂ eq)	-	6.0	12.0	18.0	24.0	30.0	36.0	60.0
2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	RFID 종량기 보급대수(대)	29	29	29	29	29	29	29	29
	감축량 (tCO ₂ eq)	154.0	462.0	923.9	1,539.9	2,309.9	3,233.8	4,311.7	10,163.3
4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	아이스팩 재활용(톤)	1.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	감축량 (tCO ₂ eq)	0.0036	0.004	0.0044	0.0048	0.0052	0.0056	0.006	0.0076

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500
1) 생활폐기물 감축 및 재활용 확대	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 음식물류폐기물 감량 및 자원화 추진	합계	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 일회용품 사용 및 과대포장 줄이기	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) 폐아이스팩 수거 및 재활용 사업	합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-4-2 자원순환 시스템 구축

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	환경보호과	-
	2	재활용품 자원순환가게 운영	환경보호과	-

1. 과제 세부내용

1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립(환경보호과)

■ 사업내용

- 깨끗한 마을 만들기를 위한 재활용품 수거체계 확립
 - 주 6회 수거체계 정착을 위한 적극적인 홍보 및 협조 요청
- 분리배출 생활화 홍보 및 분리수거 체계 확립
 - 재활용품 분리배출 홍보물 제작 및 배포 : 팸플릿 및 안내문

2) 재활용품 자원순환가게 운영(환경보호과)

■ 사업내용

- 깨끗하게 분리된 투명페트병, 폐건전지를 자원순환가게로 가져오면 수량 측정 후 종량제봉투 등으로 교환
- 추진계획
 - 교환기준
 - 투명페트병 20개 : 종량제봉투(10ℓ) 1장
 - 폐건전지 20개 : 새 건전지 2개

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 홍보물 제작 100부
- 자원순환가게 운영 800회

■ 2026년

- 홍보물 제작 100부
- 자원순환가게 운영 800회

■ 2027년

- 홍보물 제작 100부
- 자원순환가게 운영 800회

■ 2028년

- 홍보물 제작 100부
- 자원순환가게 운영 800회

■ 2029년~2030년

- 매년 홍보물 제작 100부
- 매년 자원순환가게 운영 800회

■ 2031년~2034년

- 매년 홍보물 제작 100부
- 매년 자원순환가게 운영 800회

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부
2) 재활용품 자원순환가게 운영	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부	• 홍보물 제작 100부
2) 재활용품 자원순환가게 운영	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회	• 자원순환가게 운영 800회

■ 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				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1) 재활용품 선별처리 및 분리수거 체계 확립	합계	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 재활용품 자원순환가게 운영	합계	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-5-1 친환경 농업 확대

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
	1	조사료 생산지원을 통한 축산 지원	농업축산위생과	-
	2	친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	농업축산위생과	-

1. 과제 세부내용

1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원(농업축산위생과)

■ 사업내용

- 대상 : 조사료 생산농가 및 경영체 또는 생산자 단체
- 주요내용 : 조사료 생산기반 확충을 위한 장비, 종자, 자재비 등 지원
- 조사료 생산용 사일리지 제조 지원
 - 비닐, 발효제, 유류비 등 사일리지 제조에 필요한 비용 지원
- 조사료 생산용 종자 구입 지원
 - 목초, 옥수수, 호밀 등 춘·추파 사료작물 종자 구입비 지원
 - 조사료 생산용 종자 구입
 - 사료작물 종자대 구입
- 조사료 생산 장비 지원
 - 랩피복기, 원형베일러 등 조사료 생산에 필요한 부속장비 및 자주식 베일러 지원
 - 조사료 생산 부속장비 지원
 - 조사료 자주식베일러 지원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{톤}$) $\times$ 조사료 생산(톤)
- 온실가스 원단위 : $0.02508\text{tCO}_2/\text{톤}$
- 자료 : 한국환경공단 (2019) 지자체 온실가스 관리 가이드라인 Ver 1.1

2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대(농업축산위생과)

