발간등록번호
71-3940000-100014-13

미래를 바꾸는 힘! 고양

제1차 고양특례시 탄소중립 녹색성장 기본계획 (2025~2034)



2025.4.

고양특례시

목 차

Ⅰ 고양특례시 탄소중립·녹색성장 기본계획 개요 ····· 21

1. 수립 배경 ····· 21
1.1. 수립 근거 ····· 21
1.2. 계획의 범위 및 수립 방법 ····· 27
1.3. 관련 계획 ····· 28
2. 추진절차 및 추진경과 ····· 36
2.1. 주요 수립 경과 ····· 36
2.2. 추진체계 ····· 37

Ⅱ 기존 계획의 평가 ····· 41

1. 기존 계획 실행에 대한 평가 ····· 41
1.1. 기후·에너지 관련 주요 계획 ····· 41
1.2. 건물 부문 ····· 42
1.1. 수송 부문 ····· 45
1.2. 폐기물 부문 ····· 47
1.3. 농축산 부문 ····· 47
1.4. 흡수원 부문 ····· 48
1.5. 대응기반 부문 ····· 49
2. 평가결과의 시사점 ····· 50

III 지역현황 분석 ····· 55

1. 지역 환경요인 분석 ····· 55

1.1. 지역 환경요인 분석 ····· 55

1.1. 자연환경 ····· 55

1.2. 인문·사회환경 ····· 68

1.3. 경제·산업환경 ····· 93

1.4. 에너지 현황 ····· 98

2. 지역 온실가스 배출량 현황 및 전망 ····· 105

2.1. 온실가스 배출량 산정기준 ····· 105

2.2. 온실가스 배출량 현황 ····· 106

2.3. 지자체 관리권한 인벤토리 ····· 107

2.4. 온실가스 배출량 전망 ····· 111

IV 상위계획 분석 ····· 119

1. 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 ····· 119

2. 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 ····· 124

2.1. 경기도 기본계획 감축목표 검토 ····· 124

2.2. 경기도 기본계획 부문별 주요 추진과제 검토 ···· 125

2.3. 경기도 기후위기 대응기반 사업 ····· 127

3. 경기도 기본계획 분석을 통한 고양시 기본계획 수립 중점과제 ····· 130

Ⅴ 중장기 온실가스 감축목표 ····· 135

1. 이해관계자 의견 수렴 ····· 135
2. 비전 및 추진전략 ····· 142
2.1. SWOT 분석 ····· 142
2.2. 탄소중립 전략 ····· 145
2.3. 비전 및 추진전략 ····· 146
3. 중장기 온실가스 감축목표 ····· 147
3.1. 온실가스 감축 목표 ····· 147
3.2. 온실가스 감축 잠재량 ····· 148

Ⅵ 기본계획 추진과제 ····· 153

1. 온실가스 감축전략 ····· 153
1.1. 부문별 온실가스 감축대책 ····· 153
2. 지역 기후위기 대응기반 강화대책 ····· 223
2.1. 기후위기 적응대책 ····· 223
2.2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안 ····· 231
2.3. 국제협력 및 지자체 간 협력 부문 ····· 235
2.4. 교육·소통 ····· 240
2.5. 녹색성장 촉진 ····· 243
2.6. 청정에너지 전환 촉진 ····· 245
2.7. 정의로운 전환 ····· 247
2.8. 탄소중립·녹색성장 인력양성 ····· 249

VII 이행관리 및 환류 ····· 255

1. 기본계획 추진상황점검 체계 ····· 255

1.1. 기본계획 추진상황점검 체계 마련 ····· 255

2. 추진상황 점검 및 환류계획 ····· 255

2.1. 환류계획 ····· 258

VIII 재정투자 계획 ····· 261

※ 부록 ····· 263

1. 전문가 및 도민추진단 의견수렴회(1차) ····· 265

2. 전문가 및 도민추진단 의견수렴회(2차) ····· 269

3. 이해관계자(고양시 공무원) 대상 의견 수렴 ····· 273

4. 시민 대상 의견 수렴 (설문조사) ····· 275

5. 탄소중립·녹색성장 시민공청회 ····· 311

표 목차

[표 1] 고양시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본조례(2023.05.23. 개정) ····· 22
[표 2] 주요 내용 ····· 28
[표 3]「고양시 환경보전계획」분야별 전략사업 ····· 29
[표 4]「에너지자립 실행계획」기후변화 적응 선도사업 및 기후변화 대응력 증진사업 ····· 30
[표 5]「파리기후변화 협약 이행을 위한 고양시 환경정책」배출목표 ····· 31
[표 6]「고양시 에너지기본계획」중점사업 ····· 33
[표 7] 제3차 고양시 기후위기 적응대책 주요사업 ····· 34
[표 8] 고양시 기후변화 대응 관련 주요 계획 ····· 41
[표 9] 기후변화 대응(완화) 정책 부문별 세부사업 추진현황 ····· 42
[표 10] 건물 부문 2021년 세부사업 평가결과 ····· 43
[표 11] 수송 부문 2021년 세부사업 평가결과 ····· 45
[표 12] 폐기물 부문 2021년 세부사업 평가결과 ····· 47
[표 13] 농축산 부문 2021년 세부사업 평가결과 ····· 48
[표 14] 흡수원 부문 2021년 세부사업 평가결과 ····· 48
[표 15] 대응기반 부문 2021년 세부사업 평가결과 ····· 49
[표 16] 고양시 위치 현황 ····· 55
[표 17] 고양시 하천 현황 ····· 56
[표 18] 지방하천 및 소하천 현황 ····· 56
[표 19] 고양시 지방하천 현황 ····· 57
[표 20] 고양시 과거 연도별 평균기온 및 연평균 강수량 ····· 58
[표 21] 폭염일수 전망정보 ····· 59
[표 22] 폭염일수 평균값 ····· 60
[표 23] 여름일수 전망정보 ····· 60
[표 24] 여름일수 평균값 ····· 61
[표 25] 열대아일수 전망정보 ····· 61

[표 26] 열대아일수 전망정보 ····· 62
[표 27] 한파일수 전망정보 ····· 62
[표 28] 한파일수 평균값 ····· 62
[표 29] 결빙일수 전망정보 ····· 63
[표 30] 결빙일수 평균값 ····· 64
[표 31] 서리일수 전망정보 ····· 64
[표 32] 서리일수 평균값 ····· 65
[표 33] 고양시 산림 현황 (2022년) ····· 66
[표 34] 연도별 고양시 취약인구 현황 ····· 69
[표 35] 고양시 유형별 주택 수와 비율 ····· 69
[표 36] 고양시 유형별 주택 수와 비율 ····· 70
[표 37] 고양시 유형별 노후주택수 (2022년 기준) ····· 71
[표 38] 전국, 경기도, 고양시 유형별 노후주택비율 비교 (2022년 기준) ····· 72
[표 39] 고양시 세대당 평균 인구수 ····· 73
[표 40] 녹색건축물 인증 현황 ····· 74
[표 41] 고양시 연도별 폐기물 발생 현황 ····· 75
[표 42] 고양시 연도별 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황 ····· 76
[표 43] 고양시 연도별 사업장배출시설계폐기물 발생 및 처리 현황 ····· 77
[표 44] 고양시 건설폐기물 발생 및 처리 현황 ····· 78
[표 45] 고양시 연도별 지정폐기물 발생 및 처리 현황 ····· 79
[표 46] 고양시 도로연장 및 포장률 ····· 81
[표 47] 고양시 연도별 자동차 등록 현황 ····· 83
[표 48] 고양시 연도별 전기차 등록 대수 ····· 84
[표 49] 고양시 행정구역별 전기차 충전소 개수 (2024년 기준) ····· 85
[표 50] 고양시 교통수단 분담률 현황(2021) ····· 85
[표 51] 출근 시 교통수단 분담률(%) ····· 86
[표 52] 등교 시 교통수단 분담률(%) ····· 86
[표 53] 쇼핑 시 고양시 교통수단 분담률(%) ····· 87
[표 54] 여가 시 고양시 교통수단 분담률(%) ····· 87

[표 55] 고양시 연도별 도시지역 및 비도시지역 면적 현황 ····· 89
[표 56] 고양시 토지 지목별 면적 현황 ····· 90
[표 57] 고양시 경제활동인구 및 비경제활동인구 수 ····· 93
[표 58] 고양시 산업별 사업체 수 ····· 94
[표 59] 고양시 산업별 종사자 수 ····· 95
[표 60] 전국, 경기도, 고양시의 지역내총생산(GRDP) 및 1인당 생산액 ····· 96
[표 61] 고양시(일산복합화력발전소) 발전설비 현황 ····· 98
[표 62] 고양시 용도별 연간 전력소비량 ····· 99
[표 63] 고양시, 경기도, 전국 1인당 가정 전력소비량 ····· 100
[표 64] 고양시 최종에너지 부문별 소비량 ····· 101
[표 65] 고양시 최종에너지 에너지원별 소비량 ····· 102
[표 66] 고양시 연도별 신재생에너지 설비용량 ····· 103
[표 67] 고양시 온실가스 직접배출량 배출원 범위 ····· 105
[표 68] 고양시 온실가스 간접배출량 배출원 범위 ····· 105
[표 69] 고양시 온실가스 배출·흡수 현황('16-'20) ····· 106
[표 70] 관리권한 인벤토리 부문별 연계표 ····· 107
[표 71] 연도별 관리권한 세부 배출량 ····· 108
[표 72] 온실가스 관리권한 부문별 배출량 ····· 108
[표 73] 인구성장 대비 온실가스 배출량 ····· 110
[표 74] 경제성장 대비 온실가스 배출량 ····· 111
[표 75] 회귀분석 전망치와 고양시 온실가스 배출량(2021년) 정확도 비교 ····· 112
[표 76] 전망방법론 ····· 112
[표 77] 연도별 관리권한 배출량 전망 결과('25~'34) ····· 112
[표 78] 건물부문 온실가스 배출전망 ····· 113
[표 79] 수송부문 온실가스 배출전망 ····· 114
[표 80] 농축산부문 온실가스 배출전망 ····· 114
[표 81] 폐기물부문 온실가스 배출전망 ····· 115
[표 82] 흡수원부문 온실가스 배출전망 ····· 115
[표 83] 제1차 국가 기본계획 부문별 배출량 목표 ····· 121

[표 84] 제1차 국가 기본계획 온실가스 감축대책 부문별 추진방향 ····· 122
[표 85] 제1차 국가 기본계획 이행기반 강화정책 부문별 추진방향 ····· 123
[표 86]「제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024)」부문별 중장기 감축률 ····· 124
[표 87] 고양시 통근 이동지 및 이동수단 현황 ····· 130
[표 88] 고양시 재생에너지 현황(2020년) ····· 131
[표 89] 고양시 신·재생에너지 현황 ····· 131
[표 90] 고양시 노후주택 현황(2021년) ····· 132
[표 91] 시민 대상 설문조사 개요 ····· 135
[표 92] 세부사업별 공무원 의견수렴 ····· 138
[표 93] 고양시 2030년 온실가스 목표감축량 및 목표배출량 ····· 147
[표 94] 고양시 2034년 온실가스 목표감축량 및 목표배출량 ····· 147
[표 95] 고양시 중장기 온실가스 배출목표 ····· 148
[표 96] 고양시 온실가스 감축잠재량 산정 부문 ····· 149
[표 97] 고양시 온실가스 감축잠재량 산정절차 ····· 149
[표 98] 감축잠재량 분석 활용자료 ····· 150
[표 99] '25~'34년 예상 온실가스 감축량 ····· 150
[표 100] 탄소중립 인프라 구축 감축사업별 담당부서 ····· 154
[표 101] 탄소중립 인프라 구축 감축사업 연차별 이행계획 ····· 156
[표 102] 탄소중립 인프라 구축 감축사업 온실가스 감축량 ····· 156
[표 103] 탄소중립 인프라 구축 감축사업 재정투자 계획 ····· 157
[표 104] 건물에너지 효율향상 감축사업별 담당부서 ····· 158
[표 105] 건물에너지 효율향상 감축사업 연차별 이행계획 ····· 160
[표 106] 건물에너지 효율향상 감축사업 온실가스 감축량 ····· 160
[표 107] 건물에너지 효율향상 감축사업 재정투자 계획 ····· 161
[표 108] 친환경 건축물 확대 감축사업별 담당부서 ····· 161
[표 109] 친환경 건축물 확대 감축사업 연차별 이행계획 ····· 162
[표 110] 친환경 건축물 확대 감축사업 온실가스 감축량 ····· 163
[표 111] 친환경 건축물 확대 감축사업 재정투자 계획 ····· 163
[표 112] 에너지복지 확대 감축사업별 담당부서 ····· 163

[표 113] 에너지복지 확대 감축사업 연차별 이행계획 ····· 165
[표 114] 에너지복지 확대 감축사업 온실가스 감축량 ····· 165
[표 115] 에너지복지 확대 감축사업 재정투자 계획 ····· 166
[표 116] 공공건축물 저탄소화 감축사업별 담당부서 ····· 166
[표 117] 공공건축물 저탄소화 감축사업 연차별 이행계획 ····· 167
[표 118] 공공건축물 저탄소화 감축사업 온실가스 감축량 ····· 168
[표 119] 공공건축물 저탄소화 감축사업 재정투자 계획 ····· 168
[표 120] 친환경 에너지원 확대 감축사업별 담당부서 ····· 169
[표 121] 친환경 에너지원 확대 감축사업 연차별 이행계획 ····· 170
[표 122] 친환경 에너지원 확대 감축사업 온실가스 감축량 ····· 171
[표 123] 친환경 에너지원 확대 감축사업 재정투자 계획 ····· 172
[표 124] 친환경 에너지원 확대 감축사업별 담당부서 ····· 173
[표 125] 탄소중립 생활실천 확대 감축사업 연차별 이행계획 ····· 174
[표 126] 탄소중립 생활실천 확대 감축사업 온실가스 감축량 ····· 174
[표 127] 탄소중립 생활실천 확대 감축사업 재정투자 계획 ····· 174
[표 128] 저탄소 교통수단 확대 감축사업별 담당부서 ····· 175
[표 129] 저탄소 교통수단 확대 감축사업 연차별 이행계획 ····· 179
[표 130] 저탄소 교통수단 확대 감축사업 온실가스 감축량 ····· 181
[표 131] 저탄소 교통수단 확대 감축사업 재정투자 계획 ····· 182
[표 132] 대중교통 서비스 개선 감축사업별 담당부서 ····· 183
[표 133] 대중교통 서비스 개선 감축사업 연차별 이행계획 ····· 185
[표 134] 대중교통 서비스 개선 감축사업 온실가스 감축량 ····· 186
[표 135] 대중교통 서비스 개선 감축사업 재정투자 계획 ····· 187
[표 136] 철도 중심 교통체계 구축 감축사업별 담당부서 ····· 188
[표 137] 철도 중심 교통체계 구축 감축사업 연차별 이행계획 ····· 189
[표 138] 철도 중심 교통체계 구축 감축사업 온실가스 감축량 ····· 190
[표 139] 교통수요 관리 감축사업별 담당부서 ····· 191
[표 140] 교통수요 관리 감축사업 연차별 이행계획 ····· 193
[표 141] 교통수요 관리 감축사업 온실가스 감축량 ····· 193

[표 142] 교통수요 관리 감축사업 재정투자 계획 ····· 194
[표 143] 폐기물 원천 감소 감축사업별 담당부서 ····· 196
[표 144] 폐기물 원천 감소 감축사업 연차별 이행계획 ····· 198
[표 145] 폐기물 원천 감소 감축사업 온실가스 감축량 ····· 198
[표 146] 폐기물 원천 감소 감축사업 재정투자 계획 ····· 199
[표 147] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업별 담당부서 ····· 200
[표 148] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업 연차별 이행계획 ····· 202
[표 149] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업 온실가스 감축량 ····· 202
[표 150] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업 재정투자 계획 ····· 203
[표 151] 재사용 문화 활성화 감축사업별 담당부서 ····· 204
[표 152] 재사용 문화 활성화 감축사업 연차별 이행계획 ····· 206
[표 153] 재사용 문화 활성화 감축사업 온실가스 감축량 ····· 206
[표 154] 재사용 문화 활성화 감축사업 재정투자 계획 ····· 207
[표 155] 친환경 농업확대 감축사업별 담당부서 ····· 208
[표 156] 친환경 농업확대 감축사업 연차별 이행계획 ····· 209
[표 157] 친환경 농업확대 감축사업 온실가스 감축량 ····· 210
[표 158] 친환경 농업확대 감축사업 재정투자 계획 ····· 210
[표 159] 시설농가 에너지자립 감축사업별 담당부서 ····· 211
[표 160] 시설농가 에너지자립 감축사업 연차별 이행계획 ····· 212
[표 161] 시설농가 에너지자립 감축사업 온실가스 감축량 ····· 212
[표 162] 시설농가 에너지자립 감축사업 재정투자 계획 ····· 212
[표 163] 탄소저감 농업 기술개발 및 보급 감축사업별 담당부서 ····· 213
[표 164] 시설농가 에너지자립 감축사업 연차별 이행계획 ····· 214
[표 165] 탄소저감 농업 기술개발 및 보급 온실가스 감축량 ····· 215
[표 166] 탄소저감 농업 기술개발 및 보급사업 재정투자 계획 ····· 215
[표 167] 탄소흡수원 확충 감축사업별 담당부서 ····· 216
[표 168] 탄소흡수원 확충 사업 연차별 이행계획 ····· 219
[표 169] 탄소흡수원 확충 사업 온실가스 흡수량 ····· 220
[표 170] 탄소흡수원 확충 사업 재정투자 계획 ····· 221

[표 171] 탄소흡수원 보호 사업별 담당부서 ····· 222
[표 172] 탄소흡수원 보호 사업 연차별 이행계획 ····· 222
[표 173] 탄소흡수원 보호 사업 온실가스 흡수량 ····· 223
[표 174] 탄소흡수원 보호 사업 재정투자 계획 ····· 223
[표 175] 건강 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 225
[표 176] 국토/연안 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 226
[표 177] 농수산 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 227
[표 178] 산림/생태계 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 228
[표 179] 물관리 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 230
[표 180] 산업/에너지 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 231
[표 181] 종합감시체계 적응대책 부문 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 231
[표 182] 행정재산의 종류 ····· 232
[표 183] 공유재산 계획 비교 ····· 233
[표 184] 공유재산 중 행정재산과 공유자연자원 기후위기 대응 방향 ····· 234
[표 185] 고양특례시 공유재산의 종류별 현황 ····· 235
[표 186] 행정자산의 위기대응 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 235
[표 187] 공유 자연자원의 기후위기 대응 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 236
[표 188] 국제 및 지자체 등 다자간 협력 담당부서 ····· 240
[표 189] 국제 및 지자체 등 다자간 협력 재정투자 계획 ····· 241
[표 190] 교육·소통 추진 전략 및 과제 ····· 243
[표 191] 시민·기업 대상 탄소중립 교육·홍보 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 243
[표 192] 녹색성장 촉진 추진 전략 및 과제 ····· 244
[표 193] 기술 개발 및 지원 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 245
[표 194] 인력 양성 감축사업별 담당부서 ····· 245
[표 195] 청정에너지 전환 촉진 추진 전략 및 과제 ····· 246
[표 196] 재생에너지 전환 계획 수립 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 247
[표 197] 재생에너지 전환 시스템 구축 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 247
[표 198] 정의로운 전환 추진 전략 및 과제 ····· 248
[표 199] 정의로운 전환 기반 구축 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 249

[표 200] 정의로운 전환을 위한 대응 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 249
[표 201] 탄소중립·녹색성장 인력양성 추진 전략 및 과제 ····· 250
[표 202] 탄소중립·녹색성장 인력양성 전략 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 251
[표 203] 탄소중립·녹색성장 일자리 창출 전략 대응기반 강화대책 담당부서 ····· 251
[표 204] 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획 추진상황점검 세부이행절차(안) ····· 256
[표 205] 추진상황 점검 기준(평가항목 및 작성 방법) ····· 257
[표 206] 추진상황 점검 기준(평가항목 및 작성 방법) ····· 257
[표 207] 재정투자 계획 작성 ····· 261

그림 목차

<그림 1> 본 계획의 공간적 범위 ····· 27
<그림 2>「파리기후변화 협약 이행을 위한 고양시 환경정책」기후변화 대응 비전 ····· 31
<그림 3>「고양시 에너지기본계획」에너지 비전 및 목표 ····· 32
<그림 4> 탄소중립기본법상의 기초지자체 기본계획 수립 체계도 ····· 37
<그림 5> 탄소중립기본법상의 기초지자체 추진상황 점검 체계도 ····· 37
<그림 6> 고양시 하천도 ····· 57
<그림 7> 고양시 과거 연도별 기온, 고양시 과거 연도별 강수량 ····· 58
<그림 8> 고양시 고온관련 극한기후지수-폭염일수 ····· 59
<그림 9> 고온관련 극한기후지수-여름일수 ····· 60
<그림 10> 고온관련 극한기후지수-열대야일수 ····· 61
<그림 11> 저온관련극한기후지수-한파지수 ····· 63
<그림 12> 저온관련극한기후지수-결빙일수 ····· 64
<그림 13> 저온관련극한기후지수-서리일수 ····· 65
<그림 14> 고양시 생태자연도 현황 ····· 66
<그림 15> 지역 자연환경 현황 ····· 67
<그림 16> 고양시 총인구수 및 연령분포 ····· 68
<그림 17> 고양시 취약인구수 ····· 69
<그림 18> 고양시 주택보급률, 주택 비율 ····· 71
<그림 19> 고양시 동별 노후 건축물 비율 (2022년 기준) ····· 72
<그림 20> 전국, 경기도, 고양시 노후 건축물 비율 (2022년 기준) ····· 73
<그림 21> 고양시 가구 수 비율 및 고양시 세대당 인구수 ····· 74
<그림 22> 고양시 녹색건축물 인증 현황 ····· 75
<그림 23> 고양시 연도별 폐기물 총발생량 ····· 76
<그림 24> 고양시 연도별 생활계 폐기물 총발생량 ····· 77
<그림 25> 고양시 연도별 사업장배출시설계 폐기물 총발생량 ····· 78
<그림 26> 고양시 연도별 건설폐기물 총발생량 ····· 78
<그림 27> 고양시 연도별 지정폐기물 총발생량 ····· 79

<그림 28> 고양시 환경에너지시설 계통도 및 시설도 ····· 80
<그림 29> 고양바이오매스 전경 ····· 81
<그림 30> 고양시 도로 현황(23.12. 기준) (단위:m) ····· 81
<그림 31> 고양시 자전거도로망도(`24.7.) ····· 82
<그림 32> 고양시 차량별 자동차 등록 대수 ····· 83
<그림 33> 고양시 친환경 차 등록 비율, 고양시 친환경 차 종류별 등록 대수 ····· 84
<그림 34> 관내 도시철도 노선도(출처: GBUS) ····· 87
그림 35 고양시 버스중앙차로 설치 현황 ····· 88
<그림 36> 고양 똑버스 홍보문 및 개통식 ····· 89
<그림 37> 고양시 용도별 도시계획구역 면적 현황 및 고양시 토지 지목별 면적 현황 ····· 90
<그림 38> 지역 인문, 사회환경 현황 ····· 90
<그림 39> 고양시 경제활동인구 및 고용률 및 실업률 ····· 93
<그림 40> 고양시 산업별 사업체 수 ····· 94
<그림 41> 고양시 산업별 종사자 수 ····· 95
<그림 42> 고양시 연도별 지역내총생산(GRDP) ····· 96
<그림 43> 지역 경제, 산업환경 현황 ····· 97
<그림 44> 일산복합화력발전소 연간 발전량 및 연간 발전 평균전력 ····· 98
<그림 45> 고양시 용도별 연간 전력소비량 ····· 99
<그림 46> 고양시와 경기도 1인당 가정 전력소비량 비교 ····· 100
<그림 47> 고양시 최종에너지 부문별 소비량 ····· 101
<그림 48> 고양시 최종에너지 에너지원별 소비량 ····· 102
<그림 49> 고양시 신재생에너지 설비용량 ····· 103
<그림 50> 경기도 지역별 신재생에너지 설비용량 (2022년 기준) ····· 103
<그림 51> 지역 에너지 현황 ····· 104
<그림 52> SCOPE1~3 구분 ····· 105
<그림 53> 고양시 온실가스 배출·흡수 추이 (2016~2020) ····· 106
<그림 54> 온실가스 관리권한 배출량 추이('16~'20) ····· 109
<그림 55> 관리권한 온실가스 배출 기여도(2018년, 2020년) ····· 109
<그림 56> 부문별 관리권한 온실가스 배출 비중 (2018년) ····· 110

<그림 57> 제1차 국가 기본계획(2023~2042) 비전, 목표 및 전략 ····· 120
<그림 58> 경기도 온실가스 감축목표 ····· 124
<그림 59> 고양시 3기 신도시 개발 계획 ····· 132
<그림 60> 부서별 업무협의회 개최 ····· 139
<그림 61> 전문가 및 도민추진단 의견수렴회 ····· 140
<그림 62> 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획안 시민공청회 ····· 141
<그림 63> 고양시 지역 특성 분석 ····· 143
<그림 64> 고양시 SWOT 분석 ····· 144
<그림 65> 고양시 탄소중립 녹색성장 비전, 목표 및 전략 ····· 146
<그림 66> '25~'34 연도별 관리권한 온실가스 목표배출량 ····· 148
<그림 67> 제로에너지 빌딩 인증 의무화 추진 계획(국토교통부) ····· 159
<그림 68> AI 기반의 페트병 및 캔 무인회수기 ····· 205
<그림 69> 가오슝-이클레이 ComP 이니셔티브 추진체계 ····· 239
<그림 70> 고양시 탄소중립 기본계획 추진 및 이행점검 추진체계도 ····· 255

Ⅰ 고양특례시 탄소중립 · 녹색성장 기본계획 개요

1. 목적 및 필요성
2. 관련 법령 및 계획
3. 추진체계 및 추진경과

1절 고양특례시 탄소중립·녹색성장 기본계획 개요

1. 수립 배경

1.1. 수립 근거

1.1.1. 국가 법령

○ 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 (이하, '탄소중립기본법')

- 탄소중립 기본법이라고 불리며, 기후위기 영향 예방을 위하여 온실가스 감축 및 기후위기 적응대책 강화
- 탄소중립 사회로의 이행 과정에서 발생할 수 있는 경제적·환경적·사회적 불평등 해소, 녹색기술 및 녹색산업의 육성·촉진·활성화를 통한 경제와 환경의 조화로운 발전 도모를 위하여 제정
- 제12조에 따라 시·군·구는 국가 기본계획과 관할구역의 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 시도 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 함
- 해당 계획에는 온실가스 스 배출·흡수 현황 및 전망, 중장기 온실가스 감축 목표, 부문별·연도별 이행대책, 기후변화의 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항 포함
- 제13조에 따라 시장·군수·구청장은 시·군·구 계획의 추진상황 및 주요 성과를 매년 정성·정량적으로 점검하여야 함
- 또한 그 결과 보고서를 작성하여 지방위원회 심의를 거쳐 환경부장관과 관할 시·도지사에게 각각 제출하여야 하며, 환경부장관은 이를 종합하여 위원회에 보고하여야 함
- 동법 시행령 제6조 및 제7조에 따라 각 지자체는 상위 지자체의 계획이 수립 및 변경된 날부터 6개월 이내에 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립 및 변경하여야 함

1.1.2. 경기도 법령

○ 경기도 탄소중립·녹색성장 기본조례

- 경기도 탄소중립·녹색성장 조례는 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 지속가능한 추진을 위하여 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 및 동법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항 규정하고 있음
- 조례를 통하여 도민 삶의 질을 높이고 생태계와 기후체계를 보호하는데 이바지하는 것이 목적
- 2050년까지 탄소중립 목표로 탄소중립 사회로의 이행과정에서 환경과 경제의 조화로운 발전을 도모하는 것을 비전으로 하여 기준연도와 목표연도를 정하고 경기도 중장기 온실가스 감축목표 수립하여야 함
- 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획, 관할 구역의 지역적 특성 및 지역사회의 다양한 의견

등을 종합적으로 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 5년마다 수립 · 시행하여야 함

1.1.3. 고양시 조례 등

○ 고양시 기후위기 대응을 위한 탄소중립 · 녹색성장 기본 조례

- 기후위기 대응을 위한 탄소중립 · 녹색성장 기본법 및 동법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항 규정
- 기후위기 적응대책을 강화하여 탄소중립 사회로의 이행을 촉구하며 녹색성장을 활성화하는 것을 목적으로 수립
- 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 고양시 탄소중립 녹색성장 기본계획을 5년마다 수립 · 시행

[표 2] 고양시 기후위기 대응을 위한 탄소중립 · 녹색성장 기본조례(2023.05.23. 개정)

구분		내용
온실가스 감축목표 및 계획 (2장)	온실가스 감축 목표의 설정 (제8조)	• 시는 기준연도와 목표연도를 정하고 고양시 중장기 온실가스 감축 목표(이하 "시 감축목표")를 정하여 고양시 탄소중립 녹색성장 기본계획에 포함
	탄소중립 녹색성장 기본계획의 수립 · 시행 등 (제9조)	• 법 제12조에 따라 지역적 특성 등을 고려하여 10년을 계획기간으로 하는 고양시 탄소중립 녹색성장 기본계획(이하 "시 기본계획")을 5년마다 수립 · 시행
	시 기본계획 등의 추진상황 점검 (제10조)	• 시 기본계획의 추진상황과 주요 성과를 매년 정성 · 정량적으로 점검해야하며, 점검 결과 보고서를 작성하여 고양시 2050 탄소중립녹색성장위원회의 심의를 거쳐 환경부장관과 경기도지사에게 제출해야 함
온실가스 감축을 위한 조치 (4장)	온실가스 감축인지 예산제도 (제15조)	• 법 제24조에 따라 예산과 기금이 기후변화에 미치는 영향을 분석하고 이를 시의 재정 운용에 반영하는 온실가스감축인지 예산제도를 실시해야 함
	공공부문 온실가스 목표관리 (제16조)	• 시 관할구역에 위치한 법 제26조제1항에 따른 공공기관 등이 해당 기관별로 온실가스 감축 목표를 설정하도록 하고 그 추진상황을 지도 · 감독 및 지원 할 수 있음
	온실가스 감축지원 (제17조)	• ① 사업자 또는 시민의 온실가스 감축설비 투자업무, ② 시민 대상 탄소흡수원 등의 조성 · 확충 및 온실가스 흡수 능력의 개선 유도 업무, ③ 그 밖에 시장이 온실가스 감축을 위해 필요하다고 인정하는 업무와 같은 하는 사업자에게 행정적 · 재정적 · 기술적 지원 등을 할 수 있음
	탄소중립 도시의 추진 (제18조)	• 법 제29조에 따른 탄소중립도시를 조성하기 위한 정책을 수립 · 시행해야 하며 탄소중립도시로 지정받기 위해 노력해야 함
	신재생에너지 전환 (제19조)	• 기후위기에 대응하기 위하여 에너지 절감 · 효율개선, 신 · 재생에너지 보급 확대, 시민참여형 에너지 전환 및 자립 방안 마련 등 신 · 재생에너지 전환 시책을 수립 · 시행해야 함 • 도로 · 교통 등 공공기반시설물과 운동장 · 체육관 · 문화회관 등 다중이용시설물에 대하여 에너지 절감시설 및 신 · 재생에너지시설 보급 · 이용을 촉진해야 함
	녹색건축물의 확대 (제20조)	• 에너지이용 효율과 신 · 재생에너지의 사용비율이 높고 온실가스 배출을 최소화하는 건축물(이하 "녹색건축물")을 확대하기 위한 정책을 수립 · 시행 • 건축물의 온실가스 배출 억제를 위하여 녹색건축 세부기준 및

구분		내용
		녹색건축물 조성 지원 등 구체적인 방안을 마련하기 위해 노력
	탄소저감 청정단지 조성 (제21조)	• 새로 조성되는 공공임대주택단지, 민간공동주택 건설 단지에 에너지 절감과 온실가스 감축 기술을 적용하도록 권고해야 함 • 주택단지 조성사업자는 제1항에 따라 에너지고효율 자재 및 설비, 신·재생에너지 발전시설 등 에너지 절감과 온실가스 감축 기술을 적용하도록 노력해야 함
	그린리모델링에 대한 지원 (제22조)	• 에너지 성능향상 및 효율 개선 등을 위한 리모델링(이하 "그린리모델링")에 대하여 보조금의 지급 등 필요한 지원 할 수 있음
	녹색교통의 활성화 (제23조)	• 자동차 공회전 방지를 위한 관련 장비·장치 등의 개발·보급에 노력해야 하고, 시민들이 자동차를 이용하지 않고도 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 자전거 등 친환경교통수단의 이용 활성화를 위한 시책을 수립·시행해야 함 • 시민은 온실가스의 배출을 줄이기 위해 사업 활동 및 일상생활에서 자동차 사용을 자제하고 자동차를 소유하는 경우에는 적절한 정비와 운행을 하도록 노력
	차 없는 날 등 운영 (제24조)	• 자동차 운행으로 발생하는 온실가스의 감축을 위해 도심의 자동차 운행억제 시책을 수립·시행할 수 있음 • 차 없는 날, 차 없는 거리를 지정하여 도심에서의 자동차 운행을 억제할 수 있음
	친환경차 보급 확대 (제25조)	• 자동차를 구매할 때에는 전기자동차, 수소전기자동차(이하 "친환경차")를 우선적으로 구매해야 하며, 충전시설 설치 확대 및 친환경차의 보급에 노력해야 함 • 친환경차 구매자에게 재정적 지원 등 필요한 지원을 할 수 있음 • 친환경차 보급을 촉진하기 위해 필요한 경우 친환경차 충전시설의 설치·운영에 필요한 지원을 할 수 있음
	탄소흡수원 등의 확충 (제26조)	• 온실가스 감축을 위하여 법 제33조제1항에 따른 탄소흡수원등을 조성·확충하고 온실가스 흡수 능력을 개선하기 위한 시책을 수립·시행해야 함 • 사업자 또는 시민이 탄소흡수원 등의 조성·확충 및 온실가스 흡수 능력의 개선을 위한 사업을 자발적으로 실시하는 경우에는 이에 필요한 행정적·재정적·기술적 지원을 할 수 있음 • 불가피하게 산림을 훼손할 경우에는 산림 훼손으로 발생할 것으로 예상되는 온실가스 배출량을 상쇄하기 위한 도시숲 조성 및 대체 조림 등을 할 수 있음
	지역 내 온실가스 정보 및 통계 작성 (제27조)	• 법 제36조제3항법 제36조제3항에 따라 시의 온실가스 통계 산정·분석을 위한 관련 정보 및 통계를 매년 작성해야 함 • 시의 온실가스 통계 산정·분석 역량을 강화하고 통계의 투명성·정확성·완전성·일관성을 높이기 위해 노력해야 함
	폐기물 감축 및 자원순환 (제28조)	• 기후위기 대응을 위해 폐기물 발생량 감축 정책을 발굴·추진해야 함 • 시민의 일상생활에서 배출된 자원의 재활용·재사용 활성화를 위한 조치를 마련해야 함
	기후변화 영향 조사·평가 (제29조)	• 기후변화로 인한 사회적·자연적 환경의 변화상황과 시민의 건강·생활에 미치는 영향 등을 정기적으로 조사하고 평가해야 함
기후위기 적응사업 (5장)	기후위기 적응대책의 수립·시행 (제30조)	• 법 제40조에 따라 고양시 기후위기 적응대책(이하 "시 적응대책"이라 한다)을 5년마다 수립·시행해야 함
	지속가능한 물관리 (제31조)	• 기후변화로 인한 자연재해와 물부족 및 수질악화 등 수생태계 변화에 효과적으로 대응하기 위한 수변공간, 빗물과 유출지하수를 활용한 시설 등을 확충하는 시책을 수립·시행해야 함
	지역주민 건강 적응 (제32조)	• 기후변화 취약계층이 기후위기로 심화될 수 있는 질병을 관리하고 쾌적한 환경에서 건강한 삶을 영위할 수 있도록 건강관리 시책을

구분		내용
		마련해야 함
탄소중립 지역사회 이행과 녹색성장의 확산 (6장)	정의로운 전환 대책의 수립·시행 (제33조)	• 탄소중립 사회로의 전환 과정에서 발생하는 손실과 피해 등이 지역사회와 노동자에게 전가되지 않도록 다음 각 호의 사항이 포함된 정의로운 전환 대책을 수립·시행해야 함
	탄소중립 실천단체 등 지원 (제34조)	• 환경단체, 협동조합, 연구기관 등이 신·재생에너지의 보급·확산 등 에너지 전환과 기후위기 대응을 위한 활동을 추진하는 경우 행정적·재정적·기술적 지원을 할 수 있다.
	탄소중립 사회 이행과 녹색성장을 위한 생산·소비문화의 확산(제35조)	• 재화의 생산·소비·운반 및 폐기의 전 과정에서 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 이용하며 온실가스 발생을 줄일 수 있는 관련 시책을 수립·시행해야 한다.
	탄소중립에 대한 교육·홍보 (제36조)	• 기후변화 및 탄소중립에 대한 주민들의 이해증진 및 지식 보급 등을 위한 교육·홍보를 확대하고 탄소중립 사회로의 이행 및 녹색성장의 추진과 관련한 전문인력의 육성과 지원에 관한 사업을 추진해야 한다.
	국가 등과의 협력 (제37조)	• 기후위기 대응을 위해 광역적인 대처가 필요한 정책에 대해서는 국가 및 다른 지방자치단체와 협력을 도모하도록 노력해야 하며, 이를 위해 법 제65조에 따른 탄소중립 지방정부 실천연대에 참여해야 한다. • 정부기관, 지방자치단체, 시민단체 등과 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 촉진 관련 정보교환·기술의 교류 등 협력을 위해 노력해야 한다. • 외국의 지방자치단체, 시민단체 및 관계 기관 등과 기후변화 대응에 관한 정보교환·기술의 교류 및 국제 협력 등을 위해 노력해야 한다.
	탄소중립지원센터의 설립·지정(제38조)	• 법 제68조제1항에 따라 고양시 탄소중립지원센터(이하 "지원센터")를 설립 또는 지정하여 운영한다.
	기후대응기금의 설치 (제41조)	• 시의 특성에 따른 기후위기 대응 사업을 추진하기 위하여 시의 기후대응기금(이하 "기금")을 설치할 수 있다.
	포상 (제42조)	• 온실가스 감축을 위한 활동에 공로가 있는 단체 및 개인에게 「고양시 포상 조례」에 따라 포상할 수 있다.

○ 고양시 탄소중립 시민실천연대 구성 및 지원에 관한 조례

- 저탄소 녹색생활 실천으로 기후변화에 대응하기 위해 봉사하는 고양시 탄소중립 시민실천연대의 구성 및 지원에 필요한 사항의 규정을 목적으로 수립

○ 고양시 에너지 조례

- 에너지 효율적 사용·절약 유도를 유도하고 신재생에너지 개발·보급 확대 등에 필요한 사항 규정함으로써 합리적인 에너지 소비생활 구현 및 친환경에너지 정책전환 및 환경보전에 이바지할 수 있도록 조례 개정
- 에너지의 합리적이고 효율적인 이용을 위하여 종합적인 에너지 계획 및 시책을 5년마다 수립·추진해야 함
- 에너지 절약과 효율적인 이용, 신재생에너지 도입을 통한 예산 절감 및 신·재생에너지 활성화 및 확대를 위하여 부문별 다양한 시책 시행
- 민간투자 확대 유도를 위한 공유재산 임대료 완화 조항으로 시민햇빛발전소 건립(8개소 건립 완료, 3개소 추가건립 진행) 활성화
- 분산형 에너지시스템 확산에 체계적으로 대응하고 에너지 정책 추진 기반 강화를 위한 지역 에너지센터 설치 근거가 될 수 있음

1.1.4. 기본계획 수립의 배경

- 지구온도가 산업화 이전 대비 1.1℃이상 증가함에 따라 폭염, 장마, 태풍 등 전례 없는 이상기후 현상으로 환경에 대한 관심 집중
  - 기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC[1])에서 2023년 발행한 6차 보고서(AR6)에 따르면 최근(2011~2020년) 전 지구 연평균 기온은 산업화 이전(1850~1900년) 보다 1.09℃ 상승
- 지구 온난화에 따른 기후변화 심각성에 대해 세계적 공감대 형성에 따라 UN 기후변화 협약(UNFCCC[2])에서 파리협정 채택, 지구 온도 상승 1.5℃ 이내 장기 목표 설정
- UNFCCC는 1995년 이래로 매년 개최되어 공식적으로 기후변화 논의, 온실가스가 기후 시스템에 영향을 미치지 않도록 2015년 개최된 당사국 21차 회의(COP[3] 21) 회의에서 파리협정(Paris Agreement) 채택
- 파리협정에 참여하는 전 세계 195개국은 산업화 이전 대비 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 보다 상당히 낮은 수준 유지, 나아가 1.5℃로 제한하기 위해 노력하기 위한 전 지구적 장기목표 수립
- 선진국 중심 감축활동 의무화를 담은 교토의정서와 달리 파리협정 참여국가는 자발적으로 5년마다 온실가스 감축목표 설정 및 의무감축 동참 결정
- 파리협정 온도목표 달성을 위해 각국은 탄소중립 선언 후 2030 NDC[4] 목표를 기존 보다 상향하여 유엔기후변화협약에 제출
- 우리나라의 경우, 2050 탄소중립 선언 후 NDC[5]상향안을 발표하고 관련 법령을 제정하여 ‘국가 탄소중립 녹색성장 기본계획’ 수립
- 정부는 2020~2050년까지의 탄소중립을 선언하고 2021년 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(이하 탄소중립기본법)」 제정
- 국가목표를 달성하기 위하여 ‘국가 탄소중립 녹색성장 전략’을 수립하고 최상위 계획인 ‘국가 탄소중립 녹색성장 기본계획’ 수립
- NDC 상향으로 2030년까지 2018년 온실가스 총 배출량 대비 40% 감축 목표

1) Intergovernmental Panel on Climate Change
2) United Nations Framework Convention on Climate Change
3) Conference of the Paris
4) 2030년 국가온실가스감축목표, 탄소중립 중간목표
5) Nationally Determined Contribution

1.1.5. 기후위기 대응을 위한 탄소중립 목표 설정 필요성

- 우리나라의 경우, 2050 탄소중립 선언 후 NDC[6]상향안을 발표하고 관련 법령을 제정하여 '국가 탄소중립 녹색성장 기본계획'을 수립함
  - 2020년 정부는 2050년까지 탄소중립 이행을 선언하고 2021년 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(이하 탄소중립기본법)」 제정
  - 정부는 국가목표를 달성을 위해 '국가 탄소중립 녹색성장 전략'과 최상위 계획인 '국가 탄소중립 녹색성장 기본계획'을 수립함
  - 목표치가 상향된 NDC는 연평균 4.17%씩 감축하여 2030년 온실가스 배출량을 436.6백만 톤으로 설정, 이전 목표와 달리 국내 감축 우선시됨
- 탄소중립기본법에서 국가 온실가스 배출량을 2030년까지 2018년 배출량 대비 35% 이상 범위에서 중장기 국가 온실가스 감축목표 설정하도록 규정
  - 국가 온실가스 감축 목표의 효과적 달성을 통하여 기후위기에 적극적으로 대응하고자 함

1.1.6. 탄소중립을 위한 지자체 역할

- 정부의 기후변화 정책과 노력에도 온실가스 배출량 증가, 진정한 탄소중립을 위해서는 민간, 지자체 등 사회구성원의 참여가 필수
- 제도적 기반은 꾸준히 마련해왔지만, 체계적 이행의 부족으로 '18년까지 온실가스 배출량 증가 및 국제사회의 지적이 계속됨
- 실행방안의 구체성 및 이행관리, 민간, 지자체 등 사회구성원의 참여 유도, 현실 여건을 고려한 에너지믹스 등의 관점에서 미흡했다는 평가가 있음
- 정부가 제출한 NDC와 '국가 탄소중립 녹색성장 기본계획'을 성공적으로 끌어내기 위해서는 사회구성원의 적극적인 참여가 필요함
- 탄소중립의 실질적 시행은 지역에서 발생하는 지방정부의 도시 인프라에 대한 정보 관리와 활용이 효과적인 시발점이 될 수 있음
- 탄소중립 및 녹색성장 기본법에 따라 온실가스 감축목표를 달성하고 지역 환경·경제 상생 발전을 위해서는 지역 맞춤형 전략이 필요함

6) Nationally Determined Contribution

1.2. 계획의 범위 및 수립 방법

1.2.1. 시간적 범위

○ **계획기간 : 10년 (2025년~2034년)**

○ **기준년도 : 2018년**

○ **목표연도**

- 2030년(「탄소중립기본법」 상 목표년도)
- 2034년(제1차 기본계획 기간 종료년도)
- 2050년(탄소중립 목표년도)

1.2.2. 공간적 범위

○ **경기도 고양시 행정구역 전역**



<그림 1> 본 계획의 공간적 범위

1.2.3. 내용적 범위

○ **기후변화 대응 관련 동향 및 여건 분석과 고양시 기존 계획 평가**

- 국내외 동향 및 고양시 파리협정을 준수하는 환경계획(2019)의 이행점검 평가

○ **고양시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망**

○ **중·장기 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행 대책**

○ **기후변화의 감시·예측·취약성 평가 및 재난방지 등 적응 대책**

○ **온실가스 감축 이행관리 및 환류체계 구축**

[표 3] 주요 내용

구분	주요 내용
계획의 개요	• 계획의 배경 및 목적 • 계획의 범위 및 수립 방법 • 계획수립 절차 및 경과
기후변화 대응 여건	• 고양시 자연환경, 인문·사회, 경제·산업, 에너지 등 추이 분석 • 부문별 관련 계획과 정책 검토 및 기존계획 성과 평가
온실가스 배출·흡수 현황 및 전망	• 온실가스 배출·흡수 현황 및 특성 • 온실가스 배출·흡수 전망
탄소중립 비전 및 온실가스 감축대책	• 비전 및 추진 전략 • 중장기 온실가스 감축목표 설정 • 부문별.연도별 온실가스 감축대책
기후위기 대응기반 강화	• 기후위기 적응 대책 • 공유재산에 미치는 영향 및 대응 방안 • 국제협력 및 지자체 간 협력 • 교육.소통 • 탄소중립·녹색성장 인력 양성 • 녹색성장 촉진 • 청정에너지 전환 촉진 • 정의로운 전환
이행관리 및 환류체계	• 계획 실행 추진체계 및 거버넌스 • 재정투자 계획 및 재원확보 방안

1.3. 관련 계획

1.3.1. 국가 계획

○ 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획 (2023.04)

- 탄소중립기본법 제7조 제2항에 따라 탄소중립·녹색성장에 관한 최상위 법정 계획인 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립함.
- 기후위기 대응 및 지속가능발전을 위한 국가 최상위 계획으로서 정책의 비전을 설정하고 국가 온실가스 감축목표, 기후변화 적응대책 등의 원칙과 방향성 제시
- 국가 중장기 감축목표는 2030년까지 2018년 온실가스 배출량의 40% 감축으로 설정하였으며, 10개 부문별 감축목표와 6개 이행기반 강화정책을 제시함

  - 상세 내용은 「IV절. 상위계획 분석」 참조.

1.3.2. 경기도 계획

○ 제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획 (2024)

- 탄소중립 이행 주체로서 지역의 역할과 책무가 확대됨에 따라 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」에 의해 국가 기본계획 및 경기도 지역의 특성을 반영한 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획(2024~2033)을 수립

- 2018년 온실가스 배출량(77,643천톤CO_2eq) 대비 2030년까지 40% 감축(46,581천톤CO_2eq), 2033년까지 45% 감축(42,700천톤CO_2eq)을 목표로 삼음

  - 상세 내용은 「IV절. 상위계획 분석」 참조.

1.3.3. 고양시 관련 계획

○ 고양시 환경보전계획 (2018~2027)

- 고양시 환경보전계획은 「환경정책기본법」 제19조 1항에 따라 수립하였으며, 다양한 환경요인의 현황과 변화를 전망하여 각 분야에 대한 비전과 환경목표 설정 및 달성을 위한 단계별 시책과 사업계획을 수립
- 환경보전계획은 당해지역의 지역적 특성을 고려하여 당해 지방자치단체의 장이 수립·시행하는 법정계획으로 고양시의 환경오염 및 환경훼손과 그 위해를 예방하고 환경을 적절하게 관리·보전·이용함으로써 시민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 시장이 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전에 기초하여 시의 중·장기적인 환경관리보전 이용의 정책방향과 정책방안 등을 제시하는 종합계획
- 고양시의 지역적 특성과 자연환경, 대기, 수환경, 토양·지하수, 폐기물 등 각 부문별 특성을 파악하고 향후 관리 목표를 설정함으로써 체계적이고 적극적인 환경관리를 목표로 2017년 기준으로 2018~2027년까지 10년 계획기간 계획 수립
- 환경보전계획의 9개 분야 48개 사업 중 환경 지표 달성을 위한 20개 전략사업 선정

[표 4]「고양시 환경보전계획」 분야별 전략사업

분야	전략사업명	분야	전략사업명
자연환경	고양시 생태정보시스템 구축	대기환경	고양시 미세먼지 관리 종합계획 수립
	도심녹지와 자연녹지 연계성 확보		대기오염배출시설 관리강화
	생태통로조성 및 모니터링 추진		운행차 배출가스 관리강화
수환경	저 영향개발(LID)을 통한 도심 비점오염원 관리	소음진동	공사장 및 교통소음 관리 강화
	수질개선 시민참여 활동 강화		친환경 방음시설 설치
상하수도	빗물이용 활성화	폐기물관리	자원순환마을 조성
	하수도시설 체계적 관리		폐기물 재활용 확대방안 마련
토양지하수	클린주유소 보급 활성화	환경보건 관리	실내공기질 관리대상 모니터링 지속 확대
	지하수 모니터링 시스템 확충		환경 민감계층 이용시설 실내공기질 관리
		에너지 (기후변화)	신재생에너지 보급 활성화
			에너지 자립마을 확산

○ 고양시 에너지자립 실행계획 (2018~2030)

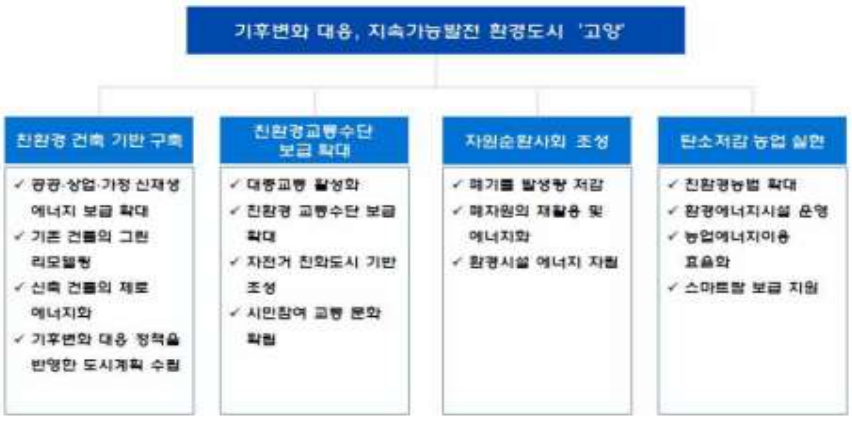
- 2018년 공공시설의 신재생에너지 사용실태를 토대로 신재생에너지 적용 대책 수립
- 2030년 에너지 자립율 20% 달성을 목표에 따라 RPS 대응 민관협력 사업, 에너지자립마을 조성사업 등 5대 전략과제 및 13대 세부 추진계획을 수립

[표 5]「에너지자립 실행계획」기후변화 적응 선도사업 및 기후변화 대응력 증진사업

사업명	사업 개요
신재생에너지 복합발전단지	관내 유휴지를 활용하여 신재생 발전단지를 구축하여 열과 전력 공급
공공하수처리시설 신재생에너지 조성	관내 하수처리시설의 구조물 상부시설 및 최종방류수 등의 미활용 자원을 활용하여 태양광과 소수력의 신재생에너지 발전시스템을 조성
RPS 대응 민관협력 사업	관내 공공시설물 및 유휴지에 연료전지 설치
에너지 테마파크 조성	신재생에너지 테마파크 조성
Biomass 타운 프로젝트	임목폐기물 및 마을에 악취를 풍기는 가축분뇨의 미활용 자원을 이용한 바이오매스 가스를 생산하여 난방열과 발전시설을 할 수 있도록 자연순환 시스템 구축
에너지자립마을 조성사업	관내 에너지 취약지역에 신재생에너지 설치 및 생산
융복합 지원사업	한국에너지공단 신·재생에너지센터에서 시행하는 사업으로 에너지 다소비 다중시설(대상:공공시설물) 중에서 매년 2개소를 선정하여 2종 이상 신·재생 에너지원의 설비를 동시에 설치하는 에너지원간 융합사업
친환경에너지타운 조성사업	관내 위치한 생활폐기물 소각장과 음식물쓰레기 및 가축분뇨 처리시설 등 2개 시설에 신재생에너지 시설을 설치하여 친환경에너지타운 조성
신재생에너지 지역지원사업	지자체가 소유·관리하는 건물 및 시설물이나 사회복지시설에 대해 지속적으로 에너지를 공급할 수 있는 태양광 발전설비를 설치하여 청정에너지 보급
신재생에너지 주택지원사업	고양시 관내 태양광발전설비를 설치한 단독주택을 대상으로 보조금 지급
제로에너지 주택보급사업	정부의 제로에너지 주택보급사업 계획과 연계하여 2025년부터 2030년까지 신규로 건설되는 주택단지에 매년 1개소를 선정하여 제로에너지 주택으로 개발
시민 햇빛발전소 사업	공공시설 유휴부지를 임대하고 임대 부지에 시민, 시민단체, 기업, 지방자치단체의 출자금으로 태양광 "시민햇빛발전소"를 건설하여 생산된 전력을 판매
태양광 버스정류장 설치	버스승강장 지붕이나 승강장 옆에 태양광 패널을 설치하여 주간 시간에 충전된 전기를 야간에 조명으로 밝히는 사업

○ 파리기후변화협약 이행을 위한 고양시 환경정책 (2020~2030)

- 고양시는 2019년 말, 2030년 온실가스 감축목표와 이를 이행하기 위한 파리협정 이행을 위한 고양시 환경정책을 수립
- 고양시 기후변화에 대응하고 쾌적한 생활환경을 만들기 위해 '기후변화대응, 지속가능 발전 환경도시 고양' 비전 도출
- 고양시 온실가스 감축목표는 2030년까지 2018년 대비 225.8만톤CO2eq 감축이며, 이는 배출전망치(689.0만톤CO_2eq) 대비 32.8%를 감축하는 것임
  - 단기목표(2020년) : 단기 감축량은 총 23.6만 톤CO_2eq로 건물 부문 3.4만 톤CO_2eq, 수송 부문 14.6만 톤CO_2eq, 폐기물 부문 5.2만 톤CO_2eq 감축 계획
  - 중기목표(2025년) : 중기 감축량은 총 104.8만 톤CO_2eq로 건물 부문 44.0만 톤CO_2eq, 수송 부문 45.5만 톤CO_2eq, 폐기물 부문 13.3만 톤CO_2eq를 감축할 계획임
  - 장기목표(2030년) : 장기 감축량은 총 225.8만 톤CO_2eq로 건물 부문 119.8만 톤CO_2eq, 수송 부문 85.9만 톤CO_2eq, 폐기물 부문 18.0만 톤CO_2eq를 감축할 계획임
- 파리협정 이행을 위한 환경정책은 총 6개 부문, 17개 추진전략, 53개 실천과제, 92개 세부 사업으로 구성됨



<그림 2>「파리기후변화 협약 이행을 위한 고양시 환경정책」기후변화 대응 비전

[표 6]「파리기후변화 협약 이행을 위한 고양시 환경정책」배출목표

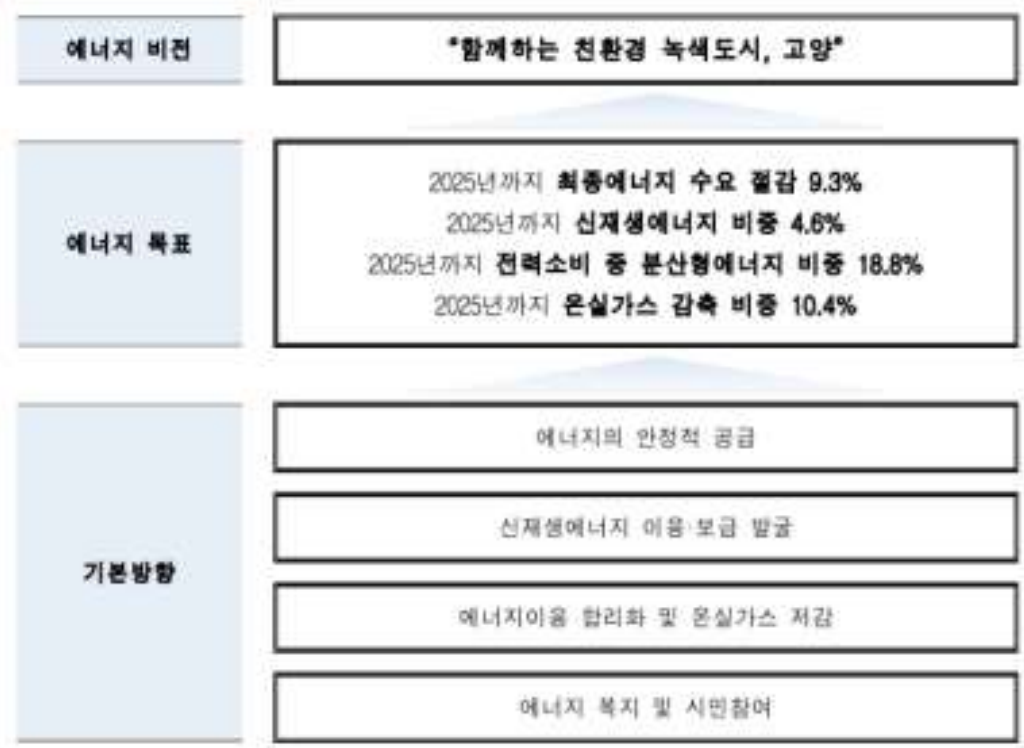
(단위 : 톤CO_2eq)

목표년도	건물	수송	폐기물	농축산	토지	합계
2020년(단기)	33,889.2	146,315.2	52,223.7	3,313.8	214.7	235,956.6
2025년(중기)	439,630.9	455,246.5	133,367.8	10,042.8	9,804.6	1,048,092.7
2030년(장기)	1,198,408.4	858,994.6	180,027.9	10,298.3	9,809.1	2,257,538.3

※ 대응기반 부문은 탄소포인트제 가입, 온실가스 1인 1톤 줄이기 등 가정에서 실천활동을 통해 온실가스를 감축하는 세부사업으로 온실가스 감축량 산정 시 건물 부문에 포함함.

○ 고양시 에너지기본계획 (2021~2025)

- 지역특성, 주민의견 설문조사, 에너지 산업현황 등을 종합적으로 고려하고 의견수렴 과정을 거쳐 중장기 에너지 정책방향을 달성할 수 있는 비전 도출 및 에너지 비전 및 목표 달성을 위하여 4개 추진전략에 따른 37개 중점사업 제시
- 고양시 에너지기본계획의 에너지 목표는 2025년까지 최종에너지 수요 전망 대비 최종에너지 수요 절감 9.3%, 신재생에너지 비중 4.6%, 전력소비 중 분산형에너지 비중 18.8%, 온실가스 감축 10.4% 설정



<그림 3>「고양시 에너지기본계획」에너지 비전 및 목표

[표 7]「고양시 에너지기본계획」 중점사업

추진전략	중점사업		
에너지 안정적 공급	• 지역적 특성을 반영한 신재생에너지 발굴 및 보급 확대 • 에너지 수요관리 시스템 구축 • 에너지 효율화 사업육성 및 환경오염 방지		
신재생에너지 이용·보급	• 신재생에너지 지원 사업 (공공건물 태양광 설치 사업, 공영주차장 태양광 설치 사업, 베란다형 미니태양광 보급 사업, 주택형 미니태양광 보급 사업) • 신재생에너지 복합단지 조성 사업 • 에너지자립마을 활성화 사업 • 폐기물 자원화시설 사업 • 시민햇빛발전소 사업 • 그린캠퍼스 조성 사업 • 지식산업센터 신재생에너지 사업 • 공공주택지구 신재생에너지 사업		
에너지이용 합리화	가정、상업	• 탄소포인트제 가입 확대 • 공동주택 회생제동장치 지원 사업 • 소상공인 에너지효율개선 사업	• 가정용 저녹스 보일러 설치 지원 사업 • 에너지절약 컨설팅·교육 사업
	산업	• 중소기업 저녹스버너 설치 지원 사업 • 에너지 진단 사업	• 에너지경영시스템 사업
	공공	• 에너지자립건물(제로에너지빌딩) 사업 • 가로등 및 보안등 LED 교체 사업	• 집단에너지 공급 지원 사업 • 도시가스 보급 확대 사업 • 에너지저장장치(ESS) 설치 사업
	수송	• 친환경자동차 보급 확대 및 인프라 구축 사업	• 에코드라이브 활성화 사업 • 공공/공유 자전거 도입 확대 사업
에너지 복지 및 시민참여	시민에너지 복지	• 에너지빈곤층 실태조사 사업 • 에너지바우처 지원 사업	• 저소득층 에너지효율개선 사업 • 취약계층 에너지복지 사업
	시민참여	• 에너지 거버넌스 체계 강화 • 에너지 기금 조성 및 운영	• 에너지 인력 양성

○ 제3차 고양시 기후위기 적응대책 세부시행계획 (2024~2028)

- 고양시는 탄소중립기본법에 따라 제3차 고양시 기후위기 적응대책 세부 시행계획을 수립하여 시행중임
- 2024~2028년 5년간 적응대책 계획을 수립하며, 기후변화 전망과 취약성 평가, 리스크평가는 기상청에서 제공한 SSP 1-2.6 및 SSP 8.5 시나리오 기준으로 산정함
- 건강, 국토/연안, 농수산, 산림/생태계, 물관리, 산업/에너지, 종합감시체계 적응대책 등 7개 부문, 15개 전략, 34개 실천과제, 45개 성과지표로 구성로 구성

  - 상세내용은 4절 참조.

[표 8] 제3차 고양시 기후위기 적응대책 주요사업

부문	추진전략	세부사업	주요 사업내용	주관부서
건강	기후변화 취약층 관리	기후위기 취약계층 지원사업 강화(중점관리사업)	폭염·한파 발생 시 건강취약계층 방문관리 강화 이상기후 발생 등에 대비한 방문 전문인력 대상 건강교육관리 강화	덕양구보건소 건강증진과
		건강취약 계층 에너지 복지	에너지 바우처 사업 홍보·신청	기후에너지과
		맞춤형 폭염 대응 지원 강화	맞춤형 폭염 피해 지원 강화	재난대응 담당관
		인구밀집지역의 대기오염 관리 강화	건강취약계층이용시설 미세먼지 방진창 설치 지원	기후에너지과
		한파 대응 건강관리 지원 확대	야외 활동 취약계층과 근로자들을 대상으로 한랭질환 예방을 위한 홍보 강화	재난대응 담당관
	감염병 관리체계 강화	감염성 질환 대응 역량 강화	감염병 위기관리 대응교육 및 훈련 강화	덕양구보건소 보건행정과
국토/ 연안	재난재해 저감대책 강화	자연재해위험지역 정비 및 관리(중점관리사업)	자연재해 취약지역 안내표지판 설치 자연재해 취약지역 일제조사 및 관리 특정관리대상시설물 안전점검	시민안전 담당관
		재난 예·경보 시스템 확대	재난 예경보시스템 설치 확대	재난대응 담당관
	재난재해 관리체계 구축	풍수해 보험 사업	풍수해보험 가입 홍보 및 계약	재난대응 담당관
		재난안전의식 강화 (중점관리사업)	생애주기별 안전(체험)교육 현장밀착형 안전홍보 자연재난 매뉴얼 제작 배부	재난대응 담당관
농수산	기후위기 대응 농업 기반 강화	농작물 재해보험 지원	농작물 재해보험 지원사업	농업정책과
		농업생산기반시설 정비	농업생산기반시설 유지관리 수리시설 정비 사업	농업정책과
		농업분야 신재생에너지 사업 (중점관리사업)	농업분야 신재생에너지(공기열 냉난방시설) 설치 지원	농업정책과
	가축의 기후변화 영향 최소화	가축 전염병 방역관리 강화	가축전염병 예방 접종 사업	농산유통과
		축사시설 현대화	축사시설 현대화 지원 확대 ICT 융복합 확산 양계경쟁력 강화사업 양돈경쟁력 강화사업	농산유통과
	기후변화 적응역량 강화	농업교육 프로그램 운영	고양벤처농업대학 운영 농업 인재양성 교육 운영 농업인단체·학교 교육지원사업	도시농업과
산림/ 생태계	산림 생태계 강화	산림 병해충 조기방제 강화 (중점관리사업)	외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화	녹지과
		산림재해 예방사업	사방사업 적기 추직으로 국민의 생명보호 및	녹지과

부문	추진전략	세부사업	주요 사업내용	주관부서
		(중점관리사업)	신사태 피해 최소화	
		숲 가꾸기 사업	탄소흡수·도시온도 감소 위한 숲 가꾸기	녹지과
		산불방지 대책 강화	산불 사전예방 및 산불발생 피해면적 감소	녹지과
	녹지 조성 확대	도시생태숲 조성	탄소중립 도시숲 조성[학교숲, 쌈지공원 등]	녹지과
	지속가능한 생태계 기반 조성	생태계서비스지불제 계약 추진(중점관리사업)	생물다양성 관리계약 추진	환경정책과
	생태계 교란종 퇴치 및 관리	생태계교란 야생식물 제거	생태계교란 야생식물 제거	환경정책과
물관리	수환경 보호 및 수자원 확보	지하수 방치공 원상복구 및 관리	지하수 방치공 찾기 운동 홍보 방치공 복구지원(원상복구)	생태하천과
		가뭄대비 식수원 확보 (중점관리사업)	가뭄 취약지역 맞춤형 물 공급방안 추진 급수취약지역 상수도 보급 및 소규모 수도시설 개량사업 추진	수도시설과
		민관 합동 환경정화 활동 (중점관리사업)	민관군 공동 수질보전 활동 지원	생태하천과
		수질 및 수생태계 모니터링 강화	물환경측정망 수질 모니터링	생태하천과
	홍수 위험성 관리	하천 유지관리 사업	새말천 2단계 정비공사 독곶천 개수공사	생태하천과
		대화배수펌프장성능 개선사업 (중점관리사업)	전동펌프 설치 530㎥/min 6대, 전기(수전용량 22.9kV) 인입공사	재난대응 담당관
		자연재해위험개선지구 정비사업	배수펌프장 설치 4,060㎥/min 펌프 8대, 유수지(47,400㎥) 설치	재난대응 담당관
산업/ 에너지	에너지 자립화	에너지 자립을 위한 지역 생태계 조성	수요조사 이후 사업을 원하는 마을에 대해 에너지 자립마을 조성사업 지원	기후에너지과
		태양광, 신재생에너지 보급사업	신재생에너지 융복합지원 및 보급	기후에너지과
종합감시 체계 적응대책	적응정책 기반 구축	기후위기 대응인식 강화 교육 지원	기후위기 대응인식 강화 교육 지원	환경정책과
		고양시 탄소중립지원센터 운영	정책지원 및 프로그램 운영	환경정책과

2. 추진절차 및 추진경과

2.1. 주요 수립 경과

○ 고양시 탄소중립 · 녹색성장 기본계획 1차 컨설팅

- 일자: '24.08.09
- 장소: 고양시청
- 내용: 기본계획 법정수립을 위한 환경공단 1차 컨설팅

○ 고양시 공무원 대상 업무협의회 실시

- 일자: '24. 9~10월
- 장소: 고양시청
- 내용: 고양시청 공무원 대상으로 법정계획 수립을 위한 업무협의회 진행

○ 고양시 시민 대상 설문조사 실시

- 일자: '24.9~10월.
- 내용: 고양시에 거주하는 20세 이상 1,100명의 시민에게 탄소중립 기본계획 관련 설문 진행

○ 전문가 및 도민추진단 의견수렴회(1차)

- 일자: '24.10.30
- 장소: 고양시 빛마루 2층
- 내용: 탄소중립 녹색성장 수립 시 시민 단체의 의견 반영

○ 전문가 및 도민추진단 의견수렴회(2차)

- 일자: '24.11.28.
- 장소: 고양시 빛마루 2층
- 내용: 탄소중립 녹색성장 수립 시 시민 단체의 의견 반영

○ 고양시 탄소중립·녹색성장위원회 정기회의

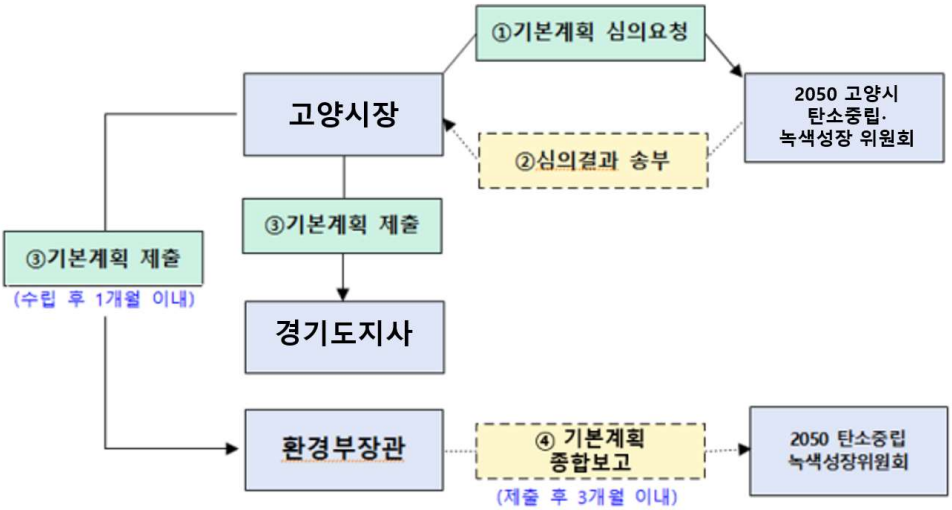
- 일자: '24.12.17.
- 장소: 고양시청 대회의실
- 내용: 「탄소중립・녹색성장 기본계획」 수립 추진현황 보고

○ 고양시 탄소중립 · 녹색성장 기본계획 시민공청회

- 일자: '25.02.12
- 장소: 일산서구청 대강당
- 내용: 고양시 탄소중립・녹색성장 기본계획(안) 시민・전문가 의견 수렴

2.2. 추진체계

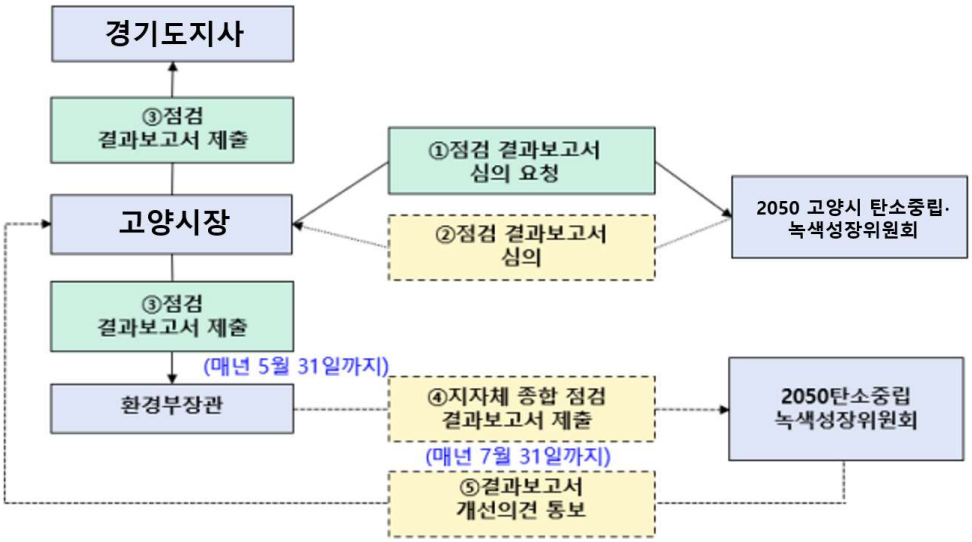
○ 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 체계



<그림 4> 탄소중립기본법상의 기초지자체 기본계획 수립 체계도

(: 고양시 역할 : 환경부/위원회 역할)

- 최종 점검결과는 차년도 1분기에 완료하여 보완사항 등을 도출하고, 감축량 등을 산정하여 점검결과보서를 5월 31일까지 환경부 장관에게 보고할 계획임.



<그림 5> 탄소중립기본법상의 기초지자체 추진상황 점검 체계도

Ⅱ 기존 계획의 평가

1. 기존 계획의 주요 내용
2. 기존 계획 성과 평가
3. 평과결과의 시사점

2절. 기존 계획의 평가

1. 기존 계획 실행에 대한 평가

1.1. 기후·에너지 관련 주요 계획

- 고양시 기후변화 대응 관련 주요 계획은 크게 감축과 적응으로 구분되며, 이 중 고양시 에너지기본계획(2020), 파리기후변화협약 이행을 위한 고양시 환경정책(2019), 고양시 에너지 자립 실행계획(2018) 은 감축 중심의 계획을 띄고 있음
- 고양시 기후위기 적응대책 세부시행계획(2024), 고양시 환경보전계획(2018)은 적응대책의 중심의 계획임
- 「에너지법」 및 「탄소중립기본법」에 의한 법정계획이 대부분이며, 일부는 비법정 계획임

[표 9] 고양시 기후변화 대응 관련 주요 계획

구분	계획명	수립년도	계획기간	목표 및 주요내용
감축	고양시 에너지기본계획 (에너지법)	2020년	2021~2025년	2025년까지 최종에너지 수요 전망 대비 최종에너지 수요 절감 9.3%, 신재생에너지 비중 4.6%, 전력소비 중 분산형에너지 비중 18.8%, 온실가스 감축 10.4% 목표 4개 추진전략에 따른 37개 중점사업 제시
적응	고양시 기후변화 적응대책 세부시행계획 (탄소중립기본법)	2024년	2024~2028년	건강, 국토/연안, 농수산, 산림/생태계 등 7개 부문, 15개 전략, 34개 실천과제로 구성
감축+ 적응	파리기후변화협약 이행을 위한 고양시 환경정책	2019년	2020~2030년	2030년까지 2018년 대비 225.8만톤CO_2eq 감축 배출전망치(689.0만톤CO_2eq) 대비 32.8%를 감축 총 6개 부문, 17개 추진전략, 53개 실천과제, 92개 세부 사업으로 구성
적응	고양시 환경보전계획 (환경정책기본법)	2018년	2018~2027년	고양시 환경보전계획의 9개 분야 48개 사업 중 환경 지표 달성을 위한 20개 전략사업 선정
감축	고양시 에너지자립 실행계획	2018년	2018~2030년	에너지 자립율 20% 달성을 목표 설정 5대 전략과제 및 13대 세부 추진계획 수립

- 고양시 온실가스 감축과 관련한 기존계획은 2019년 수립된 ‘파리기후변화협약 이행을 위한 고양시 환경정책’이 가장 최신 계획으로 본 장에서는 환경정책의 이행성과를 분석하여 제시함
- 고양시 환경정책 2020~2030년까지 감축 수단 중 평가대상은 총 6개 부문, 17개 추진전략, 53개 실천과제, 92개 세부 사업으로 구성됨
- 고양시에서 추진한 ‘고양시 기후변화 대응정책 이행평가 및 감축효과 분석’ 사업에서 ‘파리기후변화협약 이행을 위한 고양시 환경정책’ 사업 중 2021년 기준으로 평가함
- 2021년 고양시의 2030년 온실가스 감축목표 및 이를 이행하기 위한 「파리협정 이행을

위한 고양시 환경정책 이행평가」는 6개 부문의 환경정책, 14개 추진전략, 68개 세부사업(기존사업 65개, 신규사업 3개)으로 구성됨

- 68개 세부 사업 중 정상추진 사업 58개, 미추진 사업은 10개임

- 2021년 기준, 계획예산 200,616백만원 대비 산출 데이터로 평가된 예산은 101,625백만원
  - 사업 부서의 이전, 분담, 예산 책정 시행착오 및 코로나19로 인한 사업 미추진 등으로 계획 예산과 집행예산 간에 차이가 발생
  - 계획예산 대비 집행된 예산은 51%에 달하지만, 실제 감축은 약 32%로 차이가 발생
- 2021년 하반기 기준, 온실가스 감축 계획량은 217,377.5톤CO_2eq(신규사업 추가 시)이며 실제 감축량은 69,682.4톤CO_2eq으로 147,695.1톤CO_2eq이 감축되지 않음
  - 21년 온실가스 감축량은 계획감축량 대비 32.1% 달성(하반기 기준)

[표 10] 기후변화 대응(완화) 정책 부문별 세부사업 추진현황

부문	사업수	사업 추진 결과 (2021년 기준)		예산 (백만원)		온실가스 감축량 (tCO_2eq)	
		추진 및 부분추진	미추진	계획예산	집행예산	계획감축량	집행감축량
건물	28	26	2	108,993.3	40,646.1	34,410.8	9,804.1
수송	17	13	4	43,887.5	36,951.0	61,485.1	25,135.9
폐기물	7	5	2	37,349.0	11,744.0	112,496.6	24,700.2
농축산	4	4	0	1,960.0	2,203.0	3,498.9	3,863.6
흡수원	4	3	1	8,360.0	10,004.0	6.1	970.7
대응기반	8	7	1	126.0	76.7	5,480.0	5,207.9
합계	**68 (100%)**	**58 (86%)**	**10 (14%)**	**200,615.8 (100%)**	**101,624.8 (51%)**	**217,377.5 (100%)**	**69,682.4 (32%)**

※ 자료 : 고양시 기후변화 대응정책 이행평가 및 감축효과 분석(2021)

1.2. 건물 부문

- 건물부문 2021년 세부사업은 총 28개 세부사업, 29개 지표로 구성되었고, 감축목표 34,410.8톤CO_2eq, 사업비 1,198,266.2백만원으로 계획됨
  - 2021년 기준 건물부문 감축계획량은 34,410.8톤CO_2eq, 감축량은 9,804.1톤CO_2eq으로 약 28.5% 달성
- 세부사업에서 초과달성한 사례도 있으나 계획된 사업 중 내부사정 및 수요자 부재 등으로 추진되지 못한 사업 존재
  - 그린홈(그린빌리지) 지원, 옥상녹화 조성, 태양광발전 시스템 민간 보급사업, 시민 햇빛발전소 설치 사업 등은 계획예산 및 성과목표를 초과 달성하여 감축 목표량 달성
  - 미추진 사업 중 '대곡역세권 개발사업'의 경우 관련 기관의 내부 조직개편 문제로

지연 중이며, ‘저소득층 고효율 LED 조명교체’ 사업은 21년도 수요조사 결과 대상자가 없어 사업이 미추진 됨

[표 11] 건물 부문 2021년 세부사업 평가결과

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
건물부문 온실가스 감축량 및 감축률				**34,410.8**	**9,804.1**	**28.5%**
그린홈 (그린빌리지) 지원	그린홈 지원	정량	지표	40(세대)	60(세대)	150
			사업비(백만원)	43.2	72.0	167
			감축량(tCO_2eq)	82.4	123.6	150
「고양시 녹색건축물 조성 지원 조례」 및 고양시 녹색건축 세부기준 준수	조례 완료 및 준수	정성	지표	조례 완료 및 준수	조례 완료 및 준수	100
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
도시재생뉴딜사업 추진 (원당지역 어울림 플랫폼)	제로에너지 건축기법 적용(m^2)	정량	지표	916	780	85
			사업비(백만원)	13,828.0	5,315	38
			감축량(tCO_2eq)	431.3	50.1	12
대곡역세권 개발사업	제로에너지 건축기법 적용(m^2)	정량	지표	1,800,000	-	-
			사업비(백만원)	398,750.0	비예산	-
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
고양 청년 스마트타운 조성[계획사업]	제로에너지 건축기법 적용(m^2)	-	지표	296,246	38,512	13
			사업비(백만원)	634,000	비예산(LH부담)	-
			감축량(tCO_2eq)	7604.8	988.6	13
덕양 건강생활지원센터 조성	제로에너지 건축기법 적용(m^2)	-	지표	건축 허가 및 착공	건축 허가 및 착공 예정	100
			사업비(백만원)	16,500	3,434	21
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
원흥 복합문화센터 및 단현 체육센터 조성	제로에너지 건축기법 적용(m^2)	-	지표	설계	설계	100
			사업비(백만원)	40,300.0	465.6	1
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
한강하구 생태역사 관광벨트 조성 군막사 리모델링	제로에너지 건축기법 적용(m^2)	-	지표	1,974(공사)	공사 중	100
			사업비(백만원)	1,500	1,768	118
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
저소득층 고효율 LED 조명 교체	저소득층 고효율 LED 조명 교체	정량	지표	45(개)	미신청	-
			사업비(백만원)	35	-	-
			감축량(tCO_2eq)	33.3	-	-
G-하우징 사업	주거환경 개선 공사(가구)	정량	지표	18	4	22
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO_2eq)	11.8	2.6	22
국공립어린이집 그린리모델링	국공립어린이집 그린리모델링 적용(개소)	정량	지표	3	3	100
			사업비(백만원)	516	448	87
			감축량(tCO_2eq)	2	2	100
LED 조명 보급	LED 조명 보급량(개)	정량	지표	148,660(개)*	2,288(개)	2
			사업비(백만원)	비예산	183	100
			감축량(tCO_2eq)	18,798.1*	130	1

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
친환경 고효율 보일러 보급	친환경 고효율 보일러 보급(대)	정량	지표	2,760(대)	2,734	99
			사업비(백만원)	560.0	550	98
			감축량(tCO_2eq)	781.1	773	99
실외조명등 LED 및 재생에너지 조명 교체	실외조명등 조명교체(개)	정량	지표	800(개)	393(개)	49
			사업비(백만원)	680.0	714	105
			감축량(tCO_2eq)	296.4**	346.0**	117
친환경 특화 Key Architecture 조성(지역 랜드마크 조성)	친환경 특화 Key Architecture 조성	정량	지표	설계	설계	100
			사업비(백만원)	86,859.0	22,000	25
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
주민참여형 그린리모델링 시범사업	주민참여형 그린리모델링 시범사업(세대)	정량	지표	1(세대)	4(세대)	400
			사업비(백만원)	500.0	130.0	26
			감축량(tCO_2eq)	1.3	2.6	200
공공건물 온실가스·에너지 목표관리	목표관리를 통한 온실가스 감축	정량	지표	3,100	3,100	100
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO_2eq)	3,100.0	3,100	100
공공건축물 에너지사용실태 조사 및 건물 에너지 관리 시스템 구축	건물 에너지 관리 시스템 구축	정성	지표	시스템 구축	시스템 구축	100
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO_2eq)	해당없음	해당없음	-
옥상녹화 조성[제안]	옥상녹화 조성(개소)	정량	지표	1(개소)	2(개소)	200
			사업비(백만원)	30.0	221.0	737
			감축량(tCO_2eq)	150.0	-	-
그린커튼 설치[제안]	그린커튼 설치(개소)	정량	지표	1(개소)	1(개소)	100
			사업비(백만원)	20.0	16.0	80
			감축량(tCO_2eq)	150.0	-	-
태양광 발전 시스템 민간 보급 사업	태양광발전 시스템 민간 보급(kW)	정량	지표	500(kW)	556.1(kW)	111
			사업비(백만원)	900.0	1,066	118
			감축량(tCO_2eq)	290.9	323.54	111
시민햇빛발전소 설치 사업	고양시민 햇빛발전 협동조합 지원	정량	지표	114(kW)	1,156.65(kW)	1015
			사업비(백만원)	114.0	932.7	818
			감축량(tCO_2eq)	-	672.94	-
태양광 발전 시스템 공공 보급 사업	태양광발전 시스템 공공 보급(kW)	정량	지표	1,500(kW)	1,594(kW)	106
			사업비(백만원)	1,660.0	1,676	101
			감축량(tCO_2eq)	395.6	927.4	234
아파트단지 에너지진단 및 실태조사	아파트단지 에너지진단 및 실태조사(개소)	정성	지표	3(개소)	3(개소)	100
			사업비(백만원)	60.0	비예산	-
			감축량(tCO_2eq)	-	-	-
녹색아파트단지 만들기	녹색아파트단지 만들기 (n단지,1단지=1,000세대기준)	정량	지표	1(단지)	1(단지)	100
			사업비(백만원)	100.0	100.0	100
			감축량(tCO_2eq)	2,060.0	2,060.0	100

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
도시가스 보급 확대	도시가스 보급률	정량	지표	90.2(%)	88.4(%)	98
			사업비(백만원)	1,001.0	374	37
			감축량(tCO_2eq)	41.8	3.86	9
간판정비 확대	간판정비 확대(개)	정량	지표	82(개)	65(개)	79
			사업비(백만원)	299.0	280.8	94
			감축량(tCO_2eq)	84.0	18.2	22
비산업부문 온실가스 진단컨설팅	비산업부문 온실가스 진단컨설팅	정량	지표	100(개소)	100(개소)	100
			사업비(백만원)	11.0	-	-
			감축량(tCO_2eq)	96.0	279.67	291

* 새로운 산정방식 도입 전 감축목표 (새로운 감축목표를 산정에 필요한 기준값이 없음)
  - LED 조명 보급 : 목표 예산을 근거로 보급량과 감축량 산정이 가능한데 목표 예산이 비예산이므로 산정불가

**기존 설치된 건까지 포함한 누적량

※ 출처 : 고양시 기후변화 대응정책 이행평가 및 감축효과 분석(2021)

1.1. 수송 부문

- 수송부문 2021년도 시행사업은 총 17개 세부사업, 19개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 61,485.1톤CO2eq, 사업비 43,887.5백만원으로 계획됨
- 2021년 기준 수송부문의 감축 계획량은 61,485.1톤CO_2eq, 감축량은 25.135.9톤CO_2eq으로 약 40.9% 달성
- 세부 사업 중 친환경차 보급 및 전기차 보급 확대, 인프라 구축 등의 사업은 계획 예산 및 성과목표, 감축 목표량을 초과 달성하였으나 코로나19로 인한 영향으로 추진이 어려운 사업 존재했음
- '광역 간선급행버스 체계 확충', '서울연계 광역급행버스 노선 다변화', 'CNG 버스 도입' 등 대중교통 확대 사업은 코로나19 영향을 받아 추진이 어려웠음

