

발간등록번호

55-6290000-000163-13

제1권  
현황 및 전망

# 광주광역시 환경보전계획

## (2018 ~ 2022)

# 제1권 현황 및 전망

## <목 차>

### 제1편 광주광역시 환경보전계획 수립

#### 1장 광주광역시 환경보전계획 수립 개요

제1절 계획의 배경 및 목적 .....	5
1. 계획의 배경 .....	5
2. 계획의 목적 .....	5
제2절 계획의 범위 .....	6
1. 계획의 범위 .....	6
2. 계획의 성격 .....	7
제3절 계획의 수립 .....	8
1. 계획의 방향 .....	9
2. 추진방법 .....	9
3. 추진경과 .....	10

#### 2장 환경정책여건 및 동향

제1절 글로벌 환경여건 변화 .....	11
1. 新기후체제(post-2020)의 출범 .....	11
2. 글로벌 온실가스 증가 .....	13
3. 기상이변 등 기후 변동성 증가 .....	15
4. 지구환경보전을 위한 협력강화 .....	17
제2절 국내 동향 .....	21

1. 국내환경여건의 변화 .....	21
2. 국가 정책의 변화 .....	27
3. 광주광역시 관련계획 .....	43

### 3장 광주광역시 환경보전계획(2013~2017)의 성과

제1절 광주광역시 제5차 환경보전계획 체계 .....	48
1. 계획의 비전 .....	48
2. 계획의 추진전략 .....	49
3. 계획의 추진개요 .....	49
제2절 전략별 환경분야 이행성과 평가 .....	51
1. 풍요로운 자연환경 조성 .....	57
2. 쾌적한 생활환경조성 .....	57
3. 풍부한 자연자원의 보전과 유지 .....	72
4. 녹색환경과 경제, 사회의 조화 .....	81
5. 지속가능한 지구환경 보전 .....	85
제3절 광주광역시 제5차 환경보전계획 달성실적 종합평가 .....	91
1. 추진과제 및 집행평가 .....	91
2. 환경목표 달성도 종합평가 .....	94

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

### 4장 광주광역시 현황 및 환경여건

제1절 도시현황 .....	98
1. 인문 사회 환경 .....	98
2. 교통 및 도로 .....	119
제2절 자연환경 .....	130
1. 위치 및 면적 .....	130

2. 기상 기후 .....	131
<b>제3절 생활환경 .....</b>	<b>137</b>
1. 대기환경 .....	137
2. 수질환경 .....	140
3. 자원순환 .....	152

## 5장 환경변화 및 전망

<b>제1절 온실가스 배출 현황 및 전망 .....</b>	<b>160</b>
1. 온실가스 배출 산정 .....	160
2. 광주광역시 온실가스 배출특성 .....	164
3. 광주광역시 온실가스 예측 .....	181
4. 온실가스 감축 인벤토리 .....	183
5. 온실가스 배출권 거래제 .....	186
<b>제2절 환경 위해요인 전망 .....</b>	<b>210</b>
1. 환경 재난재해 언론보도 분석 .....	210
2. 환경 위해요인 변화 .....	231
3. 기후변화로 인한 환경보전분야 리스크 .....	251
<b>제3절 광주광역시 도시 열환경 및 바람길 .....</b>	<b>269</b>
1. 분석방법 .....	269
2. 분석결과 .....	273
<b>제4절 종합진단 결과 .....</b>	<b>279</b>
1. 대내외적 환경여건 변화와 전망 .....	279
2. 종합 진단결과 .....	281
3. 여건 전망에 따른 광주시 전략방향 .....	283



## 6장 환경관리기반

제1절 환경 행정체계 .....	284
1. 환경행정 조직과 인력 .....	284
제2절 환경교육 .....	291
1. 환경교육현황 .....	291
2. 광주광역시 주요기관 환경교육 현황 .....	296
3. 광주광역시 교육청 환경교육 현황 .....	298

## <표목차>

표 1 연료연소에 의한 세계 이산화탄소(CO <sub>2</sub> ) 배출량 .....	14
표 2 국제환경 여건변화 .....	20
표 3 기후변화로 인한 5개 부문 피해액과 특징 .....	24
표 4 기후변화에 대한 노력여부에 따른 피해분석 .....	25
표 5 6대 추진전략 및 내용 .....	29
표 6 환경분야 추진전략 및 과제 .....	30
표 7 호남권 관련계획 .....	31
표 8 계획의 기본 체계 .....	32
표 9 국가환경종합계획의 주요과제 .....	33
표 10 제 5차 환경보전중기종합계획 .....	34
표 11 제5차 환경보전중장기종합계획 SWOT 분석 및 전략 .....	35
표 12 국가미세먼지 PM2.5 관리종합대책 .....	37
표 13 계획목표 및 추진전략 .....	45
표 14 환경의 보전과 관리계획 계획과제 및 세부내용 .....	46
표 15 광주 지속가능발전 세부실행계획(환경지속가능성, 지속가능한 도시재생 부문) .....	47
표 16 분야별 연도별 사업예산 .....	50
표 17 풍요로운 자연환경 조성분야 사업 이행 성과 .....	54
표 18 풍요로운 자연환경 조성분야 예산 집행 현황 .....	56
표 19 주요 계획지표 달성율 분석 .....	57
표 20 운행차 배출가스 지도 및 점검 .....	59
표 21 쾌적한 생활환경 조성분야 사업 이행 성과 .....	65
표 22 쾌적한 생활환경 조성분야 예산 집행 현황 .....	69
표 23 주요 계획지표 달성율 분석 .....	71
표 24 시 관내 공동주택 지하주차장 보급 현황 .....	76
표 25 풍부한 자연자원의 보전과 관리 분야 사업 이행 성과 .....	78

표 26 풍부한 자연자원의 보전과 유지 분야 예산 집행 현황 .....	80
표 27 주요 계획지표 달성을 분석 .....	81
표 28 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야 사업 이행 성과 .....	83
표 29 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야 예산 집행 현황 .....	84
표 30 주요 계획지표 달성을 분석 .....	85
표 31 매립가스 발전시설의 연도별 전기 발생량 .....	88
표 32 저탄소 녹색아파트 조성 참여아파트의 온실가스 감축 현황 .....	88
표 33 지속가능한 지구환경 보전 분야 사업 이행 성과 .....	89
표 34 지속가능한 지구환경 보전 분야 예산 집행 현황 .....	90
표 35 주요 계획지표 달성을 분석 .....	90
표 36 광주광역시 제5차 환경보존계획 사업이행 성과 분석 .....	92
표 37 환경보존계획 환경목표 달성도 종합평가 .....	94
표 38 토지 지목별 행정구역 면적 .....	99
표 39 광주광역시 용도별 도시계획구역 면적 .....	100
표 40 광주광역시 인구 및 세대현황 .....	102
표 41 광주광역시 14세 이하 및 65세 이상 인구 및 비율 .....	102
표 42 광주광역시 자치구별 기타취약계층 현황(2016) .....	104
표 43 온열질환자 수 .....	104
표 44 전국의 주요 시·도별 장래 인구 변동을 .....	105
표 45 광주광역시 주택현황 .....	108
표 46 광주광역시 노후주택현황[단위: 호수] .....	109
표 47 광주광역시 경제활동 집계(2016) .....	111
표 48 광주광역시의 경제활동 인구 .....	112
표 49 광역시별 1인당 지역총소득 .....	115
표 50 주요도시별 지역내총생산 비교 .....	116
표 51 주요도시별 실질경제성장률 .....	116
표 52 행정구역별 연도별 지역내총생산 .....	117

표 53 광역시별 1인당 개인소득 .....	117
표 54 광주광역시 차량등록대수 추이 .....	119
표 55 1일 시민 교통량 수송 분담률 .....	121
표 56 수단분담률 예측치(현황체계 유지) .....	122
표 57 광주광역시의 도심지별 교통량 .....	123
표 58 광주광역시 통행량 예측 .....	124
표 59 광주광역시 도로면적 및 변동률 .....	127
표 60 자전거도로 설치 현황 .....	128
표 61 자전거보관대 현황 .....	129
표 62 공공자전거 현황 .....	129
표 63 광주광역시 위치 .....	130
표 64 광주광역시 행정구역 현황 .....	131
표 65 광주광역시 연 평균 기온현황 .....	132
표 66 광주광역시 연강수량 .....	133
표 67 연도별, 월별 강수량 .....	134
표 68 연도별 일조시간 및 최심적설 및 일기일수 .....	136
표 69 광주광역시 대기오염 자동측정망 설치현황 .....	138
표 70 광주광역시 대기오염 현황 .....	139
표 71 광주광역시 하천 현황 .....	141
표 72 광주광역시 상수도 수원지 .....	142
표 73 광주광역시 상수도 보급 현황(2017) .....	142
표 74 광주광역시 상수도 가압장 .....	143
표 75 광주광역시 상수도 배수지 .....	143
표 76 광주광역시 상수도 배관 .....	143
표 77 광주광역시 구별 급수현황 .....	143
표 78 광주광역시 정수장별 상수도시설용량 및 생산실적 .....	144
표 79 광주광역시 하수처리시설 현황 .....	147

표 80 광주광역시 하수관거 현황(2016) .....	149
표 81 하수도 보급률 현황(2016) .....	149
표 82 광주광역시 BOD농도 .....	151
표 83 광주광역시 광역위생매립장 주요시설 .....	152
표 84 광주광역시 광역위생매립장 운영현황 .....	152
표 85 생활폐기물 발생 및 처리현황 .....	153
표 86 생활폐기물 성상별 배출현황 .....	154
표 87 사업장폐기물 발생 및 처리현황 .....	155
표 88 건설폐기물 발생 및 처리현황 .....	156
표 89 광주광역시 연도별 폐기물 발생 현황 .....	157
표 90 2016년 광주광역시 재활용 현황 .....	159
표 91 지구온난화지수(Global Warming Potential, GWP) .....	160
표 92 광주광역시에서 관리하고 있는 온실가스 배출원 경계 및 배출활동 .....	161
표 93 활동자료 경계에 따른 배출원 구분 .....	162
표 94 광주광역시 온실가스 배출현황 .....	169
표 95 용도별 온실가스 배출량(2000-2015) .....	171
표 96 가정용 전체 세부유형별 온실가스 배출량 .....	172
표 97 가정용 전체 에너지원별 온실가스 배출량 .....	174
표 98 수송 세부유형별 온실가스 배출량 .....	175
표 99 수송용 발생원별 온실가스 배출량 .....	176
표 100 수송용 에너지원별 온실가스 배출량 .....	177
표 101 비에너지부문 용도별 구분에 따른 온실가스 배출량 .....	179
표 102 광주광역시 2030년 온실가스 배출전망 .....	182
표 103 광주광역시 부문별 온실가스 배출량(감축인벤토리) .....	184
표 104 2016년 광주광역시 업종별 총 생산 .....	187
표 105 배출권 시행에 따른 광주광역시 SWOT 분석 .....	190
표 106 배출권거래제 할당 대상 업체('16.10.20기준) .....	191

표 107 부문별 주요 인프라 확대 사업 .....	192
표 108 광주광역시 위생매립장 현황 .....	197
표 109 광역위생매립장 매립가스 자원화 시설개요 .....	201
표 110 가연성 폐기물 연료화 사업 개요 .....	202
표 111 환경 재난재해에 따른 피해현황(집중호우) .....	212
표 112 환경 재난재해에 따른 피해현황 (가뭄피해) .....	219
표 113 환경 재난재해에 따른 피해현황 (폭염피해) .....	221
표 114 환경 재난재해에 따른 피해현황 (폭설피해) .....	225
표 115 폭염 발생일수 .....	232
표 116 평균 폭염지속일수 .....	232
표 117 광주광역시 평균기온 전망 .....	233
표 118 광주광역시 폭염일수 전망 .....	233
표 119 열대야 발생일수 .....	234
표 120 광주광역시 열대야일수 전망 .....	234
표 121 온열환자 현황 .....	235
표 122 광주광역시 구별 매개체 전파 질환 현황(2006~2017) .....	237
표 123 광주광역시 구별 수인성질환 발병 현황(2006~2017) .....	239
표 124 환경성질환자 사망률 현황(2005~2016) .....	241
표 125 사면재해 위험지구 선정 .....	243
표 126 토사재해 위험지구 선정 .....	244
표 127 하천재해 위험지구 선정 .....	247
표 128 내수재해 위험지구 선정 .....	249
표 129 자치구별 건강취약성 평가 결과 .....	253
표 130 계산 초기조건 및 경계조건이 되는 기상조건 .....	269
표 131 환경부토지피복도분류체계도 .....	270
표 132 대내·외 여건전망에 따른 환경계획 전략방향 .....	283
표 133 광주광역시 환경교육진흥조례 .....	292

표 134 광주광역시 환경교육 지원사업 현황 .....	294
표 135 광주광역시 5개자치구 환경교육 추진현황 .....	295
표 136 광주광역시 초등학교 환경교육 현황(2016년) .....	298
표 137 광주광역시 내 중·고등학교 환경과목 선택학교 현황(2016년) .....	299
표 138 광주광역시 내 중·고등학교 환경교사 현황(2016년) .....	299
표 139 녹색생활 활성화 사업 추진현황 .....	300
표 140 환경체험교육프로그램 운영 .....	300

## <그림목차>

그림 1 계획의 목적 및 필요성 .....	6
그림 2 계획의 성격 .....	8
그림 3 계획수립방법 .....	9
그림 4 2016년 전 세계 이상기후 분포도 .....	15
그림 5 국가 기후변화 적응대책 기본 체계 .....	39
그림 6 자원순환사회 시스템의 개요 .....	42
그림 7 동별 인구이동 변화 .....	103
그림 8 장애인 인구(좌) 및 국민기초생활보장 수급자(우) (2016년) .....	106
그림 9 노후주택 유형별 가구수 (1979년 이전 건설) .....	110
그림 10 전국 시·도별 실업률 및 고용률(2016년 6월 기준) .....	112
그림 11 산업단지 현황 .....	113
그림 12 광역시별 1인당 지역총소득 추이 .....	118
그림 13 광역시별 1인당 개인소득 추이 .....	118
그림 14 광주광역시 자동차 등록 현황 추이 .....	120
그림 15 1일 시민 교통량 수송 분담률 추이 .....	121
그림 16 주요 가로망 체계 .....	126
그림 17 광주권 광역교통망 .....	126
그림 18 광주광역시 연강수량 추이 .....	133
그림 19 광주광역시 월별 강수량(2005~2016년 평균) .....	135
그림 20 대기오염측정소 .....	137
그림 21 광주광역시 급수구역도 .....	145
그림 22 연도별 총인구 대비 급수인구와 상수보급률 .....	145
그림 23 수질오염측정소 .....	150
그림 24 광주광역시 폐기물 발생 현황 .....	158
그림 25 온실가스 배출량 산정 기본방법 .....	164



그림 26 광주광역시 연도별 온실가스 배출량 .....	167
그림 27 광주광역시 연도별 1인당 온실가스 배출량 .....	168
그림 28 광주광역시 연도별 인구증감률GRDP증감률 1인당 온실가스 배출량 증감률 .....	168
그림 29 용도별 온실가스 배출량 변화 .....	171
그림 30 용도별 온실가스 배출 비중 .....	172
그림 31 가정용 전체 세부유형별 온실가스 배출량 변화 .....	173
그림 32 가정용 전체 세부유형별 온실가스 배출 비중 변화 .....	173
그림 33 가정용 전체 에너지원별 온실가스 배출량 변화 .....	174
그림 34 수송용 세부유형별 온실가스 배출량 .....	175
그림 35 수송용 발생원별 온실가스 배출량 .....	176
그림 36 수송용 발생원별 수준에서의 온실가스 배출량 변화 .....	177
그림 37 수송용 에너지원별 온실가스 배출량 .....	178
그림 38 수송용 에너지원별 온실가스 배출량 변화 .....	178
그림 39 비에너지부문 용도별 온실가스 배출량 변화(2000-2012) .....	180
그림 40 비에너지부문 용도별 온실가스 배출 비중 변화 .....	180
그림 41 산정식 모델 도출 과정 .....	181
그림 42 광주광역시 2030년 온실가스 배출전망 .....	182
그림 43 광주광역시 총 온실가스 배출량 전망(감축인벤토리) .....	185
그림 44 폐기물 에너지화 기술범위 1 .....	194
그림 45 폐기물 에너지화 기술범위 2 .....	195
그림 46 폐기물 분야 온실가스 배출량 .....	196
그림 47 음식물 폐기물 처리과정 .....	199
그림 48 대구 방천리 매립지 내 미립가스 자원화 시설 .....	200
그림 49 소각장 폐열 이용 계통도 .....	201
그림 50 집중호우, 가뭄, 폭염, 폭설 피해 언론보도 구별 언급 빈도(1995~2015) .....	211
그림 51 광주광역시 사면재해 위험지구 위치도 .....	242
그림 52 광주광역시 토사재해 위험지구 위치도 .....	244

그림 53 광주광역시 하천재해 위험지구 위치도 .....	246
그림 54 광주광역시 내수재해 위험지구 .....	248
그림 55 광주광역시 구별 하천 및 내수재해 위험지구 현황 .....	250
그림 56 대기오염물질에 의한 건강 취약성 .....	258
그림 57 미세먼지에 의한 건강 취약성 .....	259
그림 58 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 .....	260
그림 59 수질 및 수생태의 취약성 .....	261
그림 60 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 .....	262
그림 61 폭염에 의한 건강 취약성 .....	263
그림 62 홍수에 의한 건강 취약성 .....	264
그림 63 가뭄에 의한 산림 식생의 취약성 .....	265
그림 64 산림생산성의 취약성 .....	266
그림 65 이수에 대한 취약성 .....	267
그림 66 취수에 대한 취약성 .....	268
그림 67 계산영역과 mesh 분포 .....	269
그림 68 각 grid별 토지이용피복 분류도 .....	271
그림 69 case1 roughness분포 .....	272
그림 70 case1 albedo 분포 .....	272
그림 71 case1 인공배열분포 .....	272
그림 72 case1 wetness 분포 .....	272
그림 73 case1 soil conductivity 분포 .....	272
그림 74 case1 soil density 분포 .....	272
그림 75 case1 soil specific heat 분포 .....	272
그림 76 case1 13시 온도분포 및 풍향 .....	274
그림 77 1.5m에서의 기온 .....	274
그림 78 4.5m에서의 기온 .....	274
그림 79 7.5m에서의 기온 .....	274

그림 80 10.5m에서의 기온 .....	274
그림 81 15.3m에서의 기온 .....	274
그림 82 수직기온분포(W-E로 자른 단면) .....	275
그림 83 수직기온분포(S-N로 자른 단면) .....	275
그림 84 1.5m 5시 기온분포 및 풍향 .....	276
그림 85 13시 풍속과 풍향분포 .....	277
그림 86 5시의 풍향과 풍속분포 .....	277
그림 87 광주광역시 환경행정체계 .....	285
그림 88 광주광역시 주요기관 환경교육 운영 현황 .....	296
그림 89 광주광역시 주요기관 환경교육 운영예산 현황 .....	296
그림 90 광주광역시 주요기관 환경교육 교육인원 현황 .....	297



# 제1권 현황 및 전망편



## 제1편 광주광역시 환경보전계획 수립

---

제1장 광주광역시 환경보전계획 수립 개요

제2장 환경정책여건 및 동향

제3장 광주광역시 환경보전계획(2013~2017)의 성과





## 1장

# 광주광역시 환경보전계획 수립 개요

## 제1절 계획의 배경 및 목적

### 1. 계획의 배경

- 광주광역시 환경보전계획('13~'17)의 계획년도가 도래함에 따라 「환경정책기본법」 제18조 및 「광주광역시 환경기본조례 제12조」에 따른 5년 단위의 계획 수립 필요
- 제5차 환경보전중기종합계획('13~'17) 기간 만료와 함께 향후 20년간의 국가정책의 비전과 장기 전략을 제시하는 제4차 국가환경종합계획('16~'35)의 시행에 따른 체계적 추진과 상호연동을 위한 종합적이고 체계적인 「광주광역시 환경보전계획('18~'22)」 수립 필요

### 2. 계획의 목적

- 광주광역시 도시기본계획, 광주광역시 지속가능발전계획, 기후변화종합계획, 기후변화적응계획 등 광주광역시 계획의 연동성을 추구하는 5년간의 기본계획을 통해 도시의 개발과 보전이 조화를 이루는 지속가능한 친환경도시 조성을 위한 광주광역시 환경목표와 비전 제시
- 환경오염 및 환경훼손과 그 피해를 예방하고 환경을 적정하게 관리 보전하기 위한 중장기적인 계획수립으로 시민의 환경욕구에 부응하고 환경적으로 건전하고 쾌적한 환경 미래상 제시



그림 1 계획의 목적 및 필요성

## 제2절 계획의 범위

### 1. 계획의 범위

#### □ 시간적 범위

- 2018~2022(5년)

#### □ 공간적 범위

- 광주광역시 전역 및 광주광역시에 영향을 미치는 지역

#### □ 내용적 범위

- 광주광역시 현황을 비롯한 환경변화 여건과 전망
- 기존 환경보전계획의 성과평가 및 관련계획의 검토
- 계획의 목표와 지표 설정
- 목표달성을 위한 부문별 사업계획 수립
- 국가 계획 및 타 부처 계획과 연동을 통한 사업계획 반영
- 계획 추진에 소요되는 비용의 산정 및 재원조달방법

- 기타 환경보전에 관한 주요한 사항

## 2. 계획의 성격

- 환경보전 시책을 종합적이고 계획적으로 추진하기 위한 목표와 기본방향, 전략을 담은 광주광역시 환경정책에 관한 최상위 계획
- 국가 환경종합계획과 국가 환경보전중기종합계획 등 국토 환경보전을 목표로 하는 환경부문 정책과 연동하고, 자치구 환경보전의 방향을 이끄는 광역계획
- 법적근거
  - 환경정책기본법 제18조(시도의 환경보전계획의 수립 등)
    - 환경종합계획의 종합·체계적 추진을 위하여 매 5년마다 수립
  - 환경정책기본법 시행령 제4조(중기계획의 내용 등)
    - 환경현황, 환경변화 여건 및 전망, 자연·대기·수질·상하수도·자원순환 등 분야별 환경개선대책, 사업시행 소요예산 등을 내용에 포함
  - 광주광역시 환경기본조례 제12조(환경기본계획의 수립)

환경정책기본법 제18조, 광주광역시 환경기본조례 제12조에 따른  
**“광주광역시 환경정책수립을 위한 5년 단위의 법정계획”**

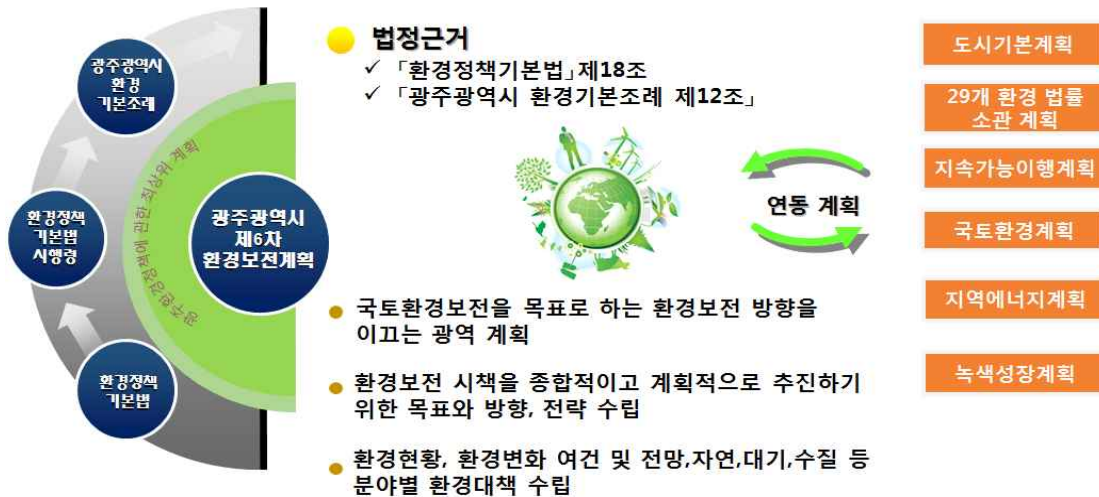


그림 2 계획의 성격

### 제3절 계획의 수립

#### 1. 계획의 방향

- 지속가능한 환경보전 방안 제시
- 환경정책기본법과 광주광역시 환경기본조례에 근거하여 다양한 환경요인 현황과 변화를 전망하고 환경수요와 지역의 특성을 반영하여 각 분야별 환경보전 목표를 설정하여 지속가능한 환경보전방안을 제시
- 국가 환경종합계획과의 연동을 통한 환경권 실현 이행
- 시민의 환경욕구에 부응하고 국가 환경계획의 연동을 통하여 환경적으로 건전하고 쾌적한 환경목표를 제시하고 개발과 보전이 조화를 이루는 친환경도시 조성을 위한 광주광역시 환경목표와 비전을 제시

- 다양한 미래 환경 위험요인 도출을 통한 새로운 대안 도출
- 기후변화취약성평가, 빅데이터 분석 등 과학기반 영향요인도출을 통해 미래 환경 전망
- 다양한 환경위해요인으로부터 안전하고 지속가능한 도시체계 조성을 위해 사회문제 해결을 위한 환경보전 대안 제시

## 2. 추진방법



### 그림 3 계획수립방법

- 환경여건변화 분석
  - 일반현황, 사회경제적 특성, 환경 및 기후변화 관련계획, 국가 및 지역계획 등 문헌 및 언론분석
- 환경현황 및 전망
  - 자연환경 및 생활환경오염현황, 환경여건변화, 온실가스배출 현황 및 전망, 기후환경취약성분석, 도시환경시뮬레이션, 데이터분석
- 직전계획 평가

- 5차 평가 체계 및 이행성과평가, 종합평가 등 직전계획 평가 및 전문가 자문활용
- 단계별 대책 및 사업
  - 리스크도출에 따른 사업도출, 전문가 심층자문 및 시민의견수렴
  - 분야별 과제 도출, 분야별 기본구상, 계획수립, 목표 및 지표설정, 사례검토 및 적용, 분야별 주요계획 작
- 세미나 및 워크숍
  - 각 분야별로 외부전문가 발제를 통해 관련 사례 및 현황 파악
  - 시민단체 및 활동가 대상 협업회의 통해 시민사회 의견수렴
- 광주광역시 실국 검토

### 3. 추진경과

- 2017. 4.19. : 광주녹색환경지원센터 연구개발과제 책임자선정
- 2017. 4.26. : 연구개발사업과제 협약체결
- 2017. 5.18. : 연구개발사업과제 연구책임자 워크숍
- 2017. 6.20. : 광주광역시 진도협의회의
- 2017. 6.30. : 계획수립자문회의
- 2017. 7.26. : 성과평가 검토 자문회의
- 2017. 7.~ 9. : 사업부문별 전문가 자문회의
- 2017. 9.20 : 중간평가발표
- 2017. 10.25~26 : 환경보전 전문가 통합워크숍
- 2017. 11.~12. : 시민사회 및 관내 전문가 자문회의
- 2017.12.17. : 최종평가 심사
- 2017.12.~ 2018.1. : 보고서 수정보완
- 2018.2. : 광주광역시 과제검토

## 2장

## 환경정책여건 및 동향

### 제1절 글로벌 환경여건 변화

#### 1. 新기후체제(post-2020)의 출범

- 1979년 제1차 세계기후회의(스위스 제네바)에서 인간 활동에 의한 기후변화 가능성과 부정적 영향방지를 위한 조치강구 필요 인정
- 1988년 11월 유엔환경계획(UNEP) 및 세계기상기구(WMO) 공동주관으로 ‘기후변화에 관한 정부 간 패널(IPCC) 설립(UN총회결의)’
- 1990년 UN총회 결의로 1992년 유엔환경개발회의 회의 시까지 기후변화협약을 제정키로 하고 이를 위한 정부 간 협상위원회(INC, Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change)를 구성하였으며 1994년 3월 협약 발효
- 1997년 12월 제3차 당사국총회(일본 교토)에서 기후변화협약 부속 교토의정서 채택하고 2005년 교토의정서 발효
- 2007년 12월 제13차 당사국총회(인도네시아 발리)에서 교토의정서 이후의 Post2012체제마련을 위한 발리로드맵을 채택
- 2015년 프랑스 파리에서 열린 유엔기후변화협약 제21차 당사국총회(Conference of the Parties, COP)에서는 파리협정(Paris Agreement)을 채택하고 2016년부터 발효할 것을 기조로 신 기후체제의 출범을 알림
- 2016년 모로코 마라케시에서 제22차 당사국총회에서는 2015년 타결된 파리협정의 세부이행계획 수립에 대한 협상을 진행함
- 2017년 미국의 도널드 트럼프 정부가 들어서면서 미국은 파리협정을 탈퇴함으로서 파리협정의 이행 가능성에 대한 국제사회의 우려가 고조
  - 최대 온실가스 배출국 중 하나인 미국의 탈퇴 시 매년 30억 톤의 온

실 가스가 추가 배출되고, 이로 인해 금세기 말까지 약 0.3℃ 추가 상승 전망

- 미국의 탈퇴가 다른 국가들의 연쇄 탈퇴 및 감축의무 해태로 연결될 경우 지구온난화의 가속은 필연
- 그러나 미국 내 주 차원에서의 파리 협정 이행을 위해 캘리포니아 등 12개주가 참여한 미국기후연맹(U.S. Climate Alliance)을 결성하였으며, 이 중 하와이 주 정부는 미국 최초로 파리 협정 이행을 위한 법률 발효('17.6.6)
  - ※ 12개주 : 캘리포니아, 뉴욕, 워싱턴, 코네티컷, 델라웨어, 하와이, 메사추세츠, 미네소타, 오레곤, 로드 아일랜드, 버몬트, 버지니아 등
- 또한 9개 주, 125개 시, 183개 대학 등 약 1억 2천만 명의 미국인 참여 하에 파리 협정을 지지하는 'We are still in' 선언 발표
  - 동 선언을 주도한 마이클 블룸버그는 미국 탈퇴로 발생한 예산 공백 일부를 지원하기 위해 UNFCCC에 약 2년에 걸쳐 최대 1,500만 달러 지원 약속
- 이에 중국은 기후변화문제에 선도적이면서도 상징적 역할을 할 것을 자처하였으며, 유럽연합과 중국은 녹색동맹을 강화하여 미국의 탈퇴에 상관없이 파리협정을 이행하고 화석연료 사용을 감축하자는 내용을 합의하고 있음



## 2. 글로벌 온실가스 증가

- 2014년 연료연소로부터 배출된 세계 이산화탄소배출량은 324억tCO<sub>2</sub>으로서 증가율(0.8%)과 증가량(2.5억tCO<sub>2</sub>)이 2000년 이후 가장 낮았음
- 개도국의 배출 증가율은 둔화된 반면 선진국의 배출량은 정체에서 감소로 반전되었으며 개도국의 배출량이 선진국을 상회하고 있는 추이가 지속됨
- 중국이 최대 CO<sub>2</sub> 배출국이며, 배출 상위 10개국이 전체 CO<sub>2</sub> 배출량의 67%(중국: 26%, 미국: 16%)를 차지했으며 우리나라는 세계 7위 배출국 위치를 차지함
- 개도국의 석탄소비 의존으로 에너지전환부문(발전, 열생산)과 수송부문이 가장 큰 비중을 차지함. 배출량의 46%는 석탄, 34%는 석유, 19%는 가스사용에서 발생함
- 1인당 CO<sub>2</sub> 배출량은 선진국에서 높고 개도국에서는 낮으며 1990년 이후 선진국에서는 감소하는 반면 개도국에서는 상승(GDP당 배출량은 모두 감소)하였음
- 지구온도 상승 억제를 위해서는 저탄소 사회 구축이 필수적이며 모든 국가가 참여하는 파리협정은 저탄소 사회 구축에 기여할 것으로 예상됨
- 파리협정에서는 각국이 장기 저탄소 전략을 수립하여 2020년까지 제출하도록 촉구하고 있기 때문에 우리나라도 장기 저탄소 전략을 수립하는 것이 필요함