■ 사업내용

- 친환경농업 확산 기반을 마련하여 탄소감축 등 농업환경 개선에 기여
 - 유기질비료 지원
 - 토양개량제 지원
 - 완효성비료 보급지원
 - 환경친화형농자재 지원

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) $\times$ 친환경농업(ha)
- 온실가스 원단위 : $0.632\text{tCO}_2/\text{ha}$ (면적 단위 환산 : $6.32 \times 10^{-6}\text{tCO}_2/\text{m}^2 \times 10,000\text{m}^2/\text{ha}$)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 조사료 생산 이용 300톤
- 친환경 농업 확대 1,210ha

■ 2026년

- 조사료 생산 이용 300톤
- 친환경 농업 확대 1,210ha

■ 2027년

- 조사료 생산 이용 300톤
- 친환경 농업 확대 1,210ha

■ 2028년

- 조사료 생산 이용 300톤
- 친환경 농업 확대 1,220ha

■ 2029년~2030년

- 매년 조사료 생산 이용 300톤
- 매년 친환경 농업 확대 1,220ha

■ 2031년~2034년

- 매년 조사료 생산 이용 300톤
- 매년 친환경 농업 확대 1,230ha

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤
2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	• 친환경 농업 확대 1,210ha	• 친환경 농업 확대 1,210ha	• 친환경 농업 확대 1,210ha	• 친환경 농업 확대 1,210ha	• 친환경 농업 확대 1,220ha

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤	• 조사료 생산 이용 300톤
2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	• 친환경 농업 확대 1,220ha	• 친환경 농업 확대 1,220ha	• 친환경 농업 확대 1,220ha	• 친환경 농업 확대 1,220ha	• 친환경 농업 확대 1,220ha	• 친환경 농업 확대 1,220ha

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	조사료 생산 이용(톤)	300	300	300	300	300	300	300	300
	감축량 (tCO ₂ eq)	7.5	15.0	22.6	30.1	37.6	45.1	52.7	82.8
2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	친환경 농업 확대(ha)	1,210	1,210	1,210	1,210	1,220	1,220	1,220	1,230
	감축량 (tCO ₂ eq)	764.7	1,529.4	2,294.2	3,058.9	3,829.9	4,601.0	5,372.0	8,481.4

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		271	271	271	272	272	272	273	273	273	273	
1) 조사료 생산지원을 통한 축산 지원	합계	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170
	국비	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	110
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 친환경비료 사용 등 친환경 농업 확대	합계	254	254	254	255	255	255	256	256	256	256	2,551
	국비	45	45	45	45.25	45.25	45.25	45.5	45.5	45.5	45.5	452.75
	도비	1	1	1	1.25	1.25	1.25	1.5	1.5	1.5	1.5	12.75
	시비	38	38	38	38.25	38.25	38.25	38.5	38.5	38.5	38.5	382.75
	기타	170	170	170	170.25	170.25	170.25	170.5	170.5	170.5	170.5	1,702.75

1-5-2 녹색 실천 운동 확대

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
	1	친환경 농산물 보급 지원	농업축산위생과	-
	2	식목일 반려나무 배부	공원녹지과	-

1. 과제 세부내용

1) 친환경 농산물 보급 지원(농업축산위생과)

■ 사업내용

- 영유아 공공급식에 친환경 쌀을 지원
- 임산부 및 출산한 산모에게 친환경 농산물 꾸러미 지원

2) 식목일 반려나무 배부(공원녹지과)

■ 사업내용

- 식목일 행사시 시민들을 대상으로 반려나무(묘목)를 1인당 1묶음씩(각 수종당 1본) 배부하여 함께 만들어 가는 건강한 산림에 대한 시민의식 고취

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위($\text{tCO}_2/\text{그루}$) $\times$ 보급나무수(그루)
- 보급나무수(수령 10년) 온실가스 원단위 : $0.0024\text{tCO}_2/\text{그루}$ (무게 단위 환산 : $2.4\text{kgCO}_2/\text{그루} \times 1\text{톤}/1,000\text{kg}$)
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
- 반려나무 배부 2,000그루