[표 12] 수송 부문 2021년 세부사업 평가결과

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
수송 부문 온실가스 감축량 및 감축률				**61,485.1**	**25,135.9**	**40.9%**
도시철도망 확충	노선 길이(km)	정량	지표	-	-	-
			사업비(백만원)	-	-	-
			감축량(tCO2eq)	10,652.5	-	-
광역 간선급행버스 체계 확충	BRT 운행 확대 노선 개수(대)	정량	지표	0	-	-
			사업비(백만원)	0	-	-
			감축량(tCO2eq)	9,953.6	-	-
중앙버스전용차로 운영	중앙버스전용차로 운영	정량	지표	21.6(km)	15.6(km)	72
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO2eq)	0	0	0
서울연계 광역급행버스 노선 다변화	광역버스 노선 다변화	정량	지표	2.0	무기한 연기	-
			사업비(백만원)	-	-	-
			감축량(tCO2eq)	-	-	-

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
공공/공유자전거 도입 확대	자전거 도입(대)	정량	지표	3,000(대)	1,000(대)	33
			사업비(백만원)	244.0	2,373	973
			감축량(tCO2eq)	15.5	11	71
	자전거 정류장 (개소)	정량	지표	0	0	0
			사업비(백만원)	상기에 포함	상기에 포함	-
			감축량(tCO2eq)	0	0	0
CNG버스 도입	CNG 버스 도입(대)	정량	지표	22(대)	12(대)	55
			사업비(백만원)	6,000.0	144	2
			감축량(tCO2eq)	103.6	49.7	48
전기버스 도입	전기버스 도입(대)	정량	지표	82(대)	82(대)	100
			사업비(백만원)	6694.0	10,499.0	157
			감축량(tCO2eq)	1,998.9	3,213.9	161
전기차 보급	전기차 보급 대수	정량	지표	700	1,069	153
			사업비(백만원)	8,540.0	13,451	158
			감축량(tCO2eq)	1,003.1	1,531.9	153
수소차 보급	수소차 보급 대수	정량	지표	100(대)	79(대)	79
			사업비(백만원)	4,875.0	2,567.5	53
			감축량(tCO2eq)	350.1	184.4	53
친환경차 보급 (공용자동차)	친환경차 보급 (공용자동차)	정량	지표	25(대)	39(대)	156
			사업비(백만원)	1,440.0	1,749	121
			감축량(tCO2eq)	43.0	55.887	130
고연비 차량 보급	고연비 차량 보급 대수	정량	지표	14,017(대)	-	-
			사업비(백만원)	비예산	-	-
			감축량(tCO2eq)	9,815.4	-	-
노후경유차 폐차 지원	노후경유차 폐차	정량	지표	5,060(대)	1,958(대)	39
			사업비(백만원)	7,680.0	3,157	41
			감축량(tCO2eq)	9,300.0	8,346.76	90
질소산화물 저감장치 보급	저감장치 설치(대)	정량	지표	-	-	-
			사업비(백만원)	7,600.0	-	-
			감축량(tCO2eq)	4,160.0	-	-
어린이 통학차량 LPG 전환 지원	LPG 통학차량 전환(대)	정량	지표	40	42	105
			사업비(백만원)	315.0	168.0	53
			감축량(tCO2eq)	50.97	369.98	726
자동차 탄소포인트제 인센티브 지급	가입 차량 대수	정량	지표	120(대)	74(대)	62
			사업비(백만원)	4.5	5.46	121
			감축량(tCO2eq)	105.4	43.3	41
자전거 이용 활성화	자전거 보유 대수(개)	정량	지표	-	735,532(대)	-
			사업비(백만원)	495.0	2,837	573
			감축량(tCO2eq)	2,215.0*	8,091	365
대중교통 이용 활성화	버스 통행량(대)	정량	지표	-	539,677(대)	-
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO2eq)	11,718.0*	3,238.1	28

*새로운 산정방식 도입 전 감축목표 (새로운 감축목표를 산정에 필요한 기준값이 없음)

- 자전거 이용 활성화 : 자전거 보유 대수에 대한 목표 값 필요
- 대중교통 이용 활성화 : 버스 통행량에 대한 목표 값 필요

※ 출처 : 고양시 기후변화 대응정책이행평가 및 감축효과 분석(2021)

1.2. 폐기물 부문

- 폐기물부문 2021년도 세부사업은 총 7개 사업, 6개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 112,496.6톤CO_2eq, 사업비 37,349.0백만원으로 계획됨
- 2021년 폐기물부분의 감축 계획량은 112,496.6톤CO_2eq, 감축량은 24,700.2톤CO_2eq으로 계획 대비 약 22% 달성
- 생활폐기물 감량 목표설정 및 추진 사업은 실적 및 목표 감축량을 달성하였으며, 계획 감축량이 가장 큰 고양환경에너지 시설운영은 소각장 중지로 인하여 2021년에 거의 운영되지 못한 영향으로 감축이 미미함

[표 13] 폐기물 부문 2021년 세부사업 평가결과

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
폐기물 부문 온실가스 감축량 및 감축률				**112,496.6**	**24,700.2**	**22.0%**
생활폐기물 감량 목표설정 및 추진	생활폐기물 감소	정량	지표	50(톤/일)	50(톤/일)	100
			사업비(백만원)	30.0	4,183.0	13943
			감축량(tCO2eq)	52.6	52.6	100
사업장 Zero Waste 컨설팅 사업장 목표관리제도 지원	사업장 폐기물 감량 (톤/년)	정량	지표	40(톤/년)	-	-
			사업비(백만원)	-	-	-
			감축량(tCO2eq)	15,365.0	-	-
음식물류 폐기물 감량을 위한 정책 추진	음식물류 폐기물 감소(톤)	정량	지표	10(톤/일)	5(톤/일)	50
			사업비(백만원)	30.0	30.0	100
RFID 기반 음식물 쓰레기 관리			감축량(tCO2eq)	16.5	8.3	50
고양환경에너지 시설 운영	열 생산량(Gcal/년)	정량	지표	180,000(Gcal/년)	42,249(Gcal/년)	23
			사업비(백만원)	14,645.0	7,531.0	51
			감축량(tCO2eq)	93,250.0	9,414.0	10
고양바이오매스 에너지 시설 운영	바이오매스 연간 생산량	정량	지표	6,100(천m^3/년)	6,827.5천m^3/년)	112
			사업비(백만원)	9,644.0	-(미정산)	-
			감축량(tCO2eq)	3,812.5	15,225.3	399
하수슬러지 자원화시설 사업	하수슬러지 자원화시설 운영	정성	지표	설계 및 착공	설계중	-
			사업비(백만원)	13,000.0	21년도 예산 미반영	-
			감축량(tCO2eq)	-	-	-

※ 출처 : 고양시 기후변화 대응정책이행평가 및 감축효과 분석(2021)

1.3. 농축산 부문

- 농축산부문 2021년도 세부사업은 총 4개 사업, 5개 성과지표로 구성되었고, 감축목표

3,498.9톤CO_2eq, 사업비 1,960.0백만원로 계획됨

- 2021년 농축산부분의 온실가스 감축 계획량은 3,498.9톤CO_2eq, 감축량은 3,863.6톤CO_2eq으로 계획 대비 약 110.4%으로 초과 달성

[표 14] 농축산 부문 2021년 세부사업 평가결과

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
농축산 부문 온실가스 감축량 및 감축률				**3,498.9**	**3,863.6**	**110.4%**
간단관개 및 최소경운을 통한 온실가스 감축	간단관개(%)	정량	지표	118(ha)	118(ha)	100
			사업비(백만원)	비예산	200.0	-
			감축량(tCO2eq)	33.6	398.3	1185
	논물 얕게대기(%)		지표	상기에 포함	상기에 포함	-
			사업비(백만원)	상기에 포함	상기에 포함	-
			감축량(tCO2eq)	상기에 포함	상기에 포함	-
밭 양분 투입관리	완효성 비료 사용(면적)		지표	1,544(ha)	1,544(ha)	100
			사업비(백만원)	860.0	860	100
			감축량(tCO2eq)	185.3	185.3	100
농업부문 에너지절감시설 지원 (다겹보온커튼)	다겹보온커튼	정량	지표	40(ha)	40(ha)	100
			사업비(백만원)	800.0	800.0	100
			감축량(tCO2eq)	3,280.0	3,280.0	100
스마트팜 기자재 보급	스마트팜 기자재 보급	정량	지표	20(개소)	26(개소)	130
			사업비(백만원)	300.0	343.0	114
			감축량(tCO2eq)	향후 산정 가능	향후 산정 가능	-

※ 출처 : 고양시 기후변화 대응정책이행평가 및 감축효과 분석(2021)

1.4. 흡수원 부문

- 흡수원부문의 2021년도 시행사업은 총 4개 사업, 5개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 6.1톤CO_2eq 사업비 8,360.0백만원로 계획됨
- 2021년 흡수원부문의 온실가스 감축 계획량은 6.1톤CO_2eq, 감축량은 970.7톤CO_2eq으로 계획 감축량을 초과 달성함
- 5개 성과지표 중 호수공원 자연친화적 힐링공간 확대는 공원 내부에 기 식재된 나무로 인한 공간부족으로 예산을 세우지 않고 미추진됨

[표 15] 흡수원 부문 2021년 세부사업 평가결과

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
흡수원 부문 온실가스 감축량 및 감축률				**6.1**	**970.7**	**15,887%**

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
도시숲 조성 및 조림	고양시민 105만 그루 희망심기	정성	지표	1,050,000(그루)	79,200(그루)	8
			사업비(백만원)	1,180.0	5,333.0	452
			감축량(tCO2eq)	0	720.7	-
	도시숲 조성(㎡)	정량	지표	5,000(㎡)	30,400(㎡)	608
			사업비(백만원)	상기에 포함	3,791.0	321
			감축량(tCO2eq)	5.2	31.6	608
몽골 고양의 숲 관리	면적	정량	지표	21(ha)	21(ha)	100
			사업비(백만원)	80	80	100
			감축량(tCO2eq)	-	218.4	-
걷고 싶은 거리 조성	걷고 싶은 거리 조성	정성	지표	착공	착공	100
			사업비(백만원)	7,000.0	800	11
			감축량(tCO2eq)	-	-	-
호수공원의 자연친화적 힐링공간 확대	그늘목 식재	정량	지표	100(그루)	-	-
			사업비(백만원)	100.0	-	-
			감축량(tCO2eq)	0.91	-	-

※ 출처 : 고양시 기후변화 대응정책이행평가 및 감축효과 분석(2021)

1.5. 대응기반 부문

- 대응기반부문 2021년도 세부사업은 총 8개 사업, 8개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 5,480.0톤CO2eq 사업비 126.0백만원로 계획됨
- 2021년 대응기반부문의 온실가스 감축 계획량은 5,480.0톤CO_2eq, 감축량은 5,207.9톤CO_2eq으로 계획 감축량 대비 약 95% 달성
- 계획된 사업 중 미추진 된 사업은 기후변화체험교육관 설립이며, 해당 사업은 코로나19 상황으로 인해 설립 시기가 지연되었음

[표 16] 대응기반 부문 2021년 세부사업 평가결과

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
대응기반 부문 온실가스 감축량 및 감축률				**5,480.0**	**5,207.9**	**95.0%**
기후변화 대응 거버넌스 활성화	기후변화 대응 거버넌스 활성화	정성	지표	운영	운영	100
			사업비(백만원)	10.0	-	0
			감축량(tCO2eq)	-	-	-
글로벌 시장서약 가입	글로벌 시장서약 가입	정성	지표	가입	가입	100
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO2eq)	-	-	-
이클레이 가입	이클레이 가입	정성	지표	가입	가입	100
			사업비(백만원)	비예산	6.0	-
			감축량(tCO2eq)	-	-	-

세부사업	성과지표	지표 유형	구분	성과목표, 예산 및 감축량		달성률 (%)
				계획	실적	
기후변화체험교육관 설립	기후변화체험교육관 설립	정량	지표	-	-	
			사업비(백만원)	10.0	-	-
			감축량(tCO2eq)	-	-	-
찾아가는 기후변화 대응 교육·홍보	찾아가는 기후변화 대응 교육·홍보	정성	지표	진행 중	진행 중	100
			사업비(백만원)	10.0	15.0	150
			감축량(tCO2eq)	-	-	-
탄소포인트제 가입 확대	탄소포인트제 가입	정량	지표	1,000(세대)	1,756(세대)	176
			사업비(백만원)	81.0	36.7	45
			감축량(tCO2eq)	480.0	842.9	176
온실가스 1인 1톤 줄이기 홍보	온실가스 1인 1톤 줄이기 참여	정량	지표	5,000(명)	4,365(명)	87
			사업비(백만원)	비예산	비예산	100
			감축량(tCO2eq)	5,000.0	4,365.0	87
온실가스 감축 이행점검 실시	온실가스 감축 이행점검 실시	정성	지표	실시	실시	100
			사업비(백만원)	15.0	19.0	127
			감축량(tCO2eq)	-	-	-

※ 출처 : 고양시 기후변화 대응정책이행평가 및 감축효과 분석(2021)

2. 평가결과의 시사점

○ 주요 성과

- **(건물)** 그린홈(그린빌리지) 지원, 옥상녹화 조성, 태양광발전 시스템 민간 보급사업, 시민 햇빛 발전소 설치 사업 등은 계획예산 및 성과목표를 초과 달성하여 감축 목표량 달성
- **(수송)** 친환경차 보급 및 전기차 보급 확대, 인프라 구축 등의 사업은 계획 예산 및 성과목표, 감축 목표량을 초과 달성
- **(폐기물)** 생활폐기물 감량 목표설정 및 추진 사업은 실적 및 목표 감축량을 달성
- **(농축산)** 간단관개 및 최소경운을 통한 온실가스 감축, 밭 양분 투입관리, 농업부문 에너지절감시설 지원, 스마트팜 기자재 보급 사업은 성과목표, 감축 목표량 달성
- **(흡수원)** 걷고 싶은 거리 조성, 몽골 고양의 숲 관리 사업은 성과목표, 감축 목표량 달성

○ 기존 계획 실행의 한계성

- **(건물)** '저소득층 고효율 LED 조명교체' 사업은 21년도 수요조사 결과 대상자가 없어 사업이 미추진 되었으며 고효율 조명교체에 대한 시민들의 수요조사 필요
- **(수송)** '광역 간선급행버스 체계 확충', '서울연계 광역급행버스 노선 다변화', 'CNG 버스 도입' 등 대중교통 확대 사업은 코로나19 영향을 받아 추진이 어려움
- **(폐기물)** 계획 감축량이 가장 큰 고양환경에너지 시설운영은 소각장 중지로 인하여 2021년에 거의 운영되지 못한 영향으로 감축이 미미함
- **(흡수원)** 함호수공원 자연친화적 힐링공간 확대는 공원 내부에 기 식재된 나무로 인한

공간부족으로 예산을 세우지 않고 미추진됨

○ 신재생 에너지 및 에너지 효율 개선 사업 확대 필요

- 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획의 RE100 정책 정책 추진과 고양시 기존 사업에서 신재생에너지 보급 사업이 및 햇빛 발전소 설치 사업 등이 초과 달성했음을 고려할 때 해당 분야의 투자 확대 및 주민 및 기업 참여 유도가 필요

○ 대중교통 및 친환경 교통수단 이용 활성화

- 기존에는 코로나19로 인하여 대중교통 사업 진행에 영향이 있었지만 최근 몇 년간 해소가 됨에 따라 대중교통 이용률을 높이기 위한 정책(예: 환승할인 확대, 친환경 대중교통 인프라 확충 등)을 도입하고 전기차·수소차 보급 확대 필요

○ 수요 기반의 맞춤형 사업 설계 필요

- 일부 사업(예: 저소득층 LED 조명 교체 사업)은 수요 부족으로 인해 추진되지 못했으며 사업 계획 수립 시 사전 수요 조사를 진행하고, 대상자 맞춤형 지원 방안을 마련 필요

○ 적절한 지표 설정의 중요성 파악

- 상당수 사업을 목표대로 추진하였음에도 감축량 목표 달성이 어려웠던 주요 원인은 적절한 사업지표를 선정하지 못한 점
- 대응계획 수립 시 일부 사업(예: 대중교통 활성화 등)은 추출할 수 없는 지표를 반영하여 사업을 추진하였음에도 감축량으로 산정하지 못하는 문제 발생.
- 감축량을 산정시 단발사업과 지속사업을 구분하지 않고 모두 단발성 사업으로 가정 후 온실가스 감축량을 산정하여 시의 감축노력이 축소되는 문제 발생

Ⅲ 지역현황 분석

1. 지역 환경요인 분석
2. 지역 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망

3절. 지역현황 분석

1. 지역 환경요인 분석

1.1. 지역 환경요인 분석

1.1. 자연환경

1.1.1. 지정학적 위치

- 고양시의 면적은 국토 총면적의 0.27%를 차지하는 268.08㎢임
- 광주산맥의 말단부에 있는 고양시는 동쪽은 높은 산지가, 서쪽은 낮은 구릉과 하천 퇴적지인 곡저평야로 구성됨
- 동북쪽은 양주시, 동남쪽은 서울특별시, 서남쪽은 한강을 경계로 김포시, 북쪽은 파주시와 접하는 위치임
- 주요 하천으로는 북한산에서 발원한 창릉천과 공릉천 그리고 공릉천에서 나누어진 원당천이 있으며 한강으로 합류함

[표 17] 고양시 위치 현황

지역	단	경도와 위도의 극점		연장 거리	면적	
		지명	극점		소계	총계
덕양구	남단	덕양구 덕은동	북위 37° 34`	남북 간 18km	165.57㎢	268.08㎢
	북단	덕양구 벽제동	북위 37° 44`			
	동단	덕양구 효자동	동경 126° 59`	동서 간 27km		
일산서구	서단	일산서구 구산동	동경 236° 40`		42.56㎢	
일산동구	-	-	-	-	59.95㎢	

※ 출처 : 고양시 환경백서

1.1.2. 지형과 지질

- 북한산과 한강을 끼고 있는 고양시는 경동지형(傾東地形)의 일부로 북동부가 높고 남서부가 완경사인 인근 해안까지 평탄하고 기름진 평야지대로 이루어짐
- 북동부 지역은 한반도의 척추인 태백산맥의 철령(鐵嶺)에서 갈라져 나온 광주산맥의 한 여맥이 고양시 북동부 근교지역에서 도봉산(717m), 북한산(836.5m) 등의 준봉을 이루고

있고 중앙 지역은 구릉성 양산지대로서 산림이 울창하며 북한산지에서 발원하는 공릉천(30.3㎞), 창릉천(22.5㎞)이 흐르고 있음

- 토질은 오랜 침식작용과 한강에 의한 토사운반 작용으로 덕은동에서 구산동 일대에 걸쳐 범람원성 충적지를 이뤄 토지가 매우 비옥함. 또한 구릉 지대는 오랜 침식작용으로 토질이 비옥하여 과수 재배에 적합할 뿐만 아니라 수입이 높은 관상수, 화훼류, 고등채소 재배에 적합하여 대도시를 대상으로 한 농업이 발전함. 이는 고양세계꽃박람회를 개최하면서 더욱 활성화되어 서울시의 각 시장뿐만 아니라 세계 각국에 수출하고 있음.

1.1.3. 지하수 및 하천현황

○ 지하수 현황

- 지하수위는 수문기상 조건 및 지하수의 양수에 의해 직접 영향을 받으며, 일반적으로 풍수기와 갈수기를 하나의 주기로 하여 연단위의 주기를 가짐
- 지하수위의 변화양상은 이러한 직접적인 영향을 미치는 요인 이외에 대수층의 유형 및 두께, 저류계수 및 인근 하천과의 거리, 조식효과의 유무 등의 다양한 요인에 의해서 연중 변화양상이 다양하게 나타남

○ 수계 현황

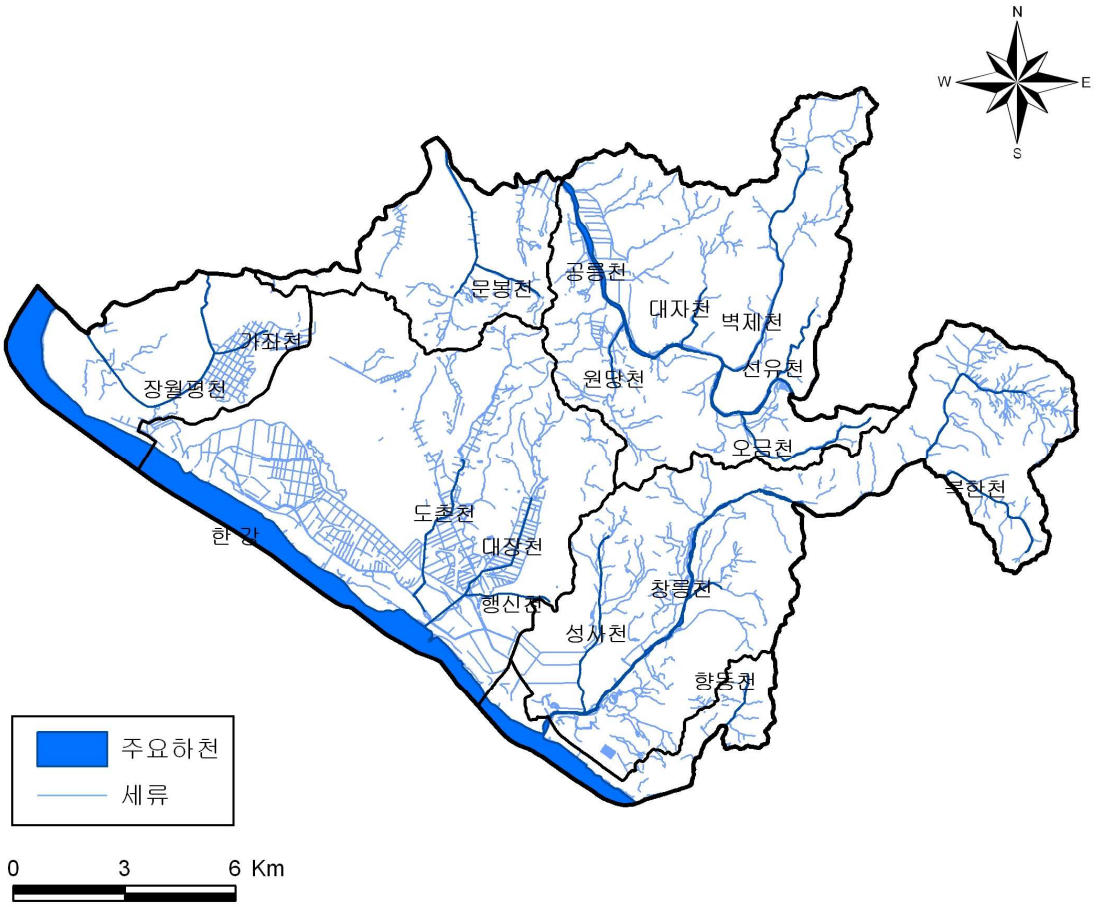
- 2023년 12월 기준 고양시에는 국가하천인 한강과 지방하천 18개소, 소하천 51개소로 전체 70개소의 하천이 있으며, 수계는 크게 남측의 한강 수계, 창릉천 수계와 북측의 공릉천 수계로 분리되며 창릉천, 대장천, 도촌천, 장월평천의 남측이 한강으로 유입되며, 원당천과 장진천은 북측의 공릉천과 합류하여 한강 하류로 유입됨.

[표 18] 고양시 하천 현황

구분	개소 수	연장(km)	유역면적(㎢)
계	70	202.694	482.41
국가하천	1	22.44	18.93
지방하천	18	101.36	279.55
소하천	51	78.754	105.34

[표 19] 지방하천 및 소하천 현황

구분	계			지방하천			소하천		
	개소	연장(km)	비율(%)	개소	연장(km)	비율(%)	개소	연장(km)	비율(%)
총계	69	180.26	100	18	101.5	100	51	78.76	100
덕양구	48	131.62	73	14	82.41	81	34	49.21	63
일산동구	17	30.87	17	2	7.76	8	15	23.11	29
일산서구	4	17.77	10	2	11.33	11	2	6.44	8



<그림 6> 고양시 하천도

[표 20] 고양시 지방하천 현황

구분	하천명	하천연장(km)	유로연장(km)	유역면적(㎢)
계		101.5	145.31	358.14
창릉천	창릉천	18.42	21.95	78.59
	향동천	4.74	5.93	9.97
	북한천	4.6	5.61	5.73
	순창천	2.14	3.76	5.42
	성사천	5.2	6.86	9.73
대장천	대장천	5.42	8.1	16.78
	행신천	2.6	5.02	4.95
	도촌천	5.45	9.22	15.01
장월평천	장월평천	8.73	9.19	29.53
	가좌천	2.6	4.25	5.08
공릉천	공릉천	13.8	31	125.67
	선유천	2.61	4	3.6
	오금천	4.8	5.4	3.9
	벽제천	7.48	9.5	16
	대자천	2.6	3.35	4.75
	원당천	2.55	4.5	7.48
	장진천	6.02	5.67	13
	문봉천	1.74	2	2.95

1.1.4. 기온 및 강수량

- 고양시의 기후는 대륙성 기후와 해양성 기후의 중간성을 나타내고 겨울에는 북서 계절풍의 영향으로 기온이 낮고 건조하여 삼한사온(三寒四溫) 현상을 보이며, 여름에는 아열대 해안 기압권의 영향으로 고온다습함
- 강수량은 대체로 연간 1,100㎜ 안팎을 기록하며 강수량은 7, 8, 9월에 집중적으로 내리고 간혹 열대성저기압(태풍)의 일부가 이 지역을 통과하여 피해를 주기도 함. 그러나 해에 따라 계절풍의 시기와 세력 차이로 인해 초여름 모내기 시기에 온대성 저기압이 약하거나 늦을 때면 비가 내리지 않아 가뭄을 초래하기도 함.
- 9월이 되어 대륙기압권이 발달되면 구름 한 점 없는 가을 하늘을 나타냄.
- 고양시의 평균기온은 2005년 10.3℃에서 2023년에 11.7℃로 1.4℃(14%) 증가함
  - 연간 최저기온 평균은 2005년 4.8℃에서 2023년 6.4℃로 1.6℃(33%) 증가하였고 연간 최고기온 평균은 2005년 16.9℃에서 2023년 17.8℃로 0.9℃(5%) 증가함
- 고양시의 연평균 강수량은 2005년에 1,171.7mm에서 2023년에 1,438.0mm로 266.3mm(23%) 증가하였음
  - 기후변화로 인한 기상이변 현상으로 연도별 평균 강수량 차이가 크게 나타나고 있음

[표 21] 고양시 과거 연도별 평균기온 및 연평균 강수량

연도	평균기온(℃)	연간 최저기온 평균(℃)	연간 최고기온 평균(℃)	강수량 (mm)
2005	10.3	4.8	16.9	1,171.7
2010	10.6	5.6	16.6	1,827.2
2015	11.6	5.9	18.2	716.2
2020	11.2	5.8	17.3	1,612.3
2021	11.5	6.1	17.9	1,037.9
2022	10.7	5.0	17.1	1,730.5
2023	11.7	6.4	17.8	1,438.0

※ 출처 : 기상청



※ 출처 : 기상청

<그림 7> 고양시 과거 연도별 기온, 고양시 과거 연도별 강수량

1.1.5. 극한기우일 수

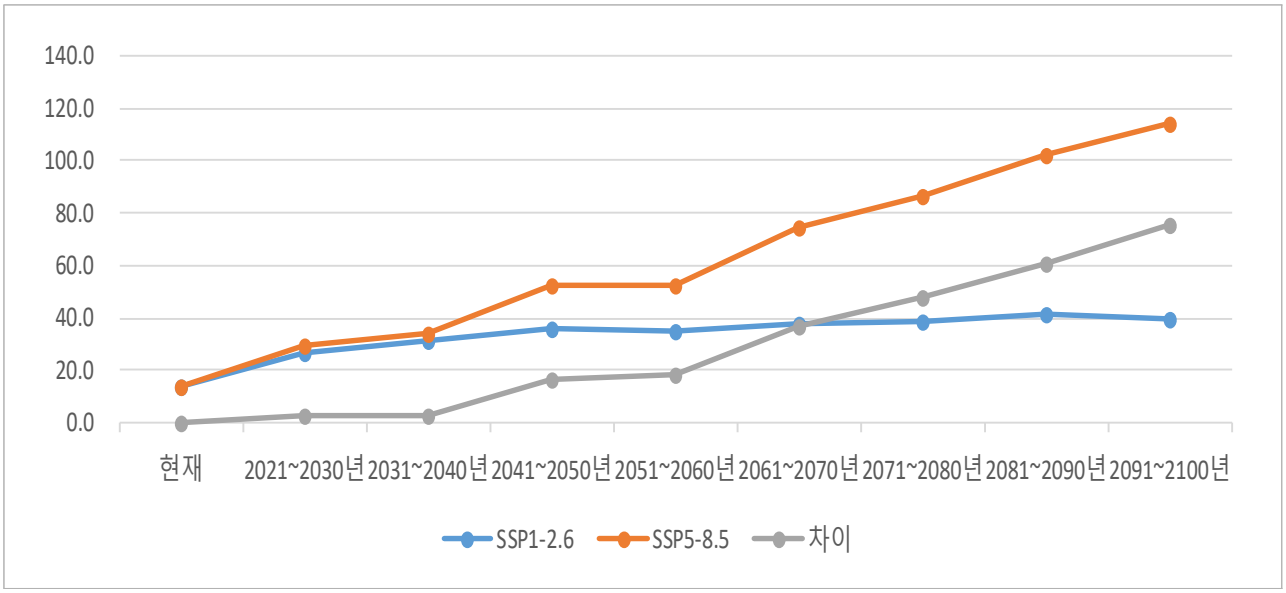
○ 폭염일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 폭염일수 현황은 다음과 같음
  - SSP1-2.6과 SSP5-8.5를 각각 비교한 결과 그 차이는 2020년대 2.9일, 2030년대 2.4일, 2040년대 16.3일, 2050년대 18.0일, 2060년대 36.9일, 2070년대 47.9일, 2080년대 60.8일, 2090년대 75.1일로 예측되었음

[표 22] 폭염일수 전망정보

기간	전망정보		차이
	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
현재 기후값(2000~2019)	13.4	13.4	0.0
2021~2030년	26.7	29.6	2.9
2031~2040년	31.4	33.8	2.4
2041~2050년	36.3	52.6	16.3
2051~2060년	34.6	52.6	18.0
2061~2070년	38.0	74.9	36.9
2071~2080년	39.0	86.9	47.9
2081~2090년	41.6	102.4	60.8
2091~2100년	39.5	114.6	75.1

*출처: 기상청 기후정보포털



※ 출처 : 기상청

<그림 8> 고양시 고온관련 극한기후지수-폭염일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 폭염일수에 대한 평균값은 다음과 같음
  - SSP1-2.6일 때 35.9일 이지만 SSP5-8.5일 때는 68.4일이 될 것으로 예측됨

[표 23] 폭염일수 평균값

구분	평균값
폭염일수(일) SSP1-2.6	+35.9
폭염일수(일) SSP5-8.5	+68.4

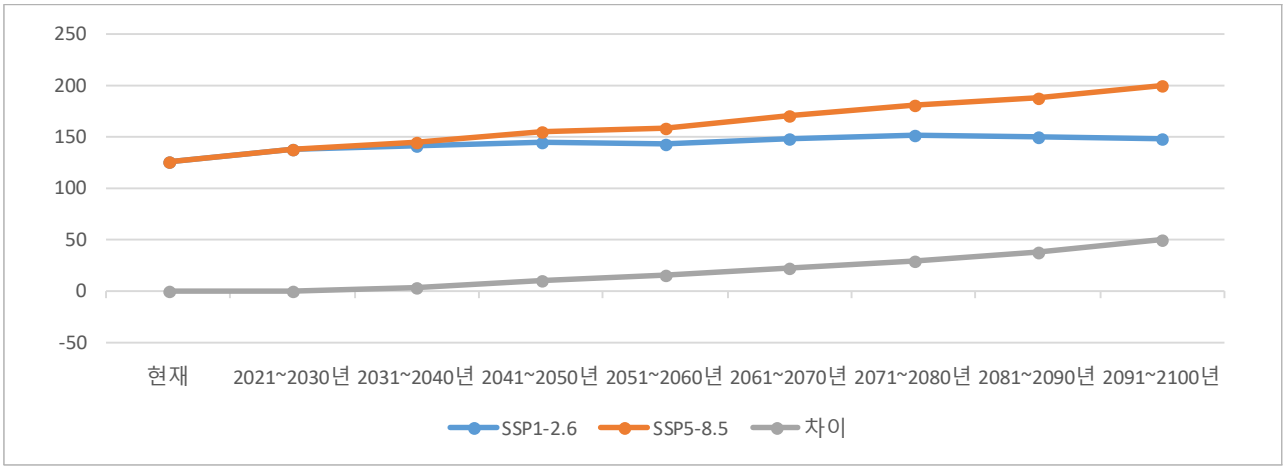
○ 여름일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 여름일수 현황은 다음과 같음
  - SSP1-2.6과 SSP5-8.5를 각각 비교한 결과 그 차이는 2020년대 -0.5일, 2030년대 3.2일, 2040년대 10.1일, 2050년대 15.1일, 2060년대 21.9일, 2070년대 29.0일, 2080년대 37.9일, 2090년대 50.7일로 예측되었음

[표 24] 여름일수 전망정보

기간	전망정보		차이
	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
현재 기후값(2000~2019)	126.6	126.6	0.0
2021~2030년	138.7	138.2	-0.5
2031~2040년	140.8	144	3.2
2041~2050년	144.3	154.4	10.1
2051~2060년	143.5	158.6	15.1
2061~2070년	148.8	170.7	21.9
2071~2080년	151.8	180.8	29.0
2081~2090년	150.2	188.1	37.9
2091~2100년	148.4	199.1	50.7

*출처: 기상청 기후정보포털(http://climate.go.kr)



※ 출처 : 기상청

<그림 9> 고온관련 극한기후지수-여름일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 여름일수에 대한 평균값은 다음과 같음
  - SSP1-2.6일 때 145.8일이지만 SSP5-8.5일 때는 166.7일이 될 것으로 예측됨

[표 25] 여름일수 평균값

구분	평균값
여름일수(일) SSP1-2.6	+145.8
여름일수(일) SSP5-8.5	+166.7

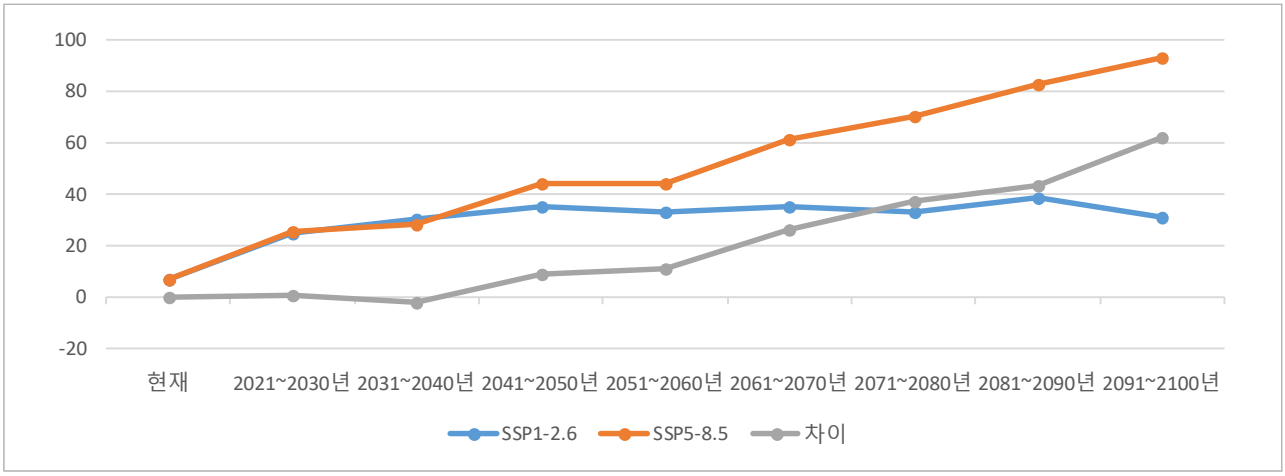
○ 열대야일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 열대야일수 현황은 다음과 같음
  - SSP1-2.6과 SSP5-8.5를 각각 비교한 결과 그 차이는 2020년대 0.5일, 2030년대 -2.3일, 2040년대 8.7일, 2050년대 11.3일, 2060년대 26.1일, 2070년대 37.0일, 2080년대 43.7일, 2090년대 62.3일로 예측되었음

[표 26] 열대아일수 전망정보

기간	전망정보		차이
	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
현재 기후값(2000~2019)	6.9	6.9	0.0
2021~2030년	25.1	25.6	0.5
2031~2040년	30.5	28.2	-2.3
2041~2050년	35.2	43.9	8.7
2051~2060년	32.8	44.1	11.3
2061~2070년	35.1	61.2	26.1
2071~2080년	33.4	70.4	37.0
2081~2090년	38.9	82.6	43.7
2091~2100년	30.8	93.1	62.3

*출처: 기상청 기후정보포털(http://climate.go.kr)



※ 출처 : 기상청

<그림 10> 고온관련 극한기후지수-열대야일수

○ **향후 80년간 10년별 고양시 열대야일수에 대한 평균값은 다음과 같음**

- SSP1-2.6일 때 32.7일이지만 SSP5-8.5일 때는 56.1일이 될 것으로 예측됨

[표 27] 열대아일수 전망정보

구분	평균값
열대야일수(일) SSP1-2.6	+32.7
열대야일수(일) SSP5-8.5	+56.1

○ **한파일수**

- 향후 80년간 10년별 고양시 한파일수 현황은 다음과 같음

- SSP1-2.6과 SSP5-8.5를 각각 비교한 결과 그 차이는 2020년대 -2.0일, 2030년대 -1.5일, 2040년대 -4.3일, 2050년대 -5.1일, 2060년대 -4.5일, 2070년대 -5.1일, 2080년대 -3.7일, 2090년대 -3.5일로 예측되었음

[표 28] 한파일수 전망정보

기간	전망정보		차이
	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
현재 기후값(2000~2019)	7.5	7.5	0.0
2021~2030년	7.5	5.5	-2.0
2031~2040년	5.6	4.1	-1.5
2041~2050년	7.2	2.9	-4.3
2051~2060년	7.5	2.4	-5.1
2061~2070년	5	0.5	-4.5
2071~2080년	5.3	0.2	-5.1
2081~2090년	3.8	0.1	-3.7
2091~2100년	3.5	0	-3.5

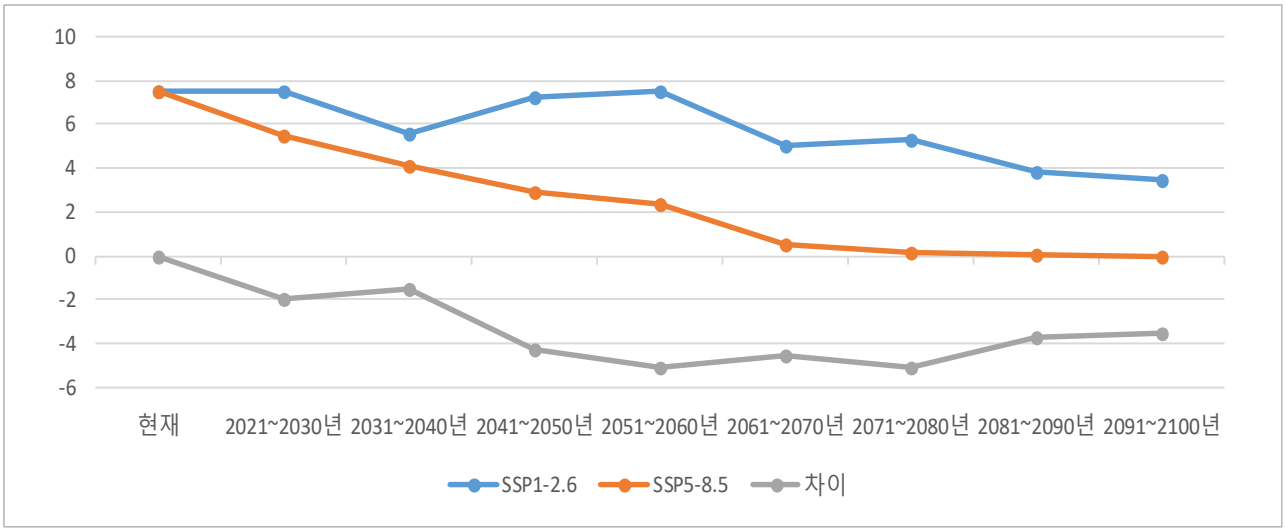
*출처: 기상청 기후정보포털(http://climate.go.kr)

- 향후 80년간 10년별 고양시 한파일수에 대한 평균값은 다음과 같음

- SSP1-2.6일 때 5.7일이지만 SSP5-8.5일 때는 2.0일이 될 것으로 예측됨

[표 29] 한파일수 평균값

구분	평균값
한파일수(일) SSP1-2.6	5.7
한파일수(일) SSP5-8.5	2.0



※ 출처 : 기상청

<그림 11> 저온관련극한기후지수-한파지수

○ 결빙일수

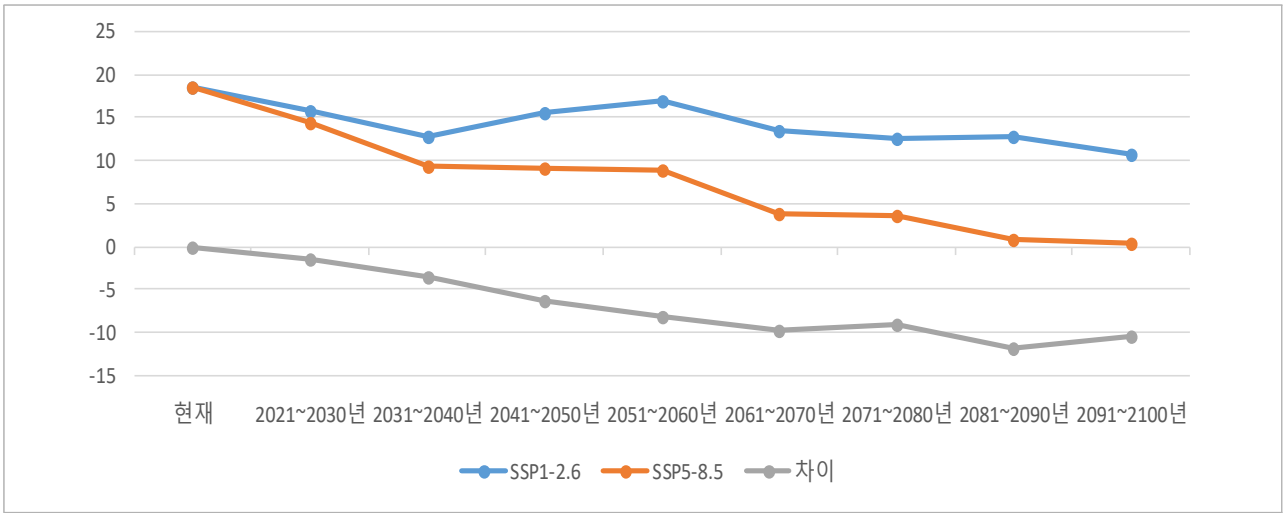
- 향후 80년간 10년별 고양시 결빙일수 현황은 다음과 같음

  - SSP1-2.6과 SSP5-8.5를 각각 비교한 결과 그 차이는 2020년대 -1.4일, 2030년대 -3.5일, 2040년대 -6.3일, 2050년대 -8.0일, 2060년대 -9.7일, 2070년대 -9.0일, 2080년대 -11.9일, 2090년대 -10.3일로 예측되었음

[표 30] 결빙일수 전망정보

기간	전망정보		차이
	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
현재 기후값(2000~2019)	18.5	18.5	0.0
2021~2030년	15.7	14.3	-1.4
2031~2040년	12.9	9.4	-3.5
2041~2050년	15.5	9.2	-6.3
2051~2060년	16.9	8.9	-8.0
2061~2070년	13.5	3.8	-9.7
2071~2080년	12.6	3.6	-9.0
2081~2090년	12.8	0.9	-11.9
2091~2100년	10.7	0.4	-10.3

*출처: 기상청 기후정보포털(http://climate.go.kr)



※ 출처 : 기상청

<그림 12> 저온관련극한기후지수-결빙일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 결빙일수에 대한 평균값은 다음과 같음
  - SSP1-2.6일 때 13.8일이지만 SSP5-8.5일 때는 6.3일이 될 것으로 예측됨

[표 31] 결빙일수 평균값

구분	평균값
결빙일수(일) SSP1-2.6	13.8
결빙일수(일) SSP5-8.5	6.3

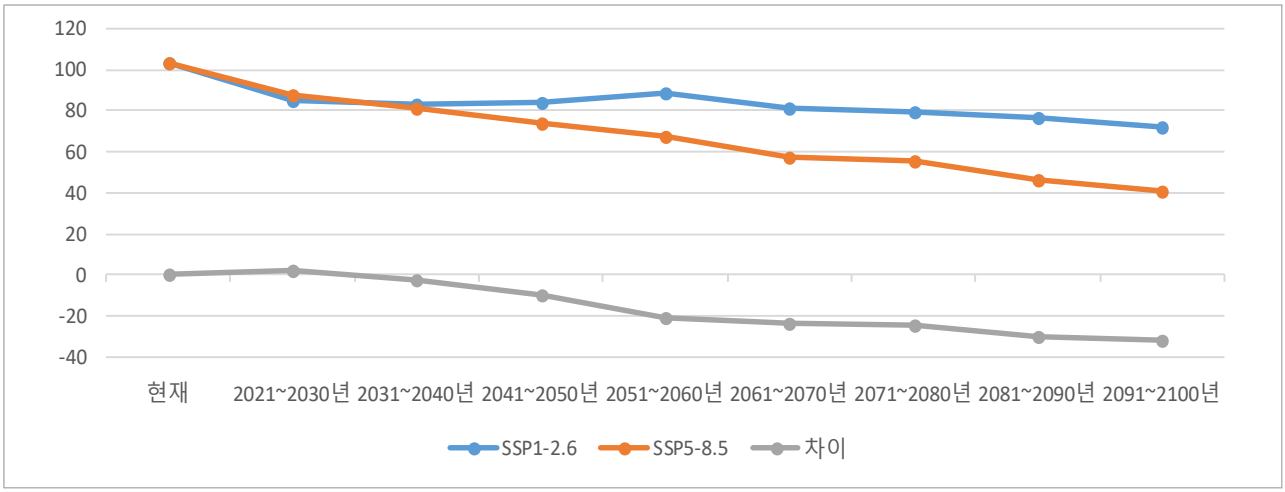
○ 서리일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 서리일수 현황은 다음과 같음
  - SSP1-2.6과 SSP5-8.5를 각각 비교한 결과 그 차이는 2020년대 2.0일, 2030년대 -2.0일, 2040년대 -10.0일, 2050년대 -20.8일, 2060년대 -23.6일, 2070년대 -24.1일, 2080년대 -29.7일, 2090년대 -31.4일로 예측되었음

[표 32] 서리일수 전망정보

기간	전망정보		차이
	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
현재 기후값(2000~2019)	103.1	103.1	0.0
2021~2030년	85.4	87.4	2.0
2031~2040년	83.1	81.1	-2.0
2041~2050년	84.3	74.3	-10.0
2051~2060년	88.3	67.5	-20.8
2061~2070년	81.4	57.8	-23.6
2071~2080년	79.8	55.7	-24.1
2081~2090년	76.4	46.7	-29.7
2091~2100년	72.4	41	-31.4

*출처: 기상청 기후정보포털(http://climate.go.kr)



※ 출처 : 기상청

<그림 13> 저온관련극한기후지수-서리일수

- 향후 80년간 10년별 고양시 서리일수에 대한 평균값은 다음과 같음
  - SSP1-2.6일 때 81.4일이지만 SSP5-8.5일 때는 63.9일이 될 것으로 예측됨

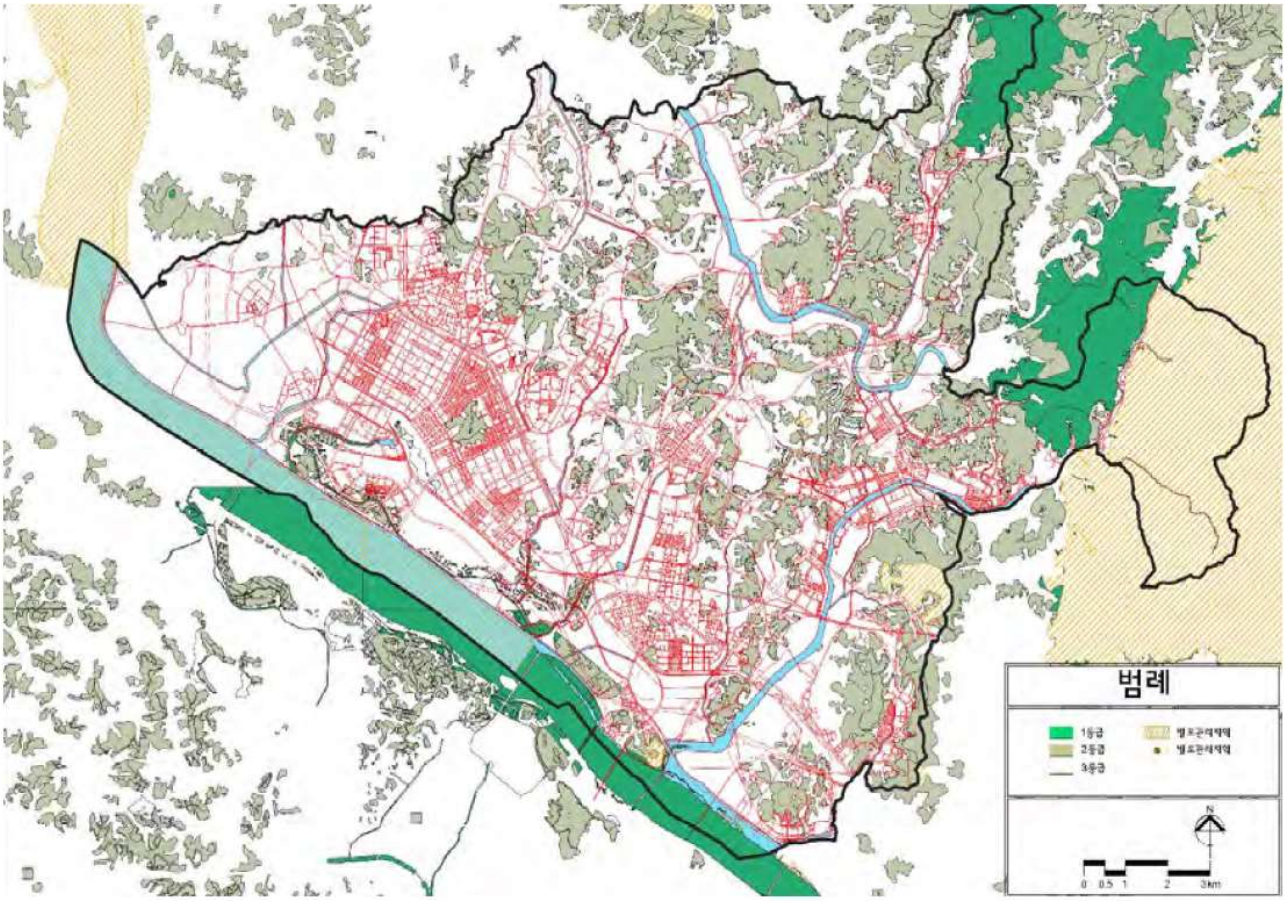
[표 33] 서리일수 평균값

구분	평균값
서리일수(일) SSP1-2.6	81.4
서리일수(일) SSP5-8.5	63.9

1.1.6. 생태환경 및 산림면적

○ 고양시 생태환경 현황

- 고양시는 대부분 생태자연도 2, 3등급지역이며 1등급지역은 고양시 북측 개명산과 동측 노고산 일원 및 창릉천, 도천천 등 한강변 하천으로 일부 분포함.
- 남측으로는 한강하구 습지보호지역(환경부고시 제2006-58호)과 덕양구 일원 및 일산동구 일원에 야생생물보호구역(고양시 고시 제2019-100호)이 지정되었으며, 북한산일원은 별도관리지역으로 지정되어있음.
- 특히, 한강하구 습지보호지역 중 장항습지는 람사르습지보호구역으로 2021년에 지정됨.



<그림 14> 고양시 생태자연도 현황

○ 고양시 산림면적 현황

- 고양시의 산림은 주로 서부와 북부에 집중되어 있고, 대표적인 산림 지역으로는 북한산 국립공원, 덕양산, 화정산 등이 존재함
  - 2022년 기준 산림면적은 약 9,236ha, 임목축적[7]은 약 1,446,127㎥으로 파악됨
- 산림 지역은 대부분 활엽수림과 침엽수림으로 구성되어 있으며, 다양한 동식물들의 서식지 역할을 수행함

[표 34] 고양시 산림 현황 (2022년)

산림면적(ha)				임목축적(㎥)
국유림	공유림	사유림	소계	
2,558	126	6,552	9,236	1,446,127

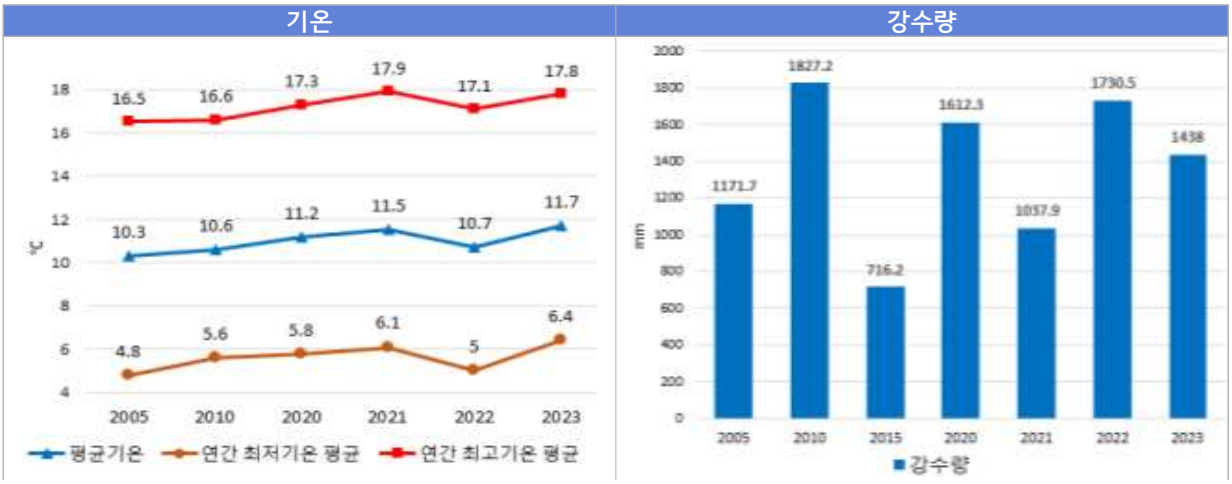
※ 출처 : 통계청

7) 원래 종자나 묘목에서 자라서 성립되는 임목을 앞으로 계속 생산되는 자본으로 보는 경우를 이르는 말. 여기서는 임목 자본재 가운데에서 임업 경영의 기본이 되는 노동 대상으로 간주

지정학적 위치 및 면적 현황

지역	단	경도와 위도의 극점		연장 거리	면적	
		지명	극점		소계	총계
덕양구	남단	덕양구 덕은동	북위 37° 34`	남북 간 18km	165.57㎢	268.08㎢
	북단	덕양구 벽제동	북위 37° 44`			
	동단	덕양구 효자동	동경 126° 59`	동서 간 27km		
일산서구	서단	일산서구 구산동	동경 236° 40`		42.56㎢	
일산동구	-	-	-	-	59.95㎢	

기온 및 강수량



극한기후일 수

구분	평균값
폭염일수(일) SSP1-2.6	+35.9
폭염일수(일) SSP5-8.5	+68.4

구분	평균값
한파일수(일) SSP1-2.6	5.7
한파일수(일) SSP5-8.5	2.0

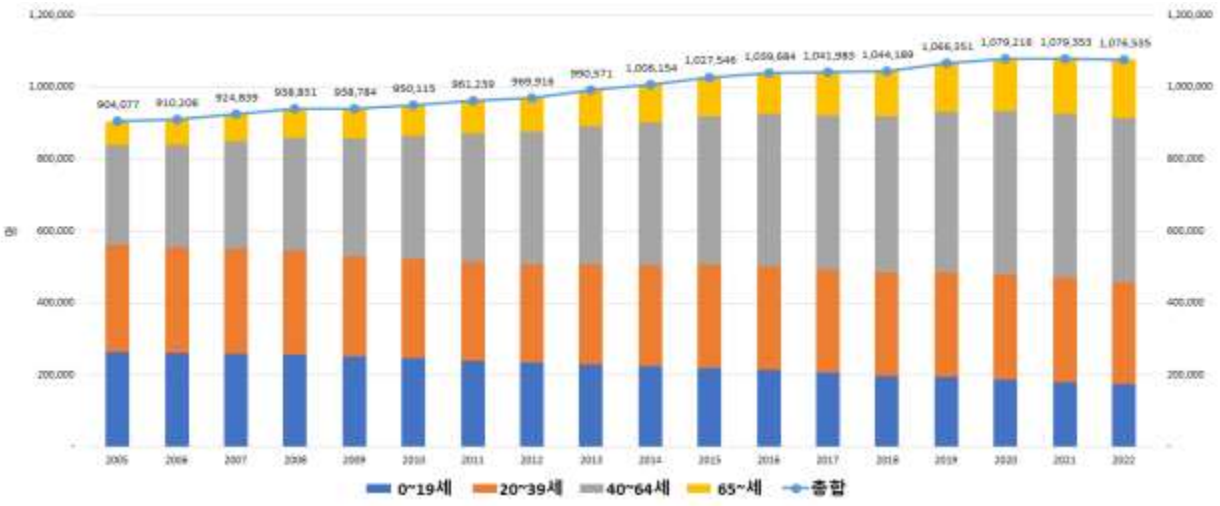
<그림 15> 지역 자연환경 현황

1.2. 인문 · 사회환경

1.2.1. 인구수

○ 인구수 및 연령분포

- 2024년 6월 기준 고양시의 총 세대수는 462,924세대이며 인구수는 1,072,125명임
  - 덕양구 49만 명, 일산동구 29만 명, 일산서구 28만 명으로 덕양구의 인구가 가장 많음
- 2005년부터 2024년까지 고양시의 인구수는 168,048명(19%) 증가했으며 인구수가 지속해서 성장한 고양시는 2020년에 광역시급 자치 권한이 부여되는 고양특례시로 승격됨
- 고양시 총인구수는 2005년 904,077명에서 2022년 1,076,535명으로 172,458명(19%) 증가했으나 39세 이하 청년 총인구수는 2005년 561,336명에서 2022년 458,389명으로 102,947명(18%) 감소했고 65세 이상 고령층은 2005년 65,940명에서 2022년 163,080명으로 97,140명(147%) 증가하였음



※ 출처 : 통계청

<그림 16> 고양시 총인구수 및 연령분포

○ 취약인구 현황

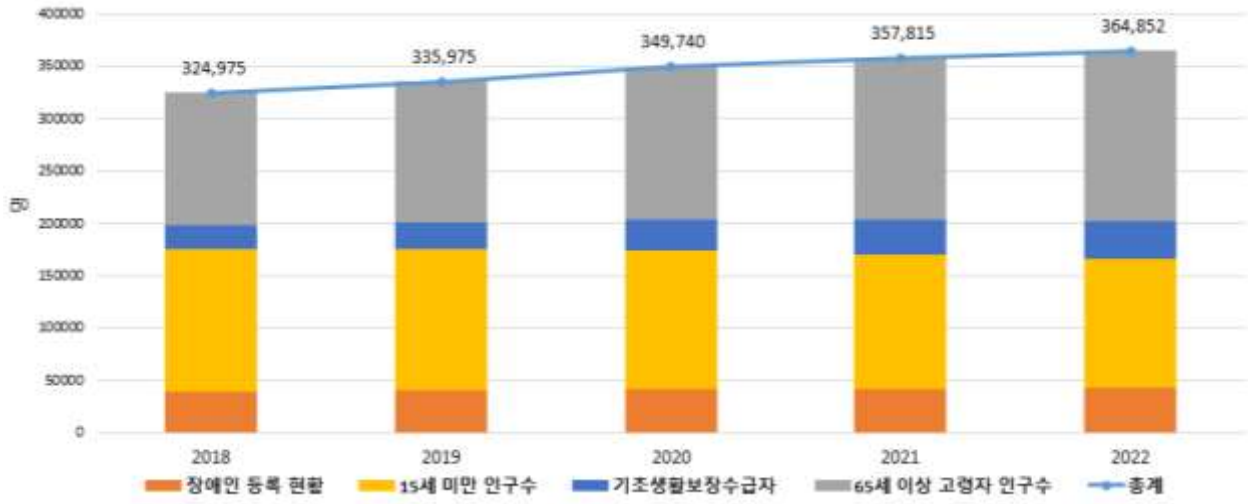
- 65세 이상 고령자는 2018년 126,572명에서 2022년 163,080명으로 36,508명(29%) 증가함
- 15세 미만 인구수는 2018년 135,310명에서 2022년 123,815명으로 11,495명(8%) 감소함
- 기초생활수급자 수는 2018년 23,335명에서 2022년 35,268명으로 11,933명(51%) 증가함
- 장애인 수는 2018년 39,758명에서 2022년 42,689명으로 2,931명(7%) 증가함
- 고양시의 취약인구수는 늘어나는 추세이고 15세 미만 인구수는 줄어들고 65세 이상 고령자, 기초생활수급자, 장애인 수는 증가하는 추세임

[표 35] 연도별 고양시 취약인구 현황

단위 : 명

연도	65세 이상 고령자	15세 미만 인구수	기초생활수급자 수	장애인 수
2018	126,572	135,310	23,335	39,758
2019	135,272	134,052	25,694	40,957
2020	145,710	132,185	29,967	41,878
2021	154,134	128,185	33,249	42,247
2022	163,080	123,815	35268	42,689
평균	120,805	108,927	29,502	41,505

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 17> 고양시 취약인구수

1.2.2. 건축물

○ 전체 건축물 현황

- 고양시의 전체 건축물 동수는 2021년 기준 2,601동으로 주거용 825동(32%), 산업용 1,293동(50%), 기타 248동(10%), 나머지 용도는 5% 이하의 비율 차지

[표 36] 고양시 유형별 주택 수와 비율

용도별	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)
합계	3,166	2,885	2,452	2,460	2,204	2,601
주거용	1,002	927	596	658	462	825
상업용	1,671	1,531	1,397	1,243	1,118	1,293
농수산용	25	78	96	131	258	40
공업용	103	67	90	52	69	55
공공용	62	42	23	34	30	40
교육/사회용	123	91	91	113	111	100
기타	180	149	159	229	156	248

1.2.3. 주택수

○ 주택 현황 및 보급률

- 전체 가구 수는 2018년 370,108가구에서 2022년 419,496가구로 49,388가구(13%) 증가하였고, 전체 주택 수는 2018년 314,605호에서 2022년 347,754호로 33,149호(11%) 증가함
- 단독주택은 2018년 21,125호에서 2022년 21,192호로 67호(0.3%) 증가하였고, 아파트는 2018년 246,158호에서 2022년 274,856호로 28,698호(12%) 증가 연립주택은 2018년 11,494호에서 2022년 12,327호로 833호(7%) 증가, 다세대주택은 2018년 34,215호에서 2022년 37,761호로 3,546호(10%) 증가하였음
- 유형별 주택 비율을 살펴보면 2018년에서 2022년에 단독주택 비율은 0.6% 감소, 아파트 비율은 0.8% 증가, 연립주택은 0.1% 감소, 다세대주택은 0.02% 감소하였음
- 고양시 주택보급률은 2018년부터 2022년에 이르기까지 지속해서 감소하는 추세임

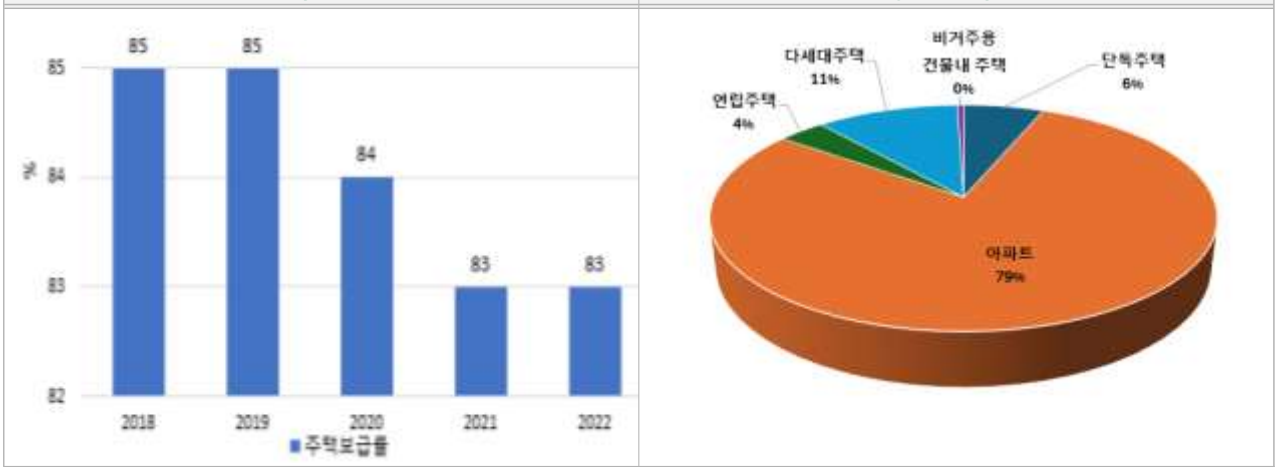
[표 37] 고양시 유형별 주택 수와 비율

(단위 : 가구, 호)

구분	2018	2019	2020	2021	2022
일반 가구 수 소계	370,108	385,021	398,864	411,137	419,496
주택 수 소계	314,605	327,782	334,425	339,468	347,754
주택보급률	85%	85%	84%	83%	83%
단독주택	21,125	21,053	21,021	21,008	21,192
다가구주택	6,617	6,713	6,705	6,650	6,633
아파트	246,158	257,821	264,031	267,394	274,856
연립주택	11,494	11,267	11,272	12,325	12,327
다세대주택	34,215	35,987	36,461	37,131	37,761
비거주용 건물 내 주택	1,613	1,654	1,640	1,610	1,618

※ 출처 : 고양시청

주택보급률	유형별 주택 비율



※ 출처 : 고양시청

<그림 18> 고양시 주택보급률, 주택 비율

○ 고양시 노후주택비율 현황

- 2022년 기준 고양시 행정구역별 노후주택비율[8]은 일산서구(83%)가 가장 높았고, 그다음으로 일산동구(69%), 마지막으로 덕양구(61%) 순으로 높게 집계됨
- 일산서구는 단독주택, 아파트, 연립주택, 비거주용건물내주택에서 노후비율이 고양시 행정구역에서 가장 높게 집계되었고, 덕양구는 다세대주택의 노후비율이 가장 높게 나타난 것으로 집계되었음
  - 덕양구는 다세대주택을 제외한 모든 주택 유형에서 노후비율이 가장 낮게 집계됨

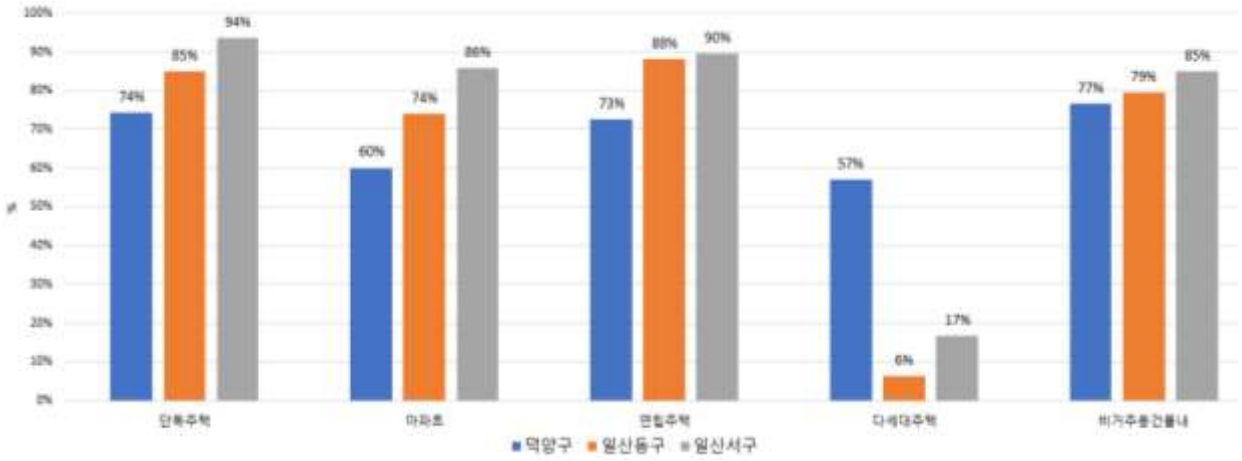
[표 38] 고양시 유형별 노후주택수 (2022년 기준)

(단위 : 호)

행정구역	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물 내 주택	합계
덕양구	7,417	76,856	4,317	13,834	661	103,085
일산동구	6,409	46,977	3,631	556	352	57,931
일산서구	3,410	71,447	2,027	803	266	77,953
합계	17,236	195,280	9,975	15,193	1,285	238,969

※ 출처 : 고양시청

8) 건축연도가 2010년 이전인 주택의 비율로 산정함



※ 출처 : 고양시청

<그림 19> 고양시 동별 노후 건축물 비율 (2022년 기준)

○ 지역별 노후주택비율 비교

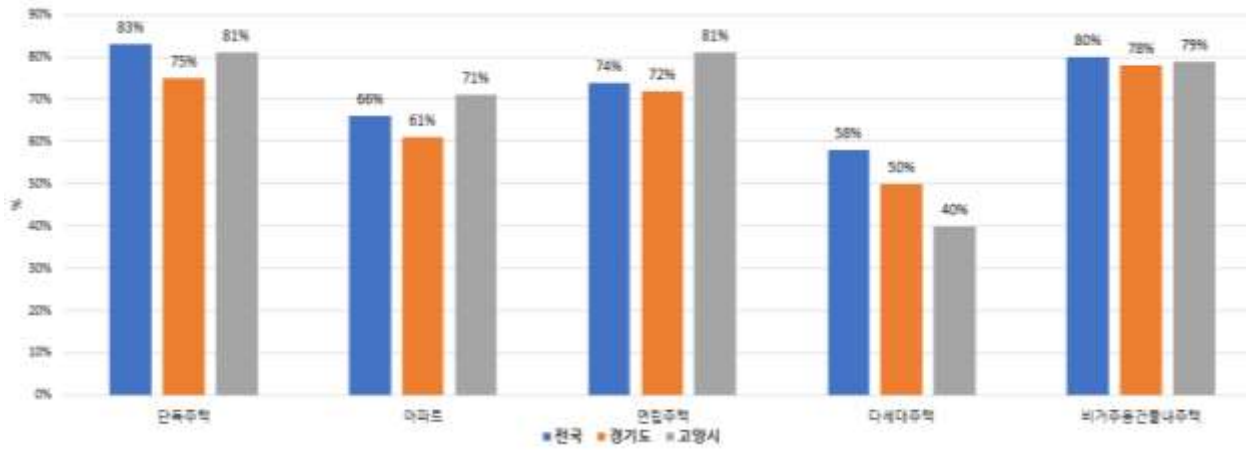
- 2022년 기준 지역별 주택 노후화 비율은 고양시와 전국이 69%로 같은 비율로 나타났고 경기도(61%)가 비교 지역 중 가장 낮게 집계됨
  - 단독주택 노후비율은 전국(83%), 고양시(81%), 경기도(75%) 순으로 집계됨
  - 아파트 노후비율은 고양시(71%), 전국(66%), 경기도(61%) 순으로 집계됨
  - 연립주택 노후비율은 고양시(81%), 전국(74%), 경기도(72%) 순으로 집계됨
  - 다세대주택 노후비율은 전국(58%), 경기도(50%), 전국(40%) 순으로 집계됨
  - 비거주용건물내주택 노후비율은 전국(80%), 고양시(79%), 경기도(78%) 순으로 집계됨
- 고양시는 아파트와 연립주택의 노후비율이 전국, 경기도보다 높은 것으로 집계됨

[표 39] 전국, 경기도, 고양시 유형별 노후주택비율 비교 (2022년 기준)

(단위 : 호)

행정구역	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용건물 내주택	소계
전국	3,203,528	8,052,934	391,746	1,329,714	169,947	13,147,869
경기도	377,447	2,035,624	96,166	349,594	26,805	2,885,636
고양시	17,236	195,280	9,975	15,193	1,285	238,969

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 20> 전국, 경기도, 고양시 노후 건축물 비율 (2022년 기준)

○ 전체 가구 수 및 세대당 인구수 현황

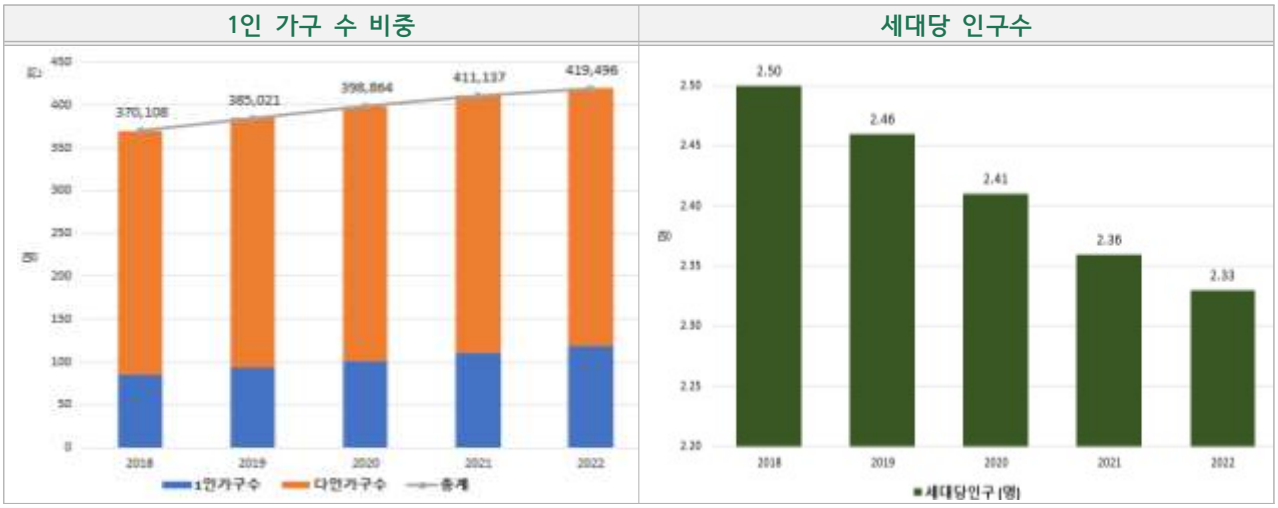
- 고양시의 전체가구수는 2018년 370,108호에서 2022년에는 419,496호로 68,019호(19%) 증가하였으며 매년 지속해서 증가하는 추세임
- 고양시 1인 가구는 매년 증가 추세에 있으며 2022년 고양시 가구 수 중 1인 가구 비율이 28%(118,717가구)로 나타나고 이는 고양시의 에너지 소비 패턴에 영향을 줌
- 고양시의 평균 세대당인구수는 2018년 세대당 2.46명에서 2022년 세대당 2.33명으로 5%(0.13명) 감소하였음

[표 40] 고양시 세대당 평균 인구수

(단위 : 명)

구분	2018	2019	2020	2021	2022	평균
전체가구수	370,108	385,021	398,864	411,137	419,496	396,925
1인가구수	84,595	92,932	100,409	110,048	118,717	101,340
세대당 인구수	2.50	2.46	2.41	2.36	2.33	2.41

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 21> 고양시 가구 수 비율 및 고양시 세대당 인구수

○ 녹색건축물 인증 현황

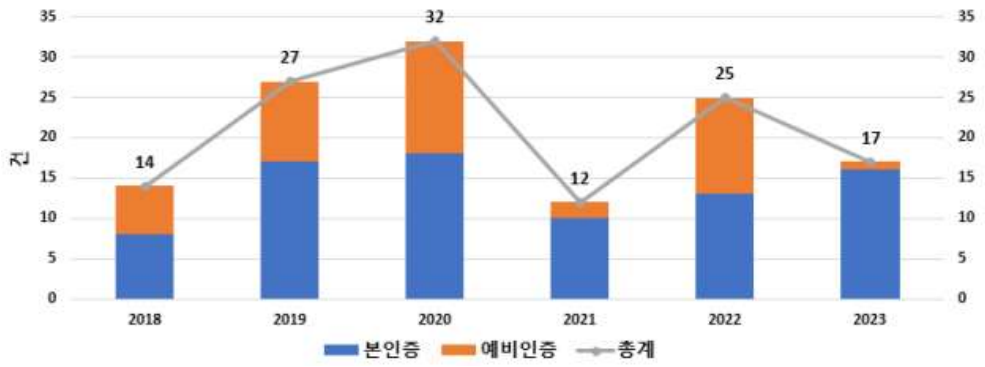
- 녹색건축물 인증 건수는 2018년부터 2020년까지 꾸준한 상승세를 보였으나 2021년에 32건으로 감소하였고 그 이후 변동성을 띄고 있음
  - 2018~2023년의 녹색건축물 중 57%가 일반(그린 4등급)을 받음
  - 인증 건수는 해당연도의 본 인증과 예비인증 건수를 합산한 건수로 산정함
- 2018~2023년 중 인증 건수가 가장 많았던 연도는 2022년으로 총 47건임
  - 우수(그린 2등급) 3건, 일반(그린 3등급) 20건, 일반(그린 4등급) 24건 총 47건

[표 41] 녹색건축물 인증 현황

단위 : 건

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
최우수	-	-	-	-	-	-
우수 (그린 2등급)	3	5	3	9	3	5
일반 (그린 3등급)	2	7	10	10	20	12
일반 (그린 4등급)	16	22	22	13	24	22
합계	21	34	35	32	47	39

※ 출처 : 녹색건축인증 (G-SEED)



※ 출처 : 녹색건축인증 (G-SEED)

<그림 22> 고양시 녹색건축물 인증 현황

1.2.4. 폐기물 발생 및 처리

1) 폐기물 발생 현황

○ 연도별 폐기물 총발생량

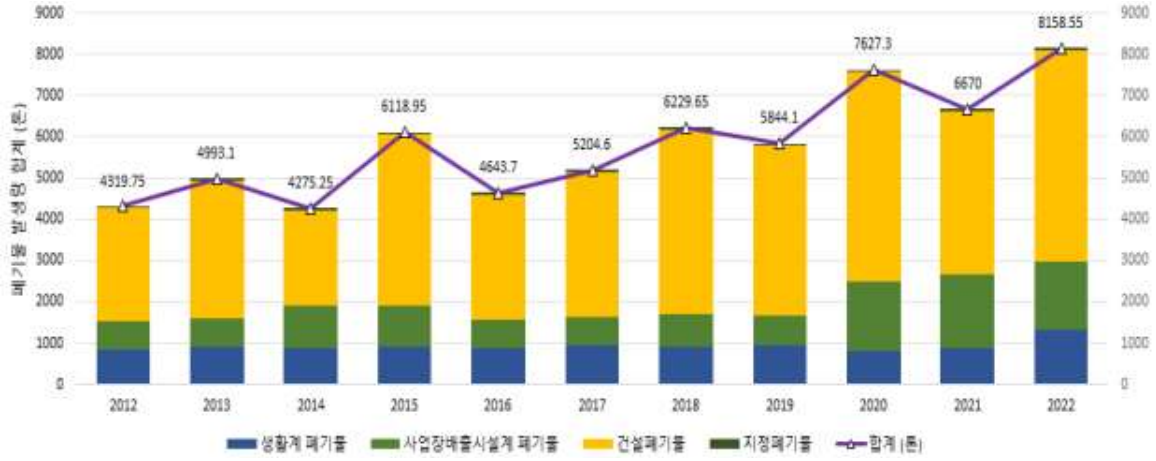
- 고양시 연간 폐기물 현황을 살펴보면 2019년 5,844톤에서 2022년 8,159톤으로 2,315톤(40%)이 증가
- 2022년 기준 건설폐기물이 5,136톤(62%)으로 가장 많고 다음으로 사업장 배출 시설계 폐기물이 1,637톤(20%), 생활계 폐기물이 1,338톤(16%) 배출된 것으로 파악됨
- 고양시의 폐기물 발생량은 매년 증가하는 추세이며, 2022년은 생활계 폐기물의 발생량이 전년도보다 473톤(55%)이 증가함

[표 42] 고양시 연도별 폐기물 발생 현황

(단위 : ton)

연도	총계	생활계 폐기물	사업장 배출시설 폐기물	건설폐기물	지정폐기물
2019	5,844	936	734	4,111	64
2020	7,627	795	1,707	5,088	37
2021	6,670	865	1,814	3,952	39
2022	8,159	1,338	1,637	5,136	48
합계	28,300	3,934	5,892	18,287	188

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 23> 고양시 연도별 폐기물 총발생량

○ 부문별 폐기물 발생 및 처리량

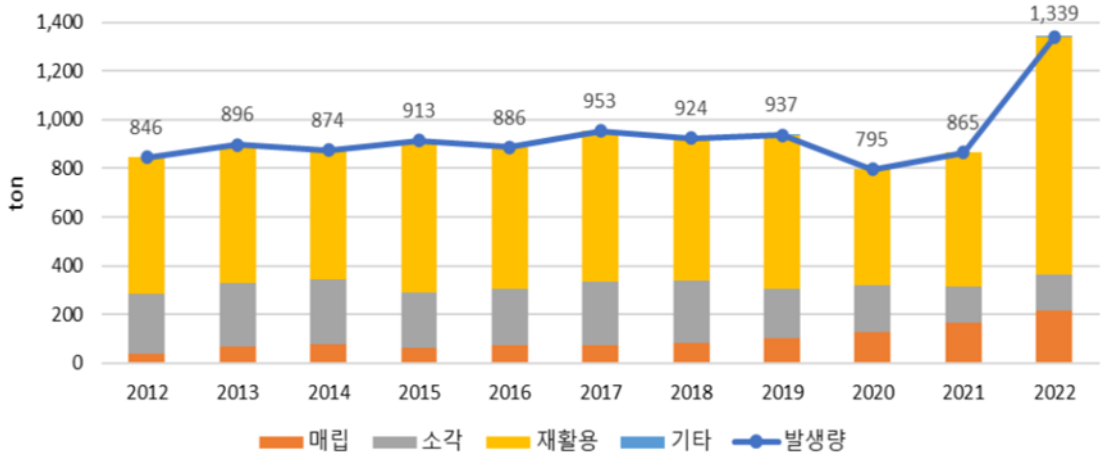
- 고양시의 생활계 폐기물 총발생량은 2019년 937톤에서 2022년 1,339톤으로 42% 증가하였으며, 2022년에 가장 많이 배출됨.
- 2022년 기준 처리방식별 처리비율을 살펴보면 재활용 64%, 매립 19%, 소각 17% 순으로, 생활계 폐기물은 재활용이 주된 처리방식임.
- 이에 반해 과거 소각은 매립보다 처리율이 높았으나, 시설의 노후화로 2021년부터 처리량이 급격히 감소하였으며(2022년 기준 2019년 대비 15% 감소) 매립 비율이 증가하는 추세임(2022년 기준 2019년 대비 51% 증가).

[표 43] 고양시 연도별 생활계 폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : ton)

연도	발생량	매립	소각	재활용	기타
2019	937	102	203	630	2
2020	795	128	191	476	-
2021	865	168	147	551	-
2022	1,339	217	148	972	2
4년 평균	984	153	172	657	1

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 24> 고양시 연도별 생활계 폐기물 총발생량

- 고양시의 사업장배출시설계폐기물은 총발생량이 2012년 687톤에서 2022년 1,716톤으로 150% 증가하여 폐기물 중 가장 높은 증가율을 보임
- 2020년에는 전년도 대비 총발생량이 1,078톤이 증가하여 가장 높은 증가율(146%)을 기록
- 2022년 기준 처리방식별 처리비율을 살펴보면 재활용이 76%, 소각 9%, 매립 5% 순으로, 생활계와 동일하게 재활용이 가장 많은 비율을 차지함.
- 처리방법별 처리 동향을 살펴보면, 2019년 대비 2022년 재활용률은 669% 증가하였으며, 소각은 166% 증가, 매립은 80% 감소하였음.

[표 44] 고양시 연도별 사업장배출시설계폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : ton)

연도	발생량	매립	소각	재활용	기타
2019	739	1	0	728	10
2020	1,817	235	179	1,184	219
2021	1,916	232	174	1,306	205
2022	1,716	92	157	1,308	159
4년 평균	1,547	140	128	1,132	148

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 25> 고양시 연도별 사업장배출시설계 폐기물 총발생량

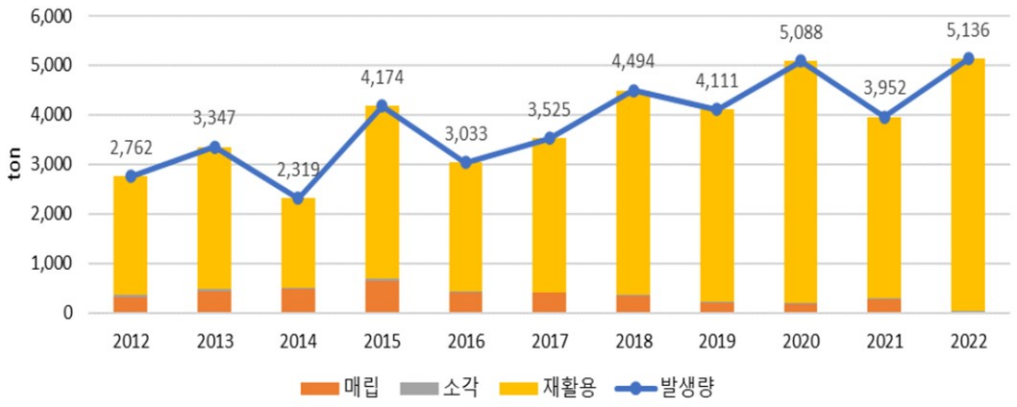
- 고양시의 건설폐기물 총발생량은 2012년 2,762톤에서 2022년 5,136톤으로 86% 증가했고, 2022년에 가장 많은 발생량을 기록
- 2022년 기준 처리현황을 살펴보면, 재활용률이 99%로 대부분의 건설폐기물이 재활용되고 있는 것으로 파악됨
- 2022년 기준 처리방법별 변화를 살펴보면 2012년 대비 재활용률은 113% 증가, 소각은 39% 감소하였고, 매립은 처리된 바가 없었음.