표 1 연료연소에 의한 세계 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 배출량(단위:백만tCO<sub>2</sub>)

구분		1990	2000	2010	2013	2014	기간 증감율(%)	
							'90~'14	'13~'14
세 계		20,503	23,145	30,450	32,129	32,381	57.9	0.8
개 발 국	부속서 I	13,717	13,549	13,220	12,865	12,628	-7.9	-1.8
	비부속서 I	6,156	8,743	16,104	18,159	18,622	202.5	2.6
경 제	OECD	10,996	12,451	12,323	12,027	11,856	7.8	-1.4
	비OECD	8,877	9,840	17,001	18,997	19,395	118.5	2.1
다 배 출 10 개 국	중 국	2,076	3,086	7,707	8,980	9,087	337.7	1.2
	미 국	4,803	5,642	5,347	5,103	5,176	7.8	1.4
	인 도	530	890	1,594	1,853	2,020	280.8	9.0
	러시아	2,163	1,474	1,529	1,535	1,468	-32.2	-4.4
	일 본	1,041	1,141	1,112	1,230	1,189	14.2	-3.3
	독 일	940	812	759	764	723	-23.1	-5.4
	한 국	232	432	551	572	568	145.0	-0.7
	캐나다	420	516	526	550	555	32.2	0.9
	이 란	171	312	498	535	556	224.9	3.9
	사우디	151	235	419	471	507	235.3	7.6

※ 자료 : IEA(2016), CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustions

### 3. 기상이변 등 기후 변동성 증가

- 유엔 산하 국제재해경감전략기구(United Nations Office of Disaster Risk Reduction, UNIDRS)에서 발표된 연도별 보고서에 따르면, 2015년은 기록 이래 가장 따뜻한 해였으며, 전 세계적으로 발생한 각종 자연재해로 총 2만 3천명이 숨지고 약 1억 명이 재해 영향을 받았음
- 2015년에 자연재해가 가장 많이 발생한 나라는 중국, 미국, 인도 필리핀, 인도네시아이며, 사망자가 가장 많이 발생한 자연재해는 네팔 지진으로 8800여명, 다음이 유럽과 아시아에서 무더위로 인해 7300여 명이 숨졌음

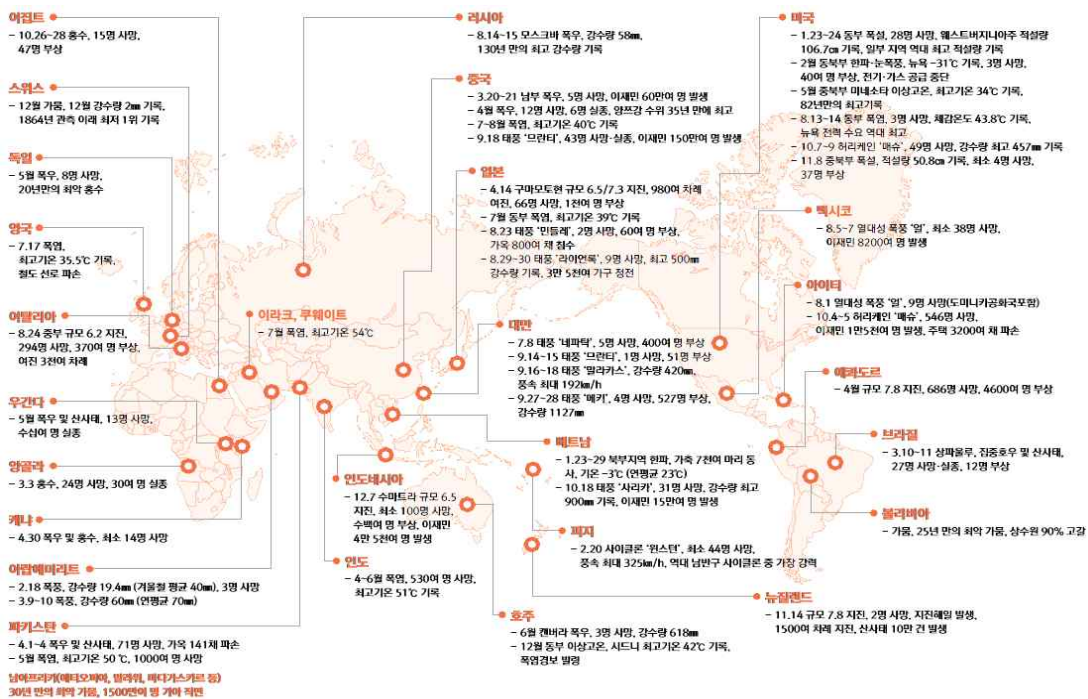


그림 4 2016년 전 세계 이상기후 분포도

※ 자료 : 2016 이상기후 보고서, 관계부처합동

- 경제적 손실로 볼 때 미국이 1위로 250억 달러, 중국이 2위로 136억 달러에 달했으며, 지역별로 볼 때 아시아에서 발생한 자연재해가 가장

많아 사망자수가 세계 총 사망자수의 약 72%를 차지했음

- 지구온난화로 인한 이상기후 발생 빈도가 증가하고 있으며, 매해 재산 및 인명 피해가 증가하고 있음
- 기온, 인구, 산업, 에너지 등의 국제적 여건과 지구온난화, 물 부족, 토양오염 등 대외적인 여건은 환경매체 또는 환경행정수요에 영향을 미치게 되며 본 환경관리계획을 수립함에 있어 중요한 시사점을 제공함

## 4. 지구환경보전을 위한 협력강화

### 1) 글로벌 환경체제의 발전

- 전 지구적인 인구증가 및 산업화, 도시화 등 도시 및 사회의 성장에 따라 환경이 악화되는 문제의식에서 1972년 스톡홀름 유엔 인간환경회의와 UNEP가 탄생함으로써 공적 정책영역에 환경문제 최초 등장
- 이후 UNEP는 기후, 생태계관리, 자원관리 등의 다양한 환경문제에 대해 글로벌 환경 거버넌스 발전을 촉진
- 환경문제의 상호의존성에 따라 지속가능한 발전을 위한 다자적 접근 필요성 인식되면서 장거리이동성대기오염조약(CLRTP,1979), 몬트리올 의정서(1987), 소피아의정서(1998)와 같은 다자환경협약 체결 급증
- 1987년 브룬트란트 위원회에서 지속가능한 발전 개념이 범지구적, 정치적 의제로 공식화
- 1992년 리우유엔환경개발회의를 통해 환경문제를 하나의 국제적 쟁점으로 제기하고 리우선언과 의제21, 기후변화 및 생물다양성 보호에 관한 국제협약, 지속가능발전위원회 등 정책집행을 검토할 일련의 절차를 유엔에 설치
  - 리우선언 : 자연과 인간, 환경보전과 개발의 양립을 목표로 채택되었으며, 지속가능한 발전(원칙1), 환경분쟁의 평화적 해결(원칙26) 등 전 지구적 환경보호 방향 제시
  - 의제21(Agenda21) : 리우선언의 원칙을 구체적으로 실천하기 위한 행동 지침으로 대기, 물, 토양, 생물종 등 자연자원의 보전에서부터 빈곤퇴치, 건강, 인간정주 등 지속가능발전의 사회경제적 이슈에 이르기까지 2,500여개의 권고내용 포함
  - 리우환경회의를 통하여 기후변화협약, 생물다양성협약, 사막화방지협약 등 3대 환경협약이 체결되고 유엔지속가능발전위원회 창설

- 2002년 리우+10회의에서는 빈곤퇴치, 보건·위생문제, 국가와 비 국가 행위자 간 파트너십을 촉진하는 거버넌스 형성
- 2012년 리우+20회의에서는 정치·사회·경제를 포괄하는 발전개념 정책 하고, 지속가능개발목표 설정의 유용성을 확인하고 녹색경제로의 이행을 촉구
- 2015년 제70차 유엔총회에서는 새천년개발목표를 승계하여 2016~2030년간 새로운 국제개발협력 지침역할을 수행할 ‘지속가능개발목표(SEGs)’ 채택

## 2) 동북아 환경협력강화

- 한중일 3국은 대기오염 및 유해폐기물 관리 등 동북아지역 환경문제에 대한 협력방안을 도출하고 문제해결을 위해 각 국의 환경 관련 최고 결정권자의 정례적 모임인 한중일 환경장관회의(TEMM)를 만들어 199년부터 매년 정기적으로 운영하고 있으며, ‘16년까지 총 18차례 회의가 개최하고 있으나, 실질적인 문제대응 능력에 있어서는 여전히 많은 한계점을 가지고 있음
- 또한 한중일의 다양한 환경 관련 기업들은 중국시장을 중심으로 협력관계를 맺고 있으나, 각 지역별로 환경규제수준, 정책집행력, 환경산업 발전수준이 상이하어 이에 맞는 해결방안이 필요함<sup>1)</sup>
- 동북아 3국은 지리적으로 인접하여 스모그, 미세먼지 등 월경성 환경오염물질에 의한 국가 간 영향이 큰 실정이며, 특히 중국 쪽에서 유입되는 대기오염물질 중 잔류기간이 긴 미세먼지는 향후 중국의 급성장에 따라 그 영향이 더욱 증가될 전망이다
- 월경성 환경문제에 대한 관련국 간 입장 차이가 크고, 과학적 기반이 취약하여 실질적 효과를 내기 어려운 실정인 만큼 중국발 미세먼지로 인한 대기오염 영향을 줄이기 위해 한·중·일 3국의 협력 강화필요

1) 한중일 3국의 환경투자가 산업에 미치는 영향 비교 분석 및 환경산업 활성화 방안 연구, 한국환경정책평가연구원, 2016.04.

### 3) 생물다양성 보존 및 생물종 멸종 방지

- 산업혁명 이후 오존층 파괴, 기후온난화 및 개발로 인한 서식환경악화에 따라 생물종 및 생태계 파괴 등 지구환경문제가 전 세계적으로 대두
- 생물다양성협약은 생물다양성의 보전과 지속가능이용, 유전자원 이용으로부터 발생하는 이익의 공정한 배분을 목적으로 하며 우리나라는 1994년 10월 비준하고 1995년 1월 발효하였으며 2014~2016년간 협약 의장국으로 활동
- 유전자원에 대한 접근과 유전자원의 이용에 따른 이익의 공정하고 공평한 공유에 관한 나고야 의정서가 2010년 10월 제10차 생물다양성협약 총회에서 체결되었으며 우리나라는 2011년 9월 유엔총회에서 서명
- 생물다양성의 보전과 지속가능한 이용, 장기적 인류복지, 지속가능발전을 위하여 생물다양성 및 생태계 서비스에 대한 과학과 정책간의 상호연계강화를 목적으로 생물다양성과학기구(IPBES) 설립되었으며, 기후변화의 IPCC와 유사형태의 생물다양성분야 국제 전문기구 역할 수행
- 2010년 6월 부산에서 개최된 IPBES정부간 회의에서 생물다양성 국제기구설립에 합의하고 유엔총회에 후속조치를 권고하는 부산결정문을 채택, 2012년 4월 94개국들이 유엔 산하 독립된 정부간기구로서 공식설립결정

표 2 국제환경 여건변화

범지구적 경제활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>· WTO 출범에 따른 신세계 경제 질서 지향</li> <li>· 전세계가 하나의 단일시장 및 무한경쟁의 지구촌 경제시대 돌입</li> <li>· 국가를 초월한 지방정부의 경제활동 활성화</li> </ul>
지구환경 문제의 심화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전지구적 환경문제 심화</li> <li>· 국경없는 환경문제 발생</li> </ul>
신기후체제 파리협정 공식발효	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 교토의정서를 이을 새로운 국제적 합의 도출</li> <li>· 2100년까지 지구온도 2℃ 이내 상승 규제, 1.5℃ 상승토록 노력</li> <li>· 우리나라 2030년까지 온실가스 배출전망치 대비 37% 감축 목표</li> </ul>
국제환경규제 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 온실가스 감축목표 달성을 위한 국제표준 개발 추진</li> <li>· EU 환경인증 통합형 환경규제 대응 표준화 방안 논의</li> </ul>
4차 산업혁명	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ICT와 기후환경과의 결합 등 기후관련 기술 발전</li> <li>· IOT로 관측하고 AI를 이용한 날씨예측, 기후변화현상 예측 등</li> <li>· 딥러닝을 통한 취약지점 예측을 통해 기후변화 재난피해 최소화</li> </ul>
지속가능 개발목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>· UN의 새천년개발목표(MDGs) 이후 새로운 지구촌 개발목표인 지속가능한 개발목표(SDGs) 선언</li> </ul>
국제환경협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경문제에 대한 국제적 노력과 참여 요청 증대</li> <li>· 다양한 주제와 다계층의 참여에 기반을 둔 국제협약 생성</li> <li>· 환경보전을 위한 규제적 노력에 대한 공감대 형성 및 관련 규제 강화</li> </ul>
국가평가시 환경부문 지표화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국가경쟁력 평가시 환경지표의 활용</li> <li>· 자원생산과 절약을 넘어 자원 및 에너지 안보 수준으로 활용</li> <li>· 환경 상황을 국가 이미지 및 신용평가 요소로 활용</li> <li>· 범 국가적인 환경정책의 요구</li> </ul>



## 제2절 국내 동향

### 1. 국내환경여건의 변화

#### 1) 초고령 사회 진입

- 저 출산 등으로 국내 총 인구는 2030년(5,216만명)을 기점으로 감소하기 시작하여 2035년 5,189만명으로 전망됨<sup>2)</sup>
- 기대수명 증가(2014년 78.0세(남) → 2035년 82.5세(남))로 총인구 대비 고령인구의 비율은 지속적으로 증가할 것으로 전망됨(2014년 12.7% → 2035년 28.4%)<sup>3)</sup>
- 고령화에 따른 생산가능 인구 감소로 세입 증가율은 하락하는 반면, 노인인구를 위한 복지재정 지출은 증가할 것으로 전망됨
- 호흡기, 순환기 등 신체기능이 상대적으로 약화된 노인인구가 증가함에 따라 환경오염 노출 민감도가 증가
  - 연구결과에 따르면 1℃ 기온 상승 시 호흡기 질환으로 병원에 입원한 비율이 전 연령대 그룹군 대비 75세 이상 고령 그룹군에서 약 2배 높은 것으로 나타남(Paola Michelozzi, 2009)

#### 2) 저성장구조 및 환경오염 민감계층 증가

- 저성장구조 하에서 임시근로자, 일용직근로자 등 소득기반이 불안한 고용이 증가함에 따라 중산층은 감소하고 빈곤층은 증가하는 양상을 보이면서 소득양극화가 심화되고, 소비와 환경서비스 수혜를 양극화시킴<sup>4)</sup>
- 재난재해로 인한 피해가 일부 지역과 취약계층에게 집중되어 환경 불평등 현상이 발생
- 경제회복을 위해 산업계에서는 경제적 부담이 크거나 투자를 가로막는

2) 제4차 국가환경종합계획 재인용

3) 통계청(2011). 장래인구추계 2010\_2060년. p.8.

4) 제4차 국가환경종합계획 재인용

다고 생각되는 환경규제에 대한 개선을 요구할 것으로 예상

- 저소득층은 생활주변 위해물질로 인한 환경성질환과 기후변화 등으로 인한 환경재난에 취약하기 때문에 기본적인 환경복지서비스를 제공할 필요가 있음

### 3) 새로운 과학기술의 발전

- 정보통신망 연결이 비약적으로 확대되는 초연결사회 도래, 스마트폰, 사물인터넷(IoT) 등 정보수집·시민참여 기반 다양화
- 대중의 참여로 정보나 아이디어를 수집·가공·제공하는 크라우드소싱(crowd sourcing)의 확산에 따라 시민참여 플랫폼 다양화
- 개인적인 감정, 경험이 반영된 SNS의 소셜 데이터 등 비정형 데이터의 양적 폭증에 따라, 분석·활용에도 근본적 변화가 필요
- 비정형 데이터로부터 유용한 정보를 추출하여 정책적으로 활용하는 빅데이터 분석·활용기술 개발이 중요해질 전망
- (바이오융합) 첨단의료기기, IT+NT 융합기기 분석 진단 및 u-HealthCare 등 IT 산업의 의료기기를 포괄하며 성장 전망
- (나노융합) 친환경·저에너지, 고감성화, 건강·안정에 대한 관심 증대, 융복합화 추세 등으로 나노기술 융합화 가속화 전망
- 3D 프린팅의 대중화에 따라 소비·생산·유통구조의 변혁 예상
- 의료·산업로봇, 드론 등 무인비행체, 차세대 배터리 등 각종 기술발전 가속화

### 4) 국토공간의 재편

- 산림과 시가지가 이원화된 상태에서 녹지 및 자연지반이 감소하고 지하공간이 고밀화 되어 도시 공간 환경취약성이 증가하고 있음
- 성장위주 도시정책으로부터 환경 친화적 재생정책으로 전환 요구
- 상하수도 등 노후 기반시설 리모델링 요구 증대

- 지하 공간 개발확대에 따른 싱크홀 등 사고위험, 지반·지하수 교란, 지하 공간 실내 공기질 등 환경 및 안전관리 수요 증대
- 개발정체에 따른 도시 및 기반시설 노후화 심화 전망
- 전반적 도시개발 정체 속 국지적인 개발수요는 지속
  - 도시지역 지상개발 포화에 따른 지하 공간 개발 수요 증대
- 도시열섬 등으로 인하여 도시공간에 대한 미기후영향 증대

## 5) 기후변화로 인한 경제학적 피해

- 기후변화에 따른 극한기상, 생물다양성 손실 등 피해 현실화
- 기후변화에 따른 기상이변은 최근 지속적으로 발생하여 오히려 이러한 기상이변이 정상적인 기상으로 받아들여지고 있는 실정임. 다만, 발생 건수에 비해 피해액이 급증하고 있어 기후변화가 경제에 미치는 영향이 점점 커지고 있다는 점을 인식할 필요가 있음
- 1990년대 이후 2005년까지의 기상재해로 인한 연평균 피해액은 1950년대의 48.1억 달러에 비해 14.4배 증가했는데, 이는 1950년 이후 연평균 피해액이 94.7%씩 거의 100%에 해당하는 증가 추세를 나타내고 있음
- 한국환경정책평가연구원은 우리나라를 대상으로 기후변화에 따른 경제학적 분석을 실시하였으며, 보다 양질의 분석결과 도출을 위해 부문에 따른 상향식 기후변화 영향평가와 하향식 통합분석의 방법을 병행하여 분석을 추진하였음
- 상향식 분석결과 : 5개 부문(식량, 수자원, 산업, 재해, 산림생태계)을 조사한 결과 해수면 상승에 의한 범람·침식의 피해가 가장 큰 것으로 전망됨
  - 수자원 : 강수량 증가 및 유출량의 계절적 분포 변동이 전망됨
  - 산림생태계 : 아고산과 냉온대 산림분포는 감소하고, 온난대 및 아열대의 산림분포는 확대
  - 식량 : 쌀 생산량의 지속적인 감소 전망(약 15% 감소 전망)

- 건강 : 여름철 폭염으로 인한 전국 초과사망자 약 8,715명 발생 전망
- 연안 : 온도 4℃ 및 해수면 약 35cm 상승 시 평균 침식을 약 41% 전망

○ 하향식 분석결과 : 전 세계가 기후변화 대책을 실행하지 않을 경우, 기후변화로 인한 우리나라 피해비용은 2100년까지 약 2,800조원으로 추정하였으며, 기후변화 적응정책(300조원 소요)을 할 경우, 누적 피해비용을 800조원 이상 감소시켜 500조원의 편익발생을 전망했고 전 세계가 2℃ 안정화를 위해 적극적인 온실가스 감축 노력을 한다면 기후변화 피해 비용은 2,800조원에서 580조원으로 급감할 것으로 추정

표 3 기후변화로 인한 5개 부문 피해액과 특징

분야	피해비용(억원)			특징
	2020년	2050년	2100년	
수자원	554	3,574	1,076	· 가용 수자원량의 변화 · 계절적 분포 변동(여름철 유출량 감소 등) ※ 2050년 강수량 최대 감소 예상
산림생태계	1,161	2,037	3,301	· 식생태 면적 및 목재생산량 변화 · 산림재해(산불 등)
식량	824	2,964	6,135	· 쌀 생산량 감소(약 15%) · 보리 생산량 증가(약 20%)
건강 (사망자수)	1,039 (264명)	7,148 (3,181명)	14,377 (8,715명)	· 폭염에 따른 초과사망자 증가
연안	32,617	53,014	75,287	· 해수면 상승(약 35cm) · 범람 및 침식에 따른 피해 증가

※ 피해영향(GDP%): 연안(0.65%) > 건강(0.12%) > 식량(0.05%) > 산림생태계(0.03%) > 수자원(0.01%)

표 4 기후변화에 대한 노력여부에 따른 피해분석

구분		2℃ 안정화	No Action(4℃ 상승)
누적피해비용	평균	580조원	2,800조원
	범위	120~1,490조	700~7,790조
연도별 피해비용	2020년	3천억	4조
	2050년	1조 9천억	7조
	2100년	6조 8천억	33조
적응정책 비용 <sup>5)</sup>		-	300조
적응정책 편익 <sup>6)</sup>		-	800조
2100년 높은 피해비용 (2,800조원 이상) 발생확률		2.8%	58.5%

## 6) 시민의 환경복지 수요 증가

- 생활주변에서 쉽게 접할 수 있는 생태공간에 대한 수요는 증가하고 있으나 도시지역 생활권에 인접한 생태휴식공간은 부족한 실정이며 쾌적한 환경을 향유하려고 하는 휴가문화의 확산으로 휴가문화 환경 조성에 대한 요구가 증가하고 있음
- 시민들의 소득수준 향상, 주 5일제 근무 등에 따른 생활패턴 변화에 의한 생태서비스 수요 증가에 따른 생태관광 등의 생태서비스 기반확충이 필요함
- 최근 공공수역의 녹조발생, 도로함몰 등이 발생함에 따라 시민들의 안전 환경에 대한 인식이 강화되어 건강하고 안전한 생활환경에 대한 요구가 증가하고 있음<sup>7)</sup>
- 정온한 생활환경 저해요인을 줄이고 발생원에 대한 예방적 관리를 강화

5) 2℃ 안정화에 대한 적응정책의 비용/편익은 산정 곤란(입력자료 부족 등)

6) 상황식 연구 범위의 확대, 적응사례별 상황식 연구, 온실가스 감축정책의 부수편익(대기 오염물질 저감효과, 연료 절감량 등)에 관한 분석 등 더 많은 추가 연구가 필요함

7) 2000년~2012년 조류주의보 6회 발령, 2015년 조류경보 발령

하고 환경오염피해에 신속히 대응할 수 있는 방재체제 구축이 필요함

## 7) 인간과 생태계 안전에 대한 위협 증가

- 도시화·산업화에 따른 농촌인구 감소 및 고령화로 마을 생태계 유지가 어려워지고 생태계 교란현상 증가
  - ※ 화학비료 사용 증가로 질소·인 등의 초과 영양염류가 생태계에 지속적으로 축적되면서 생태계의 생지화학적 순환 변화 초래
- 신종 플루(H1N1, '09년), 조류인플루엔자, 메르스('15년) 등 인수공통 질병이 빈발하여 생태계와 인간의 건강을 위협
- 외래생물은 '11년 1,109종에서 '14년 2,167종으로 증가했으며, 일부 종은 종 풍부도 증가
- 관리 대상 야생생물은 멸종 위기종 246종, 국외반출 승인 대상종 3,079종, 생태계교란 생물 18종 등('14년 기준)<sup>8)</sup>
- (생물다양성) 기후변화와 인간 활동으로 2050년까지 전 세계 육상생물 다양성은 약 10%가 감소할 전망('12, OECD)
  - 지난 40년간(1970-2010) 전 세계 생물종 풍부도는 11% 감소했으며, 생물종의 멸종은 인간 활동이 없을 때에 비해 1,000배 빠르게 진행

8) 제3차 자연환경 기본계획(2016-2025), 환경부, 2015.12.

## 2. 국가 정책의 변화

### 1) 국가 환경보전관련 주요계획

#### (1) 국토종합계획 수정계획(2011~2020)

○ 수정 계획(2011~2020)은 제4차 국토종합계획(2006~2020)을 대체하고, 향후 수립될 각종 공간계획의 기본이 됨

##### □ 수정계획의 목표 및 전략

○ 대한민국의 새로운 도약을 위한 「글로벌 녹색국토」를 계승하면서 계획 수립 이후 진행되고 있는 국내외의 여건변화를 반영

○ 기후변화 대응 및 저탄소 녹색성장을 위한 새로운 국토발전전략을 국토계획에 반영

- 전 지구적 기후변화와 에너지·식량 등 자원문제 심화에 따른 온실가스 감축과 재해 대응을 위한 국토관리방안 수립 필요
- 녹색성장 국가전략 수립 및 4대강 살리기 사업 등을 계기로 신 성장동력 창출을 통한 지역 발전 잠재력 제고와 지역특화발전 도모
- 녹색성장의 기반으로서 해양영토 관리 및 해양자원의 적극적 활용전략 마련 필요

○ 글로벌 경쟁체제의 심화에 대응한 개방적 국토기반 형성전략을 국토계획에 반영

- 전 방위적 FTA 확산, 초국적 협력·경쟁 증대, 아시아 경제권의 규모 확대 등에 대응하여 국토경쟁력 강화 및 개방형 국토전략 필요
- 지역 간 산술적 균형 중심에서 광역경제권 중심의 국가경쟁력을 제고하는 새로운 지역발전전략으로 전환됨에 따라 이를 지원·보완할 수 있는 전략 마련 필요
- 경부고속철도 2단계 개통, 호남고속철도 착공 등 초고속·친환경 교통망시대에 부합하는 국토전략 마련 필요

- 계획목표를 국토 공간상을 초월한 한반도 육지와 해양, 재외기업 활동 공간을 포함 (연성국토) 실현하기 위해 국토구조 형성 틀을 행정구역을 초월한 광역적 접근(5+2 광역경제권: 수도권, 충청권, 대경권, 호남권, 동남권+강원권, 제주권) 대외개방 벨트 및 접경벨트(4개축 : 남북교류·접경벨트, 동해안에너지·관광벨트, 서해안 신산업벨트, 남해안벨트) 글로벌 개방거점 육성 등 개방형 국토 형성 추진
- 광역경제권 형성을 통한 지역별 특화발전 및 글로벌 경쟁력 강화



표 5 6대 추진전략 및 내용

추진전략	내용
1. 국토경쟁력 제고를 위한 지역특화 및 광역적 협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토의 성장잠재력을 극대화하기 위해 3차원 지역발전전략을 발전적으로 수용</li> <li>5+2 광역경제권 발전을 견인하는 도시권 육성</li> <li>국가경제를 견인하는 신성장거점 육성</li> <li>글로벌 경쟁력을 갖춘 신성장 산업입지 육성</li> <li>농·산·어촌의 녹색성장 기반 구축</li> <li>문화국토 조성을 위한 역사·문화·관광자원의 연계 활용</li> </ul>
2. 자연친화적이고 안전한 국토공간 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>강·산·바다를 연계한 국토 품격의 새로운 창출</li> <li>국민과 강이 어우러지는 친수국토 조성</li> <li>지속가능하고 안전한 국토·생활공간 조성</li> <li>글로벌 경쟁력을 갖춘 신성장 산업입지 육성</li> </ul>
3. 쾌적하고 문화적인 도시·주거환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹색성장 시대에 부응하는 한국형 압축도시(Compact city) 조성</li> <li>삶의 질을 향유할 수 있는 매력적 문화도시 창조</li> <li>인구 감소 및 기존도심 쇠퇴에 대응하는 도심재생 활성화로 도시경쟁력 제고</li> <li>도시경쟁력 제고를 위한 용도지역체계의 탄력적 적용</li> <li>주거수준의 선진화 및 주거안전망 확충</li> </ul>
4. 녹색교통·국토정보 통합네트워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>철도 중심의 저탄소 녹색성장형 교통체계 구축</li> <li>선택과 집중을 통한 효율적 도로망 정비를 통해 국토경쟁력 강화 지원</li> <li>교통수단간 기능적 역할분담을 통한 통합연계 교통체계 구축</li> <li>탄소배출을 줄이고 에너지를 절약하는 친환경 교통정책 추진</li> <li>고부가가치 창출 및 동북아 물류 중심국가 성장을 위한 글로벌 물류체계 구축</li> <li>첨단 국토정보 인프라 구축 및 활용을 통한 국토관리 선진화</li> </ul>
5. 세계로 열린 신 성장 해양국토 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양자원 확보를 위한 활동영역 확장과 해양산업의 국제경쟁력 강화</li> <li>생태계에 기반한 해양자원 및 공간의 통합적 관리</li> </ul>
6. 초국경적 국토경영 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>남북한 교류협력 확대에 대비한 기반 구축</li> <li>유라시아-태평양 시대를 선도하는 글로벌 국토역량 강화</li> <li>G20 개발의제 실천을 통한 글로벌 연성국토 개척</li> </ul>

□ 환경분야 계획

- 환경관련 분야는 ‘지속가능한 친환경 국토’를 목표로 경제성장과 환경이 조화되고 에너지·자원절약을 기반으로 하는 친환경국토 형성, 기후변화로 인한 홍수·가뭄 등 재해에 안전한 국토 구현 등의 세부 목표를 설정
- 이를 위해 ‘자연친화적이고 안전한 국토 공간 조성’이라는 추진전략을 수립하고 강·산·바다를 연계한 국토품격의 새로운 창출, 국민과 강이 어우러지는 친수국토 조성, 지속가능하고 안전한 국토·생활공간 조성 등의 추진방안을 설정함

표 6 환경분야 추진전략 및 과제

구분	과제
강·산·바다를 연계한 국토 품격의 새로운 창출	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국토 전체를 아우르는 강·산·해 통합 국토관리체계 구축</li> <li>• 강을 중심으로 한 품격있는 국토 개조</li> <li>• 산을 휴양 및 경제공간의 거점으로 활용</li> <li>• 바다를 국민의 고품격 휴식처로 개선</li> <li>• 품격있는 국토 형성을 위한 제도 정비</li> <li>• 환경 및 건축디자인을 적용한 품격있는 국토경관 조성</li> <li>• 녹색국토 실현을 위한 3G 통합전략 수립</li> <li>• 녹색성장형 국토 관리를 위한 국제협력</li> </ul>
인간과 강이 함께하는 친수국토공간조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하천 관리의 패러다임 전환</li> <li>• 물 부족 해소 및 물 이용의 다양성 제고</li> <li>• 최적의 홍수 관리를 위한 전략적 치수대책 수립</li> <li>• 기후변화에 대응한 과학적 수자원 관리</li> </ul>
지속가능하고 안전한 국토공간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화에 강한 방재국토 조성</li> <li>• 선제적 방재능력 강화를 위한 방재도시계획 수립</li> <li>• 사람 중심의 안심국토 조성</li> </ul>

## □ 호남권 관련계획

- 호남권 관련계획은 ‘동북아의 신산업, 문화, 관광, 물류 거점’을 비전으로 설정함
- 녹색기술과 융합된 미래 성장산업과 전통산업 육성, 동북아 문화·관광 거점육성, 선진형 물류·교통·정보망 확충, 인재육성 및 지식창출 기반강화, 거점도시 경쟁력 강화와 매력 있는 정주환경 조성을 기본목표로 설정함
- 권역의 발전 방향의 경우 지역별 특성화를 통한 성장거점 육성 및 균형발전 촉진, 미래 녹색성장 산업과 전통산업 육성 등이 있음