■ 2026년

- 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
- 반려나무 배부 2,000그루

■ 2027년

- 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
- 반려나무 배부 2,000그루

■ 2028년

- 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
- 반려나무 배부 2,000그루

■ 2029년~2030년

- 매년 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
- 매년 반려나무 배부 2,000그루

■ 2031년~2034년

- 매년 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
- 매년 반려나무 배부 2,000그루

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 친환경 농산물 보급 지원	• 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 340명	• 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경농산물 지원 대상자수 100명
2) 식목일 반려나무 배부	• 반려나무 배부 6,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 친환경 농산물 보급 지원	• 영유아 공공 급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경 농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공 급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경 농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공 급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경 농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공 급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경 농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공 급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경 농산물 지원 대상자수 100명	• 영유아 공공 급식 쌀 지원량 6,000kg, 임산부 친환경 농산물 지원 대상자수 100명
2) 식목일 반려나무 배부	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루	• 반려나무 배부 2,000그루

■ 규제혁신·정비 계획

- 다양한 이해관계자 협의를 통한 지속 및 확대 방안 논의

■ 입법 및 시행령 개정 계획

- 해당없음

4. 연차별 온실가스 감축량-정량사업 1건

과제명	구분	연차						목표년도1	목표년도2
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
2) 식목일 반려나무 배부	반려나무 배부(그루)	6,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
	감축량 (tCO ₂ eq)	14.4	33.6	57.6	86.4	120.0	158.4	201.6	422.4

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		100.5	101	101.5	102	102.5	103	123	123.5	124	124.5	
1) 친환경 농산물 보급 지원	합계	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	480
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	160
	시비	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	320
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 식목일 반려나무 배부	합계	52.5	53	53.5	54	54.5	55	75	75.5	76	76.5	625.5
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	52.5	53	53.5	54	54.5	55	75	75.5	76	76.5	625.5
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-6-1 탄소흡수원 확충

과제	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
	1	탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	공원녹지과	-
	2	가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	공원녹지과	-
	3	선형공원 조성 사업	공원녹지과	-

1. 과제 세부내용

1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업(공원녹지과)

■ 사업내용

- 위치 : 관내 임야
- 주요내용
 - 경제수조림, 큰나무공익조림, 지역특화조림, 내화수림대조성
 - 큰나무가꾸기, 산물수집(큰나무, 산불예방), 산불예방숲가꾸기, 어린나무가꾸기, 조림지가꾸기 (풀베기, 덩굴제거), 공익숲가꾸기

■ 산출근거

□ 조림조성

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/ha) $\times$ 조성면적(ha)
- 온실가스 원단위 : $12.1\text{tCO}_2/\text{ha}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

□ 숲가꾸기

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/ha) $\times$ 숲가꾸기 면적(ha)
- 온실가스 원단위 : $1.188\text{tCO}_2/\text{ha}$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축(공원녹지과)

■ 사업내용

- 위치 : 관내 주요 도로변
- 주요내용 : 주요도로변 가로수길 조성 및 가지치기, 보식 등 가로수 관리

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) $\times$ 면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.006\text{tCO}_2/\text{m}^2$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

3) 선형공원 조성 사업(공원녹지과)

■ 사업내용

- 선형공원 조성을 통한 탄소흡수원 확충

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
- 가로수 조성 및 유지관리 면적 $74,050\text{m}^2$
- 선형공원 조성 1km

■ 2026년

- 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
- 가로수 조성 및 유지관리 면적 $74,791\text{m}^2$
- 선형공원 조성 1km

■ 2027년

- 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
- 가로수 조성 및 유지관리 면적 $75,538\text{m}^2$
- 선형공원 조성 1km

■ 2028년

- 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
- 가로수 조성 및 유지관리 면적 76,294m²
- 선형공원 조성 1km

■ 2029년~2030년

- 매년 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
- 매년 가로수 조성 및 유지관리 면적 각각 77,057, 77,827m²
- 매년 선형공원 조성 1km