[표 45] 고양시 건설폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : ton)

연도	발생량	매립	소각	재활용
2018	4,494	348	13	4,134
2019	4,111	204	22	3,885
2020	5,088	182	12	4,894
2021	3,952	278	23	3,651
2022	5,136	-	30	5,107
5년 평균	4,556	202	20	4,334

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 26> 고양시 연도별 건설폐기물 총발생량

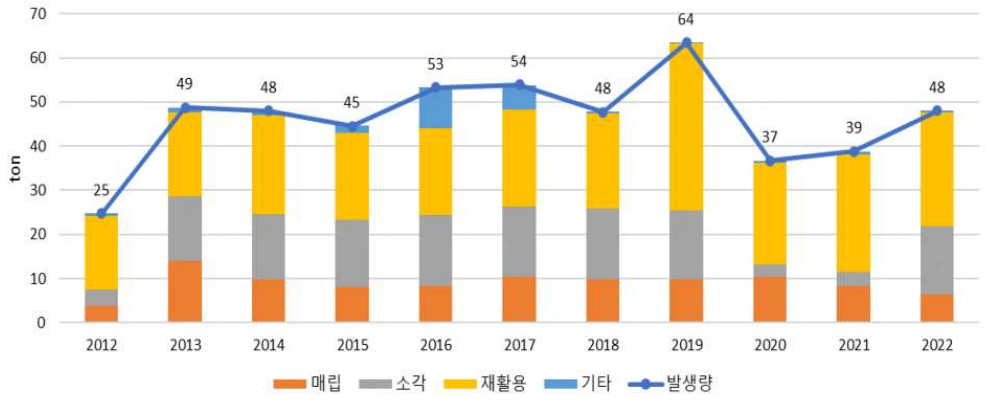
- 고양시의 지정폐기물 총발생량은 2012년 25톤에서 2022년 48톤으로 92% 증가, 2019년에 64톤으로 가장 많은 발생량을 기록
- 2022년 기준 처리현황을 살펴보면, 재활용이 54%, 소각 31%, 매립 13% 순임.
- 2022년 기준 처리방법별 변화를 살펴보면 2012년 대비 재활용은 53% 증가, 매립은 50%, 소각은 275% 증가. 다만 2013년부터 2019년까지 소각비율이 2022년과 큰 차이가 없어 전반전인 변화라 보기 어렵고 일시적인 변화일 것으로 보임.

[표 46] 고양시 연도별 지정폐기물 발생 및 처리 현황

(단위 : ton)

연도	발생량	매립	소각	재활용	기타
2018	48	10	16	22	1
2019	64	10	16	38	-
2020	37	10	3	23	-
2021	39	8	3	27	1
2022	48	6	15	26	0
5년 평균	47	9	11	27	0

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

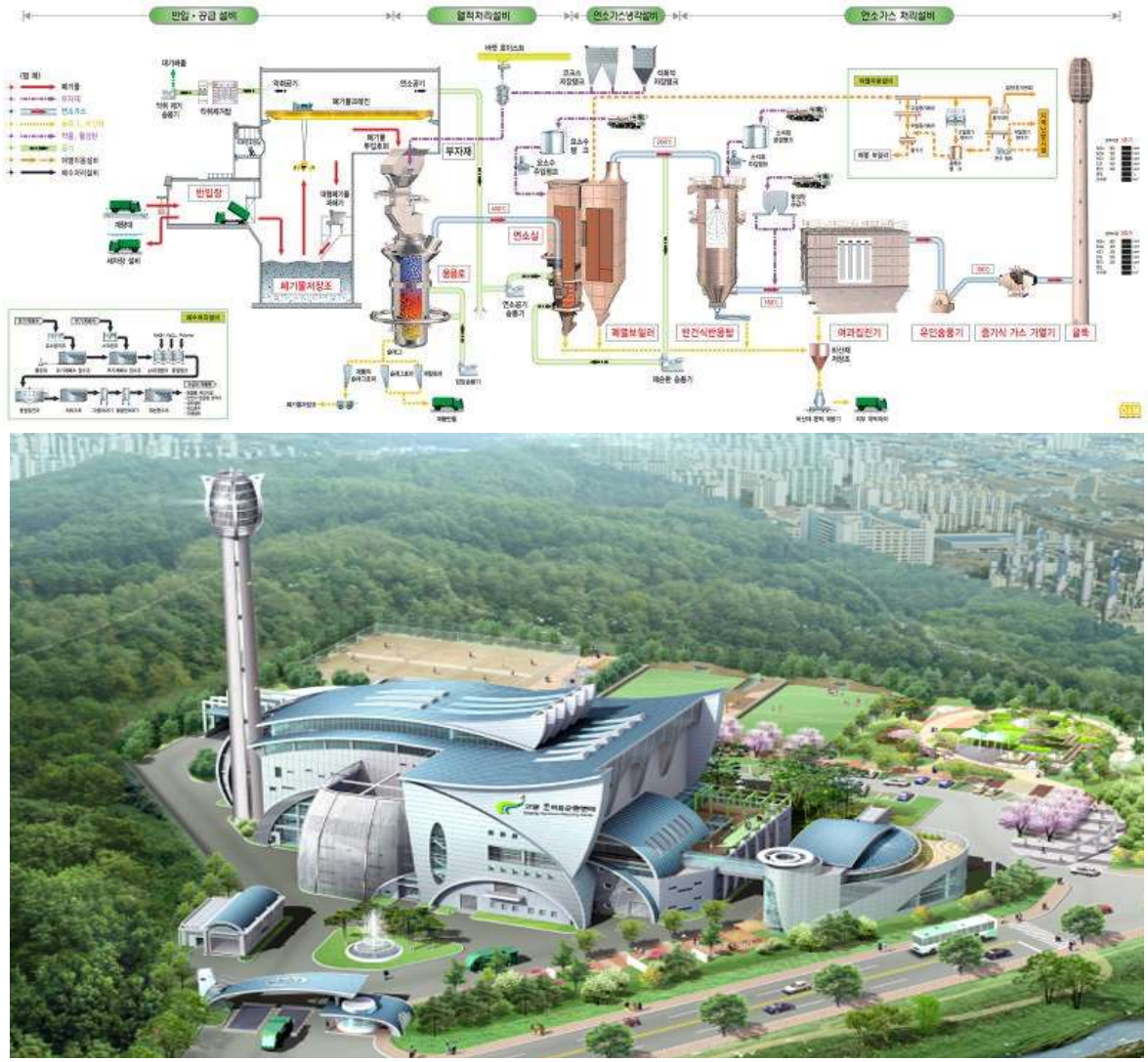
<그림 27> 고양시 연도별 지정폐기물 총발생량

2) 관내 폐기물 처리시설 현황

○ 고양환경에너지시설

- (목적) 한정된 매립지의 매립기한 연장을 위해 매립물 부피 감축 및 에너지회수 등
- (개요) 열분해 쓰레기를 열분해 용융처리 후 발생된 **용융슬래그는 건설골재로 재활용**하고 폐기물을 850℃ 이상의 고온으로 연소분해하는 과정에서 **발생된 폐열은 회수**하여 자원회수시설 인근지역에 **난방열로 공급**하여 대체에너지로 활용하는 동시에 **전기발전**도 하여 재생에너지 회수 노력
- (위치) 고양시 일산동구 백석1동 1234번지

- (시설용량) 300톤/일(150톤/일 × 2기)
- (내구연한) 2030년 (2010. 4. 1. 가동개시)
- (처리방식) 열분해/가스화・용융방식



<그림 28> 고양시 환경에너지시설 계통도 및 시설도

○ 고양바이오매스 에너지시설

- (추진목적) 음식물쓰레기의 안정적인 처리, 자원의 재이용(바이오가스 회수 및 지역난방 공급) 및 환경오염 저감
- (위치) 고양시 덕양구 고양대로 1804-46
- (시설용량) 260톤/일[음식물류(250톤/일)+가축분뇨(10톤/일)]
- (주요시설) 반입 및 전처리시설, 혐기성 소화시설, 소화가스 이용시설, 소화슬러지 시설, 폐수처리 시설, 악취제거 시설



<그림 29> 고양바이오매스 전경

1.2.5. 수송(도로) 부문

○ 도로망

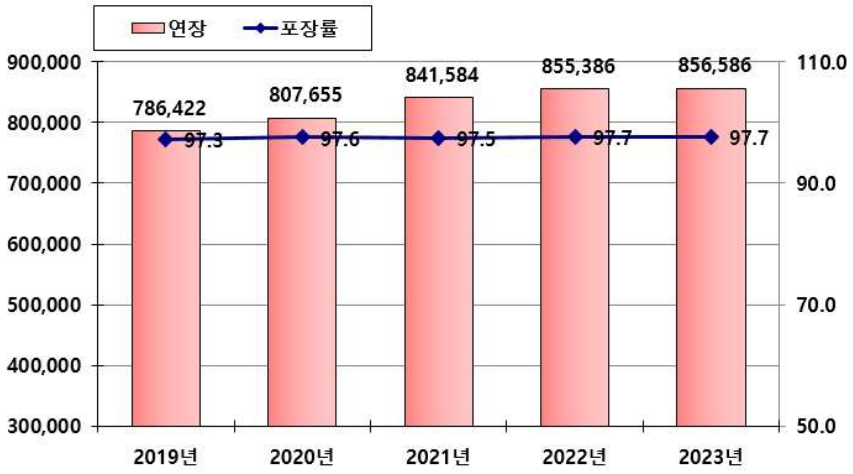
- 2021년 기준 고양시의 도로망은 861,804m로 전체 경기도 도로망의 17%를 차지함
- 2017년 520,865m였던 개통연장은 2021년에는 841,584m로 총 320,719m(62%) 증가함
  - 고양시의 포장률 수준은 전국 평균보다는 2.9% 높으나 경기도 평균보다는 0.7% 낮음
  - 경기도 내에서 고양시 도로비중은 증가하는 추세임

[표 47] 고양시 도로연장 및 포장률

(단위: m, %)

구분	2018	2019	2020	2021	2022	연평균 증가율
도로연장	787,277	786,422	785,975	841,584	855,386	98,183
경기도 비중(연장)	5.6	5.6	5.4	5.7	5.6	5.6

※ 출처 : 고양시청

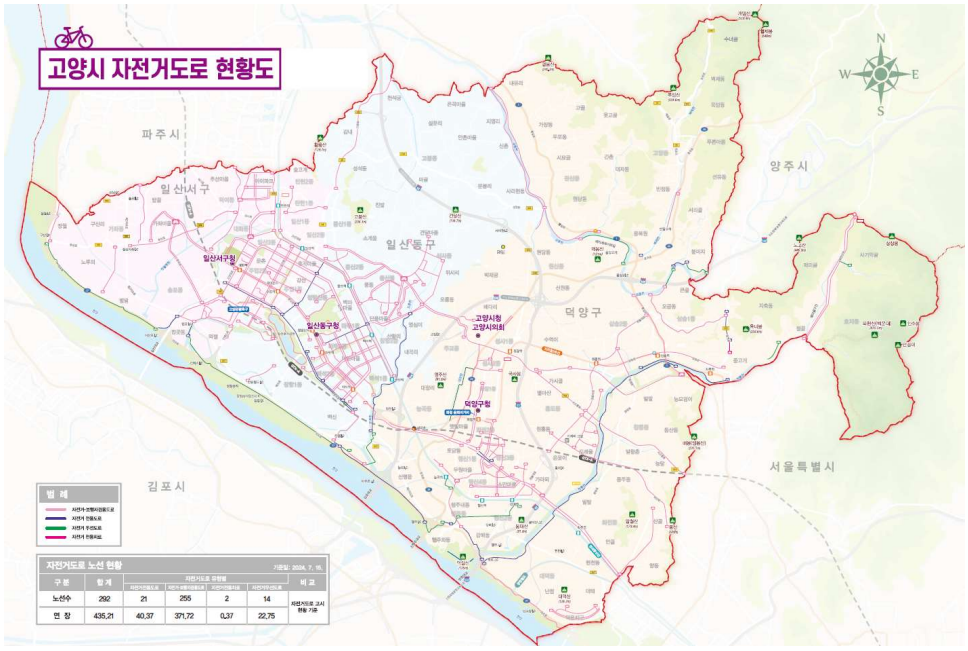


<그림 30> 고양시 도로 현황(23.12. 기준) (단위:m)

※ 출처 : 고양시청 사전정보공표

○ 자전거도로 현황

- 2024년 7월 기준 고양시의 자전거 도로망은 435.21km이며, 노선수는 292개에 달해 자전거도로가 잘 발달한 도시임.
  - 특히 자전거전용차로와 자전거전용도로, 자전거 우선도로가 총 63.49km에 달해 자전거 이용편이성이 높은 편임.
  - 다만 자전거 전용인 경우 레저 측면이 강해 출퇴근 시 교통분산 효과가 낮음.



<그림 31> 고양시 자전거도로망도(`24.7.)

  - 또한 관내 자전거도로는 대부분 일산 생활권과 화정, 원당 일대에 분포. 그 외 지역은 자전거도로가 미설치되어 있거나 연결성이 부족, 시 경계부 또한 자전거도로 설치가 미흡하여 김포시, 파주시와의 연결성이 부족한 실정.

1.2.6. 자동차 등록대수

○ 자동차 등록 대수

- 자동차 등록 대수는 2018년 이후 계속해서 증가하는 추세로, 2022년 12월 기준 452,846대가 등록되어 있으며 2018년 대비 46,557대(11%) 증가함
  - 고양시의 전체 자동차 등록 대수는 평균적으로 매년 2.8%씩 증가했음
- 2022년 기준 승용차 비율이 86.5%로 가장 많고 그 다음으로 화물차(10.7%), 승합차(2.5%), 특수차(0.3%)가 뒤를 이음
  - 승합차를 제외한 모든 차종(승용・화물・특수차)은 증가하는 추세임

[표 48] 고양시 연도별 자동차 등록 현황

(단위: 대)

연도	총계	승용차	승합차	화물차	특수차
2018	406,289	345,444	13,792	46,209	844
2019	418,739	357,927	13,102	46,820	890
2020	432,592	371,983	12,449	47,109	1,051
2021	441,983	381,304	12,045	47,388	1,246
2022	452,846	391,568	11,460	48,341	1,477
5년 평균	430,489	369,645	12,569	47,173	1,101

※ 출처 : 고양시청



※ 출처 : 통계청

<그림 32> 고양시 차량별 자동차 등록 대수

❍ 친환경 자동차 등록 현황

- 고양시 친환경 자동차는 2018년 9,434대에서 2022년 29,929대로 20,495대(217%) 증가함
- 2018년 대비 2022년의 경우 전기자동차는 12.9배, 하이브리드 자동차는 2.6배, 수소자동차는 5.0배 증가하였음
  - 전체 자동차 중 친환경 자동차의 비율은 지속해서 상승하는 추세임

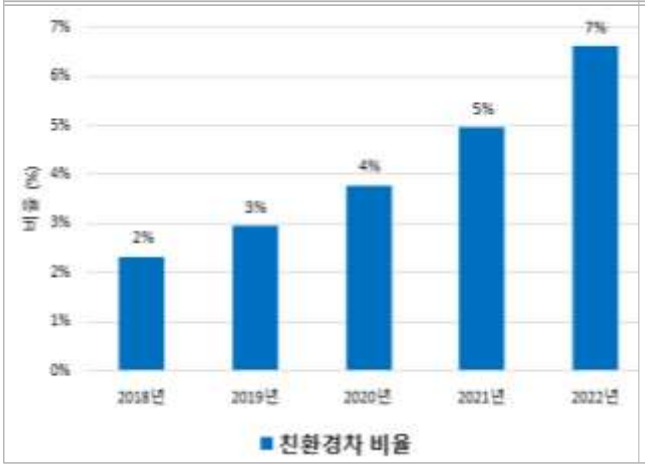
[표 49] 고양시 연도별 전기차 등록 대수

(단위 : 대)

연도	일반 차	친환경 차			
	화석연료	전기	하이브리드	수소	합계
2018	396,855	506	8,928	-	9,434
2019	406,412	940	11,322	65	12,327
2020	416,250	1,604	14,623	115	16,342
2021	420,091	2,953	18,747	192	21,892
2022	422,917	6,532	23,069	328	29,929

※ 출처 : 고양시청

친환경 차 등록 비율



친환경 차 종류별 등록 대수



※ 출처 : 통계청

<그림 33> 고양시 친환경 차 등록 비율, 고양시 친환경 차 종류별 등록 대수

○ 전기차 충전소 현황

- 전기차 충전소는 2024년 기준 고양시 내에 187개소 존재, 덕양구 35개소, 일산동구 59개소, 일산서구 93개소 각각 위치
  - 전체 187개소의 전기차 충전소 중 완속 충전소는 125개소(67%), 급속 충전소는 52개소(33%)로 절반 이상의 충전소가 완속 충전소임
  - 충전소의 경우 일산서구가 93개소로 가장 많고, 덕양구는 35개소로 가장 적음

[표 50] 고양시 행정구역별 전기차 충전소 개수 (2024년 기준)

(단위: 개소)

구분	고양시	덕양구	일산동구	일산서구
총계	187	35	59	93
급속 충전	52	13	12	27
완속 충전	125	22	47	66

※ 출처 : 경기데이터드림

1.2.7. 대중교통 분담률 및 대중교통 현황

❍ 고양시 교통수단 분담률 현황

- 2021년 기준 고양시 교통수단 분담률은 다음과 같음.
  - **자가용(55.1%)**으로 이동하는 비율이 절반 이상이며, 다음으로 **버스(24%), 지하철(13%), 자전거(4.6%)** 순으로 비율을 차지.
  - 구별로 교통수단 분담률에 차이가 있으며, 특히 **일산동구**는 자전거나 지하철 이용 비율이 낮고 승용차, 버스 등 **도로 이동수단을 선호**하는 것을 확인.
  - **일산서구**는 자전거 이용비율이 타 구에 비해 두 배가량 높아 **자전거 이용 환경이 더 우수**한 것으로 판단됨.

표 51 고양시 교통수단 분담률 현황(2021)

구분	승용차	버스	지하철	택시	자전거	기타
고양시 전체	55.1	24.0	13.0	1.3	4.6	2.1
덕양구	54.1	22.7	15.6	1.4	3.8	2.5
일산동구	57.5	28.1	9.2	1.3	2.8	1.2
일산서구	53.6	21.1	14.3	1.2	7.2	2.5

- 이동 목적별로 교통수단 분담률이 다른데 **출근 시 교통수단 분담률**은 다음과 같음.
  - 주요 교통수단은 절반 가까이가 자가용이며, 다음으로 버스와 지하철이 거의 동일한 비율로 나머지를 차지하는 것을 확인할 수 있음. 자전거는 2%를 차지하지 않는 실정.
  - 구별로 조금 다른 양상을 확인할 수 있는데 일산동·서구는 덕양구와 달리 자가용 이용률이 훨씬 높아 덕양구에 비해 대중교통 이용률이 낮음을 확인함. 또한 일산서구의 경우 상대적으로 버스이용률이 낮고 일산동구는 반대로 지하철 이용률이 낮음.
  - 이는 구별로 대중교통 접근성이나 편의성이 다르다는 것을 확인할 수 있는 부분.

표 52 출근 시 교통수단 분담률(%)

구분	승용차	버스	지하철	택시	자전거	기타
고양시 전체	**49.2**	**23.4**	**23.1**	0.7	1.6	2
덕양구	**43.5**	**26.2**	25.3	1	1.6	2.4
일산동구	**52.3**	**24.2**	18.5	0.7	1.3	3
일산서구	**51.9**	**19.7**	25.5	0.5	1.9	0.5

- **등교** 시 교통수단 분담률은 주요 교통수단은 **버스(44%), 승용차(41.7%)**이며, 다음으로 지하철(7.8%), 자전거(5%) 순임.
  - 출근과 등교는 일상에서 주로 발생하는 이동현상 중 가장 주축이 되는 이동 패턴으로, 출근과 등교 패턴이 상당히 다름을 확인할 수 있음.
  - 출근 시에 비해 등교는 대중교통 이용률이 더 높았으며, 구별로 교통수단 이용형태가 달랐음.
  - **덕양구**는 타 구와 달리 **승용차 이용비율이 거의 절반(47%)을 차지**해 대중교통 이용률이 가장 낮았으며, 자전거 이용비율 또한 가장 낮았음. 출근시보다 승용차 이용비율이 높고 자전거 이용비율은 더 낮았음. **덕양구**는 **등교시의 대중교통 이용활성화 방안**이 필요함을 파악함.
  - **일산동구**는 버스 이용률이 60%를 상회하고 승용차 이용률이 36.7%로, 타 구와 매우 다른 양상을 보임. 학생 입장에서 **버스 이용환경이 나쁘지 않다는 점을 확인**할 수 있음. 지하철 이용률이 0%인 점은 집 근처에서 통학한 이유로 예상.
  - **일산서구**는 승용차 비율이 가장 높으나 버스와 비율 차이가 크지 않았으며, 지하철 이용비율이 타 지역에 비해 높았음. 또한 **자전거 이용비율 또한 거의 10%를 차지해 자전거 이용환경이 우수**한 점을 다시 확인할 수 있었음.

표 53 등교 시 교통수단 분담률(%)

구분	승용차	버스	지하철	택시	자전거	기타
고양시 전체	**41.7**	**44**	**7.8**	0	5	1.5
덕양구	**47.1**	**39.7**	**8.8**	0	2.9	1.5
일산동구	**36.7**	**60**	0	0	**3.3**	0
일산서구	**41.2**	**32.4**	**14.7**	0	8.8	2.9

- 쇼핑과 여가 등을 위해 이용하는 교통수단 분담률은 다음과 같음.
  - 출근과 등교와 달리 쇼핑 및 여가를 위한 교통수단은 절대적으로 승용차 비율이 높음.
  - 쇼핑 시 덕양구는 70% 이상이 승용차를 이용한 것으로 확인되었으며, 일산서구는 61%으로 상대적으로 가장 낮았으며 버스나 지하철 비율도 가장 높았음.

[표 54] 쇼핑 시 고양시 교통수단 분담률(%)

구분	승용차	버스	지하철	택시	자전거	기타
고양시 전체	67.8	12.4	11.3	1.3	6.1	1.2
덕양구	72.8	9.7	9.7	1	5.8	1
일산동구	69.6	13	9.8	1.1	6.5	0
일산서구	61	14.4	14.4	1.7	5.9	2.5

- 여가 시 이동패턴은 조금 다른 양상을 보였는데 **일산서구**에서 교통수단 이용률이 승용차, 버스, 자전거 순으로 **자전거 이용환경이 우수하고 자전거를 여가용으로 많이 활용**하고 있음을 알 수 있음.

[표 55] 여가 시 고양시 교통수단 분담률(%)

구분	승용차	버스	지하철	택시	자전거	기타
고양시 전체	61.5	16.1	9.9	3.2	5.8	3.6
덕양구	52.9	15.1	18.5	3.4	5	5
일산동구	71.2	15.3	8.5	3.4	0	1.7
일산서구	60.3	17.8	2.7	2.7	12.3	4.1

- 여가 등은 통상적인 이동수단이 아닌 만큼 출근 및 등교 시의 대중교통 활성화 방안에 대해 지역별로 달리 대책을 마련할 필요가 있음을 판단됨.

○ 관내 대중교통 현황

- 고양시 지하철·전철 운영 현황
  - 고양시 관내에 2025년 1월 기준 3호선(일산선), 경의중앙선, 서해선, GTX-A, 교외선 등 5개 노선이 운영중이며, 고속철도의 경우 행신역에서 KTX를 이용가능함.
  - 서해선이 2023년 8월 일산역까지 개통되면서 수도권 전철 3호선(일산선) 이용객도 서해선의 영향을 받아 5~6% 가량 증가
  - 교외선은 2004년 여객열차 운영이 중단되었다가 2024년 여객열차 재개통이 확정되면서 대곡역과 원릉역에는 다시 열차가 정차
  - GTX-A 노선도 2024년 말 개통하여 서울역까지 접근성이 개선되었으며, 향후 삼성역이 개통될 경우 서울 한강 이남으로 이동편의성이 크게 증가해 철도 이용객수는 지속적으로 증가할 것으로 판단됨.



<그림 34> 관내 도시철도 노선도(출처: GBUS)

• 고양축 BRT 시스템 사업개요

- 대중교통중심의 교통체계 개편을 위해 일산서구 대화 ~ 승전로 서울시계를 연결
- 중앙버스전용차로, 버스정보 안내 시스템, 버스 우선 신호 등을 시행
- 대중교통 이용 활성화 및 도로의 효율성 증대를 도모하는 것을 목적
- 개통일시 : 2006. 10. 27(금) 10:00 ~
- 개통구간 : 대화동 ~ 서울시계, L=15.6㎞
- 사업내용 : 중앙버스전용차로(총 15.6km)

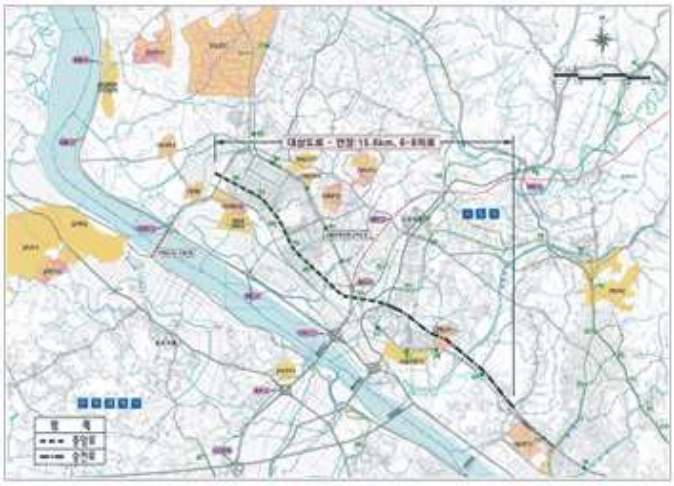


그림 35 고양시 버스중앙차로 설치 현황

• 수요응답형 교통수단 「똑버스」 운영

- 수요응답형 교통수단 : 일정한 노선, 정해진 운행 계획표 없이 사업 대상지 내에서 승객 호출에 대응하여 탄력적으로 수송하는 교통 서비스
- 버스노선이 부족하고 배차간격이 긴 교외지역을 대상으로 생활 / 교통 거점 간 운행을 통한 지역 주민의 교통편의 실현
- 관내 일반 시내버스와 동일한 요금(성인 교통카드 요금 기준 1,450원) 및 수도권 통합환승할인 적용으로 이동 편의성 제공
- 운행개시 : 2023. 6. 27.
- 운행지역

  ① 일산동구 식사동 - 식사동, 대곡역, 백마역

  ② 일산동구 고봉동 - 고봉동, 동국대병원, 풍산역, 일산역

  ③ 덕양구 덕은동 - 덕은동, 가양역, 항공대역

  ④ 덕양구 향동동 - 향동동, 가양역, 항공대역





<그림 36> 고양 똑버스 홍보문 및 개통식

1.2.8. 토지이용

○ 도시계획구역 현황

- 2022년 기준 도시지역이 195.02천 ㎢, 비도시지역이 71.41천 ㎢로 구성
- 도시지역은 용도별로 녹지지역 144.75천 ㎢(74%), 주거지역 43.19천 ㎢(22%), 상업지역 6.96천 ㎢(4%), 공업지역 0.1천 ㎢(0.05%), 미지정 0.01천 ㎢(0.005%)로 구성
- 주거지역 면적은 2018년 37.8천 ㎢에서 2022년 43.2천 ㎢로 5.4천 ㎢(14%) 증가하였으며, 녹지지역의 경우 2018년 149.9천 ㎢에서 2022년 144.75천 ㎢로 5.15천 ㎢(3%) 감소함

[표 56] 고양시 연도별 도시지역 및 비도시지역 면적 현황

(단위 : 천 ㎢)

연도	도시지역					비도시지역
	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정	
2018	37.77	5.72	0.07	149.85	-	72.99
2019	38.11	5.83	-	149.48	0.71	72.28
2020	38.41	5.92	-	149.10	1.55	71.43
2021	42.85	6.96	0.10	145.09	0.01	71.41
2022	43.19	6.97	0.10	144.75	0.01	71.40

※ 출처 : 통계청

○ 토지 지목별 현황

- 2022년 기준 토지 지목별 현황을 살펴보면 임야가 82.91㎢(36%)로 가장 많고, 양어장이 0.07㎢로 가장 작은 면적을 차지함

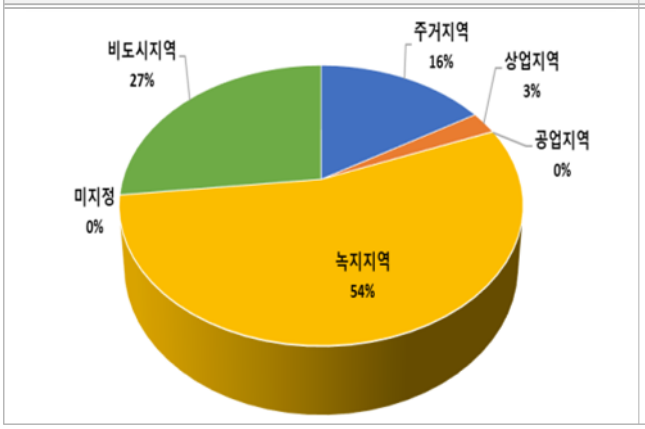
[표 57] 고양시 토지 지목별 면적 현황

(단위 : ㎢)

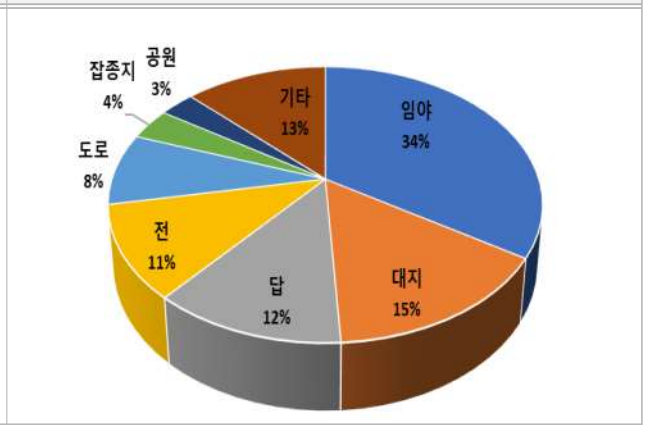
임야	대지	답	전	도로	잡종지	공원	기타
82.9	36.7	29.5	26.5	20.6	9.2	7.5	30.1

※ 출처 : 통계청

도시계획구역 면적 현황



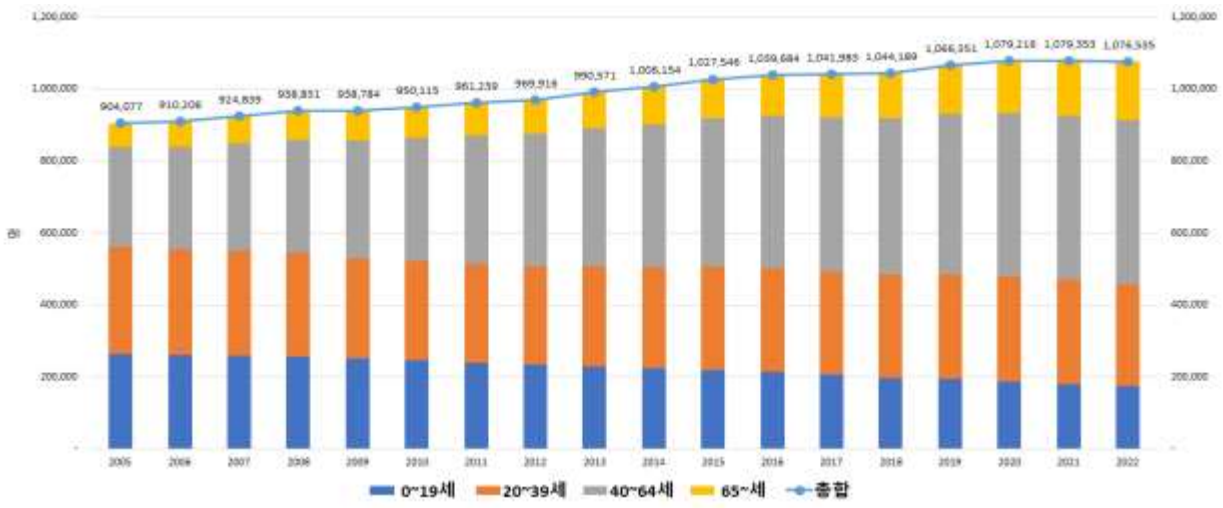
고양시 토지 지목별 면적 현황



※ 출처 : 통계청

<그림 37> 고양시 용도별 도시계획구역 면적 현황 및 고양시 토지 지목별 면적 현황

연도별 인구



건축물 현황

용도별	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)	동수 (동)
합계	3,166	2,885	2,452	2,460	2,204	2,601
주거용	1,002	927	596	658	462	825
상업용	1,671	1,531	1,397	1,243	1,118	1,293
농수산용	25	78	96	131	258	40
공업용	103	67	90	52	69	55
공공용	62	42	23	34	30	40
교육/사회용	123	91	91	113	111	100
기타	180	149	159	229	156	248

주택현황

(단위 : 가구, 호)

구분	2018	2019	2020	2021	2022
일반 가구 수 소계	370,108	385,021	398,864	411,137	419,496
주택 수 소계	314,605	327,782	334,425	339,468	347,754
주택보급률	85%	85%	84%	83%	83%
단독주택	21,125	21,053	21,021	21,008	21,192
다가구주택	6,617	6,713	6,705	6,650	6,633
아파트	246,158	257,821	264,031	267,394	274,856
연립주택	11,494	11,267	11,272	12,325	12,327
다세대주택	34,215	35,987	36,461	37,131	37,761
비거주용 건물 내 주택	1,613	1,654	1,640	1,610	1,618

※ 출처 : 고양시청

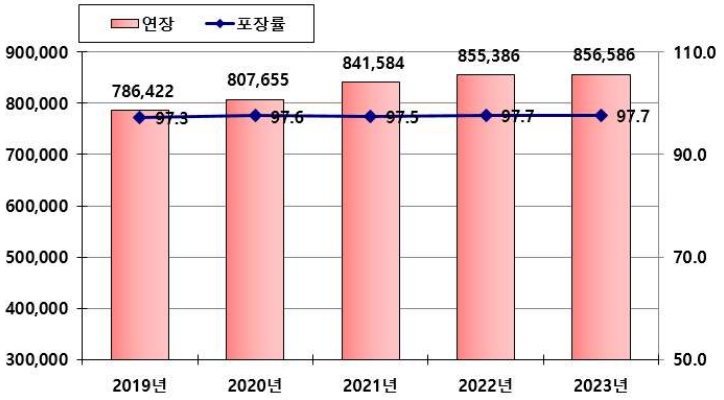
폐기물 발생 및 처리현황

(단위 : ton)

연도	총계	생활계 폐기물	사업장 배출시설 폐기물	건설폐기물	지정폐기물
2019	5,844	936	734	4,111	64
2020	7,627	795	1,707	5,088	37
2021	6,670	865	1,814	3,952	39
2022	8,159	1,338	1,637	5,136	48
합계	28,300	3,934	5,892	18,287	188

※ 출처 : 통계청

도로연장 및 포장률



연도별 자동차 등록 현황

(단위: 대)

연도	총계	승용차	승합차	화물차	특수차
2018	406,289	345,444	13,792	46,209	844
2019	418,739	357,927	13,102	46,820	890
2020	432,592	371,983	12,449	47,109	1,051
2021	441,983	381,304	12,045	47,388	1,246
2022	452,846	391,568	11,460	48,341	1,477
5년 평균	430,489	369,645	12,569	47,173	1,101

※ 출처 : 고양시청

연도별 도시지역 및 비도시지역 면적 현황

(단위 : 천 ㎢)

연도	도시지역					비도시지역
	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정	
2018	37.77	5.72	0.07	149.85	-	72.99
2019	38.11	5.83	-	149.48	0.71	72.28
2020	38.41	5.92	-	149.10	1.55	71.43
2021	42.85	6.96	0.10	145.09	0.01	71.41
2022	43.19	6.97	0.10	144.75	0.01	71.40

※ 출처 : 통계청

<그림 38> 지역 인문, 사회환경 현황

1.3. 경제 · 산업환경

1.3.1. 경제활동 인구

○ 경제활동인구 및 비경제활동인구 수

- 2022년 기준 고양시 경제활동인구는 575.6천 명으로 2018년 대비 71.8천 명(14%) 증가, 비경제활동인구는 344.2천 명으로 2018년 대비 6.4천 명(2%) 감소
  - 동일 기간 취업자 수는 561.9천 명으로 2018년 대비 77.2천 명(16%) 증가, 실업자 수는 13.8천 명으로 2018년 대비 6.2천 명(36%) 감소
  - 동일 기간 고용률은 61.6%로 2018년 대비 4.9% 증가, 실업률은 2018년 대비 1.4% 감소

[표 58] 고양시 경제활동인구 및 비경제활동인구 수

(단위 : 천명)

연도	경제활동인구			비경제활동인구	고용률 (%)	실업률 (%)
	총계	취업자	실업자			
2018	503.7	484.7	19	350.6	56.7	3.8
2019	518.0	499.5	18.5	353.8	57.3	3.6
2020	524.2	506.5	17.7	372.1	56.5	3.4
2021	553.7	534.4	19.3	358.6	58.6	3.5
2022	575.6	561.9	13.8	344.2	61.6	2.4

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 39> 고양시 경제활동인구 및 고용률 및 실업률

1.3.2. 사업체수 및 종사자수 현황

○ 산업별 사업체 수

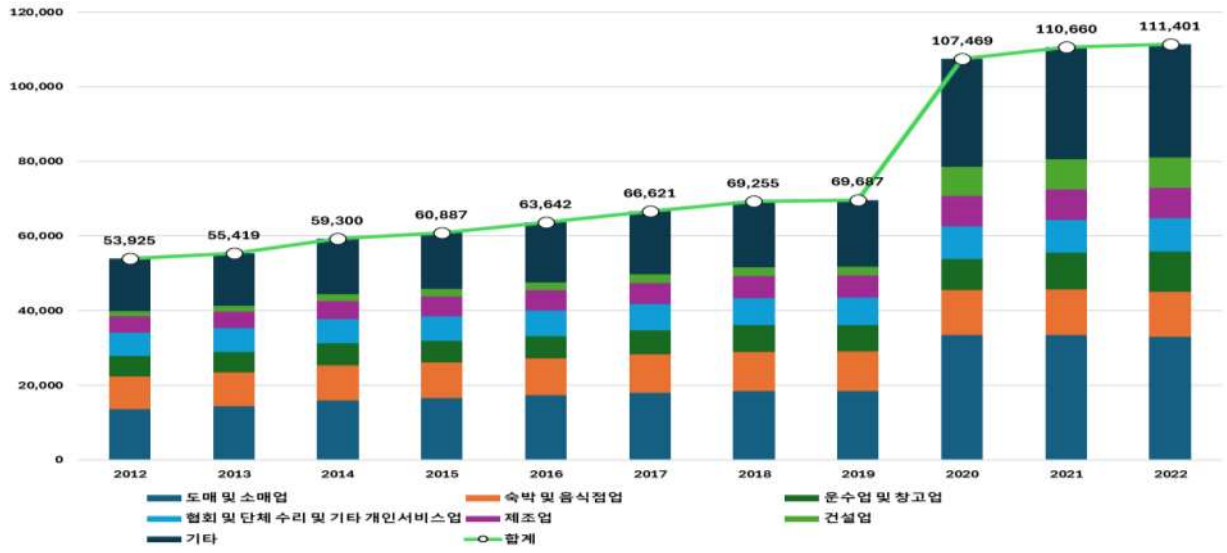
- 2022년 고양시 사업체 수는 총 111,401개로 전년 대비 741개(0.7%) 증가하였고, 2020년은 2019년에 비해 사업체 수가 37,782(54%)만큼 증가하여 2018년 이후 최대로 증가함
- 산업별로는 도매 및 소매업 사업체가 32,919개로 29.6%를 차지하여 가장 많았고 숙박 및 음식점업 12,120개(10.9%), 운수업 및 창고업 10,786개(9.7%) 순으로 비중이 높았음
  - 2022년 기준 일산동구에 43,634개(39.2%)의 고양시에서 가장 많은 사업체가 위치하고 있고, 그다음으로 덕양구 42,001개(37.7%), 일산서구 25,766개(23.1%) 순으로 위치함

[표 59] 고양시 산업별 사업체 수

(단위 : 개)

연도	합계	도매 및 소매업	숙박 및 음식점업	운수업 및 창고업	협회 및 단체 수리 및 기타 개인 서비스업	제조업	기타
2018	69,255	18,468	10,434	7,244	7,234	5,858	20,017
2019	69,687	18,411	10,686	7,011	7,371	5,891	20,317
2020	107,469	33,411	12,106	8,309	8,790	8,073	36,780
2021	110,660	33,473	12,147	9,959	8,683	8,135	38,263
2022	111,401	32,919	12,120	10,786	8,877	8,211	38,488

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 40> 고양시 산업별 사업체 수

❍ 산업별 종사자 수

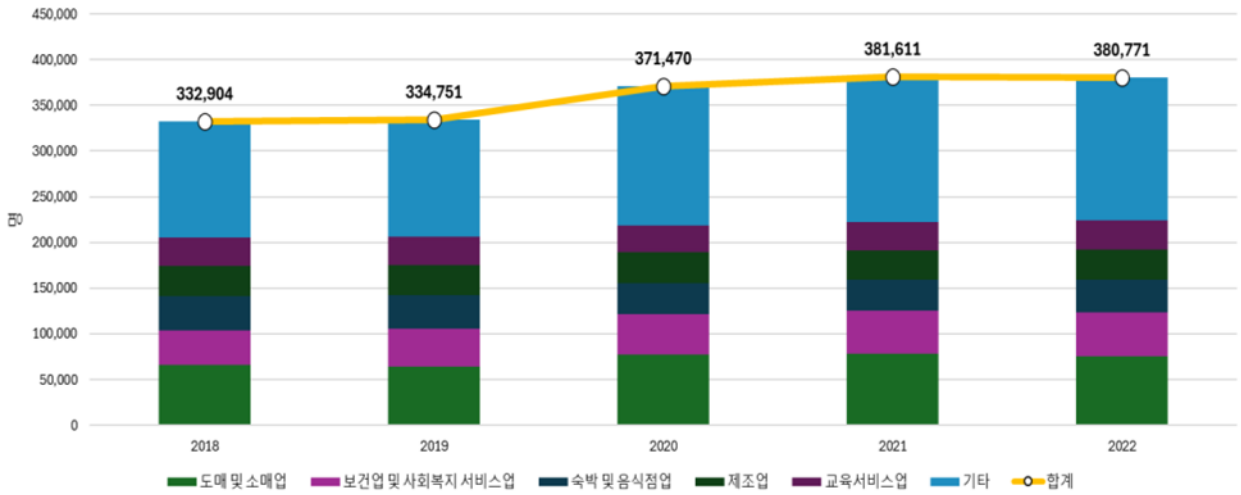
- 전체 종사자 수는 2018년 332,904명에서 2022년 380,771명으로 47,867명(14%) 증가함
- 2018년 대비 2022년에 가장 큰 비율로 증가한 것은 농업, 임업 및 어업이며 종사자가 102%(155명) 증가하였고, 가장 크게 감소한 산업은 예술 스포츠 및 여가 관련으로 2018년에 9,512명에서 2022년에 9,117명으로 395명(4%) 감소하였음
- 2022년 고양시에서 가장 많은 인구가 종사하고 있는 산업은 도매 및 소매업에 75,028명(21%) 인 것으로 나타났으며, 가장 적은 인구가 종사하고 있는 산업은 농업, 임업 및 어업으로 307명(0.07%)이 종사하고 있는 것으로 파악됨

[표 60] 고양시 산업별 종사자 수

(단위 : 명)

연도	합계	도매 및 소매업	보건업 및 사회복지 서비스업	숙박 및 음식점업	제조업	교육서비스업	기타
2018	332,904	65,854	38,170	37,118	32,669	31,112	127,981
2019	334,751	64,562	40,593	37,464	32,526	31,386	128,220
2020	371,470	77,682	44,196	33,440	33,565	29,803	152,762
2021	381,611	78,644	46,238	34,152	32,641	30,402	159,512
2022	380,771	75,028	48,335	35,899	33,161	31,794	156,536

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 41> 고양시 산업별 종사자 수

1.3.3. 지역 내 총생산량 및 1인당 총생산액

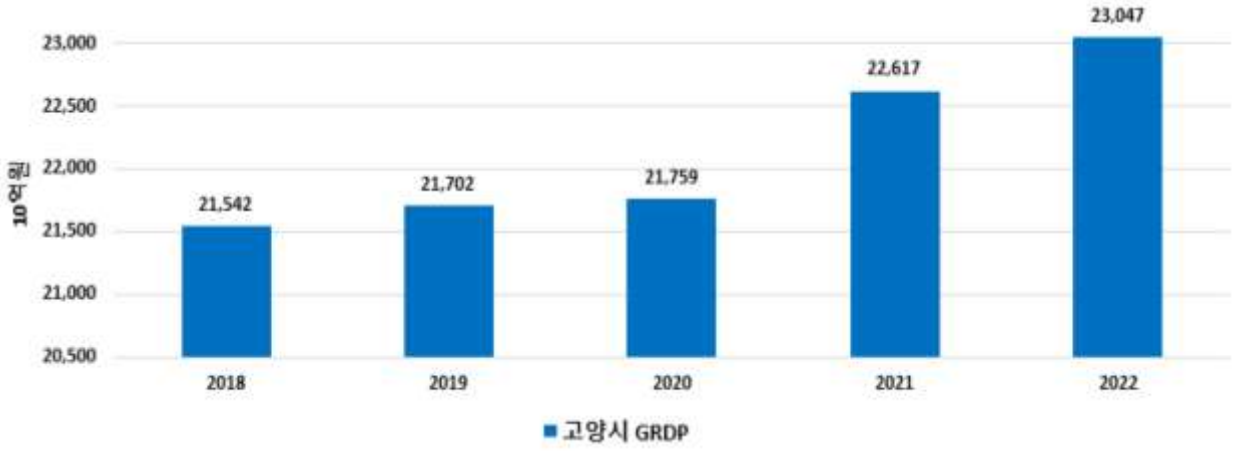
- 지역내총생산(GRDP)이란 한 해 동안 고양시 내에서 생산된 모든 재화 및 서비스 시장 가격의 합으로 국내총생산(GDP)의 지역 단위 지표임
- 경기도 고양시 GRDP는 2018년 21조 5,420억에서 2022년 23조 470억으로 약 1조 5,050억(7%) 증가하였고, 가장 큰 증가 폭이 나타난 연도는 2021년인데, 2020년 21조 7,590억에서 2021년 22조 6,170억으로 1조 750억(5%) 증가하였음
- 2022년 기준 대한민국 전체의 GRDP는 약 2,165조 7,170억, 경기도 전체의 GRDP는 약 546조 8,160억, 고양시 전체의 GRDP는 약 23조 470억임

[표 61] 전국, 경기도, 고양시의 지역내총생산(GRDP) 및 1인당 생산액

(단위 : 10억 원)

연도	전국	경기도	고양시
2018	1,902,528	479,822	21,542
2019	1,927,421	477,413	21,702
2020	1,944,644	491,298	21,759
2021	2,083,795	529,211	22,617
2022	2,165,717	546,816	23,047

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 42> 고양시 연도별 지역내총생산(GRDP)

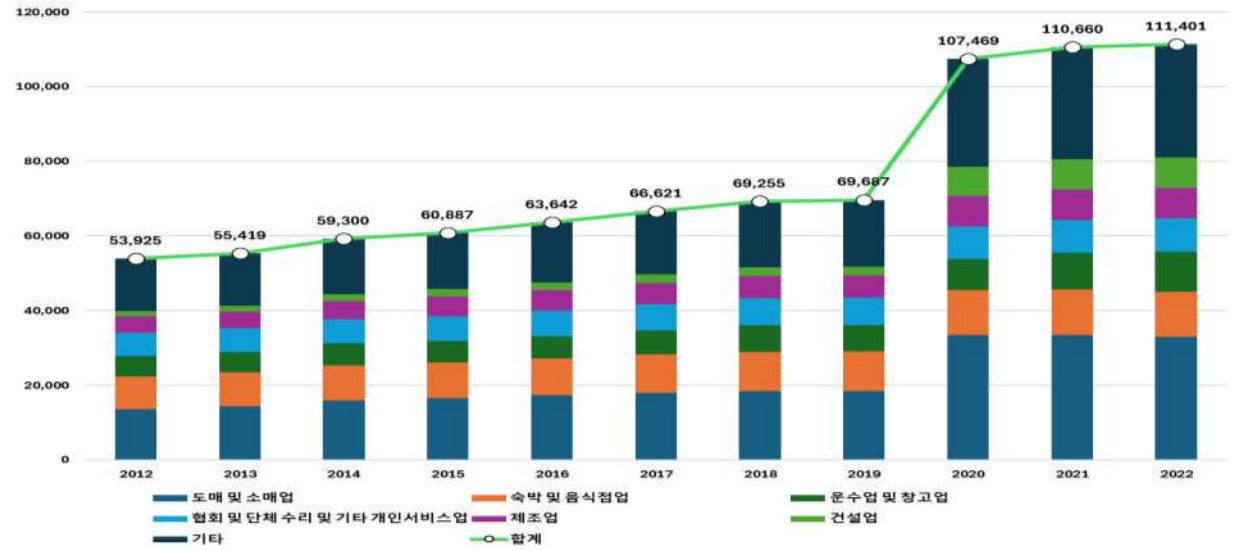
경제활동인구 및 비경제활동인구 수

(단위 : 천명)

연도	경제활동인구			비경제활동인구	고용률 (%)	실업률 (%)
	총계	취업자	실업자			
2018	503.7	484.7	19	350.6	56.7	3.8
2019	518.0	499.5	18.5	353.8	57.3	3.6
2020	524.2	506.5	17.7	372.1	56.5	3.4
2021	553.7	534.4	19.3	358.6	58.6	3.5
2022	575.6	561.9	13.8	344.2	61.6	2.4

※ 출처 : 통계청

고양시 산업별 사업체 수



※ 출처 : 통계청

전국, 경기도, 고양시의 지역내총생산(GRDP) 및 1인당 생산액

(단위 : 10억 원)

연도	전국	경기도	고양시
2018	1,902,528	479,822	21,542
2019	1,927,421	477,413	21,702
2020	1,944,644	491,298	21,759
2021	2,083,795	529,211	22,617
2022	2,165,717	546,816	23,047

※ 출처 : 통계청

<그림 43> 지역 경제, 산업환경 현황

1.4. 에너지 현황

1.4.1. 전력소비량

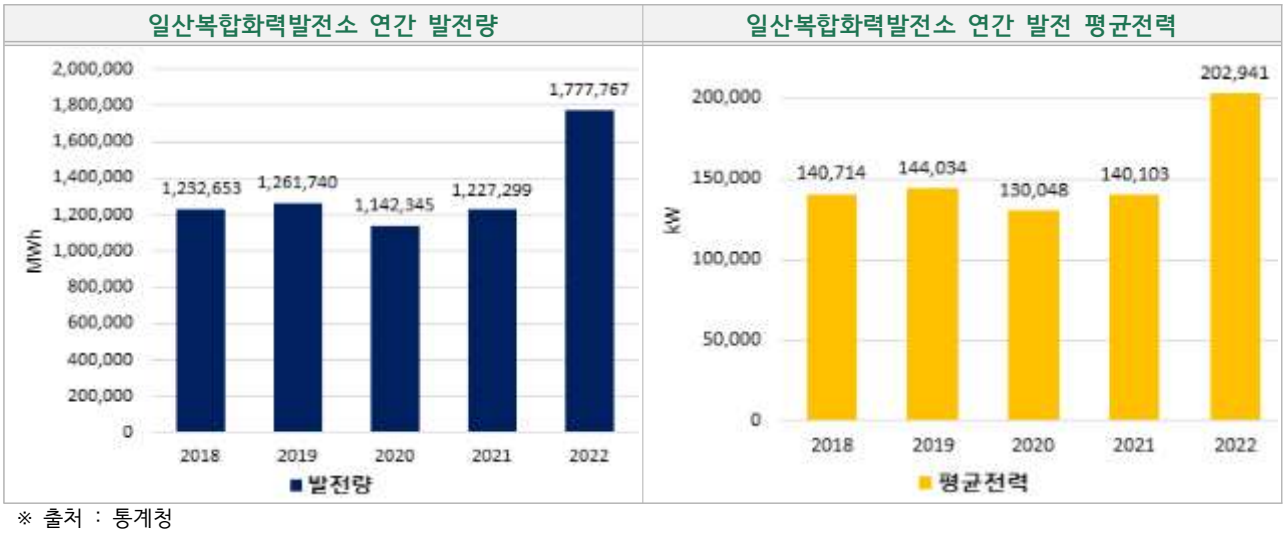
○ 발전설비 및 발전량

- 고양시에 위치한 일산복합화력발전소의 발전설비 용량은 900MW이며 경기도 전체 발전설비 용량(20,521MW)의 4%가량을 차지함
- 발전량은 2018년 1,232,653MWh에서 2022년 1,777,767MWh로 545,114(44%) 증가, 평균전력은 2018년 140,714kW에서 2022년 202,941kW로 62,227kW(44%) 증가, 최대전력은 2018년 904,616kW에서 2022년 857,132kW로 47,484kW(5%) 감소하였음
  - 2021년에 비해 2022년의 발전량은 크게 증가하였는데, 서비스업 및 기타의 전력사용량이 2021년 2,391,594MWh에서 2,832,621MWh로 441,027MWh(18%) 증가한 것이 원인임

[표 62] 고양시(일산복합화력발전소) 발전설비 현황

연도	발전설비용량 (MW)	발전량 (MWh)	평균전력 (kW)	최대전력 (kW)
2018	900	1,232,653	140,714	904,616
2019	900	1,261,740	144,034	892,679
2020	900	1,142,345	130,048	776,531
2021	900	1,227,299	140,103	797,519
2022	900	1,777,767	202,941	857,132

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 44> 일산복합화력발전소 연간 발전량 및 연간 발전 평균전력

○ 용도별 전력소비량

- 고양시 용도별 연간 전력소비량의 합계는 2018년에 4,761,672MWh에서 2022년

5,394,979MWh로 633,307MWh(13%) 증가하였음

- 최근 4년간 가장 높은 상승 폭을 보인 해는 2022년으로, 2021년 4,926,322MWh에서 468,657MWh로 10% 증가하였음

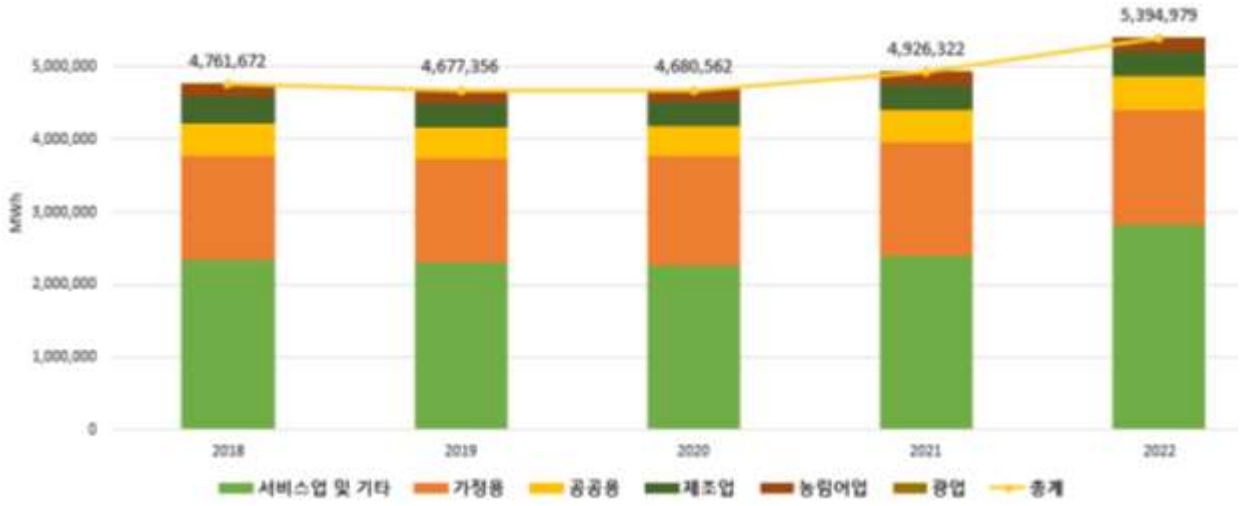
• 2022년의 용도별 연간 전력소비량의 비율을 살펴보면 서비스업 및 기타가 2,832,621MWh(43.8%)로 가장 높고 광업이 4,698MWh(1.1%)로 가장 적은 비율을 차지함

[표 63] 고양시 용도별 연간 전력소비량

(단위 : MWh)

연도	가정용	공공용	서비스업 및 기타	농림어업	광업	제조업	합계
2018	1,431,092 (30.1%)	444,354 (9.3%)	2,346,092 (49.3%)	176,188 (3.7%)	4,162 (0.1%)	359,784 (7.6%)	4,761,672 (100%)
2019	1,,425,935 (30.5%)	434,074 (9.3%)	2,304,691 (49.3%)	170,246 (3.6%)	4,835 (0.1%)	337,575 (7.2%)	4,677,356 (100%)
2020	1,498,659 (32%)	411,226 (8.8%)	2,272,018 (48.5%)	165,562 (3.5%)	4,655 (0.1%)	328,442 (7%)	4,680,562 (100%)
2021	1,573,038 (31.9%)	435,546 (8.8%)	2,391,594 (48.5%)	174,320 (3.5%)	4,551 (0.1%)	347,271 (7%)	4,926,322 (100%)
2022	1,572,646 (29.2%)	458,817 (8.5%)	2,832,621 (52.5%)	180,080 (3.3%)	4,698 (0.1%)	346,117 (6.4%)	5,394,979 (100%)

※ 출처 : 한국전력공사



※ 출처 : 통계청

<그림 45> 고양시 용도별 연간 전력소비량

○ 1인당 가정 전력소비량 비교

• 고양시의 1인당 가정 전력소비량은 2018년 1.354MW에서 2022년 1.445MW로 0.091MW(7%) 증가하였으며, 이는 경기도에 비해 낮은 수치임

- 경기도의 경우 2018년 1.336MW에서 2022년 1.512MW로 0.176MW(13%) 증가함
- 2018에 고양시의 1인당 전력소비량이 경기도의 1인당 전력소비량보다 높았지만 2019년 이후 경기도의 1인당 전력소비량이 더 크게 집계됨

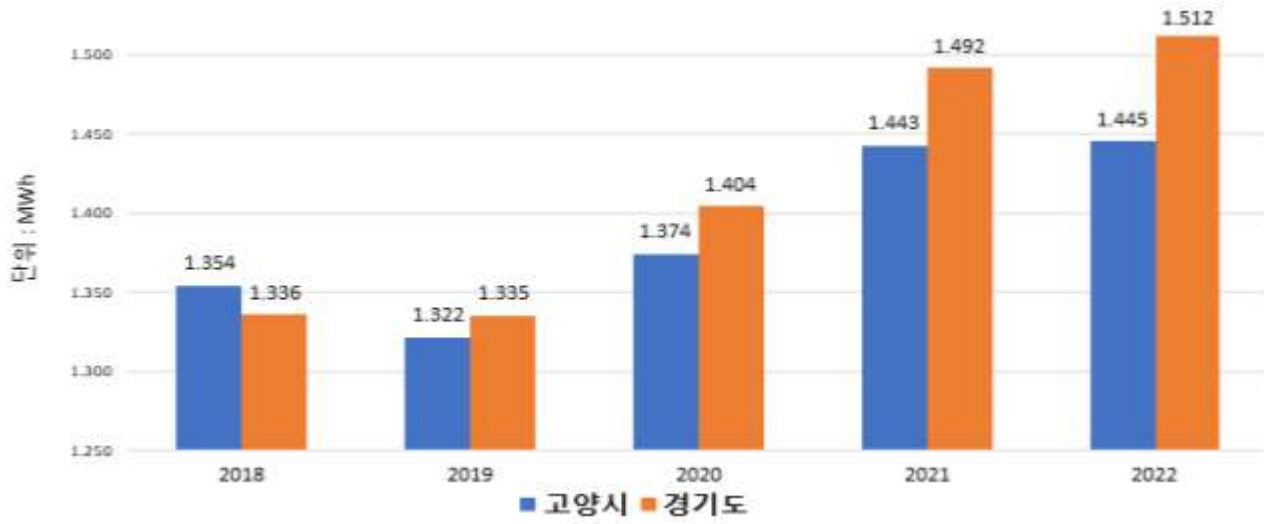
- 1인당 가정 전력소비량은 모든 지역에서 상승하는 추세임

[표 64] 고양시, 경기도, 전국 1인당 가정 전력소비량

(단위 : MWh)

연도	고양시	경기도
2018	1.354	1.336
2019	1.322	1.335
2020	1.374	1.404
2021	1.443	1.492
2022	1.445	1.512

※ 출처 : 통계청



※ 출처 : 통계청

<그림 46> 고양시와 경기도 1인당 가정 전력소비량 비교

1.4.2. 최종에너지 원별/부문별 소비량

○ 최종에너지 부문별 소비량

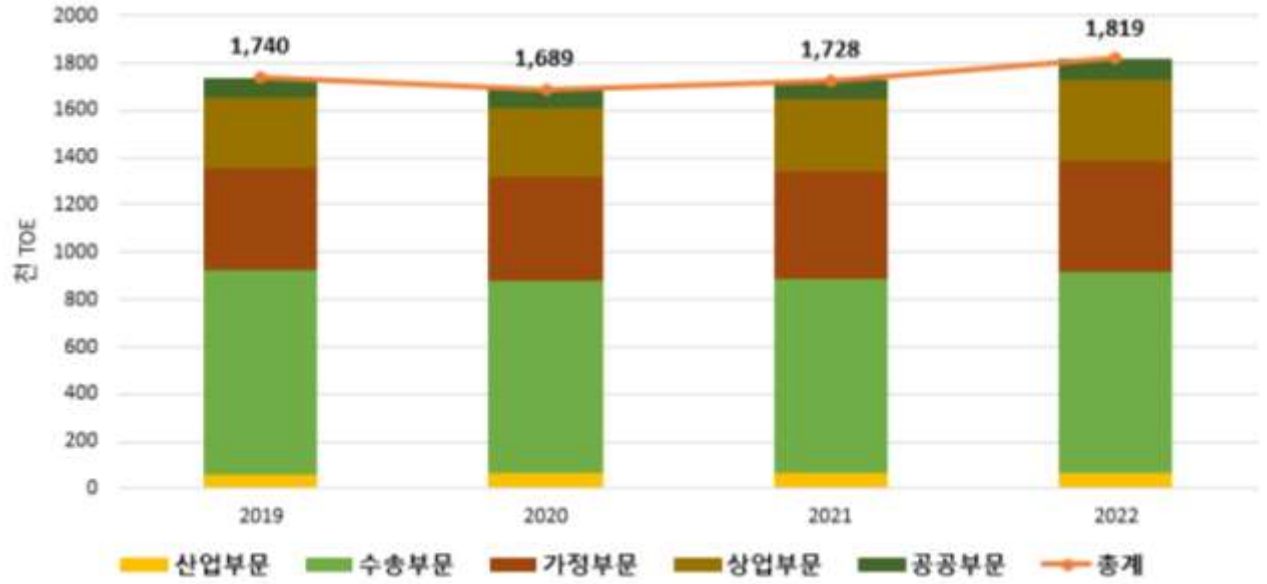
- 2022년 기준 고양시의 최종에너지 소비량은 총 1,819천 toe이고, 이 중 수송부문 소비량(852천 toe)이 최대, 산업부문 소비량(66천 toe)이 최소
- 최근 4년간의 에너지 소비량은 수송부문이 가장 많고, 가정부문, 상업부문, 가스 부문, 신재생 및 기타 부문이 뒤를 이음
- 상업부문 최종에너지 소비량은 2019년 302천 toe에서 2022년 340천 toe로 38천 toe(13%)의 최대 증가율이 나타났고, 수송부문 최종에너지 소비량의 경우 2019년 862천 toe에서 2022년 852천 toe로 10천 toe(1.2%) 감소로 최대 감소율이 나타남

[표 65] 고양시 최종에너지 부문별 소비량

(단위: 천toe)

연도	총계	산업부문	수송부문	가정부문	상업부문	공공부문
2019	1,740	62	862	432	302	82
2020	1,689	64	813	443	291	78
2021	1,728	65	820	453	309	80
2022	1,819	66	852	470	340	91

※ 출처 : 에너지경제연구원



※ 출처 : 에너지경제연구원

<그림 47> 고양시 최종에너지 부문별 소비량

❍ 최종에너지 에너지원별 소비량

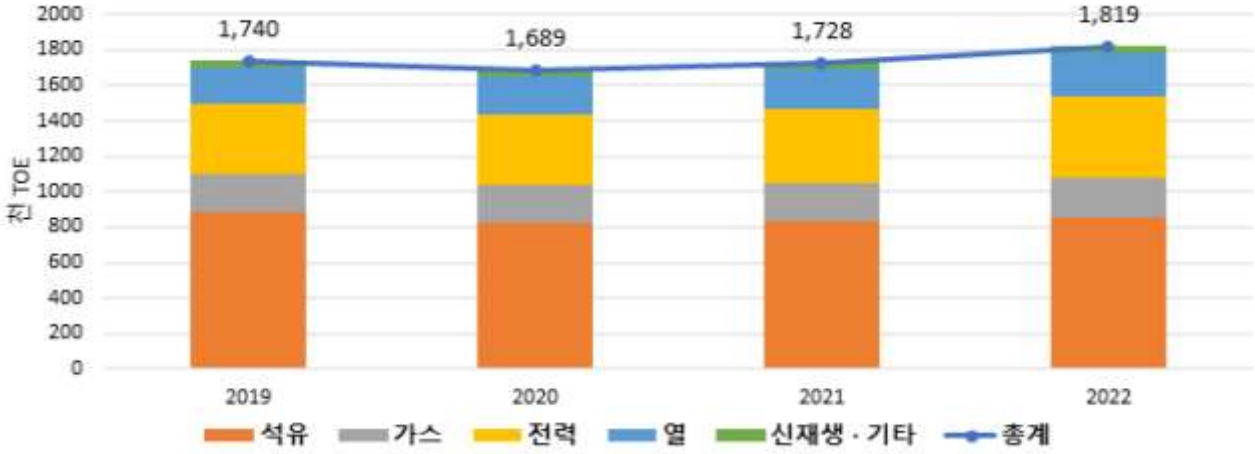
- 2022년 기준 석유에너지 소비량이 860천 toe로 가장 많고 신재생 및 기타 에너지 소비량이 39천 toe로 가장 적음
- 최근 4년간의 최종에너지 에너지원별 소비량은 석유가 가장 많고, 전력, 열, 가스, 신재생·기타가 뒤를 이음
- 전력 최종에너지 소비량은 2019년 398천 toe에서 2022년 460천 toe로 62천 toe(16%)의 최대 증가율이 나타났고 신재생·기타 최종에너지 소비량 경우 2019년 41천 toe에서 2022년 39천 toe로 2천toe(5%) 감소로 최대 감소율이 나타남

[표 66] 고양시 최종에너지 에너지원별 소비량

(단위: 천toe)

연도	총계	석유	가스	전력	열	신재생 · 기타
2019	1,740	881	214	398	206	41
2020	1,689	824	211	399	214	41
2021	1,728	837	212	420	221	38
2022	1,819	860	221	460	239	39

※ 출처 : 에너지경제연구원



※ 출처 : 에너지경제연구원

<그림 48> 고양시 최종에너지 에너지원별 소비량

1.4.3. 신재생 에너지 발전 보급용량

- 고양시의 신재생에너지 설비용량은 2022년 기준 34.3MW이며 경기도 평균인 79MW의 절반에 못 미치고 경기도 전체 용량(2,449MW)의 1.4%를 차지함
  - 설비용량의 경우 고양시는 경기도에서 15번째로 높은 것으로 파악됨[9)]
  - 고양시 신재생에너지 설비용량은 2018년 32.3MW에서 2022년 34.3MW로 6% 증가함
- 2022년 고양시 신재생에너지 설비용량은 태양 부문이 25.6MW(75%)로 가장 많고 이어 연료전지 53MW(15%), 바이오 3.1MW(9%), 수력 0.3MW(1%) 순으로 뒤를 이음

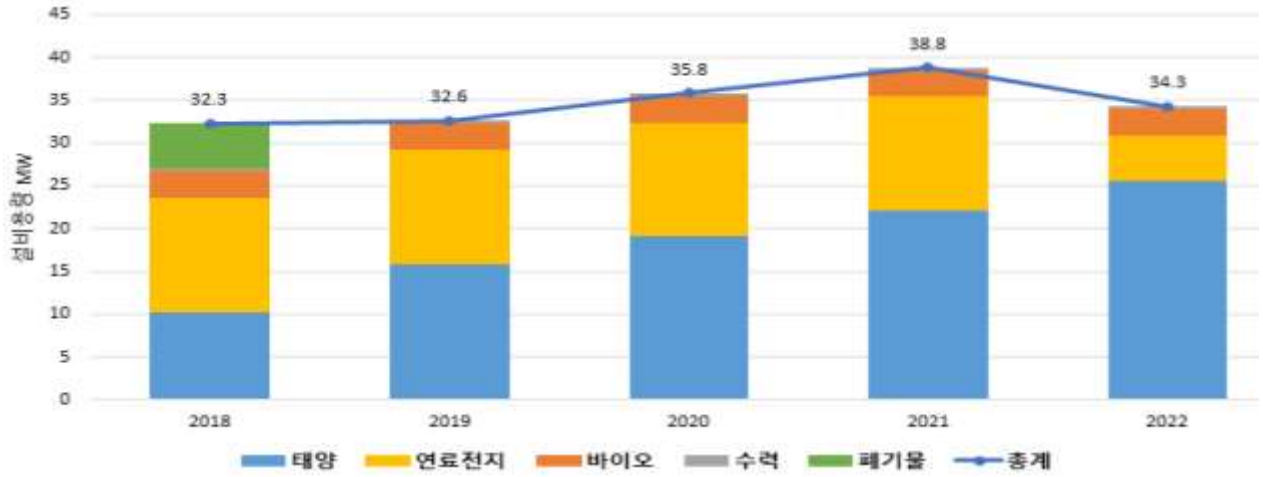
9) 가평, 안산, 화성, 여주, 이천, 연천, 남양주, 평택, 안성, 포천, 파주, 김포, 성남, 광주, 고양 순

[표 67] 고양시 연도별 신재생에너지 설비용량

(단위 : MW)

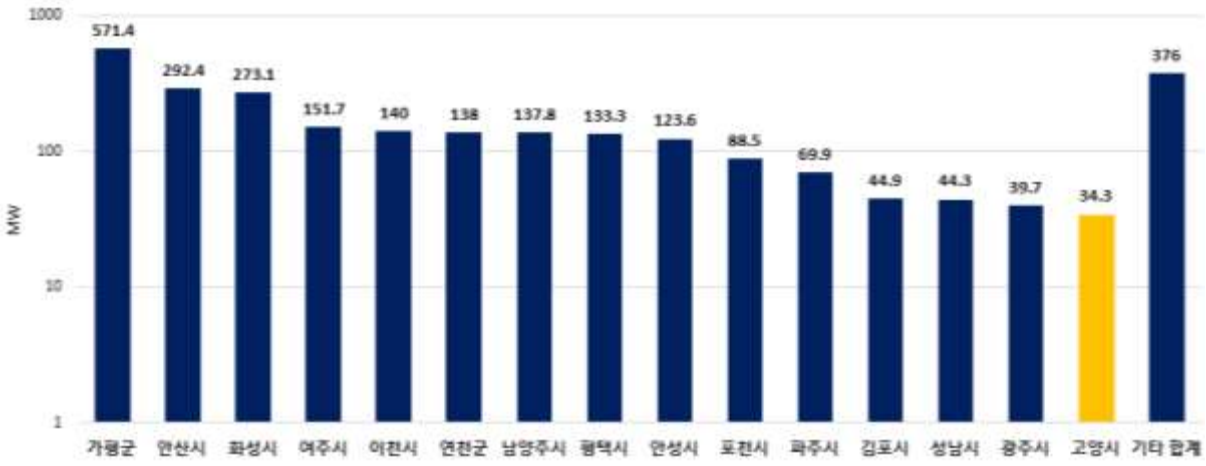
연도	총계	바이오	수력	연료전지	태양광	폐기물
2018	32.3	3.1	0.3	13.3	10.3	5.3
2019	32.6	3.1	0.3	13.3	15.9	-
2020	35.8	3.1	0.3	13.3	19.1	-
2021	38.8	3.1	0.3	13.3	22.1	-
2022	34.3	3.1	0.3	5.3	25.6	-

※ 출처 : 경기에너지데이터플랫폼



※ 출처 : 경기도에너지센터

<그림 49> 고양시 신재생에너지 설비용량



※ 출처 : 경기도에너지센터

<그림 50> 경기도 지역별 신재생에너지 설비용량 (2022년 기준)

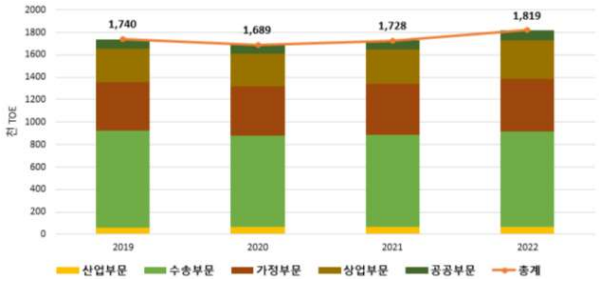
고양시 용도별 연간 전력소비량

(단위 : MWh)

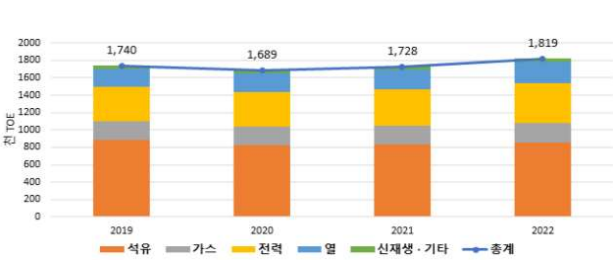
연도	가정용	공공용	서비스업 및 기타	농림어업	광업	제조업	합계
2018	1,431,092 (30.1%)	444,354 (9.3%)	2,346,092 (49.3%)	176,188 (3.7%)	4,162 (0.1%)	359,784 (7.6%)	4,761,672 (100%)
2019	1,,425,935 (30.5%)	434,074 (9.3%)	2,304,691 (49.3%)	170,246 (3.6%)	4,835 (0.1%)	337,575 (7.2%)	4,677,356 (100%)
2020	1,498,659 (32%)	411,226 (8.8%)	2,272,018 (48.5%)	165,562 (3.5%)	4,655 (0.1%)	328,442 (7%)	4,680,562 (100%)
2021	1,573,038 (31.9%)	435,546 (8.8%)	2,391,594 (48.5%)	174,320 (3.5%)	4,551 (0.1%)	347,271 (7%)	4,926,322 (100%)
2022	1,572,646 (29.2%)	458,817 (8.5%)	2,832,621 (52.5%)	180,080 (3.3%)	4,698 (0.1%)	346,117 (6.4%)	5,394,979 (100%)

※ 출처 : 한국전력공사

최종에너지 부문별 소비량



최종에너지 에너지원별 소비량



고양시 연도별 신재생에너지 설비용량

(단위 : MW)

연도	총계	바이오	수력	연료전지	태양광	폐기물
2018	32.3	3.1	0.3	13.3	10.3	5.3
2019	32.6	3.1	0.3	13.3	15.9	-
2020	35.8	3.1	0.3	13.3	19.1	-
2021	38.8	3.1	0.3	13.3	22.1	-
2022	34.3	3.1	0.3	5.3	25.6	-

※ 출처 : 경기에너지데이터플랫폼

<그림 51> 지역 에너지 현황

2. 지역 온실가스 배출량 현황 및 전망

2.1. 온실가스 배출량 산정기준

- 본 계획에서 활용한 온실가스 배출량은 온실가스종합정보센터(GIR)에서 공표한 '2022 지역 온실가스 배출량(2016~2020), 차량등록대수 및 주행거리(VKT)' 기준임
- 지역 온실가스 배출·흡수 현황은 직접배출량과 간접배출량을 각각 제시하며, 지자체 경계를 두고 생산·소비, 발생·처리의 주체가 다르므로 간접배출량도 인벤토리에 포함
  - 직접배출량은 온실가스가 직접적으로 배출 및 흡수되는 배출원이며 공공 전기 및 열 생산, 폐기물은 제외
  - 간접배출량은 간접적으로 온실가스를 발생시키는 배출원으로 사용단계에서는 온실가스가 배출되지 않으나 생산단계에서 온실가스를 배출함(예. 전력, 스팀(열), 폐기물 발생 등)
- 배출량은 톤CO_2eq(백만톤, 천톤 등)로 기술하였며, 국가 온실가스 감축 기준연도인 2018년 배출량을 포함하여 온실가스 배출량을 산정하였음



※ 출처 : Discover(2024)

<그림 52> SCOPE1~3 구분

[표 68] 고양시 온실가스 직접배출량 배출원 범위

구분		내용
직접 배출원	에너지	• 에너지산업, 제조업 및 건설업, 수송(VKT 기준), 기타(가정, 상업/공공, 농림수산업), 탈루, 이산화탄소 흡수 및 저장
	산업공정 및 제품생산	• 광물산업, 기타 제품제조 및 소비
	농업	• 장내발효, 가축분뇨처리, 벼재배, 농경지토양, 석회사용, 요소사용
	LULUCF	• 산림지, 농경지, 초지, 습지

[표 69] 고양시 온실가스 간접배출량 배출원 범위

구분		내용
간접 배출원	전력	• 에너지산업, 제조업 및 건설업, 기타(가정, 상업/공공, 농림수산업),
	열	• 에너지산업, 기타(가정, 상업/공공)
	폐기물(발생)	• 매립, 생물학적 처리, 소각, 하폐수 등

2.2. 온실가스 배출량 현황

2.2.1. 2016~2020년 온실가스 배출·흡수 현황

- 기준연도 2018년 고양시 총배출량은 6,258 천톤CO_2eq이며 2018년 경기도의 총배출량 126,484 천톤 중 약 5% 비중을 차지하고 국가 온실가스 배출량의 약 0.9% 차지
  - 총 배출량은 LULUCF(효율적 토지이용을 통한 기후변화 대응)을 제외한 온실가스 배출량을 의미하며, 온실가스 감축량 목표 설정 시 기준연도의 총배출량을 사용
  - 순배출량은 LULUCF를 포함한 온실가스 배출량을 의미하며, 온실가스 목표 설정 시 감축하기 원하는 목표 연도의 순배출량을 사용하여 목표 설정
- 총배출량은 2016년부터 기준연도인 2018년까지 증가 추세를 보이다가, 2018년 대비 2019년 472 천톤CO_2eq 감소하였고 2020년까지 감소 추세

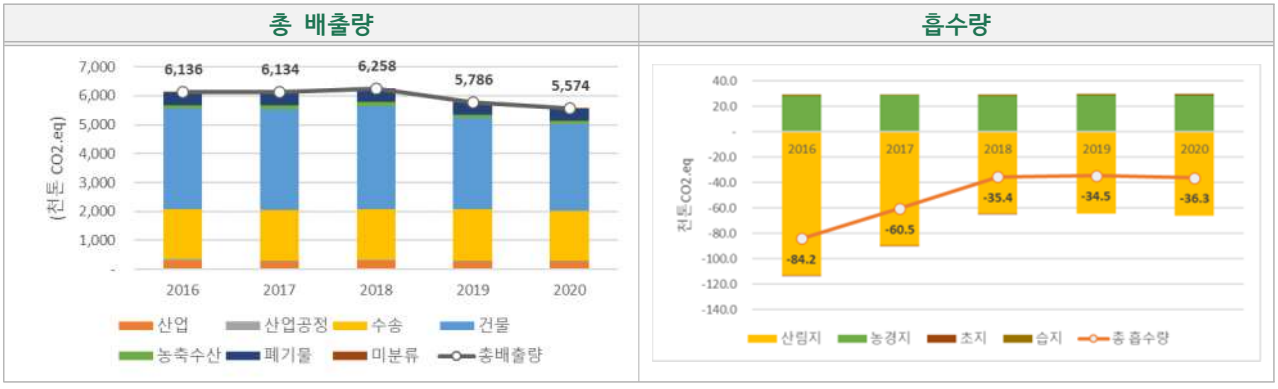
[표 70] 고양시 온실가스 배출·흡수 현황('16-'20)

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분		2016	2017	2018 (기준연도)	2019	2020
총배출량		6,136	6,134	6,258	5,786	5,574
순배출량		6,052	6,074	6,223	5,752	5,538
직접배출량	에너지*	2,380	2,395	2,409	2,391	2,324
	산업	40	34	38	36	36
	농업	49	46	45	41	41
	LULUCF	-84	-60	-35	-34	-36
간접배출량	전력	2,233	2,258	2,344	2,148	1,940
	열	1,012	960	977	763	831
	폐기물	422	442	444	407	403

* 직접배출량-에너지 부분의 A.1.a 공공 전기 및 열 생산 제외

** 출처 :지역 온실가스 배출량(온실가스종합정보센터) (2022년)



<그림 53> 고양시 온실가스 배출·흡수 추이 (2016~2020)

2.2.2. 온실가스 배출 유형

- 고양시의 온실가스 배출유형은 **도시집중형에 해당**함 도시집중형 유형은 지자체의 온실가스 배출의 대부분이 건물 수송 부문에서 집중적으로 배출되는 지역을 의미함
- 도시집중형 지자체는 건물·수송 부문에서 대부분의 온실가스가 배출되기 때문에 제로에너지빌딩 확대 건물에너지관리, 전기차 확대 등 수송 부문의 온실가스 관리 등 도시에서의 에너지 소비 절감 방안 을 위주로 온실가스 감축 전략을 수립해야 함

2.3. 지자체 관리권한 인벤토리

2.3.1. 개요

- 환경부가 제시한 「지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인」(2023.10)을 준용하여 지자체에서 관리권한이 있는 온실가스 배출량을 구분함
  - 지자체 관리권한 배출량은 국가 주도 산업인 에너지산업 및 산업공정의 배출량을 제외한 비산업 부문의 건물(가정, 상업/공공), 수송, 농업, 폐기물, 흡수원의 배출량으로 구성

[표 71] 관리권한 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[1)]
	수송		에너지-A.연료연소-3.수송-b.도로수송
	농축산		농업-A.장내발효, 농업-B.가축분뇨처리, 농업-C.벼재배, 농업-D.농경지토양-a.직접배출, c.간접배출[2)], 농업-G.석회시용, 농업-H.요소시용
	흡수원		LULUCF 전체
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

1) 에너지-A연료연소-4a_상업/공공은 지자체 온실가스 인벤토리에서 건물부문 중 상업/공공 항목의 배출량 데이터 위치임
2) 농경지 토양의 간접배출은 농경지에서 분뇨처리나 비료 시용 등으로 유입된 질소가 암모니아(NH_3)나 산화질 소(NO_x)의 형태로 대기휘산과 수계유출된 후 다른 지역에 N_2O로 침적된 배출량으로, 명칭은 간접배출이나 내용상 직접배출 항목으로 분류
※ 자료 : 환경부(2023b). p.13.