표 7 호남권 관련계획

구분	내용	
비전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동북아의 신산업, 문화, 관광, 물류 거점</li> </ul>	
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색기술과 융합된 미래 성장산업과 전통산업 육성</li> <li>• 동북아 문화·관광 거점육성</li> <li>• 선진형 물류·교통·정보망 확충</li> <li>• 인재육성 및 지식창출 기반강화</li> <li>• 거점도시 경쟁력 강화와 매력 있는 정주환경 조성</li> </ul>	
발전방향	지역별 특성화를 통한 성장거점 육성 및 균형발전 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6대 성장거점 육성 : 광주대도시권, 전주광역도시권, 새만금권, 목포권, 광양만권, 덕유산·지리산권</li> <li>• 광주대도시권 : 호남권의 중추도시로 육성하고, 아시아문화중심, 연구개발허브, 융복합산업 도시로 육성</li> <li>• 4대 벨트 특성화 : 서해안벨트, 남해안벨트, 내륙청정휴양레저벨트, 수변생태관광벨트</li> <li>• 4대축 형성 : 광주~전주축(지식·첨단산업축), 광주~목포축(녹색에너지산업축), 광주~광양축(전통·기간산업축), 전주~익산~군산~새만금(녹색산업축)</li> </ul>
	미래 녹색성장 산업과 전통산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구개발특구 지정 및 첨단산업거점 육성</li> <li>• 동북아 문화·해양관광허브 육성</li> </ul>
	선진형 교통, 정보, 물류망 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 호남고속철도 조기완공, 광주송정역 복합환승센터 건설 및 역세권</li> <li>• 개발 추가</li> <li>• 광주권 제3순환도로 및 주변도시와 광역철도건설</li> </ul>
	경쟁력 있는 거점도시 육성 및 매력적인 정주환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 및 연구개발 역량 강화와 거점육성</li> </ul>
	광역적 협력과 거버넌스 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광역권내 지자체간 협력사업 추진</li> </ul>

## (2) 제4차 국가환경종합계획(2016-2035)

## □ 계획의 개요

- 환경정책기본법 (제 14조)에 법정근거를 둔 계획으로서 향후 20년간의 국가 환경정책의 비전과 장기 전략을 제시하는 계획임
- 환경분야의 법정부 최상위 계획으로 분야별 환경계획, 타 중앙 행정기관·지자체 환경계획에 대한 기본원칙 및 방향 제시

표 8 계획의 기본 체계

구분	내용
비전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘자연과 더불어, 안전하게, 모두가 누리는 환경행복’ (Nature plus, Safety up, Happy Korea)</li> </ul>
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 풍요롭고 조화로운 자연과 사람</li> <li>• 환경위험으로부터 자유로운 안심사회</li> <li>• 국격에 걸맞는 지속가능환경</li> </ul>
발전방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생태가치를 높이는 자연자원관리</li> <li>• 고품질 환경서비스 제공</li> <li>• 건강위해 환경요인의 획기적 저감</li> <li>• 미래 환경위험 대응능력 강화</li> <li>• 창의적 저탄소 순환경제의 정착</li> <li>• 지구환경보전 선도</li> </ul>

## □ 계획의 주요내용

- 계획의 주요 내용은 한반도 생태용량 확충, 고유 생물종 및 유전자원 발굴·보전, 연안 및 해양 생태계 관리 강화 등 총 25개의 주요과제를 마련하였음

표 9 국가환경종합계획의 주요과제

구분	주요과제
생태가치를 높이는 자연자원 관리	한반도 생태용량 확충
	고유 생물종 및 유전자원 발굴·보전
	연안 및 해양 생태계 관리 강화
	생태서비스 가치 극대화
	사전 예방적 국토환경관리 강화
고품질 환경서비스 제공	지역별 특성을 고려한 환경서비스 제공
	미래형 도시환경서비스 강화
	친환경 농·산·어촌 조성
건강위해 환경요인의 획기적 저감	예방적 환경보건관리 강화
	대기위해물질 관리 강화
	물환경 위해관리체계 강화
	토양 및 지하수 위해관리체계 강화
	화학물질 사전위해성 관리 강화
미래 환경위험 대응능력 강화	기후변화 위험관리 및 新기회 창출 현실화
	생태·생물학적 위험 관리 능력 제고
	방사능 위험관리 강화
	미래 환경안보 관리 시스템 구축
창의적 저탄소 순환경제의 정착	시장메커니즘을 활용한 온실가스 감축
	자원순환경제 고도화
	ICT를 활용한 친환경 생산·소비 확대
	환경산업 생태계 혁신
지구환경보전 선도	범지구적 환경보전 기여
	개도국의 지속가능발전 적극 지원
	동북아 환경보전 선도
	한반도 환경공동체 실현

## (3) 제5차 환경보전중기종합계획(2013-2017)

## □ 계획의 개요

- 환경정책기본법 제14조의2(환경보전 중기 종합계획의 수립 등)의 규정에 의거하여 국가환경종합계획의 종합·체계적 추진을 위하여 매 5년마다 수립
- 동법 시행령 제4조의3(중기계획의 내용 등)에 의거하여 환경개선목표, 분야별 환경개선사업, 환경개선사업에 필요한 사항과 소요예산 등
- 국가환경종합계획의 체계적 추진을 위한 5년간의 실천계획
  - 자연환경보전기본계획 등 분야별 환경계획을 종합 조정하고, 관계부처 환경정책과 시·도 환경보전계획을 총괄하는 범정부적 환경종합계획
  - 국민 행복을 완성하는 선진 환경복지국가 실현을 비전으로 4개의 추진전략을 마련하였음

표 10 제 5차 환경보전중기종합계획

구분	내용
비전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국민 행복을 완성하는 선진 환경복지국가 실현</li> </ul>
기본목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위해 요인으로부터 안전한 생활환경 조성</li> <li>• 국민이 원하는 고품질의 환경서비스 제공</li> <li>• 미래의 지속가능성을 보존하는 사회시스템 구축</li> </ul>
추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전한 생활환경 조성</li> <li>• 고품질 환경 서비스 제공</li> <li>• 사회 전반의 지속가능성 제고</li> <li>• 글로벌 환경협력 확대</li> </ul>

표 11 제5차 환경보전중장기종합계획 SWOT 분석 및 전략

<div style="text-align: center;"> <div>내부환경</div> <div>외부환경</div> </div>	S(강점요인)	W(약점요인)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경서비스 및 규제 인프라 구축</li> <li>경제발전과 소득증가</li> <li>환경산업기술 및 녹색경제 혁신 역량</li> <li>정보기술 기반의 스마트경쟁력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지자원 다소비구조 (도시, 지역, 산업 등)</li> <li>환경기반시설 및 서비스의 리스크 대응력 취약</li> <li>예방적 정책수단과 관련 정책 연계 및 조정 미흡</li> <li>환경부담과 책임을 공유하는 실천 기반 미비</li> </ul>
O(기회요인)	SO(강점바탕, 기회요인)	WO(약점보완, 기회활용)
<ul style="list-style-type: none"> <li>국민의 환경의식 향상 및 환경 수요의 다양화</li> <li>인구 증가의 둔화와 경제로의 이행</li> <li>국제사회의 녹색 성장 관심 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경서비스의 품질수준 제고</li> <li>창조적 환경 산업 생태계 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전하고 쾌적한 생활환경의 조성</li> <li>지속가능발전의 기반구축</li> </ul>
T(위협요인)	ST(강점활용, 위협대응)	WT(약점보완, 위협대응)
<ul style="list-style-type: none"> <li>동북아 및 범지구적 환경리스크 확대</li> <li>국토자연의 훼손 심화</li> <li>생활건강 위해요인의 증가</li> <li>환경 민감·취약계층의 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발 및 보전이 상생하는 국토자연환경 조성</li> <li>저탄소사회 구현</li> <li>자원순환사회의 실현</li> <li>국제적 환경리더쉽 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경유해물질 관리 및 환경피해구제 강화</li> <li>기상이변 등 기후변화 적응</li> </ul>

○ 제5차 계획에서는 비전이 환경복지국가로 변화됨에 따라 자연환경, 기후·대기 분야, 물환경 등 각 분야의 정책방향에도 변화를 가져옴

#### (4) 국가 미세먼지 PM2.5 관리 종합대책

##### □ 계획의 개요

- 국민 건강보호를 위한 PM2.5의 위해성 관리를 위한 국가 차원의 방안
  - PM2.5는 직경 2.5/1000 mm 보다 작은 미세한 먼지 입자로 폐포까지 직접 침투하여 심각한 건강영향 유발
  - 폐질환, 심근경색, 순환기계 장애 등을 유발하고 조기사망위험 증가에 영향을 주는 국민건강에 큰 위해 요소로 작용
  - 서울의 PM2.5 농도가 평상시보다 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  높아지면 사망자 수는 약 0.8% 많아지는 것으로 추정(2009, 국립환경과학원, 인하대)
- 상당수 대도시에서 2015년에 예정된 연평균(25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 및 일평균(50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 대기환경기준을 다수 초과
- 서울, 대전, 인천 등 주요 도시 측정결과(2011~2012) 연평균은 25~30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 수준이며, 일평균환경기준 초과일수는 30일 이상
- 발생원 관리의 다변화 필요성
  - PM10 대비 위해성이 크고, 발생원의 경향이 달라 새로운 접근이 필요
  - PM2.5는 PM10에 비해 생물성 연소 및 2차 생성 비중이 큰 반면, 비산먼지 비중이 상대적으로 낮음
- 비전을 ‘100세까지 누리는 맑은 공기’로 수립하고 2024년까지 PM2.5의 대기환경기준치 달성을 목표로 추진
  - 지역별 대책, 측정 분석 선진화 등 4개 분야 10개 주요 추진과제를 수립



표 12 국가미세먼지 PM2.5 관리종합대책

구분	내용
비전	• 100세까지 누리는 맑은 공기
기본목표	• 2024년까지 전국 환경기준 달성
추진전략	• 지역별 대책, 측정·분석 선진화, 오염원별 대책, 대국민 정보제공

#### □ 추진 전략별 주요 대책

- 지역별 대책에서는 지역 맞춤형 삭감 대책 도입을 주요 추진과제로 수립
  - 지자체 PM2.5 농도 측정 및 미달성지역을 지정하고 실천계획을 제출·승인토록하며 인센티브 및 패널티를 부여
- 측정·분석 선진화를 위해 모니터링 네트워크 고도화를 포함한 3개의 주요 추진과제를 수립하여 추진
  - PM2.5 모니터링 네트워크 고도화를 위해서는 수동측정망 조기 확충 및 측정 전문성 강화 대책, 지역별 측정망 재배치 등의 구체적 대책 마련
- PM2.5 배출량 산정을 위하여 PM2.5 인벤토리 구축 및 모델링의 전문성을 강화하고, 국내실정을 반영한 PM2.5 국내 배출계수 개발하며 모델링 신뢰 향상을 위한 모델링 가이드라인마련
  - 대기환경보전법의 의거해 국가 대기질 통합관리센터를 설립하여 국가 대기 정책 지원
  - 오염물질의 장거리이동 모니터링 체계 마련을 위해 지상, 항공 및 위성 등 최신 측정 기술을 이용하여 장거리 이동의 입체적 감시 체계 구축
- PM2.5의 직접 배출원 관리를 위해서는 노후 경유차 대상 매연 저감장치 부착 지원, LPG 엔진 개조 및 조기 폐차 등실시
  - 비산먼지 관리를 위해 항만, 대형 공사장, 공단 주변 지역 등 비산먼

지 다량 발생지역에 대한청소차량 우선 배치

- 농업 소각 실태 조사 및 소각 관련 순회 교육을 실시하고 직화구이 음식점에는 집진장치부착을 권고
  - 모든 경유차를 대상으로 EURO-6 기준을 적용하여 나노입자 개수와 암모니아 등을 관리하고, 일반자동차 배출관리 강화를 위해 2025년까지 배출허용기준을 ULEV에서 SULEV 수준으로 강화 및 직접분사 엔진(GDI)의 입자상물질 관리
- PM2.5 예·경보제 도입 및 정보 전달체계 개편을 위해 2014년부터 수도권 대상 시범예보를 실시하고 연차별 예보지역을 확대하며 PM2.5 경보 기준을 법제화
- 학교, 병원 등 취약계층 밀집지역을 중심으로 전광판 설치 확대(현 96개 → 향후 300개) 및 대기오염 신호등 형태 전광판 설치 권고

#### (5) 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)

##### □ 계획의 개요

- 기후변화로 인한 영향을 최소화하고 국민의 안전과 재산을 보호하기 위해 「저탄소녹색성장기본법」(제 48조) 및 동법 시행령(제 38조)에 따라 매 5년마다 「국가기후변화 적응대책」을 수립
- '15년 제1차 국가 기후변화 적응대책 완료에 따라 「제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)」 마련
- IPCC AR5의 기후변화 가속화 전망, UN 지속가능발전목표와 新기후체제에서 적응의 중요성 강조, 최근 가뭄과 이상고온 현상에 따른 국민의 관심·우려를 반영한 실효성 있는 적응대책 마련
- 「제1차 국가기후변화 적응대책('11~'15)」추진으로 마련된 국가 - 광역 - 기초 지자체 적응대책 체계 안에서 기후변화 적응력을 강화하기 위한 국정과제를 수행



그림 5 국가 기후변화 적응대책 기본 체계

#### □ 기후변화 적응 원칙

##### ○ 경제-사회-환경의 조화와 균형을 이루는 지속가능발전 원칙에 부합

- 경제의 성장, 사회의 안정과 통합 및 환경의 보전이 균형을 이루고 현재 세대와 미래 세대의 필요를 충족하는 지속가능발전에 기여
- 지역별 경제-사회-환경 특성에 맞는 기후변화 적응을 활용한 발전 추구

##### ○ 기후변화 취약계층 고려 및 적응대책의 효율성·효과성 제고

- 기후변화 취약부문·계층 우선관리 및 적응 편익 분배 형평성(기후정

의) 제고

- 효율성, 효과성, 시급성, 탄력성 등을 통합적으로 고려한 우선순위 적  
응 대책 설정
- 과학적 근거·지식 및 기술 기반 기후변화 리스크 관리·대응
  - 기후변화의 불확실성을 감안하여 잠재적인 기후변화 영향과 취약성에  
대한 전지구적·전시간적(과거·미래) 통합정보를 기반으로 사전 예방적  
기후위험 관리
  - 기후변화 적응에 필요한 기술격차를 최소화하여 기후변화 위험에 대  
응하고 기회로 활용
- 기존 정책과의 연계성 확보 및 통합적 접근으로 시너지 창출
  - 부적절한 적응(mal-adaptation) 방지 및 적응-감축의 공동편익  
(Co-benefit) 극대화, 장기-단기 및 적응-감축 정책 간의 상충 방지
  - 기존 대책 및 제도적 여건에의 적합성 및 연계성을 감안, 기존 정책·  
구조·과정의 수정 및 보완으로 기후변화 적응 주류화(mainstream)
- 정책 이행 체계 강화 및 이해당사자 참여 확대·소통 활성화
  - 체계적이고 지속적인 모니터링·평가 환류시스템으로 적응성과 관리  
강화
  - 국제, 관련부처, 지자체, 시민사회, 산업계 등 적응 주체간 협력 및  
정보 공유로 적응 파트너십 구축

## (6) 자원순환기본법 제정 시행

### □ 법률 취지

- 환경부는 자원에너지의 낭비를 최소화한 자원순환사회를 실현하기 위해  
‘13년 7월부터 자원순환사회로의 전환을 위한 입법을 추진하여 ‘16년 5  
월 29일 자원순환법이 제정 공포됨에 따라 ‘18년 1월 1일부터 시행
- 자원 순환법은 재활용 극대화와 매립 제로화를 목표로 ‘자원순환 기반  
구축’, ‘자원순환 촉진 수단’, ‘자원순환 업계 지원’ 등의 내용을 담고  
있음

- ‘자원순환 기반 구축’에는 자원순환사회의 기본원칙과 주체별(국가, 지자체, 사업자, 국민 등) 책무, 자원 순환기본계획 수립과 그에 따른 추진목표 설정, 발생억제, 순환이용 활성화 방안 그리고 자원순환 문화 조성과 자원순환 국제협력 등이 명시되어 있음
- ‘자원순환 촉진 수단’에는 자원순환 성과관리제 도입, 폐기물처분(소각, 매립)부담금, 유해성 및 순환 이용성 평가 등이 명시되어 있으며, 마지막 ‘자원순환 업계 지원’에는 순환자원 인정제(폐기물 종료제도) 도입, 재정적 기술적 지원 그리고 순환자원 정보센터, 순환자원 품질표시 등 업계 지원 시책 마련에 대한 내용이 명시됨
- 환경부는 ‘자원 순환법’시행으로 순환자원 이용확대를 통한 1조 7,000억원의 재활용시장과 약 1만개의 일자리 창출 등의 경제적 효과를 기대하고 있으며, 폐기물처분부담금 도입을 통한 ‘매립장 수명 연장’과 ‘배출자와 매립지 주변 지역 간 상생’을 도모하는 환경적·사회적 효과도 기대하고 있음
- 순환자원 인정
  - 순환자원 인정은 순환자원이라는 이유로 폐기물에서 제외하고 규제대상에서 배제한다는 관념을 전제하고 있는바, 어떠한 물질이 폐기물에 해당하는지 여하는 어떤 물질이 순환자원인지를 알아야 비로소 최종 결론에 도달할 수 있다는 것을 의미
  - 자원 순환법은 인정 신청절차·방법 및 취소(제10조) 등에 대하여 규정하고 있으나, 세부적인 인증방법, 체계, 실증 등의 추가 연구가 필요한 실정임

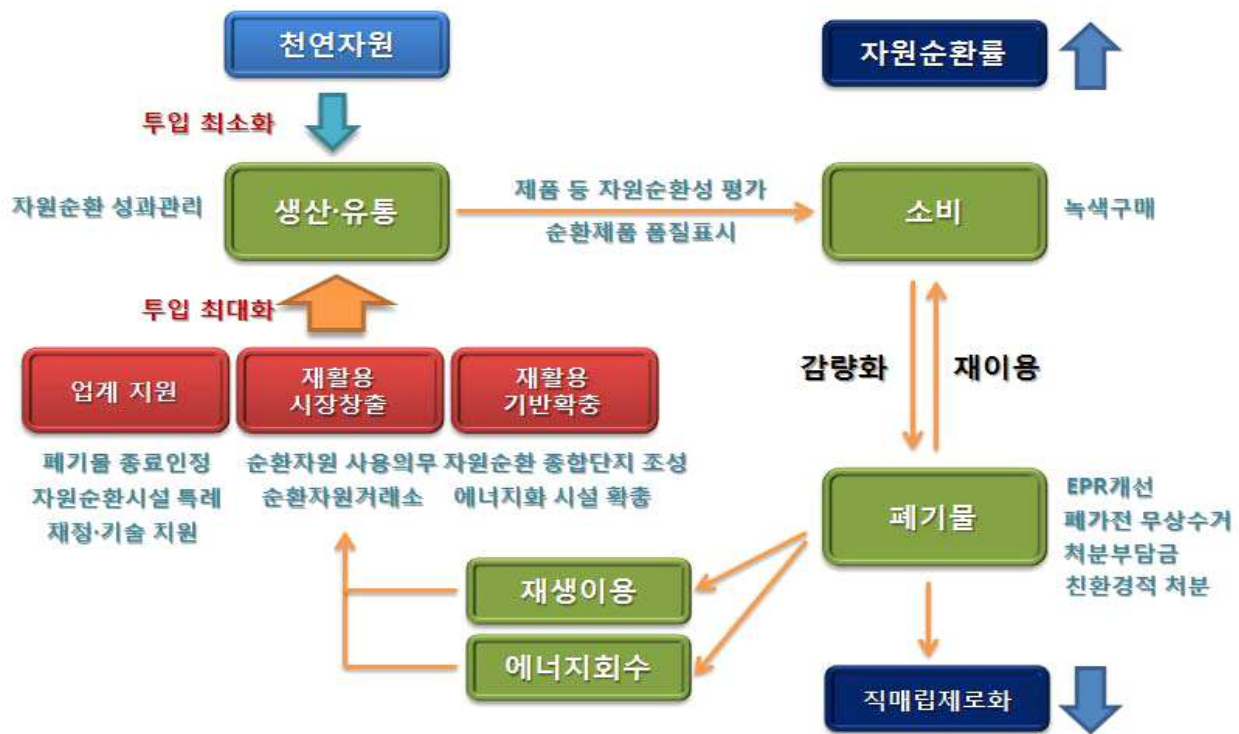


그림 6 자원순환사회 시스템의 개요

### 3. 광주광역시 관련계획

#### 1) 2030 도시기본계획

##### □ 계획 개요

##### ○ 시민 참여형 도시계획 수립

- 다양한 의견 수렴 및 지역사회 구성원 간 이해관계의 적극적 중재·조정 등을 통한 광주·전남 최초 시민 참여형 도시계획 수립

##### ○ 더불어 행복한 도시 토대 마련을 위한 탄력적인 도시계획 수립

- 지역 간 균형발전과 지역특성을 살린 도시계획 수립으로 더불어 행복한 도시 토대 마련
- 상위 및 관련계획과의 연계를 통해 지속가능한 성장·관리방안 마련

##### ○ 인접도시와의 기능적 연계 강화를 위한 토지이용계획 수립

- 광주·전남 중심도시로서 도시기능 강화를 위해 광주·전남공동혁신 도시와 연계한 도시공간구조 개편 및 도시기능 재배치

##### ○ 넉넉한 경제도시 건설을 위해 도시 여건변화를 고려한 지역특성에 맞는 도시계획 수립

- 광주광역시의 주요 현황 및 문제 검토, 도시제반여건 변화에 대응하여 지역특성에 맞는 효율적 도시정비 유도
- 청년일자리 창출을 위해 고용 창출형 입지, 토지이용계획 마련
- 친환경차부품클러스터, 에너지 신산업벨트, 디지털문화산업 등 고부가가치 지식서비스 산업중심의 경제발전 추진

##### ○ 인구감소 및 고령화 등에 대응한 시민의 삶의 질 개선 요구 증대에 따른 환경·문화·생태도시 구현

- 문화 및 복지, 교육에 대한 시민관심 증대로 삶의 질 향상을 위한 다양한 정책프로그램 도입
- 지역 고유자원을 활용하고 미래가치 실현을 위한 도시 공간 창출
- 환경 친화적인 도시계획 수립으로 주민 여가·휴식 공간 및 정서함양

## 도모

### □ 계획 목표 및 추진전략

- 2030도시기본계획에서는 푸르름과 함께하는 다양한 주거 공간 창출, 안전하고 편리한 교통도시, 동식물이 함께 숨 쉴 수 있는 광주 등의 6가지 목표를 두고 추진전략을 설정함



표 13 계획목표 및 추진전략

계획목표	중점전략
푸르름과 함께하는 다양한 주거공간 창출	도심 속 주거지 녹지 공간 확보
	다양한 주거공간 정책·제도 마련
	주민들이 소통하는 주거 공동체 조성
	주거복지의 강화
사람이 먼저다! 안전하고 편리한 교통도시	자연과 조화되는 첨단 교통도로 구축
	사람이 먼저인 주거지 안전한 보행길 조성
	대중교통 활성화
	사람중심의 교통정책 추진
	우회도로 활성화를 통한 도시교통 개선
동식물이 함께 숨 쉴 수 있는 광주	환경·녹지를 기반으로 하는 통합적 도시전략 구축
	지속가능한 기후변화 적응 도시 만들기
	시민생활에서 실감하는 환경생태 도시 만들기
	시민이참여하는생태 하천 광주천 만들기
	에너지자립도시실현
	기후변화와 거버넌스 시대의 도시공원 전략 모색
지속가능한 일자리창출과 지역자원으로 순환하는 경제도시	창의적인인재육성을 통한 일자리 창출
	차세대에너지산업육성을 통한 경제 활성화
	자동차산업 육성으로 제조업 르네상스 선도
	연대와 협동의 사회적 경제 활성화
	지역특화 소상공인 성장 지원을 통한 자생력 강화
	지역의 특색을 고려한 관광자원개발
전 생애별 교육을 통해 만들어 가는 맞춤형 복지도시	복지정책추진과정에 사회 구성 원간 소통을 위한 다양한 프로그램 추진
	기업과 지역사회가 함께 하는 일자리 창출
	생애주기별 복지교육을 위한 시설 확충
	문화복지 실현을 위한 인프라 구축
	장애인의 자립생활 보장
	사람과 동물이 공생하는 동물복지 실현
일상 속에 문화가 스며있는 광주	지역문화 역량 강화
	지역문화 격차 해소
	지역문화 발굴 창조
	지역문화 교류 나눔
	지역문화 품격 한류

□ 환경보전과 관리계획

- 2030도시기본계획에서는 환경과 보전 관리분야에서 ‘쾌적하고 안락한 청정도시 광주 실현’을 계획목표로 두고, 기후변화에 대응한 저탄소 녹색도시조성, 다양한 환경의 정책·제도 마련, 풍요로운 자연환경 조성 계획을 계획과제로 설정함

표 14 환경의 보전과 관리계획 계획과제 및 세부내용

계획과제	세부내용
기후변화에 대응한 저탄소 녹색도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹색개념을 적용한 도시공간의 창출로 삶의 질 제고</li> <li>• 도시열섬 현상에 대응하는 바람길 확보방안 마련</li> <li>• 기후변화에 대응하는 교육·홍보 및 인프라 기반 구축</li> </ul>
다양한 환경의 정책·제도 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도 운영에 관한 선진화 및 효율적 관리체계 구축</li> <li>• 폐기물 발생량 저감 및 폐기물의 재활용을 통한 자원순환형 도시 정책 구축</li> <li>• 에너지 자급 및 다양화를 통한 대응역량 강화</li> </ul>
풍요로운 자연환경 조성 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹지 확충 및 옥상녹화 등을 통한 친환경적 관리방안 수립</li> <li>• 도시 숲 조성을 위한 홍보 강화 및 시민참여 유도</li> </ul>

## 2) 광주시 지속가능발전 이행계획

□ 계획 개요

- 광주 지속가능발전 이행계획은 지속가능한 백년광주 실천을 비전으로 설정함
- 4대전략으로는 자연속의 생태공동체, 풍요로운 경제공동체, 더불어 사는 복지공동체, 사람중시의 도시재생이 있음
- 환경적 지속가능성의 세부 이행과제는 도시 온실가스 감축관리 체제 구축, 저탄소 교통수단 전환 및 탄소상쇄 등이 있으며, 지속가능한 도시재

생 부문에는 도시정원 및 도심녹지축 조성을 통한 친 생태적 도시재생, 수변공간복원과 친수 공간 조성을 통한 친수도시 형성 등이 있음

표 15 광주 지속가능발전 세부실행계획(환경지속가능성, 지속가능한 도시재생 부문)

구분	정책범주	세부 이행 과제
환경적 지속가능성	탄소중립과 대기자원 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시 온실가스 감축관리 체제 구축</li> <li>저탄소 교통수단 전환 및 탄소상쇄, 맑은 대기질 구현</li> </ul>
	수자원 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>맑은 물 안정공급, 폐쇄형 수자원 활용체계 구축</li> <li>영산강 연계 권역 내 맑은 하천 구현</li> </ul>
	토지 및 녹지생태 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양 및 농지 친환경성 강화, 녹지 생태다양성 확대</li> <li>무등산 연계 권역 내 생물다양성 확대</li> </ul>
	폐쇄형 자원순환체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>고형 폐기물 원천발생 저감, 음식 폐기물 원천 발생 저감</li> <li>매립제로 자원순환 체계구축</li> </ul>
지속가능한 도시재생 부문	기성시가지 내부 미·저이용 공간자원의 토지이용 고도화 재활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>공·폐가 재활용을 통한 도심 활성화</li> <li>저기능 및 부적합 용도 산업단지의 기능 고도화</li> <li>역세권·이전 적지 등을 활용한 도심기능의 복합화·다양화</li> </ul>
	보행자를 배려한 인간중심적 교통환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중교통 중심 교통체계로의 전화</li> <li>도심 대중교통전용지구 조성 및 녹지체계 연계</li> <li>원도심 일방통행로 및 자동차 진입금지지구 도입을 통한 보행자 천국 조성</li> </ul>
	환경과 조화되는 녹음이 풍부한 도시환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>도심정원 및 도심녹지축 조성을 통한 친 생태적 도시재생</li> <li>수변공간 복원과 친수공간 조성을 통한 친수도시 형성</li> </ul>
	공동체가 회복되는 사람중심의 주거지 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>마을재생과 연계한 공동체주거지 조성</li> <li>취약계층을 배려한 고령자주택, 협동조합주택 등의 적정 주택개발</li> </ul>

## 3장

## 광주광역시 제5차 환경보전계획의 성과

## 제1절 광주광역시 제 5 차 환경보전계획 체계

## 1. 계획의 비전

- 광주광역시 제5차 환경보전계획(2013~2017)은 『지속가능한 저탄소 녹색도시 광주 실현』을 비전으로 ‘쾌적하고 안락한 청정광주 실현을 통한 삶의 질 향상’, ‘인간과 자연이 공존하는 환경복지도시의 위상 정립’, ‘지속가능한 환경과 경제 부흥이 조화로운 녹색창조도시 건설’이라는 3대 목표로 구성되어 있음
- 정책목표 달성을 위한 계획의 핵심적 전략으로 ① 자연에 순응하고 함께 생활하는 생동감 있는 생태계를 복원하고 자연과 함께 어우러지는 도시 조성, ② 쾌적하고 안락한 생활환경 조성을 위해 대기, 수환경 관리, 상수도, 하수, 도시 물순환 및 생활환경(소음진동, 악취, 실내공기, 유해화학물질)에 대한 관리 강화를 통해 선진시민이 살기 좋은 환경을 조성, ③ 건강한 토양과 지하수를 자원을 보존하고 복원하여 삶의 질을 높이고, 폐기물과 에너지 관리를 통한 자연관리에 힘쓰, ④ 녹색환경을 바탕으로 녹색성장을 추구하고, 사회의 구성원이 함께 보전하고 즐기는 풍족한 환경산업 도시를 조성, ⑤ 국제변화에 빠르게 대응하여 지구온난화물질 등 지구차원의 환경 오염물질 배출 감축과 억제 등을 통한 지구환경보전에 앞장서고 국제협약을 충실하게 이행하여 세계 속의 환경도시로 자리매김 함 등 다섯 가지를 제시하였음

## 2. 계획의 추진전략

- 정책목표 달성을 위한 6대 전략으로 ① 시민의 쾌적한 삶이 지속되는 건강하고 안전한 환경관리, ② 자연친화적 발전과 지속가능한 환경보전 체계 확립, ③ 환경약자가 없는, 함께 살아가는 환경복지 실현, ④ 환경 산업 변화에 능동적으로 대응하는 녹색경제도시 구축, ⑤ 기후친화적인 도시관리기반 구축을 통한 환경위험에 대응, ⑥ 탄소중립을 지향하는 국제환경 선도도시 구축 등 여섯 가지임
- 전략과 함께 분야별 환경 보전 계획은 풍요로운 자연환경 조성, 쾌적한 생활환경 조성, 풍부한 자연자원의 보전과 유지, 녹색환경과 경제, 사회의 조화, 지속가능한 지구환경보전 등 5대 핵심축으로 76개 단위사업으로 구성되어 있음
- 계획예산은 총 1조 7천 4백억원으로, 쾌적한 생활환경 조성이 40.81%, 지속가능한 지구환경보전이 24.51%, 풍요로운 자연환경 조성이 19.86%로 계획되었음

## 3. 계획의 추진개요

- 추진기간 : 2013년 ~ 2017년(5년)
- 사업내용 : 5개 분야 76개 사업 (장기검토 4개 사업 미포함)
  - 풍요로운 자연환경 조성 : 10개 사업
  - 쾌적한 생활환경 조성 : 31개 사업
  - 풍부한 자연자원의 보전과 유지 : 20개 사업
  - 녹색환경과 경제, 사회의 조화 : 4개 사업
  - 지속가능한 지구환경 보전 : 11개 사업
- 달성지표 : 5개 분야 27개 주요 지표
  - 풍요로운 자연환경 조성 : 1인당 공원 지정 면적 등 2개 지표
  - 쾌적한 생활환경 조성 : PM 10 등 15개 지표