■ 2031년~2034년

- 매년 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
- 매년 가로수 조성 및 유지관리 면적 각각 78,606, 79,392, 80,186, 80,987m²
- 매년 선형공원 조성 1km

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	• 조림사업 면적 67.5ha, 숲가꾸기 사업 면적 383.6ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 74,050m ²	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 74,050m ²	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 74,791m ²	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 75,538m ²	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 76,294m ²
3) 선형공원 조성 사업	• 선형공원 조성 7km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha	• 조림사업 면적 10ha, 숲가꾸기 사업 면적 60ha
2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 77,057㎡	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 77,827㎡	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 78,606㎡	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 79,392㎡	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 80,186㎡	• 가로수 조성 및 유지관리 면적 80,987㎡
3) 선형공원 조성 사업	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km	• 선형공원 조성 1km

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	조림사업 면적(ha)	67.5	10	10	10	10	10	10	10
	숲가꾸기 사업 면적(ha)	383.6	60	60	60	60	60	60	60
	감축량 (tCO ₂ eq)	1,272.5	2,737.2	4,394.2	6,243.5	8,285.1	10,519.0	12,945.1	24,572.5
2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	가로수 조성 및 유지관리 면적(㎡)	74,050	74,050	74,791	75,538	76,294	77,057	77,827	80,987
	감축량 (tCO ₂ eq)	444.3	888.6	1,337.3	1,790.6	2,248.3	2,710.7	3,177.6	5,092.7

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		1,076	1,173.2	1,253.1	1,337.7	1,434	1,537.3	1,642.5	1,759.9	1,899.5	2,041.4	
1) 탄소흡수원 확충을 위한 조림 및 숲가꾸기 사업	합계	414	465.17	493.08	522.66	554.02	587.27	622.5	659.85	699.45	741.41	5,759.41
	국비	198	222.47	235.82	249.97	264.97	280.87	297.72	315.58	334.52	354.59	2,754.51
	도비	61	68.54	72.65	77.01	81.63	86.53	91.72	97.22	103.06	109.24	848.6
	시비	155	174.16	184.61	195.68	207.42	219.87	233.06	247.05	261.87	277.58	2,156.30
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 가로수 조성 및 유지로 녹색도시 구축	합계	462	508	560	615	680	750	820	900	1,000	1,100	7,395
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	462	508	560	615	680	750	820	900	1,000	1,100	7,395
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) 선형공원 조성 사업	합계	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2000
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000
	시비	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-6-2 탄소흡수원 유지관리

	연번	과제명	과제 주관부서	협조부서
과제	1	공원 및 녹지공간 유지관리	공원녹지과	-
	2	산림보호 기능 강화 및 재해 방지	공원녹지과	-

1. 과제 세부내용

1) 공원 및 녹지공간 유지관리(공원녹지과)

■ 사업내용

- 대상 : 관내 공원·녹지
- 주요내용
 - 공원 및 녹지 수목 관리
 - 공원 및 녹지 잔디 관리
 - 신천 자연형하천 시설 및 수목 유지관리
 - 야외활동 취약계층 문화생활 편의환경 조성
 - 소규모 화단 및 녹지 제초

■ 산출근거

- 산정방법 : 온실가스 원단위(tCO_2/m^2) $\times$ 면적(m^2)
- 온실가스 원단위 : $0.006\text{tCO}_2/\text{m}^2$
- 자료 : 한국환경공단 (2024) 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지(공원녹지과)

■ 사업내용

□ 산불 예방 및 방지 대책 추진

- 산불 관련 기간제근로자 운영
- 산불장비 확충 : 산불소화시설 설치, 개인진화 장비세트, 등짐펌프 등
- 유관기관 장비지원 : 등짐펌프, 불갈퀴, 랜턴 등