2.3.2. 부문별 온실가스 배출·흡수 현황

- 2018년 건물부문 배출량이 3,574천톤CO_2eq(가정 1,857천톤, 상업/공공 1,717천톤)으로 관리권한 배출량 중 62%를 차지하여 가장 많고, 그다음 도로수송 1,717천톤CO_2eq(30%), 폐기물 444천톤CO_2eq(8%), 농축산 45천톤CO_2eq(1%) 순으로 많은 비중을 차지함
- 2020년 온실가스 배출량은 2018년 대비 소폭 감소하였으나 배출 비중은 크게 변함이 없이 건물부문이 58%로 가장 많이 차지하며 그다음으로 도로수송이 차지함

- 2018년 기준 건물, 도로수송 부문의 배출량 합계는 5,291 천톤CO_2eq이며, 이는 총배출량 5,781 천톤CO_2eq 중 약 91%를 차지함으로 고양시는 **도시집중형** 배출유형에 해당
  - 경기도는 산업(38.3%), 건물(36.8%)의 직·간접 배출량 높은 복합형 배출 특성을 보이는 반면 고양시는 산업 분야보다 건물, 수송 분야가 더 활성화되어 있음

[표 72] 연도별 관리권한 세부 배출량

(단위 : 천톤CO_2eq)

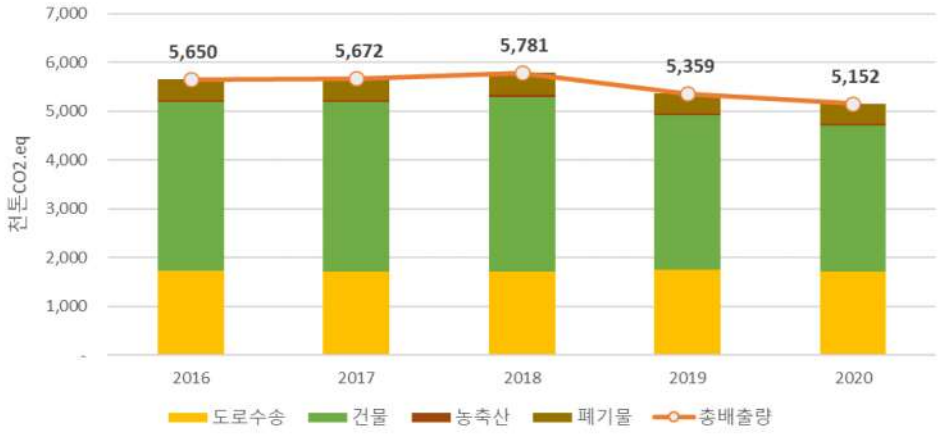
구분			실적				
			2016	2017	2018	2019	2020
관리권한 배출량(흡수원 제외)			5,650	5,672	**5,781**	5,359	5,152
직접 배출량	건물	가정	330	347	**357**	319	298
		상업/공공	204	206	**208**	203	180
	수송		1,721	1,718	**1,717**	1,757	1,704
	농축산		49.13	46.29	**44.96**	41.19	40.61
	흡수원		- 84	- 60	**- 35**	- 34	- 36
간접 배출량	전력	수송	-	-	**-**	-	-
		가정	645	655	**698**	649	616
		상업/공공	1,274	1,300	**1,334**	1,221	1,081
	열	가정	858	771	**802**	614	683
		상업/공공	148	187	**175**	148	147
	폐기물		422	442	**444**	407	403

[표 73] 온실가스 관리권한 부문별 배출량

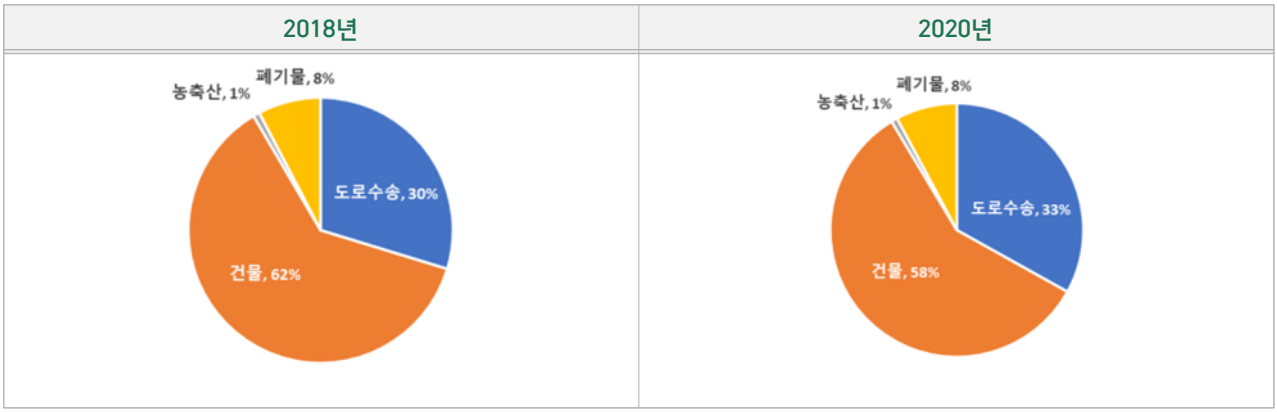
(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	2016	2017	2018	2019	2020
총배출량*	5,650	5,672	**5,781**	5,359	5,152
건물	3,458	3,466	**3,574**	3,154	3,003
도로수송	1,721	1,718	**1,717**	1,757	1,704
농축산	49	46	**45**	41	41
폐기물	422	442	**444**	407	403
흡수원	- 84	- 60	**- 35**	- 34	- 36

*총배출량 : 흡수원을 제외한 건물, 도로수송, 농축산, 폐기물 부문의 배출량 합계

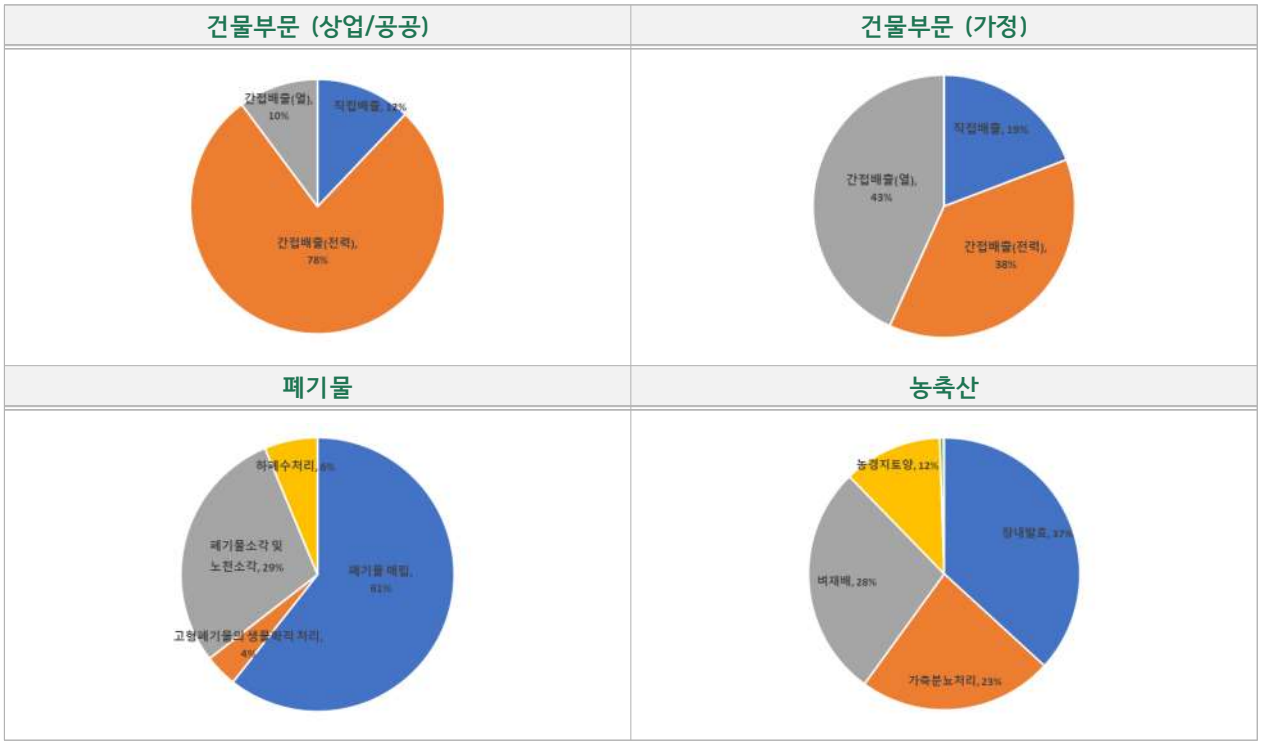


<그림 54> 온실가스 관리권한 배출량 추이('16~'20)



<그림 55> 관리권한 온실가스 배출 기여도(2018년, 2020년)

- 2018년 건물부문은 전력 사용으로 인해 2,032천톤CO_2eq(57%), 열 사용으로 인해 977천톤CO_2eq(27%)을 배출하였으며 에너지연료연소로 인한 배출은 565천톤CO_2eq(16%) 차지
  - 상업/공공 부문에서는 전력 사용으로 1,334천톤CO_2eq(78%), 열 사용으로 175천톤CO_2eq(10%)을 배출하고 그 외 에너지연료연소로 208천톤CO_2eq(12%)으로 총 1,717천톤CO_2eq을 배출하고 있음
  - 가정부문에서는 열 사용으로 802천톤CO_2eq(43%), 전력 사용으로 698천톤CO_2eq(38%), 에너지연료연소로 357천톤CO_2eq(19%)으로 총 1,857천톤CO_2eq(12%)을 배출하고 있음
- 도로수송부문은 에너지연료연소(직접배출)에 의핸 배출량만이 포함되어있고, 전력이나 열 사용에 의한 배출은 없음
- 폐기물 부문은 발생량 기준 배출량이며, 분야별로 폐기물매립이 269천톤CO_2eq(61%)으로 가장 많이 차지하고 있고 그다음으로 폐기물소각 및 노천소각 130천톤CO_2eq(29%), 하폐수처리 28천톤CO_2eq(6%), 고형폐기물의 생물학적 처리 17천톤CO_2eq(4%) 순임
- 농축산 부문은 전력이나 열 사용에 의한 배출량과 작물잔사소각에 의한 배출량은 제외되어 있으며, 분야별로 장내발효가 17천톤CO_2eq(37%)로 가장 많이 배출되고 이후로 벼재배 12천톤CO_2eq(28%), 가축분뇨처리 10천톤CO_2eq(23%), 농경지토양 5.3천톤CO_2eq(12%) 순으로 배출됨



<그림 56> 부문별 관리권한 온실가스 배출 비중 (2018년)

2.3.3. 인구대비 배출량

- 고양시 2020년 인구는 2016년 대비 1% 증가하였으나, 1인당 배출량 원단위는 2020년 기준 4.77톤CO_2eq/인으로 2016년 대비 0.7% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 고양시 전체 온실가스 배출량이 감소하여 나타난 결과임
- 고양시 시민들의 감축 행동과 고양시의 온실가스감축 및 에너지절감 정책에 의해 배출량이 감축된 것으로 판단됨

[표 74] 인구성장 대비 온실가스 배출량

구분	추계인구(천명)	인구증감률	1인당 배출량 (톤CO_2eq/인)	1인당 배출량 증감률
2016	1,040	-	5.43	-
2017	1,042	0.2%	5.44	0.2%
2018	1,044	0.2%	5.54	1.7%
2019	1,066	2.1%	5.03	-9.2%
2020	1,079	1.2%	4.77	-5.0%

2.3.4. 경제성장 대비 배출량

- 경제성장 대비 배출량을 비교한 결과, 2020년 GRDP당 배출량은 0.02톤CO_2eq/십만 원으로 기준연도인 2018년보다 약 0.01% 감소하였음
- 이는 배출량 70% 이상을 차지하는 수송, 건물부문의 에너지 수요 절감 효과 및 미세먼지 정책 효과로 인해 배출량이 감소한 것으로 판단됨

[표 75] 경제성장 대비 온실가스 배출량

구분	지역내총생산 (GRDP, 천만원)	GRDP 증감률	GRDP당 배출량 (톤CO_2eq/십만원)	GRDP당 배출량 증감률
2016	1,855,130	-	0.03	-
2017	2,012,486	8.5%	0.03	-7.5%
2018	2,154,219	7.0%	0.03	-4.8%
2019	2,170,235	0.7%	0.02	-8.0%
2020	2,175,939	0.3%	0.02	-4.1%

2.4. 온실가스 배출량 전망

2.4.1. 배출전망 방법

- 온실가스 배출량 전망은 과거부터 현재까지의 배출현황을 바탕으로 향후 발생할 온실가스를 예측하는 것을 의미하며, 이렇게 예측된 배출량을 미래 배출량으로 정의
- 미래 온실가스 배출량에 아무런 조치가 없을 때 배출량 전망치를 BAU(Business As Usual)라고 정의하며, 온실가스 감축목표 수립 시 해당 미래 배출량을 활용
- 배출전망치(BAU)는 향후 온실가스 감축목표 연도까지의 감축량을 결정하는 중요한 자료로서 과소 또는 과대 산정될 경우, 온실가스 감축계획을 수립하는 데 문제를 발생시킬 수 있으므로 최대한 정확하고 현실에 맞게 산정되어야 함
- 지자체 권한 밖의 국가 주도산업인 전환(발전) 및 산업공정 등의 산업부문을 제외하여 배출 전망하였으며, '지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 가이드라인'을 준용하여 5개 부문(건물, 수송, 농업, 폐기물, 흡수원)으로 구분
- 온실가스종합정보센터(2023)가 공표한 2010~2021년 기간의 온실가스 배출량 자료의 시계열 추세를 도출하여 이 추세를 2016~2020년 배출량에 적용하는 방법으로 전망
  - 상위계획과 정합성을 맞추기 위해 고양시 기본계획은 온실가스종합정보센터(2022)의 배출량을 활용해야 하나, 온실가스종합정보센터(2022)의 2016~2020년 배출량은 5개년 배출량이고, 그중 2년(2019~2020년)이 코로나19로 인한 이상치에 속하므로, 실제로 전망에 사용될 수 있는 배출량 자료는 3개년(2016~2018년) 자료라는 한계가 있음
- 과거 배출량, 에너지소비량, 인구 성장률, 인구당 배출량, 지역총생산량, 자동차 등록대수, 내연기간 차량, 가축두수, 농업면적 등 다양한 인자와 배출량을 활용하여 전망하였으며, 이중 가장 적절한 전망 시나리오 선정
  - 2034년까지 온실가스 배출 및 흡수 예측 산정을 위해 온실가스 배출 저감에 대한 노력과 배출·흡수 조건은 현재 시점과 같다는 가정 적용
- 온실가스종합정보센터(2023)가 공표한 가장 최근 연도 배출량인 2021년 배출량을 기준으로 전망 배출량과 정확도를 비교한 결과, 건물부문 0.1%, 도로수송 0.2%, 농축산 13.3%. 폐기물 3.4%의 차이를 보임

[표 76] 회귀분석 전망치와 고양시 온실가스 배출량(2021년) 정확도 비교

(단위 : 천톤CO_2eq)

부문	건물	도로수송	농축산	폐기물
전망치	2,756	1,751	37	357
고양시 배출량(GIR,2023)	2,759	1,754	33	351
차이	-3	-3	4	6
비율	-0.11%	-0.20%	13.34%	1.60%

2.4.2. 전체 온실가스 배출·흡수 전망

- 고양시 관리권한 온실가스 배출전망은 정부정책 기조 및 코로나19 발생 등으로 인하여 2019~2020년은 배출량이 감소하였으며, 이후 2034년까지 소폭 증가하는 추세임
- 2030년 관리권한 총배출량은 5,187천톤CO_2eq으로 기준년도(2018년) 대비 11% 감소하는 것으로 전망되며, 수송부문에서 2% 증가, 건물 14% 감소, 농축산 71% 감소, 폐기물 21% 감소할 것으로 전망됨
- 2034년 총배출량은 기준년도 대비 11% 감소한 5,088천톤CO_2eq으로 배출될 것으로 전망되며, 수송부문에서 2% 증가, 건물 15% 감소, 농축산 81% 감소, 폐기물 28% 감소할 것으로 전망됨

[표 77] 전망방법론

(단위 : 천톤CO_2eq)

부문	건물	도로수송	농축산	폐기물	흡수원
전망 방법론	다중회귀	다중회귀	단순회귀	단순회귀	-
주요인자	인구추계, 1인당 배출량	인구추계, 자동차 등록대수	5년 추세분석	인구추계	과거 3개년 평균값

[표 78] 연도별 관리권한 배출량 전망 결과('25~'34)

(단위 : 천톤CO_2eq)

부문	'18 (기준연도)	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34
관리권한 총배출량	5,781	5,085	5,126	5,169	5,214	5,200	5,187	5,175	5,163	5,151	5,133
관리권한 순배출량*	5,745	5,039	5,081	5,124	5,169	5,155	5,142	5,129	5,117	5,106	5,088
건물	3,574	2,964	3,009	3,055	3,102	3,089	3,076	3,065	3,053	3,043	3,025
수송	1,717	1,745	1,746	1,747	1,747	1,748	1,748	1,749	1,750	1,750	1,750
농축산	45	21	19	18	16	14	13	12	11	9	8
폐기물	444	354	352	351	349	349	349	349	349	349	349
흡수원	-35	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45

*순배출량 : 흡수원을 제외한 건물, 도로수송, 농축산, 폐기물 부문의 배출량 합계

2.4.3. 부문별 온실가스 배출·흡수 전망

○ 건물부문

- 건물부문 온실가스는 가정, 상업/공공에서 사용한 에너지(화석연료, 전력, 열 등)로 인하여 배출되며, 2018년에 3,574천톤CO_2eq으로 가장 많은 배출을 함
- 건물부문의 배출량 전망은 고양시 가정, 상업부문 석유소비량, 인구, 인구당 배출량, 가구수를 활용하여 로그회귀분석을 적용하여 전망
  - 통계청 고양시 인구현황 자료를 기준으로 2010~2023년까지는 확정 인구로 적용, 2024~2034년 인구추계는 「고양시 장래 인구추계 모형 개발 및 추이연구」 활용
  - 가정, 상업 석유소비량은 한국석유공사에서 제공하는 시군구별 산업별 소비자료, 가구수는 통계청 자료 활용
- 건물부문의 배출량은 2030년 3,076천톤CO_2eq으로 2018년 대비 14% 감소하며, 2034년 3,025천톤CO_2eq으로 15% 감소할 것으로 전망됨

[표 79] 건물부문 온실가스 배출전망

(단위 : 천톤CO_2eq, %)

구분	기준년도	배출전망		
	2018	2025	2030	2034
배출량	3,574	2,964	3,076	3,025
증감률(%)	-	-17%	-14%	-15%

○ 수송부문

- 수송부문 온실가스는 내연기관 차량으로 인해 배출되며, 2019년에 1,757천톤CO_2eq으로 가장 많은 배출을 함
  - 2022년 기준 자동차 등록대수 452,846대[10] 기준 친환경차량(전기, 수소) 비율은 1.5%(6,860대)로 내연기관 차량 비율이 높음
- 수송부문의 배출량 전망은 고양시 인구와 온실가스 배출량 상관관계를 활용하여 전망
  - 인구, 자동차 등록대수, 등록대수별 온실가스 배출량 등 다양한 요인 중 오차율이 적고 가장 적정한 시나리오 적용
  - 전망에서 활용한 인구는 건물부문과 동일한 통계청 확정 인구와 「고양시 장래 인구추계 모형 개발 및 추이연구」 적용
- 수송부문의 배출량은 2030년 1,748천톤CO_2eq으로 2018년 대비 2% 증가하며, 2034년 1,750천톤CO_2eq으로 2% 증가할 것으로 전망됨

10) 통계청, 자동차 연료 종류별 등록대수

[표 80] 수송부문 온실가스 배출전망

(단위 : 천톤CO_2eq, %)

구분	기준년도	배출전망		
	2018	2025	2030	2034
배출량	1,717	1,745	1,748	1,750
증감률(%)	-	2%	2%	2%

○ 농축산부문

- 농축산부문은 경종(논, 밭)와 축산으로 인해 온실가스가 배출되며, 2016년부터 2020년까지 지속적으로 감소하는 추세를 띄고 있음
- 농축산부문의 배출량 전망은 가축사육두수, 경지면적을 활용해 로그회귀분석을 적용
  - 가축사육두수[11], 경지면적[12]은 통계청
- 고양시 농축산은 2016~2034년까지 지속적으로 감소하는 결과를 보이며, 2018년 대비 2030년 71% 감소, 2034년 81% 감소할 것으로 전망됨

[표 81] 농축산부문 온실가스 배출전망

(단위 : 천톤CO_2eq, %)

구분	기준년도	배출전망		
	2018	2025	2030	2034
배출량	45	21	13	8
증감률(%)	-	-53%	-71%	-81%

○ 폐기물부문

- 지자체 관리대상 폐기물부문 온실가스는 고양시에서 발생한 폐기물로 인해 발생되며, 처리량(소각, 매립 등)은 포함되지 않음
- 폐기물은 2016~2018년까지 증가 후 2019~2020년은 감소하는 추세를 보이며, 2018년 444천톤CO_2eq으로 가장 많은 배출량 발생
- 폐기물부문의 배출량 전망은 고양시 인구와 배출량과 상관관계를 활용함
- 2018년 대비 2030년 31% 감소하여 309천톤CO_2eq 배출, 2034년 37% 감소하여 280천톤CO_2eq 배출할 것으로 전망됨

11) 통계청, 가축사육두수(한육우, 젖소, 돼지, 양, 기타의 합계)
12) 통계청, 경지면적(논, 밭의 합계)

[표 82] 폐기물부문 온실가스 배출전망

(단위 : 천톤CO_2eq, %)

구분	기준년도	배출전망		
	2018	2025	2030	2034
배출량	444	354	349	349
증감률(%)	-	-20%	-21%	-21%

○ 흡수원부문

- 흡수원은 대기 중의 온실가스를 흡수하여 지구온난화 현상 등 기후변화를 줄이는 활동이나 체계로, 토지이용변화와 조림사업, 바다 숲 조성 등에 따른 산림의 증가로 인한 온실가스 감축 및 흡수량을 의미함
- 흡수원 전망의 경우, 현재 추세가 지속적으로 운영 · 관리된다는 전제로 과거 3년 평균을 활용하여 전망함
- 2018년 대비 흡수량은 2034년까지 큰 변화 없이 45천톤CO_2eq이 흡수될 것으로 전망

[표 83] 흡수원부문 온실가스 배출전망

(단위 : 천톤CO_2eq, %)

구분	기준년도	배출전망		
	2018	2025	2030	2034
배출량	-35	-45	-45	-45
증감률(%)	-	28%	28%	28%

Ⅳ 상위계획 분석

1. 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획
2. 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획
3. 경기도 기본계획 분석을 통한 고양시 기본계획 수립 중점과제

4절. 상위계획 분석

1. 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획

1.1.1. 개요

❍ **정부는 2023년 3월 21일 탄소중립 녹색성장 관련 최상위 법정 계획인 '탄소 중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042, 이하 기본계획 이라 약칭)' 을 최초로 수립함**

- 2021년 발표되었던 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 세부 조정하여, 2023년 4월 37개의 부문별 중장기 온실가스 감축 정책과제를 포함한 기본계획을 공표함
- 국가비전(2050 탄소중립 사회로의 이행) 실현을 위해 국가전략과 2030 온실가스 감축목표 설정, 이를 실행하기 위한 감축정책 및 이행기반 강화 정책을 제시함

1.1.2. 전략 및 과제

❍ **기본계획은 '2050 탄소중립 사회로의 이행 및 환경과 경제의 조화로운 발전' 이라는 국가 비전을 실현하기 위한 4대 국가전략과 2030 국가 온실가스 감축 목표 및 부문별·연도별 감축목표와 이를 실행하기 위한 온실가스 감축 정책과 함께, 기후위기 대응기반 강화대책 등 82개 정책과제를 제시함**

- **(4대 전략)** ▵구체적·효율적인 책임감 있는 탄소중립, ▵민간 주도 혁신적인 탄소중립·녹색성장, ▵공감과 협력으로 함께하는 탄소중립, ▵기후 적응과 국제사회를 이끄는 능동적인 탄소중립
- **(정책과제)** 전환, 산업, 건물 등 온실가스 감축을 위한 10대 부문, 37개 정책과 제와 기후적응, 녹색성장, 정의로운 전환, 지역주도, 인력양성·인식제고, 국제협 력 등 경제·사회 전 분야 및 각계각층 모두가 조화롭게 탄소중립 사회로 나아가기 위하여 기후적응, 정의로운 전환, 국제협력 등 6대 부문, 45개 정책과제 제시



<그림 57> 제1차 국가 기본계획(2023~2042) 비전, 목표 및 전략

1.1.3. 중장기 온실가스 감축목표

○ 2030년 감축목표(2030년 감축 후 배출량)는 436.6백만톤으로 2018년 배출량 대비 40% 감축하는 것으로 제시함

- 원전과 재생에너지의 조화, 태양광·수소 등 청정에너지 전환 가속화를 통해 45.9% 감축하며, 산업 부문은 원·연료 전환, 공정배출 감축 등을 통해 감축하되, 기술개발 상용화 시기 등을 고려하여 11.4% 감축함. 건물·수송·농축수산·폐기물 등 타 부문에서도 합리적 이행수단을 발굴하여 27.1~46.8% 감축
- 흡수원, CCUS 등을 통한 배출을 상쇄하며, 국제감축을 국내감축의 보충적 수단으로 활용하고 파리협정 등 전 지구적 탄소저감에 기여하는 방향으로 추진함

[표 84] 제1차 국가 기본계획 부문별 배출량 목표

(단위: 백만톤C02eq)

구분	부문	2018년기준배출량	2030년목표배출량	2018년대비감축률
배출량(합계)		727.6	436.6	40.0%
배출	전환	269.6	145.91	45.9%
	산업	260.5	230.7	11.4%
	건물	52.1	35.0	32.8%
	수송	98.1	61.0	37.8%
	농축수산	24.7	18.0	27.1%
	폐기물	17.1	9.1	46.8%
	수소	(-)	8.42	(-)
	탈루등	5.6	3.9	(-)
흡수 및 제거	흡수원	(-41.3)	-26.7	(-)
	CCUS	(-)	-11.23	(-)
	국제감축	(-)	-37.54	(-)

주) 1. 기준년도(2018) 배출량은 총배출량, 2030년 배출량은 순배출량(총배출량-흡수·제거량)
2. 태양광, 수소 등 청정에너지 확대로 400만톤 추가 감축
3. 수소수요 최신화(블루수소 +10.5만톤), 블루수소 관련 탄소포집량은 CCUS 부문에 반영(0.8백만톤)
4. 국내 CCS 잠재량 반영(0.8백만톤), CCU 실증경과 등을 고려한 확대(0.1백만톤)
5. 민관협력 사업 발굴 및 투자 확대 등을 통해 국제감축량 400만톤 확대

자료: 관계부처합동(2023), 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023~2042)

1.1.4. 부문별 온실가스 감축 추진 방향

❍ **국가 중장기 온실가스 감축 대책의 부문별 추진 방향은 [표 66]와 같음**

[표 85] 제1차 국가 기본계획 온실가스 감축대책 부문별 추진방향

10대부문		추진방향
전환		• 석탄발전 감축 및 원전 • 재생에너지 확대 등 청정에너지 전환 가속화 • 전력 계통망, 저장체계 등 기반 구축 • 시장원리에 기반한 합리적인 에너지 요금체계를 통한 수요 관리 강화
산업		• 온실가스가 많이 배출되는 기술 및 연·원료 전환 대안 확보 • 펀드, 보조, 융자 등 기업의 투자 부담 경감 • 배출권거래제 배출 효율기준할당 및 유상할당 확대 등을 통한 자발적 감축 유도
건물		• 신축건물의 제로에너지화 및 기축건물의 그린리모델링 등 에너지효율 강화 • 건물 성능 정보 공개를 통한 효율 개선
수송		• 전기·수소차 보급, 내연기관차의 전기화, 무탄소 선박 등 이동수단의 저탄소화 • 내연차의 온실가스·연비기준 강화, 대중교통 활성화
농축수산	농업	• 스마트팜, 자원순환, 생산기반등농가의저배출화
	축산업	• 저메탄사료개발, 가축분뇨활용
	수산업	• LPG·하이브리드어선개발, 양식·수산가공업저탄소·스마트화
폐기물		• 폐기물 다량배출사업장 감량 설비 지원 등 폐기물 원천감량 • 유용폐자원의 안정적 공급체계 마련 • 폐배터리 등 고부가가치 재활용 확대
수소		• 그린수소 생산 등 핵심기술 실증 및 인프라 구축 • 수소 모빌리티 다양화 • 수소클러스터 지정 등 수소 활용범위 확대
흡수원		• 산림·해양·습지·정주지 등 흡수원 강화·복원 • 도시숲 등 신규 흡수원 확대 • MRC(산정·보고·검증) 체계 고도화
CCUS		• 산업, 안전, 인증기준 등을 포함한 단일법 제정 • 이산화탄소 포집·저장·활용 기술개발·실증 강화 • CCS 추가 저장소 확보
국제감축		• 승인, 취득 등 국제감축사업 이행 기반 마련 • 환경·산업·산림·해양·국토 등 부문별 국제감축사업 발굴 • 협정체결 대상국 확대

❍ **탄소중립 사회로의 이행기반 강화정책의 부문별 추진 방향은 [표 85]와 같음**

[표 86] 제1차 국가 기본계획 이행기반 강화정책 부문별 추진방향

10대부문	추진방향
기후적응	• 지상관측망, 위성을 활용한 입체적 감시체계 강화 • 홍수 예보시스템 개선을 통해 극한 기후 대응 • 기후위기 취약계층에 대한 부담 경감(단열 개선 사업, 물품 지원 등) • ICT 위급상황 모니터링 등을 통한 보건복지 안전망 구축
녹색성장	• 한국형 탄소중립 100대 핵심기술 개발 • 연구개발특구를 탄소중립 전진기지로 조성 • 이차전지, 반도체 등 저탄소 소재·부품·장비·에너지 신산업 육성 • 지속가능연계채권 등 녹색금융 활성화 추진
정의로운 전환	• 정의로운 전환 특별지구 지정을 통한 사업전환 컨설팅, 교육훈련 등 지원 • 산업 전환에 따른 기업 손실 최소화, 재직자 직무전환 훈련 등 탄소중립에 따른 기존 근로자·기업의 피해를 최소화
지역주도	• 지자체 기본계획 수립, 탄소중립지원센터 확대, 탄소중립도시 조성, 지역 온실 가스 통계 정확도 제고 등을 통해 지자체의 역량과 기반 강화 • 성과 공유·확산을 위한 중앙-지역간 소통·협력 채널 구축
인력양성·인식제고	• 탄소중립 관련 학과·특성화대학원 운영 확대 • 산업수요 기반 미래기술 분야의 맞춤형 인력양성 지원 • 공공·기업·시민사회간 협업 캠페인, 탄소중립포인트제도 참여 등 범국민 실천 운동 확대
국제협력	• UNFCCC, G20 등 국제 협의체 참여를 통한 국제질서 선제적 대응 • 그린 ODA 확대를 통한 개발도상국 온실가스 감축 지원

2. 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획

2.1. 경기도 기본계획 감축목표 검토

○ 경기도 중장기 감축목표

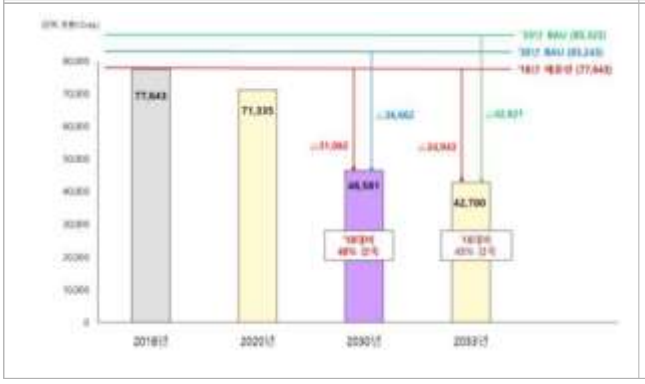
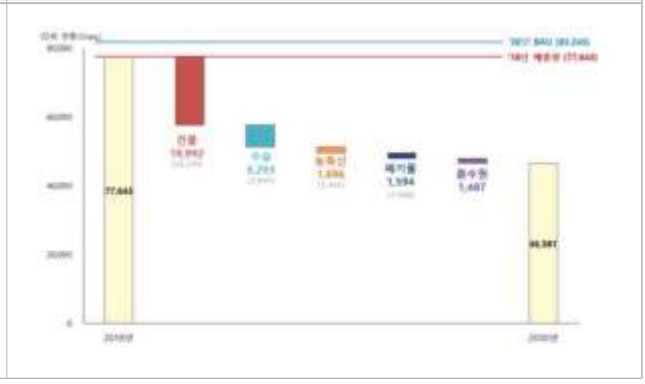
- 경기도 2030년 온실가스 목표배출량은 2018년 배출량 대비 40.0% 감축(46,581천톤)
- 경기도 2033년 온실가스 목표배출량은 2018년 배출량 대비 45.0% 감축(42,700천톤)

[표 87]「제1차 경기도 탄소중립·녹색성장 기본계획(2024)」부문별 중장기 감축률

(단위 : 천톤CO_2eq, %)

부문	기준년도	2030년			2033년		
권리권한 배출량	2018년 배출량	2030년 전망 배출량	2030년 목표 배출량	기준년도 대비 감축률	2033년 전망 배출량	2033년 목표 배출량	기준년도 대비 감축률
건물	45,934	50,171	25,942	43.5%	51,910	23,463	45.9%
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%	85,322	42,700	45.0%

※ 총배출량 산정 시 2018년은 흡수원 제외, 2030년 및 2030년은 흡수원 포함

경기도 중장기 온실가스 감축목표	경기도 부문별 온실가스 2030년 감축목표
	

<그림 58> 경기도 온실가스 감축목표

○ 경기도 부문별 중장기 감축목표

- (건물) 2018년(45,934천톤) 대비 2030년 43.5%(25,942천톤), 2033년 48.9%(23,463천톤) 감축
  - 2030년 목표배출량을 2018년(45,934천톤) 대비 43.5% 감축한 25,942천톤으로 설정
  - 2033년 목표배출량을 2018년(45,934천톤) 대비 48.9% 감축한 23,463천톤으로 설정
- (수송) 2018년(23,964천톤) 대비 2030년 26.3%(17,671천톤), 2033년 31.9%(16,314천톤) 감축

- 2030년 목표배출량을 2018년(23,964천톤) 대비 26.3% 감축한 17,671천톤으로 설정
- 2033년 목표배출량을 2018년(23,964천톤) 대비 31.9% 감축한 16,314천톤으로 설정

• (농축산) 2018년(3,491천톤) 대비 2030년 48.6%(1,795천톤), 2033년 49.5%(1,764천톤) 감축
- 2030년 목표배출량을 2018년(3,491천톤) 대비 48.6% 감축한 1,795천톤으로 설정
- 2033년 목표배출량을 2018년(3,491천톤) 대비 49.5% 감축한 1,764천톤으로 설정

• (폐기물) 2018년(4,254천톤) 대비 2030년 37.5%(2,660천톤), 2033년 38.1%(2,631천톤) 감축
- 2030년 목표배출량을 2018년(4,254천톤) 대비 37.5% 감축한 2,660천톤으로 설정
- 2033년 목표배출량을 2018년(4,254천톤) 대비 38.1% 감축한 2,631천톤으로 설정

2.2. 경기도 기본계획 부문별 주요 추진과제 검토

○ 건물 부문

① **(탄소중립 선도 도시 모델 구축)** 개발압력이 높은 경기도 특성을 반영하여 개발사업 총량제, 경기도 환경영향평가 심의 대상 사업의 제로에너지건물 인증 의무화, 탄소중립 개발 가이드라인 적용을 통해 개발 초기 단계부터 탄소중립을 고려한 도시공간 조성 유도

- 개발사업 총량제, 환경영향평가 심의 대상사업 ZEB 인증 의무화, 탄소중립 개발 가이드라인, 탄소중립 그린도시 조성, (미니)수소도시 조성

② **(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 그린리모델링, 민간 제로에너지 건축물 확대, 민간 건축물 그린리모델링 지원

③ **(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

④ **(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 지원사업, 탄소포인트제 운영

○ 수송 부문

① **(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

② **(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 대응으로 교통서비스 개선 및 확충하여 이용 편의성을 높이고 녹색교통 활성화

- 광역버스 노선 확대, 시내버스 준공영제 확대 실시, 수요응답형 버스(DRT) 운영 지원, 통합교통 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

○ 농축산 부문

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)** 시설원예 농가 에너지 효율 제고 및 재생에너지 냉난방 시설지원, 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 기술개발 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

○ 폐기물 부문

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, 하수처리수 재이용, 농약용기 수거보상금 등

③ **(폐자원의 에너지화)** 유기성 폐기물(음식물류 폐기물 등)의 바이오가스화를 촉진하고 재활용이 불가능하거나 소각이 필요한 폐기물 소각 과정에서 발생하는 에너지를 회수하여 에너지원 확보 및 온실가스 감축

- 유기성 폐자원 바이오가스화 시설 설치, 소각시설 여열 회수

④ **(자원순환문화 조성 및 도민참여 확산)** 도민이 참여하는 자원순환 마을만들기, 페트병/코르크 마개를 활용한 재활용품 제작 등을 통해 폐기물 발생 억제 및 인식 확산

- 자원순환마을 만들기, 우리 동네 탄소중립 실천사업, 탄소중립 실천 시범사업

○ 흡수원 부문

① **(다양한 공간의 탄소흡수원 확충)** 도시 숲, 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

2.3. 경기도 기후위기 대응기반 사업

○ 기후위기 적응대책

① **(회복력 강한 적응기반 구축)** 기후위험 사전대책 마련 및 주요 부문별 적응대책 강화

- 기후피해 예경보 시스템 강화, 기상자료 활용 기후위험 관리, 기후재난 통합관리시스템 구축, 유역 중심의 통합물관리 대책 추진, 부분별 적응대책 강화

② **(극한 기후재난 피해 최소화)** 전문가, 지자체, 주민들이 참여한 기후재난 위험지도 제작, 그린인프라 확충, 기후시나리오와 기후재난 심측 적응대책 검토 및 시행계획 반영

- 기후재난 위험지도 제작, 비구조적 적응대책 강화, 극한 재난 대응 심층 적응대책 추진

③ **(기후격차 완화로 기후정의 실현)** 기후 재난별 취약집단 조사 및 평가를 통해 관리 감독, 적응대책 마련

- 기후위기 취약계층 안정만 구축, 기후 취약산업과 지역의 적응대책 마련

④ **(도민이 주도하는 심층 적용 거버넌스)** 적응대책 및 대응계획 수립시 주민참여 활성화 방안 마련을 구축, 도민회의를 통해 적응대책 평가에도 주민참여 확대

- 도민 주도의 기후 거버넌스 실현, 중소권역 및 시군 차원의 기후 거버넌스 강화, 민관협동 생태계 회복력 강화 활동

○ 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안

① **(행정자산의 기후위기 대응)** 공유재산의 기후 리스크 평가와 중점관리 대상 도출, 기후취약 지역 내 공유재산 중점 관리, 공유재산 유형별 기후회복력 강화대책 마련, 공유자산을 활용한 산업전환 기반 조성

② **(공유 자연자원의 기후위기 대응)** 산림, 갯벌, 해안 등의 공유 자연자원의 탄소흡수원 가치를 평가 및 총량 관리, 생물다양성 보존과 관리방안 마련

- 공유 자연자원의 탄소흡수원 가치 제고, 공유 자연자원의 생물다양성 보존

○ 국제협력 및 지자체 간 협력

① **(글로벌 기후 리더십 확립과 강화)** 경기도형 ODA 플랫폼을 통한 기후대응사업 수요공급 매칭, 한국국제협력단과 업무 협력 및 국제 개발 협력센터 설치 검토, 경기도 기후 대사 운영, 이클레이 협력 등 국외 도시와 협력 및 국제기구를 통한 다자간 협력

② **(녹색 ODA와 국제 감축사업 생태계 조성과 역량 강화)** 녹색 ODA 강화, 지역 소재 기업의 탄소중립 기술 해외진출 지원 및 정보제공, 녹색 ODA 사업 국가와의 협력 강화 및 사업 발굴 지원

③ **(지방정부 간 탄소중립 협력과 연대 활동 강화)** 경기도-시군 탄소중립협의체를 통한 경기도 탄소중립 이행 및 지원, 공동 녹색 ODA 협력 사업 추진

- 타 시도와의 협력과 연대 활동 강화, 경기도-시국 탄소중립 협력체계 구축과 활성화

○ 교육 · 소통

① **(학교 RE100 연계 지구동행 실천 교육)** 학교 RE100고 연계한 경기도형 탄소중립 학교 공모 및 운영, 교육청 기후변화 대응 기본계획 수립 및 전문강사 육성

② **(RE100 기회 소득 연계 지구동맹 실천 확산)** 녹색생활 실천 활동에 따른 교육, 활동가 양성 및 공동체 주도 탄소중립 프로그램 공모사업

③ **(이해관계자와의 소통과 참여적 학습)** 도민추진단 운영 활성화, 환경교육도시 운영 및 탄소중립 주제 강화, 탄소중립(RE100) 홍보 및 커뮤니케이션 강화, 에너지 분야 활동가 양성 프로그램 개발과 운영, 도민 RE100 사업연계 활동

○ **녹색성장 촉진**

① **(녹색기술 혁신 및 산업 생태계 조성)** 에너지 혁신기술 지원, 중소기업 컨설팅 및 ESG 경영도입 기반 조성, 재정 녹색화 및 녹색투자 활성화를 위한 경기도 내 기업 정보 공개 구축 추진

- 탄소중립 기술개발 및 사업화 지원, 중소기업 에너지효율화 기술지원 강화, 녹색금융 및 투자 활성화 추진

② **(녹색산업의 체계적 육성)** 4차산업-에너지융복합, 에너지 투자 활성화 유도, 기후변화 적응산업 성장 기반 조성, 유망 녹색기업 지원 등

- 에너지 신산업 육성, 기후위기 대응 적응산업 육성, 융복합 녹색사업 지원

③ **(기후테크 육성)** 유망 기후테크 지정 및 기술개발 지원, 기후테크 거버넌스 구축을 위한 세미나 및 산업전 개최

- 기후테크 기업 육성, 기후테크 투자 확대, 기후테크 거버넌스 구축

○ **청정에너지 전환 촉진**

① **(재생에너지 전환 촉진을 위한 규체 및 제도 개선)** 규제 개선 교육 · 간담회, RE100 지표 신설 및 단계적 강화, 재생에너지 보급이 지역주민에게 이익이 될 방안 마련

- 태양광 이격거리 규제 조례 개정, 에너지전환 실적을 공공기관 평가에 반영, 지역 맞춤형 주민 이익공유제 도입, 중앙정부 제도개선 촉구

② **(재생에너지원의 다변화 및 분산에너지 거버넌스 구축)** 재생에너지원 개발 및 공공주도 계획 입지 추진반영, 분산에너지 확대 기반 조성 및 전담기구 설립 검토, 주민 직간접적 투자자로 참여 할 수 있는 다양한 모델 개발

- 재생에너지원의 다변화 및 체계적 개발, 분산에너지 확대 대비 거버넌스 구축, 기후대응 재원 조달에 주민참여 활성화

○ **정의로운 전환**

① **(정의로운 전환 추진 기반 구축과 강화)** 경기도 정의로운 전환을 위한 제도적 기반 구축, 경기도 정의로운 전환 플랫폼 구축과 운영, 지원센터 설립 등

② **(지역과 산업전환 대응)** 경기도 탄소중립 산업 · 고용 영향 실태조사 및 DB 구축, 정의로운 전환을 위한 시군별 사회적 대화 촉진과 지원, 중소기업 전환 촉진을 위한 사업전환 지원, 협동조합 활성화 및 소상공인 정의로운 전환 지원

○ **탄소중립 · 녹색성장 인력양성**

① **(탄소중립 · 녹색성장 인적 자원 육성 기반 마련)** 탄소중립 전환에 따른 일자리 현황 파악 및 전망에 따른 직업 훈련 프로그램 개발과 운영, 지역과 대학 협력 강화

② **(전문인력 역량 강화 및 기후격차 해소를 위한 교육훈련)** 기후테크 및 친환경 기술 기

업 현장 체험 및 인턴십 개발과 운영, 일자리 지원, 내연자동차 전환에 따른 정비업 종사자 재교육 지원, 직업 전환 교육 및 훈련

3. 경기도 기본계획 분석을 통한 고양시 기본계획 수립 중점과제

○ 경기도 내 상위 온실가스 배출 지역

- 2018년 기준 경기도 31개 시군 중 관리권한 온실가스 배출량이 가장 많은 수원시(6,380천톤)는 경기도 전체 8.2%를 차지하고, 그다음 용인시 8.1%(6,321천톤), 고양시 7.4%(5,781천톤), 성남시 7.1%(5,489천톤), 화성시 6.8%(5,278천톤) 순으로 큰 비중을 차지
  - 도로수송 부문 배출량(23,964천톤) 중 고양시는 7.2%(31개 시군 중 3위), 건물 부문 배출량(45,934천톤) 중 7.8%(4위), 폐기물 부문 배출량(4,254천톤) 중 10.4%(1위)를 차지하여 경기도 관리권한 배출량의 큰 비중을 차지하고 있음
  - 타시군 대비 도로/수송, 건물부문, 폐기물부문에서 배출되는 온실가스량이 많아 감축사업에 추가적인 노력이 필요함

○ 고양시 통근 특징

- 고양시는 타 시군 대비 통근인구가 많고 한시간 이상 통근 비중이 높은 지역으로 수도권 지역 도시 중에서 교통수요가 많은 곳으로 수송 배출량이 많음
  - '출퇴근 전쟁 없는 경기터전' 정책연구 보고서에 따르면, 고양시에서 서울 출퇴근 인구는 서울 유입인구의 11.2%(14만8,111명)로 경기도 내 가장 많은 지역에 속함
  - 경제활동 참가가 활발한 30대 및 40대의 통근율이 가장 높으며, **관내에서 이동하는 경우가 54.9%**로 가장 높은 비율을 차지하며, **주요 이동 수단은 자가용 및 택시**임
  - **경기도**는 **교통 수요관리강화, 대중교통 서비스 개선을 통해 자가용 이용 감축을 도모**하고 있으며, **고양시는 관내 운송수단을 확대할 필요가 있음**.

[표 88] 고양시 통근 이동지 및 이동수단 현황

통근인구 (명)	통근율 (%)	이동지			
		현재사는 시	도 내 다른 시	타 시·도	유출·유입 상위 지역
492,269명	54.3%	270,073명 (54.9%)	61,190명 (12.4%)	61,190명 (32.7%)	• 유출 : 파주, 마포, 중(서), 강남, 영등포 • 유입 : 파주, 은평, 김포, 강서, 마포

이동수단별 통근인구 및 비중				
걸어서 + 자전거	승용·승합차 + 트럭+택시	시내·좌석·마을버스 + 통근·통학 차량 + 고속·시외버스	전철·지하철 + 기차	복합
55,667명 (11.3%)	248,479명 (50.5%)	77,888명 (15.8%)	77,455명 (15.7%)	32,780명 (6.7%)

※ 출처 : 경기연구원(2023), 출퇴근 전쟁 없는 경기터전

○ 고양시 신·재생에너지 확대 필요

- 2020년 기준 전국 229개 시 · 군 · 구의 재생에너지 자립률 조사 결과, 고양시는 전력자립률 1%[13] 미만 지역으로 재생에너지 확대가 필수적임
  - 고양시와 같은 대도시의 경우, 물리적 특성으로 인해 대규모 재생에너지 설비를 설치하지 못하는 특성으로 전력자립률이 낮을 것으로 예상되나, 경기도 안산시와 광주시 광산구와 같이 도시지역이지만 재생에너지 전력자립률이 각각 6.2%, 5.3%로 높은 편에 속한 경우가 있으므로 재생에너지 확대 및 에너지효율 향상에 노력이 더욱 필요함
  - 고양시는 풍력, 해양 등 지역 특성이 반영되는 재생에너지원 활용이 어려운 지역을 태양광 보급 및 관리와 수요감소가 필요함

[표 89] 고양시 재생에너지 현황(2020년)

지역	인구수 (명)	총면적 (㎢)	전력 소비량 (MWh)	재생에너지* 발전량 (MWh)	재생에너지 전력자립률 (%)
경기 고양시	1,079,216	268.1	4,635,729	39,259	0.8

* 폐기물, 바이오에너지를 제외한 재생에너지(태양광, 풍력, 수력, 해양 등)
※ 출처 : 에너지전환포럼(2022), 2020년 재생에너지 전력자립률 조사

- 다만, 연료전지, 폐기물 에너지 회수 등을 포함한 신재생에너지로 확대할 경우, 2023년 기준 고양시는 전력자립률 3.3%으로 파악됨.
  - 고양시는 고양환경에너지시설, 고양바이오매스 등이 설치돼 있고, 일산화력발전소에 연료전지 등이 설치돼 있어 이를 통한 신재생에너지 기여율이 큰 것으로 파악됨.
  - 고양시는 폐기물 에너지회수시설의 노후화로 향후 발전량이 감소할 것을 대비해, 태양광, 지열 등 **재생에너지원의 다양화 및 발전량 확대**가 필요하며, **에너지 수요관리**가 동반되어야 할 것으로 판단됨.

[표 90] 고양시 신·재생에너지 현황

연도	인구수 (명)	총면적 (㎢)	전력 소비량 (MWh)	신·재생에너지* 발전량 (MWh)	신·재생에너지 전력자립률 (%)
2022	**1,088,153**	268.1	**3,536,021**	**104,098**	**2.9**
2023	**1,087,607**	268.1	**3,261,515**	**106,442**	**3.3**

* 태양광, 바이오에너지, 재생폐기물, 연료전지 등 포함
※ 출처 : 통계청 및 한국에너지공단 신재생에너지센터 보급통계 발전량

○ 노후계획도시 정비 기회 활용

- 고양시 내 준공년도 2009년 이전인 노후주택은 21년 기준 239,258호로 고양시 전체 주택(339,468호)의 약 70%를 차지하고 있으며, 건물부문 에너지효율 관리가 필요한 대상임
  - 국토교통부에서 발표한 「노후계획도시 정비 및 지원에 관한 특별법」(2023.2)에 따라 1기 신도시를 비롯한 노후계획도시[14]에 의해 고양시 일부 지역이 개발될 것으로 예상

13) 에너지전환포럼(2022), 2020년 재생에너지 전력자립률 조사
14) 특별법이 적용되는 '노후계획도시'란 「택지개발촉진법」 등 관계법령에 따른 택지조성사업 완료 후 20년 이

- 기존 특별법 대상지역(51개)에서 인·연접 택지·구도심·유휴부지를 포함하여 100만㎡ 이상인 지역과 안산 반월, 창원 국가 산단 배후도시 등이 추가되면서 108개 내외의 지역이 특별법 적용
- 고양시 내 대상지역은 기존 1기 신도시(일산), 화정, 능곡지역이며, 추가 확대되는 지역은 중산, 행신지역으로 노후주택 개선 기회가 마련됨

[표 91] 고양시 노후주택 현황(2021년)

(단위 : 호, %)

연도	고양시 주택수	고양시 노후 주택수	노후주택 비율(%)
2019	327,782	240,458	73%
2020	334,425	239,680	72%
2021	339,468	239,258	70%

※ 출처 : 통계청

○ 3기 신도시 개발 지역

- 고양시 인구는 3기 신도시 건설등 도시개발이 높아 에너지소비량과 온실가스 배출량이 증가할 전망으로 향후 개발지역을 친환경적 요소 반영이 필요함
  - 고양시 3기 신도시 대상은 고양창릉으로 789만m2, 3만5천 호수 개발이 계획되어 있음
  - 광역교통개선대책으로 3기 신도시 대상 대중교통 편의성 및 친환경교통 수단 개발
  - 친환경건축 공법을 활용해 제로에너지 인증 건축물을 확산하고, 도록, 녹지, 공원 등 도시 인프라에 활용 가능한 에너지원 도입 필요

지구개발 위치	교통계획
	

※ 출처 : 3기 신도시, https://www.xn--3-3u6ey6lv7rsa.kr/kor/Main.do

<그림 59> 고양시 3기 신도시 개발 계획

상 경과한 100만m^2 이상의 택지 등을 말함

Ⅴ 중장기 온실가스 감축목표

1. 이해관계자 의견 수렴
2. 비전 및 추진전략
3. 중장기 온실가스 감축목표

5절. 중장기 온실가스 감축목표

1. 이해관계자 의견 수렴

1.1.1. 시민 대상 인식조사를 통한 의견수렴

○ **탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 시 다양한 계층으로 이루어진 시민들의 탄소 중립 및 탄소 감축 사업에 대한 의견을 수렴하고자 온라인 설문조사를 진행함**

- 2024년 9월~10월까지 온라인 설문조사를 통해 고양시 거주 만 20세 이상 시민 1,100명의 기후변화 인식, 온실가스 감축사업, 탄소중립 정책 등에 관한 의견을 수렴함.

[표 92] 시민 대상 설문조사 개요

구분	내용
조사대상	• 고양시 거주 만 20세 이상 시민 1,100명
표준추출	• 비례배분
조사기간	• 2024.09.13.~2024.10.31
조사방법	• 온라인 설문조사
조사내용	• 기후변화 인식, 탄소중립 감축 사업 관련 의견, 탄소중립 정책 의견 등

○ **시민 인식 설문조사 결과**

- 응답자 일반사항
  - **(성비)** 전체 응답자 중 남성 543명(49.4%), 여성 557명(50.6%)으로 파악됨.
  - **(연령대)** 20대 147명(13.4%), 30대 169명(15.4%), 40대 250명(22.7%), 50대 237명(21.5%), 60대 이상 297명(27%)
  - **(거주지)** 덕양구 491명(44.6%), 일산동구 304명(27.6%), 일산서구 305명(27.7%)
  - **(거주기간)** 3년 미만 59명(5.4%), 3~5년 89명(8.1%), 5~10년 175명(15.9%), 10~15년 192명(17.4%), 15년 이상 585명(53.2%). 응답자 중 70% 이상이 10년 이상 오래 거주.
  - **(거주형태)** 아파트 847명(77%), 주상복합 31명(2.8%), 오피스텔 50명(4.5%), 연립주택 및 빌라 131명(11.9%), 단독주택 32명(3%), 기타 9명(0.8%)
- 탄소중립 인식 현황

① 기후변화에 대한 인식

- 평소 기후변화에 대해 '관심 있는 편이다'로 응답한 시민이 60.8%(669명)로 가장 많았고, '매우 관심 있다' 32.7%(360명) 등 순으로 과반수 이상의 시민이 탄소중립에 관심이 있다고 밝힘
- 기후변화가 인간 활동으로 심각해졌는가라는 질문에 '매우 심각하다'가 50.2%(552명), '심각한 편이다'가 46.5%(512명)로, 96.7%가 기후위기의 원인이 인간활동임을 공감하는 것으로 조사됨.

- 다만, 기후변화가 직접적으로 본인 생활에 영향을 미치는 가에 대해서는 인식이 조금 다른 것으로 파악되었고(영향이 적거나 없다가 9.8%(108명) 차지), 지장을 받는 기후변화 현상은 극한기후현상(폭염, 집중호우, 태풍, 한파 등) 중 폭염과 집중호우, 폭우 등으로 여름철 기후변화를 좀 더 인식하는 것으로 조사됨.

② 탄소중립에 대한 인식

- 탄소중립에 대해 들어보기는 했으나 자세히 알지 못한다는 응답자가 56%인 반면 탄소중립이 매우 또는 어느정도 필요하다고 답한 비율이 96.5%로 나타남(탄소중립이 필요하지 않다고 답한 소수 응답자는 탄소중립으로 기후위기 대응이 어렵다고 보는 것으로 조사됨).
- 다시 말해, 시민 대다수가 탄소중립의 필요성은 인지하고 있으나, 탄소중립이 무엇인지 이해하고 있지 못한 상태로 시민대상 탄소중립 교육 및 홍보가 필요함을 시사함.

③ 시민의 기후행동 인식 현황

- 시민의 기후행동 현황은 쓰레기배출량을 줄이고 재활용을 한다는 것이 가장 대표적인 온실가스 감축활동이었으며, 이외 주요 행동은 일회용품 사용자제, 대중교통 이용, 자전거 또는 도보이동 등이었음.
- 고양시는 건물부문에서 온실가스가 많이 배출되는데 반해, 시민의 감축활동은 주로 폐기물과 수송에 집중돼 있어 시민의 인식전환을 통해 건물부문 감축활동을 강화할 필요가 있음을 파악함.

④ 온실가스 감축정책 선호도

- 시민이 온실가스 감축사업을 인지하는 경로는 홍보물이 1순위였고, 다음으로 인터넷검색, 홈페이지(시정, 행정복지센터 등), 지인 소개 순이었음. 홍보물의 효과가 가장 큰 만큼 홍보물을 잘 활용해야 할 필요성이 높음을 파악함.
- 이에 반해 시에서 추진하는 감축사업은 참여율이 매우 낮은 것으로 파악되었는데 감축사업의 존재 자체를 인지하지 못해 참여율이 낮은 것으로 파악됨.
- 또한 온실가스 감축실천은 국가가 해야한다는 의견이 57.5%(632명)으로 가장 우세했고, 시민이 해야한다는 의견이 28.4%(312명)로 다음을 차지하였음. 시민 대다수는 기후행동의 주체를 시민이나 지자체보다 국가로 생각함을 알 수 있음. 또한 고양시의 정책이 부족하다는 의견이 56.3%로 우세하고 잘하고 있다는 의견이 22%에 불과하였음.
- 다음으로 시민은 온실가스 감축에 효과적인 정책이 대중교통 노선확대, 폐기물 감량 및 재활용, 에너지절약, 신재생에너지 보급, 친환경교통수단 보급 등 순으로 수송부문과 폐기물부문 정책이 효과적이라 인식하고 있음을 알 수 있었음. 이는 시민의 기후행동 인식 현황과 동일한 결과를 보여줘 시민인식 전환이 전반적으로 필요함을 알 수 있음. 특히, 건물부문 에너지 절감방안에 대해 적극적인 교육홍보와 다양한 감축정책을 발굴이 필요함을 시사함
- 부문별로 확인해보았을 때 건물부문은 단열보수 등 주거환경 개선, 재생에너지 보급확대가 가장 효과적인 감축사업으로 보았고, 수송부문은 친환경교통수단 보급, 대중교통 서비스 개선, 교통수요관리 강화 등을 효과적인 감축사업으로 뽑았음. 폐기물부문은 폐자원에너지화, 폐기물 원천감량, 농축산부문은 과학영농 기술지원을 효과적인 감축

사업으로 뽑았음

- 이들 사업 중 응답자가 자부담이 발생하더라도 동참할 사업을 조사한 결과, LED 조명 교체로 응답한 경우가 가장 많았고, 다음으로 그린리모델링, 미니태양광 설치, 친환경 자동차 설치 등이 있었음. 다른 감축사업에 비해 LED 조명 교체는 비용이 크지 않고 교체도 쉬워 시민의 선호도가 높은 것으로 파악됨.

⑤ 서술형 주요 의견 조사결과

- (공원조성) 공원 및 녹지 공간 확대, 가로수 심기 등 녹지 공간 조성 필요성 강조
- (교육 및 홍보) 시민 참여 유도, 탄소중립 정책 홍보 강화, 실천 가능성 강조
- (국가, 기업의 노력 강화) 정부 및 기업의 제도적 개선 필요성 강조
- (규제강화) 환경 규제 강화, 특히 오염 배출 규제 필요성 강조
- (기타) 차량 운행 제한 (휘발유 자동차 2부제), 공공시설의 전기 용품 개선 등

○ 설문조사 시사점 도출

- **(교육 관련)** 탄소중립 개념 소개 및 폐기물, 수송 부문 외 교육 확대 필요
  - 시민들의 탄소중립 실천항목은 재활용, 대중교통 및 자전거 이용 등이 가장 많이 차지하여 타 분야의 교육을 확대하여 고양시 주요 온실가스 배출원 대상 기후행동 실천 비율을 더욱 늘릴 수 있을 것
- **(홍보 필요성)** 탄소중립 사업 몰라서 참여하지 못한 비중이 54%
  - 탄소중립 참여사업에 미참여하거나 잘 모른다고 답변한 223명 중 54%인 121명이 잘 모른다고 답변하여 사업에 대한 적극적 홍보 필요
  - 탄소중립 정책 수립 시 정책 주체의 중요한 역할이 무엇이냐는 질문에 전체 1,100명의 설문조사 참여자 중 41%인 454명이 “사업 참여 유도”로 답변
  - 탄소중립 달성에 필요한 정책이 무엇인지 물어보는 질문에 전체 35%인 393명이 시민참여 정책이라고 답변했고 41%인 461명이 인식확대(교육, 홍보) 등으로 답변
- **(건물①)** 가정용 재생에너지 보급 확대 및 건물 환경 개선을 통한 감축 수요 많음
  - 건물 분야의 효과적인 온실가스 감축 정책 조사 결과 “재생에너지 보급 확대”가 33.5%로 가장 큰 비중을 차지했고 2순위에서는 주거 환경 개선이 가장 많이 차지
- **(건물②)** 단열 강화 등 기존 건축물 리모델링을 통한 개선 필요
  - 건물 분야의 효과적인 온실가스 감축 정책 조사 결과 2순위에서는 주거 환경 개선이 가장 많이 차지하였고 자가 비용이 들더라고 사업 참여 가능한 여부를 물어보는 질문에 2순위로 리모델링이 27.7%로 가장 많은 답변
- **(건물③)** 자부담이 있더라도 참여하겠다는 감축사업 확대 필요
  - 자부담이 들더라도 감축 사업에 참여가능한 여부를 조사했을 때 LED 조명 교체가 41.6%로 가장 많은 부분을 차지했으며 미니 태양광 설치도 2번째 부문 차지. 감축효과가 큰 미니태양광 사업 등을 확대할 필요가 큼
- **(수송①)** 대중교통 노선 확대 필요
  - 온실가스 저감을 위한 효과적인 방안 조사 중 대중교통 노선 확대가 20%로 가장 높은

비중 차지

- 수송 부문 효과적인 정책 조사 중 2위가 대중교통 서비스 개선으로 집계됨

- **(수송②)** 전기버스, 수소버스 등 친환경 교통수단 보급 확대
  - 수송부문의 효과적인 감축정책 조사 시 전기버스, 수소버스 등 친환경 교통수단 보급이 가장 효과적이라고 응답자 수는 428명으로 전체에서 39% 차지
- **(폐기물①)** 폐자원 에너지화 활성화 및 확대 필요
  - 폐기물 분야 효과적인 감축 사업 조사 시 폐기물을 연료 및 열 에너지로 활용하는 폐자원 에너지화가 53.3%로 가장 많은 비중 차지
- **(폐기물②)** 폐기물 감량화 및 재활용 사업 추진 필요
  - 온실가스 배출량 저감을 위해서 폐기물 감량화 및 재활용을 응답한 참여자는 총 16.2%로 대중교통 부문에 이어 2번째로 많은 비중 차지
- **(농축산)** 온실가스 저감 과학영농 기술지원 필요
  - Q18 농축산 부문 효과적인 온실가스 감축 정책 조사 시 “도시 농업화 및 기술보급과 같은 온실가스 저감 과학영농 기술지원” 항목이 30.7%로 가장 많은 부분 차지
- 고양시 기본계획 문구 조사
  - “친환경”이 39.5%로 1위 “지속가능”이 23.1%로 2위로 지목됨

1.1.2. 공무원 대상 의견수렴

○ 고양시 온실가스 감축 사업 수립을 위해 고양시 공무원들의 의견 수렴

- 2024년 9월 업무협의회를 진행하여 고양시 공무원들에게 탄소중립·녹색성장 기본계획에 대한 교육을 진행하고 12월까지 부서별 협의 등을 진행하여 온실가스 감축사업 수립

[표 93] 세부사업별 공무원 의견수렴

구분	내용
조사대상	• 고양시 부서별 공무원
조사기간	• 2024.09~12
조사방법	• 업무협의회 진행(2차), 감축사업별 담당 부서 방문 및 회의 진행
주요내용	• 탄소중립을 위한 고양시 감축사업 협의 • 사업 물량 및 사업비 협의



<그림 60> 부서별 업무협의회 개최

1.1.3. 전문가 및 도민추진단 의견수렴회

○ 고양시 시민단체 및 도민추진단에게 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립을 위한 의견 수렴을 위하여 2회에 걸쳐서 의견수렴회를 진행하였음

- 2024년 10월 고양시 빛마루에서 고양시청 관계자, 시민단체 대표 등 총 8명이 참석하여 의견수렴회를 진행하였으며 감축 사업을 위한 예산, 기존 정책 분석, 건물·수송·폐기물·농축산 및 시민교육 등 각 부문별로 시민단체들의 의견을 수렴
- 2024년 11월 고양시 빛마루 회의실에서 2차 의견 수렴회를 진행하였으며 고양시 기후활동가, 고양시지속가능발전협의회 대표 등 10명이 참석하여 계획 관련 의견 수렴

○ 의견수렴결과

- 탄소중립 목표와 정책 방향
  - 탄소중립 분석이 보여주기식이며, 청정국가 기준 미달. 시민의 적극적 참여 유도 필요.
  - 고양시 온실가스 배출의 60%는 건물에서 발생. 정확한 데이터 기반 홍보 필요.
  - 흡수원 감소 방지, 면적 단위 숲 조성, 폐기물 자원순환 강화 제안.
  - 탄소흡수원 확대 필요. 고탄소 배출업종 관내 사업장 관리 및 ESG 경영 필요.
- 시민 참여와 공감대 형성
  - 시민 의견 반영 및 공공에너지 이익 시민 분배.
  - 홍보와 교육 강화, 시민들의 기후위기 인식 제고 필요.
  - 시민 의견 반영 부족, 수송 부문 개선 필요.
- 실행 방안 및 개선 제안
  - 비용효과적인 사업 우선, 탄소중립 교육 및 시민 앱 개발 제안.
  - 노후주택 관리 방안으로 옥상텃밭 임대 사업 제안.

- 신도시 재건축 시 미세먼지 감소 방안 필요.
- 자전거 정책 및 전기자전거 확대 필요.

• 종합 의견
- 고양시는 탄소중립 목표 달성을 위해 데이터 기반 정책, 시민 참여 확대, 효과적인 홍보 및 교육 필요.
- 온실가스 감축을 위한 실행 계획을 구체화하고, 시민단체와의 협력 강화가 중요.



<그림 61> 전문가 및 도민추진단 의견수렴회

1.1.4. 탄소중립·녹색성장 기본계획 시민공청회 개최

○ 시민공청회 개요

- **(목적)** 제1차 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 시민·전문가 의견 수렴
- **(일시)** 2025년 2월 13일 (목) 15:00 ~17:00
- **(장소)** 일산서구청 2층 가와지대강당
- **(참가자)** 고양시장, 경기도의회, 고양시의회, 고양시민, 전문가, 용역사, 고양시 탄소중립 지원센터, 세부사업 담당자 등 100명
- **(주요내용)** 고양시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망, 2030년 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책('25~'34) 등

○ 시민공청회 의견수렴 결과

- 탄소중립 목표와 정책 방향
  - 장항습지, 북한습지 등 자연자산 계량화 필요. 흡수원 보호 및 관리 강화.
  - 국가 NDC 40% 목표는 지자체에서 달성 어려움. 전기 부문 국가 책임 명확히 구분.
- 시민 참여와 공감대 형성
  - 시민 의견 반영 부족, 특히 수송 부문 개선 필요. 시민공청회 실질적 진행 요구.
  - 정책 예산이 목표 시점에 집중된 문제 지적. 현실적 예산 편성 필요.
- 실행 방안 및 개선 제안
  - 자전거 정책 강화 및 전기자전거 확대 필요. 도로 다이어트 정책 제안.
  - 공공기관이 선도적으로 감축 사업 수행. 구체적 데이터 확보 필요.
  - 전환 부문 감축은 국가 책임. 지자체는 현실적 목표 설정 필요.
- 종합 의견
  - 고양시는 자연자산 보호, 시민 참여 확대, 예산 현실화 등 탄소중립 계획의 실효성 강화 필요.
  - 수송, 공공기관 감축, 시민 교육 등 분야별 구체적 실행 계획 필요.



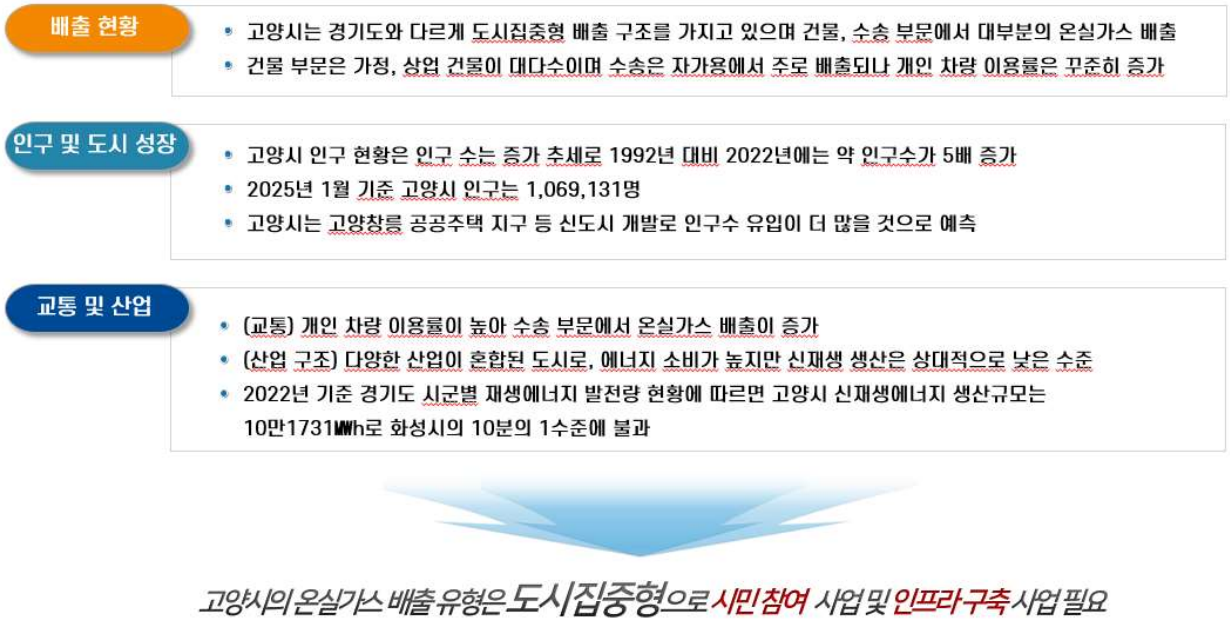
<그림 62> 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획안 시민공청회

2. 비전 및 추진전략

2.1. SWOT 분석

○ 강점(Strengths)

- **탄소중립 정책 경험 및 조직 기반**
  - 고양시는 기후변화 대응계획을 수립하고 다년간 이행 점검을 추진한 경험이 있어 탄소중립 기본계획 실행에 효율적으로 대응이 가능함.
- **스마트도시 및 친환경 사업 선도**
  - 고양시는 그간 거점형 스마트도시 구축, 지역맞춤형 통합하천 정비사업, 미니수소도시 등 다양한 공모사업에 선정되어 탄소중립도시 전환 기회 확보.
- **신도시 개발과 녹색건축 및 혁신적인 에너지기술 도입 확대**
  - 장항지구, 일산테크노밸리, 탄현지구, 창릉 3기 신도시 등 개발로 인해 건물 부문의 온실가스 감축 잠재력 확보, 녹색건축 기준 강화.
  - 신규 건축물에 대한 에너지 기술 적용 압력이 높아 저탄소 기술 도입 용이.
- **우수한 생태자원 보유 도시**
  - 장항습지, 일산호수공원, 북한산 등 뛰어난 자연환경과 생태자원을 보유하고 있어 탄소흡수원 역할 수행 가능.
- **주민참여 기반 우수도시**
  - 주민참여제도 우수자치단체로 선정되어 지속적인 시민 소통이 이루어지고, 탄소중립 정책에 대한 주민참여율 제고 가능.
- **친환경 교통 인프라 확충**
  - 서해선 및 GTX-A 노선 개통, 교외선 운행 재개, KTX 강릉선 확장 등 철도망이 대폭 보완되어 철도 및 전철 이용률 증가 가능.
- **자원순환 및 기후정책 선도도시**
  - 이클레이 한국집행위원회(K-ExCom)의 순환경제 대표도시이자 「플라스틱 오염 종식을 위한 글로벌지방정부연합」 가입도시로서, 기후위기 대응 및 기술 도입에 적극적.
- **도농복합도시로서의 강점**
  - 고양시는 대표적인 도농복합도시로, 고양국제꽃박람회가 매년 개최되는 등 화훼산업이 발달해 있으며, 농업기술센터를 중심으로 기후변화 대응을 위한 다양한 시범사업을 추진 중.
  - 지역먹거리 활성화로 식자재의 탄소발자국을 줄일 수 있는 강점 보유



<그림 63> 고양시 지역 특성 분석

○ 약점(Weaknesses)

- **온실가스 배출 증가 전망**
  - 신도시 개발로 인한 인구증가율이 높아 에너지 소비 및 온실가스 배출이 지속적으로 증가할 가능성이 높음
- **예산 확보 어려움으로 실행력 저하 우려**
  - 예산확보의 어려움으로 기후변화 대응이 정책 우선순위에서 밀려나고, 제도적 기반이 미흡하여 실행력 저하 우려.
- **시민의 기후행동을 유도할 인센티브 부족**
  - 건축물 그린리모델링, 대중교통 체계 구축 등에 막대한 예산 소요, 재정 부족으로 정책 추진 어려움.
  - 민간 건축물 에너지 효율 개선을 위한 투자 유인이 부족하며, 자동차 중심 교통체계로 친환경 교통 인프라 확충 한계.

○ 기회(Opportunities)

- **국가 탄소중립 정책과 연계**
  - 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성을 위한 부문별 감축 로드맵에 따라 녹색건축 및 친환경 교통 확대 정책적 기반 강화.
- **에너지 전환 정책 확대**
  - 시민참여형 재생에너지 보급 정책 및 에너지 분권을 통해 지역 주도 에너지 전환 추진 가능.

- **신도시 개발을 통한 지속가능성 강화**
  - 신도시 개발과 함께 도시재생 사업, 녹색건축물 증가 등으로 건물 에너지 효율 개선 기회 증가.
- **스마트 기술 활용 가능**
  - AI 및 디지털 트윈 기술을 적용한 교통 최적화(자율주행·수요응답버스, 실시간 교통량 관리), 재난 예측(지반침하·하천범람 예측) 및 모니터링 강화.

○ 위협(Threats)

- **재생에너지 보급 확대의 난항**
  - 재생에너지 발전시설 입지를 둘러싼 주민 반대로 인해 갈등 증가, 주민수용성 확보 필수.
- **교통 정책의 도로 중심 인식**
  - 신도시 교통 문제 해결방안으로 도로 확충이 유일한 대안으로 인식되는 경향, 친환경 교통수단 도입 저해 가능성.
- **기후변화에 따른 에너지 소비 증가**
  - 폭염·한파 등의 기후변화 영향으로 냉·난방 에너지 소비 증가, 온실가스 배출량 증가 등 우려.
- **탄소 감축 효과 정량화 어려움**
  - 그린리모델링 및 에너지 효율화 사업이 시행되더라도 그 효과를 객관적으로 정량화하는 데 어려움 존재.
- **기후변화로 인한 탄소흡수능 저하 문제**
  - 기후변화로 인한 장항습지 육화 현상이 지속되면서 습지 생태계의 건강성이 저하될 뿐만 아니라, 식생의 탄소저장능이 떨어져 탄소흡수원 역할이 약화될 우려.



<그림 64> 고양시 SWOT 분석

2.2. 탄소중립 전략

○ 청정에너지 도입으로 전력자립도 향상

- 고양시의 전력자립도는 2023년에 3.8%로 신규 조성되는 3기 신도시, 스마트시티 등에 태양광, 연료전지, 분산에너지 특별법을 활용하여 에너지전환 방안 마련 필요
- 에너지 취약 대상 도시가스, 재생에너지 등의 지원사업을 통한 기후변화 대응

○ 친환경 건물 확대를 통한 에너지효율 증대

- 고양시 내 주택 70% 이상이 30년 이상 된 노후 건축물에 속하며, 에너지효율 향상을 위해 그린리모델링 확대 필요
- 녹색건축물 설계 기준 제정 고시와 공공건축물 제로에너지건축물 인증 의무화 제도에 따라 지역 내 재개발, 재건축하는 공공 및 민간 건축물의 에너지 성능강화 필요
- 기존 건물의 에너지 수요관리를 통해 건물부문 에너지 이용효율 향상

○ 친환경 운송수단 중심의 수송부문 온실가스 감축기반 마련

- 타시군 대비 통근인구가 많고 장시간(1시간 이상) 통근율, 자가용, 택시 이용률이 높아 다양하고 접근 편의성이 확보된 운송 수단 도입으로 대중교통 이용 활성화, 교통 수요 관리 필요
- 3기 신도시 등 대규모 택지개발과 같은 도시여건 변화에 맞춰 대중교통 중심의 교통체계를 구축하여 대중교통 유입 수단 강화
- 자동차 등록 건수는 매년 증가 추세이며, 대중교통 및 친환경차 활성화 방안 마련

○ 도심 속 흡수원 확대와 기존 식재 지속적인 보호·관리

- 숲가구꾸기, 도시숲 조성, 유휴부지 녹화를 통해 산림경영 및 조성 확대

○ 시민 참여형 정책 확대를 통한 주민수용성 확보

- 실생활에서 실천 가능한 참여형 사업 증진, 공모사업을 통해 탄소중립 사업 확대
- 탄소중립 교육 및 캠페인을 통해 기후변화대응의 중요성과 탄소중립 인식 제고

○ 상위계획 연계를 통한 예산 확보

- 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획, 경기도 탄소중립 기본계획 등 상위계획과 연계한 고양시 탄소중립 세부 사업 발굴을 통해 국·시비의 안정적인 예산 확보

○ 도시 집중형 배출 유형

- 고양시의 온실가스 배출원은 건물, 수송부문에서 90% 이상 배출하고 있으며 따라서 고양시는 도시집중형 배출 유형을 가지고 있음
- 시민들이 온실가스 감축 할 수 있는 사업을 통해 온실가스 감축이 필요하며 그에 필요한 인프라 구축 필요

2.3. 비전 및 추진전략

- 고양 시정 비전 및 전략과 탄소중립·녹색성장 기본계획의 사업 추진방향을 고려하여 '시민과 함께 미래를 바꾸는 탄소중립 고양'으로 비전 수립
  - 탄소중립 달성을 위해 도시 집중형고양시에서는 시민의 참여가 필수적이며 시민의 의견 청취를 선행하여 그에 따른 인프라를 구축하여 탄소 감축을 이뤄가는 비전 수립
  - 2018년(기준연도) 대비 약 36% 감축한 3,714천 톤 배출목표로 국가, 경기도 온실가스 감축 목표보다 감축목표가 조금 낮지만 국가 및 경기도의 기본계획 상 지자체 할당분을 모두 포함하여 국가 및 경기도의 감축목표 달성에 기여하고자 하였음.
- 2018년 온실가스 배출량 대비 2030년까지 36% 감축, 2034년까지 39% 감축



<그림 65> 고양시 탄소중립 녹색성장 비전, 목표 및 전략

3. 중장기 온실가스 감축목표

3.1. 온실가스 감축 목표

○ 2030년 온실가스 목표배출량: "2018년 기준배출량 대비 36% 감축"

- **(목표배출량 및 감축량)** 2030년 온실가스 감축 후 목표배출량은 3,714 천톤CO2eq, 2030년 목표감축량은 1,428 천톤CO2eq로 기준배출량(2018년 고양시 관리권한 배출량) 대비 36% 감축을 목표로 함.

[표 94] 고양시 2030년 온실가스 목표감축량 및 목표배출량

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	부문	2018	2030			
		기준배출량	배출전망	목표감축량	목표배출량	감축률
		①	②	③	④=②-③	(①-④)/①*100
합계		**5,781**	**5,142**	**1,428**	**3,714**	**36%**
관리권한 온실가스 배출량 (직접+간접)	건물	3,574	3,076	972	2,105	41%
	수송	1,717	1,748	202	1,547	10%
	농축산	45	13	1	12	73%
	폐기물	444	349	59	290	35%
흡수 및 제거	흡수원	(-35)	-	194	-239	-

* 2018년 기준배출량은 흡수원 제외, 2030년 목표감축량과 목표배출량은 흡수원 포함

○ 2034년 온실가스 목표배출량: "2018년 기준배출량 대비 39% 감축"

- **(목표배출량 및 감축량)** 2034년 온실가스 감축 후 목표배출량은 3,511 천톤CO2eq, 2034년목표감축량은 1,577 천톤CO2eq로 기준배출량(2018년 고양시 관리권한 배출량) 대비 39% 감축을 목표로 함.

[표 95] 고양시 2034년 온실가스 목표감축량 및 목표배출량

(단위 : 천톤CO_2eq)

구분	부문	2018	2034			
		기준배출량	배출전망	목표감축량	목표배출량	감축률
		①	②	③	④=②-③	(①-④)/①*100
합계		**5,781**	**5,088**	**1,577**	**3,511**	**39%**
관리권한 온실가스 배출량 (직접+간접)	건물	3,574	3,025	1,008	2,018	44%
	수송	1,717	1,750	310	1,440	16%
	농축산	45	8	2	7	85%
	폐기물	444	349	62	288	35%
흡수 및 제거	흡수원	(-35)	-	195	-241	-

* 2018년 기준배출량은 흡수원 제외, 2030년 목표감축량과 목표배출량은 흡수원 포함

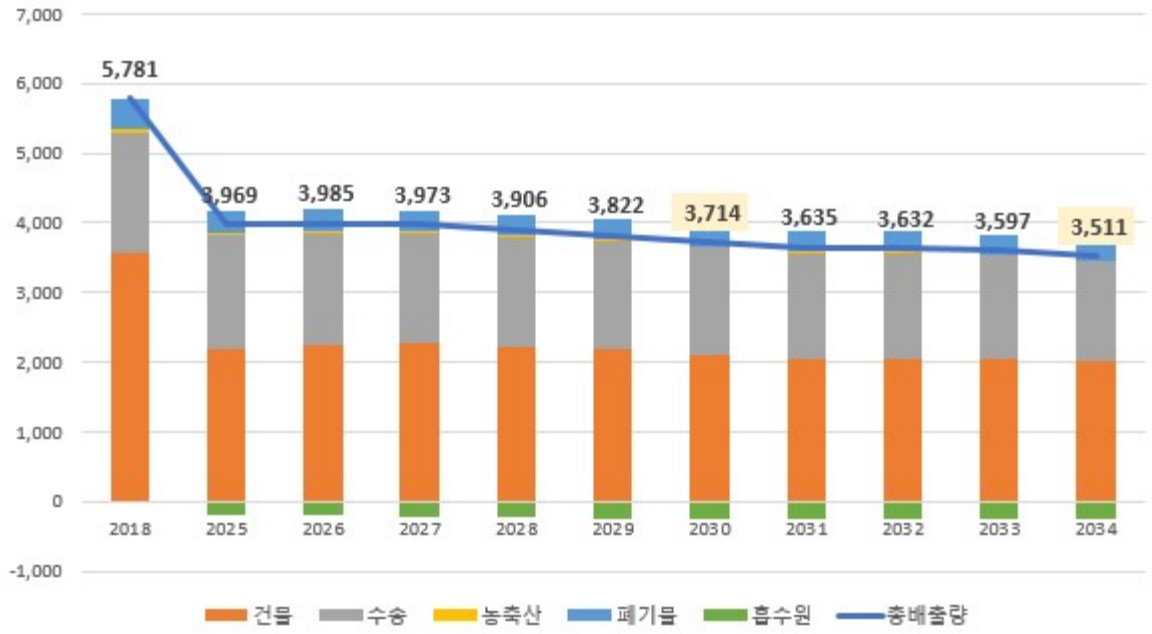
[표 96] 고양시 중장기 온실가스 배출목표

(단위 : 천톤CO_2eq)

부문	2018 (기준연도)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
관리권한 총배출량	**5,781**	**3,969**	**3,985**	**3,973**	**3,906**	**3,822**	**3,714**	**3,635**	**3,632**	**3,597**	**3,511**
건물	3,574	2,196	2,245	2,263	2,214	2,176	2,105	2,041	2,056	2,038	2,018
수송	1,717	1,637	1,617	1,598	1,586	1,574	1,547	1,533	1,518	1,503	1,440
농축산	45	20	19	17	15	14	12	11	9	8	7
폐기물	444	314	308	304	299	297	290	289	288	288	288
흡수원	-35	-199	-203	-209	-208	-239	-239	-239	-240	-240	-241

* 2018년 기준 배출량 합계는 흡수원을 제외한 값임

**목표배출량은 순배출량(총배출량-흡수 및 제거량) 기준으로 설정



<그림 66> '25~'34 연도별 관리권한 온실가스 목표배출량

3.2. 온실가스 감축 잠재량

3.2.1. 산정범위

- 지자체 온실가스 감축잠재량 분석범위는 관리부문인 건물(가정, 상업/공공), 수송(도로), 농축산, 폐기물, 흡수원으로 한정
- 흡수원은 2020년 흡수량을 계속해서 유지하는 것으로 적용하여 감축잠재량에 반영
- 온실가스 감축잠재량 산정을 위한 감축원단위는 환경부에서 제공한 '지자체 온실가스 감축 사업별 감축원단위 적용 가이드라인(2022)'을 우선하여 적용하였으며, 원단위가 부재한 경우 환경부의 '지자체 기후변화대응계획 수립 가이드라인(2021)'과 '지자체 온실가스 관리 가이드라인 ver1.1(2019)'에 제시된 원단위를 적용

- 환경부 자료에서 원단위가 부재한 경우, 추가적인 문헌 및 자료조사를 통해 적용하였으며, 정량적 산출근거가 부재한 경우를 포함한 적정한 원단위를 적용하기 어려운 경우 감축잠재량 산정에서 제외

[표 97] 고양시 온실가스 감축잠재량 산정 부문

부문		감축잠재량 산정	감축시나리오 반영	적용부문
건물	가정	○	○	건물
	상업/공공	○	○	건물
수송		○	○	수송
농축산		○	○	농축산
폐기물		○	○	폐기물
흡수원		○	○	흡수원
산업		○	○	추가 감축
전환		○	○	적용 장소에 따라 상이
거버넌스		×	×	-

3.2.2. 산정방법

- 고양시에서 온실가스 감축과 관련한 정책 및 연구 결과, 업무계획, 예산서를 분석하여 분야별 주요 사업계획에 따른 감축잠재량 산정
- 고양시는 ‘파리기후변화협약 이행을 위한 고양시 환경정책(2019)’ 마련 시 부문별 온실가스 감축 계획을 수립하였으며, ‘고양시 에너지기본계획 수립(2020)’에서도 신재생에너지 생산 및 에너지효율 향상 계획 등 온실가스 감축 확대를 위한 세부계획을 수립
- 고양시 주요 업무계획에는 민선8기 10대 핵심과제 내 고양시 광역철도망, 신분당성 , 9호선 급행, 3호선 급행 연장 등 도로수송 중장기 계획을 수립
- 2024년까지 수립된 주요 계획 중에서 정량적으로 온실가스 감축량 산정이 가능한 정책을 검토하여 고양시의 실질적 감축잠재량 산정에 활용

[표 98] 고양시 온실가스 감축잠재량 산정절차

추진절차	주요내용
감축잠재량 산정방법론 검토	• 산정방법론 검토 및 선정 • 산정 범위 검토 및 적용
⇓	
자료수집	• 고양시 부문별 세부 시행계획 분석 • 온실가스 감축 사업 선정 • 감축 원단위 적용
⇓	
감축잠재량 적용 여부 결정	• 감축잠재량 산정 가능 고양시 계획 분석
⇓	
감축잠재량 산정	• 감축원단위 적용 감축잠재량 산정 • 부문별 감축잠재량 및 산정

[표 99] 감축잠재량 분석 활용자료

구분	활용자료	수립연도
고양시	고양시 주요 업무계획	2024
	고양시 중장기 투자계획	2024
	고양시 예산서	2023~2024
	고양시 지방대중교통계획	2023
	고양시 음식물류폐기물 발생억제 계획수립	2022
	고양시 에너지기본계획 수립	2020
	고양시 에너지자립 실행계획	2018
경기도	제1차 경기도 탄소중립 녹색성장 기본계획	2024
	제2차 경기도 도시철도망 구축계획(안)	2023
	제2차 경기도 녹색건축물 조성계획	2021
국가	국가철도망 구축계획	2023
	탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획	2023
	2050 탄소중립 시나리오	2021

3.2.3. 부문별 감축잠재량

- 연도별 온실가스 전망값에서 부문별 온실가스 감축사업을 통해 감축되는 온실가스 감축량을 빼면 연도별 예상 온실가스 감축량 산정이 가능
- 감축량은 지속적으로 증가할 추세이며 2034년에는 1,577천톤CO_2eq 감축 가능

[표 100] '25~'34년 예상 온실가스 감축량

구분		합계	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
감축량(천톤)	계	**13,405**	**1,070**	**1,096**	**1,150**	**1,263**	**1,333**	**1,428**	**1,495**	**1,485**	**1,509**	**1,577**
	건물	9,128	768	763	791	888	913	972	1,023	997	1,004	1,008
	사업감축	3,274	114	124	152	291	347	407	428	449	470	491
	전력배출계수 감축	5,854	654	639	639	597	566	565	595	548	534	517
	수송	1,926	108	129	149	161	174	202	216	231	247	310
	농축산	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	폐기물	535	40	44	47	50	52	59	60	61	61	62
	흡수원	-1,804	-153	-158	-163	-163	-193	-194	-194	-195	-195	-195

주1) 전력배출계수 감축분은 국가 전력배출계수 개선으로 인한 감축분을 의미

주2) 온실가스종합정보센터 '2021년 승인 국가 온실가스 배출·흡수계수'를 2023년 전력배출계수로 가정(발전단 전력배출계수, 0.4434, 소비단 전력 배출계수 0.4781)

주3) 제10차 전력수급기본계획의 발전설비 전원구성 결과와 석탄 및 LNG 배출계수를 활용하여 전력배출계수 추정

주4) 전력배출계수 감축분은 국가 전력배출계수 개선으로 인한 감축분을 의미추정한 전력배출계수의 감축 비율을 고양시 건물 부문 온실가스 배출량에 적용하여 전력배출계수 변화로 인한 '권한 외 감축분'으로 산정

Ⅵ 기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축전략
2. 지역 기후위기 대응기반 강화대책

6절. 기본계획 추진과제

1. 온실가스 감축전략

1.1. 부문별 온실가스 감축대책

1.1.1. 건물 부문

◇ **(필요성) 건물 부문은 고양시 관리권한 온실가스 배출량의 62%를 차지하는 탄소 중립 달성의 주요 핵심 부문으로, 신축 건물에 대한 제로 에너지 설계기준 강화, 신재생에너지발전 확대 등을 실천하기 위한 방안 필요**

◇ **(감축목표) ('18년) 3,574천톤 배출 → ('30년) 2,105천톤 배출 (41% 감축)**

- [감축량] 2030년 총 989천톤(41%), 2034년 총 1,025천톤(44%)

◇ **(핵심과제) 7개 핵심과제 29개 실천사업**

❍ **정책추진 경과**

- 2021년 기준 건물부문 감축계획량은 34,410.8톤CO2eq, 감축량은 9,804.1톤CO2eq으로 약 28.5% 달성
- 세부사업에서 초과달성한 사례도 있으나 계획된 사업 중 내부사정 및 수요자 부재 등으로 추진되지 못한 사업 존재
  - 그린홈(그린빌리지) 지원, 옥상녹화 조성, 태양광발전 시스템 민간 보급사업, 시민 햇빛발전소 설치 사업 등은 계획예산 및 성과목표를 초과 달성하여 감축 목표량 달성
  - 미추진 사업 중 '대곡역세권 개발사업'의 경우 관련 기관의 내부 조직개편 문제로 지연 중이며, '저소득층 고효율 LED 조명교체' 사업은 21년도 수요조사 결과 대상자가 없어 사업이 미추진 됨

❍ **추진 방향 및 과제**

- 건물 부문 '30년 온실가스 예상 배출량은 3,076천톤으로 목표배출량 달성을 위해 감축사업으로 424천톤 권환 외 감축분으로 565천톤으로 총 989천 톤을 감축할 계획임.