- 풍부한 자연자원의 보전과 유지 : 토양오염취약지역 모니터링 등 6개 지표
  - 녹색환경과 경제, 사회의 조화 : 도시 CDM 추진 등 2개 지표
  - 지속가능한 지구환경 보전 : 탄소은행제 가입 등 2개 지표
- 투자계획 : 1조 7,461억원 (국비 4,343억원, 시비 11,488억원, 민자 1,630억원)

표 16 분야별 연도별 사업예산

분야 (단위사업수)	연도별 사업예산(단위 : 백만원)					
	소계	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
풍요로운 자연환경 조성 (10개)	346,857 (19.86)	12,320	94,480	86,217	60,410	93,430
쾌적한 생활환경 조성 (31개)	712,549 (40.81)	194,214	128,514	164,797	117,495	107,529
풍부한 자연자원의 보전과 유지 (20개)	255,918 (14.66)	45,160	75,559	93,874	29,497	11,828
녹색환경과 경제, 사회의 조화 (4개)	2,845 (0.16)	395	1,225	1,075	75	75
지속가능한 지구환경 보전 (11개)	427,945 (24.51)	118,079	110,836	113,916	82,832	2,282
계 (76개)	1,746,114 (100.0)	370,168	410,614	459,879	290,309	215,144
국비	434,295 (24.87)	89,442	111,128	120,870	84,466	28,389
지방비	1,148,859 (65.80)	177,318	269,677	312,266	203,279	186,319
민자유치	162,780 (9.32)	103,364	29,764	26,698	2,518	436
자부담	180 (0.01)	44	45	45	46	-

## 제2절 전략별 환경분야 이행·성과 평가

### 1. 풍요로운 자연환경 조성

#### 1) 계획 주요내용

##### ○ 야생생물의 보존 관리 강화

- 야생동물 보호를 통한 자연생태계 균형 유지와 시민의 쾌적한 자연환경 및 생활환경 조성을 위하여 야생 동·식물 보호사업 및 밀렵·밀거래 단속 강화와 보호인식 제고 및 홍보활동 강화를 추진함
- 자연환경조사와 비오톱 조사 결과를 바탕으로 광주광역시의 생물자원과 주요 생태계를 종합적으로 관리 운영할 수 있는 시스템의 구축 및 운영

##### ○ 지속가능하며 생명력 가득한 건강한 생태도시 조성

- 도심 콘크리트 광장을 생태 숲으로 복원 및 아름다운 꽃길 조성으로 시의 명소로 개선하여 문화수도에 걸 맞는 볼거리와 휴식 공간 제공
- 도시의 회색벽을 생기 넘치는 녹색벽으로 조성하고, 아름다운 광주거리 목표로 145만 송이 추진
- 자연과 사람이 상생할 수 있는 생명력 가득한 맑고 푸른 도시 조성을 위한 1000만 그루 나무심기 2단계 추진
- 식물원과 삼림욕장, 자연학습장 등을 조성하여 광주를 대표하는 명품 수목원인 시립수목원 조성
- 2015 하계u대회 경기장 주변 녹화사업 및 광주강변 색채경관 조성사업의 추진

##### ○ 시민의 일상 속에서 즐기며 이용할 수 있는 공원·녹지 문화 조성

- 구도심 장기미집행 근린공원 보상계획을 통해 토지소유자 등 민원을 해결하면서 향후 공원조성 기틀을 마련 (토지보상, 편의시설 및 조경, 산책로 정비 등)

- 다양한 계층의 시민들이 이용할 수 있는 시민을 위한 공원 조성
- 기존 도시공원 시설 노후화 및 환경이 열악한 공원을 지역주민이 직접 참여하여 감성과 예술이 있는 안전한 놀이공원으로 재조성

## 2) 추진 내용

### ○ 야생동물의 보존 관리 강화

- 야생동물 질병 예방 및 생물자원 보호를 위한 국가적 인프라인 국립 야생동물보건연구원 광주건립을 추진('18.12. 준공 계획)하였음
- 체계적인 야생동물 구조 및 치료를 통한 야생동물의 보호 및 생물다양성 확보를 위해 야생동물구조관리센터 건립을 추진하였음
- 매년 야생생물 밀렵·밀거래 유관기관 합동단속을 실시하고 생태계 교란 외래어 퇴치사업 전개, 부상 야생동물 치료보조사업을 5개 병원(자치구별 1개소)을 지정하여 운영하고 있음
- 야생동물 보호 홍보물 리플릿 및 생태계 교란생물 퇴치 리플릿 등 야생동물 보호 활동 및 야생동물 보호관련 안내판 설치를 추진하였음
- 각종 개발로부터 생물다양성과 생물자원보전을 위해 환경영향평가 협의 등에 활용하여 환경친화적 도시 관리의 기초자료로 활용하기 위한 목적에서 도시생태현황지도시스템 업그레이드 및 유지·관리를 추진하고, 도시생태현황 종합 DB를 운영함

### ○ 지속가능하며 생명력 가득한 건강한 생태도시 조성

- 도심의 회색담장을 철거하고 커뮤니티 정원으로 조성하기 위한 담장을 허물어 커뮤니티 정원조성을 추진하고, 시내 주요 가로변 각종 꽃식재를 통한 아름다운 꽃거리 조성사업을 추진하였음
- 1000만 그루 나무심기 2단계 추진은 2016년 상반기까지 1,935만 그루로 목표대비 96%를 식재(공공식수 1,266만 그루, 민간식수 669만 그루)하였으며, 매년 수목식재를 지속하고 수목식재 실적은 지속적으로 관리하고 있음
- 지구온난화 대비 산소 생산림을 조성하여 자연자원 보전·관리 및 시



민들에게 자연친화적인 휴식공간과 자연학습장 제공을 목표로 추진한 시립 수목원 조성사업은 토지매입비 등 많은 소요액 확보가 필요하나 시 재정여건 상 여의치 않아 단계별로 사유지 토지매입('16년 9필지 9,496㎡, '17년 36필지 50,041㎡)을 우선적으로 추진하였음

- 2015 하계u대회 경기장 주변 녹화사업은 2015년에 완료하였으며, 광주강변 색채경관조성사업은 광주천, 영산강, 황룡강 일원에 매년 코스모스·유채 파종을 통해 경관식물과 우리꽃 개화기에 하천을 이용하는 시민들에게 큰 호응을 얻음

○ 시민의 일상 속에서 즐기며 이용할 수 있는 공원·녹지 문화 조성

- 장기 미집행 도시공원인 월산, 중앙근린공원에 대한 토지매입을 추진하고, 장기 미집행 도시공원(4개소) 내 사유지 매입을 추진하여 사유재산 침해를 해소하고 2020년 도시공원 일몰제를 대비하기 위해 지속적으로 추진하고 있음
- 시민을 위한 공원 조성사업은 우치공원 민간투자 사업을 통해 관리위탁자를 선정하고, 향교주변 역사공원 조성사업을 추진하였으며, 일곡근린공원 내 다랭이 논을 활용 동·식물 보호 및 생태 공간 보전을 위한 한새봉 농업생태공원 조성사업 완료함

### 3) 성과 평가

○ 사업 이행여부 평가

- 자연에 순응하고 함께 생동감 있는 생태계를 복원하고 자연과 함께 어우러지는 도시 조성을 위해 추진한 풍요로운 자연환경 조성 분야에서는 총 10개 사업을 추진하여 8개 사업을 이행하였으며, 2개 사업은 부분 이행하였음
- 풍요로운 자연환경 조성 분야에서는 생태도시 조성을 위한 도시 녹화사업을 중심으로 추진하였으나, 토지매입비 등 많은 소요액 확보가 필요한 사업의 경우 이행 수준이 기대에 다소 미치지 못하는 수준으로 평가됨

표 17 풍요로운 자연환경 조성분야 사업 이행 성과

추진목표	사업구분	단위사업	이행여부			
			이행	부분이행	미이행	비고
야생동물의 보존 관리 강화	연속	야생 동·식물 보호활동 전개	○			계속 추진
지속가능하며 생명력 가득한 건강한 생태도시 조성	연속	비오톱 조사 업그레이드 및 DB 구축·운영	○			~ '17년
	연속	도시 녹화를 통한 휴식공간 조성	○			~ '19년
	연속	1000만 그루 나무심기 2단계 추진	○			계속 추진
	신규	시립수목원 조성		○		토지 매입
	신규	2015 하계U대회 경기장 주변 녹화사업	○			'15년 완료
	신규	광주강변 색채경관 조성	○			계속 추진
시민의 일상 속에서 즐기며 이용할 수 있는 공원·녹지 문화 조성	연속	생활권 장기미집행 근린공원 조성 추진		○		토지 매입
	연속	시민을 위한 공원 조성	○			'16년 완료
	연속	창조적인 도시공원 조성	○			'15년 완료

## ○ 사업 미이행 요인

- 2020년 도시공원 일몰제를 대비하여 구도심 내 장기 미집행 공원 중 녹지공간이 부족한 지역의 공원을 우선 조성하여 녹색공간을 확충하고자 하였으나, 사유 재산권 침해에 따른 민원 및 토지매입 비용 등의 이유로 부분 이행되었음
- 시립수목원 조성은 지정기간('17년) 내 조성이 완료되지 않았으나, 지

속적인 사유지 토지매입 후 시립수목원 조성 기본 및 실시설계 용역이 추진되고 있는 상황임

○ 계획 예산 대비 집행 현황

- 풍요로운 자연환경 분야는 공원·녹지 부분이 포함되어 있어 국비 확보와 토지 매입비 등 많은 소요액 확보가 필요한 사업들이 대부분이기 때문에 계획예산과 집행예산과의 차이(집행률이 매우 낮음)가 크게 나타나고 있음
- 하지만, 향후에는 과도한 계획 예산 수립보다는 예산의 효율적 관리와 집행을 위해서는 계획 단계에서부터 예산의 합리적 수립이 필요할 것으로 판단됨

표 18 풍요로운 자연환경 조성분야 예산 집행 현황

(단위:백만원)

단위사업		예산집행현황			
		'13년	'14년	'15년	'16년
야생 동·식물 보호활동 전개	계 획	-	1,000	150	150
	집 행	41	238	1,036	6,673
비오톱 조사 업그레이드 및 DB 구축·운영	계 획	40	-	60	60
	집 행	40	11	-	11
도시 녹화를 통한 휴식공간 조성	계 획	200	200	200	200
	집 행	157	80	700	268
1000만 그루 나무심기 2단계 추진	계 획	1,000	1,000	-	-
	집 행	40,000	136	15,647	6,601
시립수목원 조성	계 획	1,000	20,000	16,300	-
	집 행	900	1,522	1,000	2,300
2015 하계U대회 경기장 주변 녹화 사업	계 획	2,000	2,300	2,300	완료
	집 행	1,300	5,050	1,450	
광주강변 색채경관 조성	계 획	80	80	-	-
	집 행	80	100	145	10
생활권 장기미집행 근린공원 조성 추진	계 획	4,800	60,000	60,000	60,000
	집 행	4,400	450	2,160	2,230
시민을 위한 공원 조성	계 획	1,500	3,300	-	-
	집 행	-	1,240	1,566	528
창조적인 도시공원 조성	계 획	1,700	6,600	7,207	완료
	집 행	3,351	2,620	286	
총 계 ( '13~'16년까지 계획 대비 집행률 41.17%)	계 획	12,320	94,480	86,217	60,410
	집 행	50,269	11,447	23,990	18,621
	집행률	408.03 %	12.12 %	27.83 %	30.82 %

## □ 주요 계획지표 달성을 분석

표 19 주요 계획지표 달성을 분석

분 야	주요지표	단위	환경목표		추진실적				달성율
			기준 (2010)	목표 (2017)	2013	2014	2015	2016	
공원녹지	1인당 공원 지정 면적	m <sup>2</sup> /인	13.1	13.4	13.1	13.2	13.2	13.3	99%
	공원 확보율	%	9.2	9.5	13.3	13.4	13.4	13.45	100%

※ 달성율은 2017년 목표 대비 2016년 기준 적용

## 2. 쾌적한 생활환경조성

## 1) 계획 주요내용

## ○ 깨끗하고 푸른 대기

- 종합적인 대기환경 정보관리 시스템 구축을 위한 대기환경오염물질의 모니터링 강화, 대기질 예보/경보 시스템 개발을 추진함
- 사업장 대기오염물질 관리강화를 위해 사업장 배출허용기준의 강화에 따른 지속적인 배출지도 실시, 배출부과금 제도의 개편, 사업장의 저 NOx 버너 설치 확대 사업을 추진함
- 이동오염원 관리 대책 수립 추진을 위해 저공해 자동차 보급 활성화를 촉진하고, 녹스(NOx) 저감시설 설치 지원, 운행 자동차의 저공해화 추진, 자동차 배출가스 상시 감시시스템(원격측정장치)의 도입을 추진함
- 친환경적인 교통 수요 관리, 환경지역(Environment Zone) 지정 추진에 따른 저공해 자동차 이외의 자동차에 대한 통행 제한 실시, 저탄소 명품도시 실현을 위한 자전거 타기 좋은 도시 등을 통해 친환경적인 교통 통합정책을 추진하도록 함

## ○ 시민이 행복한 맑은 수환경

- 수요관리를 통한 건전한 물이용 체계를 강화하고, 상수원 수질보전 강화
- 기후변화 적응을 위한 물관리 종합계획 마련을 위한 물 관리 부문 영향 및 취약성 평가, 기후변화 물관리 적용 프로그램, 기후변화에 따른 물환경관리 대책 등을 추진하도록 함
- 광주천 수질향상 및 물순환형 수변도시 조성 사업을 추진하고, 하수처리수 재이용, 빗물관리시스템 정착 및 빗물이용시설 확대, 중수도의 활용 방안을 마련하도록 함

## ○ 건강한 먹는물 공급

- 정수장 운영 개선 및 노후관 개량사업, 상수도시설 확장 등을 통한 상수도시설 개량을 추진하도록 함
- 물 수요 관리를 위해 물절약 사업을 추진하고, 유수율 제고사업, 동북호 수질개선, 수도요금 현실화, 수질검사 항목 확대 등을 추진함

## ○ 하수처리의 선진 고도화

- 하수관거정비 사업, 2단계 오염총량관리를 추진하도록 함
- 발생원별 분산처리 및 상수원 수질오염 방지, 하천 건천화 방지, 미처리수에 의한 비점오염원 관리를 위해 소규모 마을하수처리시설을 확충하도록 함

## ○ 정온한 생활환경 및 악취관리 강화

- ‘방음벽’ 중심의 소음정책을 탈피하고, ‘소음발생원’에 대한 관리를 강화(환경친화적인 방음시설 확충 및 보완)하도록 하며, 소음지도 작성, 생활 소음 및 교통소음 관리를 강화하도록 함
- 악취민원이 많이 발생하는 지역에 대해 악취물질 정밀검사를 실시하여 악취관리지역 지정을 검토 추진하고, 생활악취 배출원 관리방안 수립, 하수관거 및 정화조에 대한 악취 예방 사업 등을 추진하도록 함

## ○ 실내공기질 관리 및 유해화학물질 관리 체계화

- 실내 공기질 관리대상 확대 및 상시 모니터링 체계를 구축하고, 다중이용시설 및 공동주택 실내공기질 관리 추진과 시공 시 친환경 건축

자재 사용을 유도하도록 함

- 유해화학물질 정보관리체계를 구축하고, 유해화학물질의 안전관리 강화 및 교육 홍보, 지속적인 유해화학물질 취급관련 사업자 지도·점검 실시, 유해물질 유통 관리 강화 및 사고 대응체계 구축, 석면 안전관리 체계를 구축하도록 함

## 2) 추진내용

### ○ 깨끗하고 푸른 대기

- 굴뚝자동측정기기 설치 및 운영관리비 지원을 통해 부착사업장 오염물질 배출량 실시간 감시로 환경오염을 사전에 예방하고, 사업장의 굴뚝자동측정기기 운영에 따른 경제적인 부담 경감에 기여함
- 환경관리가 취약하고 관리기술이 미흡한 영세 사업장을 대상으로 환경관리기술 지원을 실시하여 환경오염 사전예방 및 기업하기 좋은 도시 구현

※ 교수, 환경기술사 등 광주녹색환경지원센터 인력풀(121명) 활용

- 2016년 106,695대에 대한 운행차 배출가스 지도·점검을 추진(개선권고 739대)하였으며, 공회전제한 지역에 대한 지도·점검을 연중 수시로 실시하고, 상설무료점검센터를 29개소 운영, 상·하반기 배출가스 저감장치(DPF, LPG) 부착차량에 대한 사후관리를 실시하였음

표 20 운행차 배출가스 지도 및 점검

구분	총계		비디오		측정기		무료점검		육안점검	
	점검 대수	기준 초과	점검 대수	기준 초과	점검 대수	기준 초과	점검 대수	기준 초과	점검 대수	기준 초과
계(대)	106,695	669	84,010	562	1,850	1	60	3	20,775	103

※ 기준 : 2016년 12월 말

- 진공흡입차에 의한 도로 재비산먼지 흡입제거 차량의 단계별 구입 및 운영 추진
- 중소기업, 비영리법인·단체, 업무·상업용 건축 및 공동주택을 대상으로 한 녹스 저감시설 설치지원 사업을 지속적으로 추진하였고, 저녹스 버너 교체 시 대기오염물질 저감에 따른 대기환경 개선 효과에 기여하였으며, 재정적 어려움을 겪는 영세사업장의 경영환경 개선(에너지 비용 절감)에 기여함  
(’16년 업종별로 중소기업 31대, 상업용 22대, 비영리법인 22대 등 총 75대 보급)
- 공회전제한장치 보급사업을 시내버스, 법인택시, 1톤 화물자동차(택배용)를 대상으로 2012년부터 2014년까지 추진(’12년 135대, ’13년 88대, ’14년 12대)하였으나, 공회전 제한장치에 대한 활용성 및 신뢰성 저하, 장치제작사 영업활동 위기 봉착 및 수익성 저하로 인해 2015년부터 보급이 부진하였음
- ※ 지원대상이 한정된 현 제도하에서는 동 장치의 기능이 획기적으로 개선되지 않는 이상 부착 수요가 극히 저조할 것으로 예상되며, 2015년 내에 장치 성능 개선 및 관련법 개정 등 보급여건이 개선되지 않을 것으로 예측되어 환경부에 사업 취소 승인 요청을 통해 사업이 중단되었음
- 대중교통 수단의 전량 저공해화 사업은 2014년까지 1단계로 천연가스 일반자동차 보급을 추진(1,469대)하였으며, 2단계로 시내버스 등 1,000대를 목표로 2024년까지 천연가스 하이브리드자동차 보급 사업을 추진(’16년까지 15대 보급)하고 있음
- ※ 천연가스일반자동차 보급 대수(’01~’16년) : 1,474대(시내버스 1,395대, 마을버스 44대, 전세버스 29대, 청소 6대)
- 온실가스 감축 및 대기환경 개선과 저탄소 녹색도시 조성기반 마련을 위해 추진한 저공해 자동차 보급 확대 사업은 2016년까지 수소충전소 1기 건립완료 1기 건립 착수하였으며, 수소연료전지 자동차 24대



를 구입하였음

- 자전거 시범도시 Green Bike City 조성사업은 자전거 이용자의 안전성 확보를 위한 노후 자전거 도로 정비사업, 자전거 도로 단절 구간 정비사업 등 자전거 이용 인프라 구축 사업과 공유자전거 운영·관리(58개소 663대 관리, '16년 공유자전거 대여 실적은 42,756회), 강변축 거점터미널 운영(광주천 3개소, 영산강 5개소), 자전거 안전교육 실시('16년 99회 1,616명 대상 5개구 교육장 안전교육 시행), 자전거 길 지킴이단 운영(41명), 자전거 지도 배포, 찾아가는 자전거 수리 센터 운영 등 자전거 이용 활성화 사업으로 구분되어 추진하였음

※ 국토교통부 '2016년도 추계도로정비 평가' 최우수상 기관 표창, 행정자치부 '자전거 이용 활성화 평가' 국무총리 기관 표창

#### ○ 시민이 행복한 맑은 물환경

- 국가의 물수요관리 정책에 부합하는 광주시 물 수요관리 목표를 설정·시행하여 미래 물부족 사태에 대비하기 위해 광주광역시 물수요관리 종합대책을 수립하고, 유수율 제고 추진(블록시스템 구축, 노후관개량 사업 등), 절수기기 보급사업 등을 추진하였음. 특히, 물 수요관리 추진 성과평가로 절수 등 목표 추진 성과 제고를 위해 노력하고 있음
- 서방천을 정비(L=1.2km)하여 생태하천으로 조성하기 위한 하천기본계획을 수립하고, 광주천 유지용수를 영산강 하천수로 전환하여 풍부한 물을 상시적으로 공급하기 위한 광주천 물순환형 수변도시 조성사업을 추진하였음('16년 말 기준 공정 90%)
- 하수처리수 재이용사업은 서창 오미공원 습지기능 정상화 사업 준공으로 하천 유지용수(18,250천톤/년) 공급 증대에 따른 광주천 건천화를 방지하고, 하수처리수 재이용률 증대(8.5%→15%)에 기여할 것으로 기대됨

※ 하수처리량('16년 241,645천톤/년), 하수처리수 재이용량('16년 20,975천톤/년)

- 빗물유출저감을 통한 도시침수예방 및 지하수 함양량 증대, 비점오염

원 저감으로 인한 하천 수질개선에 기여하기 위한 목적으로 추진한 빗물관리시스템 정착 및 빗물이용시설 확대사업(위치 : 월드컵경기장 및 광주공원 주변)은 당초 계획대로 기본 및 실시설계 용역이 완료되어 '17년 공사 추진(규모 A=0.653km<sup>2</sup>) 후 완료될 계획임

- 중수도의 활용방안 사업은 물의 재이용 관리계획을 보완하여 환경부에 승인 신청하였으며, 향후 물의 재이용 관리계획으로 건축 인·허가 시 물의 재이용시설 설치 확대(시, 자치구)를 위한 기반을 마련함

#### ○ 건강한 먹는물 공급

- 수원지 상류하천 및 계곡 생활쓰레기를 정기적으로 수거하여 맑은 물 공급을 위한 상수원 관리를 위해 동북호와 제4수원지를 대상으로 한 동북호 정화활동의 날을 년 7~8회 운영하고 있음
- 환경부 서비스 표준화 사업에 따라 상수도 관련 지표를 시스템에 수시 입력하여 대국민 서비스를 제공하고 있음
- 정수장 수질검사 : 용연 등 4개소 1회/월
- 수도꼭지 수질검사 : 노후지역 및 일반수도꼭지 1회/월
- 수돗물 수질검사결과 : 정수장 59개 항목, 수도꼭지 11개 항목
- 시설노후로 정수능력이 저하된 지원정수장을 폐쇄 후 동북계통 용연정수장에 통합 개량하고 정수능력을 제고(정수장 용량 증설 : 24만 m<sup>3</sup>/일 → 36만 m<sup>3</sup>/일)하고 자연 유하식 도수터널을 건설하는 시설개량사업을 추진하였음
- 용연정수장 내 고도정수처리시설 도입(300,000 m<sup>3</sup>/일) 사업 관련 기본 및 실시설계용역을 정상적으로 추진하였으며, 2019년까지 공사 추진
- 수돗물 수질검사항목을 WHO 권장 수준 및 선진 대도시 이상 수준으로 확대하기 위하여 연차별로 수질검사항목을 확대('13년 182개 항목 → '16년 205개 항목)하여 검사를 완료하였으며, 수질검사 장비를 단계적으로 현대화하고 있음

#### ○ 하수처리의 선진 고도화

- 하수관로 우·오수의 분리('07,'08 BTL 하수관로 운영, 241km)로 수질

오염방지 및 하수처리 효율을 증대시키고, 침수방지를 위해 극락천유역 하수관로 정비(10.7km) 사업의 추진, 노후 하수관로 정비로 시설물 내구성 증진 및 하수누수 방지를 위해 자치구 노후 하수관 정비사업 등을 지속적으로 추진하였음

- 도시의 여건변화 등에 따른 하수도의 효율적인 관리와 공중위생의 향상 및 공공수역의 수질보전을 위해 하수도정비 기본계획 변경 용역을 '16년 7월부터 '18년 7월까지 추진하고 있음
- 하수처리구역 미편입 농촌마을 대상으로 오수관로 및 소규모 하수처리시설을 설치하여 수질오염 방지 등 생활환경 개선을 목적으로 추진하고 있는 소규모 마을하수도 시설 설치 사업은 마을하수도 46개소(동구 3개, 서구 2개, 남구 8개, 북구 12개, 광산구 21개)를 대상으로 단계별로 추진하고 있음 ('16년 6개소, '17년 7개소)
- 2011년부터 2015년까지 제2단계 오염총량관리 추진을 완료하여 개발사업 관리와 삭감사업 추진을 통해 목표수질 및 할당부하량을 준수하고, 3단계('16~'20년) 오염총량관리 시행계획을 추진하고 있음(매년 오염총량관리 이행평가 추진)
- 상수도 시설에 대한 효율적 관리를 위해 매년 소블록을 구축('16년 7개소, '17년 6개소)하고 있으며, 수돗물 공급과정에서 발생하는 누수 및 수질오염을 예방하기 위해 노후 상수도관 교체 사업을 매년 추진('16년 14km, '17년 28km)하였음

#### ○ 정온한 생활환경 및 악취관리 강화

- 공사·공사장·도로 등에서 발생하는 소음·진동 피해방지 및 정온한 생활환경 조성을 위한 소음·진동 관리 및 규제를 위해 환경소음측정망을 운영(15개 지역, 75개 지점, 분기별 1회 소음측정)하였으며, 6개소에 대해 교통소음관리지역으로 관리함
- 환경소음은 총 30개 지점 중 낮시간대 22지점(73%), 밤시간대 15지점(50%)으로, 전년도와 비교했을 때 낮과 밤시간대 각각 1지점이 늘어 소음이 다소 감소된 것으로 나타남 (※'15년 기준이내 : 낮시간대

21(70%), 밤시간대 14(47%))

- 교통소음은 보호시설내는 관리기준을 만족한 것으로 나타남
- 제2순환도로 인접지역에 대한 단계별 소음방지시설(방음벽 및 방음터널) 설치를 통해 인접지역의 쾌적한 도시환경 조성에 기여
- 악취관리지역지정 추진사업은 악취배출사업장 특별 관리 사업으로 변경하여 추진하였는데, 악취개선 자발적 협약체결 사업장(12개사)에 대한 지속관리, 악취시료 무인자동포집장치 설치(총 5대), 악취배출시설 신고대상시설 지정고시, 하남산단 및 기아자동차 악취방지협약체간담회 개최 등의 사업을 추진하였음

#### ○ 실내공기질 관리 및 유해화학물질 관리 체계화

- 다중이용시설(지하역사 등 25개군), 신축공동주택(100세대 이상)을 관리대상으로 지도·점검(점검 146개소, 오염도 검사 66개소)을 년 1회 추진하였으며, 2016년 실내공기질 관리계획을 수립하여 추진하였음
- 석면으로 인하여 인체에 미칠 위해방지 및 피해구제를 목적으로 한 석면 안전관리 체계를 구축하는 사업은 2016년 96개소에 대한 석면 건축물 안전관리 지도점검을 실시하고, 7명에 대한 석면피해 구제급여를 지원하였음

### 3) 성과 평가

#### ○ 사업 시행여부 평가

- 쾌적하고 안락한 생활환경 조성을 위해 대기, 수환경 관리, 상수도, 하수, 도시 물순환 및 생활환경(소음진동, 악취, 실내공기, 유해화학물질)에 대한 관리 강화를 통해 선진시민이 살기 좋은 환경을 조성하기 위한 목적으로 추진한 쾌적한 생활환경 조성 분야에서는 총 32개 사업을 추진하여 29대 사업을 이행하였으며, 3개 사업을 부분 이행하였음
- 쾌적한 생활환경 조성 분야는 다른 분야에 비해 사업과제수와 영역이 많음에도 불구하고 대체로 많은 사업들이 계획 대비 잘 이행되었음

- 다만, 사업 분야의 특성 상 계속 추진 사업이 많고 비예산 사업들이 일부 존재하기 때문에 이행률이 높다고 볼 수 있기 때문에 추진목표 달성을 위한 신규 사업 발굴이 향후에는 필요함
- 또한, 악취관리지역지정 추진과제는 사업과제가 변경되었으며, 빗물관리 시스템 정착 및 빗물이용시설 확대 등 일부 사업의 경우는 계획된 추진방향에 비해 사업의 범위가 다소 축소되어 진행된 점이 있어 향후에는 사업의 범위를 계획단계에서부터 명확하게 설정하여 추진될 필요가 있음
- 서방천 정비 사업, 광주천 물순환형 수변도시조성 사업 등 일부 사업의 경우 예산 확보 등의 문제로 인해 계획 사업 완료기간보다 실제적인 사업 완료 기간이 늦어짐
- 계획 당시 장기검토 과제로 제안되었던 소음지도 작성(광주 전역 정밀 소음지도 작성, 최적 소음저감 대책 수립 등)이 추진되었다는 점은 의미가 높다고 볼 수 있기 때문에 향후 도시개발계획 수립 단계에서부터 소음피해를 예측하여 소음영향을 최소화하기 위한 자료로 지속적으로 활용될 필요가 있음
- 자전거 시범도시 Green Bike City 조성사업은 국토교통부와 행정자치부 표창을 받았지만 자전거 관련 국비 지원이 없어 시비만으로 사업을 추진하기에는 사업 효과가 부족하기 때문에 국비예산 확보 추진이 필요함

표 21 쾌적한 생활환경 조성분야 사업 이행 성과

추진목표	사업구분	단위사업	이행여부			
			이행	부분이행	미이행	비고
깨끗하고 푸른 대기	연속	굴뚝 자동측정기기 설치 및 운영관리비 지원사업	○			계속 추진
	연속	영세사업장 환경관리기술 지원 확대	○			계속 추진
	연속	운행차 배출가스 지도 점검	○			계속 추진
	신규	광주 도로먼지 제거 시스템 구축	○			~ '19년

	연속	녹스저감시설 설치지원 사업	○			~ '18년
	신규	공회전제한장치 보급사업		○		사업 종료
	연속	대중교통 수단의 전량 저공해화	○			~ '24년
	연속	저공해 자동차 보급 확대	○			~ '17년
	연속	자전거 시범도시 Green Bike City 조성	○			계속 추진
시민이 행복한 맑은 물환경	신규	광주광역시 물수요관리 종합계획 추진	○			'15년 완료
	연속	서방천 정비 사업		○		~ '17년
	연속	광주천 물순환형 수변도시 조성 사업	○			~ '17년
	연속	하수처리수 재이용	○			계속 추진
	연속	빗물관리 시스템 정착 및 빗물이용시설 확대	○			~ '17년
	신규	중수도의 활용 방안	○			계속 추진
건강한 먹는물 공급	신규	동북호 정화활동의 날 운영	○			계속 추진
	연속	상수도서비스 표준화 사업	○			계속 추진
	연속	정수장 시설설비 개량	○			~ '17년
	신규	고도정수처리시설 도입	○			~ '19년
	연속	수질검사 항목 확대	○			계속 추진
	연속	블록관망 구축	○			계속 추진
	연속	노후 수도관 교체	○			계속 추진
하수처리 의 선진 고도화	연속	하수관거 정비	○			~ '18년
	연속	하수도정비 기본계획 변경	○			~ '18년
	연속	소규모 마을하수도 시설 설치	○			계속 추진
	연속	제2단계 오염총량관리 추진	○			'15년 완료
정온한 생활환경 및 악취관리 강화	연속	생활소음 및 교통소음 관리 강화	○			계속 추진
	연속	환경친화적인 방음시설 확충 및 관리	○			계속 추진

	신규	악취관리지역 지정 추진		○		사업 변경
실내공기 질 관리 및 유해화학 물질관리 체계화	연속	다중이용시설 및 공동주택 실내공기질 관리	○			계속 추진
	신규	석면 안전관리 체계 구축	○			계속 추진
	신규	소음지도 작성	○			'17년 완료