- 산불방지 교육훈련

▣ 산림병해충 방제 대책 추진

- 관내 산림 및 공원·녹지·가로수 등 소나무재선충병 및 일반산림병해충 방제
 - 산림병해충 예찰·방제 대책본부 운영
 - 산림병해충 예찰·방제단 운영
 - 도심권 병해충 방제 기간제근로자 운영
 - 참나무시들음병, 일반 산림병해충, 돌발해충 등 방제 추진
 - 소나무재선충병 하반기 방제 추진

▣ 산사태 취약지역 관리체계 구축

- 산사태 취약지역의 지속적인 관리로 피해예방
 - 산사태방지 종합대책 및 현장조치 매뉴얼 수립
 - 취약지역 거주자 연락체계 및 대피소 정비
 - 산사태 취약지역 표지판 설치
 - 산사태 현장 예방단 운영
 - 산사태 대책 상황실 운영
 - 산사태 취약지역 및 사방댐 수시점검을 통한 산사태 위험요소 사전제거

2. 단계별 주요 이행 목표

■ 2025년

- 공원·녹지 유지관리 면적 723,105m²
- 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 250ha, 산사태 현장예방단 운영 4명

■ 2026년

- 공원·녹지 유지관리 면적 723,105m²
- 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 250ha, 산사태 현장예방단 운영 4명

■ 2027년

- 공원·녹지 유지관리 면적 723,105m²

- 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 250ha, 산사태 현장예방단 운영 4명

■ 2028년

- 공원·녹지 유지관리 면적 723,105m²
- 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 270ha, 산사태 현장예방단 운영 4명

■ 2029년~2030년

- 매년 공원·녹지 유지관리 면적 723,105m²
- 매년 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 250ha, 산사태 현장예방단 운영 4명

■ 2031년~2034년

- 매년 공원·녹지 유지관리 면적 723,105m²
- 매년 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 300ha, 산사태 현장예방단 운영 4명

3. 연차별 이행계획

실천과제	연차				
	2019~2024	2025	2026	2027	2028
1) 공원 및 녹지공간 유지관리	• 공원·녹지 유지 관리 면적 4,338,630m ²	• 공원·녹지 유지 관리 면적 723,105m ²	• 공원·녹지 유지 관리 면적 723,105m ²	• 공원·녹지 유지 관리 면적 723,105m ²	• 공원·녹지 유지 관리 면적 723,105m ²
2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	• 산불 예방진화대 운영 145명, 산 림 병해충 예방 면적 1,450ha, 산사태 현장예방 단 운영 24명	• 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면 적 250ha, 산사 태 현장예방단 운영 4명	• 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면 적 250ha, 산사 태 현장예방단 운영 4명	• 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면 적 250ha, 산사 태 현장예방단 운영 4명	• 산불 예방진화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면 적 270ha, 산사 태 현장예방단 운영 4명

실천과제	연차					
	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1) 공원 및 녹지공간 유지관리	• 공원 · 녹지 유지관리 면 적 723,105 ㎡	• 공원 · 녹지 유지관리 면 적 723,105 ㎡	• 공원 · 녹지 유지관리 면 적 723,105 ㎡	• 공원 · 녹지 유지관리 면 적 723,105 ㎡	• 공원 · 녹지 유지관리 면 적 723,105 ㎡	• 공원 · 녹지 유지관리 면 적 723,105 ㎡
2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	• 산불 예방진 화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 270ha, 산사태 현장 예방단 운영 4명	• 산불 예방진 화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 270ha, 산사태 현장 예방단 운영 4명	• 산불 예방진 화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 300ha, 산사태 현장 예방단 운영 4명	• 산불 예방진 화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 300ha, 산사태 현장 예방단 운영 4명	• 산불 예방진 화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 300ha, 산사태 현장 예방단 운영 4명	• 산불 예방진 화대 운영 24명, 산림 병해충 예방 면적 300ha, 산사태 현장 예방단 운영 4명

■ 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
		2019~2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
1) 공원 및 녹지공간 유지관리	공원 · 녹지 유지관리 면적(㎡)	4,338,630	723,105	723,105	723,105	723,105	723,105	723,105	723,105
	감축량 (tCO ₂ eq)	26,031.8	30,370.4	34,709.0	39,047.7	43,386.3	47,724.9	52,063.6	69,418.1

- 이행지표는 누적이 아닌 연도별 계획임. / 온실가스 감축량은 연도별 누적 감축량임.