① **탄소중립 인프라 구축**
② **건물에너지 효율 향상**
③ **친환경 건축물 확대**
④ **에너지복지 확대**
⑤ **공공건축물 저탄소화**
⑥ **친환경 에너지원 확대**
⑦ **탄소중립 생활실천 확대**

1-1-1 탄소중립 인프라 구축

[표 101] 탄소중립 인프라 구축 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	가스열펌프 냉난방기 개조지원사업	기후에너지과	
2	수요반응 시스템(DR) 구축	주택과	
3	옥상녹화 조성사업	녹지과	
4	경기 그린커튼 조성사업	녹지과	
5	유출지하수활용사업	일산서구청 안전건설과	
6	빗물재이용시설	미정	
7	중수도이용확대	미정	

1 과제 세부내용

⑴ 가스열펌프 냉난방기 개조지원사업 (기후에너지과)

- (목적) : 가스열펌프(GHP) 냉난방기 저감장치 부착을 지원하여 질소산화물 등 대기오염물질 배출 저감
- (내용) 가스열펌프(GHP) 저감장지 부착 지원
- (성과지표) 가스열펌프 저감장치 부착대수(대)
- (감축원단위) 0.08 tCO_2eq/대
  - 경기도 탄소중립·기본계획 감축원단위 활용

⑵ 수요반응 시스템(DR) 구축 (주택과)

- (목적) 전력사용 감축을 통해 온실가스 저감에 기여
- (내용) 최대 전력수요 발생시 전력사용자에게 인센티브를 부여하여 자발적으로 부하감축을 유도
- (성과지표) 가입용량(MW)
- (감축원단위) 33.75 tCO_{2eq}/가입용량(MW)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑶ 옥상녹화 조성사업 (녹지과)

- (목적) 건물의 표면온도 저하와 기온상승을 억제하여 에너지 절감 효과
- (내용) 건물 옥상에 식재를 조성하여 에너지절감
- (성과지표) 조성면적(m^2)
- (감축원단위) 0.017 tCO_2eq/조성면적(m2)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

4 경기 그린커튼 조성사업 (녹지과)

- (목적) 여름철 폭염, 열섬현상 증가로 에너지 사용이 급증함에 따라 녹색식물을 식재하여 건물 내 온도를 낮춰 에너지 소비량 감축
- (내용) 도시열섬화 저감을 위한 커튼식 녹색식물 식재
- (성과지표) 조성면적(m^2)
- (감축원단위) 0.0035 tCO_{2eq}/조성면적(m^2)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

5 유출지하수활용사업 (일산서구청 안전건설과)

- (목적) 도시 내 유출지하수를 활용함으로써 물 재이용률을 높이고, 도시 열섬현상 완화 및 도시 경관 개선 등 부가적인 환경 효과 창출
- (내용) 유출지하수 조사 및 관리체계 구축 및 유출지하수 활용 인프라 구축 등 (상수도 대체 효과)
- (성과지표) 유출지하수 활용량(t)
- (감축원단위) 0.000237 tCO_2eq/유출지하수 활용량(t)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

6 빗물재이용시설

- (목적) 도심 내 강우 유출 저감 및 물 순환 체계 회복을 통한 환경 개선
- (내용) 빗물 저장 및 처리시설 설치
- (성과지표) 빗물재이용(m^3)
- (감축원단위) 0.000237 tCO_2eq/ 빗물재이용(m^3)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

7 중수도이용확대

- (목적) 생활·산업에서 발생한 오수를 정화하여 재이용함으로써 상수도 사용량 절감
- (내용) 중수 처리 및 공급 설비 구축, 중수도 설치 의무화 및 지원정책 확대
- (성과지표) 중수도 이용(m^3)
- (감축원단위) 0.024 tCO_{2eq}/중수도 이용(m^3)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

2 연차별 이행계획

[표 102] 탄소중립 인프라 구축 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
가스열펌프 냉난방기 개조지원사업	• 가스열펌프(GHP) 저감장지 부착대수 47대	-	• 가스열펌프(GHP) 저감장지 부착대수 100대	• 가스열펌프(GHP) 저감장지 부착대수 100대	• 가스열펌프(GHP) 저감장지 부착대수 100대	• 가스열펌프(GHP) 저감장지 부착대수 100대
수요반응 시스템(DR) 구축	-	• 수요반응 시스템(DR) 가입용량 5MW	• 수요반응 시스템(DR) 가입용량 5MW	• 수요반응 시스템(DR) 가입용량 5MW	• 수요반응 시스템(DR) 가입용량 5MW	• 수요반응 시스템(DR) 가입용량 5MW
옥상녹화 조성사업	-	• 조성면적 400m^2	• 조성면적 1,400m^2	• 조성면적 2000m^2	• 조성면적 4000m^2	• 조성면적 12,000m^2
경기 그린커튼 조성사업	-	-	• 조성면적 1,200m^2	• 조성면적 1,200m^2	• 조성면적 1,200m^2	• 조성면적 10,000m^2
유출지하수활용 사업(GTX-A)	• 유출지하수 활용량 365,000t	• 유출지하수 활용량 365,000t	• 유출지하수 활용량 365,000t	• 유출지하수 활용량 365,000t	• 유출지하수 활용량 365,000t	• 유출지하수 활용량 1,825,000t
빗물재이용시설	-	-	-	• 빗물재이용 365,000m^3	• 빗물재이용 365,000m^3	• 빗물재이용 18,250천m^3
중수도이용확대	-	-	-	• 중수도이용 3,650,000m3	• 중수도이용 3,650,000m3	• 중수도이용 18,250천m^3

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 103] 탄소중립 인프라 구축 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
가스열펌프(GHP) 냉난방기 개조지원사업	당해	0	0	8	8	8	8	0
	누적	8	8	16	24	32	40	40
수요반응 시스템(DR) 구축(제안)	당해	0	169	169	169	169	169	0
옥상녹화 조성사업	당해	0	7	24	34	68	68	34
	누적	25	31	55	89	157	225	361
경기 그린커튼 조성사업	당해	0	0	4	4	4	7	7
	누적	4	4	8	13	17	24	52

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
유출지하수 활용사업	당해	87	87	87	87	87	87	87
빗물 재이용시설	당해	0	0	0	87	87	87	87
중수도 이용확대	당해	0	0	0	87,600	87,600	87,600	87,600

4 재정투자 계획

[표 104] 탄소중립 인프라 구축 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**60,000**	**180,000**	**900,320**	**3,098,320**	**3,410,320**	**14,601,000**	**22,249,960**
가스열펌프 냉난방기 개조지원사업	-	-	350,000	350,000	350,000	350,000	1,400,000
수요반응 시스템(DR) 구축(제안)	-	-	-	-	-	-	-
옥상녹화 조성사업	-	140,000	490,000	1,050,000	1,400,000	5,600,000	8,680,000
경기 그린커튼 조성사업	-	-	58,320	58,320	58,320	603,000	777,960
유출지하수활용사업	60,000	40,000	2,000	40,000	2,000	48,000	192,000
빗물재이용시설	-	-	-	1,000,000	1,000,000	5,000,000	7,000,000
중수도이용확대	-	-	-	600,000	600,000	3,000,000	4,200,000

1-1-2 건물에너지 효율향상

[표 105] 건물에너지 효율향상 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	노후 공공건축물 그린리모델링	재산관리과, 아동보육과, 덕양구도서관과, 일산서구도서관과, 공사과 등	
2	노후 민간, 공공임대건축물 그린리모델링	건축정책과	
3	민간공동주택 제로에너지 빌딩 인증 의무화	주택과	
4	승강기 회생제동장치 지원사업	기후에너지과	
5	가정용 저녹스 보일러 보급사업	기후에너지과	

1 과제 세부내용

⑴ 노후 공공건축물 그린리모델링 (재산관리과 등)

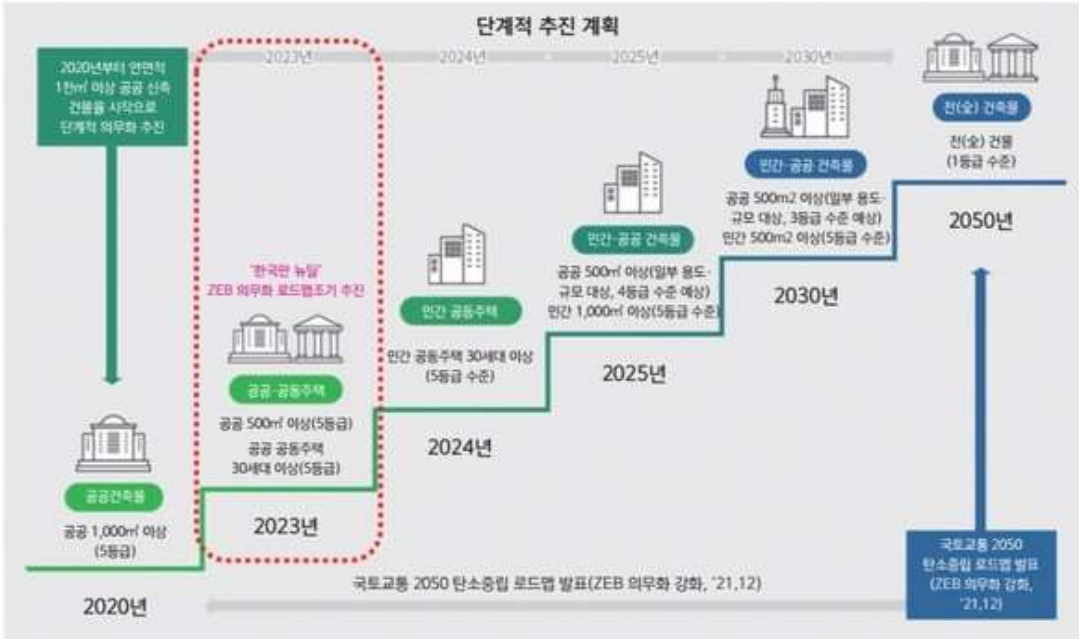
- (목적) 노후 공공건축물의 에너지 성능향상에 따른 온실가스 저감 및 생활환경 개선을 통해 모범사례를 창출하고 민간부분 확산 도모
- (내용) 노후 공공건축물의 에너지성능향상 및 생활환경개선을 위한 사업비용 지원
- (성과지표) 사업면적(m^2)
- (감축원단위) 0.00459 tCO_2eq/사업면적(m^2)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑵ 노후 민간, 공공임대건축물 그린리모델링 (건축정책과)

- (목적) 녹색건축물 조성지원법에 따라 녹색건축물 전환에 대한 동기부여 및 활성화
- (내용) 15년이 경과한 주택의 창호, 단열, 조명 등을 교체하여 에너지를 절감하고 이에 따른 공사비용에 대한 보조금 지급, 에너지 성능개선을 위한 수선(창호·단열재·설비 교체 등) 시설비지원
- (성과지표) 사업면적(m^2)
- (감축원단위) 0.009 tCO_2eq/사업면적(m^2)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑶ 민간공동주택 제로에너지 빌딩 인증 의무화 (주택과)

- (목적) 국토교통부 제로에너지 건축 인증 의무에 따라 ZEB 인증
- (내용 민간 공동주택 30세대 이상 건축물 ZEB인증 의무화
- (성과지표) 건축물 효율 등급 강화(m^2)
- (감축원단위) 0.01 tCO_2eq/m^2 (주거용)/ 0.006 tCO_2eq/m^2 (비주거용)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)



<그림 67> 제로에너지 빌딩 인증 의무화 추진 계획(국토교통부)

④ 승강기 회생제동장치 지원사업 (기후에너지과) ※기완료사업(지속사업)

- (목적) 승강기가 상승·하강할 때 발생하는 운동에너지를 사용 가능한 전기에너지로 변환하는 장치를 보급하여 에너지 사용량 감소
- (내용) 승강기 1대에 보통 15kw 용량 승강기 회생제동장치설치
- 15kw 1대당 에너지 절감 2,897kwh
- 온실가스 감축량 0.4594톤CO2/MWh
- 0.4594톤CO2/MWh x 2.897MWh = 1.33톤CO2
- (성과지표) 승강기 설치(대수)
- (감축원단위) 1.33 tCO_2eq/승강기 설치(대수)
  - 고양시 기존 진행 사업 데이터 기반으로 자체 계산

⑤ 가정용 저녹스 보일러 보급사업 (기후에너지과)

- (목적) 미세먼지 저감과 에너지 효율이 높은 가정용 저녹스 보일러를 설치함으로써 대기질을 개선하고 환경을 보전하고자 함
- (내용) 저녹스 보일러를 설치하는 저소득층에게 보일러 1대당 보조금 지원
  - 추후 적용대상을 저소득층에서 일반시민으로 확대적용 검토
- (성과지표) 저녹스 보일러 보급(대)
- (감축원단위) 8.44 tCO_2eq/저녹스 보일러 보급(대)
  - 경기도 탄소중립·기본계획 감축원단위 활용

2 연차별 이행계획

[표 106] 건물에너지 효율향상 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
노후 공공건축물 그린리모델링	대화도서관 그린리모델링 (연면적 3,901m^2	백석도서관 리모델링 준공 (연면적 4,140m^2	-	그린리모델링 사업물량 추가 검토 3,000m^2	-	그린리모델링 사업물량 추가 검토 12,000m^2
노후 민간, 공공임대건축물 그린리모델링 (녹색건축물조성 지원사업)	3,360m^2	4,200m^2	8,400m^2	8,400m^2	12,600m^2	46,200m^2
민간공동주택 제로에너지 빌딩 인증 의무화	주거용 20,000m^2 비주거용 584,973m^2	주거용 30,000m^2 비주거용 584,973m^2	주거용 40,000m^2 비주거용 584,973m^2	주거용 50,000m^2 비주거용 584,973m^2	주거용 60,000m^2 비주거용 584,973m^2	주거용 350,000m^2 비주거용 2,924,865m^2
가정용 저녹스 보일러 보급사업	64대	64대	64대	64대	64대	320대

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 107] 건물에너지 효율향상 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
노후 공공건축물 그린리모델링	당해	18	19	0	14	0	28	14
	누적	56	75	75	88	88	116	130
노후 민간, 공공임대건축물 그린리모델링 (녹색건축물 조성지원사업)	당해	30	38	76	76	113	113	76
	누적	233	271	346	422	535	649	951
민간공동주택 제로에너지 빌딩 인증 의무화	당해	3,710	3,810	3,910	4,010	4,110	4,210	4,210
	누적	3,710	7,520	11,430	15,439	19,549	23,759	40,598
승강기 회생제동장치 지원사업	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	225	225	225	225	225	225	225
가정용 저녹스 보일러 보급사업	당해	540	540	540	540	540	540	540
	누적	84,928	85,469	86,009	86,549	87,089	87,629	89,789

4 재정투자 계획

[표 108] 건물에너지 효율향상 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**3,596,110**	**9,614,400**	**188,400**	**7,072,318**	**293,400**	**28,399,072**	**49,163,700**
노후 공공건축물 그린리모델링	3,437,710	9,501,000	-	6,883,918	-	27,535,672	47,358,300
노후 민간, 공공임대건축물 그린리모델링 (녹색건축물조성 지원사업)	120,000	75,000	150,000	150,000	255,000	825,000	1,545,000.00
민간공동주택 제로에너지 빌딩 인증 의무화	-						
승강기 회생제동장치 지원사업	-						
가정용 저녹스 보일러 보급사업	38,400	38,400	38,400	38,400	38,400	384,000	576,000

1-1-3 친환경 건축물 확대

[표 109] 친환경 건축물 확대 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	신축 공공건축물 ZEB 확대	덕양구도서관과, 공사과, 재산관리과 등	
2	도시재생에너지 뉴딜사업(성사혁신지구)	도시정비과	
3	공공주택 제로에너지 건축 보급 확대	주택과	

1 과제 세부내용

① 신축 공공건축물 ZEB 확대 (덕양구도서관과 등)

- (목적) 신축 공공건축물 제로에너지화를 통한 저탄소 녹색건축 확대
- (내용) 녹색건축물 공공건물 설립
- (성과지표) 제로에너지 건축물 확대(m^2)
- (감축원단위) 0.006 tCO_{2eq}/m^2(사업면적(비주거용) ZEB 5등급)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑵ 도시재생에너지 뉴딜사업 (도시정비과)

- (목적) 도시재생 뉴딜사업을 통한 녹색건축 확대
- (내용) 고양성사혁신지구 녹색건축물 인증 ('24.12. 기완료)
  - 주거용 28,451m^2, 비거주용 56,903m^2 녹색건축물 인증 추진
- (성과지표) 녹색건축물 인증 확대(m^2)
- (감축원단위) 0.016 tCO_2eq/m^2(사업면적[(주거용) 에너지효율등급(1+++)])/ 0.022 tCO_2eq/m^2(사업면적[(비주거용) 에너지효율등급(1+++)])
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑶ 공공주택 제로에너지 건축 보급 확대 (주택과)

- (목적) 신축 공공주택 제로에너지화를 통한 저탄소 녹색건축 확대
- (내용) 「경기도 녹색건축 설계기준 강화」를 통하여 국가 기준 대응 및 에너지자립률 단계적 강화
  - 제로에너지 건축 의무화 로드맵(국토부)에 따라 '24년부터 (주거용) 30세대 이상, '25년부터(비주거용) 1,000㎡ 이상 ZEB 5등급 적용
- (성과지표) 제로에너지 건축물 확대(m^2)
- (감축원단위) 0.01 tCO_{2eq}/m^2 (5등급 적용)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 110] 친환경 건축물 확대 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
신축 공공건축물 ZEB 확대	일산동구보건소 제로에너지 건축 16,125m^2	탄현2동 제로에너지 건축 2,700m^2	원흥복합문화센터, 백석국민체육센터, 탄현체육센터, IP융복합 콘텐츠 클러스터, 평생학습관 및 장애인종합복지드림센터 제로에너지 건축 28,017m^2	원당복합커뮤니티센터 제로에너지 건축 6,300m^2	제로에너지 건축 추가 검토 예정 10,000m^2	제로에너지 건축 추가 검토 예정 50,000m^2
공공주택 제로에너지 건축 보급 확대	보급면적 20,000m^2	보급면적 20,000m^2	보급면적 20,000m^2	보급면적 20,000m^2	보급면적 20,000m^2	보급면적 100,000m^2

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 111] 친환경 건축물 확대 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
신축 공공건축물 ZEB 확대	당해	97	16	168	38	60	120	30
	누적	216	232	400	438	498	618	798
도시재생에너지 뉴딜사업	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	1,707	1,707	1,707	1,707	1,707	1,707	1,707
공공주택 제로에너지 건축 보급 확대	당해	200	200	200	200	200	200	200
	누적	200	400	600	800	1,000	1,200	2,000

4 재정투자 계획

[표 112] 친환경 건축물 확대 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
신축 공공건축물 ZEB 확대	0	0	36,200	30,000	19,291	96,453	181,944

1-1-4 에너지복지 확대

[표 113] 에너지복지 확대 감축사업별 담당부서

과제명		주관부서	협조부서
1	취약계층 에너지복지 지원사업(LED)	기후에너지과	
2	도시가스 배관망 지원사업		
3	저소득층 에너지효율 개선사업(단열강화)		
4	에너지자립마을 조성		

1 과제 세부내용

① 취약계층 에너지복지 지원사업(LED) (기후에너지과)

- (목적) 에너지 취약계층인 저소득층 및 사회복지시설에 고효율 조명기기 무상교체 지원

으로 전력 수요 절감 및 에너지복지 구현

- (내용) 저소득층 및 복지시설의 기존 조명을 고효율조명(LED)으로 교체
- (성과지표) LED 조명교체(개)
- (감축원단위) 0.03 tCO_{2eq}/개
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

② 도시가스 배관망 지원사업 (기후에너지과)

- (목적) 도시가스 공급취약지역에 도시가스 공급관 설치비를 지원하여 주민들의 연료비 부담 경감 및 에너지 불평등을 해소하고, 온실가스 감축에 기여
- (내용) 도시가스 공급관 설치비 지원
- (성과지표) 도시가스 설치가구수(가구)
- (감축원단위) 0.09 tCO_{2eq}/도시가스 설치가구수(가구)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

③ 저소득층 에너지효율 개선사업(단열강화) (기후에너지과)

- (목적) 에너지 취약계층의 에너지 사용 환경 개선
- (내용) 냉난방 에너지 비용을 절감하기 위해 고단열 창호 교체
- (성과지표) 사업면적(m^2)
- (감축원단위) 0.00648 tCO_{2eq}/m^2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

④ 에너지자립마을 조성 (기후에너지과)

- (목적) 에너지 취약계층의 에너지 사용 환경 개선
- (내용) 에너지취약지역에 태양광설비 설치 지원
- (성과지표) 태양광발전 용량(kw)
- (감축원단위) 0.617 tCO_2eq/kw
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 114] 에너지복지 확대 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
취약계층 에너지복지 지원사업(LED)	LED 조명교체 988개	LED 조명교체 500개	LED 조명교체 500개	LED 조명교체 500개	LED 조명교체 500개	LED 조명교체 2,500개
도시가스 배관망 지원사업	도시가스 배관망 설치가구수 70가구	도시가스 배관망 설치가구수 100가구	도시가스 배관망 설치가구수 100가구	도시가스 배관망 설치가구수 100가구	도시가스 배관망 설치가구수 100가구	도시가스 배관망 설치가구수 200가구
저소득층 에너지효율 개선사업(단열강화)	적용면적 200m^2	적용면적 400m^2	적용면적 800m^2	적용면적 800m^2	적용면적 800m^2	적용면적 1,600m^2
에너지 자립마을 조성	태양광발전 용량 50kw	태양광발전 용량 300kw	태양광발전 용량 1,000kw	태양광발전 용량 1,000kw	태양광발전 용량 1,000kw	태양광발전 용량 2,500kw

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 115] 에너지복지 확대 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
취약계층 에너지복지 지원사업(LED)	당해	30	15	15	15	15	15	15
	누적	136	151	166	181	196	211	271
도시가스 배관망 지원사업	당해	6	9	9	9	9	9	0
	누적	42	51	60	69	78	87	96
저소득층 에너지효율 개선사업(단열 강화)	당해	1	3	5	5	5	5	1
	누적	5	8	13	18	24	29	34
에너지자립마을 조성	당해	31	185	617	617	617	309	309
	누적	511	697	1,314	1,931	2,548	2,856	4,090

4 재정투자 계획

[표 116] 에너지복지 확대 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**2,060,100**	**4,064,286**	**5,714,286**	**5,714,286**	**6,914,286**	**13,678,571**	**38,145,815**
취약계층 에너지복지 지원사업(LED)	171,100	100,000	100,000	100,000	100,000	500,000	1,071,100
도시가스 배관망 지원사업	1,200,000	1,714,286	1,714,286	1,714,286	1,714,286	3,428,571	11,485,714
저소득층 에너지효율 개선사업 (단열강화)	600,000	1,800,000	2,400,000	2,400,000	3,600,000	6,000,000	16,800,000
에너지자립마을 조성	89,000	450,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	3,750,000	8,789,000

1-1-5 공공건축물 저탄소화

[표 117] 공공건축물 저탄소화 감축사업별 담당부서

과제명		주관부서	협조부서
1	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영	기후에너지과	
2	공공시설 LED 보급	도로정책과, 도로관리과, 구청 안전건설과	
3	학교 신재생발전 확대	기후에너지과	

1 과제 세부내용

① 공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 (기후에너지과)

- (목적) 시 소유 공유부지(도로, 주차장 등)을 활용하여 태양광 발전 활성화
- (내용) 시내 공유부지를 발굴하여 태양광 발전소를 건립
- (성과지표) 태양광발전 시설용량(kW)

- (감축원단위) 0.617 tCO_2eq
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑵ 공공시설 LED 보급 (도로정책과 등)

- (목적) 공공시설에 에너지 고효율 기기를 설치하여 에너지효율 향상 도모
- (내용) 고양시가 소유한 공공시설의 저효율 기기를 고효율 기기로 교체(일산공동구 지하통로)
- (성과지표) LED 조명교체(개)
- (감축원단위) 0.03 tCO_2eq
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑶ 학교 신재생발전 확대 (기후에너지과)

- (목적) 고양시 내 학교 에너지절감을 위한 태양광 발전 시설 설치
- (내용) 학교 유휴부지에 태양광발전 시설 설치
  - 대상지 확보의 어려움으로 적용대상지 관내 대학교로 확대 계획
- (성과지표) 태양광발전 시설용량(kW)
- (감축원단위) 0.617 tCO_2eq
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 118] 공공건축물 저탄소화 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
공공시설물 태양광발전시설 설치 운영	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 262kw	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 500kw	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 1,000kw	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 2,000kw	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 3,000kw	공공시설물 태양광발전시설 설치 운영 5,000kw
공공시설 LED 보급						공공시설 LED 보급 5,099개
학교 신재생발전 확대		학교 신재생발전 확대 태양광발전 용량 200kw	학교 신재생발전 확대 태양광발전 용량 200kw	학교 신재생발전 확대 태양광발전 용량 200kw	학교 신재생발전 확대 태양광발전 용량 200kw	학교 신재생발전 확대 태양광발전 용량 200kw

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 119] 공공건축물 저탄소화 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
공공시설물 태양광발전시설 설치 운영	당해	162	309	617	1,234	1,851	1,851	309
	누적	1,951	2,260	2,877	4,111	5,962	7,813	9,047
공공시설 LED 보급	당해	0	0	0	0	0	51	0
	누적	153	153	153	153	153	204	0
학교 신재생발전 확대	당해	0	123	123	123	123	123	0
	누적	62	185	309	432	555	679	679

4 재정투자 계획

[표 120] 공공건축물 저탄소화 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**393,000**	**1,450,000**	**2,650,000**	**3,400,000**	**4,900,000**	**13,240,000**	**26,033,000**
공공시설물 태양광발전시설 설치 운영	393,000	1,050,000	2,250,000	3,000,000	4,500,000	12,000,000	23,193,000
공공시설 LED 보급	0	0	0	0	0	840,000	840,000
학교 신재생발전 확대	0	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	2,000,000

1-1-6 친환경 에너지원 확대

[표 121] 친환경 에너지원 확대 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	신재생에너지 융복합지원사업	기후에너지과	
2	미내태양광 지원사업	기후에너지과	
3	신재생에너지 주택지원	기후에너지과	
4	시민햇빛발전소 설치 사업	기후에너지과	
5	미니수소도시 조성사업	기후에너지과	

1 과제 세부내용

① 신재생에너지 융복합지원사업 (기후에너지과)

- (목적) 태양광, 태양열 및 지열에너지 보급으로 지역주민의 에너지복지 향상 , 신재생에너지 보급을 통한 온실가스 저감 등 저탄소 녹색성장 주도
- (내용) 주택·공공 등 지원대상이 혼재되어 있는 특정구역에 2종 이상 신재생에너지원의 설비 설치
- (성과지표) 재생에너지 설치용량(태양광, 지열, 태양열) (kW)
- (감축원단위) 0.617 tCO_2eq(태양광), 0.479 tCO_2eq/kW(지열발전), 0.285 tCO_2eq/kW(태양열)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

② 미내태양광 지원사업 (기후에너지과)

- (목적) 미니태양광 설비 지원하여 재생에너지 보급 확대로 에너지 자립 실현
- (내용) 800W 이하 미니태양광 (베란다형, 옥상형 등) 설치지원
- (성과지표) 미니 태양광발전 시설용량(kW)
- (감축원단위) 0.4529 tCO_2eq/kW
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

③ 신재생에너지 주택지원 (기후에너지과)

- (목적) 신재생에너지 보급을 통한 온실가스 저감 등 기후환경변화에 대응
- (내용) 단독(다세대)주택에 3kW 자가소비용 주택태양광설비 설치 지원
- (성과지표) 태양광 발전, 지열 발전 용량 (kW)
- (감축원단위) 0.617 tCO_2eq, 0.479 tCO_2eq/kW
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

④ 시민햇빛발전소 설치 사업 (기후에너지과)

- (목적) 재생에너지 보급 확대로 에너지 자립 실현
- (내용) 공유지 태양광설치 임대로 시민이 참여하는 수익 공유형 발전소 설치 사업
- (성과지표) 태양광발전 시설용량(kW)
- (감축원단위) 0.617 tCO_2eq/kW
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑤ 미니수소도시 조성사업 (기후에너지과)

- (목적) 수소경제 기반 조성을 통한 미래형 도시 인프라 확보관련 산업 육성
- (내용) 재생에너지(태양광, 풍력 등) 기반 그린수소 생산 시스템 도입
- (성과지표) 연간 수소생산량(톤)
- (감축원단위) 8.33 $tCO_2eq/톤$
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 122] 친환경 에너지원 확대 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
신재생에너지 융복합지원사업	신재생에너지 융복합지원사업(태양광발전) 315kw 신재생에너지 융복합지원사업(지열발전) 175kw 신재생에너지 융복합지원사업(태양열발전) 32kw	신재생에너지 융복합지원사업(태양광발전) 600kw 신재생에너지 융복합지원사업(지열발전) 175kw 신재생에너지 융복합지원사업(태양열발전) 32kw	신재생에너지 융복합지원사업(태양광발전) 1,000kw 신재생에너지 융복합지원사업(지열발전) 175kw 신재생에너지 융복합지원사업(태양열발전) 32kw	신재생에너지 융복합지원사업(태양광발전) 1,500kw 신재생에너지 융복합지원사업(지열발전) 5,000kw 신재생에너지 융복합지원사업(태양열발전) 5,000kw	신재생에너지 융복합지원사업(태양광발전) 2,000kw 신재생에너지 융복합지원사업(지열발전) 5,000kw 신재생에너지 융복합지원사업(태양열발전) 10,000kw	신재생에너지 융복합지원사업(태양광발전) 4,400kw 신재생에너지 융복합지원사업(지열발전) 25,000kw 신재생에너지 융복합지원사업(태양열발전) 35,000kw
미내태양광 지원사업	미니태양광 지원 56kw	미니태양광 지원 300kw	미니태양광 지원 600kw	미니태양광 지원 600kw	미니태양광 지원 1,000kw	미니태양광 지원 3,400kw

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
신재생에너지 주택지원	태양광발전 246kw	태양광발전 750kw	태양광발전 10,000kw	태양광발전 20,000kw	태양광발전 30,000kw	태양광발전 7,700kw
시민햇빛발전소 설치 사업	태양광발전 298kw	태양광발전 5,000kw	태양광발전 20,000kw	태양광발전 30,000kw	태양광발전 30,000kw	태양광발전 42,000kw
미니수소도시 조성사업	-	-	-	연간 수소생산량 365톤	연간 수소생산량 365톤	연간 수소생산량 1,825톤

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 123] 친환경 에너지원 확대 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
신재생에너지 융복합 지원사업	당해	287	463	710	4,746	6,479	6,479	4,190
	누적	2,586	3,049	3,759	8,505	14,984	21,463	39,649
미내태양광 지원사업	당해	25	136	272	272	453	453	272
	누적	236	372	644	915	1,368	1,821	2,908
신재생에너지 주택지원	당해	166	477	6,184	14,735	20,905	27,075	6,714
	누적	1,375	1,852	8,036	22,771	43,676	70,751	103,160
시민햇빛발전소 설치 사업	당해	184	3,085	12,340	18,510	18,510	18,510	3,085
	누적	7,129	10,214	22,554	41,064	59,574	78,084	85,488
미니수소도시 조성사업	당해	조성기간			3,040	3,040	3,040	3,040

4 재정투자 계획

[표 124] 친환경 에너지원 확대 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**2,159,613**	**4,961,216**	**27,895,712**	**28,913,026**	**34,014,938**	**68,098,709**	**166,043,214**
신재생에너지 융복합지원사업	1,410,683	1,515,596	2,525,994	3,788,991	5,051,988	11,114,374	25,407,626
미내태양광 지원사업	94,430	500,000	900,000	1,500,000	1,500,000	5,100,000	9,594,430
신재생에너지 주택지원	88,500	287,919	3,838,915	7,677,831	11,516,746	29,559,649	52,969,560
시민햇빛발전소 설치 사업	566,000	2,657,701	10,630,803	15,946,204	15,946,204	22,324,686	68,071,598
미니수소도시 조성사업	0	0	10,000,000	0	0	0	10,000,000

1-1-7 탄소중립 생활실천 확대

[표 125] 친환경 에너지원 확대 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	탄소중립포인트제(에너지)	환경정책과	
2	녹색생활실천	환경정책과	

1 과제 세부내용

① 탄소중립포인트제(에너지) (환경정책과)

- (목적) 가정, 학교 등의 에너지 사용량 절감에 따른 온실가스 감축률에 따라 인센티브를 제공함으로써, 시민의 기후변화 심각성 인식 제고 및 자발적 온실가스 감축활동 유도
- (내용) 가정 및 학교 등에서의 전기, 가스, 수도 등의 감축량에 따라 탄소중립포인트(인센티브) 지급
- (성과지표) 탄소중립포인트제 가입가구 현황
- (감축원단위) 0.107 tCO_2eq/가입가구

  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

② 녹색생활실천 (환경정책과)

- (목적) 기후위기 대응 및 탄소중립 실현을 위한 시민 참여형 실천 확산
- (성과지표) 직장 점심시간 소등 (연면적 m^2), 일과중 난방 1시간 운휴(m^2), 일과중 냉방 1시간 운휴(m^2), 점심시간 컴퓨터 끄기(대수)
- (감축원단위) 점심시간 소등 0.000595 tCO_2eq/m^2, 난방 1시간 운휴 0.000037 tCO_2eq/m^2, 냉방 1시간 운휴 0.000045 tCO_2eq/m^2, 점심시간 컴퓨터 끄기 0.000608 tCO_2eq/대수

  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 126] 탄소중립 생활실천 확대 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
탄소중립 포인트제 가입	22,080가구	80,000가구	100,000가구	120,000가구	120,000가구	140,000가구
녹색생활 실천	직장 점심시간 소등, 난방 1시간 운휴, 냉방 1시간 운휴 연 200,000m^2 점심시간 컴퓨터 끄기 연 2,000대	직장 점심시간 소등, 난방 1시간 운휴, 냉방 1시간 운휴 연 200,000m^2 점심시간 컴퓨터 끄기 연 3,000대	직장 점심시간 소등, 난방 1시간 운휴, 냉방 1시간 운휴 연 200,000m^2 점심시간 컴퓨터 끄기 연3,000대	직장 점심시간 소등, 난방 1시간 운휴, 냉방 1시간 운휴 연 200,000m^2 점심시간 컴퓨터 끄기 연3,500대	직장 점심시간 소등, 난방 1시간 운휴, 냉방 1시간 운휴 연 200,000m^2 점심시간 컴퓨터 끄기 연 4,000대	직장 점심시간 소등, 난방 1시간 운휴, 냉방 1시간 운휴 연 200,000m^2 점심시간 컴퓨터 끄기 연 4,500대

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 127] 탄소중립 생활실천 확대 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
탄소중립 포인트제 가입	당해	8,638	8,560	10,700	12,840	12,840	12,840	14,980
녹색생활실천	당해	137	137	137	138	138	138	240

4 재정투자 계획

[표 128] 탄소중립 생활실천 확대 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
탄소중립포인트제 (가정, 학교)	222,900	618,807	773,508	928,210	1,082,911	5,414,557	**9,040,894**

1.1.2. 수송 부문

◇ (필요성) 도로수송 부문 온실가스 배출량이 지속적으로 증가될 것으로 전망됨에 따라 친환경차 보급 및 저탄소 교통수단 확대 필요

◇ (감축목표) ('18년) 1,717천톤 배출 → ('30년) 1,547천톤 배출 (10% 감축)

- [감축량] 2030년 총 202천톤(10%), 2034년 총 310천톤(16%)

◇ (핵심과제) 4개 핵심과제 36개 실천사업

○ 정책추진 경과

- 수송부문 2021년도 시행사업은 총 17개 세부사업, 19개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 61,485.1톤CO2eq, 사업비 43,887.5백만원으로 계획됨
- 2021년 기준 수송부문의 감축 계획량은 61,485.1톤CO_2eq, 감축량은 25.135.9톤CO_2eq으로 약 40.9% 달성
- 세부 사업 중 친환경차 보급 및 전기차 보급 확대, 인프라 구축 등의 사업은 계획 예산 및 성과목표, 감축 목표량을 초과 달성하였으나 코로나19로 인한 영향으로 추진이 어려운 사업 존재했음

○ 추진 방향 및 과제

① 저탄소 교통수단 확대 ② 대중교통 서비스 개선 ③ 철도 중심 교통체계 구출 ④ 교통수요 관리

1-2-1 저탄소 교통수단 확대

[표 129] 저탄소 교통수단 확대 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	어린이 통학차량 LPG차 전환 지원	기후에너지과	
2	노후 경유차폐차 지원		
3	운행차 저공해조치		
4	보증기간 경과장치 성능유지관리 지원		
5	수소전기차 보급(민간)	기후에너지과, 버스정책과	
6	수소버스 보급(민간)	버스정책과	
7	전기자동차 보급(민간)	기후에너지과	
8	전기자동차 보급(관용)	기후에너지과, 재산관리과	
9	전기이륜차 보급	기후에너지과	
10	전기굴착기 보급		
11	전기버스 구매보조	버스정책과	
12	CNG 차량 보급확대		
13	하이드브리드 차 보급	차량등록과	

1 과제 세부내용

⑴ 어린이 통학차량 LPG차 전환 지원 (기후에너지과)

- (목적) 노후된 어린이 통학차량용 경유자동차를 저공해 LPG신차로 전환 유도하여 미세먼지를 저감하고 어린이의 건강을 보호
- (내용) 어린이 통학차량 교체비용(경유→LPG) 지원
- (성과지표) 경유자동차 저공해화(교체대수)
- (감축원단위) 0.135tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑵ 노후 경유차폐차 지원 (기후에너지과)

- (목적) 미세먼지 주요 배출원인 경유자동차, 건설기계 등에서 발생하는 대기오염물질을 저감하여 대기환경 개선
- (내용) 자동차경유 자동차(4,5등급), 노후 건설기계의 조기폐차 지원
- (성과지표) 경유 자동차 조기폐차(대수)
- (감축원단위) 1.18 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑶ 운행차 저공해조치 (기후에너지과)

- (목적) 자동차 배출가스 4, 5등급 경유차, 도로용 3종 건설기계 등 운행경유차를 대상으로 차량을 선정하여 조기폐차 및 경유 자동차의 전기차 전환 지원
- (내용) 차량 저공해장치 설치 및 개조 기원
- (성과지표) 경유자동차 배출가스 저감장치 부착 대수(대)
- (감축원단위) 0.135 tCO2eq / 부착 대수(대)
  - 출처: 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위적용 가이드라인, 한국환경공단, 2022

⑷ 보증기간 경과장치 성능유지관리 지원 (기후에너지과)

- (목적) 배출가스저감장치 부착 후 보증기간(3년) 경과 이후 장치의 성능유지를 위한 유지관리비 일부를 지원하여, 저감장치 성능이 정상적으로 발휘될 수 있도록 하여 대기질 개선에 기여
- (내용) 필터 클리닝 등 저감장치의 성능유지를 위한 사후관리 지원
- (성과지표) 배출가스 점검 대수
- (감축원단위) 0.0029 tCO2eq / 배출가스 점검 대수
  - 출처: 경기도 탄소중립 기본계획 발췌

⑤ 수소전기차 보급(민간) (기후에너지과, 버스정책과)

- (목적) 도심의 대기질 개선을 위해 수소전기차를 구입하는 시민에게 보조금 지급
- (내용) 수소차 구매자 재정 지원
- (성과지표) 승용 수소차/화물차 보급(대수)
- (감축원단위) 0.923 tCO2eq/대수(승용), 10.6845 tCO2eq/대(화물)
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑥ 수소버스 보급(민간) (기후에너지과, 버스정책과)

- (목적) 도심의 대기질 개선을 위해 수소전기차를 구입하는 시민에게 보조금 지급
- (내용) 수소차 구매자 재정 지원
- (성과지표) 버스 수소차 보급(대수)
- (감축원단위) 36.389 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑦ 전기자동차 보급(민간) (기후에너지과)

- (목적) 도심의 대기질 개선을 위해 전기자동차를 구입하는 시민에게 보조금을 지원
- (내용) 승용, 시내버스, 택시, 화물용 자동차 전기차량 교체
- (성과지표) 승용, 화물 전기차 보급(대수)
- (감축원단위) 0.97 tCO2eq/대수(승용), 2.155 tCO2eq/대(화물)
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑧ 전기자동차 보급(관용) (기후에너지과, 재산관리과)

- (목적) 공공기관 친환경차량 전환
- (내용) 승용, 시내버스, 택시, 화물용 자동차 전기차량 교체
- (성과지표) 승용, 버스, 화물 전기차 보급(대수)
- (감축원단위) 0.97 tCO2eq/대수(승용), 2.155 tCO2eq/대(화물)
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑨ 전기이륜차 보급 (기후에너지과)

- (목적) 도심의 대기질 개선을 위해 전기이륜차를 구입하는 시민에게 보조금 지급
- (내용) 전기이륜차 구매보조금 지원
- (성과지표) 전기이륜차 보급(대수)
- (감축원단위) 0.6501 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑩ 전기굴착기 보급 (기후에너지과)

- (목적) 도심의 대기질 개선을 위해 전기굴착기를 구입하는 시민에게 보조금을 지원
- (내용) 전기굴착기 보급 활성화를 위한 구매자 재정지원
- (성과지표) 전기굴착기 보급(대수)
- (감축원단위) 5.014 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑪ 전기버스 구매보조 (버스정책과)

- (목적) 운송업자 대상 친환경차량 교체 재정지원
- (내용) 운송업체 대상 버스 구매 보조 재정지원
- (성과지표) 전기버스 구매보조(대수)
- (감축원단위) 39.43 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑫ CNG 차량 보급확대 (버스정책과)

- (목적) 도시에서 운영하는 친환경 버스차량 확대
- (내용) 화석연료 차량 대체 CNG 차량 구매시 구매 재정지원
- (성과지표) CNG 차량 보급(대수)
- (감축원단위) 4.455 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑬ 하이드브리드 차 보급 (차량등록과)

- (목적) 연료 효율이 높은 하이브리드 차량 보급을 통해 에너지 소비 절감과 탄소중립 실현 기여
- (내용) 탄소배출 비교, 연비 효율성 등 하이브리드 차량의 장점 홍보 캠페인 전개
- (성과지표) 등록대수
- (감축원단위) 0.4331 tCO2eq/대수
  - 출처: 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 130] 저탄소 교통수단 확대 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
어린이 통학차량 LPG차 전환 지원	LPG차 전환 지원 6대	LPG차 전환 지원 16대	LPG차 전환 지원 16대	LPG차 전환 지원 16대	LPG차 전환 지원 16대	LPG차 전환 지원 80대
노후 경유차폐차 지원	자동차 조기폐차 1,808대 노후 건설기계 조기폐차 12대	자동차 조기폐차 1,808대 노후 건설기계 조기폐차 12대	자동차 조기폐차 1,808대 노후 건설기계 조기폐차 12대	자동차 조기폐차 1,808대 노후 건설기계 조기폐차 12대	자동차 조기폐차 1,808대 노후 건설기계 조기폐차 12대	자동차 조기폐차 9,040대 노후 건설기계 조기폐차 60대
운행차 저공해조치	경유자동차 배출가스 저감장치 부착 9대 화물차 전동화 개조 1대 건설기계 엔진교체 19대 경유 지게차 전동화 교체 2대	경유자동차 배출가스 저감장치 부착 10대 화물차 전동화 개조 5대 건설기계 엔진교체 20대 경유 지게차 전동화 교체 2대	경유자동차 배출가스 저감장치 부착 10대 화물차 전동화 개조 5대 건설기계 엔진교체 20대 경유 지게차 전동화 교체 2대	경유자동차 배출가스 저감장치 부착 10대 화물차 전동화 개조 5대 건설기계 엔진교체 20대 경유 지게차 전동화 교체 2대	경유자동차 배출가스 저감장치 부착 10대 화물차 전동화 개조 5대 건설기계 엔진교체 20대 경유 지게차 전동화 교체 2대	경유자동차 배출가스 저감장치 부착 50대 화물차 전동화 개조 25대 건설기계 엔진교체 60대 경유 지게차 전동화 교체 10대
보증기간 경과장치 성능유지관리 지원	배출가스 점검 대수 2,748대	배출가스 점검 대수 2,748대	배출가스 점검 대수 2,748대	배출가스 점검 대수 2,748대	배출가스 점검 대수 2,748대	배출가스 점검 대수 13,740대
수소전기차 보급(민간)	수소 승용차 보급 190대	수소 승용차 보급 209대	수소 승용차 보급 230대	수소 승용차 보급 253대 수소 화물차 보급 1대	수소 승용차 보급 278대 수소 화물차 보급 2대	수소 승용차 보급 1.868대 수소 화물차 보급 31대
수소버스 보급(민간)	수소버스 보급 40대	수소버스 보급 40대	수소버스 보급 40대	수소버스 보급 40대	수소버스 보급 40대	수소버스 보급 200대
전기자동차 보급(민간)	전기 승용차 보급(민간) 4,977대 전기 화물차 보급(민간) 1,230대	전기 승용차 보급(민간) 5,579대 전기 화물차 보급(민간) 1,360대	전기 승용차 보급(민간) 6,068대 전기 화물차 보급(민간) 1,430대	전기 승용차 보급(민간) 6,597대 전기 화물차 보급(민간) 1,510대	전기 승용차 보급(민간) 7,149대 전기 화물차 보급(민간) 1,610대	전기 승용차 보급(민간) 42,813대 전기 화물차 보급(민간) 9,504대

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
전기자동차 보급(관용)	전기 승용차 보급(관용) 20대 전기 화물차 보급(관용) 5대	전기 승용차 보급(관용) 20대 전기 화물차 보급(관용) 5대	전기 승용차 보급(관용) 20대 전기 화물차 보급(관용) 5대	전기 승용차 보급(관용) 20대 전기 화물차 보급(관용) 5대	전기 승용차 보급(관용) 20대 전기 화물차 보급(관용) 5대	전기 승용차 보급(관용) 100대 전기 화물차 보급(관용) 25대
전기이륜차 보급	전기이륜차 보급 343대	전기이륜차 보급 300대	전기이륜차 보급 300대	전기이륜차 보급 300대	전기이륜차 보급 300대	전기이륜차 보급 700대
전기굴착기 보급	전기굴착기 보급 1대	전기굴착기 보급 2대	전기굴착기 보급 2대	전기굴착기 보급 2대	전기굴착기 보급 2대	전기굴착기 보급 10대
전기버스 구매보조	전기버스 구매보조 8대	전기버스 구매보조 10대	전기버스 구매보조 10대	전기버스 구매보조 10대	전기버스 구매보조 10대	전기버스 구매보조 50대
하이드브리드차 보급	하이브리드차 등록대수 25,000대	하이브리드차 등록대수 50,000대	하이브리드차 등록대수 50,000대	하이브리드차 등록대수 50,000대	하이브리드차 등록대수 50,000대	하이브리드차 등록대수 50,000대

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 131] 저탄소 교통수단 확대 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
어린이 통학차량 LPG차 전환 지원	당해	1	2	2	2	2	2	2
	누적	34	36	38	41	43	45	53
노후 경유차폐차 지원	당해	2,148	2,148	2,148	2,148	2,148	2,148	2,148
	누적	24,017	26,164	28,312	30,459	32,607	34,755	43,345
운행차 저공해조치	당해	1	1	1	1	1	1	1
	누적	868	870	871	872	874	875	880
보증기간 경과장치 성능유지관리 지원	당해	8	8	8	8	8	8	8
수소전기차 보급(민간)	당해	175	192.9	212.2	244.1	278.1	335.9	491.7
	누적	637	830	1,042	,286	1,564	1,900	3,615
수소버스 보급(민간)	당해	1,456	1,456	1,456	1,456	1,456	1,456	1,456
	누적	1,892	3,348	4,803	6,259	7,714	9,170	14,992
전기자동차 보급(민간)	당해	7,478	8,342	8,967.61	9,653.14	10,404	11,222	13,641
	누적	24,217	32,559	41,527	51,180	61,584	72,806	123,593
전기자동차 보급(관용)	당해	30	30	30	30	30	30	30
	누적	263	293	324	354	384	414	535
전기이륜차 보급	당해	223	195	195	195	195	195	65
	누적	943	1,138	1,333	1,528	1,723	1,918	2,178
전기굴착기 보급	당해	5	10	10	10	10	10	10
	누적	15	25	35	45	55	65	105
전기버스 구매보조	당해	315	394	394	394	394	394	394
	누적	17,270	17,665	18,059	18,453	18,848	19,242	20,819
CNG 차량 보급확대	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	281	281	281	281	281	281	281
하이드브리드 차 보급	당해	10,828	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655

4 재정투자 계획

[표 132] 저탄소 교통수단 확대 감축사업 재정투자 계획

(단위: 백만원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합계	**86,355**	**113,708**	**112,158**	**119,363**	**128,071**	**756,111**	**1,315,846**
어린이 통학차량 LPG차 전환 지원	8	15	15	15	16	82	151
노후 경유차폐차 지원	5,878	5,878	5,878	5,878	5,878	29,388	58,778
운행차 저공해조치	507	507	507	507	507	2,537	5,072
보증기간 경과장치 성능유지관리 지원	157	157	157	157	157	785	1,570
수소전기차 보급(민간)	19,175	6,793	7,472	8,669	9,941	74,451	126,501
수소버스 보급(민간)	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	65,000	130,000
전기자동차 보급(민간)	45,981	85,534	83,304	89,034	96,193	574,531	974,577
전기자동차 보급(관용)	185	185	185	462	740	2,498	4,255
전기이륜차 보급	549	480,	480,	480,	480,	1,120	3,589
전기굴착기 보급	20	40	40	40	40	120	380,000
전기버스 구매보조	896	1,120	1,120	1,120	1,120	5,600	10,976

1-2-2 대중교통 서비스 개선

[표 133] 대중교통 서비스 개선 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	고양누리버스(공공형버스) 운행	버스정책과	
2	경기도 수요응답형 버스(DRT) 운송사업 지원(고양똑버스)	버스정책과	
3	출퇴근시간대 증차운행 지원사업	버스정책과	
4	교통소외지역 맞춤형 버스 운영 지원	버스정책과	
5	복합환승센터 확충	교통정책과	
6	자전거 안심보험 가입	도로정책과	
7	광역 간선급행버스 체계 확충	교통정책과	
8	공유 이동수단 보급 활성화	도로정책과	
9	자전거문화복합시설 조성사업	도로정책과	

1 과제 세부내용

① 고양누리버스(공공형버스) 운행 (버스정책과)

- (목적) 대중교통 서비스 개선을 통해 이용률 향상
- (내용) 버스노선이 없거나 기존 노선의 단축 폐선 등으로 대중교통 사각지대가 된 지역에 대중교통 보급
- (성과지표) 버스 대수
- (감축원단위) 0.006 tC02eq/대수
  - 지자체 온실가스 통합관리 지침, 한국환경공단, 2013

② 경기도 수요응답형 버스(DRT) 운송사업 지원(고양똑버스) (버스정책과)

- (목적) 출퇴근 시간대 대중교통 수요 불균형 문제 해소 및 대중교통취약지역 주민들의 이동권 보장
- (내용) 덕은동 향동동 내 역 화전역 가양역, 식사, 고봉동
- (성과지표) 운영 차량(대수)
  - 정성사업

③ 출퇴근시간대 증차운행 지원사업 (버스정책과)

- (목적) 출퇴근시간대 광역버스 이용수요가 높은 노선에 혼잡도 완화, 입석 또는 만석으로 인한 미탑승 해소 등 도민의 대중교통 안전과 편의 제공
- (내용) 출퇴근 시간대 충분한 광역버스 제공 위해 증차 운행 지원
- (성과지표) 버스증차(횟수/대)

- (감축원단위) 0.006 tC02eq/대수
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

4 교통소외지역 맞춤형 버스 운영 지원 (버스정책과)

- (목적) 대중교통 이용수단이 없는 지역 주민들의 불편해소
- (내용) 고봉동 공장 밀집 지역의 출퇴근 편의 증진을 위한 교통소외지역 맞춤형 버스 사업 운영 지원
- (성과지표) 버스증차(대)
  - 정성사업

5 복합환승센터 확충 (교통정책과)

- (목적) 환승센터 구축에 따른 환승편의 제공
- (내용) 광역 및 일반철도역 환승센터 건립
- (성과지표) 대중교통 환승시설 주차면수
- (감축원단위) 2.37 tC02eq/면수
  - 경기도 탄소중립 기본계획

6 자전거 안심보험 가입 (도로정책과)

- (목적) 안전한 자전거 이용을 위한 대비
- (내용) 자전거 운행이나 탑승 중 사고를 내거나 보행 중 자전거 사고를 본 피해에 대해 보험 혜택 제공
- (성과지표) 가입수(명)
  - 정성사업

7 광역 BRT 확충(광역 간선급행버스 체계 확충) (교통정책과)

- (목적) 대중교통 이용 촉진 및 활성화을 위한 간선급행버스체계 구축
- (성과지표) BRT 구축 연장(㎞)
- (감축원단위) 14.466 tC02eq/㎞
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

8 공공/공유 이동수단 보급 활성화 (도로정책과)

- (목적) 공유자전거 이용활성화를 통한 청소년 교통비 부담 완화 및 친환경 탄소중립 실천, 대중교통 이용 불편에 대한 보완책으로 효과적이고 이동성이 높은 수단
- (내용) 타조 앱 연계 공유자전거 서비스 실시 및 13~23세 청소년 공유자전거 이용활성화, PM 이용활성화
- (성과지표) 보급대수(대)
- (감축원단위) 0.04518 tC02eq/대 0.0138 tC02eq/대 0.0099 tC02eq/대

- 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

⑨ 자전거문화복합시설 조성사업 (도로정책과)

- (목적) 제2자유로 고가도로 하부(행주내동 180-2 일원) 유휴공간을 활용하여 자전거 수리·판매센터 거점 마련 및 자전거 문화공간을 조성하여 자전거 이용자 편의 제공 및 자원재활용·탄소중립 등에 기여하고자 함
- (내용) 자전거 문화복합시설 조성
  - 정성사업

2 연차별 이행계획

[표 134] 대중교통 서비스 개선 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
고양누리버스(공공형버스) 운행	11대 운영	11대 운영	11대 운영	11대 운영	11대 운영	31대 운영 (20대 추가)
경기도 수요응답형 버스(DRT) 운송사업 지원(고양똑버스)	기 추진사업(현행(14대 운영) 유지)					
출퇴근시간대 증차운행 지원사업	기 추진사업(현행(4대 증차) 유지)					
교통소외지역 맞춤형 버스 운영 지원	기 추진사업(현행(2대 지원) 유지)					
복합환승센터 확충	-	-	-	-	-	복합환승센터 주차면수 628
자전거 안심보험 가입	고양시민 대상 (1,071,339명)	고양시민 대상	고양시민 대상	고양시민 대상	고양시민 대상	고양시민 대상
광역 BRT 확충(광역 간선급행버스 체계 확충)	-	-	-	-	-	중앙버스 차로 10km 추가구축
공공/공유 이동수단 보급 활성화(전기자전거, 일반 자전거, PM(전동킥보드) 등)	전기자전거 2,800대 운영 PM(전동킥보드) 5,719대 운영	전기자전거 3,000대 운영 PM(전동킥보드) 6,000대 운영	전기자전거 3,000대 운영 PM(전동킥보드) 6,000대 운영	전기자전거 3,000대 운영 PM(전동킥보드) 6,000대 운영	전기자전거 3,000대 운영 PM(전동킥보드) 6,000대 운영	전기자전거 3,000대 운영 PM(전동킥보드) 6,000대 운영

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업 5건

[표 135] 대중교통 서비스 개선 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
고양누리버스(공공형버스) 운행	당해	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
	누적	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.19
경기도 수요응답형 버스(DRT) 운송사업 지원(고양똑버스)	정성사업							
출퇴근시간대 증차운행 지원사업	당해	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	누적	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
교통소외지역 맞춤형 버스 운영 지원	정성사업							
복합환승센터 확충	당해	0	0	0	0	0	541	237
	누적	0	0	0	0	0	541	1,490
자전거 안심보험 가입	정성사업							
광역 BRT 확충(광역 간선급행버스 체계 확충)	당해	0	0	0	0	0	145	0
	누적	486	486	486	486	486	631	631
공공/공유 이동수단 보급 활성화(전기자전거, 일반자전거, PM(전동킥보드) 등)	당해	95	101	101	101	101	101	101
	누적	772	873	973	1,074	1,175	1,276	1,679
자전거문화복합시설 조성사업	정성사업							

4 재정투자 계획

[표 136] 대중교통 서비스 개선 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합계	**1,502,200**	**882,450**	**909,330**	**931,200**	**951,200**	**5,126,000**	**10,302,380**
교통소외지역 맞춤형 버스 운영 지원	151,200	151,200	151,200	151,200	151,200	756,000	1,512,000
복합환승센터 확충	0	11,250	8,130	0	0	0	19,380
자전거 안심보험 가입	680,000	720,000	750,000	780,000	800,000	4,370,000	8,100,000
자전거문화복합시설 조성사업	671,000	0	0	0	0	0	671,000

1-2-3 철도 중심 교통체계 구축

[표 137] 철도 중심 교통체계 구축 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	수도권광역급행철도(GTX-A) 확충	교통정책과	
2	신교통수단 트램 도입(제안)	교통정책과	
3	고양은평선	교통정책과	
4	인천 2호선 연장	교통정책과	
5	일산선연장(파주~운정)	교통정책과	
6	서해선 대곡 소사 복선전철사업	교통정책과	

1 과제 세부내용

1 수도권광역급행철도(GTX-A) 확충 (교통정책과)

- (목적) 서울시내 주요 거점역을 30분대로 연결하는 광역급행철도망을 구축하여 수도권 동북부, 서북부지역의 교통난 해소
- (내용) 킨텍스, 대곡, 창릉(2027년 예정)까지 총 3곳에 지티엑스(GTX)역 조성
- (성과지표) 연장거리(km)
- (감축원단위) 1775.41 tCO2eq/km
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

2 신교통수단 트램 도입(제안) (교통정책과)

- (목적) 신도시 교통망 확충 및 친환경 교통수단
- (내용) 고양 창릉신도시 광역교통개선대책에 반영된 '대곡~식사'구간 대상으로 친환경 신교통 수단 트램 도입
- (성과지표) 연장거리(km)
- (감축원단위) 6.962 tCO2eq/km
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

3 고양은평선 (교통정책과)

- (목적) 3기 신도시 광역교통개선대책으로 대중교통 편의성 및 수도권으로의 접근성 향상
- (내용) 새절~고양시청 고양은평선 연장
- (성과지표) 연장거리(km)
- (감축원단위) 1775.41 tCO2eq/km
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

④ 인천 2호선 연장 (교통정책과)

- (목적) 3기 신도시 광역교통개선대책으로 대중교통 편의성 및 수도권으로의 접근성 향상
- (내용) 새절~고양시청(13.9㎞)
- (성과지표) 연장거리(km)
- (감축원단위) 1775.41 tCO2eq/km
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

⑤ 일산선연장(파주~운정) (교통정책과)

- (목적) 국가 철도망 계획에 따라 광역철도 신설
- (내용) 대화역~ 파주 운정 연장, 3개 정거장 개소(사업일정 미정)
- (성과지표) 연장거리(km)
- (감축원단위) 1775.41 tCO2eq/km
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

⑥ 서해선 대곡 소사 복선전철사업 (교통정책과)

- (목적) 광역급행철도망을 구축하여 고양/파주~인천/부천 교통난 해결
- (내용) 2023년 준공, 대곡~소사 구역 전철사업
- (성과지표) 연장거리(km)
- (감축원단위) 1775.41 tCO2eq/km
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

2 연차별 이행계획

[표 138] 철도 중심 교통체계 구축 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
수도권광역급행철도(GTX-A) 확충	수도권광역급행철도(GTX-A) 확충 20km	-	-	-	-	-
신교통수단 트램 도입	-	-	-	-	-	신교통수단 트램 도입 20km
고양은평선	-	-	-	-	-	고양은평선 15km
인천 2호선 연장	-	-	-	-	-	인천 2호선 연장(검단신도시~킨텍스 ~ 일산) 12km
일산선연장(파주~운정)	-	-	-	-	-	일산선연장(파주~운정) 8km
서해선 대곡 소사 복선전철사업	-	-	-	-	-	-

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 139] 철도 중심 교통체계 구축 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
수도권광역 급행철도 (GTX-A) 확충	당해	35,508	0	0	0	0	0	0
	누적	35,508	35,508	35,508	35,508	35,508	35,508	35,508
신교통수단 트램 도입	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	0	0	0	0	0	0	139
고양은평선	당해	0	0	0	0	0	0	25,921
	누적	0	0	0	0	0	0	25,921
인천 2호선 연장	당해	0	0	0	0	0	0	21,305
	누적	0	0	0	0	0	0	21,305
일산선연장(파주~운정)	당해	0	0	0	0	0	13,493	0
	누적	0	0	0	0	0	13,493	13,493
서해선 대곡 소사 복선전철사업	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	10,652	10,652	10,652	10,652	10,652	10,652	10,652

4 재정투자 계획

○ 투자 계획 미정

- 수도권광역급행철도(GTX-A) 확충 20km
- 신교통수단 트램 도입 20km
- 고양은평선 15km
- 인천 2호선 연장(검단신도시~ 킨텍스 ~ 일산) 12km
- 일산선연장(파주~운정) 8km

1-2-4 교통수요 관리

[표 140] 교통수요 관리 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	자전거 도로 확충	도로정책과	
2	찾아가는 자전거 수리 판매센터	도로정책과	
3	신호연동 자전거 도로 개설	도로정책과	
4	자동차 탄소중립포인트제	환경정책과	
5	청소년 교통비 지원	버스정책과	
6	대중교통비 환급지원(k-패스)	버스정책과	
7	대중교통이용자수 증가	버스정책과	
8	통근버스 운영	재산관리과	

1 과제 세부내용

⑴ 자전거 도로 확충 (도로정책과)

- (목적) 안전하고 편리한 자전거 이용환경 조성을 통한 자전거 교통사고 예방으로 자전거 이용활성화 도모
- (내용) 요 관광지 연계 자전거 도로망 확충을 통한 친환경 녹색교통 인프라 구축으로 탄소중립 기여
- (성과지표) 자전거 인프라 확충(연장거리, km)
- (감축원단위) 7.527 tCO2eq/km
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑵ 찾아가는 자전거 수리 판매센터 (도로정책과)

- (목적) 관내 무단으로 방치된 자전거를 수거 수리하여 생산하는 재생자전거를 저렴한 가격으로 판매함으로써 착한 소비를 독려 및 탄소중립 실천에 기여하고자 함
- (내용) 무단방치 자전거를 수거 리사이클링을 통한 재생자전거를 저렴하게 · 판매하여 탄소중립 실천 및 찾아가는 자전거 수리서비스 제공을 통해 이용자 편의 제공 및 자전거 이용 활성화 도모
- (성과지표) 판매센터 확장 수 (현행유지)
  - 정성사업 ※ 고양시 자전거 활성화 기본계획(2026 예정) 수립시 수정반영 예정

⑶ 신호연동 자전거 도로 개설 (도로정책과)

- (목적) 신호연동 도로개설을 통해 도로 통행량 개선
- (내용) 신호연동 자전거 도로 개설
- (성과지표) 자전거 인프라 확충(연장거리, km)
  - 정성사업 ※ 고양시 자전거 활성화 기본계획(2026 예정) 수립시 수정반영 예정

4 자동차 탄소중립포인트제 (환경정책과)

- (목적) - 현행 탄소중립포인트제를 자동차 분야로 확대 실시하여, 운전자가 주행거리를 감축하거나 친환경 운전을 실시할 경우 그 실적에 따라 인센티브를 제공함으로써 생활 속 온실가스 감축 유도
- (내용)비사업용(승용, 승합) 자동차 주행거리 감축 실적에 대한 인센티브 지급
- (성과지표) 참여 자동차 대수(대)
- (감축원단위) 0.2966 tCO2eq/대
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

5 청소년 교통비 지원 (버스정책과)

- (목적) 청소년 요금할인을 제공한 운수업체의 결손액 보전을 통하여 운송
- (내용) 청소년 요금할인 지원(시외, 시내, 마을버스)
- (성과지표) 청소년요금할인지원(만 건)
  - 정성 사업

6 대중교통비 환급지원(k-패스) (버스정책과)

- (목적) 대중교통 활성화 유도 및 경제·사회·환경적 편익 증대
- (내용) 출발·도착지에서 정류장 간 보행·자전거 이동거리에 비례하여 대중교통비용(버스, 전철) 마일리지 지급
- (성과지표) 지급 마일리지
  - 정성 사업

7 대중교통이용자수 증가 (버스정책과)

- (목적) 에너지 효율이 높은 대중교통 이용 활성화를 통해 탄소중립 실현에 기여
- (내용) 시민 참여 및 홍보 확대
- (성과지표) 이용자수(인)
- (감축원단위) 0.0016757 tCO2eq/인
  - 교통카드빅데이터 시스템 통합정보시스템(https://stcis.go.kr/wps/dashBoard.do) 이용하여 연간 이용자수 증가분 반영(전년 대비 연 5% 증가)

8 통근버스 운영 (재산관리과)

- (목적) 직원의 출퇴근 편의성 향상 및 자가용 사용량 감소를 통한 온실가스 감축도모
- (내용) 고양시 직원통근버스 운영
- (성과지표) 운행 대수
- (감축원단위) 0.0016757 tCO2eq/인
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

2 연차별 이행계획

[표 141] 교통수요 관리 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
자전거 도로 확충		자전거 도로연장거리 5km	자전거 도로연장거리 5km	자전거 도로연장거리 5km	자전거 도로연장거리 5km	자전거 도로연장거리 25km
찾아가는 자전거 수리 판매센터	현행유지 ※ 고양시 자전거 활성화 기본계획(2026 예정) 수립 시 반영예정					
신호연동 자전거 도로 개설	※ 고양시 자전거 활성화 기본계획(2026 예정) 수립 시 반영예정					
자동차 탄소중립포인트	연 2,000대	연 2,500대	연 30,000대	연 30,000대	연 30,000대	연 30,000대
청소년 교통비 지원	목표 미정					
대중교통비 환급지원(k-패스)	대중교통비 환급지원(k-패스) 마일리지 700,000	대중교통비 환급지원(k-패스) 마일리지 700,000	대중교통비 환급지원(k-패스) 마일리지 700,000	대중교통비 환급지원(k-패스) 마일리지 700,000	대중교통비 환급지원(k-패스) 마일리지 700,000	대중교통비 환급지원(k-패스) 마일리지 3,500,000
대중교통 이용자수 증가	연평균 이용자수 5,619인 증가	연평균 이용자수 5,900인 증가	연평균 이용자수 6,195인 증가	연평균 이용자수 6,504인 증가	연평균 이용자수 6,849인 증가	연평균 이용자수 8,176인 증가
통근버스 운영	연 10대 운영	연 10대 운영	연 10대 운영	연 10대 운영	연 10대 운영	연 10대 운영

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업 4건

[표 142] 교통수요 관리 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
자전거 도로 확충	당해	0	38	38	38	38	38	38
	누적	138	176	214	251	289	327	477
찾아가는 자전거 수리 판매센터	정성사업							
신호연동 자전거 도로 개설	정성사업							

자동차 탄소포인트제	당해	593	742	8,898	8,898	8,898	8,898	8,898
청소년 교통비 지원	정성사업							
대중교통비 환급지원(k-패스)	정성사업							
대중교통이용자수 증가	당해	9	10	10	11	11	12	15
통근버스 운영	당해	883	883	883	883	883	883	883

4 재정투자 계획

[표 143] 교통수요 관리 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합계	**100,044**	**4,725,054**	**11,750,066**	**20,950,067**	**30,150,068**	**17,750,355**	**85,425,654**
자전거 도로 확충	0	4,600,000	9,200,000	18,400,000	27,600,000	5,000,000	64,800,000
자동차 탄소중립포인트제	100,044	125,054	2,550,066	2,550,067	2,550,068	12,750,355	20,625,654
청소년 교통비 지원	신청자 수에 따라 예산책정 예정						
대중교통비 환급지원(k-패스)	14,580,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	73,000,000	145,980,000

1.1.3. 폐기물 부문

◇ (필요성) 경기도에서 폐기물로 인한 온실가스 배출량이 가장 많은 지역은 고양시이며 폐기물 발생량 저감 및 재자원화를 통한 폐기물의 원천적 감량 필요

◇ (감축목표) ('18년) 444천톤 배출→ ('30년) 349천톤 배출 (35% 감축)

- [감축량] 2030년 총 59천톤(35%), 2034년 총 62천톤(35%)

◇ (핵심과제) 3개 핵심과제 15개 실천사업

❍ **정책추진 경과**

- 폐기물부문 2021년도 세부사업은 총 7개 사업, 6개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 112,496.6톤CO_2eq, 사업비 37,349.0백만원으로 계획됨
- 2021년 폐기물부분의 감축 계획량은 112,496.6톤CO_2eq, 감축량은 24,700.2톤CO_2eq으로 계획 대비 약 22% 달성
- 생활폐기물 감량 목표설정 및 추진 사업은 실적 및 목표 감축량을 달성하였으며, 계획 감축량이 가장 큰 고양환경에너지 시설운영은 소각장 중지로 인하여 2021년에 거의 운영되지 못한 영향으로 감축이 미미함

❍ **추진 방향 및 과제**

- 폐기물 부문 2018년 배출량은 44만4천톤이며, 2030년 배출전망치는 34만9천1백톤, 2034년 배출전망치는 34만9천2백톤임.
- 2030년까지 2018년 배출량 대비 35%를 감축하여 29만톤을, 2034년까지 35%를 감축하여 28만8천톤을 배출할 계획임.
  - 3개 핵심과제에 15개 실천사업으로 구성하여 총 6만2천톤의 감축잠재량을 확보하였음.
  - 관내 폐기물의 절반이상이 건설폐기물이나, 건설폐기물의 재활용이 99%에 달해 생활계 및 사업장배출시설계의 폐기물 처리방안 마련이 필요한 실정. 특히, 고양시환경에너지시설이 노후화되어 소각률이 떨어지고 수도권쓰레기매립지의 직매립이 2026년부터 금지됨에 따라 폐기물 배출량을 줄이고, 재활용률을 높이는 방향으로 대응필요.
  - 폐기물 원천감소나 재활용률을 높이기 위해서는 시민의 적극적인 동참이 필요하여, 시민의식 전환을 위한 캠페인이나 인센티브 제도를 운영할 계획으로 이를 위해 재사용 문화활성화 전략을 수립하였음.
  - 이에 고양시에서 세운 주요 추진전략은 **①폐기물 원천 감소, ②폐자원 재활용 및 에너지화, ③재사용 문화 활성화** 등임.

① 폐기물 원천 감소 ② 폐자원 재활용 및 에너지화 ③ 재사용 문화 활성화

1-3-1 폐기물 원천 감소

[표 144] 폐기물 원천 감소 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	RFID기반 음식물 폐기물류 종량기 지원사업	자원순환과	
2	생활폐기물 감량 목표 설정 및 이행	자원순환과	
3	음식물쓰레기 저감 캠페인(가구당 30%감축)	자원순환과	
4	종이 없는 행정	동 행정복지센터 등	
5	일회용플라스틱컵사용자제	자원순환과	
6	포장재 폐기물 저감(제로웨이스트샵 이용확대)	자원순환과	

1 과제 세부내용

① RFID기반 음식물 폐기물류 종량기 지원사업 (자원순환과)

- (개요) 공동주택단지에 RFID 종량기를 보급하여 주민들이 음식물쓰레기를 버리면 RFID가 자동으로 계량하여 요금을 부과하는 시스템으로, 음식물쓰레기를 줄여서 온실가스 저감에 기여하고자 함
- (내용) 음식물류 폐기물 RFID기반 종량제 기기 지원사업
- (성과지표) 보급대수
- (감축원단위) 5.31 tCO2eq/보급대수
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

② 생활폐기물 감량 목표 설정 및 이행 (자원순환과)

- (목적) 폐기물의 재활용 등 적정 처리방안을 마련하여 폐기물 발생을 최소화
- (내용) 폐자원 회수 재활용 확대, 자원순환 인프라 구축
- (성과지표) 생활폐기물 저감량(톤)
  - '23년 배출량 대비 매년 37.8% 감축으로 산정
- (감축원단위) 0.012 tCO2eq/저감량(톤)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑶ 음식물쓰레기 저감 캠페인(가구당 30%감축) (자원순환과)

- (목적) 가정에서 발생하는 음식물쓰레기를 30% 감축하여 폐기물 처리 비용을 절감
- (내용) 음식물쓰레기 줄이기 실천 방법을 안내하고, 가정에서의 구체적인 감량 목표를 설정하여 참여를 독려
- (성과지표) 음식물폐기물 감축량(톤)
  - 고양시 가구당 월평균 배출량(6.07kg)에서 30%씩 감축, 연발생량으로 산정
  - 2025~2029년: 매년 50,000세대 참여
  - 2030~2034년: 매년 100,000세대 참여
- (감축원단위) 0.192 tCO2eq/저감량(톤)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑷ (동행정복지센터) 종이 없는 행정 (동 행정복지센터 등)

- (목적) 종이 사용을 최소화하여 행정업무의 친환경 전환자원절약 실현
- (내용) 회의자료·보도자료 등 인쇄물 제공 제한 및 전자파일 활용 권장, ‘출력 없는 회의실’, ‘무인쇄 구역’ 지정 등 실천 유도
- (성과지표) 구매절감량(박스)
- (감축원단위) 0.0000097 tCO2eq/장
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑸ 일회용플라스틱컵사용자제(가게수) (자원순환과)

- (목적) 시민과 사업장의 생활 속 친환경 실천 문화 정착
- (내용) 고양시 카페 인허가 900개 기준/가게당 커피 매출 기준/종이컵 감축량 비례 지원
- (성과지표) 사업량(가게수)
- (감축원단위) 2.34 tCO2eq/가게수
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑹ 포장재 폐기물 저감(제로웨이스트샵 이용확대) (자원순환과)

- (목적) 제로웨이스트샵 활성화를 통한 녹색경제 및 지역 친환경 상권 조성
- (내용) 제로웨이스트샵 인프라 확대, 소비자 이용 유도 및 홍보 등
- (성과지표) 제로웨이스트샵수
- (감축원단위) 0.18 tCO2eq/가게수
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

2 연차별 이행계획

[표 145] 폐기물 원천 감소 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
RFID기반 음식물 폐기물류 종량기 지원사업	200대	200대	400대	500대	500대	700대
생활폐기물 감량 목표 설정 및 이행		연감축량 21,249톤	연감축량 21,249톤	연감축량 21,249톤	연감축량 21,249톤	연감축량 21,249톤
음식물쓰레기 저감 캠페인(감축량)	1,296kg	2,592kg	5,184kg	7,776kg	10,368kg	54,432kg
종이 없는 행정	연 1,144,000장 절감	연 1,144,000장 절감	연 1,144,000장 절감	연 1,144,000장 절감	연 1,144,000장 절감	연 1,144,000장 절감
일회용플라스틱컵 사용자제	참여가게 200개소	참여가게 400개소	참여가게 600개소	참여가게 800개소	참여가게 800개소	참여가게 900개소
포장재 폐기물 저감(제로웨이스트샵 이용확대)	7개소 운영	7개소 운영	10개소 운영	10개소 운영	10개소 운영	10개소 운영

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 146] 폐기물 원천 감소 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
RFID기반 음식물 폐기물류 종량기 지원사업	당해	1,062	1,062	2,124	2,655	2,655	1,593	531
	누적	7,004	8,066	10,190	12,845	15,500	17,093	19,217
생활폐기물 감량 목표 설정 및 이행	당해	-	255	255	255	255	255	255
음식물쓰레기 저감 캠페인 (가구당 30%감축)	당해	210	210	210	210	210	420	420
종이 없는 행정	당해	11	11	11	11	11	11	11
일회용플라스틱 컵사용자제 (가게수)	당해	468	936	1404	1872	1872	1872	2106
포장재 폐기물 저감(제로웨이스트샵 이용확대)	당해	1	1	2	2	2	2	2

4 재정투자 계획

[표 147] 폐기물 원천 감소 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**675,980**	**659,675**	**1,100,351**	**1,430,189**	**1,430,189**	**5,593,864**	**10,890,248**
RFID기반 음식물 폐기물류 종량기 지원사업	456,980	221,675	443,351	554,189	554,189	775,864	3,006,248
생활폐기물 감량 목표 설정 및 이행	비예산사업						
음식물쓰레기 저감 캠페인(가구당 30%감축)	비예산사업						
(동행정복지센터) 종이 없는 행정	비예산사업						
일회용플라스틱컵사용자제(가게수)	219,000	438,000	657,000	876,000	876,000	4,818,000	7,884,000
포장재 폐기물 저감(제로웨이스트샵 이용확대)	비예산사업						

1-3-2 폐자원 재활용 및 에너지화

[표 148] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	고양환경에너지시설 운영	자원순환과	
2	고양바이오매스 에너지시설 운영	자원순환과	
3	자원회수시설 사업	자원순환과	
4	수질복원센터 메탄회수	하수행정과	
5	영농 부산물 파쇄	미정	

1 과제 세부내용

① 고양환경에너지시설 운영 (자원순환과)

- (목적) 생활폐기물을 처리하여 환경오염물질 발생을 최소화
- (개요) 한정된 매립지의 매립기한 연장을 위해 매립하기 전단계에서 열분해 용융처리하여, 발생된 용융슬래그는 건설골재로 재활용함으로써 매립물의 부피를 줄여 매립지의 수명을 연장하고, 폐기물을 850℃ 이상의 고온으로 연소분해하는 과정에서 발생된 폐열은 회수하여 자원회수시설 인근지역에 난방열로 공급하여 대체에너지로 활용하여 깨끗하고 쾌적한 생활환경을 조성하며, 다이옥신 등 소각 시 배출되는 대기오염물질은 첨단방지시설을 설치하여 선진국수준의 배출허용기준 이하로 관리하는 시설
- (내용) 생활폐기물을 열분해/가스화 용융방식으로 처리하는 소각처리시설
  - 고양환경에너지시설에서 쓰레기 소각 시 전기발전을 하는 동시에 소각여열로 백석체육센터의 수영장 온수 공급
- (성과지표) 소각여열, 전기발전(MWh)
- (감축원단위) 0.46625 tCO2eq/MWh (전기발전), 0.00003 tCO2eq/MJ (소각여열)
  - 전기발전 : 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)/
  - 소각여열 근거자료 : 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

② 고양바이오매스 에너지시설 운영 (자원순환과)

- (목적) 고양시 공공 음식물류 폐기물 처리 및 자원의 재이용화 시설 운영
- (내용) 음식물류폐기물을 바이오가스와 퇴비로 재활용하는 친환경 폐기물처리시설
- (성과지표) 연간 바이오매스 생산량(톤)
- (감축원단위) 0.000625 tCO2eq/생산량(톤)
  - 인천광역시(2015), 제2차 인천광역시 기후변화대응 종합계획

3 신규 자원회수시설 구축 사업 (자원순환과)

- (목적) 내구연한이 도래한 고양환경에너지시설을 대체할 신규 친환경 소각시설 운영을 통한 자원 회수
- (내용) 여열회수를 통한 순환경제 실현
- (성과지표) 소각여열 전기발전(MWh)
- (감축원단위) 0.46625 tCO2eq/생산량(톤)
  - 한국환경공단(2019), 지자체 온실가스 관리 가이드라인(Ver 4.1)

4 수질복원센터 메탄회수 (하수행정과)

- (목적) 하수처리 과정에서 발생하는 바이오가스(메탄)를 회수·활용하여 에너지 자립 및 온실가스 감축 실현
- (내용) 메탄가스 발생 및 회수 시스템 구축
- (성과지표) 회수량(m^3)
- (감축원단위) 0.001 tCO_{2eq}/회수량(m^3)
  - 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인

5 영농 부산물 파쇄

- (목적) 영농 부산물을 파쇄하여 퇴비, 멀칭재 등으로 재활용함으로써 자원순환형 농업 실현
- (내용) 영농 부산물 생산량 59750톤, 고양시 논면적:1070ha/밭면적2343ha(부산물 비율 근거 대략 산정함), 전체부산물의 10%만 파쇄 추진
- (성과지표) 영농 부산물 파쇄(톤기준)
- (감축원단위) 0.685 tCO2eq/영농 부산물 파쇄(톤기준)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

2 연차별 이행계획

[표 149] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
고양환경에너지 시설 운영	전기발전 30MWh 소각여열 95,000Gcal 회수	전기발전 40MWh 소각여열 65,000Gcal 회수	전기발전 40MWh 소각여열 65,000Gcal 회수	전기발전 40MWh 소각여열 65,000Gcal 회수	전기발전 40MWh 소각여열 65,000Gcal 회수	전기발전 40MWh 소각여열 65,000Gcal 회수	전기발전 40MWh 소각여열 65,000Gcal 회수
고양바이오매스 에너지시설 운영	바이오가스 60,000톤 생산	바이오가스 60,000톤 생산	바이오가스 60,000톤 생산	바이오가스 60,000톤 생산	바이오가스 60,000톤 생산	바이오가스 60,000톤 생산	바이오가스 60,000톤 생산
신규 자원회수시설 사업 구축	입지선정 위원회 구성 및 운영	입지선정 및 고시	설치계획 수립	착공		준공	
수질복원센터 메탄회수	메탄회수량 2,900,000m^3	메탄회수량 2,900,000m^3	메탄회수량 2,900,000m^3	메탄회수량 2,900,000m^3	메탄회수량 2,900,000m^3	메탄회수량 2,900,000m^3	메탄회수량 2,900,000m^3
영농 부산물 파쇄	파쇄량 5,975톤	파쇄량 5,975톤	파쇄량 5,975톤	파쇄량 5,975톤	파쇄량 5,975톤	파쇄량 5,975톤	파쇄량 5,975톤

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 150] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
고양 환경에너지시설 운영	당해	11,938	11,943	11,943	11,943	11,943	11,943	11,943
고양 바이오매스 에너지시설 운영	당해	38	38	38	38	38	38	38
자원회수시설 사업	당해	-	-	-	-	4,986	4,986	4,986
수질복원센터 메탄회수	당해	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900
영농 부산물 파쇄	당해	4,093	4,093	4,093	4,093	4,093	4,093	4,093

4 재정투자 계획

[표 151] 폐기물 재활용 및 에너지화 감축사업 재정투자 계획

(단위: 백만원)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**29,917**	**30,827**	**135,946**	**136,772**	**137,788**	**287,726**	**758,976**
고양환경에너지시설 운영	19,531	19,922	20,320	20,727	21,142	112,221	213,863
고양바이오매스 에너지시설 운영	10,386	10,905	11,450	12,023	12,624	71,482	128,870
자원회수시설 사업	0	0	104,176	104,022	104,023	104,023	416,243
수질복원센터 메탄회수	비예산						
영농 부산물 파쇄	비예산						

1-3-3 재사용 문화 활성화

[표 152] 재사용 문화 활성화 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	고양 자원순환가게 운영	자원순환과	
2	종이팩 재활용	자원순환과	
3	페트병·캔 무인회수기 운영	자원순환과	
4	원능 하수처리수 재이용	하수행정과	

1 과제 세부내용

① 고양 자원순환가게 운영 (자원순환과)

- (목적) 생활 속 분리배출 및 재활용 활성화로 자원순환사회 조성
- (내용) 자원순환활동가 선발·배치 및 재활용품 품목별 유가보상
- (성과지표) 재활용량(kg)
- (감축원단위) 0.52 tCO2eq/kg(폐플라스틱) 0.82 tCO2eq/kg(종이류), 4.54 tCO2eq/kg(금속류)
  - 권유리 외 2인. 한국폐기물자원순환학회지, Vol. 35, No. 6, pp. 525-532, (2018)

⑵ 종이팩 재활용 (자원순환과)

- (목적) 우유팩, 음료팩 등 종이팩의 분리배출 및 고품질 재활용 체계 구축
- (내용) 분리배출 체계 개선 및 수거망 구축
- (성과지표) 재사용량(톤)
- (감축원단위) 0.0135 tCO2eq/t
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑶ 페트병·캔 무인회수기 운영 (자원순환과)

- (목적) 고품질 재활용가능자원인 투명페트병과 캔의 올바른 분리배출 유도하여 자원 재활용 활성화에 기여
- (내용) 페트병·캔 무인회수기 설치 운영, 수거 및 관리용역 계약
  - AI를 활용하여 고품질의 페트병 및 캔을 인식 후 시민에게 인센티브 지급
  - 투입가능자원 : 투명페트병 및 캔
  - 인센티브 보상 : 개당 10포인트 적립
- (성과지표) 페트병·캔 수거량(kg)
- (감축원단위) 0.0013 tCO2eq/kg
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)



<그림 68> AI 기반의 페트병 및 캔 무인회수기

⑷ 원능 하수처리수 재이용 (하수행정과)

- (목적) 하수처리수를 효율적으로 활용하여 지역의 수자원 관리와 환경 개선을 도모하는 것을 목표
- (내용) 하수처리수의 친수시설 활용, 농업용수 활용 등(상수 대체 효과)
- (성과지표) 살수량(t)

- (감축원단위) 0.0002228 tCO2eq/t
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

2 연차별 이행계획

[표 153] 재사용 문화 활성화 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
고양 자원순환가게 운영	폐플라스틱 25,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg	폐플라스틱 30,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg	폐플라스틱 30,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg	폐플라스틱 30,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg	폐플라스틱 30,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg	폐플라스틱 30,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg	폐플라스틱 30,000kg 종이류 12,000kg 금속류 5,000kg
종이팩 재활용	200톤	200톤	250톤	250톤	300톤	330톤	300톤
페트병·캔 무인회수기 운영	무인회수기 6개소 설치 회수량 33,408개	회수량 33,408개	회수량 33,408개	회수량 33,408개	회수량 33,408개	회수량 33,408개	회수량 33,408개
원능 하수처리수 재이용	살수량 35,000톤	살수량 35,000톤	살수량 35,000톤	살수량 35,000톤	살수량 35,000톤	살수량 35,000톤	살수량 35,000톤

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 154] 재사용 문화 활성화 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
고양 자원순환가게 운영	당해	13,000	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600
종이팩 재활용	당해	3	3	3	3	4	4	4
페트병·캔 무인회수기 운영	당해	43	43	43	43	43	43	43
원능 하수처리수 재이용	당해	8	8	8	8	8	8	8

4 재정투자 계획

[표 155] 재사용 문화 활성화 감축사업 재정투자 계획

(단위: **천원**)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**170,300**	**226,000**	**226,000**	**230,000**	**230,000**	**945,000**	**2,027,300**
고양 자원순환가게 운영	150,300	200,000	200,000	200,000	200,000	825,000	1,775,300
종이팩 재활용	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000	200,000
페트병·캔 무인회수기 운영	신규사업으로 초기 투자비용 및 운용상태에 따른 비용상이로 추후 재반영 필요함						
원능 하수처리수 재이용	비예산						

1.1.4. 농축산 부문

◇ (필요성) 고양시는 도농복합도시로, 일산 · 덕양 등 도시 지역과 벽제 · 관산 등의 지역이 농촌지역이며 온실가스 저감을 위해 스마트팜 확대 등의 사업 필요

◇ (감축목표) ('18년) 45천톤 배출 → ('30년) 12천톤 배출 (73% 감축)

- [감축량] 2030년 총 1천톤(73%), 2034년 총 2천톤(85%)

◇ (핵심과제) 3개 핵심과제 12개 실천사업

❍ **정책추진 경과**

- 파리기후변화협약(파리협정)을 준수하는 환경정책 이행점검 결과, 농축산부문 2021년도 세부사업은 총 4개 사업, 5개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 3,498.9톤CO_2eq, 사업비 1,960.0백만원로 계획됨
  - 2021년 농축산부분의 온실가스 감축 계획량은 3,498.9톤CO2eq, 감축량은 3,863.6톤 CO2eq으로 계획 대비 약 110.4%으로 초과 달성
- 파리협정을 준수하는 환경정책 외에도 추진한 사업을 모두 포함해 조사한 결과, 시에서 2018년 이후(2019~2024년)에 추진한 탄소흡수원 사업은 **총 12개 사업**이며, 온실가스 감축량은 **857톤CO_{2eq}**에 달함.