## ○ 사업 미이행 요인

- 국비 지원사업으로 2012년부터 보급된 공회전제한장치 보급사업은 2014년까지 추진되고 종료되어 부분 이행되었음. 보급이 부진한 이유는 공회전 제한장치에 대한 활용성 및 신뢰성 저하와 장치 제작사 영업활동 위기 봉착 및 수익성 저하에 따른 결과임. 또한, 보급전망 분석결과 지원대상이 한정된 현 제도하에서는 동 장치의 기능이 획기적으로 개선되지 않는 이상 수요가 극히 저조할 것으로 예상되며, 2015년 내에 장치 성능 개선, 관련법 개정 등 보급 여건이 개선되지 않을 것으로 예측되어 환경부에 대한 사업 취소 승인 요청을 통해 사업을 종료함
- 서방천을 정비하여 생태하천으로 조성하기 위해 추진된 서방천 정비 사업은 2016년까지 사업완료기간이었음에도 불구하고 국비 확보 등의 문제로 인해 2016년 하천기본계획 수립용역을 추진하고, 2017년 실시설계 용역을 추진하여 사업 기간 내 사업이 부분 이행되었음
- 악취관리지역 지정을 통해 악취 배출사업장에 대한 법적 규제를 강화하기 위해 추진한 악취관리지역지정 추진 사업은 악취배출사업장의 시설 개선 등의 유도 및 악취방지협의체 운영 등 악취배출사업장 특별 관리로 사업이 변경되어 부분 이행됨

## ○ 계획 예산 대비 집행 현황

- 쾌적한 생활환경 조성 분야는 사업 분야의 특성 상 계속 추진 사업이 많고 비예산 사업들이 일부 존재하기 때문에 계획예산 대비 예산집행률이 높게 나타남

- 다만, 국비 확보와 연관성이 높은 일부 사업의 경우 사업기간이 늦추어져 예산 집행률이 낮게 나타나고 있으며, '13~'14년에 비해 '15~'16년의 예산집행률이 낮아져 향후에는 지속적인 예산 확보 노력이 필요할 것으로 판단됨



표 22 쾌적한 생활환경 조성분야 예산 집행 현황

(단위:백만원)

단위사업		예산집행현황			
		'13년	'14년	'15년	'16년
굴뚝 자동측정기기 설치 및 운영관리비 지원사업	계 획	30	30	30	30
	집 행	30	39	15	20
영세사업장 환경관리기술 지원 확대	계 획	49	49	49	49
	집 행	31	282	73	0
운행차 배출가스 지도 점검	계 획	비예산			
	집 행				
광주 도로먼지 제거 시스템 구축	계 획	800	1,400	1,400	-
	집 행	800	800	480	240
녹스저감시설 설치지원 사업	계 획	1,053	1,360	-	-
	집 행	1,008	599	700	384
공회전제한장치 보급사업	계 획	88	90	90	92
	집 행	58	80	-	-
대중교통 수단의 전량 저공해화	계 획	2,040	-	-	-
	집 행	2,534	1,615	200	600
저공해 자동차 보급 확대	계 획	3,600	-	-	-
	집 행	3,750	-	640	3,934
자전거 시범도시 Green Bike City 조성	계 획	3,642	16,165	19,009	19,009
	집 행	2,604	1,637	1,067	1,272
광주광역시 물수요관리 종합계획 추진	계 획	16,473	18,110	30,589	-
	집 행	8,607	8,607	8,607	-
서방천 정비 사업	계 획	192	5,000	10,108	-
	집 행	0	0	100	119
광주천 물순환형 수변도시 조성 사업	계 획	2,777	9,800	14,867	-
	집 행	2,777	6,523	7,940	6,900
하수처리수 재이용	계 획	-	-	700	700
	집 행	-	-	0	325
빗물관리 시스템 정착 및 빗물이용시설 확대	계 획	-	1,212	1,188	-
	집 행	-	0	0	843
중수도의 활용 방안	계 획	-	1,000	1,000	1,000
	집 행	-	0	1	1
동북호 정화활동의 날 운영	계 획	비예산			
	집 행				
상수도서비스 표준화 사업	계 획	비예산			
	집 행				
정수장 시설설비 개량	계 획	17,538	17,742	29,097	3,450
	집 행	12,313	26,278	25,546	16,044

고도정수처리시설 도입	계 획	-	-	2,110	19,765
	집 행	-	-	1,111	0
수질검사 항목 확대	계 획	380	500	450	400
	집 행	242	552	367	420
블록관망 구축	계 획	7,720	5,000	5,000	5,000
	집 행	2,104	2,670	1,400	2,210
노후 수도관 교체	계 획	7,873	10,000	10,000	10,000
	집 행	2,826	3,301	3,101	4,208
하수관거 정비	계 획	104,243	37,655	37,655	37,655
	집 행	101,200	43,884	39,029	32,934
하수도정비 기본계획 변경	계 획	-	-	-	3,700
	집 행	-	-	-	450
소규모 마을하수도 시설 설치	계 획	21,399	3,301	1,355	16,545
	집 행	16,000	11,342	4,083	2,957
제2단계 오염총량관리 추진	계 획	4,217	-	-	-
	집 행	4,217	46,156	-	-
생활소음 및 교통소음 관리 강화	계 획	비예산			
	집 행				
환경친화적인 방음시설 확충 및 관리	계 획	-	-	-	-
	집 행	-	-	2,500	2,500
악취관리지역 지정 추진	계 획	비예산			
	집 행				
다중이용시설 및 공동주택 실내공기질 관리	계 획	비예산			
	집 행				
석면 안전관리 체계 구축	계 획	100	100	100	100
	집 행	247	160	13	10
소음지도 작성	계 획	-	-	-	-
	집 행	-	-	400	187
총 계 (‘13~’16년까지 계획대비 집행률 80.86%)	계 획	194,214	128,514	164,797	117,495
	집 행	161,348	154,525	96,973	76,371
	집행률	83.08%	120.24%	58.84%	65.00%

## □ 주요 계획지표 달성을 분석

표 23 주요 계획지표 달성을 분석

분 야	주요지표	단 위	환경목표		추진실적				달성율
			기준 (2010)	목표 (2017)	2013	2014	2015	2016	
대기환경	NO2	ppm	0.020	0.015	0.021	0.019	0.019	0.018	83%
	PM10	μg/m³	45	40	42	39	42	40	100%
수환경 관리	하천수질 (광주천종류)	급수	4등급	3등급	4등급	3등급	3등급	3등급	100%
	BOD(학산교)	mg/ℓ	6.0	5.6	4.6	5.2	4.8	4.0	100%
상수도	상수도보급률	%	99.4	99.5	99.56	99.6	99.6	99.8	100%
	유수율	%	82.8	90	84.85	85.14	86	86.2	96%
하수도	하수관거 보급율	%	95.6	96	82.2	83.6	83.9	86	89%
	하수도 처리율	%	97.7	98.8	98.6	98.6	98.6	98.7	99%
	하수처리장 오염총량관리 목표수질	BOD(mg/ℓ)	10	4.5(제1) 3.0(제2)	2.1	2.0	2.4	2.5 1.4	100%
		T-P(mg/ℓ)	2	0.3	0.140	0.123	0.107	0.143	100%
도시 물순환	중수도 설치	개소	8	12	0	2	1	0	25%
	빗물이용 시설	개소	2	5	2	0	4	1	100%
소음진동	일반지역(가)	dB(낮)	53('11)	52	56	56	57	56	93%
	도로변지역 (가,나)	dB(낮)	64('11)	63	63	62	62	62	100%
악취	복합악취 (하남산단 및 주변지역)	희석배수	3	1.5	3.8	3.6	3.5	3.1	0%

※ 달성율은 2017년 목표 대비 2016년 기준 적용

### 3. 풍부한 자연자원의 보전과 유지

#### 1) 계획 주요내용

##### ○ 녹색도시를 위한 숨 쉬는 토양과 지하수 보존 조성

- 토양오염실태조사 효율화 및 모니터링을 강화하고, 자율적 토양오염 관리 프로그램 운영을 통해 토양오염 예방을 위한 기반을 마련하며, 신속한 토양오염 대응으로 오염 확산 방지에 노력함
- 장래 물부족에 대처하고 지하수부존특성을 고려하여 지하수를 개발하여 건강하고 안전한 지하수 보존과 관리를 통해 도시 수자원을 향상 시킴

##### ○ 폐기물관리의 자원순환과 에너지 자원화

- 음식물쓰레기의 감량화 및 자원화 추진, 폐기물의 에너지 및 자원화 시설 확충 등을 통해 폐기물 제로화의 자원순환형 도시 조성
- 재활용 기반시설 확충, 지역맞춤형 자원순환 정책 추진, 주민참여 활성화 등을 통해 자원순환특화단지를 조성하고, IT 기반 지역 폐기물 관리의 혁신과 자원화 및 감량화를 추진하도록 함
- 매립장 발생가스 자원화 사업을 추진하며, 포장폐기물의 발생제한, 유해폐기물의 적정관리 체계 구축을 마련하도록 함

##### ○ 지속가능한 에너지 관리

- 신재생에너지 산업육성과 에너지의 고효율화를 위해 공공기관의 시설부터 LED 조명기기 교체사업을 추진하는 등 에너지 저소비·고효율 사회 구축 및 민간부문으로 확대 추진
- 지역에너지 관리계획을 수립하고 지속가능한 에너지의 자립화를 위해 노력함

#### 2) 추진 내용

##### ○ 녹색도시를 위한 숨 쉬는 토양과 지하수 보존 조성

- 토양오염 우려지점에 대한 선정·조사 등 지자체 토양오염실태조사를 22개 항목을 대상으로 연중 광주시 전역 95개소 지점을 대상으로 추

진(연차별 확대 운영)하여 지자체 토양측정망 체계를 구축·운영하고 있음 ('13년 82개 지점 → '17년 95개 지점으로 확대)

- 토양오염실태조사 결과 기준을 초과한 토양오염지역은 토양정밀조사 실시 명령, 정밀조사 결과 우려기준 초과 시 오염토양 정화 등 조치 명령을 추진함
- ※ '16년 90개소에 대한 실태조사 결과 기준초과지점 3개소 토양정밀조사 실시 명령
- 석유류 또는 유독물의 제조 및 저장시설, 송유관시설 등 446개소(주유소 311개, 산업시설 62개, 기타 68개, 유독물 5개)의 특정토양오염 관리대상시설에 대한 토양오염도 조사 및 누출검사를 실시하여 오염토양 정밀조사 및 정화명령을 추진함
- ※ '16년 203개소에 대한 토양 오염도검사 및 누출검사 결과 초과업체 3개소 조치
- 효율적인 지하수의 보전 및 관리를 위해 보조지하수 관측망('16년 10개소, '17년 5개소)을 설치·운영하고, 광주시 지하수 관리계획 수립을 위한 용역을 발주·추진하고 있음

#### ○ 폐기물관리의 자원순환과 에너지 자원화

- 자원순환산업단지, 재활용단지, 실증연구단지, 에코콤플렉스 센터 등 재활용 중심의 자원순환종합타운인 자원순환특화단지(에코콤플렉스) 조성사업은 경제난 및 유가하락 등으로 인한 재활용산업 침체, 호남권 폐기물(재활용품)의 확보량 부족, 기존 추진 중인 타 시·도 운영부진상황 등을 감안하여 사업을 중단하였음
- 세대별 배출량 계측기를 설치하여 계측량 기준 수수료를 부과하는 공동주택 RFID 기반 종량제 추진은 지속적으로 매년 추진되고 있음. 다만, 2015년 국비 지원 종료에 따라 계획 대비 사업 규모가 감소하였음 ('16년 직접설치 175대, 임차설치 290대 / '17년 직접설치 270대, 임차설치 290대)
- 음식물류 폐기물의 안정적 처리 및 자원화를 통한 부가수입 창출을

위해 추진한 음식물자원시설은 정상적으로 추진되어 음식물류폐기물의 안정적 처리 및 유분 등 부산물 판매를 통한 세입증대에 기여하고 있음

- '16년에 제1음식물자원화시설은 일평균 135톤/일을 처리하였으며, 사료판매를 통해 4,045톤(174백만원)을 판매하고, 바이오가스 1,649㎥를 생산하여 LNG대체효과인 541백만원의 효과를 거두었고, 제2음식물자원화시설은 일평균 291톤/일을 처리하였으며, 사료판매를 통해 8,987톤(324백만원)을 판매하고, 바이오가스 4,934㎥를 생산하여 LNG대체효과인 1,680백만원의 효과를 거둠
- 생활폐기물 감량 및 재활용 촉진을 위한 폐가전제품 무상방문수거 서비스 운영, 재활용기피품목 및 영농폐기물 수집 장려금 지원 확대, 원룸 밀집지역 등 재활용품 및 전지류·형광등 분리수거함 설치 지원, 폐지 줍는 어르신 교통안전 보호용품 등 지원, 쓰레기 감량 등 자치구 평가를 통한 인센티브 제공, 대시민 홍보 및 자원재활용 시민 참여형 프로그램 운영 등의 사업을 추진하였음
- 폐가전제품 무상 방문수거 서비스의 안정적 정착을 위해 중소형 품목 수거 등 집중홍보기간 운영을 통해 수거 확대 및 인지도를 제고하고 있음

※ ('15년) 22,257대 → ('16년) 11월 27,700대 → ('17년) 29,000대

- 또한, 1회용품 사용규제 홍보 및 과대포장 발생 억제를 위해 1회용품 사용규제 지도점검 종합계획을 수립하고, 1회용품 사용규제 사업장 및 과대포장에 대한 시·구·유관기관 합동점검을 실시하였음
- 매립·소각되는 폐기물을 자원으로 재활용하여 화석연료 고갈, 기후변화에 효과적으로 대응하고, 매립지를 환경 친화적으로 관리하기 위해 추진한 가연성 폐기물 연료화(SRF) 시설(800톤/일) 설치 사업은 정상적으로 추진되어 시설이 준공되어 운영되고 있어 향후 약 488톤/일 생산된 고형연료를 한국지역난방공사에 전량 판매할 계획임
- 석면슬레이트 노후화에 따른 건강피해를 예방하기 위한 추진한 석면

슬레이트 주택 처리 지원사업은 슬레이트 실태조사, 노후슬레이트 처리지원 사업으로 자치구와 한국환경공단 간 위·수탁 협약을 체결하여 시행하고 있음

- 슬레이트 주택 11,068동을 대상으로 718동을 기 철거하였으며 '16년 391동 석면슬레이트 주택 철거, '17년 230동에 대한 석면슬레이트 주택 처리사업을 지원함
- 폐기물관리 민·관 거버넌스 구축으로 폐기물 관리에 대한 시민참여를 확대하고자 추진한 폐기물관리 주체 간 파트너십 구축 사업은 전문가, 시민단체 관계자 등으로 구성된 환경기초시설 개선 T/F팀 등 협의체를 운영하고, 대시민 홍보 및 자원재활용 시민 참여형 프로그램 운영, 폐기물처리시설 견학 실시 등을 추진하였음
- 하수처리장 발생 바이오가스를 슬러지건조자원화시설의 LNG 대체 연료로 사용하여 연간 34억원의 하수처리장 운영비 절감을 목표로 추진하고 있는 제1하수처리장 에너지자립화 사업은 2015년 기본 및 실시 설계 용역을 준공하고 공사를 착공하여 2017년 준공할 계획으로 추진되고 있음

○ 지속가능한 에너지 관리

- LED 산업육성과 민간 LED보급 확산을 통한 에너지 절감을 목표로 추진하고 있는 에너지절감 우수APT 인센티브 지급 사업은 탄소은행 관련 저탄소 녹색아파트 조성, 고효율조명기기 교체 지원 등으로 공동주택 공용부문(지하주차장, 복도) LED 보급사업으로 추진하고 있지만, 에너지 절감·친환경 장점에도 불구하고 초기투자비가 많고 홍보 부족 등으로 계획 대비 보급이 저조한 상황으로 지속적인 홍보 노력이 필요
- 보급률 : '16년 기준 총 1,006개 단지 중 234개 단지 교체(교체율 23.2%)

표 24 시 관내 공동주택 지하주차장 보급 현황

시 관내 공동주택 현황	공동주택지하주차장 보급 실적						LED보급 사업 교체 대상 (C=A-B)
	소계 (B)	'13년 이전	'13년 보급 실적	'14년 보급 실적	'15년 보급 실적	'16년 보급 실적	
1,006	234	41	23	82	42	46	772

※ '14년~'16년까지의 추진성과 : 절전량 8,357천kW/년, 절감액 1,091백만원

- 광주광역시 지역 에너지 관리 계획을 2014년 수립 완료하였으며, 에너지 위원회(에너지 절약 추진위원회)를 구성하여 연 2회에 거쳐 에너지정책을 개발 및 심의하고 있음
- 지속가능한 에너지관리 교육 및 전문인력 양성 사업은 매년 에너지업무 담당자 관리 교육(워크숍), 자치구 에너지활동 평가제도 상시화(연 1회 이상), 지역 내 에너지 관련 교수 및 연구자 지원 및 평가시스템 구축, 에너지 업무 담당자 에너지 전문교육 이수(연 1회), 에너지업무 담당자 업무 능력 제고를 위한 해외 연수 프로그램 운영 등을 추진하였음
- 국가에너지 수급개선 및 가정의 에너지비용 저감을 위해 신재생에너지 설비 설치비 지원을 목적으로 추진한 신재생에너지 주택지원사업은 매년 추진하고 있으며 2016년 88가구에 대해 지원하였음 (태양광 67가구 200kW, 태양열 2가구 33㎡, 연료전지 19가구 19kW)
- 하늘바람땅에너지전(SWEET)은 국제 신재생에너지 전문전시회로 신재생에너지 사업화 촉진, 인프라 구축과 지역 중소기업에게는 관련 산업 정보 제공 및 해외 판로 개척의 장으로서 매년 추진하고 있음 ('16년 19개국 182개사 500개 부스 운영)
- 지방자치단체가 소유 또는 관리하는 건물·시설물, 보건복지부가 정하는 사회복지시설에 신재생에너지 설비를 설치 지원하는 신재생에너지 지역지원사업은 매년 정상적으로 추진되고 있음



※ '16년 16개 사업(공공 8, 복지 8) 태양광 289kW, '17년 12개 사업  
(공공 6, 복지 6)

### 3) 성과 평가

#### ○ 사업 이행여부 평가

- 건강한 토양과 지하수 자원을 보존하고 복원하여 삶의 질을 높이고, 폐기물과 에너지 관리를 통한 자원관리에 힘쓰기 위한 풍부한 자연자원의 보전과 유지 분야에서는 총 20개 사업을 추진하여 19개 사업을 이행하였으며, 1개 사업을 미이행 하였음
- 풍부한 자연자원의 보전과 유지 분야는 대부분의 사업들이 계획 대비 잘 이행되었지만, 사업 분야의 특성 상 계속 추진 사업이 많고, 비예산 사업들이 일부 존재하여 이행률이 다른 분야에 비해 매우 높고 나타나고 있음
- 특히, 자원순환형 음식물폐기물 공공처리시설 확충, 광주광역시 지역 에너지 관리 계획 수립 등 일부 사업들이 환경보전계획의 계획 추진 기간인 2017년까지 지속되는 사업이 아닌 추진 기간 초기('13~'14년)에 완료되는 사업인 만큼 향후 계획에서는 계획 집행의 지속성을 보장하기 위해 사업의 범위를 보다 확대할 필요가 있음

표 25 풍부한 자연자원의 보전과 관리 분야 사업 이행 성과

추진목표	사업구분	단위사업	이행여부			
			이행	부분이행	미이행	비고
녹색도시를 위한 숨쉬는 토양과 지하수 보존 조성	연속	토양측정망 확대 운영	○			계속 추진
	연속	토양오염실태조사 확대·운영	○			계속 추진
	연속	특정토양오염관리대상시설 관리	○			계속 추진
	연속	지하수 보전 및 관리계획	○			계속 추진
폐기물관리의 자원순환과 에너지 자원화	신규	자원순환특화단지(에코комплек스) 조성			○	사업 중단
	신규	공동주택 RFID 기반 종량제 추진	○			계속 추진
	신규	음식물자원화시설 운영	○			계속 추진
	연속	생활폐기물 감량 및 재활용 촉진	○			계속 추진
	신규	가연성폐기물 연료화(RDF) 사업	○			'16년 완료
	신규	노후 슬레이트 처리사업 (석면 슬레이트 처리사업)	○			계속 추진
	연속	자원순환형 음식물폐기물 공공처리시설 확충	○			'13년 완료
	연속	폐기물관리 주체간 파트너십 구축	○			계속 추진
	신규	제1하수처리장 에너지자립화사업	○			계속 추진
지속가능한 에너지 관리	신규	LED 조명 민간보급 확산 추진 (에너지절감 우수아파트 인센티브 지급)	○			계속 추진
	신규	광주광역시 지역에너지관리계획 수립	○			'14년 완료
	신규	에너지위원회(에너지 절약 추진위원회) 운영	○			계속 추진
	신규	지속가능한 에너지관리 교육 및 전문인력 양성	○			계속 추진
	신규	그린홈 100만호 보급사업 확대추진 (신재생에너지 주택지원사업)	○			계속 추진
	연속	신재생산업 전시회(하늘바람땅에너지전)	○			계속 추진
	연속	신재생에너지 보급 추진 (신재생에너지 지역지원사업)	○			계속 추진

○ 사업 미이행 요인

- 자원순환특화단지(에코콤플렉스) 조성은 신규 사업으로 추진되었으나 경제난 및 유가하락 등으로 인한 재활용산업 침체, 호남권 폐기물(재활용품)의 확보량 부족, 기존 추진 중인 타 시·도 운영부진상황 등을 감안하여 사업이 중단되어 미 이행됨

○ 계획 예산 대비 집행 현황

- 풍부한 자연자원의 보전과 유지 분야는 사업 분야의 특성 상 계속 추진 사업이 많고 비예산 사업들이 일부 존재하기 때문에 계획예산 대비 예산집행률을 초과 달성한 것으로 나타남
- 다만, 국비 확보와 연관성이 높은 그린홈 100만호 보급사업 확대 추진, 신재생에너지 보급 추진 등의 사업은 계획 대비 예산 집행액이 매우 낮아 향후에는 지속적인 국비 확보 노력이 보다 필요하다고 판단됨
- 2015년 계획 대비 예산 집행액이 낮은 이유는 대규모 예산이 투입되는 자원순환특화단지(에코콤플렉스) 조성 사업이 중단되어 예산이 집행되지 않은 결과임

표 26 풍부한 자연자원의 보전과 유지 분야 예산 집행 현황

(단위:백만원)

단위사업		예산집행현황			
		'13년	'14년	'15년	'16년
토양측정망 확대 운영	계 획	33	36	39	42
	집 행	33	33	비예산	비예산
토양오염실태조사 확대·운영	계 획	10	12	12	12
	집 행	10	비예산	비예산	비예산
특정토양오염관리대상시설 관리	계 획	비예산			
	집 행				
지하수 보전 및 관리계획	계 획	-	436	435	436
	집 행	-	0	0	126
자원순환특화단지(에코컴플렉스) 조성	계 획	1,000	1,000	30,000	12,800
	집 행	0	0	0	0
공동주택 RFID 기반 종량제 추진	계 획	2,930	2,930	2,940	-
	집 행	1,895	565	3,189	350
음식물자원화시설 운영	계 획	3,300	3,400	3,500	3,600
	집 행	6,170	8,761	8,347	7,827
생활폐기물 감량 및 재활용 촉진	계 획	744	744	744	744
	집 행	680	744	254	303
가연성폐기물 연료화(RDF) 사업	계 획	8,700	54,807	44,400	5,293
	집 행	8,300	63,775	30,492	37,745
노후 슬레이트 처리사업 (석면 슬레이트 처리사업)	계 획	100	110	120	130
	집 행	161	438	673	656
자원순환형 음식물폐기물 공공처리시설 확충	계 획	18,663	-	-	-
	집 행	16,478	-	-	-
폐기물관리 주체간 파트너십 구축	계 획	비예산			
	집 행				
제1하수처리장 에너지자립화사업	계 획	4,000			
	집 행	201			
LED 조명 민간보급 확산 추진 (에너지절감 우수아파트 인센티브 지급)	계 획	64			
	집 행	150			
광주광역시 지역에너지관리계획 수립	계 획	-			
	집 행	-			
에너지위원회(에너지 절약 추진위원회) 운영	계 획	-			
	집 행	2			
지속가능한 에너지관리 교육 및 전문인력 양성	계 획	90			
	집 행	25			
그린홈 100만호 보급사업 확대추진 (신재생에너지 주택지원사업)	계 획	100			
	집 행	712			
신재생산업 전시회(하늘바람땅에너지전)	계 획	350			
	집 행	460			
신재생에너지 보급 추진 (신재생에너지 지역지원사업)	계 획	5,076			
	집 행	1,978			
총 계 ( '13~'16년까지 계획 대비 집행률 87.62%)	계 획	45,160			
	집 행	37,255			
	집행률	82.50%			

## □ 주요 계획지표 달성을 분석

표 27 주요 계획지표 달성을 분석

분 야	주요지표	단 위	환경목표		추진실적				달성율
			기준 (2010)	목표 (2017)	2013	2014	2015	2016	
토양과 지하수	토양오염취약 지역의 모니터링	개소	-	20	-	-	90	90	100%
폐기물	발생량 원단위	kg/인·일	0.95	0.89	0.89	0.88	0.85	0.85	100%
	재활용율	%	63.0	94.5	62.2	63.9	61.9	62.2	65%
	소각율	%	18.0	0.0	20.5	20.6	21.2	19.4	0%
	매립율	%	19.0	5.5	17.3	15.5	16.9	18.4	3%
에너지	신·재생에너지 보급률	%	2.33	3.5	-	2.13	3.06	3.92	100%

※ 달성율은 2017년 목표 대비 2016년 기준 적용

## 4. 녹색환경과 경제, 사회의 조화

## 1) 계획 주요내용

## ○ 녹색성장을 통한 환경과 경제의 조화

- 환경과 경제의 조화를 위하여 녹색기업 인증 기업에 대한 지원을 강화하고, 도시 탄소시장을 위한 국제적인 노력의 방안으로 도시 CDM을 추진하며, 지역 기업의 환경 라벨링 제도 도입 확산과 도시광산산업 육성 기반을 조성하도록 함

## ○ 환경과 사회의 협력체계 구축

- 환경복지 실현을 위한 불평등 및 환경취약계층을 보호하고, 지역환경 거버넌스를 활성화시켜 시민과 기업의 자율규제와 시민·기업·행정간의 협력을 보다 활성화시키도록 함

## 2) 추진 내용

### ○ 녹색성장을 통한 환경과 경제의 조화

- 도시 탄소시장을 위한 국제적인 노력의 방안으로 온실가스 배출 감축을 장려하고 저탄소 테크놀로지에 대한 투자를 확산하며 도시 지역에서의 활동을 강화하기 위해 도시 전체를 대상으로 하는 도시 CDM 개발을 추진하여 완료하였음
- 도시광산산업 육성을 위해 도시광산 특화단지 조성, 도시광산 전담연구기관 설립, 도시광산 원천기술 및 상용기술 확보, 희소금속 재자원화 원천기술 및 고순도기술 확보를 주된 내용으로 하는 도시광산산업육성기반 조성사업은 기반 육성을 위한 타당성 분석 등을 추진하였으며, 희소광물 회수기술 인프라 구축 사업에 대한 국비 확보를 통해 도시광물 회수 R&D 기반 구축을 추진해 나가고 있음
- 위치 : 광주 R&D 특구 내
- 규모 : 45,000㎡(약 14,600평)
- 사업기간 : 2017. ~ 2022. (6개년)
- 총사업비 : 2,200억원 (국비 2,000, 시비 200)
- 주관기관 : 산업통상자원부·광주광역시 / 한국광물자원공사
- 사업내용 : 연구기반구축, R&D 및 사업화, 희유금속 플랫폼

### ○ 환경과 사회의 협력체계 구축

- 동영상과 플래시애니메이션 등을 통해 환경보전 실천의식을 강조하고, 영상 교육 교재로 활용성이 높은 참신한 작품 발굴을 위해 추진하였던 즐거운 환경 UCC 활성화 사업은 2016년 광주환경영화제로 사업을 변경하여 추진하였음(기후·에너지 등 환경을 주제로 한 우수영화에 대해 5개 자치구 1,660명이 관람)
- 다양한 홍보매체 서비스 사업은 Eco 포털시스템을 개편하여 운영하고 소식지 Eco 광주 발간 추진 등을 추진하였으며, 2015년부터 주민주도의 동네환경개선 네트워크 구축으로 소통과 나눔의 공동체 회복

을 위해 ‘다가치 그린’ 동네만들기 시스템을 구축하고 서비스를 개시하여 운영하고 있음

### 3) 성과 평가

#### ○ 사업 이행여부 평가

- 녹색환경을 바탕으로 녹색성장을 추구하고, 사회의 구성원이 함께 보전하고 즐기는 풍족한 환경산업 도시를 조성하기 위해 추진하였던 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야에서는 총 4개 사업을 추진하여 3개 사업을 이행하였으며, 1개 사업을 부분 이행하였음
- 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야에서는 2개 사업이 계획기간 내 완료되었으며, 국비 확보와 연관성이 높은 도시 광산산업 육성기반 사업은 계획 기간 내 사업이 진행되지 못하고, 사업이 다소 축소되어 추진되었음

표 28 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야 사업 이행 성과

추진목표	사업구분	단위사업	이행여부			
			이행	부분이행	미이행	비고
녹색성장을 통한 환경과 경제의 조화	신규	도시 CDM 개발 사업 추진		○		'15년 완료
	신규	도시광산산업 육성기반 조성 (희소광물 회수기술 인프라 구축)		○		'16년 ~
환경과 사회의 협력체계 구축	연속	즐거움 환경 UCC 활성화	○			'16년 완료
	연속	다양한 홍보매체 서비스(에코포탈)	○			계속 추진

#### ○ 사업 미이행 요인

- 국비 확보에 따라 사업의 추진 여부가 결정되는 도시광산산업 육성기반 조성사업은 계획 당시에 비해 사업의 범위가 축소되었지만, 희소광물 회수기술 인프라 구축사업을 유치하여 도시광물 회수 R&D 기반

을 구축하기 위해 지속적으로 노력하고 있기 때문에 부분 이행으로 평가함

○ 계획 예산 대비 집행 현황

- 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야는 '13~'16년까지 계획 대비 예산 집행률이 21.44%로 다른 분야에 비해 현격히 낮은 수준으로 나타남
- 이는, 국비 확보와 직접적으로 연계된 도시광산산업 육성기반 조성 사업이 계획예산의 대부분을 차지하고 있기 때문이며, 이를 제외한다면 계획 대비 예산집행률이 77.14%로 다른 분야에 비해 낮은 수준은 아님
- 다만, 도시 CDM 개발 사업 추진과 즐거운 환경 UCC 활성화 등 계획 기간 내 완료사업이 존재하기 때문에 차후 계획 수립에서는 계획 기간 내 지속적으로 추진 가능한 사업이 도출될 필요가 있음

표 29 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야 예산 집행 현황

(단위:백만원)

단위사업		예산집행현황			
		'13년	'14년	'15년	'16년
도시 CDM 개발 사업 추진	계 획	320	150	-	-
	집 행	0	180	-	-
도시광산산업 육성기반 조성 (희소광물 회수기술 인프라 구축)	계 획	-	1,000	1,000	-
	집 행	-	-	-	-
즐거운 환경 UCC 활성화	계 획	15	15	15	15
	집 행	13	15	7	20
다양한 홍보매체 서비스(에코포탈)	계 획	60	60	60	60
	집 행	37	4	156	162
총 계 ( '13~'16년까지 계획 대비 집행률 21.44%)	계 획	395	1,225	1,075	75
	집 행	50	199	163	182
	집행률	12.66%	16.24%	15.16%	242.67%



## □ 주요 계획지표 달성을 분석

표 30 주요 계획지표 달성을 분석

분 야	주요지표	단 위	환경목표		추진실적				달성률
			기준 (2010)	목표 (2017)	2013	2014	2015	2016	
환경과 경제	도시 CDM 추진	개소	-	CDM 등록, CERs 확보	-	-	완료	완료	목표 미달성 (개발 완료)
	도시광산산업 육성	-	-	육성	-	-	미추진	추진	추진중