5. 재정투자 계획

[단위 : 백만원]

과제명	재원별	총 예산소요										합계
		단기		중기				장기				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		1,848	1,953	2,067	2,190	2,325	2,472	2,630	2,804	2,993	3,199	
1) 공원 및 녹지공간 유지관리	합계	992	1,011	1,031	1,051	1,072	1,093	1,114	1,136	1,158	1,181	10,839
	국비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	도비	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	시비	992	1,011	1,031	1,051	1,072	1,093	1,114	1,136	1,158	1,181	10,839
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) 산림보호 기능 강화 및 재해 방지	합계	856	942	1,036	1,139	1,253	1,379	1,516	1,668	1,835	2,018	13,642
	국비	281	309	340	374	411	453	498	548	602	663	4,478
	도비	101	111	122	134	148	163	179	197	217	238	1,610
	시비	474	521	574	631	694	763	840	924	1,016	1,118	7,554
	기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

부록



동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립을 위한 시민 인식 설문조사

안녕하십니까?

경기도 동두천시에서는 「동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획」 수립을 위한 시민 의견수렴의 일환으로 탄소중립에 대한 시민의 인식 및 정책 선호도 등을 조사하고 있습니다.

귀하의 소중한 답변은 경기도 동두천시 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립의 자료로 활용될 것이며, 응답해 주신 자료는 『통계법』 제33조에 따라 비밀이 보장되며, 통계작성 외의 목적으로 사용하지 않습니다.

귀중한 시간을 내주셔서 감사드리며, 바쁘시겠지만 원활한 조사 진행을 위하여 모든 문항에 대하여 빠짐없는 답변 부탁드립니다.

2024년 03월

문 의 처	경기도 동두천시청	환경보호과	031-860-2244
조사기관	아주대학교산학협력단	구태완	

- ◆ 각 항목별로 응답항목에 ○ 나 ✓표를 해 주십시오.
- ◆ 응답항목 중에서 기타에 해당된 경우 ()안에 구체적인 내용을 기입해 주십시오.

기후변화에 대한 인식

4) 귀하는 평소 기후변화에 대해 관심이 있습니까?

- ① 매우 관심있다 ② 관심있는 편이다 ③ 보통이다 ④ 관심없는 편이다 ⑤ 전혀 관심없다

5) 귀하는 기후변화가 귀하의 경제활동과 일상생활에 미치는 영향이 얼마나 심각하다고 생각하십니까?

- ① 매우 심각하다 ② 심각한 편이다 ③ 보통이다 ④ 별로 심각하지 않다 ⑤ 전혀 심각하지 않다

6) 기후변화 문제를 해결하기 위해서는 탄소중립을 실천하고 온실가스를 적극적으로 감축해야 합니다. 이에 대해 귀하는 어느 정도 동의하십니까?

* **탄소중립이란?** 화석연료 사용 등 인간 활동에 따른 온실가스 배출량이 전 지구적 이산화탄소 흡수량과 균형을 이뤄 대기 중 이산화탄소 농도가 더 높아지지 않는 것(이산화탄소 순배출량=0)

- ① 매우 동의한다.
- ② 약간 동의하는 편이다.
- ③ 보통이다
- ④ 약간 동의하지 않는 편이다.
- ⑤ 매우 동의하지 않는다.

7) 정부에서는 탄소중립법을 제정('22년 3월 시행)하고 '23년 4월 2050 탄소중립 이행과 2030 국가 온실가스 감축목표 40% 달성을 위한 제1차 국가탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립하였습니다. 귀하께서는 이에 대하여 어느 정도 알고계십니까?