❍ **추진 방향 및 과제**

① 친환경 농업확대 ② 시설농가 에너지자립 ③ 탄소저감 농업 기술개발 및 보급

1-4-1 친환경 농업확대

[표 156] 친환경 농업확대 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	유기농업자재 지원	농업정책과	
2	친환경인증 확대사업	농업정책과	
3	로컬푸드 직매장 개설 지원	농산유통과	
4	로컬푸드 참여농가 유통 지원	농산유통과	

1 과제 세부내용

1 유기농업자재 지원 (농업정책과)

- (목적) 친환경 실천 농업인에게 유기농업자재를 지원하여 경영비 부담을 경감하고 농약·화학비료 사용감소를 유도하여 농업환경 보전
- (내용) 친환경농업 확산 기반을 마련하여 탄소감축 등 농업환경 개선에 기여
- (성과지표) 지원 시설 개소 (정성사업)

2 친환경인증 확대사업 (농업정책과)

- (목적) 친환경 농업 확대에 따른 친환경 비료 사용으로 논과 밭의 메탄가스 발생량을 감축시켜 온실가스 저감에 기여
- (내용) 친환경 농업 인증 지원
- (성과지표) 친환경 농업 확대(ha)
- (감축원단위) 6.32×10^{-6}톤CO_{2eq}/m^2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

3 로컬푸드 직매장 개설 지원 (농산유통과)

- (목적) 로컬푸드 유통체계 구축 지원으로 농식품 유통거리 축소 등
- (내용)로컬푸드 직매장 개설 및 설치 , 리모델링 지원
- (성과지표) 직매장지원(개소) (정성사업)

4 로컬푸드 참여농가 유통 지원 (농산유통과)

- (목적) 로컬푸드 유통체계 구축 지원으로 농식품 유통거리 축소 등
- (내용)로컬푸드 납품농가에 대한 포장재 지원
- (성과지표) 유통지원(개소) **(정성사업)**

2 연차별 이행계획

[표 157] 친환경 농업확대 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
유기농업자재 지원	시설 지원 2개소	시설 지원 2개소	시설 지원 2개소	시설 지원 2개소	시설 지원 2개소	시설 지원 2개소
친환경인증 확대사업	적용면적 156ha	적용면적 156ha	적용면적 156ha	적용면적 156ha	적용면적 156ha	적용면적 156ha
로컬푸드 직매장 개설 지원	-	1개소 개설	-	1개소 개설	-	1개소 개설
로컬푸드 참여농가 유통 지원	유통지원 11개소	유통지원 11개소	유통지원 11개소	유통지원 11개소	유통지원 11개소	유통지원 11개소

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 158] 친환경 농업확대 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
친환경인증 사업	당해	10	10	10	10	10	10	10
	누적	73	82	92	102	112	122	161

4 재정투자 계획

[표 159] 친환경 농업확대 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	186,282	1,186,282	186,282	186,282	1,186,282	1,931,410	4,862,820
유기농업자재 지원	3,306	3,306	3,306	3,306	3,306	16,530	33,060
친환경인증 확대사업	48,930	48,930	48,930	48,930	48,930	244,650	489,300
로컬푸드 직매장 개설 지원	0	1,000,000	0	0	1,000,000	1,000,000	3,000,000
로컬푸드 참여농가 유통 지원	134,046	134,046	134,046	134,046	134,046	670,230	1,340,460

1-4-2 시설농가 에너지자립

[표 160] 시설농가 에너지자립 감축사업별 담당부서

과제명		주관부서	협조부서
1	에너지절감시설 지원(다겹보온커튼)	농업정책과	
2	신재생에너지(공기열냉난방시설)	농업정책과	
3	스마트팜 확대	농업정책과	

1 과제 세부내용

① 에너지절감시설 지원(다겹보온커튼) (농업정책과)

- (목적) 국제유가 및 농자재 가격 상승으로 인한 농가의 경영비 부담 경감과 에너지이용 효율화 등을 위해 에너지절감자재 지원
- (내용) 에너지절감시설 설치지원(다겹보온커튼)
- (성과지표) 다겹보온커튼 설치 면적(m^2)
- (감축원단위) 0.005 tCO_{2eq}/m^2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

② 신재생에너지(공기열냉난방시설) (농업정책과)

- (목적) 국제유가 및 농자재 가격 상승으로 인한 농가의 경영비 부담 경감과 에너지이용 효율화 등을 위해 지열냉난방시설 지원
- (내용) 에너지절감시설 설치지원(공기열냉난방시설)
- (성과지표) 농촌 지열히트펌프 보급용량(RT)
- (감축원단위) 1.37 tCO2eq/보급용량(RT)
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

③ 스마트팜 확대 (농업정책과)

- (목적) 데이터 기반의 효율적 생산으로 에너지 절감
- (내용) 버섯, 원예시설 스파트팜 자재 및 기술 보급
- (성과지표) 보급개소(개소)
  - 정성사업

2 연차별 이행계획

[표 161] 시설농가 에너지자립 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
에너지절감시설 지원(다겹보온커튼)	설치 지원면적 100,000㎡	설치 지원면적 100,000㎡	설치 지원면적 100,000㎡	설치 지원면적 100,000㎡	설치 지원면적 100,000㎡	설치 지원면적 100,000㎡
신재생에너지(공기열냉난방시설)	지열히트펌프 보급용량 50RT	-	-	-	지열히트펌프 보급용량 50RT	-
스마트팜 확대	1개소 개설	-	-	-	-	-

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 162] 시설농가 에너지자립 감축사업 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
농업분야 에너지 절감시설 지원 (다겹보온커튼)	당해	500	500	500	500	500	500	500
	누적	1,061	1,561	2,061	2,561	3,061	3,561	5,561
농업분야 신재생에너지	당해	69	0	0	0	69	137	137
	누적	69	69	69	69	137	274	822

4 재정투자 계획

[표 163] 시설농가 에너지자립 감축사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**1,760,961**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1,760,961**
에너지절감시설 지원 (다겹보온커튼)	225,928	-	-	-	-	-	225,928
신재생에너지(공기열냉난방시설)	530,181	-	-	-	-	-	530,181
스마트팜 확대	1,004,852	-	-	-	-	-	1,004,852

1-4-3 탄소저감 농업 기술개발 및 보급

[표 164] 탄소저감 농업 기술개발 및 보급 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	완효성비료(유기질비료) 사용	농업정책과	
2	친환경 농업 기술개발 및 시범사업	연구개발과, 도시농업과	
3	친환경 원예 기술개발 및 시범사업	연구개발과	
4	친환경 축산 기술개발 및 시범사업	연구개발과	
5	온실가스 대응 기술개발 및 시범사업 (바이오차 및 천적활용시설)	연구개발과	

1 과제 세부내용

① 완효성비료(유기질비료) 사용 (농업정책과)

- (목적) 생활 속 분리배출 및 재활용 활성화로 자원순환사회 조성
- (내용) 자원순환활동가 선발·배치 및 재활용품 품목별 유가보상
- (성과지표) 자원순환가게 설치개소(개)
- (감축원단위) 0.21 tCO2eq/개
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

② 친환경 농업 기술개발 및 시범사업 (연구개발과, 도시농업과)

- (목적) 환경보전과 농업 생산성 향상을 동시에 달성할 수 있는 친환경 농업기술 개발 및 확산
- (내용) 친환경 농업 기술 개발, 현장 적용 시범사업 운영
  - 경기도 육성 신품종쌀 저탄소 실천 생산단지 조성시범사업
  - 벼 신품종 친환경 재배단지 육성 시범사업
  - 기후변화 대응 재해형 단동하우스 시설개선 시범사업
  - 이상기후 대응 과원재배 예방시스템 구축 시범사업
  - 친환경 감자 생산 단지 조성을 위한 종합관리기술 시범사업
  - 친환경농업 시설재배 토양환경 개선사업
  - 스마트(ICT) 양봉기술을 이용한 꿀벌 육성 시범사업
- (성과지표) 사업개소

③ 친환경 원예 기술개발 및 시범사업 (연구개발과)

- (목적) 원예분야 탄소중립을 위한 온실가스 배출량 평가 및 저감기술 개발
- (내용) 에너지 효율 개선 원예시설 시범사업 및 기술개발

- ICT활용 화훼재배 기반구축 시범사업

• (성과지표) 사업개소

- 정성사업

4 친환경 축산 기술개발 및 시범사업 (연구개발과)

• (목적) 축산농가의 환경관리 역량 강화저탄소 축산 기반 마련

• (내용) 저탄소·저배출 축산 기술 개발, 친환경 축사 환경관리 기술

• (성과지표) 정성사업

5 온실가스 대응 기술개발 및 시범사업 (연구개발과)

• (목적) 온실가스 대응을 위한 기술개발 및 시범사업

• (내용) 바이오차를 활용한 온실가스 감축사업 지원

• (성과지표) 투입량(톤)

• (감축원단위) 0.09 tCO2eq/톤

- 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.5)

2 연차별 이행계획

[표 165] 시설농가 에너지자립 감축사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
완효성비료(유기질비료) 사용	비료 사용면적 1,398.4ha	비료 사용면적 1,398.4ha	비료 사용면적 1,398.4ha	비료 사용면적 1,398.4ha	비료 사용면적 1,398.4ha	비료 사용면적 1,398.4ha
친환경농업 기술개발 및 시범사업	1개소	1개소	1개소	1개소	1개소	1개소
친환경원예 기술개발 및 시범사업	ICT활용 화훼재배 기반구축 시범 1개소	ICT활용 화훼재배 기반구축 시범 1개소	ICT활용 화훼재배 기반구축 시범 1개소	ICT활용 화훼재배 기반구축 시범 1개소	ICT활용 화훼재배 기반구축 시범 1개소	ICT활용 화훼재배 기반구축 시범 1개소
친환경축산 기술개발 및 시범사업	혹서기 한우 사육환경 개선 시범 1개소	혹서기 한우 사육환경 개선 시범 1개소	혹서기 한우 사육환경 개선 시범 1개소	혹서기 한우 사육환경 개선 시범 1개소	혹서기 한우 사육환경 개선 시범 1개소	혹서기 한우 사육환경 개선 시범 1개소
온실가스 감축기술개발 시범사업 (바이오차 및 천적활용시설)	친환경 탄소저감 바이오차 활용시범 1개소	친환경 탄소저감 바이오차 활용시범 1개소	친환경 탄소저감 바이오차 활용시범 1개소	친환경 탄소저감 바이오차 활용시범 1개소	친환경 탄소저감 바이오차 활용시범 1개소	친환경 탄소저감 바이오차 활용시범 1개소

3 연차별 온실가스 감축량 - 정량사업

[표 166] 탄소저감 농업 기술개발 및 보급 온실가스 감축량

실천 과제	감축잠재량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
완효성비료 지원사업	당해	294	294	294	294	294	294	294
	누적	2,056	2,349	2,643	2,937	3,230	3,524	4,699
온실가스 대응 기술개발 및 시범사업 (바이오차 및 천적 활용 시설재배지 온실가스 감축 기술 시범)	당해	1	1	1	1	1	2	1
	누적	4	6	7	8	10	11	17

4 재정투자 계획

[표 167] 탄소저감 농업 기술개발 및 보급사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계	**970,778**	**970,778**	**970,778**	**970,778**	**970,778**	**4,853,890**	**9,707,780**
완효성비료 (유기질비료) 사용	860,778	860,778	860,778	860,778	860,778	4,303,890	8,607,780
친환경농업 기술개발 및 시범사업	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	200,000	400,000
친환경원예 기술개발 및 시범사업	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000	200,000
친환경축산 기술개발 및 시범사업	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000	200,000
온실가스 감축기술개발 시범사업 (바이오차 및 천적활용시설)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	150,000	300,000

1.1.5. 흡수원 부문

◇ (필요성) 고양시는 도시확장과 함께 도시화가 빠르게 진행되고 있으며 도시개발과 병행한 도시형 탄소흡수원 확대 정책이 시급함

◇ (감축목표) ('18년) △35천톤 → ('30년) △239천톤

◇ (핵심과제) 2개 핵심과제 12개 실천사업

○ **정책추진 경과**

- 파리기후변화협약(파리협정)을 준수하는 환경정책 이행점검 결과, 흡수원부문의 2021년도 시행사업은 총 4개 사업, 5개 성과지표로 구성되었고, 감축목표 6.1톤CO_2eq 사업비 8,360.0백만원로 계획됨
  - 2021년 흡수원부문의 온실가스 감축 계획량은 6.1톤CO2eq, 감축량은 970.7톤CO2eq으로 계획 감축량을 초과 달성함
  - 5개 성과지표 중 호수공원 자연친화적 힐링공간 확대는 공원 내부에 기 식재된 나무로 인한 공간부족으로 예산을 세우지 않고 미추진됨
- 파리협정을 준수하는 환경정책 외에도 추진한 사업을 모두 포함해 조사한 결과, 시에서 2018년 이후(2019~2024년)에 추진한 탄소흡수원 사업은 **총 12개 사업**이며, 온실가스 감축량은 **26,371톤CO_{2eq}**에 달해 시의 온실가스 감축노력이 적지 않음을 파악할 수 있음.

○ **추진 방향 및 과제**

① **탄소흡수원 확충** ② **탄소흡수원 보호**

*흡수원 부문 감축량은 **누적량**으로 산정. **정책숲 가구기 사업, 장항습지 탄소계수 개발 사업**은 유일하게 누적이 아닌 **연도별 감축량**임

1-5-1 탄소흡수원 확충

[표 168] 탄소흡수원 확충 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	조림, 경제림 조성	녹지과	
2	미세먼지 저감 공익숲가꾸기	녹지과	
3	자녀안심 그린숲 조성	녹지과	
4	도시숲(쌈지공원) 조성	녹지과	
5	도시숲(학교숲) 조성	녹지과	
6	고양하천 푸른숲길 조성사업	녹지과	
7	가로수 조성	녹지과	
8	가로화단 조성	녹지과	
9	벽면녹화 조성	녹지과	
10	도시공원 조성	녹지과	
11	녹지조성	녹지과	

1 과제 세부내용

⑴ 조림, 경제림 조성 (녹지과)

- (목적) 경제적·공익적으로 가치가 높고 지속가능한 산림경영 기반 구축
- (내용) 지역·기후를 고려한 경제적·공익적 높은 대표 수종 조림
- (성과지표) 조림면적(ha)
- (감축원단위) -6.9 tCO2eq/ha
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑵ 미세먼지 저감 공익숲가꾸기 (녹지과)

- (목적) 산림의 공익기능 최적 발휘를 위한 공익숲가꾸기 추진
- (내용) 솎아베기, 가지치기 등 숲가꾸기를 통해 생활권과 인접하고 있는 도시 내·외곽 산림의 미세먼지 저감 기능 향상
- (성과지표) 숲가꾸기 면적(ha)
- (감축원단위) -6.9 tCO2eq/ha
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑶ 자녀안심 그린숲 조성 (녹지과)

- (목적) 도심 내 생활권 및 도시 주변지역에 다양한 유형의 도시숲 조성으로 생활 환경 개선 및 탄소 흡수원 확충
- (내용) 어린이보호구역(대부분 초등학교 주변) 내 등하굣길 도로변 숲 조성
- (성과지표) 자녀안심그린숲 조성면적(ha)
- (감축원단위) -0.012 tCO2eq/m2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑷ 도시숲(쌈지공원) 조성 (녹지과)

- (목적) 도시공원이 부족한 비도심지역에 녹색공간을 확충하여 다양한 녹지서비스 제공
- (내용) 자투리공간을 활용한 녹색쉼터 조성
- (성과지표) 조성면적(ha)
- (감축원단위) -0.012 tCO2eq/m2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑸ 도시숲(학교숲) 조성 (녹지과)

- (목적) 교내 유휴공간에 녹지공간을 확충하여 청소년들에게 자연학습체험공간 및 휴식공간 제공
- (내용) 학교 내 자연학습 및 녹색치유 공간 조성

- (성과지표) 조성면적(ha)
- (감축원단위) -6.9 tCO2eq/ha
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑥ 고양하천 푸른숲길 조성사업 (녹지과)

- (목적) 도심 속의 산책로 등 흡수원 확충
- (내용) 하천변 가로숲길 조성
- (성과지표) 보급나무수(그루)
- (감축원단위) -0.0036 tCO2eq/그루
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑦ 가로수 조성 (녹지과)

- (목적) 주요 도로변에 가로수를 식재하여 미세먼지 저감 및 탄소흡수원 확충
- (내용) 도로변 가로수 조성
- (성과지표) 보급나무수(그루)
- (감축원단위) -0.0036 tCO2eq/그루
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑧ 가로화단 조성 (녹지과)

- (목적) 주요 도로변에 가로화단을 조성하여 미세먼지 저감 및 탄소흡수원 확충
- (내용) 보도구간 가로화단 조성
- (성과지표) 조성면적(ha)
- (감축원단위) -0.012 tCO2eq/m2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑨ 벽면녹화 조성 (녹지과)

- (목적) 건축물 외벽 벽면녹화를 통해 건축물의 에너지 효율을 개선함과 동시에 탄소흡수원 확충
- (내용) 건물 외벽 벽면녹화
- (성과지표) 조성면적(m2)
- (감축원단위) -0.0035 tCO2eq/m2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⑩ 도시공원 조성 (녹지과)

- (목적) 도시공원이 부족한 비도심지역에 녹색공간을 확충하여 다양한 녹지서비스 제공
- (내용) 자투리 공간을 활용한 녹색쉼터 조성
- (성과지표) 조성면적(m2)
- (감축원단위) -0.012 tCO2eq/m2
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

⓫ 녹지조성 (녹지과)

- (목적) 탄소 흡수원 확충을 통해 기후변화 대응 및 탄소중립 실현
- (내용) 생활권 도시숲 조성, 미세먼지 차단숲 및 가로수 녹화, 수변·하천 녹지축 복원 등
- (성과지표) 조성면적(ha)
- (감축원단위) -0.006 tCO2eq/ha
  - 지자체 온실가스 감축원단위(환경공단, 2024.10)

2 연차별 이행계획

[표 169] 탄소흡수원 확충 사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
조림, 경제림 조성	7ha	7ha	7ha	7ha	7ha	7ha
미세먼지 저감 공익숲가꾸기	50ha	50ha	50ha	50ha	50ha	50ha
자녀안심 그린숲 조성	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha
도시숲 (쌈지공원) 조성	0.05ha	0.05ha	0.05ha	0.05ha	0.05ha	0.05ha
도시숲(학교숲) 조성	0.05ha	0.05ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.05ha
고양하천 푸른숲길 조성사업	100그루 식재	100그루 식재	200그루 식재	200그루 식재	300그루 식재	100그루 식재 *2030년 300그루 식재
가로수조성	50그루 식재	50그루 식재	50그루 식재	50그루 식재	50그루 식재	50그루 식재
가로화단 조성	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha	0.1ha
벽면녹화 조성	0.05ha	0.05ha	0.1ha	0.05ha	0.05ha	0.02ha *2030년 0.05ha
도시공원 조성	9.840ha	11.418ha	-	-	36.088ha	-
녹지조성	70.192ha	31.162ha	37.266ha	0.857ha	229.215ha	-

3 연차별 온실가스 흡수량 - 정량사업

[표 170] 탄소흡수원 확충 사업 온실가스 흡수량

실천 과제	감축흡수량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
조림, 경제림 조성	당해	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48
	누적	-449	-497	-545	-593	-642	-690	-883
미세먼지 저감 공익숲가꾸기	당해	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345
	누적	-2,105	-2,450	-2,795	-3,140	-3,485	-3,830	-5,210
자녀안심 그린숲 조성	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	0	0	0	0	0	0	0
도시숲 (쌈지공원) 조성	당해	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
	누적	-237	-243	-249	-255	-261	-267	-291
도시숲(학교숲) 조성	당해	0	0	-1	-1	-1	0	0
	누적	-3	-4	-4	-5	-6	-6	-7
고양하천 푸른숲길 조성사업	당해	0	0	-1	-1	-1	-1	0
	누적	-22	-22	-23	-24	-25	-26	-27
가로수조성	당해	0	0	0	0	0	0	0
	누적	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-5
가로화단 조성	당해	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
	누적	-48	-60	-72	-84	-96	-108	-156
벽면녹화 조성	당해	-2	-2	-4	-2	-2	-2	-1
	누적	-4	-6	-10	-11	-13	-15	-18
도시공원 조성	당해	-8,423	-3,739	-4,472	-103	-27,506	0	0
	누적	-13,536	-17,276	-21,748	-21,851	-49,356	-49,356	-49,356
녹지조성	당해	-590	-685	0	0	-2,165	0	0
	누적	-3,095	-3,780	-3,780	-3,780	-5,945	-5,945	-5,945

4 재정투자 계획

[표 171] 탄소흡수원 확충 사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합계	**51,073,553**	**76,427,553**	**22,776,118**	**11,026,553**	**3,066,553**	**9,595,810**	**173,966,141**
조림, 경제림 조성	31,388	31,388	31,388	31,388	31,388	156,940	313,880
미세먼지 저감 공익숲가꾸기	135,600	135,600	135,600	135,600	135,600	678,000	1,356,000
자녀안심 그린숲 조성	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,000,000	2,000,000
도시숲 조성	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	500,000	1,000,000
조림조성	90,000	90,000	180,000	180,000	180,000	450,000	1,170,000
고양하천 푸른숲길 조성사업	100,000	100,000	200,000	200,000	300,000	700,000	1,600,000
가로수 조성	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	250,000	500,000
가로화단 조성	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,000,000	2,000,000
벽면녹화 조성	1,869,565	1,869,565	3,739,130	1,869,565	1,869,565	4,860,870	16,078,261
도시공원 조성	48,297,000	73,651,000	17,940,000	8,060,000	0	0	147,948,000

1-5-2 탄소흡수원 보호

[표 172] 탄소흡수원 보호 사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	정책숲가꾸기 (조림지 유지관리등)	녹지과	
2	장항습지 탄소계수 개발	환경정책과 고양시 탄소중립지원센터	

1 과제 세부내용

① 정책숲가꾸기 (조림지 유지관리등) (녹지과)

- (목적) 고양시 관내 조림지의 유지관리를 통해 탄소흡수능 유지
- (내용) 조림지 유지관리 면적
- (성과지표) 조성면적(ha)
- (감축원단위) 0.006 $tonCO_2/m^2$

② 장항습지 탄소계수 개발 (환경정책과)

- (목적) 장항습지의 탄소흡수능을 파악 후 매년 모니터링을 통해 탄소저장량을 파악하고 홍보하여 습지의 중요성 홍보 및 보전 노력
- (내용) 장항습지 탄소흡수 계수 모니터링 후 탄소저장량 계상
- (성과지표) 습지 모니터링 면적(km^2)
- (감축원단위) 0.039 $tonCO_2/m^2$
  - 장항습지 탄소흡수원 정량적 평가(비엔지테크, 2024)

2 연차별 이행계획

[표 173] 탄소흡수원 보호 사업 연차별 이행계획

실천 과제	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034
정책숲가꾸기 (조림지 유지관리등)	84ha	84ha	84ha	84ha	84ha	84ha
장항습지 탄소계수 개발	3.4km^2	3.4km^2	3.4km^2	3.4km^2	3.4km^2	3.4km^2

3 연차별 온실가스 흡수량 - 정량사업

[표 174] 탄소흡수원 보호 사업 온실가스 흡수량

실천 과제	감축흡수량 (tCO2eq/yr)	단기					목표연도1	목표연도2
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2034
정책숲가꾸기 (조림지 유지관리등)	당해	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
장항습지 탄소계수 개발	당해	-133,497	-133,497	-133,497	-133,497	-133,497	-133,497	-133,497

4 재정투자 계획

[표 175] 탄소흡수원 보호 사업 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계		**145,824**	**145,824**	**145,824**	**145,824**	**145,824**	**729,120**	**1,458,240**
정책숲가꾸기 (조림지 유지관리등)	계	145,824	145,824	145,824	145,824	145,824	729,120	**1,458,240**
장항습지 탄소계수 개발	계	비예산 사업 (고양시 탄소중립 지원센터에서 수행예정)						

2. 지역 기후위기 대응기반 강화대책

2.1. 기후위기 적응대책

◇ (필요성) 적극적인 저감 활동을 전개하더라도 2100년에는 2℃ 이상 기온이 상승하여 물 부족, 생명체 멸종위기, 홍수 위험 증가 등 광범위한 영향 발생

◇ (핵심과제) 7개 핵심과제 34개 실천사업

❍ **정책추진 경과**

- **(건강)** 기후의 변화는 일상생활을 영위하는 시민의 건강에 많은 영향을 미치고 있음. 특히 미세먼지, 대기오염물질에 의한 질병의 증가, 폭염 등 극한 기상으로 인한 인체의 보호 등은 지속적으로 관리해야 하는 부분임. 특히 취약계층에 대한 중점 관리방안 마련이 필요함
- **(국토/연안)** 기후변화는 예상치 못한 자연재해 발생시키며, 이에 대한 인명 및 재산 피해는 지속적으로 증가하고 있음. 그러므로 자연재해로 인한 기반시설의 반복적 피해 감소를 위한 노력이 필요함
- **(농수산)** 기후의 변화는 농•축산 영역에도 많은 영향을 미치고 있음. 특히 가뭄에 대비한 저수시설 확보, 기후변화로 인한 곡물의 생산량 및 품질변화에 대한 대책 마련, 기온 상승으로 인한 가축의 질병 발생 및 가축 폐사 감소를 위한 노력 등은 지속적으로 관리해야 하는 부분임
- **(산림/생태계)** 산림 관련 피해가 발생하면 이를 복구하고 원상태로 돌리기에는 오랜 시간과 많은 사회적 비용이 발생함. 그러므로 봄, 가을철 산불 및 대형화 방지를 위한 노력, 생태계 교란종 제거를 통해 생태계 보존을 위한 노력 등이 필요함
- **(물관리)** 집중호우, 가뭄 등 기후변화는 일상생활에 많은 피해를 주고 있으며, 이를 적극적으로 대응하기 위한 다양한 방안이 모색, 계획되고 있음. 특히 홍수, 태풍 등으로 인한 피해 감소, 기온 상승으로 인한 수질 및 수생태 변화 관찰 등의 노력이 필요함
- **(산업/에너지)** 시민들의 이러한 노력을 지원해 주며, 에너지의 올바른 사용과 절약 문화 확산을 위하여 시민 주도의 에너지 자립을 위한 지역 생태계 조성 및 태양광 등 신재생에너지 보급사업을 추진하는 방향으로 정책을 추진할 필요가 있음
- **(종합감시체계적응대책)** 기후변화 적응은 시 자체만의 노력뿐만 아니라 시민의 기후변화에 대한 인식 및 적극적 참여가 필요함

○ 추진 방향 및 과제

① 건강 ② 국토/연안 ③ 농수산 ④ 산림/생태계	⑤ 물관리 ⑥ 산업/에너지 ⑦ 종합감시체계 적응대책

2-1-1 건강 부문 추진전략

[표 176] 건강 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	기후위기 취약계층 지원사업 강화	덕양구보건소 건강증진과	
2	건강취약 계층 에너지 복지	기후에너지과	
3	맞춤형 폭염 대응 지원 강화	재난대응담당관	
4	인구밀집지역의 대기오염 관리 강화	기후에너지과	
5	한파대응 건강관리 지원 확대	재난대응담당관	
6	감염성 질환 대응 역량 강화	덕양구보건소 보건행정과	

1 기후위기 취약계층 지원사업 강화 (덕양구보건소 건강증진과)

- (목적) 기후변화로 인한 여름철 기온 및 열대야일수, 폭염일수 지속 증가할 것으로 전망되며 건강 취약계측 대상 분류 및 관리체계 구축이 필요함
- (내용) 폭염 발생 시 거동이 불편하고 열악한 주거환경에서 거주하는 독거노인 등 기후변화 취약계층 방문관리 강화

2 건강취약 계층 에너지 복지 (기후에너지과)

- (목적) 에너지바우처를 사용하여 겨울철 난방으로 인한 경제적 부담 완화 및 건강취약계층 건강피해 사전 예방
- (내용) 저소득층 가구의 겨울철 난방비나 여름철 냉방비 등 전기, 가스, 등유, 연탄, 지역난방 등의 에너지 비용 부담을 줄여 주기 위한 에너지 바우처 사업 홍보·신청

3 맞춤형 폭염 대응 지원 강화 (재난대응담당관)

- (목적) 기후변화로 인한 여름철 기온 및 열대야일수, 폭염일수가 지속 증가할 것으로 전망되며 건강 취약계측 대상 분류 및 관리체계 구축이 필요
- (내용) 폭염으로 인해 건강과 안전에 취약한 계층을 보호하고 지원하기 위한 맞춤형 폭염 피해 지원 강화

4 인구밀집지역의 대기오염 관리 강화 (기후에너지과)

- (목적) 기후변화로 인한 PM10, 오존으로 인한 피해가 지속 증가할 것으로 전망되며, 건강 취약계측 대상 분류 및 관리체계 구축이 필요
- (내용) 어린이, 노인, 임산부, 만성 질환자 등 미세먼지에 취약한 사람들이 이용하는 시설에 방진창을 설치하여 실내 공기질을 개선하고 건강 위험을 줄이기 위한 목적으로 건강취약계층이용시설 미세먼지 방진창 설치 지원

5 한파대응 건강관리 지원 확대 (재난대응담당관)

- (목적) 한파로 인한 재해예방을 강화할 필요가 있음
- (내용) 겨울철 한파로 인한 건강 문제를 예방하고 대응하며, 한파로 인한 건강 위험을 줄이기 위해 한파에 의한 건강관리 대책 확대 사업 시행

6 감염성 질환 대응 역량 강화 (덕양구보건소 보건행정과)

- (목적) 기후환경의 변화, 해외여행 증가로 인한 해외 신종 감염병의 국내 유입 및 발생에 따라 새로운 공중보건 위기 상황에 대한 대비·대응 역량의 향상이 필요함
- (내용) 감염병 위기관리 대응교육 및 훈련
  - 교육 : 감염취약시설 현장 감염관리 교육, 손씻기 교육, 진드기매개 감염병 교육 등
  - 훈련 : 홍역 대응 모의훈련, 생물테러 대응 모의훈련, 하절기 비상방역체계 비상응소훈련 등

2-1-2 국토/연안 부문 추진전략

[표 177] 국토/연안 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	자연재해 위험지역 정비 및 관리	시민안전 담당관	
2	재난 예·경보 시스템 확대	재난대응 담당관	
3	풍수해 보험 사업	재난대응 담당관	
4	재난안전의식 강화	재난대응 담당관	

1 자연재해 위험지역 정비 및 관리 (시민안전 담당관)

- (목적) 기후변화에 따라 태풍, 집중호우 등 기상재해가 대형화되고 빈번해지면서 하천변, 비닐하우스, 축사, 노후시설물 등 재해취약지역 및 시설에 대한 위험이 증가함.
- (내용) 하천변 관리대상 시설물이 증가됨에 따라 하천시설이용 안내표지판 설치 등 자연재해 취약지역 안내표지판 설치/ 자연재해 취약지역 일제조사 및 관리 등

2 재난 예·경보 시스템 확대 (재난대응 담당관)

- (목적) 최근 극한 기상상황 발생시 피해 증가
- (내용) 재난 발생 시 신속하고 정확한 정보를 제공하여 피해를 최소화하고 시민의 생명

과 재산을 보호하기 위해 재난 예·경보시스템 확대

3 풍수해 보험 사업 (재난대응 담당관)

- (목적) 태풍, 홍수, 대설, 지진 등 자연재해로 인한 피해발생시 적은 보험료로 재난지원금보다 실질적인 피해보상이 가능한 풍수해 보험 가입 확대 등 활성화 필요
- (내용) 자연재해로 인한 재산 피해를 보상하여 피해 주민들의 신속한 복구와 생활 안정을 지원하기 위한 풍수해보험 우선 가입대상(재난지원금 및 풍수해보험금 수령자, 가입자 중 만료 예정자 등) 집중 홍보

4 재난안전의식 강화 (재난대응 담당관)

- (목적) 교육기회가 부족하고 상대적으로 안전에 대한 수요가 높은 안전취약계층 및 생애주기별 대상자를 찾는데 어려움이 있음
- (내용) 시민들이 재난에 대한 인식을 높이고, 재난 발생 시 신속하고 효과적으로 대응할 수 있는 능력을 갖춤으로써 재난으로 인한 피해를 최소화함

2-1-3 농수산 부문 추진전략

[표 178] 농수산 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	농작물 재해보험 지원	농업정책과	
2	농업생산기반시설 정비	농업정책과	
3	농업분야 신재생에너지 사업 (중점관리사업)	농업정책과	
4	가축 전염병 방역관리 강화	농산유통과	
5	축사시설 현대화	농산유통과	
6	농업교육 프로그램 운영	도시농업과	

1 농작물 재해보험 지원 (농업정책과)

- (목적) 현재 정부의 농축산 재해 손실보전 기본방향은 재해보험을 통해 해결하는 것이므로 증가위험이 있는 농업피해에 대한 대응방안으로 보험가입을 적극적으로 유도하여야 함
- (내용) 농작물이 자연재해나 병해충으로 인해 피해를 입었을 때, 농가의 경제적 손실을 보상하여 농업인의 안정적인 경영을 지원함

2 농업생산기반시설 정비 (농업정책과)

- (목적) 집중호우 등의 기상재해와 시설노후화로 인하여 파손되거나 기능이 저하된 수리시설의 경우 홍수배제 능력이 떨어지므로 이에 대한 보수·보강이 필요
- (내용) 농업 생산을 지원하고 효율성을 높이기 위해 농업 관련 기반 시설을 정비, 보수, 확충함

3 농업분야 신재생에너지 사업 (중점관리사업) (농업정책과)

- (목적) 에너지 효율을 높이고, 온실가스 배출을 줄이기 위해 신재생에너지 냉난방 시스템 설치를 지원할 필요가 있음
- (내용) 지열냉난방시설(개보수 포함), 폐열재이용시설, 공기열냉난방시설, 목재펠릿난방기 등 신재생에너지시설 설치 지원

4 가축 전염병 방역관리 강화 (농산유통과)

- (목적) 지구 온난화에 따른 가축 스트레스가 증가함으로 인해 가축들의 면역력이 점차 약화되어, 구제역과 조류인플루엔자 등 가축전염병에 취약해져가고 있음
- (내용) 가축 전염병의 발생과 확산을 예방하고, 발생 시 신속하게 대응하여 가축의 건강과 농가의 경제적 손실을 최소화하기 위한 가축 전염병 방역관리 강화사업을 시행

5 축사시설 현대화 (농산유통과)

- (목적) 기온상승시 가축의 생산성 저하, 질병, 집단 폐사 등이 증가할 수 있음
- (내용) 후된 축사시설을 현대적인 시설로 개보수하거나 신축하여 축산업의 생산성을 높이고, 환경 친화적인 축산업을 구현하기 위한 축사시설 현대화 사업 추진
  - 축산ICT융복합 사업 0개소 진행, 가축행복농장 지원사업 5개소 진행
  - 경기한우명품화 시설지원 20개소 진행, 낙농경쟁력 강화사업 4개소 진행
  - 양계경쟁력 강화사업 4개소 진행, 양돈경쟁력 강화사업 2개소 진행

6 농업교육 프로그램 운영 (도시농업과)

- (목적) 농업인, 청년, 여성, 단체 등 다양한 프로그램 운영으로 농업인재 양성
- (내용) 고양벤처농업대학 운영/ 농업 인재양성 교육 운영/ 농업인단체·학교 교육지원사업

2-1-4 산림/생태계 부문 추진전략

[표 179] 산림/생태계 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	산림 병해충 조기방제 강화	녹지과	
2	산림재해 예방사업	녹지과	
3	숲 가꾸기 사업	녹지과	
4	산불방지 대책 강화	녹지과	
5	도시생태숲 조성	녹지과	
6	생태계서비스지불제 계약 추진	환경정책과	
7	생태계교란 야생식물 제거	환경정책과	

1 산림 병해충 조기방제 강화 (녹지과)

- (목적) 최근 기후변화 영향으로 각종 병해충이 다양하게 발생하고 있으며, 기존 시기보다 빠르고 발생 피해 전파 속도도 빨라짐
- (내용) 산림에 발생하는 병해충을 조기에 발견하고 신속하게 방제하여 산림 자원을 보호하기 위해 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 사업을 시행

⑵ 산림재해 예방사업 (녹지과)

- (목적) 여름철 집중호우 빈발 등 기후변화로 인한 산사태 등 산림재해 위험성 증가
- (내용) 산림에서 발생할 수 있는 다양한 재해(산사태, 산불, 홍수 등)를 예방하고, 발생 시 피해를 최소화하기 위한 종합적인 관리 및 대응함으로써 산림 재해로 인한 인명과 재산 피해를 줄이고, 산림 생태계를 보호하기 위해 산림재해 예방사업을 시행함

⑶ 풍숲 가꾸기 사업 (녹지과)

- (목적) 산림의 탄소 흡수 증가와 도시 열섬현상 감소
- (내용) 산림의 건강성과 생태적 가치를 높이기 위해 산림을 체계적으로 관리하고 보존하기 위한 숲 가꾸기 사업을 시행함

⑷ 산불방지 대책 강화 (녹지과)

- (목적) 기후변화로 인한 강수량 감소와 습도 감소로 자연적 요인의 산불 위험 증대
- (내용) 산불 발생을 예방하고, 발생 시 신속하게 대응하여 피해를 최소화하기 위한 종합적인 관리 및 대응하기 위한 산불발생 취약지역 사전예방 관리 강화사업을 시행함

⑸ 도시생태숲 조성 (녹지과)

- (목적) 미세먼지, 폭염, 환경오염 등 다양한 도시문제 발생
- (내용) 기후변화로 인해 증가하고 있는 도심열섬화에 따른 열적피해를 최소화하기 위해 탄소중립 도시숲 조성

⑹ 생태계서비스지불제 계약 추진 (환경정책과)

- (목적) 기업과 NGO가 참여하는 민간 주도의 생태계지불제 제도가 생태계 서비스 제공자와 수혜자 간의 자발적 협약을 통해 이루어지고 있음
- (내용) 생물 다양성을 보존하고 증진하기 위해 농가나 지역 주민과 계약을 맺어 특정 관리 행위를 수행하도록 지원하는 생물 다양성 관리계약 사업을 추진함

⑺ 생태계교란 야생식물 제거 (환경정책과)

- (목적) 기후변화에 따라 외래생물종이 서식할 수 있는 환경이 만들어지면서 기존 생태계를 심각하게 교란하고 있음.
- (내용) 생태계를 교란시키는 외래종 또는 과도하게 번식하는 특정 식물 종을 제거하여 토착 생태계를 보호하고 복원하는 생태계교란 야생식물 제거사업을 추진함

2-1-5 물관리 부문 추진전략

[표 180] 물관리 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	지하수 방치공 원상복구 및 관리	생태하천과	
2	가뭄대비 식수원 확보	수도시설과	
3	민관 합동 환경정화 활동	생태하천과	
4	수질 및 수생태계 모니터링 강화	생태하천과	
5	하천 유지관리 사업	생태하천과	
6	대화배수펌프장성능 개선사업	재난대응 담당관	
7	자연재해위험개선지구 정비사업	재난대응 담당관	

1 지하수 방치공 원상복구 및 관리 (생태하천과)

- (목적) 지하수 방치공으로 인한 지하수 수질오염 예방 및 수자원 확보
- (내용) 사용되지 않거나 방치된 지하수 관정을 원상복구하고 체계적으로 관리하여 지하수 오염을 방지하고 수자원을 보호하는 지하수 방치공 원상복구 및 관리사업을 추진

2 가뭄대비 식수원 확보 (수도시설과)

- (목적) 안정적인 수돗물 공급을 위하여 상수도시설 신설 및 정비 필요
- (내용) 가뭄대비 상수도시설 신설 및 정비를 하는 가뭄대비 식수원 확보사업을 추진함

3 민관 합동 환경정화 활동 (생태하천과)

- (목적) 기후변화 심각성 인지 및 적응역량 함양을 위하여 민·관 거버넌스 구축
- (내용) 하천의 수질 개선과 생태계 복원을 위해 시민들이 직접 참여하는 활동을 장려하는 민관 합동 환경 정화 활동 사업은 맑은하천가꾸기 시민참여 활성화를 위한 사업

4 수질 및 수생태계 모니터링 강화 (생태하천과)

- (목적) 지하수보조측정망(33개소) 운영 및 관리, 장비 노후화에 따른 고장 발생
- (내용) 하천, 호수, 저수지 등 수체의 수질 상태와 생태계 건강을 정기적으로 관찰하고 평가하여, 오염 방지와 생태계 보전을 목표로 하는 수질 및 수생태 모니터링 강화사업을 추진함

5 하천 유지관리 사업 (생태하천과)

- (목적) 국가와 지자체는 여름철 수해 피해에 선제적으로 대응하고 있음
- (내용) 하천의 기능을 유지하고 환경을 보호하기 위해 하천의 물리적, 생태적 상태를 정기적으로 점검하고 필요한 조치를 취하는 하천 유지관리 사업의 일환으로 사업을 추진

6 대화배수펌프장 성능 개선사업 (재난대응 담당관)

- (목적) 국가와 지자체는 여름철 수해 피해에 선제적으로 대응하고 있음
- (내용) 홍수나 폭우 등과 같은 기상 재해로부터 도시를 보호하기 위해 배수펌프장의 성능을 개선하는 것을 목표로 진행하는 사업

⑦ 자연재해위험개선지구 정비사업 (재난대응 담당관)

- (목적) 국가와 지자체는 여름철 수해 피해에 선제적으로 대응하고 있음
- (내용) 수나 폭우 등과 같은 기상 재해로부터 도시를 보호하기 위해 배수펌프장 및 유수지를 설치하는 사업

2-1-6 산업/에너지 부문 추진전략

[표 181] 산업/에너지 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	에너지 자립을 위한 지역 생태계 조성	기후에너지과	
2	태양광, 신재생에너지 보급사업	기후에너지과	

① 에너지 자립을 위한 지역 생태계 조성 (기후에너지과)

- (목적) 마을단위의 에너지 자립화를 통해 기후변화 적응체계 강화 필요
- (내용) 지역 차원에서 재생 가능 에너지원의 활용을 극대화하고, 에너지 효율성을 높여 에너지 자급자족을 목표로 하는 에너지 자립을 위한 지역 생태계 조성사업을 추진함

② 태양광, 신재생에너지 보급사업 (기후에너지과)

- (목적) 에너지의 지속 가능한 사용을 촉진하고, 온실가스 배출을 줄이며, 에너지 자립도를 높이기 위해 태양광, 신재생에너지 보급사업 필요
- (내용) 태양광을 비롯한 다양한 신재생에너지를 일반 가정, 공공기관, 기업 등에 보급하는 것을 목표로 하는 사업을 추진함

2-1-7 종합감시체계 적응대책 부문 추진전략

[표 182] 종합감시체계 적응대책 부문 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	기후위기 대응인식 강화 교육 지원	환경정책과	
2	고양시 탄소중립지원센터 운영	환경정책과	

① 기후위기 대응인식 강화 교육 지원 (환경정책과)

- (목적) 기후변화로 인한 갖가지 재난은 예측이 불가능해 사전 대비가 매우 중요
- (내용) 생애주기별 맞춤형 환경교육 추진/ 기타 시범사업 및 환경교육

② 고양시 탄소중립지원센터 운영 (환경정책과)

- (목적) 고양시 탄소중립과 관련하여 전문기관으로서의 다양한 지원사업 필요
- (내용) 탄소중립 정책 지원, 기업 및 기관지원, 교육 등

-

2.2. 공유재산에 미치는 영향 및 대응방안

2.2.1. 배경 및 현황

○ 계획수립 대상 공유재산의 개념과 범위

- 탄소중립기본법 제12조에 의해 시·군·구 계획은 기후위기가 「공유재산 및 물품 관리법」 제2조제1호에 따른 공유재산에 미치는 영향과 대응 방안을 포함하여야 함.
- ‘공유재산’이란 지방자치단체의 부담, 기부채납이나 법령에 따라 지방자치단체 소유로 된 다음(법 제4조 제1항) 강 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 · 국채증권과 그 밖에 이에 준하는 유가증권 7. 부동산신탁의 수익권 8. 제1호 및 제2호의 재산으로 건설 중인 재산 9. 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 배출권
- 환경부 가이드라인에 따라 고양특례시 공유재산 중 행정재산과 시내의 공유 자연자원에 대한 현황, 기후변화로 인해 예상되는 피해, 그에 따른 대응 방안을 수립함.
  - 공유재산은 사용 용도에 따라 행정재산과 일반재산으로 구분되며, 행정재산은 공용·공공용·기업용·보존용 재산으로 나누고 그 외 재산은 일반재산으로 분류

[표 183] 행정재산의 종류

범주	주요 내용
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, 자적지, 명승지 등
공유자연자원	산림, 어족자원, 갯벌, 목초지 대기 등

○ 공유재산 유형별 대응 방안

- (취약지역 관리) 자연재해위험개선지구 및 하수도정비 중점관리지역 지정·관리, 재해위험 저수지 및 붕괴위험지역 정비
- (하천관리) 홍수에 취약한 지방하천 및 소하천 정비, 홍수예보시스템 구축 등
- (연안관리) 연안지역 홍수 취약성 분석 및 홍수침수 예상도 작성
- (교통시설) 이상기후에 대비한 철도시설물 유지보수 강화, 도로안전을 위한 배수시설 및 도로변 산사태 저감시설 설치
- (문화재, 사적지 등) 건조한 기후에 따른 화재피해 예방 대책, 태풍, 홍수 등에 따른 침수 및 건축물 피해 예방 대책
- (해안, 항만) 폭풍, 해일 대비 수문, 차수벽, 방조제 등 설치 및 보강 대책
- (상하수도) 운영에 소요되는 에너지절감 등 감축대책, 상수도 수질 안전대책, 하수도 시

설물의 안전 및 품질확보를 위하여 정한 설계기준 개선

- (자연자원) 갯벌 생물의 다양성 보존과 생산성 회복을 위한 갯벌 관리 방안, 경제림 조성, 생물 다양성 보전, 산림의 사회·경제적 편익 증진 등 지속가능한 산림자원 관리 방안 등

○ 관련계획

- 중기공유재산관리계획 및 공유재산관리계획
  - 「공유재산 및 물품 관리법(이하 공유재산법)」에 따른 공유재산계획에는 "중기공유재산관리계획"과 "공유재산관리계획"이 있으며, 전자는 장기적·체계적 공유재산의 관리와 개발을 위하여 2021년 「공유재산법」 개정을 통하여 최초로 도입되었음.

[표 184] 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

- 경기도 공유재산 관리 조례에 의한 공유재산관리계획 수립 대상
  - 경기도 공유재산관리계획 수립 대상(조례 제11조)
  - 취득 및 처분의 1건당 기준가격이 20억원 이상인 재산
  - 토지의 경우 1건당 토지 면적이 다음 각 목의 구분에 따른 면적 이상인 토지
    * 취득의 경우 : 1건당 6천 제곱미터
    * 처분의 경우 : 1건당 5천 제곱미터
- 국가유산 기후변화 대응 종합계획(2023~2027)
  - 전 지구적으로 기후변화 및 기후재난의 지속적인 증가로 세계유산 피해가 증가하면서 선제적, 능동적 대응을 통해 기후재난으로부터 국가유산을 안전하게 보호하기 위한 "국가유산 기후변화 대응 종합계획" 수립 필요
    * 유네스코, 세계유산자문기구(ICOMOS 등)도 기후변화 워킹그룹 창설, 다양한 연구와 프로젝트 등 진행
  - 2023년 제정된 「국가유산기본법」에 기후변화 대응에 관한 법적 근거가 마련되어 공포('23.5.16)후 시행('24.5.17)
    * 「국가유산기본법」 제22조에 의해 ① 국가와 지방자치단체는 기후변화에 따른 자연환경 변화나 자연재해 등으로부터 국가 유산을 안전하게 관리하도록 기후변화가 국가유산에 미치는 영향과 그에 따른 국가유산의 취약성을 지속적으로

조사하여야 하며, ② 국가와 지방자치단체는 제1항에 따라 조사한 내용을 진단하고 이에 대응할 수 있는 방안을 모색하여야 함.

- 국가유산 기후변화 대응 종합계획은 ‘기후위기 속 지속가능한 국가유산의 가치 보호’ 비전 하에 ① 선제적·능동적 대응으로 국가유산 피해 저감, ② 국가유산 보호를 통한 탄소중립 실현 기여를 정책목표로 제시함.

* 주요 정책 방향 : ① 선제적 기후위기 대응 역량 강화 ② 국가유산 보존관리의 기후탄력 체계 구현 ③ 국가유산의 촘촘한 기후위기 안전망 구축

- 지자체와 관련된 내용으로는 ⅰ) 기후위기 대응 지자체 지원강화, ⅱ) 국가 유산 기후위기 대응 교육 강화, ⅲ) 국가 유산 기후위기 협력 파트너십 강화, ⅳ) 천연기념물(식물) 후계목 육성 및 유전자은행 구축(’23~), ⅴ) 현장밀착형 기후위기 상시 예방관리 체계 구축이 있음.

* 광역·기초 지자체 국가유산 기후변화 적응대책 수립 지원 및 지역별 취약 여건을 고려하여 이상기후(집중호우, 폭설 등) 대비 지자체 적응 인프라 조성 지원

* 국가·지자체 공무원 대상 직무교육과정에 국가유산 기후위기 대응 관련 교육과목 개발 및 확대 운영

* 중앙, 지자체, 산업계, 학계 등이 참여하는 협력 파트너십 프로그램 개발·운영

* 기후변화에 민감한 천연기념물 후계목 육성 및 현지 외 지자체 보존시설 육성 확대

* 기후변화 대응관련 지역돌봄센터의 역할 제도화(돌봄 추진 지침) 및 신속한 대응조치를 위해 유·무선, SNS 등 매체를 활용하여 청-지자체-지역문화재돌봄센터 간 연락망 구성

○ 기후위기 대응을 위한 중점 공유재산 현황

- 기후위기 대응을 위한 공유재산의 분류

- 환경부 가이드라인(환경부, 2023b)에서는 공유재산 중에서 행정재산과 공유 자연자원에 대해 아래 표와 같이 기후 대응 방향을 제시하고 있음.

- 공유재산 중에서 공용재산은 건물로, 공공용 재산은 기반시설(인프라), 보존용 재산은 문화재, 공유 자연자원은 산림을 포함한 토지에 준하여 기후위기 대응 대책을 수립할 수 있음.

[표 185] 공유재산 중 행정재산과 공유자연자원 기후위기 대응 방향

범주	종류	기후 대응 방향
공용재산	청사, 관사, 박물관, 학교, 도서관, 공무원아파트 등	탄소제로 건물(ZEB 등)화
공공용재산	도로, 하천, 항만, 주차장, 공원, 제방, 지하도, 광장 등	기반시설의 회복력 강화
기업용재산	병원, 상하수도, 도시철도 등	공기업 기후대응에 포함
보존용재산	문화재, 자적지, 명승지 등	공유자산(문화재 등) 보존
공유자연자원	산림, 어족자원, 갯벌, 목초지 대기 등	흡수원, 생물다양성 보존

○ 공유재산 현황

- (종류별 현황) 공유재산의 종류별 현황을 보면, 가격 기준으로는 토지가 전체의 90.0% 차지

[표 186] 고양특례시 공유재산의 종류별 현황

(단위 : ㎡, 원, %)

구분	수량	면적	가격	가격 비율
계	184,659,099	27,904,274	19,523,850,176,375	100
토지	21,287	27,137,260	17,573,539,995,132	90.01
건물	586	767,014	1,330,041,719,421	6.81
기타	92,318,613	-	620,268,461,822	3.18
입목죽	149,058	-	1,869,109,937	0.01
공작물	21,835	-	313,148,399,036	1.60
무체재산	339	-	5,508,110,884	0.03
유가증권	92,147,353	-	611,988,241,001	3.13
용익물권	28	-	903,000,000	0.005

주 : 수량단위는 토지-필지, 건물-동, 입목죽·유가증권-주, 공작물-점, 무체재산·용익물권-건

2.2.2. 추진방향 및 과제

① 행정자산의 위기 대응 ② 공유 자연자원의 기후위기 대응

2-2-1 행정자산의 위기 대응

[표 187] 행정자산의 위기대응 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	취약 공유재산 유형별 목록화 및 관리체계 구축	환경정책과	재산관리과
2	기후변화 적응형 교통환경 조성	도로관리과	재난대응담당관

① 취약 공유재산 유형별 목록화 및 관리체계 구축 (환경정책과)

- (목적) 기후재난으로 인한 위험도가 높고, 기후 취약계층에 크게 영향을 주는 시설의 취약성을 평가하고 우선적인 대책을 마련함으로써 기후위기로부터 공유 재산을 보호·보전
- (내용) '기후위기 적응대책' 수립과 연계하여 관심의 사각지대였던 공공인프라와 기후취약계층(노인, 약자 등) 관련 시설 및 문화유산 등의 기후리스크를 평가하고, 중점관리 대상을 지정하여 기후위기 대응을 위한 공유재산 관리기반 마련

② 기후변화 적응형 교통환경 조성 (도로관리과)

- (목적) 교통시설의 경우 겨울철 폭설, 여름철 집중호우에 따른 홍수량·홍수위 증가에 따른 직접적 붕괴 위험에 노출되어 있으므로, 상시적 점검과 함께 불가피 한 재난 시 피해를 최소화하고 빠르게 복원될 수 있는 회복 탄력성 강화 필요
- (내용) 도로·교량·지하차도 등 교통시설의 기후재난 회복탄력성 향상
  - 제설자재 및 장비 등 철저한 사전준비·점검으로 강설 시 신속한 초동 대처
  - 노후·파손된 도로 및 도로시설물의 신속 정비 추진

2-2-2 공유 자연자원의 기후위기 대응

[표 188] 공유 자연자원의 기후위기 대응 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	공유 자연자원의 탄소흡수원 가치 제고	녹지과	
2	공유 자연자원의 생물다양성 보존	환경정책과	

⑴ 공유 자연자원의 탄소흡수원 가치 제고 (녹지과)

- (목적) 공유 자연자원의 탄소흡수원 가치평가 및 탄소저감 확대
- (내용) 산림, 갯벌, 해안과 하구 등의 공유 자연자원의 탄소흡수원의 가치를 평가하고 정량화 및 공유 자연자원 탄소발자국 관리

⑵ 공유 자연자원의 생물다양성 보존 (환경정책과)

- (목적) 신도시 개발 등을 통해 생물다양성이 악화되는 추세를 전환시켜 생물다양성 이 회복될 수 있도록 하기 위해서는 공유 자연자원을 적극적으로 보전하고 관리
- (내용) 공유 자연자원의 생물다양성 측정과 평가 및 경제림조성, 생물 다양성 보전, 산림의 사회 · 경제적 편익 증진 등 지속가능한 산림자원 관리 방안 마련 등

2.3. 국제협력 및 지자체 간 협력 부문

◇ **(필요성) 기후위기의 최전선이자 기후행동의 실행주체인 지역이 협력하여 지역에 최적화된 정책을 도출하고 중앙정부 및 각 국가에 조속히 기후위기 대응을 촉구할 필요성이 큼**

◇ **(핵심과제) 적극적 교류협력 강화, 국내 기관과의 협력 확대 등**

○ 추진 배경

- 기후위기는 전 인류의 생존위기임에도 각 국가간의 기후위기 대응이 도쿄의정서 이후 효과적으로 진행되지 못하고 있는 실정임.
- 특히, 기후위기의 심각성을 인지하고 2015년 전세계 195개국이 채택한 파리협정은 도쿄의정서와 달리 1.5℃ 온도목표라는 현실적인 목표를 수립하였음에도 협정 체결 이후에 각 국가의 협력이 원활하지 못한 것이 현실이며, 온실가스 배출량은 코로나 종식 이후로 지속적으로 증가하고 있는 실정임.
- 이에 반해 기후위기를 직접 체감하고 기후행동의 최전선이라 할 수 있는 지방정부는 일찍이 기후행동의 중요성을 파악하고 중앙정부보다 발빠르게 선도적으로 대응하고 있음. 그 결과, 지난 10년간 많은 도시가 중앙정부보다 더 빠르게 1인당 온실가스 배출량을 감축하였음.
- 실제로 기후행동의 40~60% 이상을 지방정부에서 수행하고 있으며 중앙정부 주도의 하

향식 정책이 지역에 적합하지 않다는 것을 파악함

- 이에 각 지방정부는 지역에 최적화된 기후위기 대응이 시급함을 파악하여 2010년대 들어 유엔기후변화협약 당사국총회에 목소리를 내기 시작하였고, 지난 28차 당사국총회에서는 당사국총회 최초로 지역정상회의가 개최되는 쾌거를 이룸.
- 2050년까지 전 세계 인구의 70%가 도시에 거주할 것으로 예상되고 기후로 인한 자연재해가 증가함에 따라, 배출량을 줄이고 지방정부가 인구 증가와 온난화로 인한 경제적, 사회적, 환경적 문제에 대비할 수 있도록 더 많은 노력 필요한 때임.
- 파리협정 목표 달성을 위한 이행상황을 평가하는 첫 번째 이행점검이 COP28에서 마무리된 후, 1.5℃ 미래를 달성하기 위한 노력의 격차가 드러난 만큼, 기후 야망을 유지하기 위해서는 부문 간, 다단계 정부 간 협력이 매우 중요
- 특히, 선제적으로 대응한 도시의 경험을 후발주자가 이어받아 빠르게 온실가스를 줄이고 도시기반시설을 탈탄소화할 수 있도록 협업하는 것이 전지구적인 기후위기에 대응할 수 있는 유일한 방법
- 중앙정부의 결단을 기다리기보다 먼저 지역의 요구를 듣고 지역에 최적화된 정책을 마련하되 다양한 사례와 정책을 접하고 함께 협력을 하는 것이 필요
- 특히, 여러 지역, 단체가 함께 목소리를 높여 정부의 결단을 요구할 필요성이 큼

○ 고양시 국제협력 현황

- 고양시는 지속가능성을 위한 세계지방정부협의회 이클레이(ICLEI)에 2021년부터 가입하여 세계도시포럼 개최, 유엔기후변화협약 당사국총회 참가 등 다양한 협력사업을 추진한 바 있음.
  - 이외에도 이클레이 한국집행위원회 순환경제대표도시로 2023년 임명된 후 다양한 자원순환정책을 추진했을 뿐만 아니라, 한국을 대표해 브라질에서 개최된 이클레이 세계총회에 참가하여 고양시의 자원순환정책을 공유한 바 있음.
  - 또한, 플라스틱 오염 종식을 위한 글로벌 지방정부 연합에 '24.6.에 가입하여 일회용 플라스틱 사용 억제를 위해 세계 유수의 지방정부와 함께 목소리를 모으고 있음.
- 2024년 기준 5회를 맞이한 「세계도시포럼(World Cities Forum)」은 급격한 도시화, 기후변화, 저출산 고령화 등 도시들이 직면한 문제들에 대해 도시가 주체가 되어 해결방안을 제시하는 도시주도형 정책플랫폼임.
  - 2019년 고양시의 정책을 진단하고 방향성을 제시하기 위해 도시정책관계자, 국제전문가, 시민들이 함께 「고양도시포럼(Goyang Cities Forum)」을 개최하면서 시작. 고양시는 도시재생과 기후환경, 평생학습 등 포럼에서 제시된 방안들을 실제 도시정책에 반영함으로써 포럼의 역할과 기능을 강화해왔음.
  - 2022년부터 해외 도시들의 우수 정책사례를 공유하기 시작한 '고양도시포럼'은 2023년부터는 고양시를 넘어 세계도시들이 공통적으로 직면한 도전과제들을 함께 논하고 발전방향을 제시하는 글로벌 정책플랫폼으로 그 기능을 확대, '세계도시포럼'으로 명칭을 변경하였으며, 다음과 같은 목표를 가지고 운영중임.

  ① 도시가 직면한 도전과제들에 대한 인식 확산

② 선제적이고 실현가능한 도시정책 방향제시

③ 도시정책 이해관계자들과의 지속적인 협력과 우호증진의 장

④ MICE도시 고양특례시의 브랜드가치 제고

- 또한 고양시는 고양국제꽃박람회를 1991년부터 개최하며 화훼산업의 중심도시로 발돋움하였으며, 본 행사를 글로벌 네트워크를 구축하는 실질적인 국제협력의 연결고리로 활용중임.
  - 시는 국외 자매·우호도시 대표단을 초청하는 등 협업관계를 강화하고 국제협력을 극대화중. 또한 관내 화훼산업을 활성화시켜 지역경제 활성화를 돕고 있음

○ 추진 방향 및 과제

① 국제 및 지자체 등 다자간 협력

2-3-1 국제 및 지자체 등 다자간 협력

○ 기후변화 적응 및 대응 행동의 주체 "지방정부"

- 2010년 제16차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP16)에서 처음으로 지방정부를 정부의 이해당사자로 규정하여 새로운 국제 기후체제 조성 주체로 규정
  - 기후행동의 50~80%가 지역수준에서 실행
- 국제협상에서 조직화된 지방정부의 영향력 확대
  - 2015년 COP21(파리)에서도 시민사회, 민간부문, 금융, 도시, 지방정부를 포함한 국가 이외의 모든 이해관계자의 노력을 촉구
  - 파리협정의 온도목표 및 각 국가의 결정기여(NDC) 간 간극을 메우는 주체
    → *지방정부연대 통한 국가 온실가스 감축 정책 수립에 적극 참여 필요*

1 과제 세부내용

⑴ 이클레이 협업을 통한 기후환경분야 협력사업 추진 (환경정책과)

- 고양시는 지속가능성을 위한 세계지방정부협의회 이클레이(ICLEI)에 2021년부터 가입하여 다양한 협력사업을 추진한 바 있음. 특히, 이클레이 한국집행위원회(K-ExCoM) 순환경제대표도시로 '23년에 임명돼 '27년까지 활동할 계획임
  - (성과지표) 이클레이 가입 유지 여부(정성사업)
- 글로벌 기후·에너지 시장협약(Global Covenant of Mayors on Climate & Energy, GCoM) 이행사항 추진

- 지역 온실가스 배출량 감축, 기후 회복력 제고, 목표달성 과정 모니터링 등의 이행을 약속한 세계 지방정부들의 연합체
- 온실가스 감축 목표와 감축 데이터를 공개하여 도시 기후행동 촉진 목표
- ①참여결의 ②인벤토리 작성 ③목표설정 ④계획수립 과제 완료시 인증배지 부여
- 고양시는 2021년부터 가입하여 온실가스 감축사업 및 기후변화 적응사업 이행점검 결과를 보고중으로 향후에는 본 계획과 제3차 기후위기 적응대책 이행점검 결과를 매년 보고하여 고양시의 탄소중립 추진의지 표명 및 추진성과 국내외 공표 추진
- (성과지표) GCoM 이행보고 여부 (정성사업)

• 가오슝-이클레이 「기후 중립과 스마트시티 실천 커뮤니티(Climate Neutral and Smart Cities Community of Practice, ComP)[15]」 이니셔티브 가입을 통한 공무원 교육 및 도시 협력 추진

- 추진목적 : 미국·유럽과 아시아 도시 간 기후위기 해법 공유를 통한 실무자 역량 강화 및 도시의 지속가능성 확보
- 추진기간 : 2025. 3. ~ 2026. 12.
- 주요내용 : 실무자 대상 온/오프라인 워크숍, 우수사례 공유, 산업계 리더와의 협력 구축, 글로벌 네트워크와의 협업 등

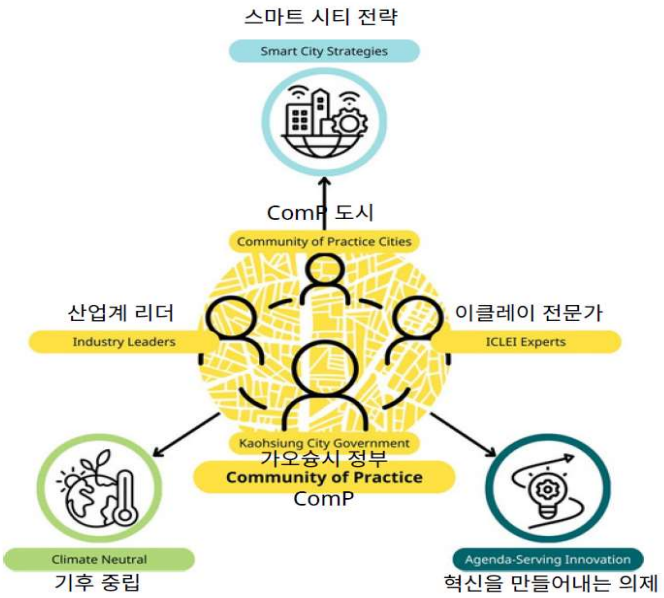
① 에너지 전환 : 재생에너지 정책 도입 및 고효율에너지 시스템 구축 촉진

② 지속가능한 교통 : 스마트하고 회복력있으며, 지속가능한 교통네트워크 시스템 전환

③ 산업의 탈탄소화 :저탄소 혁신으로 산업 유산 재창조

④ 혁신적인 재원 : 야심찬 기후목표 지원을 위한 재원매커니즘 파악 및 구현

- (성과지표) 온라인 워크숍 참여 횟수 및 인원(정성사업)



<그림 69> 가오슝-이클레이 ComP 이니셔티브 추진체계

15) 대만 가오슝시와 이클레이와 함께 아시아 태평양 지역의 미래지향적인 도시와 유럽 및 미국의 엄선된 대표 도시를 하나로 묶는 혁신적인 네트워크. 기후 중립을 가속화할 기후해법 마련 목적. 2025년 3월부터 2026년 12월까지 선도 도시 및 다양한 형태의 지방정부가 활발하게 협력하는 강력한 공동체를 구축하기 위해 기획

⑵ 도시간 연합 활동을 통한 지속가능한 도시 구축 노력 (행정지원과)

- 고양시는 세계지방정부연합(UCLG) 아태지부 제10차 총회(ASPAC)를 유치하여 '25.9.에 개최할 예정.
  - UCLG ASPAC 총회는 세계지방정부 연합 아시아 태평양 지부에 속한 22개국 220여개 지방정부가 참여하는 지방정부연합 최대 회의
  - 총회 개최를 통해 고양시는 홍보 효과를 톡톡히 거둘 뿐만 아니라 글로벌 도시 간 협력을 강화해 실질적인 성과를 창출할 계획
  - 주요 주제는 '미래를 위한 지속 가능한 글로벌 자족도시와 지역'으로 지속 가능한 미래를 위한 5가지 핵심 하위 주제 ▲일자리 창출 ▲청년 리더십 ▲에너지 자족 ▲가족친화도시 ▲도시성장을 다룰 예정
  - 본 총회 개최를 통해 각국 지방정부 간 협력과 동반 성장을 촉진하고 아태지역의 지속가능한 발전을 위한 국제협력의 기틀을 다질 계획
  - (성과지표) 제10차 총회 개최여부 및 참가인원(정성사업)

⑶ 세계도시포럼 등 개최로 지역경쟁력 확보 국제협력 강화 (도시브랜드담당관)

- 세계도시포럼(World Cities Forum)」은 급격한 도시화, 기후변화, 저출산 고령화 등 도시들이 직면한 문제들에 대해 도시가 주체가 되어 해결방안을 제시하는 도시주도형 정책플랫폼으로 시의 다양한 문제를 직면하고 해결할 수 있는 훌륭한 도구로 활용가능
  - 지속적인 포럼 운영으로 시가 직면한 문제를 해결할 방안에 대해 국내외 전문가들과 논의하고 시민의견 수렴을 통해 시민이 살기 편하고 행복한 도시 구축 가능
  - 행사 개최를 통해 지속가능한 도시 구축에 대해 지속적인 매체 노출을 통해 시민의 관심을 높이고 기후행동 참여도를 높일 수 있는 방안으로 활용가능
  - (성과지표) 세계도시포럼 개최여부 및 참가인원(정성사업)

[표 189] 국제 및 지자체 등 다자간 협력 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	이클레이 협업을 통한 기후환경분야 협력사업 추진	환경정책과	자원순환과 등
2	도시 간 연합 활동을 통한 지속가능한 도시 구축 노력	행정지원과	
3	세계도시포럼 등 개최로 지역경쟁력 확보 국제협력 강화	도시브랜드담당관	(재)고양연구원

2 단계별 주요 이행 목표

❍ 2025년

- 이클레이 한국집행위원회 순환경제 대표도시로서 활동 추진
- 가오슝-이클레이 ComP 이니셔티브 가입 및 이행

- UCLG 아태지부 제10차 총회 개최를 통한 국제협력 추진
- 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 준수사항 이행(감축사업 이행평가 결과 등 보고)

❍ **2026년**

- 이클레이 한국집행위원회 순환경제 대표 활동
- 세계도시포럼 개최를 통한 국제협력 추진
- 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 준수사항 이행
- 가오슝-이클레이 ComP 이니셔티브 이행 및 완수

❍ **2027년**

- 이클레이 한국집행위원회 순환경제 대표 활동
- 세계도시포럼 개최를 통한 국제협력 추진
- 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 준수사항 이행

❍ **2028~2034년**

- 세계도시포럼 개최를 통한 국제협력 추진
- 글로벌 기후에너지 시장협약(GCoM) 준수사항 이행

3 재정투자 계획

[표 190] 국제 및 지자체 등 다자간 협력 재정투자 계획

(단위: 천원)

실천과제	구분	2025	2026	2027	2028	2029	2030~2034	계
합 계								
이클레이 협업을 통한 기후환경분야 협력사업 추진	국비	-	-	-	-	-	-	6,50,000
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시비	650	650	650	650	650	650	
	계	650	650	650	650	650	650	
도시 간 연합 활동을 통한 지속가능한 도시 구축 노력	국비	-	-	-	-	-	-	995,000
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시비	995,000	-	-	-	-	-	
	계	995,000	-	-	-	-	-	
세계도시포럼 등 개최로 지역경쟁력 확보 국제협력 강화	국비	-	-	-	-	-	-	예산미정
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시비	-	-	-	-	-	-	
	계	-	-	-	-	-	-	

2.4. 교육 · 소통

2.4.1. 배경 및 필요성

- 파리협정 등 전 세계적으로 탄소중립 녹색성장을 위한 움직임이 나타나는 추세이며, 이를 달성하기 위해 온실가스 주요 배출 부문의 감축과 기후 적응 노력 그리고 사회 구성원 역량 강화는 필수적

- 장항습지가 세계적 철새 서식지로 EAAFP(East Asian-Australasian Flyway Partnership)에 등재되는 동시에 람사르 습지에 등록되는 등 고양시는 환경보전의 중요성이 높은 지역이며, 환경보전을 위해 환경교육을 통한 시민 인식 향상을 도모해야 함[16)]
- UN(United Nations)은 기후변화 이해당사자들이 기후변화와 해법에 대한 지식, 정보, 인식, 태도를 갖추고 기후 행동에 참여 및 실천할 수 있도록 각국에 기후 역량 강화(Action for Climate Empowerment) 계획 작성 및 이행 권고[17)]
- 탄소중립 녹색성장에 있어서 국가정책을 실질적으로 이행하는 지자체의 역할이 중요하며, 이를 위해 지자체는 환경 교육계획 수립 및 환경교육 전문 인력의 육성 필요

2.4.2. 현황

○ 법 등 관련 제도 변화

- (환경공동선언) 환경부와 교육청 및 시도교육청의 「교육기본법」에 따라 '국가와 지방자치단체는 모든 국민이 기후변화 등에 대응하기 위해 생태전환교육을 받을 수 있도록 필요한 시책을 수립하고 실시하여야 한다'가 의무 설정[18)]
- (고양시 조례) 고양시의 「환경 기본 조례」에 따라 고양시장은 환경교육계획을 5년마다 수립 의무, 사회환경교육의 활성화 의무, 기초환경교육센터 지정·운영 의무를 지며, 학교의 장은 환경교육 교과과정 운영의 활성화를 위하여 노력해야 함

○ 고양시 환경교육 방향

- (생태전환교육) 생태교육센터와 호수자연학습센터를 기초환경교육센터로 모든 시민이 기후변화에 대응할 수 있도록 생애 주기별 환경교육을 추진하고 있음
  - 기후 위기 극복 및 탄소중립 실천을 위한 교육, 생명·생태계 관련 환경교육을 진행
- (지속가능발전) 대상별 맞춤형 전문교육 강화, 환경 교육 실행을 위한 지원확대 등을 통해 탄소중립·녹색생활 교육의 활성화를 도모하고 있음

○ 고양시 환경교육 및 캠페인 현황[19)]

- (인식 강화) 탄소중립 녹색성장 관련 환경 교육 및 다양한 생태체험 프로그램 제공
  - 해설이 있는 자연환경 체험, 기후환경학교, 실천으로 이끄는 환경교육
- (공교육 연계) 환경 관련 교과 선택과 연계한 다양한 교수학습자료 개발 및 보급
  - 학교로 찾아가는 환경교육, 교과과정 연계 환경교육, 생물다양성 학교

16) 고양특례시(2022). "고양환경백서".
17) UN(United Nations)(1992).「유엔기후변화협약(UNFCCC)」, 외교부.
18) 관계부처합동(2023).「탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획」.
19) 고양시 생태환경교육센터(2024). "환경교육안내".