※ 달성률은 2017년 목표 대비 2016년 기준 적용

## 5. 지속가능한 지구환경 보전

## 1) 계획 주요내용

## ○ 기후변화 대응 기반 확립

- 기후변화에 대응한 탄소중립 등의 각종 계획 수립과 협조체계를 구축하고, 국제환경협력 방안을 강구하도록 함
- 저탄소 생활 붐 조성을 위한 홍보체계의 구축하고, 기후변화대응을 지역경제 활성화 방안으로 활용하며, 연구기관 및 민간단체와 협력체제 구축을 통해 탄소중립 저탄소 도시 전환을 위해 노력함

## 2) 추진 내용

## ○ 기후변화 대응 기반 확립

- 지역사회의 시민·기업·행정이 함께 논의·실천하여 지속가능발전을 실현하고, 마을가꾸기 사업을 통한 지역공동체 형성과 도시환경개선 등을 추진하는 지속가능발전협의회를 활성화하도록 함
- 거버넌스 실천사업을 4차 의제(2012~2016년) 12개 분야의 사업을

추진하고, 생태문화마을 만들기 사업을 지속적으로 추진함

- 특화사업으로 녹색문화사업 및 녹색문화보고서 발간을 추진하였으며, 정책사업으로 4차 의제 평가 및 5차 의제(2017~2021년) 작성, 지속가능발전정책포럼 등을 개최하고, 지속가능발전 교육 및 홍보사업, 연대사업 등을 추진하였음
- 지속가능한 물 순환도시 광주 만들기로 제18회 지속가능발전 전국대회에서 대통령상 수상
- 2011 UEA 광주정상회의에서 참석도시의 시장 및 대표, UNEP 합의에 따라 ‘UEA 정상회의의 격년제’ 개최를 정례화함에 따라 지속적으로 정상회의를 성공적으로 개최해오고 있음
- 2013년 UEA 샌안토니오 정상회의 : 광주시·UNEP·샌프란시스코 공동주관으로 40개국 114개 도시의 정상 및 대표단과 국제기구 12개 전문가 등 561명이 참석하여 도시환경평가지표 및 도시 CDM 개발지표명, 국제 저탄소 녹색 도시상 제정 합의 등의 성과를 거둠
- 2015년 UEA 일로일로 정상회의 : ‘녹색도시, 살기 좋은 도시’를 주제로 13개국 37개 도시 23개 기관 등 735명이 참석하여 연회비 거출, 준회원제 도입, 도시온실가스예측·진단(GPD)프로그램 보급 및 UEA 도시상지지 확보 등의 성과를 거둠
- 2017년 UEA 멜라카 정상회의 : ‘녹색도시, 지속가능한 도시’라는 주제로 녹색건축, 수자원관리, 제로에너지빌딩, 도시숲 및 농업, 폐기물관리, 여성 및 청년, 녹색교통, 저탄소에너지, 지속가능개발목표 등의 의제를 다룸
- 기후변화로 인한 긍정적 영향을 극대화하고 부정적 영향을 최소화함으로써 지속가능한 발전을 도모하기 위해 기후변화 적응계획을 6개(건강, 재난재해, 농업, 산림, 물관리, 생태계) 분야 32개 세부과제, 36개 사업을 지속적으로 추진하였으며, 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017~2021) 수립을 완료하였음
- 광주광역시 온실가스 배출량의 47%를 차지하는 가정·상업 부문의 온

실가스 감축을 위해 에너지 절감에 따른 인센티브를 지급함으로써 탄소배출량 감축활동의 자발적 참여를 유도하는 목적으로 추진 중인 탄소은행제를 지속적으로 추진하여 광주광역시 주민등록세대 중 60% 가입을 달성(전국 특·광역시 중 가입율 1위)하고, '16년 상반기 온실가스 약 5만 5천톤의 감축 효과를 발생시킴

- 국내 기후환경 정책 선도를 위해 국제기후환경센터를 설립하여 기후변화대응 정책 개발·보급 및 협력체계 구축, 기후변화교육 활성화 및 저탄소 녹색 생활문화 확산, UEA 운영 활성화 및 국제적 네트워크 기반 구축 등의 사업을 지속적으로 추진하고 있음
- 그린리더협의체 운영 및 활동지원, 녹색생활 실천사업 및 홍보사업, 가정방문 온실가스 진단 활동, 녹색생활 실천사업 발굴 공모사업 등을 추진하는 그린스타트 네트워크를 2015년까지 운영하였으며, 환경부 정책사업으로 2016년부터 그린스타트 업무가 비산업부문 온실가스 배출량을 다각도로 감축하고, 녹색생활실천 시민의식 확산 유도를 위한 '비산업부문 온실가스 진단컨설팅사업'으로 변경되어 지속적으로 추진하였음
- 저탄소 녹색성장 정책을 총괄·조정하는 심의기구로서 녹색성장위원회를 구성(3개 분과-녹색산업·기술, 기후변화·에너지, 녹색생활·지속가능발전)하여 정례적으로 운영하였으며, 제2차 녹색성장 5개년 계획에 따라 매년 추진실적 평가를 추진하고 있음
- 매립지에 매립된 폐기물 중 유기물질이 분해되는 과정에서 발생하는 가스를 발전에 이용하여 전기를 생산·판매하는 광역위생매립장 매립가스 자원화 시설을 2010년부터 지속적으로 운영(발전용량 : 1MW/h×2기)하고 있으며, '16년 매립가스 발전시설 운영을 통해 6,897Mwh의 전력을 생산함

표 31 매립가스 발전시설의 연도별 전기 발생량

연 도	소 계	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
전기발전량 (MWh)	25,513	3,527	3,727	3,414	3,486	5,208	6,151	6,897

- 관내 공동주택간 경쟁에 의한 온실가스 감축 및 음식물쓰레기 30% 감량 활성화 추진을 위한 목적으로 저탄소 녹색아파트 조성사업을 지속적으로 추진하고 있음
- 100세대 이상의 공동주택을 대상으로 공모사업 추진, 사전·사업설명회 개최, 아파트별 맞춤형 컨설팅, 통합교육 및 워크숍 개최, 온실가스 진단 및 컨설팅, 참여 아파트 온실가스 감축 활동 데이터 제공, 평가 및 시상식 개최 등

표 32 저탄소 녹색아파트 조성 참여아파트의 온실가스 감축 현황

구분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
참여아파트		19개	24개	32개	38개	40개	26개	21개
우수아파트		12개	11개	16개	16개	20개	18개	6개
온실가스 감축량 (kgCO <sub>2</sub> )	전체	12,151	160,211	1,331,788	829,676	2,423,910	640,039	467,719
	전기	128	120,270	331,218	385,459	1,070,932	257,222	49,424
	가스	9,747	33,841	752,661	266,896	597,462	13,022	146,767
	상수도	2,276	6,100	8,800	7,727	12,439	21,343	1,017
	음식물	-	-	239,109	169,595	743,077	348,452	270,511
인센티브(백만원)		29	25	24	30	32	30	36

### 3) 성과 평가

#### ○ 사업 이행여부 평가

- 기후변화에 대응한 탄소중립 등의 각종 계획 수립과 협조체계 구축, 국제환경협력 방안 강구를 위한 목적으로 추진한 지속가능한 지구환경 보전 분야는 총 11개 사업을 추진하여 모두 이행을 완료하였음

표 33 지속가능한 지구환경 보전 분야 사업 이행 성과

추진목표	사업 구분	단위사업	이행여부			
			이행	부분 이행	미이행	비고
	연속	푸른광주21협의회 운영 (지속가능발전 실천협의회 활성화)	○			계속 추진
	신규	도시환경협약 정상회의 격년제 도시 개 최	○			계속 추진
	신규	기후변화 적응계획 추진	○			~ '21년
	연속	탄소은행 제도 운영	○			계속 추진
	신규	기후변화대응센터 운영 (국제기후환경센터 운영)	○			계속 추진
	연속	그린스타트네트워크 운영	○			'15년 완료
	연속	녹색성장위원회 운영	○			계속 추진
	연속	운정동 매립장 매립가스자원화 사업	○			완료
	연속	광역위생매립장 매립가스자원화 사업	○			~ '19년
	연속	광역위생매립장 CDM 사업 추진	○			완료
	연속	저탄소 녹색아파트 지원 사업	○			계속 추진

## ○ 계획 예산 대비 집행 현황

- 지속가능한 지구환경 보전 분야는 계획 대비 예산 집행률이 매우 높게 나타났는데, 이는 기후변화 적응계획 예산이 보다 확대 추진된 결과이며, 다음으로 탄소은행 제도의 운영에 있어서 탄소은행 가입자 증가와 시설부문에 대한 평가 및 인센티브 지급 증가에 따른 결과이며, 다음으로 기후변화대응센터 운영 관련 사업비의 증대는 '14년 기후변화대응센터와 UEA사무국의 통합에 따른 예산 증액의 결과임

표 34 지속가능한 지구환경 보전 분야 예산 집행 현황

(단위:백만원)

단위사업		예산집행현황			
		'13년	'14년	'15년	'16년
푸른광주21협의회 운영 (지속가능발전 실천협의회 활성화)	계 획	882	882	882	882
	집 행	882	990	800	950
도시환경협약 정상회의 격년제 도시 개최	계 획	100	-	100	-
	집 행	55	-	158	43
기후변화 적응계획 추진	계 획	115,957	108,724	111,634	80,650
	집 행	109,421	114,900	160,653	161,353
탄소은행 제도 운영	계 획	300	300	300	300
	집 행	300	395	595	795
기후변화대응센터 운영 (국제기후환경센터 운영)	계 획	500	500	500	500
	집 행	530	600	1,109	1,108
그린스타트네트워크 운영	계 획	290	350	400	400
	집 행	290	180	245	-
녹색성장위원회 운영	계 획	비예산			
	집 행				
운정동 매립장 매립가스자원화 사업	계 획	-	-	-	-
	집 행	-	-	-	-
광역위생매립장 매립가스자원화 사업	계 획	-	-	-	-
	집 행	-	-	-	300
광역위생매립장 CDM 사업 추진	계 획	비예산			
	집 행				
저탄소 녹색아파트 지원 사업	계 획	50	80	100	100
	집 행	45	45	45	45
총 계 ( '13~'16년까지 계획 대비 집행률 130.8%)	계 획	118,079	110,836	113,916	82,832
	집 행	111,523	117,110	163,560	164,594
	집행률	94.45%	105.66%	143.58%	198.71%

## □ 주요 계획지표 달성을 분석

표 35 주요 계획지표 달성을 분석

분 야	주요지표	단 위	환경목표		추진실적				달성율
			기준 (2010)	목표 (2017)	2013	2014	2015	2016	
기후변화 대응	탄소은행제 가입	천세대	60	천세대	329	342	346	350	60%
	국제 환경회의참여	횟수	-	3	-	-	1	1	67%

※ 달성율은 2017년 목표 대비 2016년 기준 적용

### 제3절 광주광역시 제 5 차 환경보전계획 달성실적 종합평가

#### 1. 추진과제 및 집행평가

- 이행 성과를 살펴보면, 총 77개 사업 중 69개 사업을 이행(89.6%)하였으며, 7개 사업에 대한 부분 이행(9.1%), 1개 사업에 대해 미이행(1.3%)하여 대부분 당초 계획대로 추진되고 있음 (※ 계획 기간 내 완료된 사업은 14개 사업)
- 미이행 사업은 자원순환특화단지(에코컴플렉스) 조성사업으로 재활용 산업 침체 및 타시도 운영부진 등으로 이유로 사업이 중단되었음
- 2013~2016년까지의 예산투자실적은 5개 분야 77개 대상사업을 대상으로 계획예산 총 1조 5,309억원중 투자된 집행예산이 1조 3,648억원으로 계획 대비 투자율은 89%로 높은 집행률을 보이고 있음
- 다만, 국비 확보 여부에 따라 예산 집행 규모가 달라지는 자연환경조성 분야의 경우 계획 대비 예산 집행률이 41%로 낮은 편이며, 환경경제사회조화 분야는 계획 예산이 대부분이 국비 확보와 직접적으로 연계된 도시광산산업 육성기반 조성사업이 차지하고 있어 계획 대비 예산 집행률이 매우 낮은 21%로 나타났지만, 이를 제외한다면 계획 대비 예산집행률이 77%로 다른 분야에 비해 낮은 수준은 아님

표 36 광주광역시 제5차 환경보존계획 사업이행 성과 분석

구 분	대상 사업	이행 성과			'13~'16년까지 예산투자(백만원)			완료 사업
		이행	부분 이행	미이행	계 획	투 자	투자율	
계	77개	69개	7개	1개	1,530,970	1,364,807	89%	14개
자연환경조성	10개	8개	2개	-	253,427	104,327	41%	3개
생활환경관리	32개	29개	3개	-	605,020	489,217	81%	3개
자연자원보전	20개	19개	-	1개	244,090	213,882	88%	3개
환경경제사회조화	4개	2개	2개	-	2,770	594	21%	2개
지속가능보전	11개	11개	-	-	425,663	556,787	131%	3개

## ○ 주요지표 달성도 평가

- 주요지표 평가 결과 총 27개 지표 중 목표달성은 12개, 추진 중인 지표는 9개, 미흡 지표는 6개이며, 추진 중인 지표는 계획기간인 '17년까지 달성 가능할 것으로 보임
- 생활환경 분야의 중수도 설치와 복합악취 지표가 미흡하고, 자연자원보전 분야에서는 소각율과 매립율 지표, 환경경제사회조화 분야에서는 도시 CDM 추진, 지속가능보전 분야에서는 탄소은행제 가입이 목표 달성율이 미흡한 것으로 판단됨
- 이에, 생활환경관리와 자연자원보전 분야에 대한 개선 노력이 필요함

## ○ 주요 성과

- 풍요로운 자연환경 조성 분야에서는 국립야생동물보존연구원 건립 등 야생동물 보호기반 구축, 도시녹화 및 시립수목원 조성 등 녹색공간조성과 장기미집행 도시공원 토지매입으로 도심내 탄소저감 생태숲 조성 기반을 마련하였음
- 쾌적한 생활환경 조성 분야에서는 광주천에 영산강 하천수 공급으로 풍부한 물이 흐르는 지역의 강을 조성(143천톤/일)하고, 고도정수처



리시설 설치, 하수관거 정비사업 등 상·하수도 기반 확충, 소음지도 작성, 악취석면 다중이용 실내공기질 관리 등 생활환경 불편개선, 전국 7대 특광역시 중 '11년 이후 5년 연속 가장 깨끗한 공기질을 유지하였음

- 풍부한 자연자원의 보전과 유지 분야에서는 폐기물을 자원화하는 가연성폐기물연료화(SRF)시설을 준공(800톤/일 처리)하고, 제1하수처리장 에너지자립화사업 추진을 통해 연간 45억원의 절감이 예정되며, 공공시설 16개소(태양광 289kW)에 대한 신재생에너지 설비 설치지원사업을 추진하였음
- 녹색환경과 경제, 사회의 조화 분야에서는 스마트폰을 활용하여 동네환경을 개선하는 '다가치그린'앱 개통으로 시민중심 환경행정 기반 마련을 마련하였음
- 지속가능한 지구환경 보전 분야에서는 시민·기업·행정이 함께 지속가능발전 실현을 위한 지속가능발전협의회 운영과 국내 기후환경 정책 선도를 위한 국제기후환경센터 운영, 온실가스 감축목표 관리 및 기후변화 대응역량 강화를 위한 대시민 실천운동 확산과 기후변화적응 대책 수립 및 이행을 추진하였음

#### ○ 한계 및 개선방향

- 2020년 도시공원 일몰제를 대비하여 구도심 내 장기 미집행 공원 중 녹지공간이 부족한 지역의 공원을 우선 조성하여 녹색공간을 확충하고자 하였으나, 민원 및 토지매입 등의 이유로 제대로 이행되지 못해 향후 근본적인 대책을 마련하여 시급히 추진될 필요가 있음
- 일부 사업의 경우 계획된 추진방향에 비해 사업의 범위가 다소 축소되어 진행되었기 때문에 향후에는 사업의 범위를 명확하게 설정하여 추진될 필요가 있음
- 환경 개선 노력들이 도시계획 및 시정 전반에 반영될 수 있도록 가이드라인을 제시할 필요가 있으며, 지표 및 환경목표 설정 시 정책적

노력에 의해 변화될 수 있는 지표들을 선정하고, 목표설정에 있어 쉽게 달성 가능한 수준보다는 정책적 의지를 담을 수 있는 보다 높은 목표 설정이 필요함

- 시민들의 적극적인 참여를 유도하기 위해 다양한 정책 추진에도 불구하고 시민들이 체감하는 개선정도는 낮은 수준으로 향후 시민 거버넌스에 기반을 둔 사업을 추진하여 시민이 환경관리에 적극적으로 참여할 수 있는 시스템 구축이 필요함

## 2. 환경목표 달성도 종합평가

표 37 환경보전계획 환경목표 달성도 종합평가

분 야		주요지표	단위	환경목표		추진실적				달성율	비고
				기준 (2010)	목표 (2017)	2013	2014	2015	2016		
자연 환경	공원 녹지	1인당 공원 지정 면적	m <sup>2</sup> /인	13.1	13.4	13.1	13.2	13.2	13.3	99%	
		공원 확보율	%	9.2	9.5	13.3	13.4	13.4	13.45	100%	
생활 환경	대기 환경	NO2	ppm	0.020	0.015	0.021	0.019	0.019	0.018	83%	
		PM10	μg/m <sup>3</sup>	45	40	42	39	42	40	100%	
	수환경 관리	하천수질 (광주천종류)	급수	4등급	3등급	4등급	3등급	3등급	3등급	100%	
		BOD(학산교)	mg/ℓ	6.0	5.6	4.6	5.2	4.8	4.0	100%	
	상수도	상수도보급률	%	99.4	99.5	99.56	99.6	99.6	99.8	100%	
		유수율	%	82.8	90	84.85	85.14	86	86.2	96%	
	하수도	하수관거 보급율	%	95.6	96	82.2	83.6	83.9	86	89%	
		하수도 처리율	%	97.7	98.8	98.6	98.6	98.6	98.7	99%	
		하수처리장 오염총량관리 목표수질	BOD (mg/ℓ)	10	4.0(제1) 3.0(제2)	2.1	2.0	2.4	2.5 1.4	100%	
			T-P(mg/ℓ)	2	0.3	0.140	0.123	0.107	0.143	100%	
	도시	중수도 설치	개소	8	12	0	2	1	0	25%	미흡

	물순환	빗물이용 시설	개소	2	5	2	0	4	1	100%	
	소음·진동	일반지역(가)	dB(낮)	53('11)	52	56	56	57	56	93%	
		도로변지역(가,나)	dB(낮)	64('11)	63	63	62	62	62	100%	
	악취	복합악취(하남산단및주변지역)	희석배수	3	1.5	3.8	3.6	3.5	3.1	0%	미흡
자연자원관리	토양과 지하수	토양오염취약 지역의 모니터링	개소	-	20	-	-	90	90	100%	
	폐기물	발생량 원단위	kg/인·일	0.95	0.89	0.89	0.88	0.85	0.85	100%	
		재활용율	%	63.0	94.5	62.2	63.9	61.9	62.2	65%	
		소각율	%	18.0	0.0	20.5	20.6	21.2	19.4	0%	중단
		매립율	%	19.0	5.5	17.3	15.5	16.9	18.4	3%	미흡
	에너지	신·재생에너지 보급률	%	2.33	3.5	-	2.13	3.06	3.92	100%	
경제사회조화	환경과 경제	도시 CDM 추진	개소	-	CDM 등록, CERs 확보	-	-	완료	완료	목표 미달성	C D M 개발 완료
		도시광산산업 육성	-	-	육성	-	-	미추진	추진	추진중	
지역과 지구환경	기후변화 대응	탄소은행제 가입	천세대	60	천세대	329	342	346	350	60%	미흡
		국제환경회의 참여	횟수	-	3	-	-	1	1	67%	

※ 달성율은 2017년 목표 대비 2016년 기준 적용

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

---

제4장 광주광역시 현황 및 환경여건

제5장 환경변화 및 전망

제6장 환경관리기반



## 4장 광주광역시 현황 및 환경여건

### 제1절 도시현황

#### 1. 인문 사회 환경

##### 1) 토지이용

- 토지 지목별 면적은 임야가 188.0km<sup>2</sup>로 가장 넓은 면적을 차지하고 있으며, 도로면적은 약 39.3km<sup>2</sup>으로 전체면적의 8%를 차지하고 있음
- 행정구역의 지목별 비율의 경우 동구는 임야가 70%로 가장 많은 비율을 차지하고 있었으며, 서구는 전답과 대지가 각각 24%, 남구는 전답이 35%, 북구와 광산구는 임야가 각각 43%, 35%로 나타남
- 광주광역시 행정구역 면적은 용도지역상으로 주거지역 74.78 km<sup>2</sup>(14.9%), 상업지역 8.96km<sup>2</sup>(1.8%), 공업지역 23.61km<sup>2</sup>(4.7%), 녹지지역 372.69km<sup>2</sup>(74.4%)와 비도시지역인 관리지역과 농림지역이 21.13km<sup>2</sup>(4.2%)로 구성되어 있음
- 전체면적 중 137.42km<sup>2</sup>는 기개발지, 23.10km<sup>2</sup>는 개발가능지이고, 238.47km<sup>2</sup>는 개발제한구역을 포함한 개발억제지이며 나머지 102.19km<sup>2</sup>는 개발불능 지역에 해당됨
- 개발 가용지는 시가지 전역에 산발적으로 분포되어 있어 집약적인 토지이용이 곤란한 실정임
- 비행장, 군사시설 등이 입지한 지역은 군사시설보호구역 및 비행안전구역이 설정되어 있어 토지이용이 제한되어 있으며, 기존도심과 상무신도심의 기능분담 체계 미비 및 상호 유사기능의 경쟁심화로 도심쇠퇴 현상이 발생함

- 또한, 종합적 입체적 계획이 없는 무분별한 대규모 주택지 개발로 인하여 획일적이고 개성이 결여됨

표 38 토지 지목별 행정구역 면적

(단위:km<sup>2</sup>)

	계	전답	임야	대지	도로	기타
2005	501.4	142.3	197.7	50.8	30.3	80.3
2006	501.3	141.0	197.3	51.4	31.0	80.7
2007	501.3	138.3	196.7	52.1	33.0	81.2
2008	501.2	136.7	196.2	52.8	33.7	81.8
2009	501.3	131.3	195.1	55.4	35.8	83.7
2010	501.2	130.3	194.8	55.6	36.1	84.4
2011	501.2	129.8	191.4	55.8	36.7	87.4
2012	501.2	128.1	191.2	56.7	37.0	88.1
2013	501.2	125.1	190.8	57.4	37.6	90.3
2014	501.2	124.0	190.4	57.7	37.9	91.1
2015	501.2	121.3	189.2	58.4	38.9	93.5
2016	501.2	120.1	188.0	58.8	39.3	95.0
동구	49.3	3.2	34.7	5.3	2.8	3.4
서구	47.8	11.3	8.0	11.3	6.3	10.8
남구	61.0	21.0	18.2	8.1	4.8	8.8
북구	120.3	19.9	51.1	16.2	10.0	23.1
광산구	222.8	64.7	76.0	17.9	15.4	18.9

※ 출처 : 광주광역시 통계연보 2016

표 39 광주광역시 용도별 도시계획구역 면적

(단위:km<sup>2</sup>)

구분	합계	도시지역					비도시 지역
		소계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	관리·농림 지역
면적	501.17	489.04	74.78	8.96	23.61	372.69	21.13
비율	100	95.8	14.9	1.8	4.7	74.4	4.2

※ 출처 : 광주광역시 2030 도시기본계획(2017)

## 2) 인구

- 광주광역시 인구는 '05년 1,408천명에서 지속적으로 증가추세를 보이다가 2014년 이후 감소추세로 전환되어 '17년 1,485천명으로 나타남
- 광주광역시는 '96년부터 '17년까지 20년 동안, 약 16만명의 인구가 유입되었지만 인구성장률은 '96년 1.47%에서 '17년 -0.3%로 감소
- 세대 당 인구수도 10년 동안 0.4명 감소하여 '17년 2.5명으로 점차 핵가족화 되어가고 있음
- 특히, 광주광역시 1인 가구 비율은 28.8%으로 서울특별시 29.5%, 대전광역시 29.1%에 이어 7대 특광역시 중 세 번째로 1인 가구 비율이 높은 것으로 확인됨
- 인구 3만명 이상 동은 14개동(서구3, 남구2, 북구4, 광산구5)이고 인구가 가장 많은 동은 광산구 수완동으로 27,202세대 80719명
- 인구 4천명 이하 동은 8개동(동구1, 북구3, 광산구4)으로 가장 적은 동은 본량동으로 1,158세대 2,144명임
- 연령계층별로 유소년인구(0~14세)는 총 인구의 14.6%(213,935명), 생산가능인구(15~64세)는 73.0%, 65세 이상 고령인구는 12.4%(180,862명)임
- 지속적인 인구증가는 도시화, 자동차의 증가, 생산 활동의 증가 등으로



- 인하여 폐기물발생, 수질오염, 생물 다양성 감소 등과 이어질 수 있으며, 특히 화석연료사용에 의한 온실가스와 대기오염물질 배출, 화학물질 및 휘발성 유기화합물 배출 등 대기환경오염을 심화시키고 있음
- 또한 연령계층의 불균형 및 성비 불균형은 환경오염에 대한 민감계층 증가로 이어질 수 있으며, 편중된 지역의 인구밀집구조는 환경오염사고 등에 취약할 수 있는 요인으로 작용할 수 있음
  - 65세 이상 인구의 지속적인 증가는 기후변화 취약계층의 상승을 동반하므로, 고령층 인구의 기후변화 적응능력 강화를 위한 대책이 마련되어야 할 것임
  - 광주시의 인구구조는 2000년대에 접어들면서 유년기와 청소년기의 인구비율이 지속적으로 감소함과 동시에 고령인구 비율의 증가하여 초고령 사회로 진입하게 될 것으로 예측됨
  - 인구증가 둔화로 인구요인에 의한 환경부담은 줄어들겠으나 고령층 증가로 환경피해에 민감한 계층은 증가할 것으로 예상됨
  - 2017년 광주광역시 온열질환 환자는 72명으로 나타나 2015년 온열질환자 보다 약 1.5배 증가하였음

표 40 광주광역시 인구 및 세대현황

구분	인구(명)			외국인	세대당 인구	65세 이상 인구	인구 증가율	인구 밀도
	계	남	여				(%)	(명/㎢)
2005	1,408,106	699,380	708,726	6,361	2.9	99,389	-	2,808
2006	1,415,953	703,364	712,589	8,155	2.9	105,802	0.6	2,825
2007	1,423,460	706,959	716,501	10,016	2.8	113,823	0.5	2,840
2008	1,434,625	712,137	722,488	11,926	2.8	118,453	0.8	2,862
2009	1,445,828	717,454	728,374	12,188	2.8	124,083	0.8	2,884
2010	1,467,996	728,892	739,104	13,360	2.7	130,457	1.5	2,929
2011	1,477,570	733,094	744,476	14,106	2.7	136,411	0.7	2,948
2012	1,483,708	735,995	747,713	14,492	2.7	144,732	0.4	2,960
2013	1,488,467	738,453	750,014	15,557	2.6	151,874	0.3	2,970
2014	1,492,948	740,551	752,397	17,064	2.6	159,822	0.3	2,979
2015	1,490,647	739,676	750,971	18,448	2.6	166,389	-0.2	2,974
2016	1,489,134	738,825	750,309	19,220	2.5	172,572	-0.1	2,971
2017	1,485,049	736,950	748,049	21,279	2.5	180,862	-0.3	2,963

※ 자료 : 광주광역시 통계연보 2017, 2017년 기준 주민등록인구통계 재가공

표 41 광주광역시 14세 이하 및 65세 이상 인구 및 비율

(단위:명)

구분	광주광역시 인구	14세 이하 인구	14세 이하 인구 비율	65세 이상 인구	65세 이상 인구 비율
2007	1,423,460	291,575	20.5	113,823	8.0
2008	1,434,625	284,034	19.8	118,453	8.3
2009	1,445,828	276,262	19.1	124,083	8.6
2010	1,467,996	268,670	18.3	130,457	8.9
2011	1,477,570	261,087	17.7	136,411	9.2
2012	1,483,708	253,138	17.1	144,732	9.8
2013	1,488,467	244,932	16.5	151,874	10.2
2014	1,492,948	237,255	15.9	159,822	10.7
2015	1,490,647	227,392	15.3	166,389	11.2
2016	1,489,134	219,775	14.8	172,572	11.6

※ 자료 : 2016광주광역시통계연보(외국인제외)

- 광주시 동별 인구이동 변화는 충장동, 사직동 등 구도심권에서 외곽 신시가지지역으로 인구유출이 지속적으로 발생함
- 과거 금호·풍암지구, 비아, 신가, 남구 효덕동 등 신시가지의 대규모 인구유입이 발생했으나 점차 분산되고 있음
- 전국 주요 도시별 장래 인구 변동률 예측결과를 살펴보면 전국적으로는 2020년 이후로 0.09%의 인구 변동률을 나타낼 것으로 예측됨
- 광주의 경우는 1970년대에 2.89%의 변동률을 보였으나 점차 감소해 2015년도부터 음의 변동률을 나타 변동률의 감소는 점차 증가할 것으로 예상되고 있음

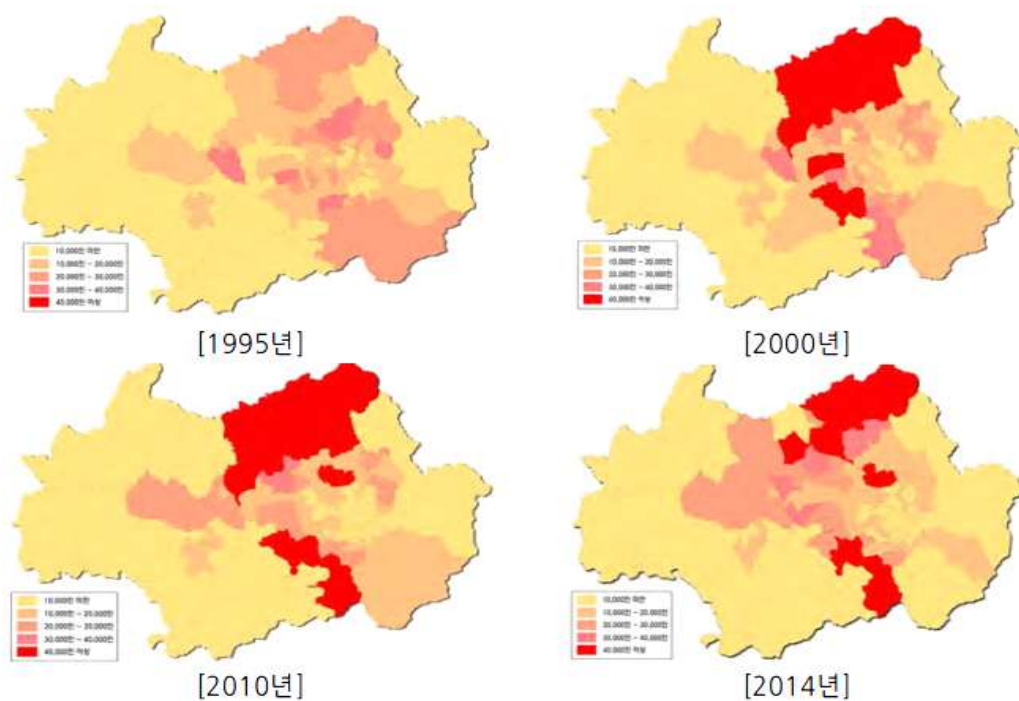


그림 7 동별 인구이동 변화

※ 출처 : 2030도시기본계획 재인용

- 광주광역시 온열질환자의 성별은 남성이 51명(70.8%), 여성이 21명(29.1%)으로 나타났고, 연령별로는 60대 이상이 20명(27.7%)으로 나타나 주로 남성과 60대 이상 취약계층이 폭염에 의해 피해를 많이 받는 군으로 파악됨
- 유형별로는 열탈진 32명, 열사병 22명, 열경련 9명, 열실신 2명, 기타 7명으로 보고됨