- ① 매우 잘 알고 있다 ② 잘 알고 있다 ③ 조금 알고 있다 ④ 모르고 있다 ⑤ 전혀 모르고 있다

8) 귀하는 국가의 온실가스 감축 목표 달성을 위하여 경기도 동두천시의 온실가스 감축 목표 설정에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 지역 경제에 부정적 영향을 줄 수 있으므로
감축 목표를 국가 목표보다 낮게 설정해야 한다.
- ② 기후변화에 대응하고 국가 감축 목표에 기여할 수 있도록
최소한 국가와 동일한 수준으로 설정해야 한다.
- ③ 경기도 동두천시가 국가에서 선도적 역할을 할 수 있도록
국가 감축 목표보다 높게 설정해야 한다.
- ④ 잘 모르겠다.

9) 귀하는 경기도 동두천시에서 제공하는 기후변화, 에너지 절약, 재생에너지, 녹색생활 등 탄소중립 관련 교육이나 실천 프로그램을 접하거나 들어본 적이 있습니까?

- ① 있다(☛7번문항으로) ② 없다(☛8번문항으로)

10) 귀하가 경기도 동두천시의 탄소중립 관련 교육, 실천 프로그램을 어떻게 알게 되셨습니까?

- ① 경기도 동두천시청 홈페이지 ② 통계자료, 정책 보고서 등 관련 서적
 ③ TV·라디오·신문 등 대중매체와 언론 보도 ④ 환경단체 ⑤ SNS와 인터넷
 ⑥ 지역사회 커뮤니티 ⑦ 기타(구체적으로) _____

온실가스 감축 정책 선호도

11) 귀하는 경기도 동두천시의 온실가스 감축 목표 달성을 위해 가장 우선적으로 추진해야 할 정책을 순서대로 적어주십시오

--	--	--	--	--	--

- ① 기반 강화(조례 제정, 국내외 지자체 협력, 교육홍보, 취약계층 지원 등)
 ② 에너지 소비 절감(신재생에너지, 무공해차 보급 지원, 물재이용 등)
 ③ 가정, 상업, 공공기관 에너지 전환 및 친환경화 유도
 ④ 대중교통 인프라(전기버스 보급, 전기충전소 확충 등)
 ⑤ 탄소흡수원 확충(공원녹지 확대, 가로수 식재, 텃밭 조성 등)
 ⑥ 폐기물 발생 감량(재활용 이용 확대, 1회용품 사용 제한 등)

12) 귀하는 가정에서 온실가스 배출량 감축을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까? (택2) (,)

- ① 탄소중립포인트제 등 경제적 인센티브 제공
 ② 대중교통, 고효율 설비 등 개인 실천을 뒷받침할 인프라 구축
 ③ 마을, 이웃 등 커뮤니티 단위의 참여프로그램 개발 운영
 ④ 에너지 절약 등 녹색실천 관련 정보 제공 서비스
 ⑤ 맞춤형 교육 및 홍보
 ⑥ 재활용 촉진을 위한 분리배출·수거체계 개선
 ⑦ 기타(구체적으로) _____

13) 귀하는 상업에서 온실가스 배출량 감축을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까?(택2) (,)

- ① LED 고효율 간판 교체, LED 조명 등 에너지 효율 개선
- ② 단열 강화와 설비 개선, 옥상·벽면 활용 녹화사업 등을 통한 건물에너지 효율화
- ③ 체험 프로그램 및 순회교육 등 에너지 절약을 위한 교육·홍보
- ④ 노후 냉난방기 교체, 개방형 냉장고 문닫기 등 소상공인 고효율기기 보급
- ⑤ 상업용 태양광발전소 보급
- ⑥ 상업 활동 전반에 대한 에너지 진단 및 개선 컨설팅
- ⑦ 기타(구체적으로)_____

14) 귀하는 공공기관에서 온실가스 배출량 감축을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까?(택2) (,)