- (시민참여) 탄소중립 녹색성장 및 환경보전에 대한 시민참여형 캠페인 운영
  - 고양 탄소지움카드, 지구의 날 소등행사, 환경의 날 기념식, 푸른고양
- (전문가 양성) 전체교사의 탄소중립 실천 및 환경교육 지도 역량 함양 및 환경 전문가 확충을 위한 유관기관 간 협력 강화
  - 자연환경 해설사 양성 교육, 생태환경 교육 교원 연수, 해설사 역량 강화 생태교육

2.4.3. 추진방향 및 과제

[표 191] 교육·소통 추진 전략 및 과제

전략	과제	주요 내용
다양한 분야·대상 등에 대한 캠페인 설계 및 추진	교육 홍보 및 활성화	• 시민 희망 교육 분야에 대한 수요조사 • 교육 커리큘럼 개발 및 전문강사 육성 • 교육 실시에 대한 홍보를 통해 다양한 시민의 참여 유도
	교육 분야 다양화	• 플로깅, 탄소중립, 폐기물에 집중되어 있는 기존 교육의 분야 다양화
	사업장 담당자 대상 교육 강화	• 시민 뿐만 아니라 지역 내 기업 및 사업장 담당자를 대상으로 한 교육 실시를 통해 폐기물 재활용량 확대

2-4-1 시민·기업 대상 탄소중립 교육·홍보

[표 192] 시민·기업 대상 탄소중립 교육·홍보 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	교육 홍보 및 활성화	환경정책과	
2	교육 분야 다양화	환경정책과	
3	주민 주도형 사업 추진	환경정책과	

① 교육 홍보 및 활성화 (환경정책과)

- 시민이 희망하는 교육 분야에 대한 수요조사 실시
  - 다양한 연령·직군 등 모든 시민을 대상으로 희망 교육 분야에 대한 수요조사를 통해 수강 희망하는 분야에 대한 교육 실시
- 수요조사 의견을 반영한 교육 커리큘럼을 개발하고, 이에 따라 전문 강사 육성 및 섭외
  - 지자체 내 다양한 분야에 대한 강사 POOL을 제작하여 보유
- 교육 실시에 대한 다양한 홍보를 통해 보다 많은 시민이 교육을 수강할 수 있도록 함

② 교육 분야 다양화 (환경정책과)

- 기존에 플로깅, 탄소중립, 폐기물에 집중되어 있는 기존 교육에서 좀 더 다양한 분야의 교육을 개발하기 위해 프로그램 연구
- 기후위기, 환경 문제의 심각성과 대응의 시급성, 에너지효율, 신재생에너지 등 탄소중립 관련 다양한 분야에 대한 교육을 전반적으로 진행

③ 주민 주도형 사업 추진 (환경정책과)

- 시민 뿐만 아니라 실질적으로 탄소중립에 큰 관련이 있는 기업 및 사업장의 담당자를 대상으로 한 교육 실시를 통해 폐기물 재활용량을 확대하고 탄소중립을 실현화를 위해 각 기업 및 사업장에서 해야 할 역할 교육
  - 또한 시민 대상 교육을 통해 우수하게 교육을 수료한 인재를 대상으로는 직업 연계 등을 통해 인재 육성 뿐만 아닌 양성한 인재의 일자리까지 창출

2.5. 녹색성장 촉진

2.5.1. 배경 및 현황

- 녹색성장이란 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 기후변화와 환경훼손을 줄이고 청정에너지와 녹색기술의 연구개발을 통하여 새로운 성장동력과 일자리를 창출하는 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장을 의미함[20)]
- 2008년 국가비전을 저탄소 녹색성장으로 설정하고, 2009년에 녹색성장위원회 설치, 녹색성장 국가전략 및 제1차 녹색성장 5개년 계획(2009~2013) 수립 후 2010년 저탄소 녹색성장 기본법(법률 9931호) 제정으로 추진전략 및 법적 토대 마련
  - 녹색성장 국가전략(2009~2050) 수립 후 3대 전략·10대 정책방향·50대 실천과제·5대 정책 수단(국가 직접투자, 규제도입, 유인책, 외부경제 내부화, 도덕적 설득) 제시
- 이후 저탄소 녹색성장 기본법은 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법으로 대체되었으나, 개념과 내용으로 그대로 계승됨
  - 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 제10조에 의거하여 탄소중립 녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획이 수립되었으며, 2023년부터 2042년 20년을 계획기간으로 5년마다 연동계획으로 수립 및 시행함
  - 2030년까지 2018년 727.6백만톤 대비 온실가스 40% 감축한 436.6백만톤 달성을 목표로 함
- 2023년 발표된 제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획에서 녹색산업 성장을 위한 전략을 제시하고 있는 바에 따라 녹색성장 추진을 위한 다양한 계획 및 전략이 필요할 것
- 고양시는 녹색건축물 조성 지원 사업, 태양광발전시설 조성사업 등 관련 사업을 추진하고는 있으나, 사업 활성화 및 확대가 필요한 실정으로 탄소중립·녹색성장 등의 분야에 대한 기술 확보 및 상용화, 투자 등 기반 구축 필요

2.5.2. 추진방향 및 과제

[표 193] 녹색성장 촉진 추진 전략 및 과제

전략	과제	주요 내용
기술 개발 및 지원	탄소중립 기술개발 및 지원	• 공동주택 히트펌프, 건물 BIPV, 신재생에너지, 친환경 선박 및 자동차, 폐자원 재활용 등 탄소중립 관련 기술개발을 위해 분야별 지원
인력 양성	지역 내 탄소중립 인력 양성	• 탄소중립 인재 양성을 위한 교육을 진행하고, 지역 내 중소·중견 기업에 탄소중립 인재 추천

20) 행정안전부 국가기록원(2014), 저탄소 녹색성장

2-5-1 기술 개발 및 지원

[표 194] 기술 개발 및 지원 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	탄소중립 기술개발 및 지원	미정	

① 탄소중립 기술개발 및 지원

- 공동주택 히트펌프, 건물 BIPV, 신재생에너지, 친환경 선박 및 자동차, 폐자원 재활용 등 탄소중립 관련 기술개발을 위해 분야별로 다양한 지원 실시
  - 기후변화 대응 및 탄소중립에 대한 전략 수립 필요성이 증대됨에 따라 필요한 중점 기술을 선정하고 이에 대한 개발을 다방면으로 지원
  - 연구 개발 뿐만 아니라 투자 부문과 정책 부문과의 유기적인 연계 필요
- 탄소중립 기술개발 및 투자 관련하여 해외 주요국의 선진사례 조사를 바탕으로 투자 활성화를 위한 정책 수립 필요
- 기술 투자 관련 애로사항, 이슈사항, 장애 요인 등 탄소중립 기술개발을 활성화하기 위한 방법을 도출하여 제도 및 정책적 지원 가능 부분에 대한 모색 필요

2-5-2 인력 양성

[표 195] 인력 양성 감축사업별 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	지역 내 탄소중립 인력 양성	미정	

① 지역 내 탄소중립 인력 양성

- 탄소중립 및 에너지 관련 핵심 인력에 대한 요구가 확대됨에 따라 이에 맞는 지역 내 인력 양성이 시급함
  - 효율향상, 원자력, 전력계통, 신재생에너지, 화석연료 등 다양한 분야에 대한 인력을 고루 양성하여 서로 유기적인 소통을 통해 지역 내 탄소중립 실현을 가능하게 함
- 인력 양성을 위해 지자체 내에서 다양한 교육을 제공하고, 교육을 수료한 자들을 대상으로 일자리 연계 프로그램을 통해 지역 인재를 양성함
- 글로벌 경쟁력 갖춘 인력도 육성하여 현지 네트워크 및 데이터를 수집·구축하여 해외 탄소중립 기술 정보 교환이 용이할 수 있도록 함

2.6. 청정에너지 전환 촉진

2.6.1. 배경 및 현황

- 고양시는 온실가스 감축 시책을 기반으로 탄소중립 도시가 되고자 다양한 노력 진행[21)]
  - 에너지원의 탈탄소화, 건물의 에너지 효율 개선, 녹색 교통 확대 등 지역 주도적 기후 행동을 통해 2022년 약 15만 톤의 온실가스를 감축하여 감축 목표의 92% 달성
  - 2023년 탄소정보공개 프로젝트 평가에서 A⁻ 등급 도시로 선정되어 글로벌 지속가능성 지표 획득
  - 또한 미세먼지 저감과 대기질 개선을 위해 조기 폐차 등 운행차 배출가스 저감사업을 추진하며, 2022년 743대, 2023년 1,597대, 2024년 4·5등급 경유 차량 및 건설기계 등 1,926대에 대해 저공해 조치 지원
  - 건강취약계층 이용시설 대상 2023년까지 미세먼지 방진창 138개 설치, 2024년 어린이집 40개소를 대상으로 미세먼지 방진창 설치 지원
  - 친환경 자동차 보급 활성화를 위해서는 2023년 2,640대에 이어 2024년 5,632대 규모로 보조금 64,965 백만원(국도비 포함)을 지급하고, 전기차 차종별로도 승용 4,245대, 화물 1,200대, 버스 30대 등 총 5,475대 지원하며 전기차 급속충전시설도 확대 설치할 계획
  - 마지막으로 2035년까지 1인당 체감 공원녹지 면적을 12.8m^2으로 늘리는 것을 목표로 2022년 이후 기후변화 대응 포켓숲 9개소 및 도로변 유해물질 차단형 가로숲 12개소 조성, 미세먼지 저감형 공원 15개소 리모델링 등 녹색 공간 확대 중
- 하지만 민간부분에서의 친환경 교통확대 참여나 탈플라스틱 동참 등 미진한 부분도 존재
  - 친환경 도시 건설을 위해 청정에너지 전환 촉진 활동이 지속적으로 필요한 실정

2.6.2. 추진방향 및 과제

[표 196] 청정에너지 전환 촉진 추진 전략 및 과제

전략	과제	주요 내용
재생에너지 전환 계획 수립	친환경 에너지정책 방향 설정	• 에너지 조례 제정, 지역 에너지 계획 수립 및 이행 등
	분산형 에너지 발굴	• 전력 자립도 목표 수립 및 달성, 분산에너지 활성화 공표에 따라 전력자립률 확보를 위해 분산에너지 보급 기반 조성 등
재생에너지 전환 시스템 구축	주민 주도형 사업 추진	• 주민이 직접 참여하고 사업의 이익도 분배하여 가져갈 수 있는 주민 참여형 사업 계획 및 추진

21) 고양특례시 뉴스포털(2024), 고양시, 청정에너지·도시숲 확대 등 저탄소 녹색도시 잰걸음

2-6-1 재생에너지 전환 계획 수립

[표 197] 재생에너지 전환 계획 수립 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	친환경 에너지정책 방향 설정	기후에너지과	
2	분산형 에너지 발굴	기후에너지과	

1 친환경 에너지정책 방향 설정 (기후에너지과)

- 에너지 조례 제정, 지역 에너지 계획 수립 및 이행 등 친환경 에너지 정책 방향을 설정하여 조례 및 계획에 반영
  - 태양광발전시설 보급, 수소연료전지 발전단지 조성, 바이오가스화 발전 추진 등 재생에너지 도입에 대한 목표와 방향 수립
  - 이를 조례, 계획에 반영하여 목표 지향적으로 재생에너지 전환 유도

2 분산형 에너지 발굴 (기후에너지과)

- 전력 자립도 목표 수립 및 달성, 분산에너지 활성화 공표에 따라 전력자립률 확보를 위해 분산에너지 보급 기반 조성 등
  - 소규모 수소발전소 유치
  - 신재생 발전설비 설치 : 신재생 융복합 지원사업 확대, 저소득층 실내조명, 에너지 지원을 통해 에너지 절감 향상
  - 에너지 자립마을 추진
  - 분산에너지 특화 지역 발굴

2-6-2 재생에너지 전환 시스템 구축

[표 198] 재생에너지 전환 시스템 구축 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	**주민 주도형 사업 추진**	기후에너지과	

1 주민 주도형 사업 추진 (기후에너지과)

- 지역 주민들도 재생에너지 보급으로 실질적인 경제적 이익을 취할 수 있도록, 따라서 주민들이 적극적으로 재생에너지 도입에 참여하여 관심을 가지는 사업 계획 필요
  - 주민이 이익을 공유할 수 있는 주민이익공유형 재생에너지 도입 사업 추진
  - 주민으로 하여금 재생에너지 도입에 관심을 가질 수 있도록 홍보 및 간담회 실시
  - 재생에너지 도입을 통한 일자리 창출 효과 발생

2.7. 정의로운 전환

2.7.1. 배경 및 현황

- 탄소중립·녹색성장 추진과정에서 피해를 받는 계층·지역·산업 등을 지원하고 모든 이해관계자의 참여를 보장하는 정책 추진 필요
  - 기후 취약층(노인 및 유아), 직업군(야외 노동자), 지역(저지대 반지하 주택)에 대한 적응 능력을 제고하고, 녹색산업의 전환과정에서 불이익을 받는 계층이나 지역이 없도록 모든 이해관계자를 고려해야 할 필요성 있음
  - 탄소중립 및 녹색성장에 대한 투자 사업을 통해 얻게 된 이익은 기후 취약 계층 및 지역을 위해 사용할 필요성도 대두되고 있음
  - ILO 또한 2008년 유엔환경계획(UNEP), 국제사용자기구(IOE), ITUC 등과 함께 발간한 보고서인 <녹색 일자리(Green Jobs)>는 녹색경제의 출현이 일자리에 미칠 영향을 검토하면서 정의로운 전환의 필요성을 강조함[22)]
- 2021년 5월 탄소중립위원회 출범 후, 정부도 관련 정책을 발표하는 등 정의로운 전환을 위한 노력을 하기 시작함
  - 2021년 7월 고용부에서는 공정한 노동전환 지원방안을, 2021년 12월 산업부에서는 석탄발전 폐지·감축을 위한 정책방향을 발표함
  - 경기도의 추진방향은 ① 정의로운 전환 추진 기반 구축과 강화, ② 지역과 산업전환 대응이며, 방향별로 3-4개의 세부 과제를 가지고 있음
  - 고양시는 경기도 10개 고탄소 산업(업종)별 취약 지역 중 '펄프, 종이 및 종이제품 제조업' 1개 고탄소 업종에 해당함

2.7.2. 추진방향 및 과제

[표 199] 정의로운 전환 추진 전략 및 과제

전략	과제	주요 내용
정의로운 전환 기반 구축	탄소 관련 영향 계층·지역 조사 및 DB 구축	• 탄소중립 영향 취약 계층 및 지역 조사 • 조사 내용을 바탕으로 DB 구축
정의로운 전환을 위한 대응	구축한 DB를 바탕으로 대책안 마련	• 구축한 DB를 기반으로 정의로운 전환 대책안 마련
	사회적 인식 확산	• 정의로운 전환에 대한 시민들의 인식 제고를 위해 인식 확산 활동

22) 여형범(2022), (이슈와 시선) 정의로운 전환을 위한 제언

2-7-1 정의로운 전환 기반 구축

[표 200] 정의로운 전환 기반 구축 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	탄소 관련 영향 계층·지역 조사 및 DB 구축	미정	환경정책과

1 탄소 관련 영향 계층 · 지역 조사 및 DB 구축 (미정)

- 탄소중립에 대한 영향을 많이 받는 취약 계층과 지역에 대한 조사를 우선 진행
  - 탄소중립 전환에 따른 영향이 가시화되지 않아 이에 대한 피해를 예측하기가 어려움
  - 또한 피해가 다양한 범주에서 예측불가능하게 발생할 수 있음
  - 따라서 업종별, 지역별 등 다양한 분야별로 피해를 받을 수 있는 계층 및 지역을 명확히 조사할 필요성이 있음
- 조사한 정보를 바탕으로 DB를 구축하여 고양시 내 정보를 조직적으로 관리

2-7-2 정의로운 전환을 위한 대응

[표 201] 정의로운 전환을 위한 대응 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	구축한 DB를 바탕으로 대책안 마련	미정	환경정책과
2	사회적 인식 확산	미정	환경정책과

1 구축한 DB를 바탕으로 대책안 마련(미정)

- 구축한 DB 정보를 바탕으로 예측 가능한 수준까지 대응책 마련
  - 타 공공기관과의 협업을 통해 조사 및 수집한 데이터를 보다 효과적으로 활용
  - 피해 상황을 예측 후 이에 따른 지원책 및 피해 최소화 방안 강구
  - 정의로운 전환을 유도하기 위해 특정 계층 또는 지역에 피해가 가지 않도록 다양한 지원방안을 모색하여 지원 실시

2 사회적 인식 확산 (미정)

- 정의로운 전환에 대한 공무원과 시민의 전체적인 인식 제고가 필요한 실정
- 인식 제고 및 지역사회의 역량 강화를 위해 정의로운 전환에 대한 교육 및 홍보 실시
  - 구청 등의 홈페이지에 홍보 자료 게시, 시내 관련 홍보 게시물 게시 등 시민을 대상으로 정의로운 전환의 필요성 및 인식 제고
  - 공무원을 대상으로는 의무적으로 교육을 실시하여 정의로운 전환에 대한 중요성을 인

식시키는 교육 프로그램 실시

- 탄소중립 전환 취약 계층을 대상으로는 무료 컨설팅 제공을 통해 향후 대응해야 하는 방안을 함께 모색하고 다방면으로 지원 실시

2.8. 탄소중립 · 녹색성장 인력양성

2.8.1. 배경 및 현황

- 고효율 설비 사용, 청정에너지 보급, 전기차 및 충전 인프라 확대, 건물 에너지 효율화 등 탄소중립·녹색성장 사회로의 이행을 위해 산업구조 전환에 따른 저탄소·녹색분야 신규인력 수요에 대비하여 인적자원 육성 필요
  - 재생에너지는 온실가스 감축 수단 이상으로 규모 있는 일자리 창출에 기여할 예정으로 이러한 일자리와 연계된 인력양성 프로그램의 필요성 대두
  - 경기도 재생에너지 확대 목표가 녹색일자리로 연결되기 위해 보다 더 양적 질적으로 향상된 교육과 기술 훈련 과정이 필요할 것
  - 뿐만 아니라 탄소중립 전환과정에서 변화하는 산업구조나 필요 직종에 부합하는 인력양성 생태계 구성이 뒷받침되어야 함
- 「고양시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례」의 제4조(시장의 책무) 4항에 “시장은 온실가스 감축과 기후위기 적응 활동을 촉진하기 위하여 전문 인력 양성에 노력해야 하며, 시민, 사업자 및 민간단체를 대상으로 기후위기와 관련된 정보제공, 재정지원 등 필요한 조치를 마련해야 한다.” 라고 명시되어 있음
  - 온실가스의 배출을 최소화하도록 노력하는 것 외에도 탄소중립 및 녹색성장을 위한 인력양성도 하나의 조항으로 명시하여 그 중요성을 부각하고 있음
  - 「고양시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 조례」는 2022년 7월 제정하면서 적극적인 온실가스 감축 시책 추진에 나섬

2.8.2. 추진방향 및 과제

[표 202] 탄소중립·녹색성장 인력양성 추진 전략 및 과제

전략	과제	주요 내용
인력 양성	직업 훈련 프로그램 개발 및 운영	• 대학 내 학과 또는 프로그램 개설
	체험 및 인턴십 기회 제공	• 탄소중립 및 녹색성장 관련 업무 체험, 인턴십 운영
일자리 창출	취업연계 프로그램 운영	• 인력 양성 프로그램 이수 후 취업연계 프로그램을 통해 관련 일자리를 얻을 수 있도록 구성
	일자리 알리미 사이트 운영	• 관련 일자리를 한 곳에 모아 보고, 정보를 얻을 수 있는 사이트 운영

2-8-1 탄소중립·녹색성장 인력양성

[표 203] 탄소중립·녹색성장 인력양성 전략 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	직업 훈련 프로그램 개발 및 운영	미정	
2	체험 및 인턴십 기회 제공	미정	

※ 추진과제별 추진부서는 향후 구체적인 계획 수립시 주관부서 선정 예정

① 직업 훈련 프로그램 개발 및 운영 (미정)

- 관내 대학이 기후변화, 탄소중립, 녹색금융 등의 분야에 특화될 수 있도록 관련 과를 개설하거나, 기존 과에 해당 교육 커리큘럼 추가
- 별도의 조건 없이 고양시 시민이라면 탄소중립 및 녹색성장 관련 교육 프로그램을 수강할 수 있도록 지역 주민 대상 무료 교육 프로그램 운영
  - 각 구청 또는 주민센터에서 해당 교육 프로그램을 홍보하고 수강 희망자는 신청을 통해 교육을 수강할 수 있도록 프로그램 운영

② 체험 및 인턴십 기회 제공 (미정)

- 미래에 환경 분야 종사를 희망하는 인재를 대상으로 역량강화를 위해 관련 일자리 현장체험 인턴십 실시
  - 유사 업무를 수행하며 직무에 대한 이해도를 제고하고 추후 취업까지 이어질 수 있도록 취업연계 프로그램도 함께 운영하여 취업의 기회 제공

2-8-2 탄소중립·녹색성장 일자리 창출

[표 204] 탄소중립·녹색성장 일자리 창출 전략 대응기반 강화대책 담당부서

	과제명	주관부서	협조부서
1	취업연계 프로그램 운영	미정	
2	일자리 알리미 사이트 운영	미정	

※ 추진과제별 추진부서는 향후 구체적인 계획 수립시 주관부서 선정 예정

① 취업연계 프로그램 운영 (미정)

- 체험 및 인턴십 기회 제공과 더불어 취업연계 프로그램도 함께 운영하여, 일자리 창출 효과도 함께 볼 수 있음
  - 탄소중립 및 녹색성장 관련 다양한 일자리에 대한 체험 기회를 제공하고, 이를 통해 자신의 적성과 맞거나 참가자가 희망 시 취업까지 할 수 있도록 일련의 과정에 있어 전반적으로 도움을 주는 프로그램 운영

⑵ 일자리 알리미 사이트 운영 (미정)

- 유능한 인재가 많이 있음에도 불구하고, 관련 일자리와 직접적인 연계가 안되거나 정보가 부족하여 적절한 곳에 연결되지 못하는 문제를 해결하기 위해 일자리 알리미 사이트를 운영하여, 탄소중립 및 녹색성장 내 다양한 부문에 대하여 부문별 일자리 및 관련 취업 정보를 제공하여 누구나 정보를 열람하고 취업할 수 있도록 함

Ⅶ 이행관리 및 환류

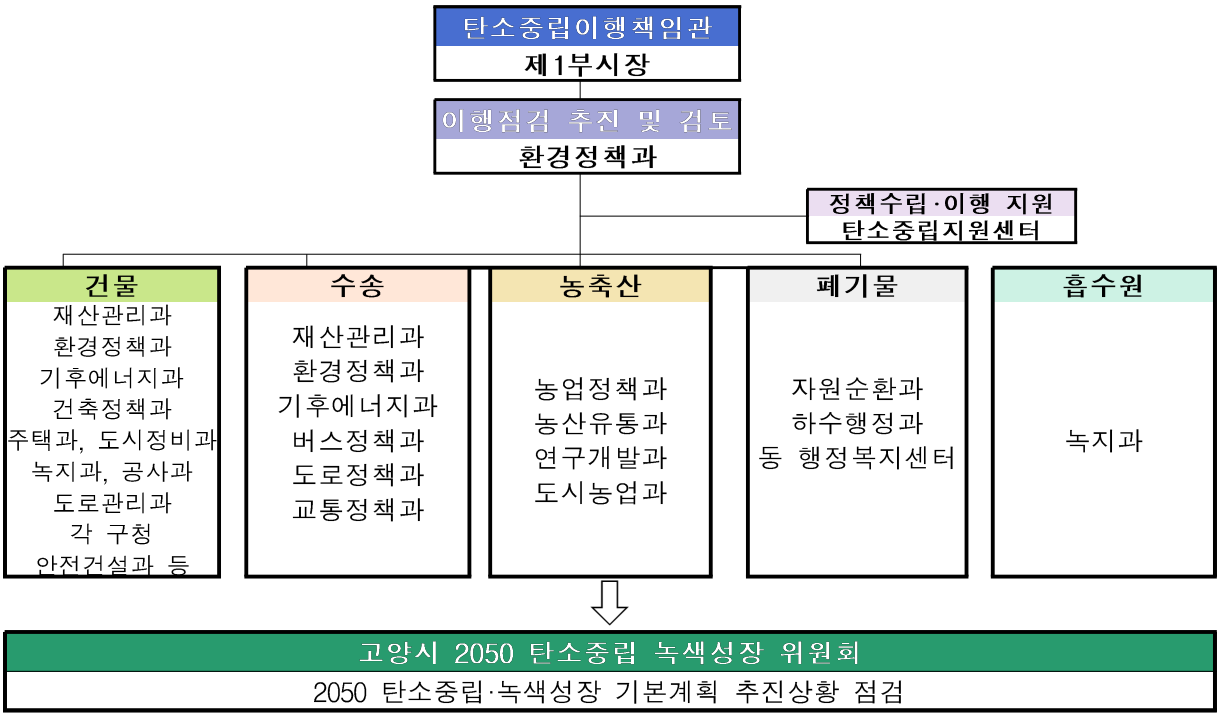
1. 온실가스 감축 이행점검 체계
2. 추진상황 점검 및 환류계획

7절. 이행관리 및 환류

1. 기본계획 추진상황점검 체계

1.1. 기본계획 추진상황점검 체계 마련(환경정책과)

- 탄소중립기본법 제78조 및 동법 시행령 제71조에 따라 지자체장은 탄소중립 기본계획의 전년도 추진상황 점검 결과를 매년 12월 31일까지 지방의회에 보고해야 함
- 탄소중립 기본계획이 성실히 수행될 수 있도록 주무부서인 환경정책과는 탄소중립이행책임관을 중심으로 반기별로 이행점검을 추진하는 동시에 사업변경, 신규사업 검토 등을 고양시 탄소중립지원센터와 협업하여 진행할 계획임.



<그림 70> 고양시 탄소중립 기본계획 추진 및 이행점검 추진체계도

2. 추진상황 점검 및 환류계획

❍ **근거**

- 탄소중립기본법 제13조(국가기본계획 등의 추진상황 점검) 및 시행령 제8조
- 기후위기 대응을 위한 고양시 탄소중립·녹색성장 기본조례 제10조

❍ **점검방법**

- 점검주체 : 탄소중립이행책임관 (주관부서 : 환경정책과)
- 점검시기 : 매년 해당 이행연도의 다음 연도 5월까지 완료
- 점검절차 : ①점검계획 수립(환경정책과) → ②소관부서 이행실적 제출 → ③종합보고서 작성(환경정책과) → ④결과보고 및 탄녹위 심의 → ⑤ 환경부 제출(국가 탄녹위 보고)

[표 205] 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획 추진상황점검 세부이행절차(안)

구분	절 차	주요내용	주 체	일 정
계획 수립	점검계획 수립	점검 일정, 대상, 방법 등 계획 수립	환경정책과	9월
점검 및 평가	추진실적 검토	사업별 추진실적 및 점검표 작성	환경정책과	10~12월
	추진실적 정리	소관부서 실적 및 점검표 취합·정리	환경정책과	12~ 차년도 1월
	결과보고서	실적 분석 및 결과보고서 작성	고양시 탄소중립지원센터	1~2월
보고 및 환류	점검보고회	이해관계자 대상 점검 보고회 개최	환경정책과	3월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (주관부서→고양시 탄소중립녹색성장위원회)	환경정책과	3월
	심의 및 의견반영	고양시 탄소중립녹색성장위원회 심의·의결 (심의의견 차년도 점검계획 반영)	고양시 탄소중립녹색성장위원회	4월
	보고서 제출	결과보고서 제출 (환경정책과→환경부, 관할 시·도)	환경정책과	5월 31일 까지
	종합보고서 제출	지지체 종합결과보고서 정리·제출 (환경부→2050탄소중립녹색성장위원회)	환경부	7월 31일 까지
	확인 및 개선의견	2050탄소중립녹색성장위원회 (탄녹위→시·군·구, 개선의견 차년도 점검계획 반영)	탄녹위	~8월
	시의회 보고	추진상황 점검 결과 보고 (주관부서→시의회)	환경정책과	12월 31일 까지

○ 추진상황 점검 기준

- 지자체 탄소중립 기본계획 추진상황 점검 가이드라인에 따라 실천사업별 점검은 추진상황 점검 기준과 평가방법에 따라 이루어지며, 실천사업별 추진실적 및 성과는 온실가스 감축대책과 기후위기 대응기반 강화대책을 구분하여 평가함

- **(온실가스 감축대책)** 기본계획에서 제시한 실천사업별 목표 대비 실적 달성 여부를 지자체에서 자체적으로 판단하여 평가함
- **(기후위기 대응기반 강화대책)** 실천사업별 추진실적을 평가함
- **(변경과제)** 당초 계획에서 변경 추진된 과제를 총괄하여 작성함

[표 206] 추진상황 점검 기준(평가항목 및 작성 방법)

연번	항목	내용
1	추진과제명	사업관리카드의 추진 실천사업명 기재
2	이행계획	사업관리카드의 연차별 이행계획 중 점검 대상연도의 이행계획 기재
3	이행실적	추진과제의 점검 대상연도의 실적, 현황 기재
4	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
5	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

[표 207] 추진상황 점검 기준(평가항목 및 작성 방법)

변경내용	조치방안
기본계획 수립시 예산, 실적에 대한 목표가 제시되지 않았으나, 당해연도부터 사업이 구체화되었거나, 당해연도부터 신규로 추진되는 사업	• 변경추진사업에 실천사업명 작성 • 변경 내용과 변경 사유 기재
기본계획에서 제시한 목표를 수정한 경우	• 변경추진사업에 실천사업명 작성 • 변경사유에 기본계획에서 당초 제시한 이행계획을 '기존'항목에 작성 • 변경된 내용을 '변경' 항목에 기재 • '변경사유'에 외부 요인 등 조정 사유 제시
목표가 제시되지 않은 경우	• 목표가 없는 경우 '과제별 이행실적'에는 작성하지 않고, '변경추진사업'에만 작성 • '변경'항목에 당해연도 실적부분을 작성하고 '변경사유'에는 목표 미설정 사유를 기재

○ 점검 결과보고서 작성 및 고려사항

- 소관부서에서는 소관 과제들을 자체 점검·평가하고 과제별 관리카드와 소관부서별 추진상황 점검 총괄표를 작성하여 주관부서에 제출
- 주관부서는 소관부서의 추진상황 점검결과를 바탕으로 해당연도 점검결과보고서를 작성한 후 의견수렴을 위한 점검 보고회 등을 개최

- 주관부서는 점검 보고회 결과 및 조치사항을 반영하여 점검결과 보고서를 보완하고 지방위원회 심의 후 매년 5월31일까지 환경부장관에게 제출
- 점검 결과보고서는 정확한 사실과 근거에 기초하여 작성하여야 하며 수록된 자료에 대해서는 관련 출처를 정확하게 기재하여야 하고, 필요시 증빙자료를 첨부하여 설명을 보충함

2.1. 환류계획

○ 점검 결과 활용 및 조치

- 지자체는 자체 추진상황 점검 결과에서 나타난 미흡(이행률 65%미만 과제) 및 개선·보완사항에 대해 조치계획을 마련하여 결과보고서에 포함하고 이를 차년도사업에 반영하여 시행

○ 제3자 검증체계

- 제안된 이행성과 평가(안)은 자체평가의 한계를 극복하기 위해 이행평가의 신뢰성을 높일 방안을 마련이 필요하며, 이를 위해 분야별 전문가 등으로 구성된 제3자 검증체계를 구축하여 운영할 필요가 있음

○ 시민 참여방안

- 계획의 이행력 확보를 위해 예산확보, 온실가스 감축 효율성 확보 등도 중요 하지만, 무엇보다 정책 결정자의 의지가 가장 중요하며, 이 의지는 시민요구에 따라 결정되므로, 적극적인 시민참여 방안이 필요함
  - 이행평가 후 시민공청회 등을 개최해 연차별 계획 수정 방향을 설정하고, 이행점검 결과를 공유하며 실적이 미진한 경우에는 계획 추진동력으로 삼기 위해 시민들의 의견을 청취하며 실적이 우수할 경우 시민공감을 유도하는 데 이행평가 결과를 활용

Ⅷ 재정투자 계획

8절. 재정투자 계획

○ **탄소중립·녹색성장 지원을 위해 향후 5년간('25~'29) 약 1조 5천억원 투자 예정**

- 5년간 부문별 감축대책 총 투자액은 약 1조 5천2백5십억원이며, 건물 부문은 1,673억원, 수송 부문은 7천5십4억원, 농축산 부문은 95억원, 폐기물 부문은 4,779억원, 흡수원 부문은 1,651억원을 투자할 계획임.
- 2034년까지 총 투자금액은 약 2조 8천3백억원이며, 건물 3천1백억원, 수송 1조 5천5백억원, 농축산 160억원, 폐기물 7천7백억원, 흡수원 1,754억원을 투자할 계획임.

[표 208] 재정투자 계획 작성

(단위 : 백만원)

구분	재원	25	26	27	28	29	30~34	소계
온실가스 감축대책	**합계**	**196,084**	**265,274**	**338,954**	**355,784**	**369,217**	**1,307,266**	**2,832,579**
	국비	66,894	94,308	116,523	126,428	130,443	612,743	1,147,339
	도비	6,226	7,347	22,098	19,346	18,795	46,625	120,438
	시비	120,770	160,258	192,668	199,564	208,940	630,634	1,512,834
	민간 등	2,194	3,360	7,665	10,446	11,040	17,264	51,969
1. 건물 부문	**합계**	**8,492**	**20,889**	**38,158**	**49,156**	**50,605**	**143,682**	**310,982**
	국비	3,595	6,537	2,132	6,545	4,694	25,973	49,476
	도비	847	2,955	9,914	8,127	7,396	18,420	47,659
	시비	2,806	8,717	19,045	24,566	28,404	83,578	167,116
	민간 등	1,243	2,680	7,067	9,918	10,112	15,711	46,731
2. 수송부분	**합계**	**102,538**	**133,916**	**139,417**	**155,844**	**173,772**	**852,067**	**1,557,554**
	국비	62,028	87,127	83,671	89,164	95,030	553,472	970,492
	도비	4,912	3,889	4,842	3,877	3,877	19,387	40,785
	시비	35,597	42,900	50,904	62,803	74,865	279,208	546,277
	민간 등	0	0	0	0	0	0	0
3. 농축산	**합계**	**2,918**	**2,157**	**1,157**	**1,157**	**2,157**	**6,785**	**16,332**
	국비	1,112	486	486	486	486	2,430	5,487
	도비	196	234	54	54	234	449	1,221
	시비	835	922	502	502	922	2,930	6,613
	민간 등	775	515	115	115	515	976	3,011
4. 폐기물	**합계**	**30,917**	**31,739**	**137,299**	**138,455**	**139,470**	**294,407**	**772,287**
	국비	0	0	30,075	30,075	30,075	30,075	120,300
	도비	0	0	7,018	7,018	7,018	7,018	28,070
	시비	30,742	31,574	99,723	100,950	101,965	31,574	99,723
	민간 등	176	165	483	413	413	578	2,226
5.흡수원	**합계**	**51,219**	**76,573**	**22,922**	**11,172**	**3,212**	**10,325**	**175,424**
	국비	158	158	158	158	158	792	1,584
	도비	270	270	270	270	270	1,352	2,704
	시비	50,791	76,145	22,493	10,744	2,784	8,181	171,137
	민간 등	0	0	0	0	0	0	0

부록

1. 전문가 및 도민추진단 의견수렴회(1차)

ㅇ 고양시 제 1차 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 관련 전문가 및 도민 추진단 의견수렴회 결과

▢ 회의 개요

○ 【회의목적】 탄소중립 녹색성장 수립 시 시민 단체의 의견 반영

○ 【회의일시】 2024. 10. 30(수), 10:00~12:00

○ 【보고장소】 고양시 빛마루 2층 회의실

○ 【참석인원】 고양시청 관계자, 시민단체 대표 등 총 8명

기관명		인원	참석자
고양시 환경정책과		3	이성우 과장, 이흥수 팀장, 박순영 위원
시민단체	고양자전거학교	12	한기석 대표, 윤선이 부장
	고양YMCA		조지혜 위원
	고양시 지속가능발전협의회		문보희 강사, 유광석 위원장, 김경영 사무국장
	통일을 위한 환경과 인간		이은택 대표, 전광수 사무장
	녹색전환연구소		고이지선 선임연구원
	재미공작소		황정원 대표
	기후환경학교		황규철 위원
	(사)트루		박준성 사무총장
고양시 탄소중립지원센터		4	임지열 센터장, 강성구 연구원, 김경은 연구원, 강연화 연구원
지속가능발전경영센터		1	장기준 연구원
총인원		20	

▢ 세부일정

시간		주요내용	상세내용	비고
10:00~10:10	10	회의 소개	▪ 시민토론회 개요	탄소중립지원센터
10:10~10:30	20	발표	▪ 탄소중립 녹색성장 기본계획 설명	SDMI
10:30~12:00	90	토론회	▪ 자유로운 토론회 진행	참석전체

▢ 토론회 내용

○ 예산 관련 문제

구분	논의내용
고이지선 연구원	- 세수가 축소되고 해당 계획 추진을 위한 사업들의 예산도 삭감되어 향후 투자 및 계획이 어렵지 않을까 우려
박순성 대표	- **정부에서도 탄소중립 목표 달성으로 인한 예산이 앞으로 많이 책정될 수 밖에 없을 것으로 사료**

○ 기존 정책 분석

구분	논의내용
박순영 위원	- 코로나 이후에 배출량이 늘었고 장항지구, 상동쪽 개발 되어 배출량이 늘어나 배출량이 늘어나는 현상 보임 - 기존 사업으로 인한 감축효과 체감이 적음 - 전기차보다 일반 차량 등록 대수가 더 많이 증가하였고 소각장의 전기 발전량도 줄어들고 있음. 사업량이 수요에 못 미치고 있음
고이지선 연구원	- 40% 감축을 위한 시 자체적인 노력과 의지가 필요하며, 먼저 기본 계획에 대한 분석부터 시작해야 더 실질적인 감축 사업 가능
유광석 위원장	- 새로운 계획 수립에 앞서서 기존 계획에 대한 분석 필요. 기존 사업 분석을 통해 선택과 집중을 하여 사업 구상 필요
⇓	
요약	☞ **기존 계획에 대한 분석 결과를 기반으로 향후 계획 구상 필요**

○ 건물 부문 사업

구분	논의내용
고이지선 연구원	- 신축 건물에 대한 제로에너지 빌딩에 대한 기초지자체의 권고 필요
문보희 강사	- 미니태양광 민간 업체에서 진행하고 실외기 없을 때 설치 불가, 아파트 주인의 허가 등 제한 사항이 많아서 다양한 방면에서 고려 필요
황정원 대표	- 예산 문제로 태양광 지원 후 설치까지 2년 반이 넘게 걸림
황규철 위원	- 주택용 태양광 예상이 적은 문제로 시민들이 대기하거나 포기하는 경우가 대다수. 관련 예산 확보 필요.
⇓	
요약	**① 제로 에너지 빌딩에 대한 지자체의 강한 의지 및 정책 필요** **② 가정용 태양광 보급 활성화 및 지원 필요**

❍ **수송 부문 사업**

구분	논의내용
고이지선 연구원	- 교통의 핵심 사업은 전기차가 아닌 대중교통쪽으로 가야함. 전기차는 사람들의 수요가 현재까지는 적음 - 시민들의 의견을 잘 들어서 버스 노선도 개편해야함. - 자전거 확대 필요
이은택 대표	- 사람들 전기차 위험성의 문제로 잘 안 타는 경향 있음
문보희 강사	- 고양시에는 출퇴근 할 수 있는 직장이 많지 않아서 자전거 도로 만들면 얼마나 시민들이 이용할지 의문 - 전기자동차보다 전기자전거가 사람들이 더 많이 이용할 것으로 사료
황정원 대표	- 서울의 2호선 같이 순환하는 버스가 없음. 중앙 노선 위주의 교통.
이성우 과장	- 현재 버스 사업이 적자가 큼으로 노선 입찰제로 바꾸는 의견 제시
조지혜 위원	- 인근 외곽 지역 주민들을 위한 버스 필요 - 전동 킥보드 사건, 사고가 늘고 있음. 규제와 교육 필요.
한기식 대표	- 전기 자전거 사업이 빠짐. 전기차는 비싸고 수요가 적은 반면 전기자전거는 수요가 많은데 이용할 수 있는 인프라가 없음 - 자전거 탄소 포인트제 필요
강성구 연구원	- 공유 자전거를 이용하고 있으나 부담이 커서 환승 제도나 보조 사업 필요 - 자전거 도로 확충 및 자전거 주차시설 확대 필요.
박준성 대표	- 고양시만의 따릉이 도입 필요.
⇓	
요약	**① 수송부문의 주요 전략은 전기차량 보급보다 대중교통 수단 확대로 가야함** **② 버스 노선이 불편하여 대대적인 개편 필요** **③ 자전거 활성화 필요 (전기자전거 보급 활성화 등)**

❍ **폐기물**

구분	논의내용
고이지선 연구원	- 수리 바우처 사업을 활성화 하면 고양시만의 특징적인 사업이 될 것
이은택 대표	- 고양시 내에 무단 투기 5군데 정도 있으며 재사용률을 높일 필요 있음
황정원 대표	- 코로나 이후로 1회용 플라스틱 사용이 많아져서 획기적인 방법 필요 - 카페 일회용품 줄이는 것도 고양시 자체적으로 추진 가능
박준성 대표	- 대기업들의 플라스틱 재활용의 요구가 증가하고 있음
⇓	
요약	**① 수리 바우처 사업 활성화하면 특징적인 사업이 될 것** **② 재활용 높이는 사업 필요**

○ 농축산

구분	논의내용
황규철 위원	- 행복 텃밭, 공공 텃밭의 활성도가 떨어지고 있음. 초보 도시 농부들의 접근성을 높여서 활성화 필요

○ 시민 교육

구분	논의내용
이은택 대표	- 시민 대상으로 탄소중립 고취 교육 필요 - 상가 및 사업장 중 탄소중립을 위한 행동을 위한 기준을 달성한 사업장에게 스티커를 배포하여 이미지 개선 제고 - 탄소중립을 통한 세금 감면 혜택도 고려하면 좋을 것
문보희 강사	- 플로깅 매년 10회정도 진행하고 있는데 시민 의식 개선에 도움됨 - 킨텍스 앞 먹자 골목의 환경이 좋지 않음 - 분리 수거 문제도 심각
김경영 사무국장	- 전기 버스에 대한 위험성을 인지하고 버스기사 교육 필요함 - 탄소중립 40%에 대한 시민들의 인식 고취 교육 및 장치가 필요
유광석 위원장	- 온전한 인프라 구축 후 비전문가들이 이해할 수 있도록 홍보 필요 - 스티커 안내문 같은거 부착 필요
⇓	
회의결과	**① 탄소중립 목표 달성에 대한 인식 개선과 달성을 유도할 수 있는 다양한 시, 지자체 단위의 캠페인이나 교육들이 필요** **② 전기 버스 기사 교육 필요** **③ 플로깅 활성화** **④ 분리수거 교육을 통한 폐기물 재활용율 증대** **⑤ 탄소중립 스티커 등으로 시민들의 탄소중립 개선 의지 고취**

○ 기타

구분	논의내용
김경영 사무국장	- 시민 단체들의 행사를 찾기가 힘들어 관련 포털을 만들어서 시민들에게 관련 사업들을 홍보를 잘 할 수 있는 방안 필요
황규철 위원	- 지역 순환 경제가 활성활 될 때 기타적인 문제들도 해결될 것으로 사료됨. 지역 일거리 등이 활성활 될 때 교통 수치도 좋아짐.

2. 전문가 및 도민추진단 의견수렴회(2차)

회의일시	2024. 11. 28. 10:00 ~ 12:00	회의장소	빛마루 회의실
자문위원	-박평수, 여미경, 김지영, 김근숙, 김지은, 이은정, 황민수,서경석, 류제경,명노일(10명)		

자문안건	「고양시 탄소중립•녹색성장 기본계획수립」에 대한 2차 시민전문가 의견수렴
자문내용	황민수(한국전기통신기술협동조합 전문위원) 탄소중립에 대한 절심함이 부족한 것 같다. IRA repower EU 대비 국내분석이 잘 되어 있지 않았고 내실보다는 보여주기식의 분석만 되어있는 것 같음. 탄소중립불가능한 계획일수 있음, 탄소중립을 통해서 궁극적으로 인류의 살아갈야 할 방식을 강구해야 하는것임. 청정국가의 기준은 미세먼지 2.5ppm,이하인걸로 알고 있는데 고양시의 청정국가 아님. 고양시의 온실가스배출 순위에 대한 객관적인 이해 및 평가를 통해서 적극적인 시민의 동참을 유도하면 좋을 것 같음. 재생에너지 발생비중은 우리 도시의 순위는 얼마인지 궁금함, 국민들의에 동참과 홍보를 할 때 막연한 언어보다는 정확한 순위나 레벨로 정도를 판단하고 행동개선을 독려할 시 순위의 제고나 양으로 보여주면 좋을 것 같음. 기본소득 사업을 고민해보면 좋을 것 같음 박평수(기후위기고양비상행동): 기본계획 수립중에 시민들의 의견이 많이 수립되면 좋을 것 같음. 시민들이 참여할수 있는 부분, 시민들의 권리가 보장되였으면 함. 공공에너지발생 이득을 고양시민에게 나눠주는 사업내용을 기본계획에 담아야 함. 2030 온실가스감축 달성을 위해서 태양광시설(12.16GW)의 신규설치가 필요할텐데 일허게 발생한 수익을 시민과 나눈다면 시민들도 반길거라 생가됨.즉 전력사용량에 따라 비례하여 배분한다느 기후도민회의 논의에 따라 형평성, 책임성을 고려한 고양시 재생에너지 협력/배분에 따른 실행계획마련 및 이행필요가 있음.. 김근숙(고양 YWCA 기후활동가): 우선 먼저 선행된 계획이나 사업에 대한 분석이 이뤄져서 전철을 밟지 않고 효율적인 대안이 나와야 함.즉 비용효과적인 사

업을 하여야 함, 그리고 불편한 대중교통 개선책이 나와야 한다고 생각함. 자전거타기나 걷기, 자원순환간게, 제로웨이스트등 탄소중립실천교육을 지속적으로 하면서 고양시만의 앱을 만들어 내는 것도 좋을 것 같다고 생각함. 환경보호에 관련된 데이터를 알아보는것도 어려움, 공개데이터청구를 해야만 볼수 있는 그런 상태말고 탄소중립지원센터가 그 교량역하를 해주셨으면 좋겠음. 장애인이나 노약자들의 보행환경을 위한 개선도 필요할 것으로 보임. 높은 보도 블럭이나 가게 문턱 같은 경우 포함됨. 배달용기, 배달업의 발달로 과대포장, 비닐포장, 박스포장등 일회용쓰레기의 증가도 탄소중립을 방해한다고 생각함. 쿠팡과 같은 물류센터에 보안책을 제시해보는것도 필요함. 재활용쓰레기 활용사업제안으로는 킨텍스와 같은 대형 전시장이 스스로 에너지발전을 하여 제로에너지빌딩? 이런 식으로 변화하는것임. 지하에 자원이용시설을 건설하고 지상에는 전시장이런 컨셉의 건물조합은 관광산업과 전시산업의 발전을 모두 얻을수 있을 것이라고 생각됨.

김지은 (인피루트 대표): 전공이 도시공학쪽이라서 노후주택에 대한 관리를 탄소중립을 할수 있지 않을까 생가함. 노후된 저층건물의 경우 태양광의 설치가 불가능함, 그리하여 옥상텃밭을 임대사업으로 연계하여 시나 관련부서의 주관하여 텃밭경작을 원하는 수요과 공급을 매칭시켜주는 것을 통하여 지역사회 구성원 모두가 혜택을 보게 하는것도 좋다고 생각함.

일회성 포장재료에 대해서는 세금강화와 지원대책을 통해서 배달을 하는 업체가 일회용제품을 대량 사용하는 사업장에게 환경부담금을 부과하는 돈으로 우수하게 하는 업체에게 환경지원금으로 주는것도 일회용 제품을 줄이는 방법이라고 생각함 .

여미경(경기도민추진단 권역대표): 저는 아직도 시민에 대한 홍보가 부족하다고 생각함,특히 중요성, 위기, 대응에 대한 적극적인 홍보, 및 실행까지 연계할수 있는 교육이 필요하다고 생각함. 진단후 변화할수 있는 수단을 강구해야 함. 고양시는 경기도 타지자체에 비해 도민추진단인원수가 60% 더 많이 있음, 그만큼 관심은 있으나 모두 각개전투임. 모아서 하나로 연합할수 있는 무대가 마련되면 시너지 효과가 있을 것을 기대됨. 각개사업이나 연구할 때 충분한 모티터링을 하면서 실효성 체크도 필요할 것 같음.

류제경(고양시지속가능발전협의회): 고양시는 온실가스배출이 건물이 60%이상입니다.감축전략으로는 친환경건축물, 신축건물의 제로에너지 인증의무화등을 하고 있는데 고양시는 정확한 비율이 없는 것으로 보임. 이런 기준이 있다면 시민들에게 적극적인 홍보를 하고 인지할수 있도록 해야 함 그러기 위해서는 고양시의 다양한 시민단체와의 연대가 필요함, 그러나 시민단체간의 연대가 전혀 없고 모두 각자 영역에서만 하므로 시너지 효과가 없음 고양시의 탄소중립을 위해서는 모두 합심하여 하나가 될 필요가 있어보임. 단체간의 네크워크 창구를 마련하는 노력이 필요함.

김지영(고양 YWCA 기후활동가)::탄소중립을 위해서는 정부차원에서의 주도적 변화를 해야 한다고 생각함. 기관장의 절실함, 부서간에도 적극적인 협력등을 통해서 공공기관내에서 소통도 잘돼야 하고 그래야 시민에게 확대되엇을 때 효과를 볼 수 있을 것 같음. 탄소중립은 한 개인이 잘해서 될수 있는 부분이 아니므로 모든 부서, 모든 사람 간의 공통적인 노력이 필요한 부분이라고 생각됨. 그러기 위해서는 단계적인 계획 수립, 시행, 피드백이 되어야 됨.

시민사회와의 협업, 생산-유통-소비-폐기의 과정중 온실가스 감축을 효과적으로 추진할 영역을 찾아서 집중감축을 해야한다고 생각함. 시민에게 홍보도 적극적으로 해주시길 바람.

서경석(고양시지속가능발전협의회): 국민적 공감을 얻기위한 고양시의 지표가 정확하게 시민들에게 공유되어야 한다고 생각함. 신도시 재건축에서 고양시의 미세먼지를 줄일수 있는 방법을 공유하면 좋을것으로 보임. 노후건축물에 대한 그린 리모델링의 지원이 필요할 것으로 보임. 인구증가에 따른 온실가스 증가에 대한 감축목표를 정확히 분석할 필요 있음. 온실가스 흡수원을 확대시키는 것도 좋음, 습지 부분을 보전할 대책, 탄소흡수율이 높은 가로수 식재 등도 추천함. 일회용기 줄이기 대안으로는 자원순환센터나 일회용기 회수센터등을 마련하여 시민이 참여시 그 행동에 대한 자부심을 느낌으로서 참여를 독려함.

이은정(에코코리아 사무처장): 실천가능한 목표수립이 가장 우선이라고 생각함. 흡수원의 감소를 방지하고 적어도 현재 수준 이하로 떨어지지 않도록 유지하는 것. 흡수원 보호는 사실 소극적인 탄소중립 행동임. 이렇게 해서는 2030온실가스 40% 감축목표 달성이 어려워 보임, 단순 가로수나 하천 숲길보다는 면단위의 숲을 조성하고 숲과 습지를 늘리는 계획을 기본계획에 수립하길 바람. 폐기

물에 관해서는 공산품에 국한된 자원순환을 자연자원 순환에도 확대적용하여 낙엽퇴비화등 사업도 고려해주길 바람. 신도시 건설시 발생하는 탄소배출에 대한 대안도 수립후 개발해야 한다고 생각함.

명노일(자동차순환공제조합 부회장): 고양시 관내의 탄소흡수원의 확대가 필요함. 장항습지, 한강하구, 공릉천, 창릉천 등 자연자원을 충분히 이용하고 고양시의 특화된 감축방안을 수립하는 것이 중요함. 관내사업장에 대해 철저히 분석하여 철강, 석유화학, 시멘트, 플라스틱등 고탄소 배출업종과 관내 탄소배출기업드에 탄소중립을 위한 공정개선, ESG경영체계, RE100등 대책과 방안 강구등 목표제시와 실적관리를 통해 고양시의 기후변화대응 사업장 등으로 관리해야 함. 기후위기대응은 전세계적으로 시급한 사안이므로 시장직할로 설치하여 신속하고 정확한 대응이 필요할것으로 보임. 계획과 대책의 효과를 위해서는 중앙부처와 연동하여 사업내용 추가, 수정, 보완하는 등 정책의 실효성과 사회적, 경제적여건을 고려한 현실성 있는 종합계획이 되어야 함.

3. 이해관계자(고양시 공무원) 대상 의견 수렴

① 개요

- **(대상)** 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진에 따라 관련 업무에 협조해야 하는 실무자(공무원 등)
- **(방식)** 각 부문별 유관 부서를 묶어 전체 업무협의회 개최 및 각 부서별 인터뷰 진행

- 부서별 인터뷰 진행은 신규사업, 사업 보급량, 예산 관련 협의 필요한 경우 진행

- **(내용)** 탄소중립 녹색성장 기본계획에 대한 기초 설명 및 실무자 의견 수렴

② 업무협의회 개최

- **(내용)** 감축대책을 위한 각 부문별(건물, 수송, 농축산, 폐기물, 흡수원) 관련 각 부서 담당자 및 팀장과 함께 감축사업 이행계획에 대한 협의회 진행
- **(세부 일정)** 업무협의회 이후 각 부서별 1차 검토 기간(9.30~10.11) 이후 사업에 대한 협의가 필요한 부서 담당자 대상으로 인터뷰 진행

< 업무협의회 부문별 시간표 >

회차	부문	일 시	회의 장소	관련부서
1	건물	9.24(화) 10:00~11:30	상하수도사업소 4층 소회의실	재산관리과, 복지정책과, 아동보육과, 기후에너지과, 체육정책과, 신청사건립단, 도시계획정책관, 주택과, 건축정책과, 스마트시티과, 경제자유구역추진과, 신도시정비과, 도시정비과, 도시개발과, 공사과
2	수송	9.24(화) 14:00~15:30		기후에너지과, 교통정책과, 버스정책과, 주차교통과, 도로정책과
3	폐기물	9.25(수) 13:30~15:00		자원순환과, 하수행정과
4	농업, 흡수원(건물 부문 포함)	9.25(수) 15:30~17:00		녹지과, 농업정책과, 농산유통과, 도시농업과, 연구개발과

< 부서별 업무협의회 개최 >



- **(부서별 감축량 검토)** 1차 제시한 사업에 대해서 각 부서별 사업 물량, 투자비, 내용 등을 검토하여 온실가스 감축 사업에 대한 내용 및 수치 확정

- 도시계획, 대중교통 부문은 추가적인 논의가 필요하여 계획 수립 중

< 부서별 사업 검토 자료 >





4. 시민 대상 의견 수렴 (설문조사)

1. 시민 대상 의견 수렴

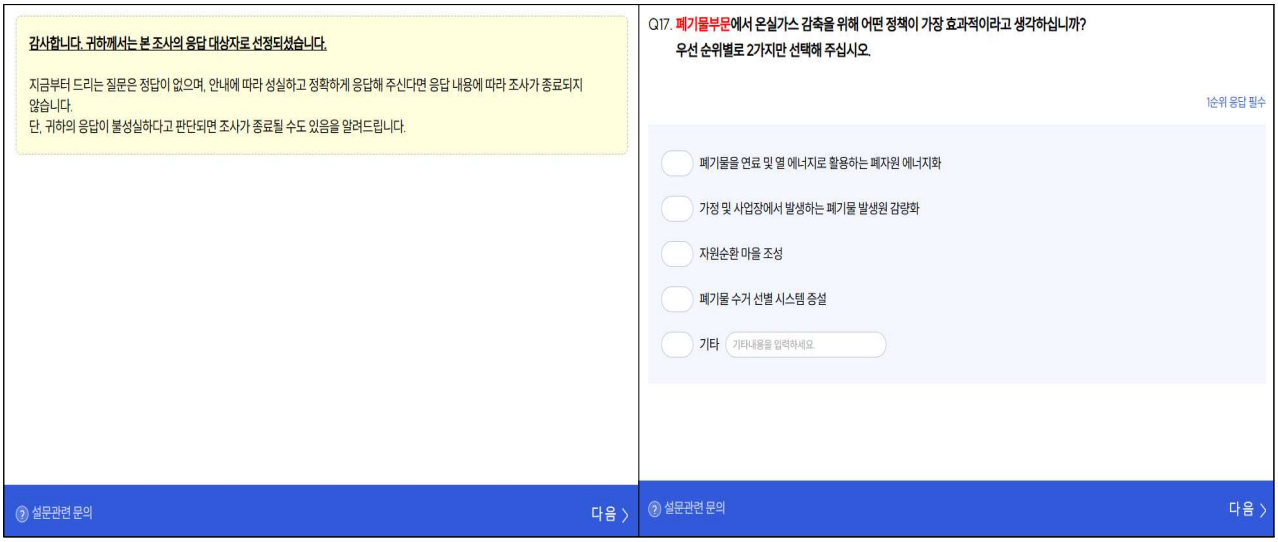
① 개요

- **(모집단)** 고양특례시 거주자
- **(조사모집단)** 고양시 거주 만20세 이상 성인 남녀
- **(표준추출)** 비례 배분
- **(표본수)** 1,100명
- **(조사방법)** 온라인 조사(패널)
- **(조사기간)** 2024.09.13.~2024.10.31

< 설문조사 완료 현황 >

지역	성별	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60세 이상	합계
합계		147	169	250	237	297	1,100
덕양구	남	21	21	34	39	37	152
	여	21	22	34	32	43	152
일산동구	남	21	18	36	38	36	149
	여	19	24	38	33	42	156
일산서구	남	32	42	57	47	64	242
	여	33	42	51	48	75	249

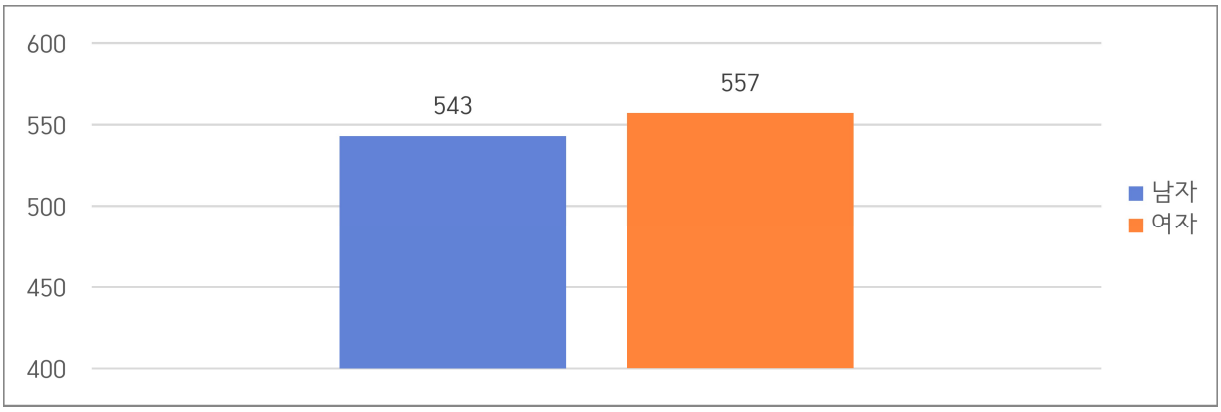
< 온라인 설문조사 진행 >



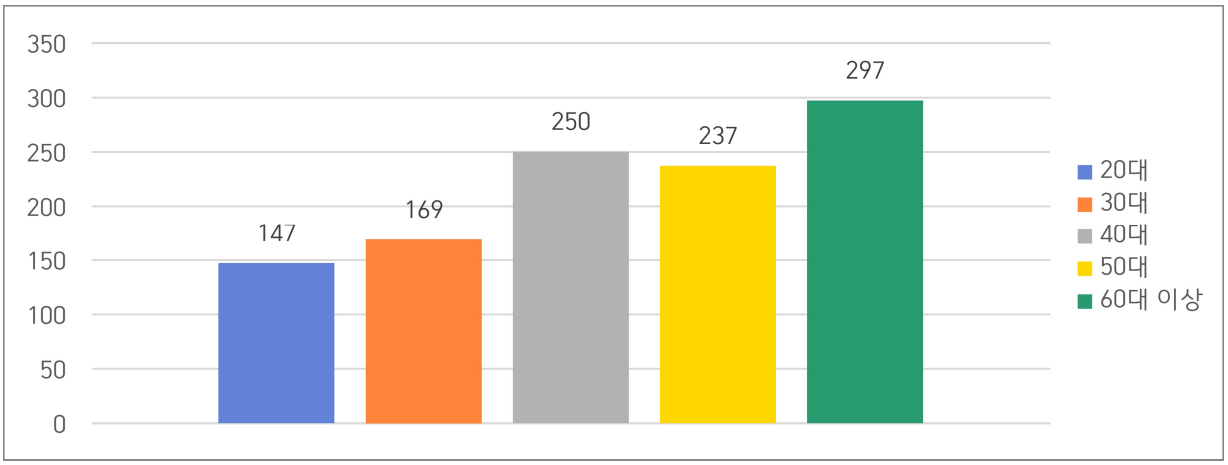
② 설문조사 조사 결과

■ 조사자 인적사항(성별, 연령, 거주지, 직업 등)

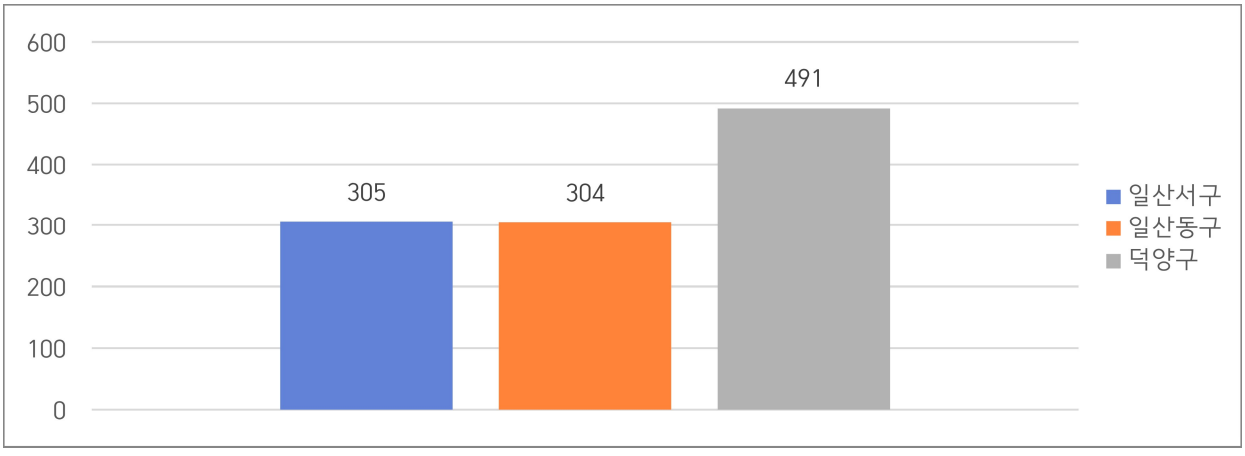
- 귀하의 성별은 어떻게 되십니까?



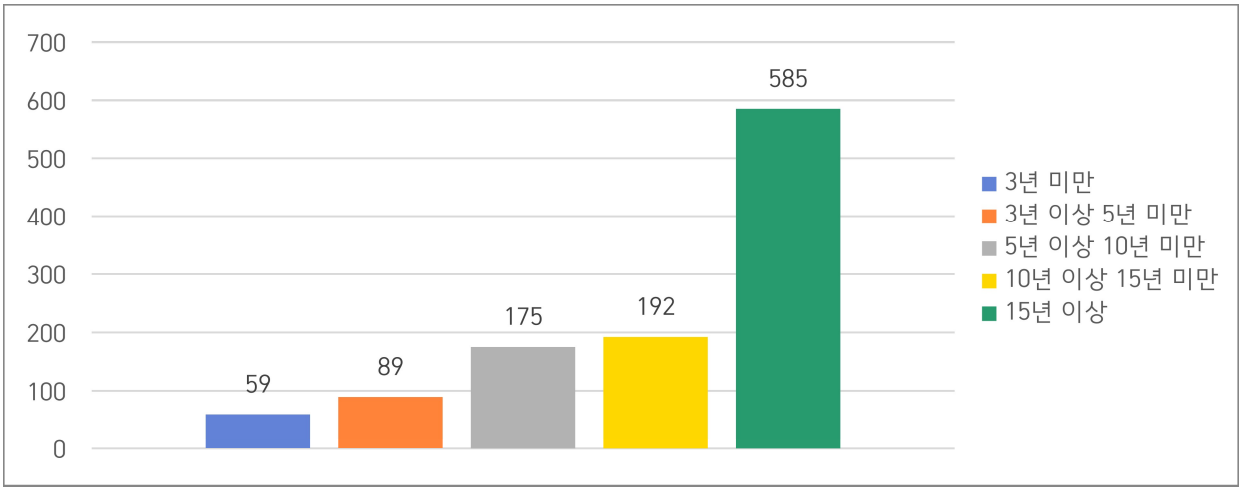
- 귀하의 연령은 어떻게 되십니까?



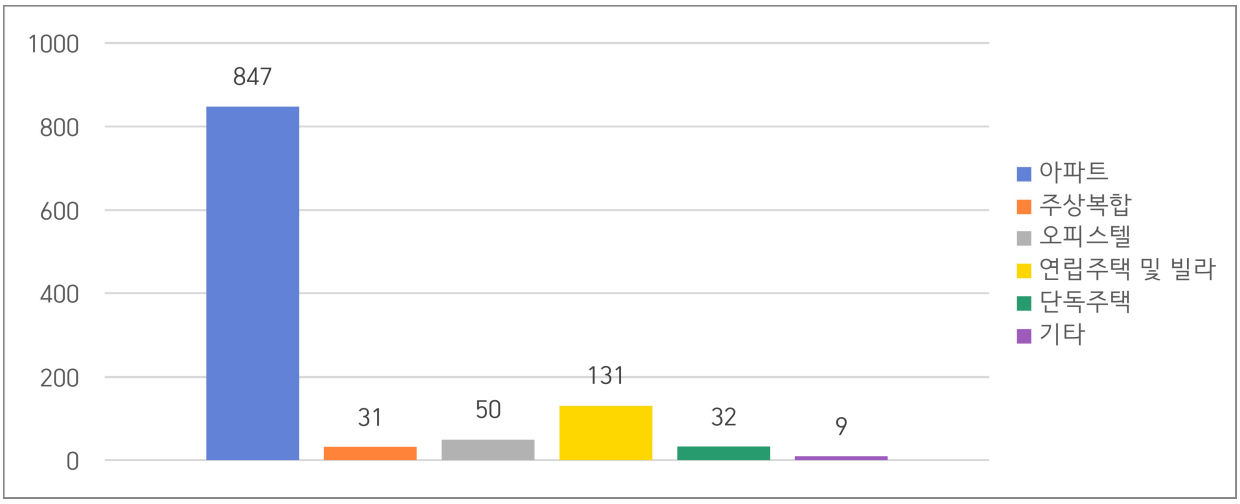
- 귀하의 현재 거주지역은 어디 십니까?



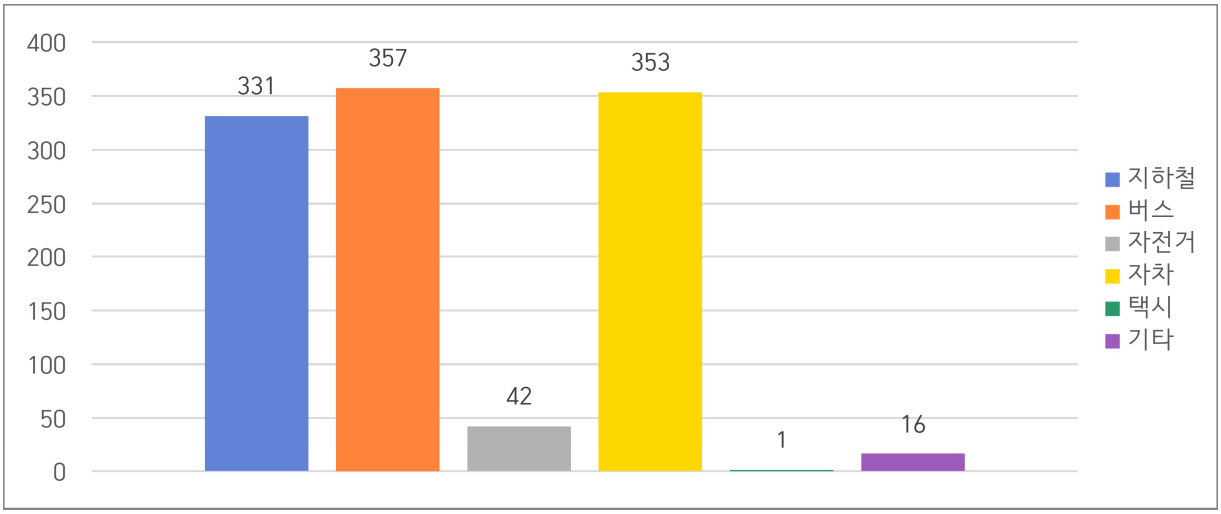
- **고양시 거주기간은 어느 정도 되십니까?**



- **귀하의 주거형태는 어떤 유형입니까?**

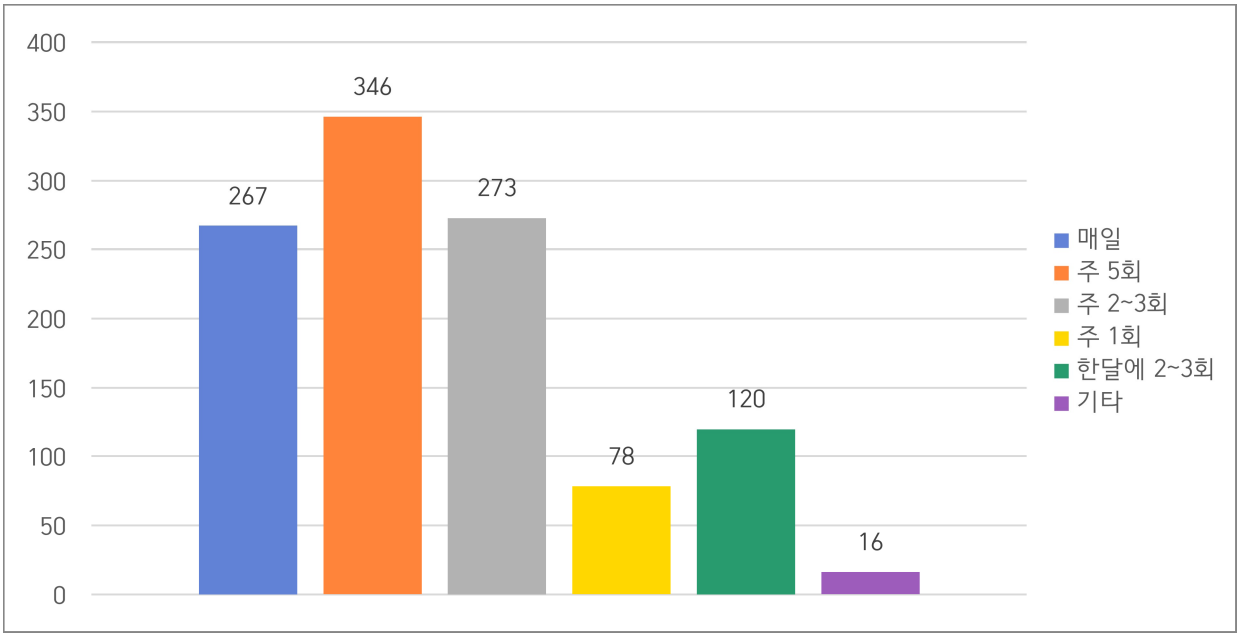


- 고양시 내에서 주로 활용하는 교통수단은 어떻게 되십니까?



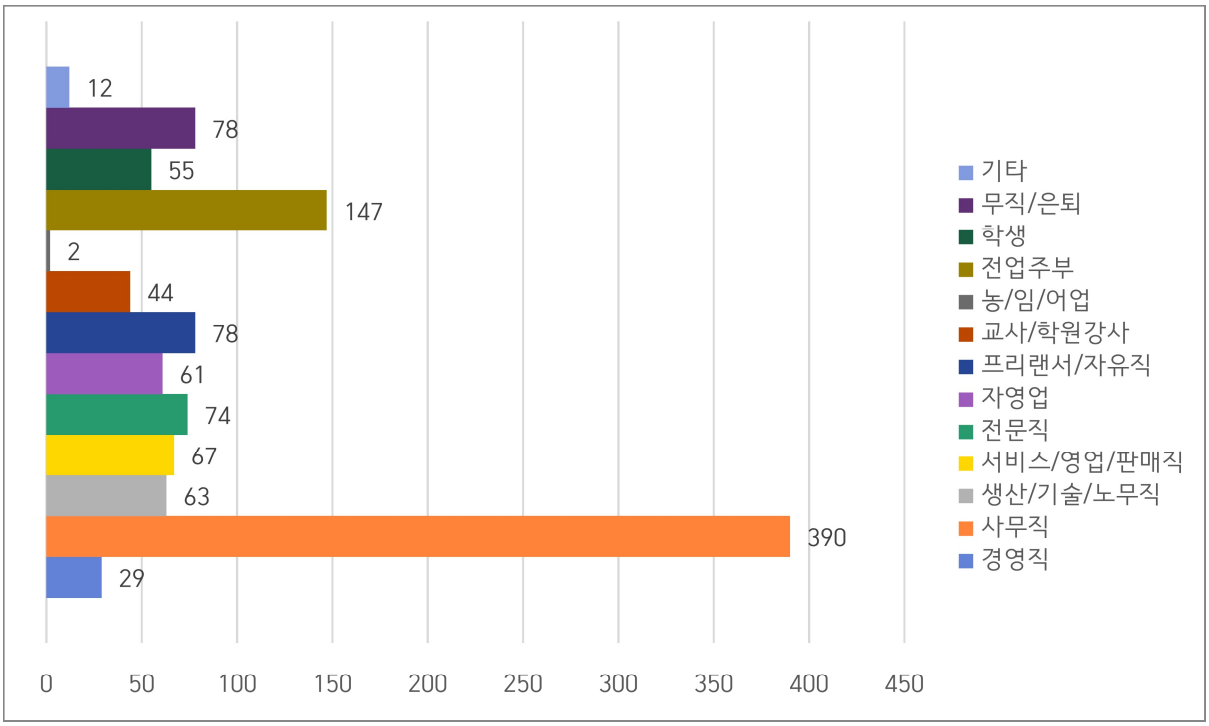
- 기타 답변: 걷기(16명)

- 주요 교통수단을 이용하시는 빈도는 어느 정도이십니까?



***기타 답변은 주요 교통수단이 걷기임**

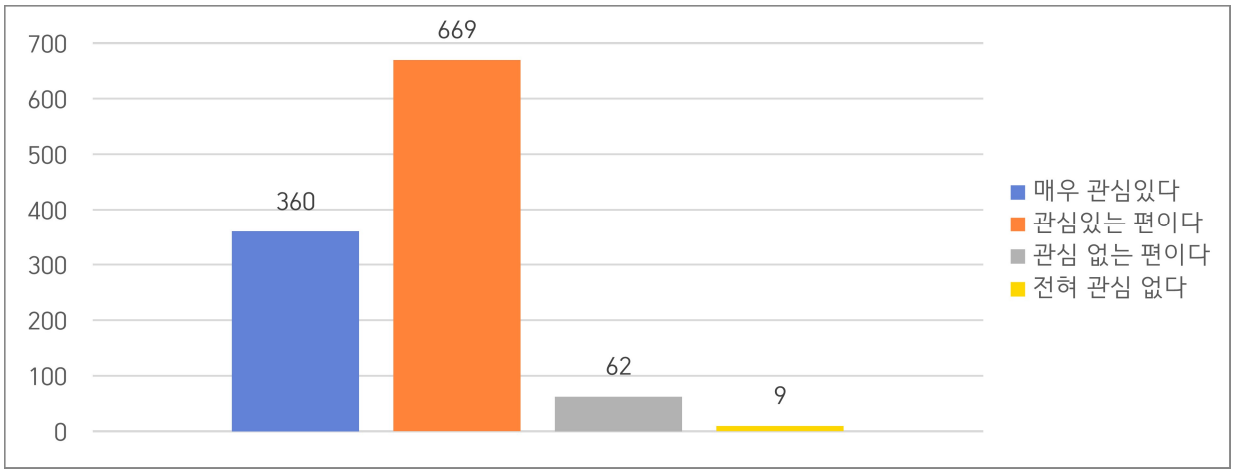
- 현재 직업은 어떻게 되십니까?



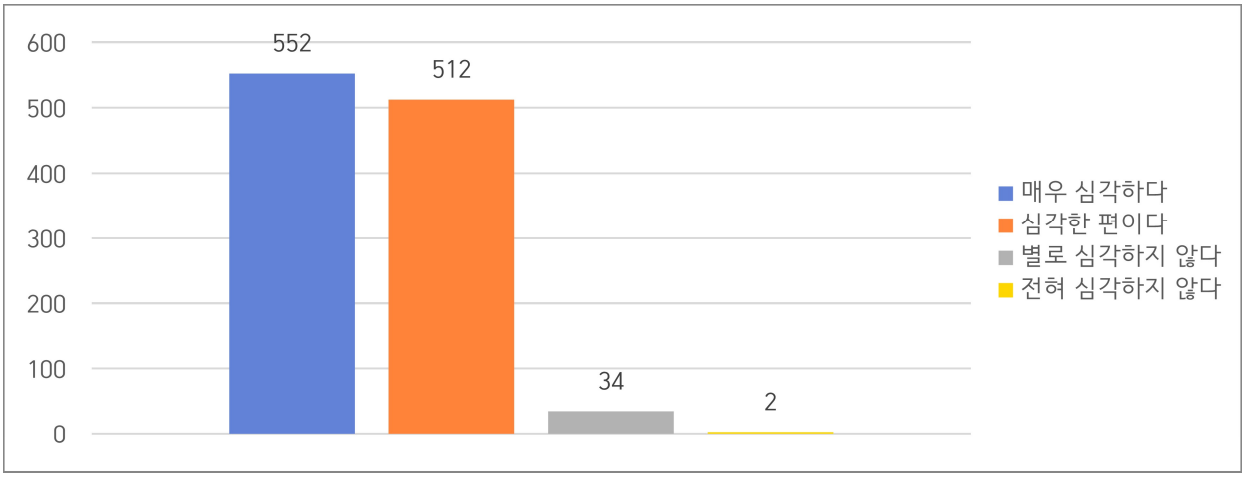
- 기타: 구직 2명, 교육서비스 1명, 파트타임강사 1명, 알바 2명, 연구직 1명, 급식보조 1명, 출판업 1명, 공무원 2명, 배송 1명

■ **기후변화 및 탄소중립 관련 질문 (Q1~7)**

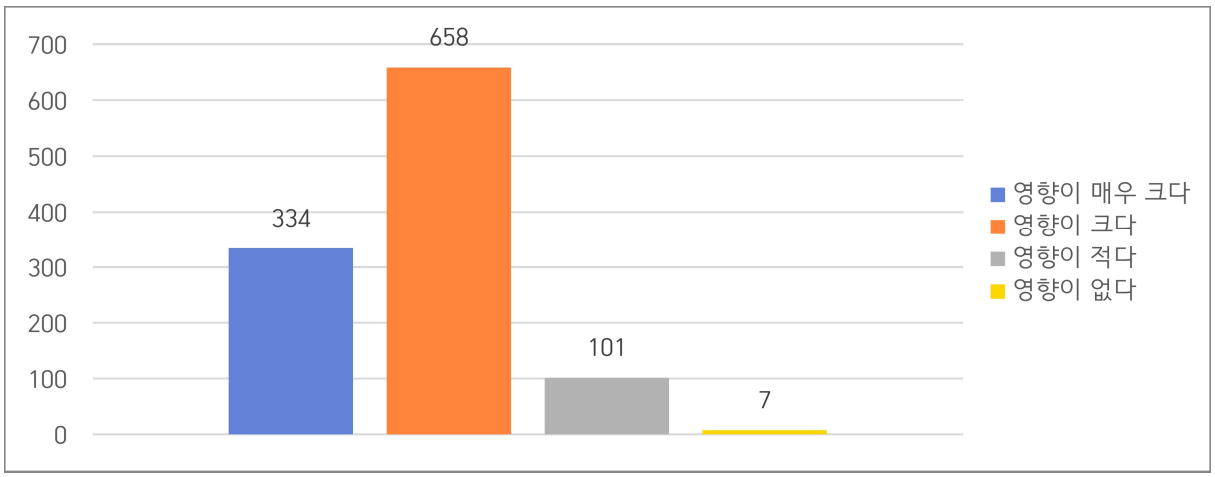
- **Q1. 귀하는 기후변화에 대해 관심이 있습니까?**



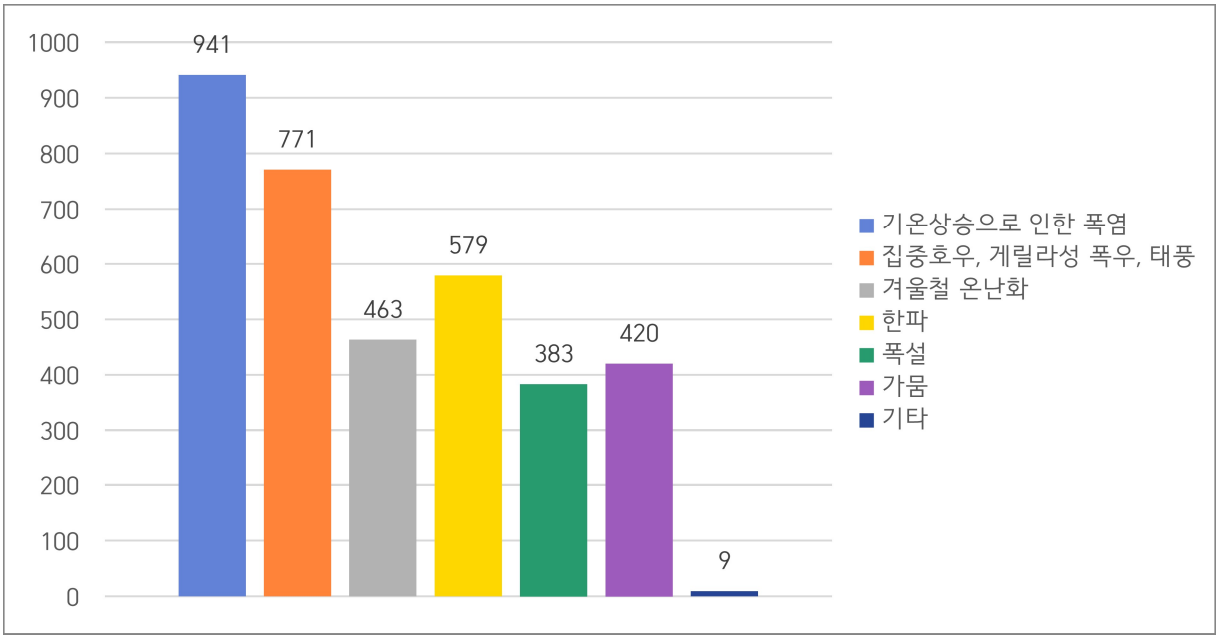
- Q2. 기후변화는 인간 활동으로 인해 심각해졌다고 생각하십니까?



- Q3. 기후변화는 귀하의 일상생활에 영향이 있다고 생각하십니까?



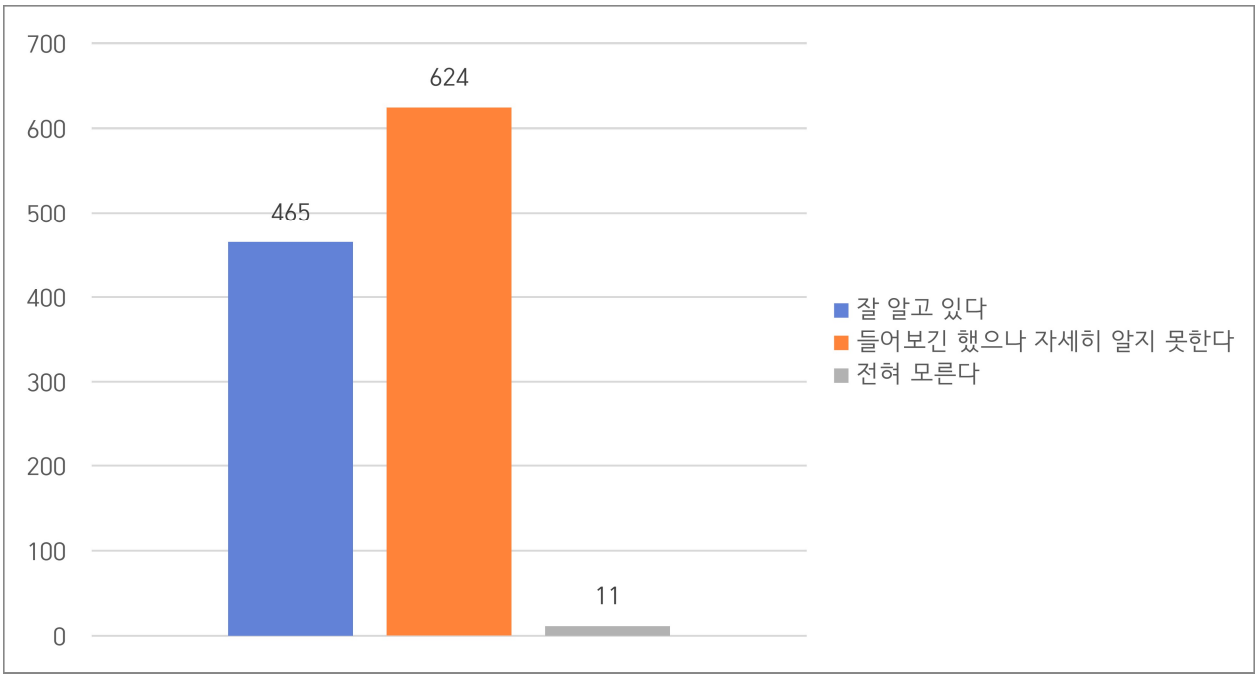
- **Q3-1. 일상생활에 지장을 받는 기후변화 현상은 어떤 것이 있으십니까?**



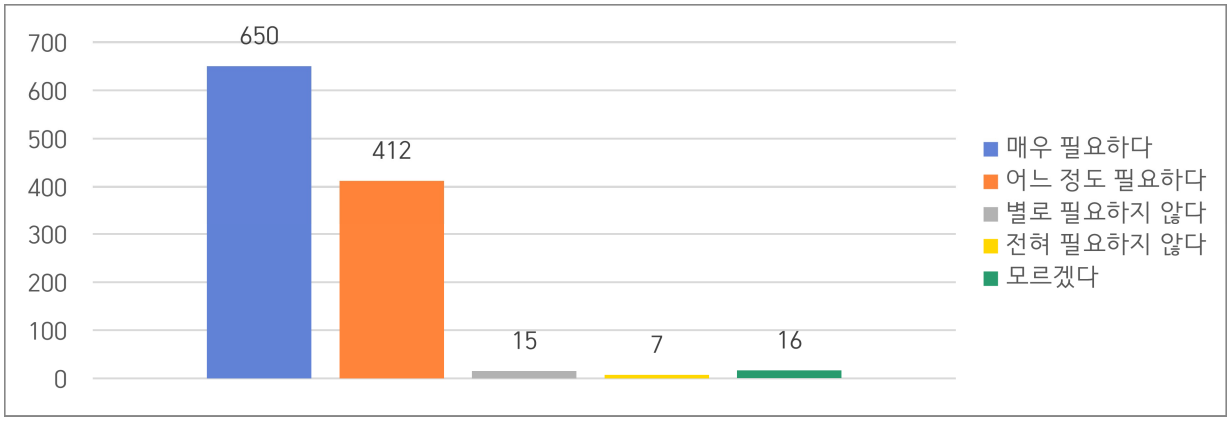
* 복수 답변 허용

- 기타 답변: 미세먼지, 바이러스, 제철음식, 탄산가스, 4계절 변화, 수온변화 및 농장물 재배에 따른 농산물 가격, 생태계 변화로 인한 바이러스 및 알러지, 질병 상승, 미세먼지 등 답변

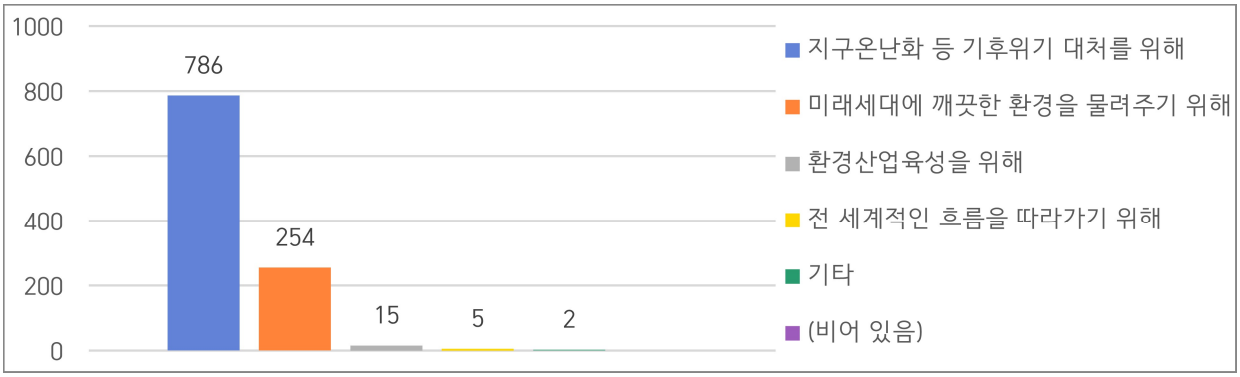
- Q4. 귀하는 탄소중립에 대해 알고 있습니까?



- **Q5. 탄소중립이 필요하다고 생각하십니까?**



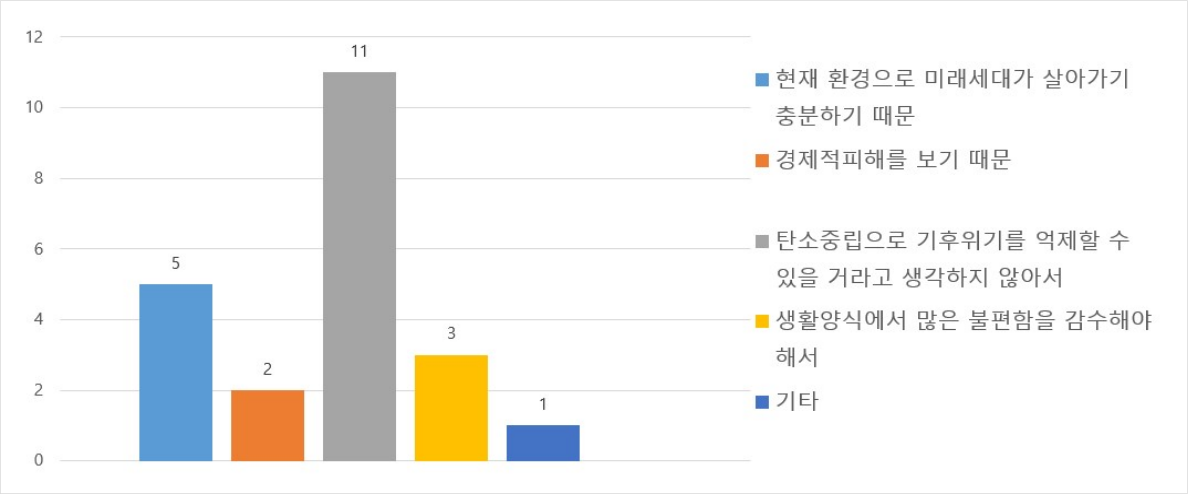
- Q5-1. 탄소중립이 왜 필요하다고 생각하십니까?



* Q5에서 탄소중립이 필요하다고 답변한 1062명만 응답

- 기타 답변: 현재와 미래를 위하여(2명)

- Q5-2. 탄소중립이 왜 필요하지 않다고 생각하십니까?



* Q5에서 탄소중립이 필요하지 않다고 답변한 22명만 응답

- 기타 답변: 결국 탄소 농도는 동일하다고 생각(1명)

- Q6. 귀하는 일상생활에서 탄소배출을 줄이기 위해 실천하는 항목이 있으십니까?