표 42 광주광역시 자치구별 기타취약계층 현황(2016)

(단위:명)

구분	총인구	독거노인		장애인		국민기초생활수급자	
		인구	비율	인구	비율	인구	비율
합계	1,489,134	39,832	2.7	68,569	4.6	69,232	4.6
동구	97,045	5,336	5.5	5,599	5.8	7,013	7.2
서구	311,281	8,038	2.6	13,775	4.4	13,685	4.4
남구	106,829	8,046	7.5	11,011	10.3	10,557	9.9
북구	221,365	13,433	6.1	21,286	9.6	22,680	10.2
광산구	209,207	4,979	2.4	16,898	8.1	15,297	7.3

※ 자료 : 2017광주광역시통계연보

표 43 온열질환자 수

(단위:명)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
전국	433	984	1,189	556	1,056	2,125	1,574
광주광역시	31 (7.16%)	34 (3.46%)	51 (4.29%)	19 (3.42%)	55 (5.21%)	91 (4.28%)	72 (4.57%)
대구광역시	27 (6.24%)	43 (4.37%)	33 (2.78%)	21 (3.78%)	52 (4.92%)	38 (1.79%)	28 (1.78%)
대전광역시	5 (1.15%)	28 (2.85%)	22 (1.85%)	19 (3.42%)	26 (2.46%)	64 (3.01%)	46 (2.92%)

※ 자료 : 질병관리본부

표 44 전국의 주요 시·도별 장래 인구 변동률

(단위:%)

구분	1970~75	1980~85	1990~95	2000~05	2005~10	2010~15	2015~20	2020~25	2025~30
전국	1.82	1.37	1.02	0.48	0.3	0.16	0.02	-0.09	-0.19
서울	4.26	2.69	-0.25	-0.13	0.06	-0.06	-0.22	-0.41	-0.59
부산	5.11	1.86	0.26	-0.8	-0.8	-0.73	-0.81	-0.9	-1
대구	3.58	2.43	1.54	-0.18	-0.61	-0.58	-0.7	-0.78	-0.83
인천	4.07	4.22	4.23	0.44	0.63	0.5	0.4	0.31	0.18
광주	2.89	3.79	2.51	0.87	0.09	0.01	-0.17	-0.29	-0.35
대전	3.49	3.03	4.43	1	0.63	0.52	0.36	0.21	0.1
울산	5.82	4.39	4.29	0.65	0.44	0.25	0.17	0.19	0.1
경기	3.46	4.47	5.32	3.02	1.86	1.37	1.02	0.8	0.59
강원	-0.22	-0.93	-1.05	-0.36	-0.62	-0.69	-0.79	-0.87	-0.93
충북	0.4	-0.65	0.55	-0.14	-0.07	-0.19	-0.33	-0.42	-0.48
충남	-0.28	-1.08	-2.18	0.41	0.41	0.3	0.15	0.05	-0.01
전북	0.06	-0.95	-1.25	-1.17	-1.28	-1.13	-1.05	-1	-0.97
전남	-0.88	-1.71	-3.38	-1.87	-1.24	-1.29	-1.32	-1.27	-1.21
경북	0.11	-1.32	-0.25	-0.89	-0.46	-0.61	-0.69	-0.78	-0.85
경남	0.24	0.31	0.94	0.47	0.21	0	-0.11	-0.13	-0.18
제주	2.32	0.89	0.11	0.66	0.19	0.02	-0.12	-0.17	-0.2
수도권	4.02	3.34	2.16	1.3	0.96	0.69	0.47	0.29	0.12
특·광역시	4.25	2.75	1.03	-0.01	-0.03	-0.09	-0.22	-0.34	-0.47

※ 출처 : 통계청 홈페이지(<http://kostat.go.kr>)

## □ 장애인인구

- 2014년 기준 광주광역시의 장애인 등록 인구는 총 68,569명으로 전체 인구 중 4.6%를 차지함
- 장애유형별로는 지체장애가 32,074명(46.8%)으로 가장 많은 비율을 나타내며, 심장장애는 130(0.1%)명으로 가장 낮은 비율을 보임

○ 5개 자치구에서는 북구가 가장 많은 장애인 수를 나타내지만, 전체 인구 대비 비율은 남구가 가장 높은 비율(10.3%)을 나타냄

□ 국민기초생활보장 수급자

○ 2016년 기준 광주광역시의 국민기초생활보장 수급자 수는 총 69,232 명으로 집계되며, 전체 인구 대비 비율은 4.6%로 나타남

○ 수급 형태별로는 일반수급자가 총 수급자 중 93.0%로 나타남

○ 5개 자치구에서는 북구가 전체 인구 대비 10.2%의 수급자 비율을 나타내어 가장 높고, 서구는 4.4%로 가장 낮은 비율을 나타냄

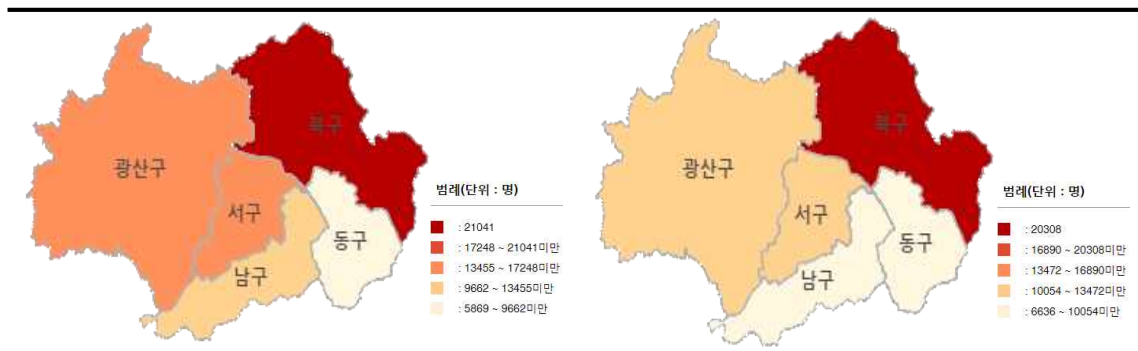


그림 8 장애인 인구(좌) 및 국민기초생활보장 수급자(우) (2016년)

### 3) 주거환경

- 광주광역시 총 주택 수는 2005년 437,795호에서 2015년 594,992호로 10년 동안 157,197호가 증가하였음
- 주택유형에 따른 추이를 보면 다가구 및 아파트는 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있으며 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있음. 반면에 10년간 단독주택은 소폭 감소하였고, 연립주택 및 다세대 주택은 소폭 증가했지만 상대적으로 낮은 비중을 보이고 있음
- 주택유형별 비율의 경우 2016년 기준 아파트가 67.5%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로 다가구(23.2%), 단독주택(10.8%) 순으로 나타남
- 주택보급률의 경우 2005년 95.2%를 시작으로 2016년 104.5%로써 이미 충분히 과잉공급 상태로 판단되지만, 이는 광주광역시뿐만 아니라 국내 대부분 도시의 주택보급률이 100%를 넘어선 실정임
- 광주시 총 주택 수의 증가는 건축물로 인해 발생하는 에너지 소비의 증가와 연결 되고 있으며, 일반 가구수의 증가와 비례하고 있음
- 따라서 건축물이 계속해서 증가한다면 건축물에서의 에너지 소비의 증가도 피할 수 없을 것으로 전망됨

표 45 광주광역시 주택현황

(단위:가구, 호, %)

구분	일반 가구수* (A)	주 택 수						보급률 (B)/(A)* 100
		합계(B)	단독주택	다가구	아파트	연립주택	다세대	
2005	460,090	437,795	66,304	88,184	268,880	5,364	3,690	95.2
2006	467,464	456,552	65,227	90,384	286,065	5,424	4,079	97.7
2007	473,616	469,959	63,565	93,044	298,372	5,447	4,149	99.2
2008	479,565	486,556	53,903	105,342	312,259	5,455	4,213	101.5
2009	485,112	502,821	63,822	97,388	326,521	5,479	4,214	103.7
2010	515,855	528,063	74,946	103,380	335,438	5,278	4,120	102.4
2011	530,256	544,944	60,581	123,567	349,649	4,235	3,057	102.8
2012	543,060	556,487	60,181	132,573	351,248	4,687	4,112	102.5
2013	556,308	574,071	63,015	140,386	360,480	5,337	4,853	103.2
2014	570,020	593,299	62,092	147,825	372,568	5,800	5,014	104.1
2015	567,157	586,792	62,138	131,952	376,731	7,396	8,517	103.5
2016	569,372	594,992	61,435	131,952	384,750	8,353	8,502	104.5

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017), 건축주택과

\* 가구수 : 일반가구(보통가구 + 1인 가구 + 5인 이하 비혈연 가구)

- 1979년 이전에 지어진 광주광역시의 노후주택은 32,272주택수로 단독주택이 90%로 대부분을 차지하며, 연립주택, 다세대주택, 비주거용 건물 내 주택은 낮은 비율을 나타냄
- 구별로는 북구의 노후주택(25%)이 가장 많은 것으로 나타나며, 동구(22%), 남구(21%), 서구(16%), 광산구(16%) 순으로 노후주택이 많은 것으로 확인됨
- 또한 노후주택의 경우 기후변화 및 폭염 등에 있어 다양한 문제점을

9) 건축물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 붕괴와 그 밖의 안전사고의 우려가 있는 건축물. 건축물을 철거하고 새로운 건축물을 건설하는 경우 그에 필요한 비용에 비하여 효용의 현저한 증가가 예상되는 건축물, 노후화로 인한 구조적 결함으로 철거가 불가피한 건축물 등을 말함(부동산용어사전, 부연사)



가지는 것으로 나타나 도시의 노후주택 문제 해소가 중요한 사안으로 인식되고 있음

- 노후주택은 냉·난방 등에 따른 단열이 취약하고 이로 인해 에너지 다 소비형 건축물로 조사됨
- 더불어 기후변화로 인한 폭염, 호우, 폭한, 태풍 등으로 인한 재난·재해에 취약한 것으로 평가받고 있음

○ 2017년 기준 광주광역시의 노후주택은 다음과 같은 특성을 가지고 있음

- 2017년 기준 38년 이상 경과된 노후주택의 경우 단독주택(89.6%)이 대부분을 차지하며 그 뒤로 아파트 순임
- 38년 미만 경과된 노후주택의 경우 단독주택의 비율은 감소하였고, 아파트의 비율이 증가하는 것으로 나타남

○ 노후주택과 같은 건축 환경은 기후변화로 인한 이상고온, 호우, 폭염, 가뭄 등의 기후와 각종 재난 재해를 가중시킬 수 있는 요인으로 작용하므로 이에 대한 근본적 해결책을 마련해야 할 필요가 있음

표 46 광주광역시 노후주택현황[단위: 호수]

(단위:호수)

구분	합계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비주거용 건물내주택
1979년 이전	32,272	28,924	2,543	300	95	410
1980~1994년	155,150	40,021	109,985	3,249	325	1,570
1995~2004년	159,390	14,338	141,786	251	1,744	1,271
2005년	16,315	1,209	14,716	29	265	96
2006년	16,391	751	15,355	95	137	53
2007년	12,776	810	11,876	16	12	62
2008년	15,115	924	14,067	19	66	39
2009년	13,980	687	13,235	-	23	35
2010년	5,002	551	4,401	-	3	47

※ 자료 : 광주광역시 통계연보

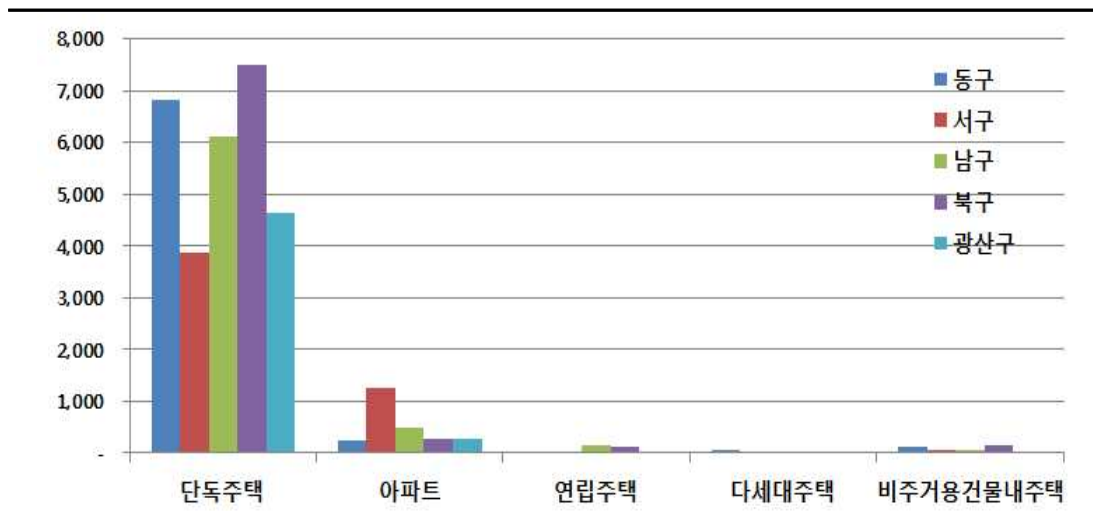


그림 9 노후주택 유형별 가구수 (1979년 이전 건설)

#### 4) 경제 및 산업 활동

- 2016년을 기준으로 광주광역시의 15세 이상 경제활동 인구는 약 76만 명이며, 취업률은 연평균 95.7%로 조사되어 통계상의 취업률은 비교적 높게 나타남
- 2016년 광주광역시 전체 경제활동인구는 762천명 이며, 고용률 58.0%, 실업률은 3.1%임
- 광주광역시는 16개 시·도 평균 실업률(3.3%)보다 낮은 3.1%를 나타내며, 고용률은 58.0%로 시·도 평균 고용률 61.4%보다 다소 낮게 나타남

표 47 광주광역시 경제활동 집계(2016)

시도별	15세이상 인구 (천명)	경제활 동인구 (천명)	취업자 (천명)	실업자 (천명)	비경제 활동 인구 (천명)	경제 활동 참가율 (%)	실업률 (%)	고용률 (%)	15~64세 고용률(%)
서울특별시	8,529	5,382	5,161	220	3,147	63.1	4.1	60.5	66.4
부산광역시	2,964	1,728	1,664	63	1,236	58.3	3.7	56.2	62.4
대구광역시	2,089	1,303	1,247	56	787	62.3	4.3	59.7	65.7
인천광역시	2,469	1,620	1,530	89	850	65.6	5.5	62.0	67.0
광주광역시	1,272	772	748	24	500	60.7	3.1	58.8	63.0
대전광역시	1,283	801	780	21	481	62.5	2.7	60.8	65.9
울산광역시	971	592	571	21	379	60.9	3.6	58.8	62.0
경기도	10,599	6,860	6,605	256	3,739	64.7	3.7	62.3	67.5
강원도	1,282	793	774	20	489	61.9	2.5	60.4	66.3
충청북도	1,342	867	847	20	474	64.6	2.3	63.1	69.4
충청남도	1,983	1,304	1,259	45	679	65.7	3.4	63.5	68.7
전라북도	1,530	955	933	22	574	62.5	2.3	61.0	65.8
전라남도	1,508	968	943	25	541	64.2	2.6	62.5	66.9
경상북도	2,286	1,497	1,456	41	789	65.5	2.7	63.7	68.6
경상남도	2,800	1,763	1,693	69	1,038	62.9	3.9	60.5	65.8
제주도	515	359	349	11	155	69.8	2.9	67.8	71.9

※ 자료 : 국가통계포털, 광주광역시 경제활동인구 총괄(2016년 6월 기준)

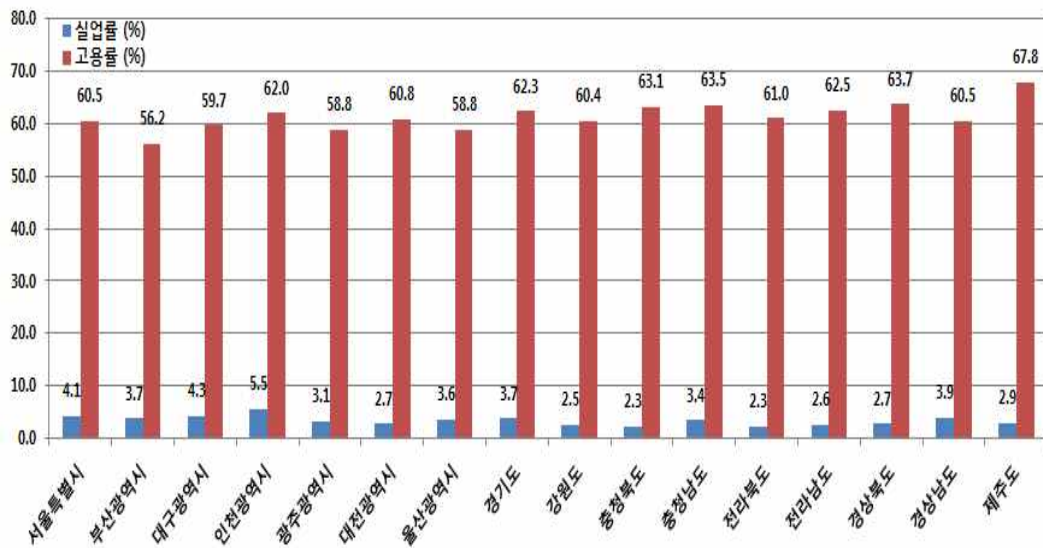


그림 10 전국 시·도별 실업률 및 고용률(2016년 6월 기준)

표 48 광주광역시의 경제활동 인구

(단위:천 명)

구분	15세 이상인구					경제활동 참가율	고용률	실업률
	합계	경제활동인구			비경제 활동 인구			
		계	취업자	실업자				
2005	1,105	647	619	28	458	58.6	56.0	4.3
2006	1,115	646	619	27	469	57.9	55.5	4.2
2007	1,112	659	633	26	462	58.8	56.9	3.9
2008	1,132	663	638	25	469	58.5	56.4	3.8
2009	1,148	673	647	26	475	58.6	56.4	3.8
2010	1,165	688	664	24	478	59.0	57.0	3.5
2011	1,183	692	670	21	492	58.4	56.6	3.1
2012	1,218	704	685	19	514	57.8	56.2	2.7
2013	1,243	729	708	21	513	58.7	57.0	2.9
2014	1,225	758	736	22	498	60.4	60.1	2.8
2015	1,269	763	740	23	506	60.2	58.3	3.0
2016	1,273	762	738	24	511	59.9	58.0	3.1

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

- 광주광역시에는 도매 및 소매업이 30,752개로 가장 많은 사업체였으며, 다음으로 숙박 및 음식점업 18,349개, 협회 및 단체 수리 및 기타 개인 서비스업이 13,442개 순으로 나타남
- 북구는 사업체와 종사자가 각각 32,576개소 150,121명으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 남구의 경우 사업체 12,829개소와 종사자 55,979명으로 가장 적은 것으로 나타남
- 광주시에는 2개의 국가산업단지와 6개의 일반산업단지, 1개의 농공산업단지가 자리 잡고 있으며, 이외에도 국가산업단지인 빛그린 산단을 조성중에 있음

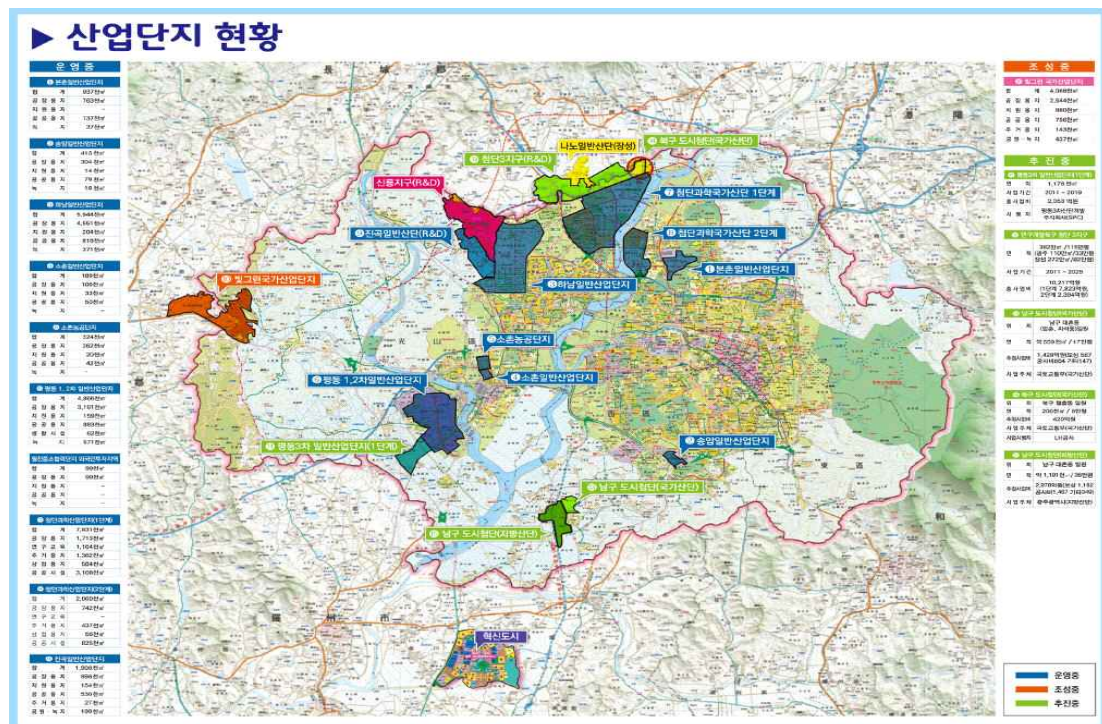


그림 11 산업단지 현황

※ 출처 : 광주광역시 홈페이지

#### □ 지역내 총생산

- 광주광역시의 지역내총생산(GRDP)<sup>10)</sup>은 타 광역시에 비해 상대적으로 낮은 수치를 나타내고 있는 것처럼 보이지만, 울산, 인천, 부산광역시 등과 같이 산업단지가 조성되어 있고 석유화학공업 및 수출활동 등이 활성화 되어 있는 지역특성이 있기에 상대적으로 광주광역시가 낮게 나타남
- 광주광역시와 유사한 규모 및 특징을 가진 대전광역시와 비교할 경우 지역내총생산에는 큰 차이가 없는 것이 확인됨
- 광역시별 지역내총생산 비교 결과 과거 2005년부터 2015년까지 대부분 광역시(울산광역시 제외)의 지역내총생산이 지속적으로 상승하는 추세를 나타내고 있음
- 2000년 이후 광주시 지역총생산(GRDP)이 차지하는 비중은 2000년에 2.1%로 나타나 2015년까지 동일한 수준이며, 전국경제에 비해 상대적으로 광주시 경제의 성장세가 저조한 것을 알 수 있음
- 경제회복을 위해 산업계에서는 경제적 부담이 크거나 투자를 가로막는다고 생각되는 환경규제에 대한 개선을 요구할 것으로 예상됨
- 저성장구조 하에서 임시근로자, 일용직근로자 등 소득기반이 불안한 고용이 증가함에 따라 중산층은 감소하고 빈곤층은 증가하는 양상을 보이면서 소득양극화가 심화되고 있음<sup>11)</sup>
- 저소득층은 생활주변 위해물질로 인한 환경성질환과 기후변화 등으로 인한 환경재난에 취약하기 때문에 환경서비스에 대한 접근이 취약한 저소득층에게 기본적인 환경복지서비스를 제공할 필요가 있음

#### □ 1인당 지역총소득

- 광역시별 1인당 지역총소득<sup>12)</sup>을 비교해본 결과, 1인당 지역내총생산과 유사한 흐름을 보이며 2005년 이후 지속적으로 증가하는 경향을 보임

10) 지역내총생산 : 일정 기간 각 시·도에서 생산된 상품과 서비스의 산업별 부가가치를 나타내는 지표

11) 중산층비중 2000년 71%→2012년 65%로 감소

12) 지역총소득 : 지역총소득은 한 지역의 국민이 생산 활동에 참여한 대가로 받은 소득으로, 여기에는 자국민이 외국에서 받은 소득이 포함되는 반면 외국인에게 지급한 소득은 제외됨

- 다만 타 광역시의 1인당 지역총소득에 비해 울산광역시의 1인당 지역총소득이 월등히 높은 수치를 보이는 것으로 나타나는데 이는 전술과 같이 울산의 인구가 타 광역시에 비해 적은 반면에 지역총소득이 가장 크기 때문임
- 광역시별 1인당 지역총소득의 경우도 울산광역시의 지역총소득이 타 광역시에 비해 월등히 높으므로, 울산을 제외한 평균값을 산출하여 비교해보고자 함
- 광역시별 1인당 지역총소득 평균(울산제외)과 광주광역시의 1인당 지역총소득을 비교해본 결과, 2005년부터 2010년까지는 700천원 내외의 증감을 반복하였으며, 2016년에는 588천원의 차이가 발생하고 있음

표 49 광역시별 1인당 지역총소득

(단위:천원)

구분	광주광역시	부산광역시	대구광역시	인천광역시	대전광역시	울산광역시	평균 (울산제외)
2005	14,009	14,575	13,937	16,261	14,996	32,735	14,756
2006	15,055	15,727	14,712	17,547	15,818	34,226	15,772
2007	16,264	17,065	15,572	19,200	16,774	38,205	16,975
2008	16,641	18,194	16,187	19,939	17,116	41,555	17,615
2009	17,697	18,494	16,521	20,472	18,934	40,907	18,424
2010	19,068	19,532	17,862	22,501	20,081	47,319	19,809
2011	19,992	20,824	19,349	22,961	21,574	49,728	20,940
2012	21,023	22,635	20,149	23,600	22,620	50,216	22,005
2013	21,453	23,482	21,158	24,400	22,551	47,418	22,609
2014	22,698	24,572	22,486	25,717	24,017	45,005	23,898
2015	23,900	25,702	23,762	26,833	25,077	48,233	25,055
2016	25,028	26,689	23,985	28,194	26,254	50,548	26,030

※ 자료 : 통계청, 지역소득



표 50 주요도시별 지역내총생산 비교

(단위:10억원)

구분	광주광역시	부산광역시	대구광역시	인천광역시	대전광역시	울산광역시
2005	19,236	50,611	30,767	44,164	20,442	43,381
2006	20,614	52,358	32,276	47,055	21,377	45,155
2007	22,310	56,193	34,388	51,638	22,775	50,082
2008	22,940	60,467	35,465	51,274	24,034	53,870
2009	23,834	60,695	36,017	53,796	25,535	52,556
2010	26,401	63,737	38,580	60,708	27,632	62,852
2011	27,789	66,648	41,448	61,854	29,684	68,748
2012	28,914	67,999	43,021	62,208	30,884	70,783
2013	29,763	70,338	44,754	64,654	31,456	68,348
2014	31,295	73,674	46,524	69,501	32,799	67,018
2015	32,516	78,238	48,869	75,675	34,062	69,674
2016	33,922	81,264	49,758	80,859	35,945	72,197

※ 자료 : 통계청, 지역소득(당해년 가격기준)

표 51 주요도시별 실질경제성장률

(단위:%)

구분	광주	서울	부산	대구	인천	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2008	0.7	1.7	1.7	0.7	-0.7	0.9	-1.9	4.6	2.2	-0.1	4.9	2.8	1.2	2.8	5.5	0.7
2009	0.5	0.8	-3.6	-2.8	-1.9	2.2	-1.2	1.2	0.5	5	2.2	0.8	0.1	-0.5	3.9	6.1
2010	7.7	3	4.5	7.1	10.7	6.6	4.7	9.7	4	8.2	11.8	4.8	7.6	6.7	4.8	2.3
2011	3.7	3	2	3.4	1.6	3.9	6.5	3.6	3.5	6.2	6.8	3.3	1.5	1.8	2.7	5.1
2012	1	2	3	2.7	0.7	1.2	2.1	2.9	1.5	2	3.6	-0.1	3.8	3.2	0.9	5.2
2013	3.7	0.9	1.8	4.6	2.3	1.3	1.1	4.6	3.6	7.4	6.5	3.1	-0.8	1.3	2	5.1
2014	3.2	2.4	3.3	3.3	3.6	3.1	2.0	5.4	2.9	4.8	5.1	2.9	0.8	2.3	1	5.3
2015	1.7	3.4	2.9	2.6	2.8	1.7	0.3	3.6	3.3	4.5	3.8	0.1	4.2	1.5	0.4	5.3
2016	0.8	2.4	1.5	-0.3	3.6	3.3	0.3	5.1	2.8	6.4	4.0	0.6	2.6	2.5	0.2	7.3

※ 자료 : 통계청, 지역소득(당해년 가격기준)



표 52 행정구역별 연도별 지역내총생산

(단위:%)

행정구역 (시도)별	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
서울특별시	25.0	23.9	22.9	22.8	22.8	22.3	22.1	22.0	21.9
부산광역시	5.6	5.5	5.0	5.0	4.9	4.9	5.0	5.0	4.9
대구광역시	3.5	3.3	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0
인천광역시	4.6	4.8	4.8	4.6	4.5	4.5	4.7	4.8	5.7
광주광역시	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
대전광역시	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
울산광역시	4.9	4.7	5.0	5.2	5.1	4.8	4.5	4.5	4.4
경기도	18.8	20.2	21.1	20.7	20.9	21.9	22.2	22.5	22.7
강원도	2.7	2.6	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0
충청북도	3.2	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.1
충청남도	5.0	5.6	6.6	6.9	6.9	6.9	7.1	7.1	4.6
전라북도	3.2	2.9	2.9	3.0	2.9	3.0	3.0	2.9	3.6
전라남도	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4	4.2	4.2	3.5
경상북도	6.7	6.7	6.4	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	5.2
경상남도	6.7	6.9	6.9	6.9	6.9	7.0	6.8	6.6	6.5
제주특별 자치도	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.2
전국 전년대비 증가율	8.4	4.7	9.9	5.2	3.5	3.9	3.9	5.4	4.9

표 53 광역시별 1인당 개인소득

(단위:천원)

구분	광주광역시	부산광역시	대구광역시	인천광역시	대전광역시	울산광역시	평균 (울산제외)
2005	10,510	10,594	10,493	10,033	10,708	13,572	10,468
2006	11,013	11,094	10,942	10,507	11,330	13,957	10,977
2007	11,686	11,848	11,583	11,098	11,985	15,418	11,640
2008	12,206	12,497	12,044	11,657	12,466	16,096	12,174
2009	13,139	12,825	12,348	12,095	13,262	16,322	12,734
2010	13,502	13,712	13,417	13,069	14,244	17,407	13,589
2011	13,920	14,778	14,243	13,563	14,856	18,632	14,272
2012	14,473	15,546	14,699	14,207	15,338	18,832	14,853
2013	14,750	16,111	15,111	14,731	15,773	19,159	15,295
2014	15,226	16,563	15,947	15,570	16,280	19,457	15,917
2015	15,885	17,198	16,608	16,245	16,903	20,010	16,568
2016	16,575	17,599	16,987	16,974	17,680	19,496	17,163