- ① 공공건축물 건립 시 제로에너지 공법 적용 등 친환경 녹색건물 랜드마크 조성
- ② 기존 건축물의 단열 성능 강화
- ③ 그린터치, 그린프린터 등 그린오피스 시스템 보급
- ④ 공공부문 온실가스 에너지 목표관리제
- ⑤ LED 조명 교체, 냉난방 권장온도 준수, 태양광 미니발전소 설치 등 에너지 절약
- ⑥ 공공건축물 에너지 사용 실태 조사 및 건물 에너지관리 시스템 구축
- ⑦ 기타(구체적으로)_____

15) 귀하는 수송 부문에서 온실가스 배출량 감축을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까?(택2) (,)

- ① 자전거 도로건설 및 공공자전거 공급 등 자전거 이용 활성화 정책
- ② 승용차 마일리지, 노후경유차 조기폐차 지원 등 교통수요 관리 강화
- ③ 전기차, 수소차 등 친환경 교통수단 보급
- ④ 버스 정보시스템 확대 등 버스서비스 개선 등 대중교통 활성화
- ⑤ 공공기관 에너지절약형 차량 보급
- ⑥ 도시철도망 확충 등 철도중심 교통체계 구축
- ⑦ 기타(구체적으로)_____

16) 귀하는 탄소흡수원 부문에서 온실가스 배출량 감축을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까? (택2) (,)

- ① 조림, 숲가꾸기, 도시숲 등 녹지 확대
- ② 도시 공원 등 공원 녹지 확충
- ③ 옥상 및 벽면 활용 녹화 사업
- ④ 산림자원 보호를 위한 산림 보호 및 산불 예방
- ⑤ 도심 녹지공간 유지관리
- ⑥ 기타(구체적으로)_____

17) 귀하는 폐기물 부문에서 온실가스 배출량 감축을 위해 가장 필요한 정책은 무엇이라고 생각하십니까? (택2) (,)

- ① 가정에서 배출되는 폐기물의 감량 및 자원화
- ② 공장, 건설업체 등 사업장에서 배출되는 폐기물의 감량 및 자원화
- ③ 폐기물을 연료 및 열 에너지로 활용하는 폐자원 에너지화
- ④ 자원순환문화 조성을 위한 교육, 문화 확산, 홍보 인프라의 구축
- ⑤ 지역단위에서 실행할 수 있는 자원순환마을 조성
- ⑥ 폐기물을 효율적으로 수거·처리할 수 있는 수거시스템 확립
- ⑦ 기타(구체적으로)_____

온실가스 감축 정책 참여도

18) 다음의 녹색생활 실천 항목 중 귀하가 참여하고 있거나 향후 참여할 의향이 있는 것을 모두 선택해 주십시오. ()

- ① 도보, 자전거, 대중교통 이용
- ② 전기차, 수소차 등 친환경차량 구매
- ③ 냉난방 사용 줄이기, 에너지 효율 높은 기기 사용하기
- ④ 절수기기 설치 등 물 사용량 줄이기
- ⑤ 재활용 가능한 유리병, 캔 등 분리배출
- ⑥ 음식물 쓰레기 20% 줄이기
- ⑦ 기타(구체적으로)_____

응답자 일반 사항

성별	① 남성			② 여성	
연령	① 20대	② 30대	③ 40대	④ 50대	⑤ 60대 이상
거주지	① 소요동	② 보산동	③ 상패동	④ 불현동	⑤ 생연1동
	⑥ 생연2동	⑦ 중앙동	⑧ 송내동		
주택유형	① 아파트	② 연립, 빌라, 다세대/다가구	③ 단독주택	④ 오피스텔	⑤ 기타()
거주기간	① 3년 미만	② 3년~5년 미만	③ 5년~10년 미만	④ 10년~15년 미만	
	⑤ 15년~20년 미만	⑥ 20년 이상			

■ 설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다 ■

발행기관

동두천시청 환경보호과

- 발행일 : 2024년 11월
- 발행처 : 환경보호과
- 주소 : 경기도 동두천시 방죽로 23

연구기관

아주대학교 산학협력단

- 주 소 : 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206
- 연락처 : T. 031) 219-2401
- 연구책임자 : 정승호 교수(아주대학교 환경안전공학과)