구분	1순위		2순위		3순위	
	응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율
1) 생활 및 음식물 쓰레기를 줄이고 재활용을 한다	**416**	**37.8%**	112	10.5%	110	11.0%
2) 가전제품을 살 때 에너지 효율을 중요하게 생각한다	81	7.4%	156	14.7%	76	7.6%
3) 일회용품 사용을 자제한다	226	20.5%	**228**	**21.4%**	146	14.6%
4) 대중교통을 이용한다	176	16.0%	187	17.6%	131	13.1%
5) 가까운 거리는 도보 또는 자전거로 이동한다	68	6.2%	137	12.9%	**149**	**14.9%**
6) 실내온도 조절을 실천한다 (겨울 18~20℃, 여름 26~28℃)	54	4.9%	105	9.9%	135	13.5%
7) 탄소배출을 생각해서 육식보다 채식위주의 식사를 한다	7	0.6%	12	1.1%	18	1.8%
8) 사용하지 않을 때는 전원플러그를 뽑아놓는 등 에너지 전략을 실천한다	32	2.9%	85	8.0%	144	14.4%
9) 태양광을 설치하거나 에너지협동조합에 가입한다	5	0.5%	6	0.6%	17	1.7%
10) 가격이 좀 비싸더라도 전기차나 저탄소 인증제품 등을 구매한다	7	0.6%	14	1.3%	13	1.3%
11) 에코마일리지와 같은 탄소감축 사업에 참여한다	16	1.5%	21	2.0%	59	5.9%
12) 참여하지 않았다 (실천 항목 없음)	12	1.1%	-	-	-	-
13) 기타	-	-	-	-	1	0.1%
합계	**1,100**		**1,063**		**999**	

* 1순위 응답자는 1100명 전원 응답하였으나 2~3순위 사업장 무응답자 수는 각각 37명, 101명

- 3순위 기타 항목 답변: 에너지 소비를 줄인다(1명)

■ 탄소감축사업 관련 질문 (Q7~)

- Q7-1. 감축사업 인지도 조사

탄소중립 사업	자세히 알고 있다		어느 정도 알고 있다		들어봤다		잘 모른다		전혀 모른다		합계
	응답수	비중(%)	응답수	비중(%)	응답수	비중(%)	응답수	비중(%)	응답수	비중(%)	
1. 승용차 요일제	142	13%	400	36%	321	29%	185	17%	52	5%	1,100
2. 탄소중립 실천 마을공동체 지원	15	1%	103	9%	237	22%	569	52%	176	16%	1,100
3. 환경교육 참여 (고양생태교육, 쓰레기 줄이기 등)	55	5%	252	23%	387	35%	321	29%	85	8%	1,100
4. 탄소지움사업	19	2%	102	9%	262	24%	520	47%	197	18%	1,100
5. 로컬푸드 시장활용	114	10%	337	31%	342	31%	234	21%	73	7%	1,100
6. 친환경차 보급사업 신청	80	7%	283	26%	341	31%	285	26%	111	10%	1,100
7. G-하우징 사업 신청	16	1%	63	6%	202	18%	536	49%	283	26%	1,100
8. 친환경 농산물 지원사업	48	4%	236	21%	386	35%	310	28%	120	11%	1,100
9. 자원순환가게 활용	52	5%	214	19%	344	31%	363	33%	127	12%	1,100
10. 녹색건축물 조성지원사업	28	3%	118	11%	336	31%	438	40%	180	16%	1,100
11. 환경개선부담금 할인	54	5%	269	24%	364	33%	304	28%	109	10%	1,100
12. 신재생에너지 보급사업	49	4%	229	21%	360	33%	338	31%	124	11%	1,100

- Q7-2. 감축사업 인지 경로

탄소중립 사업	홈페이지 (시정, 주민센터 등)	홍보물 (광고물)	지인(이웃 소개 등)	인터넷 검색	합계
1. 승용차 요일제	179	390	86	208	863
2. 탄소중립 실천 마을공동체 지원	63	155	38	99	355
3. 환경교육 참여(고양생태교육, 쓰레기 줄이기 등)	117	328	75	174	694
4. 탄소지움사업	78	155	38	112	383
5. 로컬푸드 시장활용	99	303	227	164	793
6. 친환경차 보급사업 신청	107	246	83	268	704
7. G-하우징 사업 신청	45	94	40	102	281
8. 친환경 농산물 지원사업	95	256	107	212	670
9. 자원순환가게 활용	77	250	114	169	610
10. 녹색건축물 조성지원사업	78	202	48	154	482
11. 환경개선부담금 할인	97	272	82	236	687
12. 신재생에너지 보급사업	96	230	68	244	638
합계	**1,131**	**2,881**	**1,006**	**2,142**	**7,160**

* Q7-1에서 각 사업별로 ①자세히 알고있다~③들어봤다 항목 체크한 응답자만 선택

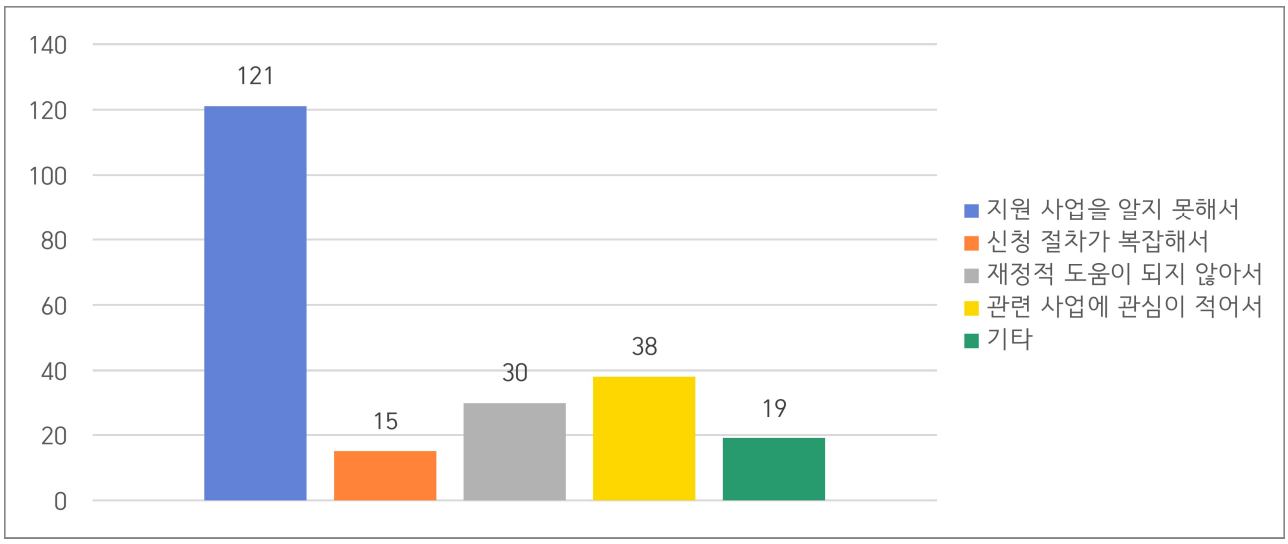
-

- Q7-3. 감축사업 참여 여부

탄소중립 사업	참여	미참여	합계
1. 승용차 요일제	291	572	863
2. 탄소중립 실천 마을공동체 지원	103	252	355
3. 환경교육 참여 (고양생태교육, 쓰레기 줄이기 등)	363	331	694
4. 탄소지움사업	103	280	383
5. 로컬푸드 시장활용	**580**	213	793
6. 친환경차 보급사업 신청	137	567	704
7. G-하우징 사업 신청	51	230	281
8. 친환경 농산물 지원사업	199	471	670
9. 자원순환가게 활용	293	317	610
10. 녹색건축물 조성지원사업	88	394	482
11. 환경개선부담금 할인	316	371	687
12. 신재생에너지 보급사업	120	518	638

* Q7-1에서 각 사업별로 ①자세히 알고있다~③들어봤다 항목 체크한 응답자만 선택

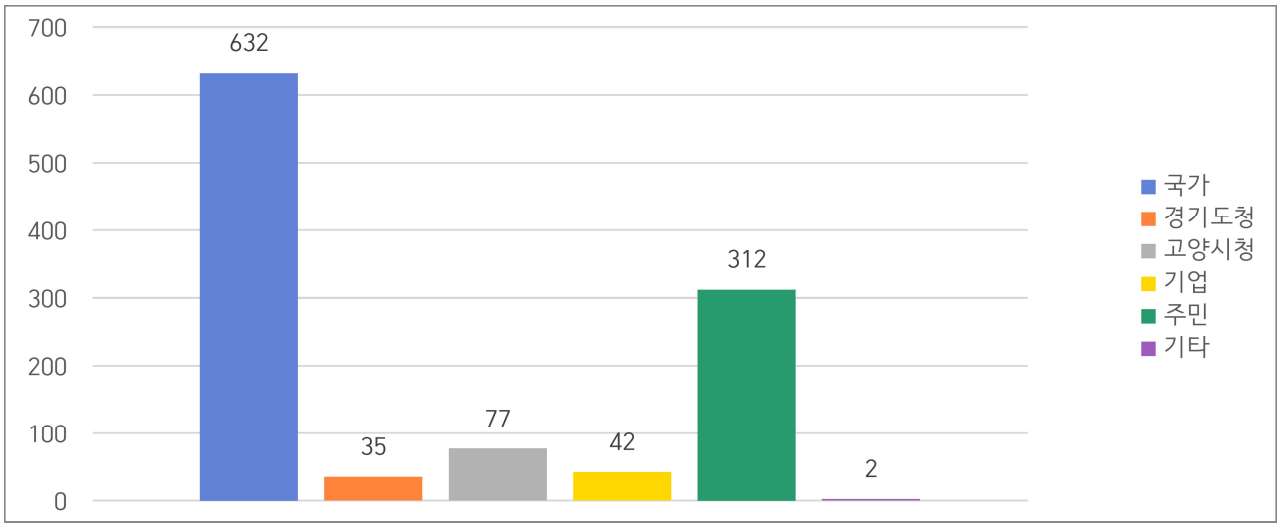
• Q8. 시민참여 사업에 불참한 가장 큰 이유는 무엇입니까?



* Q7-1에 모르겠다고 답변한 응답자와 Q7-3에 미참여로 답변한 응답자 대상

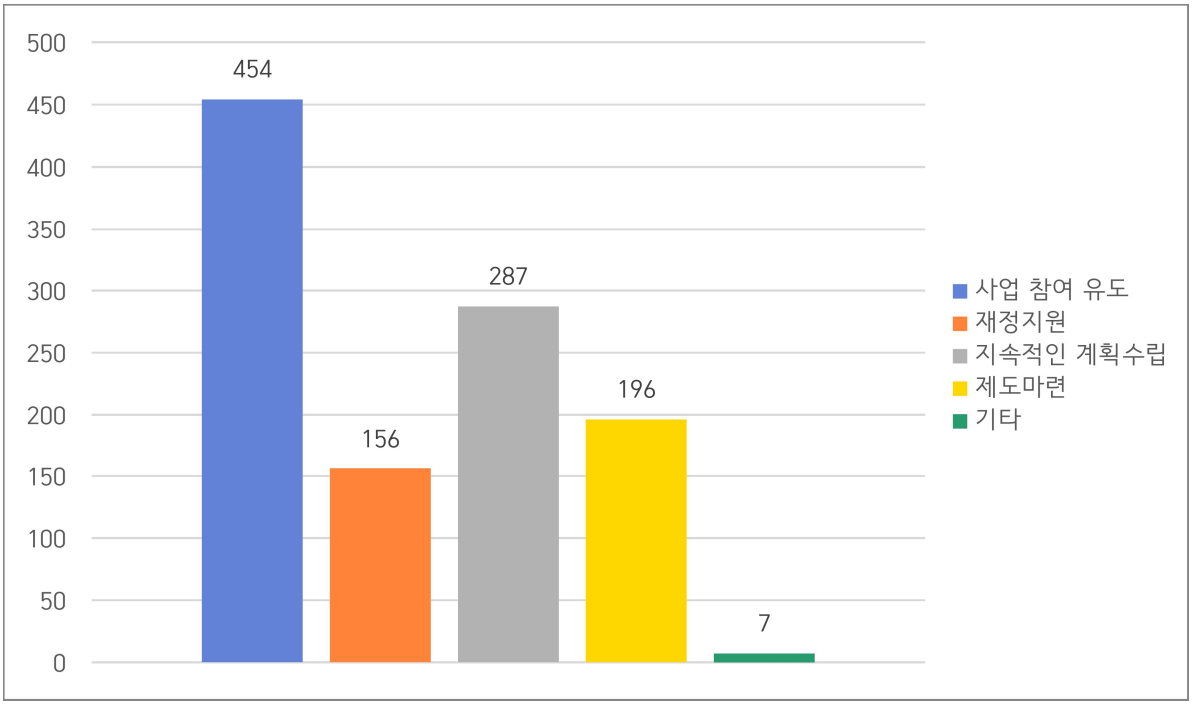
- 기타 답변: 차량 미보유(10명), 참여 대상 안됨(5명), 거리가 멀어서(1명), 노인이고 환자를 돌보는 입장(1명), 현실적으로 참여 불가(1명), 주변에 많지 않아서(1명)

• Q9. 귀하는 탄소중립 정책 실행에 중요한 주체자가 누구라고 생각하십니까?



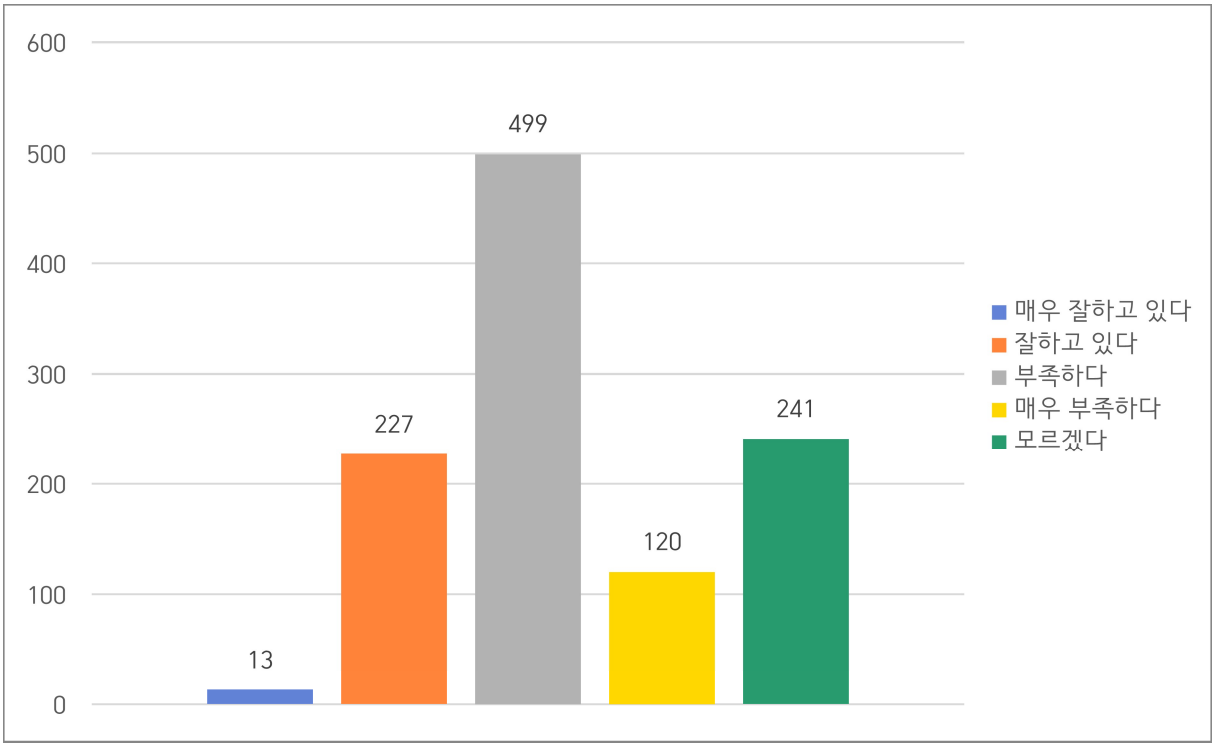
- 기타 답변: 전 지구인(1명), 1~5번 보기 모두(1명)

- Q10. 탄소중립 정책 수립 시 정책 주체의 중요한 역할이 무엇이라고 생각하십니까?

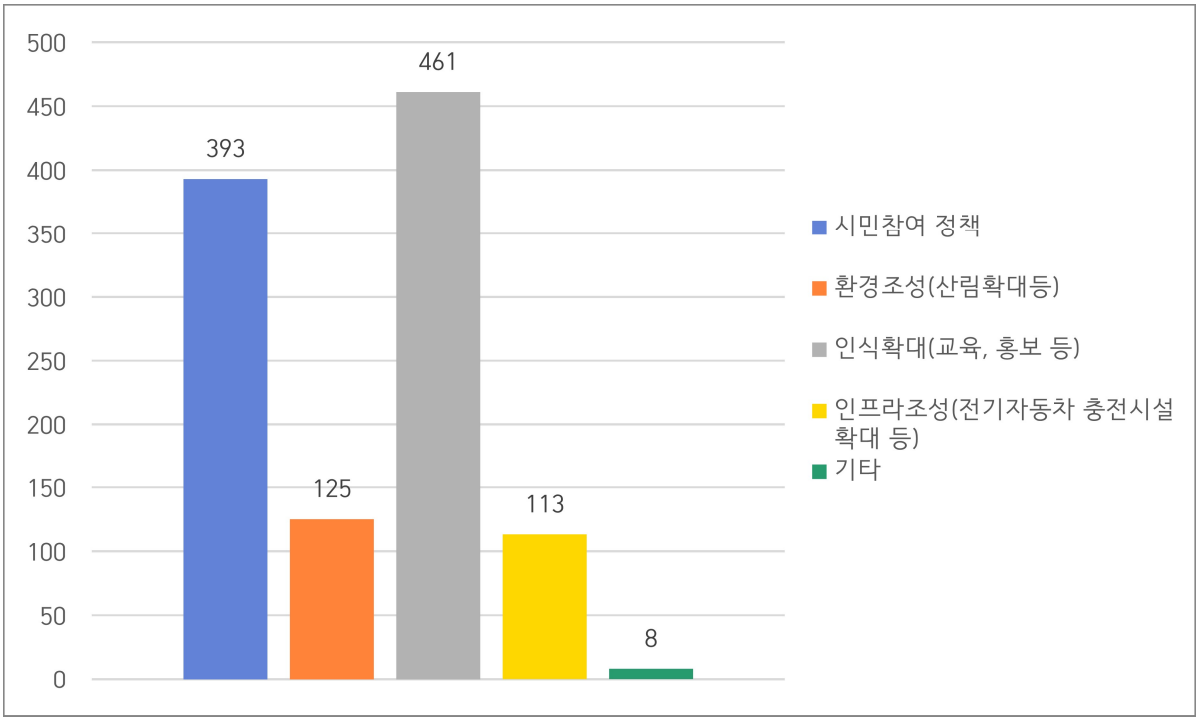


- 기타답변: 시민들의 자발적 실천과 행동(3명), 의식개선(1명), 제도의 현실성, 연속성 및 보상(2명), 규제가 수반된 법령(1명)

- Q11. 고양시 탄소중립 정책에 대해 어떻게 생각하십니까?

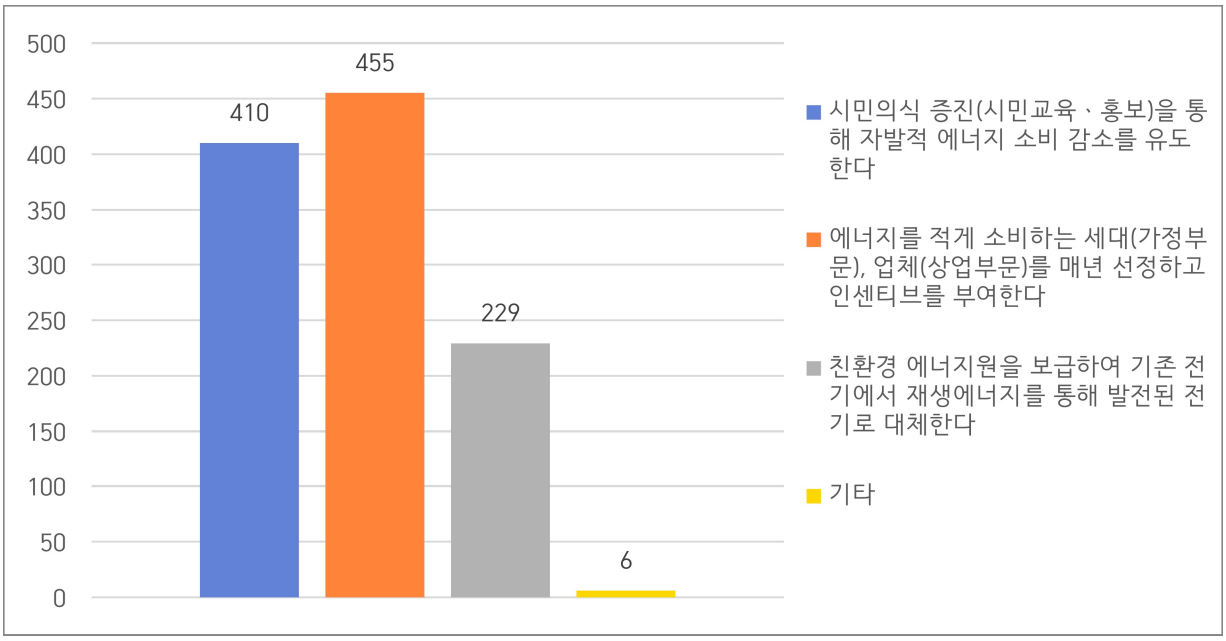


- Q12. 고양시 탄소중립 달성에 필요한 정책이 무엇이라고 생각하십니까?



- 기타 답변: 지자체 공영방송(1명), 자원 재정비(1명), 현실적인 현황 파악 및 방안(1명), 시민 참여를 위한 지원 확대(2명), 자치단체장의 의지(1명), 잘모름(2명)

- Q13. 귀하는 에너지 소비를 줄이기 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?



- 기타 답변: 국가, 기업의 에너지 정책(2명), 태양광 패널 설치(1명), 대중교통 활성화(1명), 재활용, 자동차 관련 등의 인센티브 제도 도입(1명), 포괄적인 정책 필요(1명)

• Q14. 고양시 온실가스 배출량 저감을 위해 어떤 방법이 효과적이라고 생각하십니까?

구분	1순위		2순위	
	응답수	비율	응답수	비율
1) 탄소 흡수원 증대	26	2.4%	44	4.1%
2) 농업에너지 효율화	10	0.9%	18	1.7%
3) 신축 건축물 제로에너지화	29	2.6%	44	4.1%
4) 건축물 에너지 개선	36	3.3%	42	3.9%
5) 바이오매스 및 환경에너지시설 확대	38	3.5%	48	4.5%
6) 폐기물 감량화 및 재활용	178	16.2%	**167**	**15.6%**
7) 에너지 절약	165	15.0%	146	13.7%
8) 자전거 인프라 구축	54	4.9%	50	4.7%
9) 친환경 교통수단 보급	135	12.3%	142	13.3%
10) 신재생에너지 확대	139	12.6%	141	13.2%
11) 지역냉난방 공급 확대	70	6.4%	85	8.0%
12) 대중교통 노선 확대	**217**	**19.7%**	141	13.2%
13) 기타	3	0.3%	1	0.1%
합계	**1,100**	-	**1069**	-

* 1순위만 응답 필수

- 기타 답변: 마을버스 노선 불편과 배차간격이 너무 길어서 대중교통 이용 불가(1명), 시민의식 상승 교육(1명), 재택근무(1명), 태양광 확대(1명)

- Q15. 건물부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

구분	1순위		2순위	
	응답수	비율	응답수	비율
1) 친환경에너지 사용 증대를 위한 가정용 재생에너지 보급 확대	**368**	**33.5%**	222	22.8%
2) 에너지 사용 모니터링을 통한 수요관리	117	10.6%	130	13.4%
3) 옥상녹화, 그린커튼을 통한 에너지 사용 저감 확대	143	13.0%	159	16.3%
4) 단열보수, 노후화 건물 보수를 통한 주거환경 개선	382	34.7%	**300**	**30.8%**
5) 신축건물의 제로에너지 건축물 확대	87	7.9%	161	16.5%
6) 기타	3	0.3%	1	0.1%
합계	**1,100**	-	**973**	-

* 1순위만 응답 필수

- 기타 답변: 1~5번 모든 사항이 필요(1명), 감리 역할 강화(1명), 지역난방공사 철거(1명), 상업용재생에너지보급(1명)

- Q16. 수송부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

구분	1순위		2순위	
	응답수	비율	응답수	비율
1) 철도중심 교통체계 구축	138	12.5%	97	9.8%
2) 전기버스, 수소버스 등 친환경 교통수단 보급	**428**	**38.9%**	**241**	**24.2%**
3) 대중교통 서비스 개선	316	28.7%	**241**	**24.2%**
4) 승용차 운행 거리 줄이기, 노후경유차 조기 폐차 등 교통수요관리 강화	157	14.3%	237	23.8%
5) 자전거 도로건설 및 공공자전거 공급 등 자전거 이용 활성화 정책	58	5.3%	173	17.4%
6) 기타	3	0.3%	5	0.5%
합계	**1,100**	-	**994**	-

* 1순위만 응답 필수

- 기타 답변: 태양광 설치(1명), 지하철 노선 확보(3명), 공장 폐기물 감시(1명), 공유 킥보드 및 자전거 폐지(1명), 자전거 도로 및 인도 개선(1명), 공공이동수단 다양화(1명)

• Q17. 폐기물부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

구분	1순위		2순위	
	응답수	비율	응답수	비율
1) 폐기물을 연료 및 열 에너지로 활용하는 폐자원 에너지화	**586**	**53.3%**	240	24.7%
2) 가정 및 사업장에서 발생하는 폐기물 발생원 감량화	283	25.7%	**346**	**35.6%**
3) 자원순환 마을 조성	103	9.4%	136	14.0%
4) 폐기물 수거 선별 시스템 증설	125	11.4%	248	25.5%
5) 기타	3	0.3%	1	0.1%
합계	**1,100**	-	**971**	-

* 1순위만 응답 필수

- 기타 답변: 관련 교육(1명), 쓰레기 발생원 무한책임(1명), 기업 폐기물 절감(1명), 중경업에게 책임 촉구(1명)

• Q18. 농축산 부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

구분	1순위		2순위	
	응답수	비율	응답수	비율
1) 탄소중립 농축산물 인증확대	259	23.5%	165	16.8%
2) 비료공급 효율증가	102	9.3%	94	9.6%
3) 비닐하우스용 다겹 보온커튼 설치 등 시설원예 탄소에너지 저감 사업	206	18.7%	224	22.9%
4) 도시농업화 및 기술보급과 같은 온실가스 저감 과학영농 기술지원	**338**	**30.7%**	**271**	**27.7%**
5) 가축분뇨 자원화 및 처리 고도화	193	17.5%	226	23.1%
6) 기타	2	0.2%		
합계	**1,100**	-	**980**	-

* 1순위만 응답 필수

- 기타 답변: 농어민 인식 변화(1명), 잘 모르겠습니다(1명)

- Q19 온실가스 감축을 위한 정책 중 자부담 비용이 발생하더라도 동참 가능한 사업이 있으십니까?

구분	1순위		2순위	
	응답수	비율	응답수	비율
1) 미니 태양광 설치	262	23.8%	200	22.4%
2) 전기자동차, 수소자동차 등 친환경 자동차 구입	219	19.9%	199	22.3%
3) LED 조명 교체	**458**	**41.6%**	247	27.6%
4) 단열 강화 등 기존 건축물 리모델링	106	9.6%	**248**	**27.7%**
5) 없음	55	5.0%		0.0%
6) 기타		0.0%		0.0%
합계	**1,100**	-	**894**	-

* 1순위만 응답 필수

- Q20. 고양시 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전을 위해 적합한 단어 및 문구는 무엇이라고 생각하십니까?

구분	응답수	비율
1) 친환경	**434**	**39.5%**
2) 혁신	44	4.0%
3) 녹색	153	13.9%
4) 청정	115	10.5%
5) 행복	36	3.3%
6) 소통	17	1.5%
7) 지속가능	254	23.1%
8) 스마트	46	4.2%
9) 기타	1	0.1%
합계	**1,100**	-

- 기타 답변: 모두 별로임(1명)

③ 설문조사 시사점 도출

■ 교육 부문

- **(교육 내용) 폐기물, 수송 부문 위주의 교육 필요**

- Q6 시민들의 탄소중립 실천항목은 재활용, 대중교통 및 자전거 이용 등이 가장 많이 차지하여 해당 분야의 교육을 통해 실천 비율을 더욱 늘릴 수 있을 것

- **(홍보 필요성) 탄소중립 사업 몰라서 참여하지 못한 비중이 54%**

- Q8 탄소중립 참여사업에 미참여하거나 잘 모른다고 답변한 223명 중 54%인 121명이 잘 모른다고 답변하여 사업에 대한 적극적 홍보 필요
- Q10 탄소중립 정책 수립 시 정책 주체의 중요한 역할이 무엇이냐는 질문에 전체 1,100명의 설문조사 참여자 중 41%인 454명이 “사업 참여 유도”로 답변
- Q12 탄소중립 달성에 필요한 정책이 무엇인지 물어보는 질문에 전체 35%인 393명이 시민참여 정책이라고 답변했고 41%인 461명이 인식확대(교육, 홍보) 등으로 답변

■ 감축 사업 부문

- **(건물①) 가정용 재생에너지 보급 확대 및 건물 환경 개선을 통한 감축 수요 많음**

- Q15 건물 분야의 효과적인 온실가스 감축 정책 조사 결과 “재생에너지 보급 확대”가 33.5%로 가장 많은 비중을 차지했고 2순위에서는 주거 환경 개선이 가장 많이 차지

- **(건물②) 단열 강화 등 기존 건축물 리모델링을 통한 개선 필요**

- Q15 건물 분야의 효과적인 온실가스 감축 정책 조사 결과 2순위에서는 주거 환경 개선이 가장 많이 차지하였고 Q19 자가 비용이 들더라고 사업 참여 가능한 여부를 물어보는 질문에 2순위로 리모델링이 27.7%로 가장 많은 답변

- **(건물③) LED 조명 교체 필요**

- Q19 자부담이 들더라도 감축 사업에 참여 가능한 여부를 조사했을 때 LED 조명 교체가 41.6%로 가장 많은 부분을 차지했으며 미니 태양광 설치도 2번째 부문 차지

- **(수송①) 대중교통 노선 확대 필요**

- Q14 온실가스 저감을 위한 효과적인 방안 조사 중 대중교통 노선 확대가 20%로 가장 높은 비중 차지
- Q16 수송 부문 효과적인 정책 조사 중 2위가 대중교통 서비스 개선으로 집계됨

- **(수송②) 전기버스, 수소버스 등 친환경 교통수단 보급 확대**

- Q16 수송부문의 효과적인 감축정책 조사 시 전기버스, 수소버스 등 친환경 교통수단 보급이 가장 효과적이라고 응답자 수는 428명으로 전체에서 39% 차지

- **(폐기물①) 폐자원 에너지화 활성화 필요**

- Q17 폐기물 분야 효과적인 감축 사업 조사 시 폐기물을 연료 및 열 에너지로 활용하는 폐자원 에너지화가 53.3%로 가장 많은 비중 차지

• **(폐기물②) 폐기물 감량화 및 재활용 사업 추진 필요**

- Q14 온실가스 배출량 저감을 위해서 폐기물 감량화 및 재활용을 응답한 참여자는 총 16.2%로 대중교통 부문에 이어 2번째로 많은 비중 차지

• **(농축산) 온실가스 저감 과학영농 기술지원 필요**

- Q18 농축산 부문 효과적인 온실가스 감축 정책 조사 시 “도시 농업화 및 기술보급과 같은 온실가스 저감 과학영농 기술지원” 항목이 30.7%로 가장 많은 부분 차지

■ **고양시 기본계획 문구 조사**

• "친환경"이 39.5%로 1위 "지속가능"이 23.1%로 2위로 지목됨

참고①	고양특례시 탄소중립 시민의식 설문조사 양식

설문목적	탄소중립기본법 제12조(시·군·구 계획의 수립 등)에 따라 고양특례시에서는 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립 중입니다. 본 설문조사는 고양특례시의 탄소중립 도시로 만들어가는데 있어 시민 의견을 반영하는 것에 목적이 있으며, 설문내용은 설문자의 일반사항, 기후변화 인식조사, 정책 의견 조사 등으로 구성되어 있습니다. 설문조사 의견을 통해 시민 여러분들의 의견을 폭넓게 수렴하여 적극적으로 계획에 반영하여 활기차고 밝은 고양시의 미래를 설계하는데 바쁘시더라도 시간을 내어 소중한 의견을 부탁드립니다.
설문 주체자	□ 시민 □ 공무원

1. 성별은 어떻게 되십니까?

① 남성 ② 여성

2. 연령은 어떻게 되십니까?

① 만 10대 ② 만 20대 ③ 만 30대 ④ 만 40대 ⑤ 만 50대 ⑥ 만 60대 이상

3. 고양시 거주기간은 어느정도 되십니까?

① 3년 미만 ② 3년 이상 5년 미만 ③ 5년 이상 10년 미만 ④ 10년 이상 15년 미만 ⑤ 15년 이상

4. 거주지역은 어디십니까?

① 일산서구 ② 일산동구 ③ 덕양구

5. 거주하시는 주거형태는 어떤 유형이십니까?

① 아파트 ② 주상복합 ③ 오피스텔 ④ 연립주택 및 빌라 ⑤ 단독주택 ⑦ 기타

6. 주로 활용하시는 교통수단은 어떻게 되십니까?

① 지하철 ② 버스 ③ 자전거 ④ 자차 ⑤ 택시 ⑦ 기타

7. 주요 교통수단을 이용하시는 빈도는 어느 정도이십니까?

① 매일 ② 주에 5회 ③ 주에 2~3회 ④ 주에 1회 ⑤ 한달에 2~3회 ⑦ 기타

8. 현재 직업은 어떻게 되십니까?

① 주부 ② 학생 ③ 경영·사무·보험직 ④ 교육·법률·사회복지·경찰·소방직 및 군인
⑤ 보건·의료직 ⑦ 예술·디자인·방송·스포츠직 ⑧ 미용·여행·숙박·음식·경비·청소직
⑨ 영업·판매·운전·운송직 ⑩ 건설·채굴직 ⑪ 설치·정비·생산직 ⑫ 농림어업직
⑬ 기타 ( )

9. 기후변화에 대해 평소에 관심이 있으십니까?
① 매우 관심있다 ② 관심있는 편이다 ③ 관심없는 편이다 ④ 전혀 관심없다

10. 기후변화로 인한 영향이 있다고 생각하십니까?
① 영향이 매우 크다 ② 영향이 크다 ③ 영향이 적다 ④ 영향이 없다

11. 기후변화는 인간 활동으로 인해 심각해졌다고 생각하십니까?
① 매우 심각하다 ② 심각한 편이다 ③ 별로 심각하지 않다 ④ 전혀 심각하지 않다

12. 일상생활에 지장을 받는 기후변화 현상은 어떤 것이 있으십니까? (복수선택 가능)
① 기온상승으로 인한 폭염 ② 집중호우, 게릴라성 폭우, 태풍 ③ 겨울철 온난화 ④ 한파 ⑤ 폭설
⑥ 가뭄 ⑦ 기타 ( )

13. 탄소중립에 대해 알고 계십니까?
① 잘 알고 있다 ② 들어보긴 했으나 자세히 알지 못한다 ③ 전혀 모른다

14. 탄소중립이 필요하다고 생각하십니까?
① 매우 필요하다(14-1로 이동) ② 어느 정도 필요하다(14-1로 이동)
③ 별로 필요하지 않다(14-2로 이동) ④ 전혀 필요하지 않다(14-2로 이동) ⑤ 모르겠다

14-1. 탄소중립이 왜 필요하다고 생각하십니까?
① 지구온난화 등 기후위기 대처를 위해 ② 미래세대에 깨끗한 환경을 물려주기 위해
③ 환경산업육성을 위해 ④ 전 세계적인 흐름을 따라가기 위해
⑤ 기타 ( )

14-2. 탄소중립이 왜 필요하지 않다고 생각하십니까?
① 현재 환경으로 미래세대가 살아가기 충분하기 때문 ② 경제적피해를 보기 때문
③ 탄소중립으로 기후위기를 억제할 수 있을 거라고 생각하지 않아서
④ 생활양식에서 많은 불편함을 감수해야 해서 ⑤ 기타 ( )

15. 일상생활에서 탄소배출을 줄이기 위해 실천하는 항목이 있으십니까? (1, 2, 3순위 선택)
1순위 _____ 2순위 _____ 3순위 _____,
① 생활 및 음식물 쓰레기를 줄이고 재활용을 한다
② 가전제품을 살 때 에너지 효율을 중요하게 생각한다
③ 일회용품 사용을 자제한다
④ 대중교통을 이용한다
⑤ 가까운 거리는 도보 또는 자전거로 이동한다
⑥ 실내온도 조절을 실천한다 (겨울 18~20℃, 여름 26~28℃)
⑦ 탄소배출을 생각해서 육식보다 채식위주의 식사를 한다
⑧ 사용하지 않을 때는 전원플러그를 뽑아놓는 등 에너지 전략을 실천한다

⑨ 태양광을 설치하거나 에너지협동조합에 가입한다
⑩ 가격이 좀 비싸더라도 전기차나 저탄소 인증제품 등을 구매한다
⑪ 에코마일리지와 같은 탄소감축 사업에 참여한다
⑫ 참여하지 않았다
⑬ 기타( )

16. 탄소중립 관련한 고양시민 참여사업에 대해 알고 계십니까?
① 자세히 알고 있다 (16-1로 이동) ② 어느 정도 알고 있다 (16-1로 이동)
③ 들어봤다 (16-1로 이동) ④ 잘 모른다 ⑤ 전혀 모른다

16-1. 어떤 경로를 통해 사업을 알게 되셨습니까?
① 홈페이지(시청, 주민센터 등) ② 홍보물(광고물) ③ 지인(이웃소개 등) ④ 인터넷 검색

17. 탄소중립과 관련한 사업에 참여한 경험이 있으십니까?
① 있다(17-1로 이동) ② 없다(17-2로 이동)

※ 관련사업 : 승용차 요일제, 탄소중립 실천 마을공동체 지원, 환경교육 참여(고양생태교육, 쓰레기 줄이기 등), 탄소지움사업, 로컬푸드 시장활용, 친환경차 보급사업 신청, G-하우징 사업 신청, 친환경 농산물 지원사업, 자원순환가게 활용, 녹색건축물 조성지원사업, 환경개선부담금 할인, 신재생에너지 보급사업 등

17-1. 어떤 사업에 참여하셨습니까? (참여사업명 기재)

17-2 시민참여 사업에 불참한 이유가 무엇입니까?
① 지원 사업을 알지 못해서 ② 신청 절차가 복잡해서 ③ 재정적 도움이 되지 않아서
④ 관련 사업에 관심이 적어서 ⑤ 기타 ( )

18. 탄소중립 정책 실행에 중요한 주체자가 누구라고 생각하십니까?
① 국가 ② 경기도청 ③ 고양시청 ④ 기업 ⑤ 주민 ⑥ 기타 ( )

19. 탄소중립 정책 수립 시 정책 주체의 중요한 역할이 무엇이라고 생각하십니까?
① 사업 참여 유도 ② 재정지원 ③ 지속적인 계획수립 ④ 제도마련
⑤ 기타 ( )

20. 고양시 탄소중립 정책에 대해 어떻게 생각하십니까?
① 매우 잘하고 있다 ② 잘하고 있다 ③ 부족하다 ④ 매우 부족하다 ⑤ 모르겠다

21. 고양시 탄소중립 달성에 필요한 정책이 무엇이라고 생각하십니까?

① 시민참여 정책 ② 환경조성(산림확대등) ③ 인식확대(교육, 홍보 등)
④ 인프라조성(전기자동차 충전시설 확대 등) ⑤ 기타 ( )

22. 에너지 소비를 줄이기 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

① 시민의식 증진(시민교육・홍보)을 통해 자발적 에너지 소비 감소를 유도한다
② 에너지를 적게 소비하는 세대(가정부문), 업체(상업부문)를 매년 선정하고 인센티브를 부여한다
③ 친환경 에너지원을 보급하여 기존 전기에서 재생에너지를 통해 발전된 전기로 대체한다
④ 기타 ( )

23. 고양시 온실가스 배출량 저감을 위해 어떤 방법이 효과적이라고 생각하십니까? (1, 2순위 선택)

1순위 _____ 2순위 _____

① 탄소 흡수원 증대 ② 농업에너지 효율화 ③ 신축 건축물 제로에너지화 ④건축물 에너지 개선
⑤ 바이오매스 및 환경에너지시설 확대 ⑥ 폐기물 감량화 및 재활용 ⑦ 에너지 절약
⑧ 자전거 인프라 구축 ⑨ 친환경 교통수단 보급 ⑩ 신재생에너지 확대 ⑪ 지역냉난방 공급 확대
⑫ 대중교통 노선 확대 ⑬ 기타 ( )

24. 건물부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

1순위 _____ 2순위 _____

① 친환경에너지 사용 증대를 위한 가정용 재생에너지 보급 확대
② 에너지 사용 모니터링을 통한 수요관리
③ 옥상녹화, 그린커튼을 통한 에너지 사용 저감 확대
④ 단열보수, 노후화 건물 보수를 통한 주거환경 개선
⑤ 신축건물의 제로에너지 건축물 확대
⑥ 기타 ( )

25. 수송부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

1순위 _____ 2순위 _____

① 철도중심 교통체계 구축
② 전기버스, 수소버스 등 친환경 교통수단 보급
③ 대중교통 서비스 개선
④ 승용차 운행 거리 줄이기, 노후경유차 조기 폐차 등 교통 수요관리 강화
⑤ 자전거 도로건설 및 공공자전거 공급 등 자전거 이용 활성화 정책
⑥ 기타 ( )

26. 폐기물부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?

1순위 _____ 2순위 _____

① 폐기물을 연료 및 열 에너지로 활용하는 폐자원 에너지화
② 가정 및 사업장에서 발생하는 폐기물 발생원 감량화

③ 자원순환 마을 조성
④ 폐기물 수거 선별 시스템 증설
⑤ 기타 ( )

27. 농축산 부문에서 온실가스 감축을 위해 어떤 정책이 가장 효과적이라고 생각하십니까?
1순위 _____ 2순위 _____
① 탄소중립 농축산물 인증확대
② 비료공급 효율증가
③ 비닐하우스용 다겹 보온커튼 설치 등 시설원예 탄소에너지 저감 사업
④ 도시농업화 및 기술보급과 같은 온실가스 저감 과학영농 기술지원
⑤ 가축분뇨 자원화 및 처리 고도화
⑥ 기타 ( )

28. 온실가스 감축을 위한 정책 중 자부담 비용이 발생하더라도 동참 가능한 사업이 있으십니까?
1순위 _____ 2순위 _____
① 미니 태양광 설치
② 전기자동차, 수소자동차 등 친환경 자동차 구입
③ LED 조명 교체
④ 단열 강화 등 기존 건축물 리모델링
⑤ 없음
⑥ 기타 ( )

29. 고양시 탄소중립 녹색성장 기본계획 비전을 위한 단어 및 문구 선정
① 친환경 ② 혁신 ③ 녹색 ④ 청정 ⑤ 행복 ⑥ 소통 ⑦ 지속가능 ⑧ 스마트
⑨ 기타( )

■ 탄소중립 정책 제안 (자유의견)

참고② 탄소중립 시민의식 설문조사 중 자유의견

< 자유의견 응답 총괄표 >

질문	**탄소중립 정책 제안을 위한 의견 있으시면 자유롭게 작성해 주십시오.**
응답자	**390명 답변 (총 16부문 406개 아이디어 제시)**
설문 결과	

구분	개수	구분	개수
교육 및 홍보	**106**	지속가능한 정책 필요	**15**
인센티브 강화	**63**	규제강화	**13**
국가, 기업의 노력 강화	**37**	전기차 보급	**13**
재활용 정책 개선	**32**	자전거 활성화	**12**
시민들의 자발적 참여	**32**	에너지 절약	**5**
신재생에너지 지원 확대	**25**	공원조성	**4**
기타	**25**	시민과의 소통	**2**
대중교통 개선	**20**	행정 간소화	**2**
합계	**406개**		

No	분야	답변
1	교육 및 홍보	주민이 적극 참여하게 해야 한다.
2		홍보를 많이 해야 한다.
3		지방정부에서 실행가능한 탄소중립정책을 발굴하여 시민참여를 확대할 수 있는 정책의 우선순위를 시민투표를 통해 선정하여 정책 효율성을 높일 필요
4		주민 하나하나 모두 실천할 수 있도록 유도 해야 한다. 계획보다 실천. 실천이 쉽게 이행되도록 유도 정책 해야 한다.
5		개인의식 변화 중요
6		효과적인 홍보와 인식개선이 중요할 것 같음
7		국가가 주체가 되어 예산을 지원하고 홍보활동을 강화하여 조금씩 조금씩 동참할 수 있도록 큰 그림을 그려 나가야 함
8		전 국민의 참여
9		재생가능한 재활용 분리수거에 대한 실천이 제대로 될 수 있도록 홍보가 더 필요해 보입니다.
10		국민교육 및 공무원들의 생각 전환
11		일회용 사용, 자원관리에 대한 국가적 지원 및 홍보 지속
12		혜택 홍보
13		각 가정에서 에너지절감을 독려하는 리워드정책을 지속적으로 홍보하여 참여가정을 늘렸으면 좋겠습니다
14		주민참여 유도하는 교육·홍보강화. 1회용품 사용제한 확대 및 대중교통 이용 강화
15		탄소중립 정책수립도 중요하고 무엇보다 홍보와 실천이 중요함
16		홍보 정책
17		홍보 강화
18		홍보를 더욱 강화하고 친환경 소비를 할 수 있도록 사업을 확대해 시행했으면 함.
19		에너지를 이용하는 것 중에서 저탄소를 사용할수 있는 전기차 태양열 이용을 홍보하는 것도 중요할 듯
20		홍보를 더 많이 해 주면 좋을 것 같아요
21		지역의 탄소중립 정책을 세우는 것도 중요한데 지역주민이 알고 실천하고 참여할 수 있도록 홍보하는 것도 중요하다고 생각함. 탄소중립에 대해 관심이 많은데도 자연스럽게 하게 되는 것이 없고 적극적으로 인터넷을 찾아봐야 알 수 있는 정책들이 대부분이다.
22		1회용품 수거 혜택 및 재활용방법 안내 홍보

No	분야	답변
23		시민 홍보 정책의 지속성
24		거주하시는 분들의 자발적 참여와 인식이 필요한 시대라봅니다
25		제도보완과 인식개선이 병행되어야 한다
26		시민들의 인식변화와 실천이 필요함
27		시민의 인식 개선이 우선 필요합니다. 시민들의 의식 개선을 위한 계몽에 힘 써주십시요.
28		홍보가필요하다
29		지속적 홍보와 인센티브 제도 도입
30		각 가정에서 작지만 할 수 있는 사항들이 많다고 보는데 잘 몰라서 생각없이 에너지 관련해서 낭비하고 친환경으로 전환하지 못하는 경우가 많아 지속적인 홍보와 교육이 우선 되어 인식의 전환이 필요하다고 판단됨
31		홍보를 많이해서 가정에서부터 지켜나가도록 해야한다
32		개인참여 유도할 수 있는 방법과 활동을 홍보해야 함
33		개인이 접근할 수 부문이 취약하다
34		모두가 환경문제의 심각성을 인지하는 것이 우선이다.
35		탄소중립이나 ESG 등에 대한 내용은 많지만 현실적으로 주변에서나 개인적으로 작은 것이지만 나만하나?라는 생각이 들 때가 많습니다. 많은 사람들이 함께 해서 안하는 사람들이 눈치보고 함께 끌려올 수 있도록 인식개선이 필요할 것 같습니다.
36		시민 의식 고취,
37		올해 겪어보지 못한 기나긴 폭염으로 지구가 얼마나 아픈지 많이 느끼는 계기가 되었음. 이젠 탄소중립을 위해서 각 가정에서 할 수 있는 것을 홍보영상을 계속적으로 TV나 유트브, 다른 매체들을 활용해 적극적으로 해주시면 좋을듯 합니다.
38		일회용 사용 하지않고 한달간 살아보기 켐페인
39		탄소중립 esg 경영 관련 교육프로그램 진행이 많이 되어 인식율을 높이는데 힘써야 한다. 그리고 적절한 보상(할인, 포인트제도) 도입되면 좋을 듯
40		홍보..누구나 중요하다는 건 알지만 왜 무엇 때문에 해야 하는지 무엇이 나쁜지 뭐가 좋아지는지 많이들 모를 거 같아서 홍보 교육이 필요한 거 같다
41		개인이 할 수 있는 탄소중립 홍보를 많이 해주세요
42		탄소중립에 대한 인식 강화를 위해 탄소중립에 대한 홍보물 배부 및 교육이 필요하다 생각합니다.
43		적극적인 홍보와 실천 및 효과사례의 홍보
44		시민에게 홍보를 강화해야 한다.
45		학생교육증대
46		탄소중립 정책에 대한 적극적인 홍보가 필요함.
47		탄소중립에 대한 인식 확대를 위해서 유투브 광고를 제안합니다.
48		고양시 탄소지움 이런 거 들어보긴했는데 잘은 모르는 거 같아요. 홍보가 더 필요한 거 같습니다.
49		적극적인 주민홍보
50		탄소저감 마일리지 적립에 대한 홍보물을 아파트 관리사무소 등을 활용한 적극적인 홍보가 필요하다고 생각됨
51		더욱 더 많은 홍보와 참여가 절실하고 무엇보다도 매우 시급하니 최대한 빨리 진행을 해야 합니다
52		일단 교육이 있으면 홍보 많이 부탁드립니다. 홍보만 잘 돼도 참여율이 더 높을 것 같습니다.
53		홍보강화 재정 확립
54		교육 및 홍보가 절실히 필요합니다
55		가정에서 부터 실천하기 쉬운 부분부터 홍보하고 지속할 수 있도록 지원해주기
56		정책 홍보강화
57		많이 홍보해주세요.
58		인스타그램 등을 활용하여 탄소중립 정책, 제도 등을 시민들에게 홍보하면 좋겠습니다.
59		일반 시민들에게 지속적인 홍보와 참여 유도가 필요함
60		해외사례를 많이 접하고 홍보가 필요
61		보다 효과적인 지구 살리기를 위한 인식개선 캠페인이 많이 필요합니다.
62		지자체에서 시민참여를 위해 지속적인 계획 및 홍보가 매우 중요 하다고 생각합니다.
63		무엇보다도 시민 모두가 참여할 수 있도록 홍보에 집중했으면 함

No	분야	답변
64		정책에 대한 적극적인 홍보가 필요합니다.
65		지원금을 통한 시민참여 유도가 필요함
66		일상생활에서도 할수 있게 초등학교부터 교육을 하면 좋겠다
67		국민의 탄소중립 의식고취를 위해 홍보, 광고가 가장 중요하다고 생각합니다.
68		일반 시민들이 알기 어려우니 홍보, 인식 부터가 시급하다
69		인식변화를 위해서 홍보를 적극적으로 해야 하며, 인센티브와 처벌에 대한 제도가 파격적으로 돼야만 탄소중립 정책 실행이 가능할 거로 생각합니다.
70		홍보와 교육 등 알림 정책이 중요하다고 생각합니다.
71		홍보가 잘되어 참여를 적극유도했으면
72		시민이 현재보다 조금 더 사업을 인지할 수 있도록 홍보에 집중
73		주인의식
74		더 적극적이어야 함
75		지금은 잘 모르지만 지속적인 홍보로 많은 사람들이 알고 참여했으면 한다
76		정규 학교 교육이나 수업에 포함되면 좋을 것 같습니다.
77		에너지 절약을 위한 아파트 내 홍보와 주민인식 개선 교육자료 배포가 필요하다 친환경 버스들도 많이 도입되고 교통인프라가 발전되었으면 한다. 특히 파주, 일산 간의 3호선 연장이 시급하다고 생각한다 이로 인해 대중교통 이용률이 높아지면 탄소중립에 도움이 될 것이다
78		분리수거가 좀 더 잘 이루어질 수 있도록 분리배출방법을 쉽게 만들거나 주민들에게 알기 쉽게 홍보해주면 좋겠습니다
79		광고를 더 열심히 해야 한다
80		참여가 문제다
81		시민들이 자발적으로 동참 하도록 유도하는 정책이 필요합니다. IMF때 김대중 대통령이 했던 금 모으기 운동처럼
82		모르는사람이 많으니 홍보를 늘려야한다
83		주민들의 지속가능한 자원순환 인식 개선
84		더 홍보 많이 해주기
85		개인 참여의식 팔요
86		시민의식 개선을 위해 적극적인 홍보
87		세살버릇 여든까지 간다고 초,중,고 에서 환경관련 교육실시
88		시민이 참여할 수 있고 경각심을 일으킬 수 있도록 하는 컨텐츠가 필요함
89		시행중인 사업을 더 많이 알려야 할 것 같음.
90		많은 시민이 정책을 알고 실천할 수 있도록 홍보와 다양한 정책을 수립하면 좋을 것 같다
91		시민 인식 강화
92		집값에만 관심있고 환경은 도외시하는 싸구려 인식부터 바뀌어야..
93		참여 의지가 우선임
94		탄소중립이 현재 우리 생활에 어떤 영향을 주고 있고 향후 어떻게 발전할 것이라는 내용을 홍보 교육하고 실천 방안 수립 및 국민 적극 참여 유도
95		홍보에 더 힘써서 더 많은 사람들이 알수있도록 노력해 주세요.
96		탄소중립이 왜 필요한지가 동의가 우선 되어야 하니 이부분에 대한 홍보가 먼지 시행되어야 합니다
97		시민들의 참여를 적 극적으로 할 수 있는 정책 및 홍보
98		아이들이 스스로 참여할수 있도록 조기교육 필요
99		알기쉬운 교육
100		홍보를 많이해서 좋은 환경을 좀더 오래도록 유지할수있었으면 좋겠다
101		제도적 참여율등을 높히는 정책필요
102		재활용 사용및 정책에 대한 인지도를 높히는게 중요한거같다
103		계속적인 홍보
104		필요성을 느낄수있도록 하는것이 중요
105		국민 개개인의 인식변화가 매우 필요하니 힘들더라도 교육을 통한 개선이 필요하다.
106		국민이 실천할수 있도록 교육과 캠페인을 하면 좋겠네요
107	인센티브 강화	포인트제공
108		다회용품 사용에 대한 이벤트를 확대하면 좋겠다.
109		참여유도

No	분야	답변
110		친환경 관련 세금 혜택
111		동참하고 싶은 제도 마련
112		실천하기 위한 재정적 지원
113		주민참여 유도위한 인센티브확대
114		구호가 아닌 작은 것부터 실천할수 있는 정책과 참여유도 및 인센티브 적용
115		분리수거 포인트제
116		마일리지제도 추진
117		시민들이 자발적으로 참여할 수 있도록 적극 홍보 및 인센티브를 제공하는 것일 필요하다.
118		참여동참 홍보, 지원, 인센티브
119		민간의 참여 유도 정책
120		가정에서 활용가능한 탄소중립 방법을 많은 사람들이 알 수 있어야 하고 통합앱을 통해 에너지관리 인증제도를 도입해 포인트 등으로 참여를 유도
121		포인트제도를 적극홍보하고 포인트를 올려서지급
122		꾸준한 홍보와 재정 마련, 지원을 확대한다.
123		다양한 시민참여 프로그램 활성화로 지속적인 정책개발 및 실행
124		에너지 사용절감에 대한 보상확대
125		시민참여를 독려하고 시민에게 책임과 의무만 부여하기보다, 정책을 실행할 수 있는 제도를 함께 수립하고 따르면 인센티브가 할당되면 좋겠음. 정부 차원에서 기업의 에너지 사용에 직접적인 영향을 행사하고, 시민에 대해서는 인프라 개선, 확충을 통한 에너지효율화를 지원했으면 좋겠음
126		정책 참여자(단체)에 대한 인센티브 확대
127		시민들의 참여를 유도할 수 있도록 인센티브 등을 제공하는 정책이 효과적일 것 같다
128		인센티브제 실시
129		시민이 앞장서서 할수있는인센티브제도를 많이 도입했으면 합니다
130		마일리지제도 확대
131		시민들의 인식률을 제고하기 위해 다양한 참여 프로그램 및 재정 확보
132		탄소 보인트 제도 확대
133		기후행동 기후소득과 같은 주민 유도 정책 강화 및 지원금 증대로 친환경 보상 시스템 구축
134		제도를 마련해서 혜택을 주면 좋을 것 같습니다
135		주민 참여유도 제도개선 재활용인센티브
136		인센티브 지급을 통해 적극적인 참여유도 필요. 항상 응원합니다!
137		좋은 정책 수립과 시민 인식, 참여
138		인센티브 확대
139		재활용 폐기물 관련 시민 참여를 증대시키기 위해 더 많은 혜택 및 실질적 도움이 될 수준의 보상 마련
140		시민에 대한 홍보강화 및 친환경소재 제품 구매시 포이트 지급 등 인센티브 제공
141		개인이 할수있는 행동에 상,벌 제도를 만들어 탄소 중립에 대한 인식의 변화가 필요함
142		시민들의 동참을 쉽게 이끌어 낼 수 있는 참여 방법 도입
143		시민의 자발적 참여가 좋지만 개인의 의지는 힘듭니다. 법으로제도화하거나인센티브제도를도입하는것이합리적이라생각합니다.
144		보조금 지원
145		탄소중립 정책에 대한 정책 이행 시 지역화폐와 같은 포인트 제도를 도입하면 조금 더 적극적인 활용이 가능할 것 같다.
146		일회용품 줄이기 동참 사업자 인센티브
147		탄소 저감과 관련된 여러 행사에 참여하여 실제 탄소 저감을 수행하는 주민들에게 많은 인센티브를 제공하면 좋겠다 특히 올해 최강한파가 몰려온다는 소식이 있어 에너지감축을 위한 단열재, 코킹, 샷시 등을 저렴한 가격으로 주민들에게 제공해주면 좋겠다.
148		패널티 및 인센티브 강화
149		더많은 지원금이 필요하다.
150		탄소 중립 정책이 일상에서 실천 될 수 있도록 이벤트를 개최했으면 좋겠다.

No	분야	답변
151		승용자 미보유자 대중교통 혜택, 난방비 적게 나오는 가구에 대한 혜택
152		주민들이 재활용 상품을 사용하도록 권장하고 포인트를 사용하도록 하는 시스템을 더 많이 만들고
153		경기 지역화폐처럼 포인트를 적립할 수 있고 실시간 확인이 가능하도록 그리고 관련 정책 참여가 쉽도록 일상샐활에 밀접하게 만들어주세요.
154		개인의 탄소중립율을 마일리지화해서 현금으로 돌려주거나 주차 등의 혜택을준다
155		실천을 유도하는 넛지
156		무엇보다. 에너지절약이 제일 중요하다고 생각합니다. 에너지절감을 잘하는 가정이나 기업에 많은 혜택을 주어서 참여자가 늘도록 하는 것이 좋을것 같습니다.
157		인센티브를 부여해 참여를 유도하면 좋겠습니다
158		자동차 매연을 줄이는 사업시행으로 탄소중립권 획득 및 보상금지급제도 시행
159		에너지 절약 개인 혹은 가구에 인센티브가 더 강화되면 좋겠습니다
160		탄소중립 정책에 참여할 수 있도록 인센티브 활용
161		탄소중립과 관련한 상품을 많이 보급했으면 한다
162		마일리지 등 도입으로 페이백을 통한 자발적 참여 유도
163		국민 참여 인센티브 제공
164		에너지 바우처 제도
165		인센티브 범위가 더 커졌으면 한다.
166		에너지를 적게 쓰는 가정에 한하여 비용을 절감시켜 주면 좋을 것 같아요!
167		주민들이 많이 참여할수 있도록 인센티브 정책을 많이 만들었으면 좋겠다
168		혜택이 있었으면 좋겠다
169		또한 일상생활에서 환경과 탄소중립에 관심을 가질 수 있는 에코 포인트 적립 등 환경에 대한 관심과 참여를 쉽게 할 수 있는 환경조성이 필요하다고 생각됩니다.
170	국가, 기업의 노력 강화	가정에서의 탄소중립 노력도 필요하겠지만 기업이나 정부 차원의 제도적 개선이 우선시 되어야 한다고 생각한다.
171		정부에서 여러가지 모니터링을 합리적인 정책이 많이 나왔으면 좀 더 도움이 될 것 같습니다.
172		꾸준한 실천과 재정투자 확대가 필요하다.
173		행정적 정책적 제안 및 국민의 위기인식 등을 위한 노력 등 다방면의 노력이 절실히 빨리 필요하다고 생각합니다.
174		국민이 지키는 것도 중요하지만 기업에서 제품 생산 시부터 탄소배출을 줄이려는 노력이 필요할 듯합니다.
175		스마트 시티 조성을 위한 기업 유치와 에너지 순환 센터 운영
176		실질적 정책이 억지로 하더라도 더 효율적으로 보입니다.
177		정책 수립 및 시행보다도 관련 정책을 수립, 시행하는 국회의원 이하의 고위급 간부들의 의식 개선이 훨씬 중요합니다.
178		관공서부터 일회용품 사용 제한 등 공무원의 솔선수범 및 실천부족 위식 교육
179		계획수립을 실천가능하게 설계
180		기업의 참여를 극대화
181		전시행정이 아닌 실질적인 정책필요
182		시설보강
183		정부, 지자체의 적극적 정책.
184		모두가 참여할 수 있도록 생활화될 수 있는 정책
185		제품 포장을 친환경 포장으로 개선해야함
186		당장의 효율은 생각하지말고 환경문제를 우선시하여 정책 수립 후 강력히 이행하여야 할 것이다.
187		거창한 구호보다는 실용적이고 합리적인 대책을 마련하고 실질적인 성과를 만들 수 있는지 테스트를 해봐야 합니다.
188		서민만 쪼지 말고 기업에서 먼저 하길.
189		자발적 국민이 참여하는것도 좋지만 기업이 먼저라 생각한다
190		기업의 참여를 유도하는것
191		이상적인 정책만 강요하지 말고 실천 가능한 사안부터 우선적으로 시행했으면 합니다.
192		체계적으로 잘 했으면 좋겠네요
193		탄소중립한답시고 진행하는 일이 실제로 탄소중립을 위한 행동인지 먼저 알아보고 그게 맞다면 현실적으로 어떻게 줄일지 어떤보상을 할것인지를 고민해야할것

No	분야	답변
		같다. 종이빨대 처럼 탄소중립을 위한답시고 했지만 더 많은 탄소가 들어가는 경우가 허다할 거 같다. 친환경버스 , 플라스틱재활용 등 말은 그럴듯 하지만 실제로는 탄소중립이라는 것 때문에 벌이는 일 같다. 또 탄소중립을 위한 거 때문에 산업 발전에 문제가 생긴다면 글로벌 시대에 뒤떨어질 것 이다.
194		노후 된 조립 식 패널의 교체나 보수
195		제대로된 정책을 마련하는게 중요할것 같습니다.
196		고양시는 쓸데없는 정책 말고 주민을 위한 정책을 좀 세워보세요...
197		다양한 국가적 보조 필요
198		실생활에 와닿는 정책 만들어주세요
199		우리가 모두 열심히 노력한다고 해도 부도덕한 중공의 무분별한 공해 배출로 인하여 의미가 없습니다.
200		함께 동참 할 수 있는 계획을 세운다
201		시민에게만 하라고 하는 것 같아요. 재활용도 사실 재활용되는 플라스틱이 많지 않은데요. 국가차원에서 플라스틱 배달용기를 사용하지 못하게 하고 (유럽은 플라스틱 배달용기 금지) 기업차원에서 먼저 시작해야 그것을 사용하는 소비자가 자연스럽게 실천할 것 같습니다. 기업차원에서 전기사용량의 비용 절감혜택 등으로 산업화 에너지를 너무 많이 사용하는 것 같습니다. 친환경 기업에 대한 혜택을 훨씬 많이 줘야할것 같아요
202		개인들이 탄소중립을 지켜 나갈 수 있도록 유지하게 도와주는 시스템이 필요하다고 생각합니다.
203		대부분의 사람들은 기존보다 더 많은 비용이 든다면 친환경 정책에 동의하지 않을 것이다.
204		개인뿐만 아니라 기업 등 단체에 더 큰 책임을 부여해야 한다.
205		유통시 과대포장 지양
206		특히 기업에서 나오는 쓰레기 양이 엄청 많습니다. 분리수거와 관련하여 재사용 순환 할 수 있게 그리고 그것을 혜택으로 돌려주고 기업 참여 유도를 해주세요.
207	재활용 정책 개선	친환경 자원 확대와 정책적으로 일회용품 규제
208		일회용 사용금지
209		일회용품 사용근절
210		필요한 정책은 밀고 나갈 것 (예) 플라스틱 빨대 사용금지, 1회용컵 사용금지 등
211		일회용품 사용 금지
212		페트병 재활용 제도
213		기업들에게 강제로 재활용하기 쉽게 제품 만들라 해야 함
214		재활용 용품 확대 인센티브 제도. 음싣물쓰레기 줄이기 등 모든 것을 해야 한다.
215		일회용품 사용 줄이기 및 화석연료 줄이기
216		재활용 제품 수거 후 관리에 더 큰 노력이 필요하다고 생각된다. 배출은 잘했는데 뒤처리가 안 된다면 헛수고라고 생각 듦.
217		재활용 선별을 엄격하게 하여 많은 부분 재활용 가능하게 하고 '아나바다' 같은 시장이 여러 군데서 활성화되었으면 함
218		1회용품 줄이는 방안 수립
219		일회용품 사용 금지 및 에너지 절약
220		재활용의 일상화를 지원한다.
221		폐플라스틱, 폐식용유 등을 수요기업과 직접 거래 통해 수익 창출하면서도 효율 높여야 함
222		플라스틱 제품의 사용 감소와 플라스틱 제품의 활용방안 등에 대한 논의 등
223		식료품 포장 시 플라스틱 줄이기. 식당, 카페 등 일회용품 줄이기
224		자원재순환
225		플라스틱과 전자제품 고쳐서 재활용이 필요함
226		일회용품 사용을 줄이고 폐기물 발생량을 감축하는 교육을 지원하면 참여율이 올라갈 듯합니다.
227		재활용을 실천할수 있는 정보 및 기준 안내의 활성화
228		일회용 자제하고 재활용 하기
229		재개발로 인한 다른 동네 보도블록 위의 여러 가지 날아드는 폐기물이나 오염 물질에 대한 대비가 너무 늑장이라서 빠른 대처가 필요하다.
230		폭넓은 재활용이 되었으면 한다.
231		아파트, 오피스텔 등의 대형 주거시설 이외의 일반주택가에도 음식물 쓰레기 수거시설이 설치되었으면 좋겠습니다.

No	분야	답변
232		포장시 1회용품 쓰지 않으면 음식값 할인
233		재활용품 잘 수거하기
234		탄소배출을 근본적으로 줄이는 방안을 마련해야 할 듯합니다. (일회용품 제공 줄이기 등)
235		생수병, 페트병을 버릴때 부피를 줄이도록 압축기가 많았으면 합니다
236		일회용품 사용 자제 강조
237		일회용을 줄였으면 좋겠어요.
238		1회용품 안 쓰기 자발적으로 실천. 걸을 수 있는 곳은 걸어서 가기. 내가 먼저 실천할게요
239	시민들의 자발적 참여	가정에서 할 수 있는 최소한의 실천이 중요
240		2km 이하는 걸어 다니는 습관 생활화가 되어야 하며 물, 전기, 가스를 아껴 쓰는 것이 중요합니다.
241		자가용 에어컨 사용을 줄이자
242		개개인이 조금씩 알아서
243		과도한 일회용품 사용을 하는 배달음식문화 줄이기
244		음식물 쓰레기 줄이기
245		적게 쓰는 것이 중요하다고 봅니다.
246		고기 좀 그만 먹자
247		자동차 에어컨사용좀 줄여주세요
248		자전거 타기
249		좀 더 쉽게 다가갈수 있도록 작은거 부터
250		과포장 줄이기
251		종이 영수증 없애기 확대
252		분리수거 철저히
253		최대한적은양의 온실가스 배출하도록 노력합시다
254		쉬운 접근부터
255		제안할것이 없다 각자알아서 해야한다
256		쓰레기줄이기
257		작지만 일상에서 실천할 수 있는 것들이 좋을 것 같습니다
258		탄소발생 최소화를 위한 노력 필요
259		바다 쓰레기 청소 봉사 활성화
260		음식쓰레기 많이 줄여야 겠어요
261		모두의 참여와 의지가 지속적으로 이어지지 않으면 아무 소용이 없을 것 같습니다.
262		실천하자 지구를 위해
263		철저한 분리수거, 탄소 배출량 감소
264		쓰레기 줄이기
265		주민 한사람 한사람이 재활용 음식물 일회용안쓰기 등등 작은것부터 실천이 중요
266		미래를 위해 지금부터라도 탄소제로가 될 수 있도록 노력합시다.
267		감사합니다 쓰레기를 줄입시다
268		비닐봉투대신 장바구니 사용하고 비닐 과포장 줄이고 플라스틱사용을 줄여야한다.
269		대중교통이용
270		쓰레기줄이기
271	신재생에너지 지원 확대	아파트 재건축시 태양광 설치 친환경 열에너지 사용하기
272		각 가정에 미니태양광 설치를 적극 추진하고, 시 지원금과 태양광 설치에 간소화 정책을 해주었으면 하는 바람입니다. 옥상이나 테라스에 작은 태양광 설치를 하려고 해도, 복잡한 설치규제와 비용 등으로 못하는 시민들이 매우 많음을 알아주시길.
273		미니태양광 설치를 확대해주세요. 설치하려면 어떻게 해야되는지도(기관, 비용 등)
274		태양열에너지 가정용 보급사업 확대
275		미니 태양광 설치비 보조가 있었으면 좋겠다
276		대체에너지 개발
277		풍력 태양광 만들자
278		가정 태양광 설치 비용의 현실화를 위한 재검토 일반공용주택에서 태양광설치 비용에 비해 이용비용이 떨어져 효율성이 떨어짐
279		아파트등 공동주택 미니태양열 시설 보급지원

No	분야	답변
280		여름에 횡단보도그늘막.아파트 지붕.야외주차장 그늘막 을 태양광 패널 설치. 길거리신호등위에태양광설치
281		태양광보급 확대
282		신재생에너지
283		주택용 태양광 신청을 하고 싶은데 신청도 어렵고 시기도 홍보가 부족해 매년 못하고 있음. 신청 방법을 상시로 해주면 좋겠음
284		공동주택단지내 태양광설치불가를 취소하기바랍니다
285		고양시에서 할 수 있는 탄소중립정책은 그나마 신재생에너지 밖에 없어보이는 것 같습니다.
286		친환경 에너지의 효율을 극대화할 기술 개발
287		너무 많지만 아파트 개별 미니 태양광 발전패널 확대 사업의 지속적인 추진. 다만 필요 설비는 중국산이 아니라 100% 한국산으로 산업 및 고용 창출은 물론 국제적인 경쟁력을 갖춘 제조업제의 육성 내지는 협업을 촉구한다.
288		실현가능한것부터 차례차례 참여할 수 있도록 적극홍보 지도편달바랍니다. 우리도태양광설치보조부탁!
289		정책에 적극 호응하고, 태양광 설치에 적극 호응하도록 정책을 세움・
290		태양광보급
291		태양광이용 가정 발전을 늘리고, 자가용 적게 타기 운동 확대 및 원자력 발전의 조기 퇴출
292		친환경에너지 보급을 확대해야 한다고 생각합니다.
293		Re100 활성화
294		신재생에너지 생산 확대
295		미니 태양광 지원
296	대중교통 개선	교통카드 결제 시스템 체계 변화
297		합리적인 교통 정책이 탄소중립에 큰 도움이 될 거라 생각됩니다.
298		대중교통 노선 확대
299		대중교통 수단의 합리적 목표와 개선
300		경기지역 대중교통 확대가 중요하다 수도권 교통 체계의 빌미로 승용차 사용이 많다고 생각한다. 대중교통 확대로 승용차 수요를 흡수하고 나아가 대기 오염원도 줄이는 효과가 있으리라 생각한다.
301		자가용 줄이는 대중교통 정책 확대, 파주의 똑버스 같은 것, 친환경 버스이고 인접 타 지역까지 운행하는 버스노선 확대
302		대중교통 확충 필요
303		고양시는 대중교통 개선 안하는 순간 끝장남
304		대중교통이 좀 더 편리해지면 자가용을 덜 사용하지 않을까 생각합니다
305		대중교통 활성화를 위한 대책 수립
306		대중교통 이용을 촉진하기 위해 새로 생기는 GTX 킨텍스역과 대곡역과 연계되는 다양한 마을버스 노선이 확충되면 좋겠다.
307		대중교통 발전을 이루는 것이 가장 탄소중립 실천에 자발적으로 참여하게 합니다.
308		킨텍스 2전시장 가는 89번 마을버스 20, 30분에 1대. 062 버스 역시도 배차간격이 너무 긴데 적자노선이라 합니다. 불편한데 대중교통을 이용하겠어요? 배차간격을 늘려서 편리하게 해주세요.
309		고양시는 전기 트램과 경의선 철도 증평 등 친환경 대중교통 시스템의 적극적이고 신속한 도입을 통해 대중 교통망을 완전히 재편성해야 함. 화석연료를 사용하는 개인 차량 운행을 급속히 절감할 필요가 있음.
310		대중교통과 개인 이동 수단이 잘 발달 된 선진국을 여행하다 보면 자전거 하나로 수십 킬로도 충분히 이동이 가능하다는 것을 느끼고 감탄할 때가 종종 있습니다. 너무 살기 좋은 고양시 자전거로 가지 못할 곳이 없는 안전한 도로 및 환경을 확보하면 좋겠습니다. 자전거 및 도보 이동이 가능한 안전한 인도와 자전거 도로가 재정비 된다면 가까운 거리는 걸어다니고, 산책로로 따로 이동하지 않아도 충분히 운동할 수 있으니 건강도 증진되고 환경을 보호하고 탄소배출을 줄이는 효과가 있을 것으로 기대해봅니다. 저는 고양시가 넓고 도시지만 녹색으로 된 자연도 비교적 많아서 살기 좋다고 생각해요. 도심 속 공원 등 자연을 줄이지 않고 보존하고 확보하는 그린 도시가 되면 좋겠다는 바램입니다.
311		노선버스 폐지보다 노선버스 증대와 전철노선 확대.
312		자전거도 도로로 다닐 수 있도록 도로 정비도 해줬으면 좋겠다.
313		대중교통 이용
314		경의중앙선 증차

No	분야	답변
315		풍산역에도 버스 가는 노선 좀 늘려주세요.
316	지속가능한 정책 필요	지속가능한 정책이 나왔으면 좋겠습니다.
317		지속적인 사업이었으면 좋겠습니다.
318		지자체 지속적 관리 공무원들이 직접 행동으로 참여하고 교육하길 바란다
319		지속적인 실천가능한 정책 수립
320		지속가능
321		정책을 신중하게 정하고 정한 정책은 정권이 바뀌어도 지속 실천해야 함
322		보여주기식 구호뿐인 정책 제안 대신 작게나마 직접 즉시 실행 가능한 정책 수립 및 지속 시행 필요
323		지속적인 제도가 필요함.
324		정부의 지속적 지원이 필요하다.
325		지금처럼 꾸준히 하는 게 좋다.
326		지속적인 계획 수립 및 정부 재정지원
327		자치단체장이 지속적으로 유지될 수 있는 정책을 수립하고 그것이 유지 발전될 수 있도록 법제화
328		만들지만 말고 정말 필요하고 해야 하는 정책으로 추려 정해서 꼭 실천할 수 있게 이끌고 지속적이어야 한다고 생각한다.
329		꾸준히 실천 되어야할 부분이다
330		국가가 미래를 위해 정책적으로 지속적으로 시행할수 있는 법
331	규제강화	더욱더 강력하게 환경규제를 해야 후손들이 좋은 환경에서 자랄수 있습니다.
332		강력한 체제를 통해서라도 참여를 유도해야함
333		어떻게 하는게 가장 효과적인지 개인이 알기는 어렵습니다. 강제성이 동원되더라도 정부에서 강력하게 이끌어 가는게 좋습니다.
334		적극적인 규제
335		벌금부과
336		고령일수록 탄소중립에 대한 개념이 없음, 규제가 동반된 제도 개선 필요
337		제도화를 하고 규제를 강화해서라도 뭐든 서둘러야 합니다.
338		매번 바뀌는 분리수거 정책이나 명확하게 확정했으면 좋겠다. 매번 분리수거 부담은 개인에게 지우고 분리수거 안되게 제조하는 기업에게 돌리는 책임은 너무 적은것 같다.
339		일산 24년 거주, 환경학과 졸업 및 수질 대기기사 자격증자입니다. 고양시 내에서 할 수 있는 가장 좋은 방법은, 구내에서 가까운 거리를 자차를 타고 이동하러 다니는 사람들로 하여금 차량 이동을 제한시키는 겁니다. 먹자골목, 웨스턴돔, 밤리단길 등 일산구내에 많은 카페 및 요식업 밀집지역에, 가까운 일산내에서 오는 것임에도 불구하고 항상 차를 가지고 다닙니다. 이것을 제한해야 합니다. 해당지역 주민 이외의 다른 차량의 주차를 강력하게 단속하여 차량 이동량을 줄이고, 또한 강력한 세금 충당원으로 활용하면 됩니다. 이는 밤리단길과 같은 주택 밀집지역에서 해당 지역에 사는 주민들로 하여금 주차난을 유발하여, 대기오염을 유발하는 차량의 지속적인 저속운행과 지속적인 이동주차를 통한 이동량 증가를 만듭니다. 당장 밤리단길과 같은 요식업 밀집지역에 강력한 거주민 외 주차 통제를 실시해야 합니다.
340		제도로 강제성이 있어야 한다
341		강제시행도 어느정도 필요하다고 생각한다.
342		제도적 장치마련
343		쓰레기종량제 미실시가구 과태료부과
344	전기차 보급	마을버스부터 전기버스로 교체해야 합니다. 마을버스는 관리도 안되서 매연이 심합니다.
345		버스의 전기차화
346		전기차, 수소차 구입 지원.
347		전기차 지원금 올려주시고
348		전기차 확대를 위한 노력
349		전기자동차 보조금 확대
350		전기차 보급 지원 사업과 충전중 화재로 인한 피해 없이 안전하다는 인식 필요
351		친환경 차량구입을 위한 지원사업 확대 및 지원금액 확대 필요
352		자동차 배기가스 줄이기
353		전기차 사용자에게 더 많은혜택을 제공하면 좋을거로 사료됩니다.
354		전기차보급

No	분야	답변
355		친환경차 사용
356		전기차 전환 시급.
357	자전거 활성화	공용 자전거 활성화
358		공유 자전거, 킥보드 퇴출
359		예전엔 일반자전거 임대가 있었는데 비싼 전기자전거만 있어서 불편하다. 이전의 자전거제도를 돌려놓아라
360		전기자전거 말고 기존 피프틴 일반자전거 비치해주길
361		자전거도로 확충
362		피프틴 공공자전거 정책 부활
363		고양시는 이미 자전거 도로가 잘 확보되어있으며 서울시와 접근성도 좋습니다. 하지만, 자전거도로를 효율적이고 안전하게 이용할 수 있도록 자전거도로를 정비하는 사업이 필요합니다. 예를 들면 보도(인도)와 같이 이용하는 자전거 도로가 아닌, 4차로이상 도로 가장자리를 경계석을 세워 도로와 함께 다닐 수 있는 자전거 도로가 필요합니다.
364		자전거도로 개선
365		공공자전거 부활
366		피프틴 그립습니다. 걸어가기 애매한 거리는 피프틴으로 가면 딱이었는데, 이제는 그냥 자차 타게 되더라구요. 물론 요즘엔 전동킥보드 전동자전거가 있긴 하지만 스테이션이 따로 있는 것도 아니고 너무 무분별하게 세워져있어서 미관상 보기에도 안좋고.. 기기마다 사용해야하는 어플도 다르고 하니 귀찮아서 잘 이용하지 않게 됩니다. 정말 피프틴 있을때 잘 이용했던 시민으로 피프틴같은 공유자전거 서비스가 다시 생기면 대중교통 사용량과 자차 사용량이 많이 줄어들 것이라고 생각됩니다.
367		공유자전거
368		공공자전거를 경기도에서도 활발하게 이용할 수 있게 배치되면 자차로 짧게 이동하는 경우 대체 사용할 수 있을 것 같음.
369	에너지 절약	오래된 아파트에 단열등 에너지 절약 공사 지원
370		절약
371		모두가 에너지 절약
372		모두 에너지 절약에 힘썼으면 좋겠습니다.
373		에너지 사용 절제.
374	공원조성	공원조성
375		가로수나무를 많이 심어주세요
376		나무 숲 등 조금씩 그러한 조성공간을 늘려주면 좋을듯함
377		재건축 사업으로 들썩이고 있습니다. 지구온난화를 지연시키기위해서 절대적으로 우선적으로 고려해야 할 사안이 실현가능하고 지속가능한 탄소중립정책이라고 생각합니다. 아울러 재건축시 인공숲을 조성하기보다 기존 40년된 공원과 자연숲을 그대로 살리는 것을 최우선으로 해야 하겠습니다.
378	시민과의 소통	소통
379		경기도 및 고양시에서는 인원 동원하는 행사 및 프로그램(교육)이 아닌 제도 마련이 필요하다고 생각함 (환경단체 및 환경동아리 지원 등). 특히 지역사회 환경에 맞는 새로운 환경정책발굴을 위해 지역 환경전문가와 지속적인 간담회 및 모니터링을 통해 지역실정에 맞는 제도 및 실천방안에 대해 심도 깊은 고민이 필요하다고 봄.
380	행정 간소화	참여시 간단한 절차
381		정책참여를 위한 진입장벽을 낮춰야 하겠습니다
382	기타	멀지만 가야할 길
383		휘발유 자동차 2부제 운행
384		공공 기구 전기 용품 개선 필요
385		re100을 가장 잘 실천할 수 있는 대통령과 경기도지사를 뽑자.
386		건강한 지구
387		집값과의 이율배반적 요소
388		꽃, 화분을 보급합시다
389		깨끗한 도시, 상쾌한 고양
390		가정에서 에너지를 창출할수 있는 기구를 보급
391		주변환경 녹색화
392		관리도 못하는 사업 벌려서 쓸데없는 세금 낭비 좀 맙시다.

No	분야	답변
393		함께 노력해요!
394		한국 보다는 중국이 실천해야 할 문제가 더 급하다
395		탄소중립으로 돈을 벌게 하라
396		잘하고 있음
397		재택근무 도입하면 해결되는 문제점부터 개선효과까지 매우 다양함. 교통체증, 대기오염, 소음공해,종이 인쇄물 절약, 세이브한 교통비 만큼 가처분소득 증가 등 공무원부터 도입이 시급함. 해외는코로나 이후 전면도입한 기업이 많음
398		사실 큰 관심이 없어서 잘 모르겠습니다.
399		환경을 지키자
400		우리모두 힘써나가야합니다. 화이팅
401		환경보호를 위해 힘써야 한다.
402		탄소중립 정책을 수립하기 위해 많이 애써주심에 감사합니다.
403		지역난방공사를 없애주세요
404		절실합니다
405		어린이 보호구역 30키로 제한 시간제 운영도 탄소배출 감소에 도움될 것으로 사료됨
406		지역냉난방 확대

5. 탄소중립·녹색성장 시민공청회

- **(목적)** 제1차 고양시 탄소중립·녹색성장 기본계획(안) 시민·전문가 의견 수렴
- **(일시)** 2025년 2월 13일 (목) 15:00 ~17:00
- **(장소)** 일산서구청
- **(참여 대상)** 고양시 시장, 경기도의회, 고양시의회, 고양시민, 전문가, 용역사, 고양시 탄소중립지원센터, 세부사업 담당자 등 53명
- **(주요내용)** 고양시 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망, 2030년 온실가스 감축목표 및 부문별·연도별 이행대책('25~'34) 등

[표 243] 시민공청회 타임테이블

시간		내용	비고
15:00~15:05	5`	개회, 참석자 소개	기후대응팀장
15:05~15:10	5`	인사말씀	시장님
15:10~15:50	40`	탄소중립 기본계획(안) 보고	지속가능발전경영센터
15:50~16:20	30`	전문가 패널토론	전문가
16:20~16:50	30`	시민의견수렴(질의답변 등)	시민
16:50~16:55	5`	폐회	기후대응팀장









○ 전문가 및 시민의견 수렴

- **(이양주 박사)** 장항습지, 북한습지, 창릉천 등 다양한 자연자산 등이 어느 정도인가 계량화해서 기본계획에 수록하고 구체적인 보호 방법도 수립 필요. 고양시의 특색은 흡수원이 많은 것(모니터링 강화, 총괄 부서 필요)

- **(고이지선 선임연구원)** 시민 의견이 많이 반영이 안된 것으로 보임. 특히 수송부문에 대한 시민들의 의견과 전문가의 의견을 통한 감축 대책이 필요할 것으로 사료. 현재 수송 부문의 투자비 비중이 큼. 또한 탄소 포인트제 비중은 너무 미비한 것으로 보임. 경기도나 중앙정부에서 세운 계획으로는 목표 달성이 많이 어려움으로 고양시만의 현황을 잘 파악하여 실질적인 개선책이 필요. 시민공청회의 취지는 요식 행위를 벗어나 정말로 시민들의 의견이 계획에 반영되도록 진행 필요. 비전과 계획은 시민들이 해당 내용을 잘 인지할 수 있도록 재가공되어 배포 필요

- **(김재민 대표)** 국가 NDC 40% 목표는 전환 부문이 포함되어 있는 수치이고 다른 부문의 총합은 40%가 아닌데 지자체에서는 40% 감축량을 맞출 필요가 없음. 전기 부문은 국가에서 책임지고 감축하는 부분이기 때문에 전기 감축분에 대한 내용이 계획에 포함되어야 하고 보다 현실적이 목표 수립이 필요. 40% 감축은 지자체에서는 어려울 것으로 사료됨

- **(박평수 대표)** 정책에 대한 정합성은 예산을 보면 되는데 현재 예산은 2030년 목표전인 29년, 30년 부근에 몰려있음. 좀 더 개선된 형태의 현실적인 예산안이 필요

- **(한기식 대표)** 자전거 정책에 대한 추가적인 반영이 필요. 이산화탄소 배출이 적은 교통수단은 자전거이지만 아쉽게도 전기자전거 정책에 대한 내용은 부족함. 그와 관계된 “도로 다이어트” 정책이 필요하고 현재 계획의 실현성이 떨어져 보임.

- **(김지영 기후활동가)** 공공기관이 가장 선도적으로 감축 사업을 이어가야 하며 부서에서 목표 달성을 위한 “의지와 구호”가 필요하고 그에 따른 예산안 확보가 필요함. 노후와 건물 보수, 건축폐기물 등 사업을 진행하기에 앞서 구체적인 데이터가 필요. 농업 분야에서는 현장보다 유통 체계에서의 개선이 필요하고 건물 분야에서는 대부분의 온실가스가 배출되기 때문에 더 많은 사업 필요함. 방송국, 병원, 킨텍스 쓰레기의 배출량이 크고 막대한 쓰레기 배출에 대한 구체적인 해소 방법 필요.

- **(시민 1)** 시민들이 계획에 대한 인지, 교육 없이는 탄소중립 목표 달성 불가할 것으로 사료. 따라서 고양시 환경 종합 교육 센터 설립을 건의함

고양특례시

제1차 고양특례시 탄소중립 녹색성장 기본계획
(2025~2034)