※ 자료 : 통계청, 지역소득



그림 12 광역시별 1인당 지역총소득 추이

※ 참고 : 광역시별 1인당 지역내총생산 평균은 울산광역시를 제외함

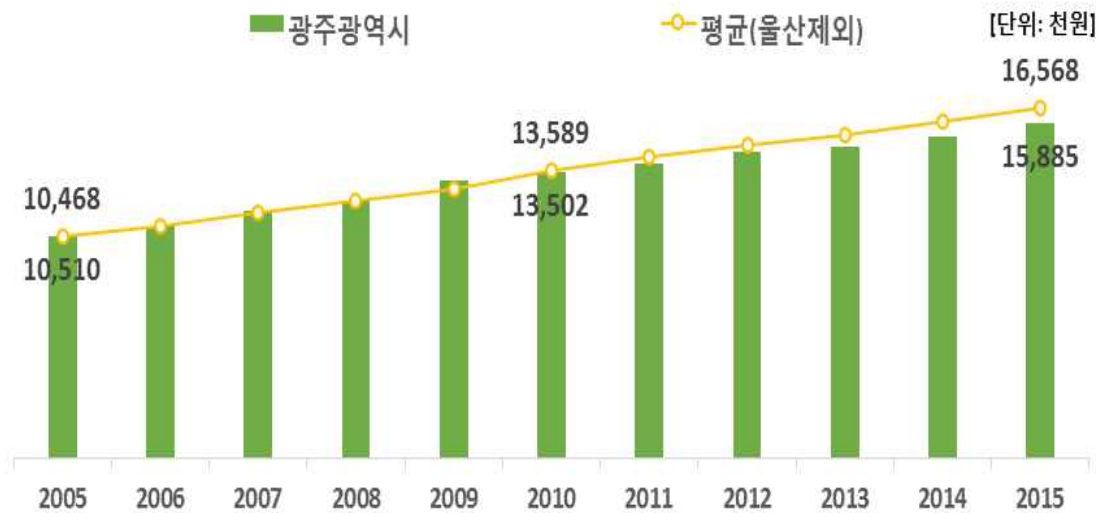


그림 13 광역시별 1인당 개인소득 추이

※ 참고 : 광역시별 1인당 지역내총생산 평균은 울산광역시를 제외함

## 2. 교통 및 도로

### 1) 교통

#### (1) 자동차 등록현황

- 광주광역시 자동차 등록대수는 2005년 436,044대에서 2015년 611,280대로 10년 동안 175,236대가 증가하였으며, 매년 15,000 ~ 24,000대씩 증가하고 있음
- 자동차 유형별로는 2016년 기준 승용차가 518,440대로 전체 자동차의 약 82%를 차지하고 있는 것으로 확인됨
- 2005년부터 2016년까지 광주시의 자동차 등록대수는 매년 증가하고 있고, 이로 인해 수송용 연료 사용증가가 야기되고 있으며, 이에 따른 온실가스 배출량 증가 및 도로 위 인공폐열 증가는 기후변화와 도심열섬에 다양한 영향을 미칠 것으로 예상됨

표 54 광주광역시 차량등록대수 추이

구분	합계				차종별 <sup>13)</sup>			
	계 (증감률%)	관용	자가용	영업용	승용차	승합차	화물차	특수차
2005	436,044	1,191	412,242	22,611	320,531	30,637	83,758	1,118
2006	449,911(3.1)	1,265	425,423	23,223	335,481	29,599	83,651	1,180
2007	462,444(2.7)	1,367	436,258	24,819	348,283	29,371	83,459	1,331
2008	474,105(2.5)	1,424	446,257	26,424	360,485	29,282	82,958	1,380
2009	494,460(4.1)	1,476	465,950	27,034	380,913	29,038	83,091	1,418
2010	518,477(4.6)	1,504	487,997	28,976	404,556	28,084	84,371	1,466
2011	535,812(3.2)	1,571	503,925	30,316	422,235	27,102	84,927	1,548
2012	550,821(2.7)	1,634	518,270	30,917	437,486	26,192	85,427	1,716
2013	568,054(3.0)	1,725	534,701	31,628	453,840	25,595	86,787	1,832
2014	589,334(3.6)	1,816	554,764	32,754	474,283	24,723	88,351	1,977
2015	611,280(3.6)	1,905	576,225	33,150	495,835	23,843	89,507	2,095
2016	633,375(3.6)	1,991	597,843	33,541	518,440	22,760	90,018	2,157

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017), 광주광역시기본통계

13) 이륜자동차미포함

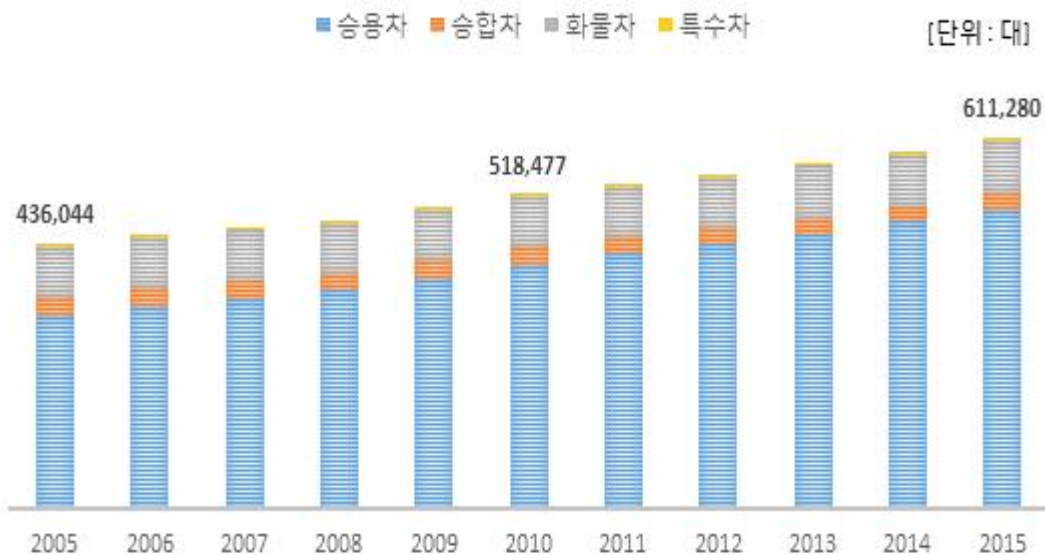


그림 14 광주광역시 자동차 등록 현황 추이

## (2) 수송부담률

- 2011년부터 2016년까지 버스, 택시 교통량 수송 부담률은 감소하는 추세를 보이고 있으며, 반면에 승용차 교통량 수송 부담률은 2013년을 제외하고 증가하였음
- 이는 광주광역시에서는 교통수단으로써 승용차 의존율이 여전히 높음을 의미함
- 그 결과 승용차 연료 사용이 증가될 것이며, 이로 인한 온실가스 배출 증가 및 자동차 인공폐열 증가로 인한 도심열섬현상이 심화 될 것으로 추정할 수 있음
- 따라서 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 버스·지하철 등 대중교통 이용률 향상을 위한 대책 마련이 필요할 것으로 판단됨

표 55 1일 시민 교통량 수송 분담률

(단위:%)

구분	합계	버스	택시	지하철	승용차	자전거	기타
2011	100.0	27.7	12.1	1.9	54.3	1.6	2.4
2012	100.0	27.2	12.0	2.0	54.8	1.6	2.4
2013	100.0	28.0	11.6	2.0	54.5	1.6	2.3
2014	100.0	26.7	11.0	1.9	56.7	1.5	2.2
2015	100.0	26.6	10.9	1.8	57.0	1.5	2.2
2016	100.0	24.6	10.3	1.8	59.9	1.4	2.0

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017), 광주광역시기본통계

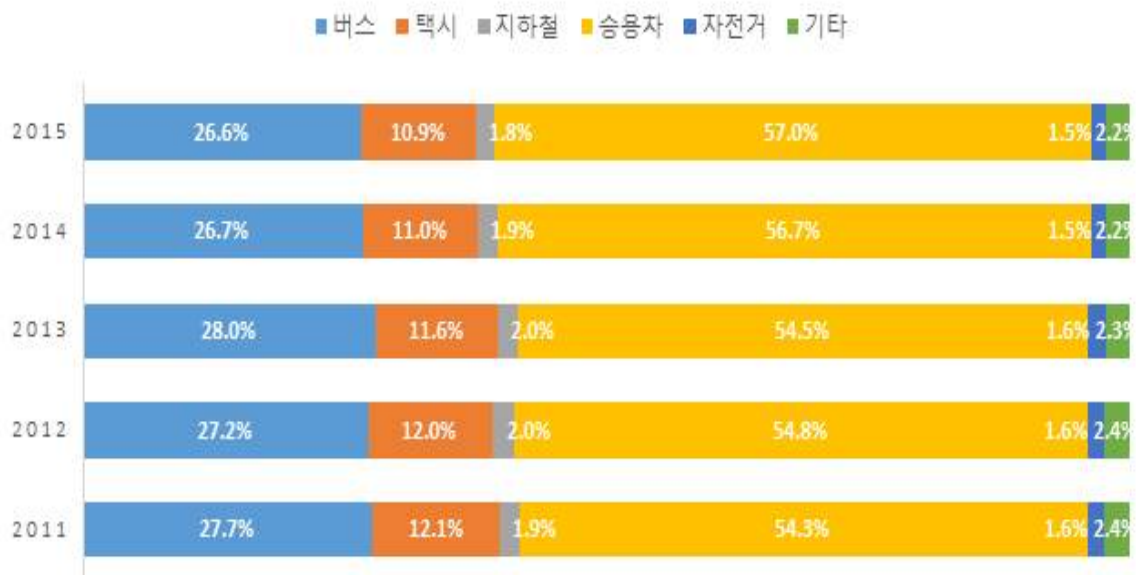


그림 15 1일 시민 교통량 수송 분담률 추이

## □ 수송부담률 예측

- 장래 수단 분담률은 추세모형이용 분석 시 2030년에 시내버스는 30.4%까지 감소하고 상대적으로 승용차 수단 분담률이 증가 예상
- 현황체계 유지(수요예측) 결과, 수단 분담률은 다음과 같이 시내버스 감소 및 승용차 증가 예상

표 56 수단분담률 예측치(현황체계 유지)

(단위:%)

구분		2014년	2015년	2020년	2025년	2030년	2030년 비승용차 분담률
승용차		39.6	40.3	40.4	41.2	42.5	-
시내버스		35.6	35	32.9	31.4	30.4	53.3
철도	도시 철도	2.8	3.3	6.4	7.6	7.6	
	일반 철도	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
택시		14.2	13.8	13.1	12.6	12.4	
자전거		2.3	2.6	2.5	2.6	2.6	-
기타		5.2	4.7	4.4	4.3	4.2	

주) 승용차는 도시교통정비 수단 분담률 증가율과 2014/2015년 조사치 평균 증가율 모형  
 시내버스는 최근 분담률 감소추이(-0.6%/년) 반영 모형 재 예측  
 택시, 도시철도, 자전거 및 기타는 해당 법정계획 및 교통정비 자료 모형 이용

※ 출처 : 2030 광주도시기본계획(2017) 재인용

### (3) 교통량 현황

- 광주광역시 도심지의 주요 교차로별 교통량의 경우 전년 동일지점에 대한 도심 24개 지점 교차로 교통량은 2,249,835대로 전년대비 4.33% 감소한 반면, 외곽 29개 지점 교차로 교통량은 3,103,056대로 전년대비 1.35% 증가하였음
- 도심부의 교통량이 전반적으로 감소하는 추세를 보이거나 국립아시아문화전당의 개관으로 천교사거리, 문화전당 앞, 금남로4가사거리 교차로 등은 교통량 증가현상을 보이고 있음

표 57 광주광역시의 도심지별 교통량

(단위:대)

교차로명	2015	증감율 (%)	교차로명	2015	증감율 (%)
1. 운암사거리	137,120	-3.34	31. 주월교차로	114,052	-19.19
2. 동운고가사거리	145,020	-1.76	32. 백림약국교차로	64,907	1.34
3. 광천사거리	164,573	-5.39	33. 문흥지구사거리	43,814	-3.70
4. 농성광장	141,460	-6.46	34. 화정삼익사거리	92,912	-6.70
5. 월산마을사거리	88,559	-17.88	35. 무등경기장 사거리	50,697	-1.79
6. 백운광장	149,367	-4.28	36. 전대입구사거리	90,788	-3.68
7. 남광주교차로	110,348	-3.22	37. 경신여고사거리	90,810	-5.68
8. 산수오거리	77,246	-1.46	38. 본촌산단사거리	67,488	0.55
9. 서방사거리	95,091	-7.05	39. 양산지구사거리	64,422	0.56
10. 신안교삼거리	86,327	0.72	40. 계수교차로	247,915	-0.44
11. 천교사거리	108,915	2.37	41. 쌍촌역사거리	105,985	0.00
12. 대인교차로	69,925	-3.01	42. 하남로입구 사거리	89,026	-1.34
13. 문화전당 앞	34,547	21.89	43. 우석교차로1)	256,763	75.48
14. 광주역교차로	66,364	-5.25	44. 기아자동차사거리	145,628	-0.54
15. 임동오거리	72,203	0.10	45. 서창교차로1)	169,187	41.87
16. 광천오거리	68,928	0.77	46. 산월I.C	188,166	5.15
17. 대성초교사거리	69,022	1.62	47. 선운사거리	130,551	4.60
18. 광주대입구교차로	82,040	6.09	48. 상무교차로	210,977	-1.75
19. 문화사거리	92,866	-0.63	49. 목련마을입구	111,917	0.13
20. 북부서사거리	82,647	-2.14	50. 금호자동차학원	87,384	-1.73
21. 일곡지구입구사거리	56,314	2.49	51. 행암교차로	58,369	13.47
22. 첨단중앙로사거리	65,867	1.65	52. 응용교차로	53,978	30.60
23. 흑석사거리	83,818	5.12	53. 신용교차로	106,644	13.77
24. 운천저수지사거리	134,302	-8.16	54. 연제교차로2)	119,906	-
25. 영광통사거리	70,964	1.97	55. 북구청사거리2)	62,627	-
26. 풍암사거리1)	172,292	28.27	56. 수완성덕교사거리2)	107,817	-
27. 풍금사거리	77,309	-7.43	57. 하남산단 6번로사거리2)	65,467	-
28. 금남로4가사거리	60,654	0.37	58. 평동산단입구사거리2)	51,970	-
29. 광주여대사거리	168,004	25.85	59. 운수I.C2)	142,202	-
30. 송정I.C	103,717	3.60	총 계	6128178	-1.12

※ 출처 : 2015 교통관련 기초조사 요약보고서

## (4) 교통량예측

- 광주광역시의 총 수단 통행량은 2014년 3,408천통행/일에서 2030년 4,369천통행/일로 연평균 1.56%의 증가율을 나타낼 것으로 예측되며, 2014년 기준의 1.28배에 이를 것으로 예측됨
- 총 목적 통행량은 2014년 3,292천통행/일에서 2030년 4,267천통행/일로 연평균 1.64%로 증가할 것으로 예측됨

표 58 광주광역시 통행량 예측

구분	2014년	2015년	2020년	2025년	2030년	증가율 (%)			
						'14-20	'20-25	'25-30	평균
인구(명)	1,475,884	1,472,199	1,550,000	1,650,000	1,700,000	0.82	1.26	0.6	0.89
세대(세대)	573,043	580,427	630,081	693,277	735,930	1.59	1.93	1.2	1.58
차량보유대(대)	589,334	611,280	715,548	849,846	1,024,507	3.29	3.5	3.81	3.52
교통 인구(명)	1,405,824	1,404,196	1,480,290	1,576,939	1,621,761	0.86	1.27	0.56	0.9
비교통 인(명)	70,060	68,003	69,710	73,061	78,239	-0.08	0.94	1.38	0.69
수단통행량(통행/일)	3,408,533	3,489,112	3,921,500	4,207,500	4,369,269	2.36	1.42	0.76	1.56
인구1인당 수단통행(통행)	2.31	2.37	2.53	2.55	2.57	1.53	0.16	0.16	0.67
교통인구당 수단통행(통행)	2.42	2.48	2.65	2.67	2.69	1.49	0.14	0.19	0.65
목적통행량(통행/일)	3,292,023	3,371,336	3,797,500	4,092,000	4,267,624	2.41	1.51	0.84	1.64
인구 1인당 목적통행(통행)	2.23	2.29	2.45	2.48	2.51	1.58	0.24	0.24	0.74
교통 인구당 목적통행(통행)	2.34	2.4	2.57	2.59	2.63	1.56	0.23	0.28	0.73

※ 자료 : 2030 광주도시기본계획(2017)



## 2) 도로

### (1) 도로현황

- 고속도로망은 호남고속도로와 광주~무안고속도로가 광주시와 직접 연결되고 연계 지선을 통해 88올림픽고속도로, 서해안고속도로 등이 국가 기간망 역할을 담당
- 지역간 유출입을 담당하고 있는 국도의 경우 국도 1호선, 국도 13호선, 국도 22호선, 국도 29호선이 광주시내 주요 간선도로를 경유 통과하고 있음
- 내부 간선망은 제1순환도로와 제2순환도로가 순환도로 기능을 담당하고 있고 기존 시가지는 방사형 가로망체계를 유지하고 있으며, 신시가지는 주간 선도로축을 중심으로 격자형 가로망을 구성하고 있음
- 내부도로는 제1순환도로 및 제2순환도로를 중심으로 광역도로 및 지역간국도와 연결되는 도로체계를 형성하고 있으며, 약 35개의 노선이 주요 내부간선도로를 형성하고 있음
- 호남고속도로가 북쪽으로 지나고, 남북방향으로 1번, 13번, 29번 국도, 동서 방향으로 22번 국도가 지나면서, 주변의 목포, 나주, 화순, 함평, 담양, 장성 등으로 연결됨

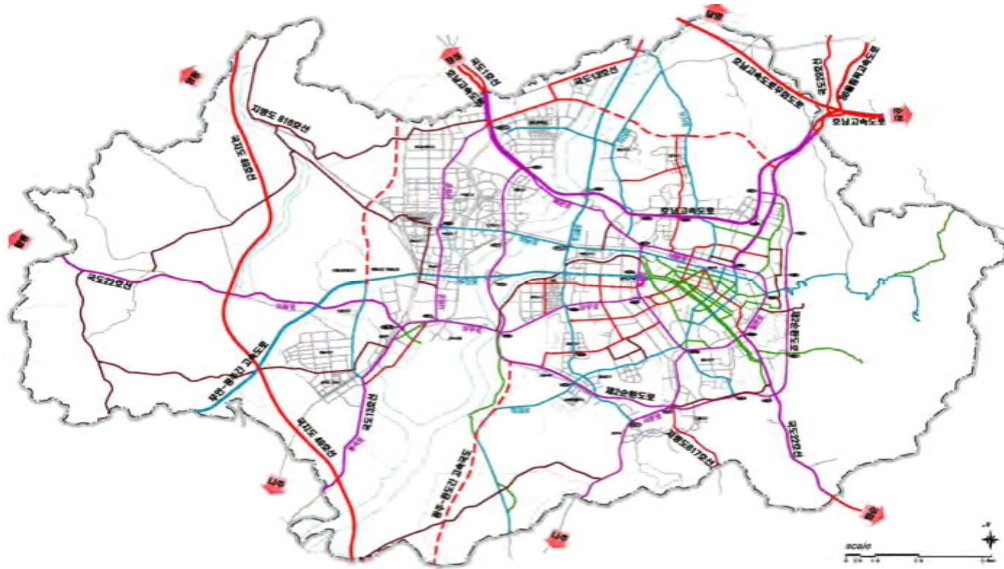


그림 16 주요 가로망 체계

※ 출처 : 2030 광주 도시기본계획(2017)

- 광주권 광역도시계획에서는 광주·전남공동혁신도시와 광주·전남 공동 국가 산단 개발에 필요한 접근교통망 확충계획으로 권역간 연계성에 강화를 두고 있음
- 광주광역시의 기본적인 교통축은 광주를 중심으로 한 방사형에서 환상형의 교통망을 보완하여 방사환상형으로 개편되도록 함

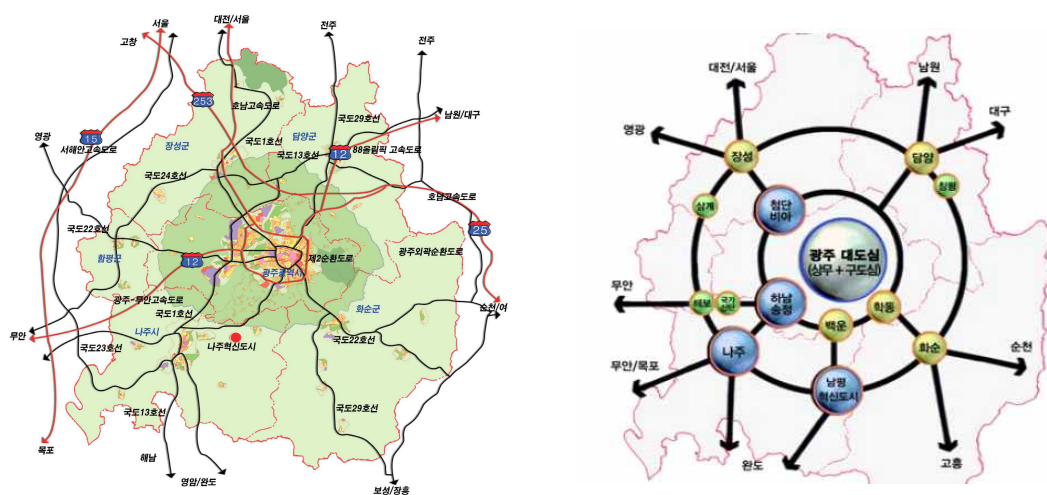


그림 17 광주권 광역교통망

## 3) 도로면적

- 광주시 도로면적은 2005년 30,293,609.4㎡에서 2015년 38,854,295.6㎡로, 총 8,560,686.2㎡(28.3%)가 증가하였으며, 광주시 전체면적 대비 도로면적은 2005년 6.04%에서 2015년에 7.75%까지 증가하여 광주시 전체면적대비 도로가 차지하는 면적이 증가하고 있음
- 이러한 도로면적의 증가는 인구증가 및 도시개발과 자동차 등록대수 증가와 관련이 있을 것으로 판단됨
- 도로의 증가로 인한 인공피복 증가, 자동차의 인공폐열 흡수, 태양복사열 흡수 등의 현상이 예견되며, 폭염, 도시열섬, 열대야 현상 등이 가중되는 결과를 야기하므로 관련대책이 요구됨

표 59 광주광역시 도로면적 및 변동률

(단위:㎡)

구분	광주시 전체면적	도로		전체면적 대비 도로면적(%)
		면적	변동률(%)	
2005	501,410,849.9	30,293,609.4	100.0	6.04
2006	501,313,668.2	31,018,440.9	102.4	6.19
2007	501,284,158.4	32,975,521.4	108.9	6.58
2008	501,200,854.3	33,657,316.1	111.1	6.72
2009	501,250,757.6	35,806,699.0	118.2	7.14
2010	501,242,317.2	36,094,895.1	119.2	7.20
2011	501,187,243.2	36,702,147.9	121.2	7.32
2012	501,177,097.0	37,021,597.5	122.2	7.39
2013	501,177,097.0	37,585,319.5	124.1	7.50
2014	501,177,836.4	37,865,807.9	125.0	7.56
2015	501,154,500.5	38,854,295.6	128.3	7.75

※ 자료 : 국토교통부

## 4) 자전거 도로 현황

- 안전표지, 위험방지용 울타리나 그와 비슷한 공작물로 경계를 표시하여 보행자, 차량과 함께 또는 독립적으로 자전거의 통행을 위해 설치하는 도로를 자전거도로라고 함
- 광주광역시 관내의 자전거 도로는 자전거 전용도로가 134.62 km, 자전거 전용차로는 9.51 km, 우선도로는 26.64 km, 자전거보행자겸용도로는 594.5 km로 총 293개 노선 765.27 km가 설치되어 있음

표 60 자전거도로 설치 현황

구분	자전거도로 설치(km)									
	계		전용도로		전용차로		겸용도로		우선도로	
	노선수	연장	노선수	연장	노선수	연장	노선수	연장	노선수	연장
계	293	765.27	24	134.62	3	9.51	261	594.5	5	26.64
동구	31	45.82	3	2.73	0	3	25	41.22	3	1.87
서구	51	138.82	4	27.24	1	0.81	46	110.77	0	0
남구	44	129.31	6	19.51	0	0	36	85.7	2	24.1
북구	76	232.76	5	40.29	1	3.84	70	188.63	0	0
광산구	91	218.56	6	44.85	1	4.86	84	168.18	0	0

※자료 : 광주광역시 홈페이지(2017)

- 광주광역시에 설치된 자전거보관대 설치현황의 경우, 공공부문이 681개소, 민간부문이 1,772개소로 총 2,453개소가 설치되어 31,750대를 보관할 수 있으며, 광산구가 870개소, 12,591대를 확보하여 전체의 34.9%를 차지하고 있음

표 61 자전거보관대 현황

구분		계	동구	서구	남구	북구	광산구	비고
계	개 소 수	2,453	149	518	307	421	1,058	
	보관면수	31,750	1,257	6,909	4,006	4,913	14,665	
공공	개 소 수	681	73	180	78	133	217	
	보관면수	10,405	707	2,407	1,036	2,033	4,222	
민간	개 소 수	1,772	76	338	229	288	841	아파트 등
	보관면수	21,345	550	4,502	2,970	2,880	10,443	

※자료 : 광주광역시 홈페이지(2017)

- 또한 공유자전거대여소는 동 주민자치센터나 구청, 지하철역 등 58개소에 공유자전거 656대가 배치되어 시민들이 무료로 이용할 수 있음

표 62 공공자전거 현황

구분	계	시	환경 공단	구청별 현황						도시 철도
				소계	동구	서구	남구	북구	광산 구	
운영 개소	58	2	1	40	9	20	2	2	7	15
배치 현황	656	39	50	358	26	185	19	69	59	209

※자료 : 광주광역시 홈페이지(2017)

- 자동차 대수의 급격한 증가로 인해 도시생활은 교통 혼잡, 주차 문제, 환경오염 문제로 열악해지고 있는 상황에서 대체 교통수단의 활성화가 요구되고 있음
- 도시환경 개선을 위한 녹색교통수단으로서 자전거의 중요성에 대한 인식이 새로워지는 시기에 맞추어서 안전하고 편리하게 사용할 수 있는 자전거이용시설의 계획과 정비가 필요함
- 광주광역시에 종합적인 자전거 도로망 및 부대시설을 구축하고 정비하는 기본방향의 수립과 광주광역시민의 단거리 교통수요를 자전거로 흡수하여 대중교통수단과 연계를 도모함으로써 자전거 이용을 활성화가 필요함

## 제2절 자연환경

## 1. 위치 및 면적

- 광주광역시는 한반도의 남서부에 위치하고 있는 광주광역시는 전남지역 전체와 전북의 남원, 순창, 정읍, 고창 등을 포함한 넓은 지역의 중심도시 기능을 담당하고 있음
- 동쪽에 부산, 대구, 울산 등 영남지방의 중심도시와 서쪽 호남지방의 중심도시인 광주가 소백산맥을 사이에 두고 국토 공간에서 서로 대응하고 있음
- 광주광역시는 서울로부터 320 km, 부산으로부터 260 km, 대구로부터 220 km, 대전으로부터 185 km로 항공, 철도, 고속도로를 이용하여 주요 도시에서 1~3시간대에 접근할 수 있는 거리에 위치하고 있음
- 공항, 철도, 호남고속국도, 광주-대구 간 고속국도, 국도 5개 노선이 교차하고 있는 교통의 결절지로서 호남권 방문의 관문 및 거점이 되고 있음
- 동쪽으로는 화순군, 서쪽으로는 함평군, 남쪽으로는 나주시, 북쪽으로는 장성군, 담양군과 접하고 있음
- 광주광역시의 총면적은 501.25 km<sup>2</sup>이며, 행정구역은 5개 구, 95개 행정동, 202개 법정동, 2,325개 통 수, 11,494개 반 수로 구성됨

표 63 광주광역시 위치

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지 명	극 점	
광주광역시 내방로 111	동 단	북구 충효동	북위 35°10'34" 동경 127°00'34"	동서간 34.3 km
	서 단	광산구 양동	북위 35° 09'49" 동경 126°38'35"	
	남 단	남구 구소동	북위 35° 03'13" 동경 126°46'28"	남북간 23.1 km
	북 단	북구 용강동 (영산강변)	북위 35° 15'22" 동경 126°48'50"	

※ 출처 : 광주광역시 시정백서 2016

표 64 광주광역시 행정구역 현황

구 분	면 적(km <sup>2</sup> )	법정동	행정동	통	반
계	501.25	202	95	2,325	11,494
동 구	49.32	34	13	180	1,034
서 구	47.78	18	18	406	2,174
남 구	60.98	30	16	416	1,915
북 구	120.31	41	27	605	3,328
광산구	222.86	79	21	718	3,043

※ 출처 : 광주광역시 통계연보 2017

## 2. 기상 기후

- 서해안형과 내륙형의 중간형에 속하지만 대체로 서해안형에 가까운 특성임
- 여름에는 북태평양 동부에 중심을 두고 그 세력을 아시아 쪽으로 확장하는 북태평양 고기압의 영향으로 무덥고 초여름과 늦여름에는 장마기가 있어 호우에 의한 기상재해가 발생하며, 태풍은 연간 한두 번 영향을 미치고 있음
- 봄과 가을에는 중국에서 이동하는 이동성고기압의 영향으로 건조하고 맑은 날이 많음
- 광주광역시 연 평균기온은 2005년 13.6℃에서 2015년 14.6℃로 10년 동안 1.0℃가 증가하였으며, 같은 기간 전체평균기온은 14.2℃로 나타남
- 2005년부터 2016년까지 최근 10여 년간 광주시의 연평균 기온은 증감을 반복하는 불규칙한 형태를 보이는 것으로 나타나지만 2011년 이후 지속적으로 연평균 기온이 증가하는 것으로 나타남
- 평균 상대습도는 65%를 상회하는 것으로 나타났으며, 2016년에는 72%로 나타남. 또한, 기간 전체 평균 풍속의 경우 2.0 m/s이며, 2016

년에는 1.6 m/s로 나타남

표 65 광주광역시 연 평균 기온현황

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
기온 (℃)	평균	13.6	14.2	14.6	14.6	14.6	14.2	13.7	13.7	14.2	14.3	14.6	15.0
	평균최고	18.7	19.2	19.6	19.8	20.1	19.2	19.0	18.9	19.6	19.7	19.8	20.1
	최고극값	35.8	35.0	34.3	35.1	34.5	35.5	35.3	37.7	36.2	36.5	36.2	37.2
	평균최저	9.4	10.0	10.6	10.4	10.2	10.1	9.5	9.5	9.8	10.0	10.4	10.9
	최저극값	-11.1	-11.0	-4.9	-8.9	-10.0	-9.5	-11.7	-10.2	-10.3	-7.3	-8.7	-11.7
평균 상대습도(%)		68	68	68	65	66	69	69	67.2	66	65	69	72
평균 풍속(m/s)		1.9	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.1	2.2	2.1	1.9	1.6	1.6

※ 출처 : 광주지방기상청 기상기상통계

- 광주광역시 연강수량은 2005년 1,289.6 mm에서 2016년 1,482.3 mm로 10여년 동안 192.7 mm가 감소하였으나 증감을 확인하기 어려울 정도로 증가·감소가 반복되고 있음
- 전체 기간의 평균 강수량은 1,374.5 mm이며, 최대강수량은 2012년 기록된 1,626.8 mm이며, 최저 강수량은 2008년 1,007.2 mm임
- 또한, 다우지역에 속하기는 하나, 강수량의 약 50% 이상이 하계에 집중되어 계절변동이 매우 심하게 나타남
- 광주광역시 기후변화적응 세부시행계획에 따르면, 최근 강수 특성은 단시간에 집중호우 형태로 나타나 이로 인한 순간강수량이 증가하여 저지대 홍수피해 현상 등이 빈번하게 발생하는 것이 보고되고 있음



표 66 광주광역시 연강수량

(단위:mm)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
연강수량	1,289.6	1,520.2	1,620.6	1,007.2	1,488.2	1,573.1	1,300.3	1,626.8	1,245.4	1,290.3	1,049.6	1482.3
전년도차	-	230.6	100.4	-613.4	481.0	84.9	-272.8	326.5	-381.4	44.9	-240.7	432.7

※ 자료 : 광주지방기상청 지상기상통계

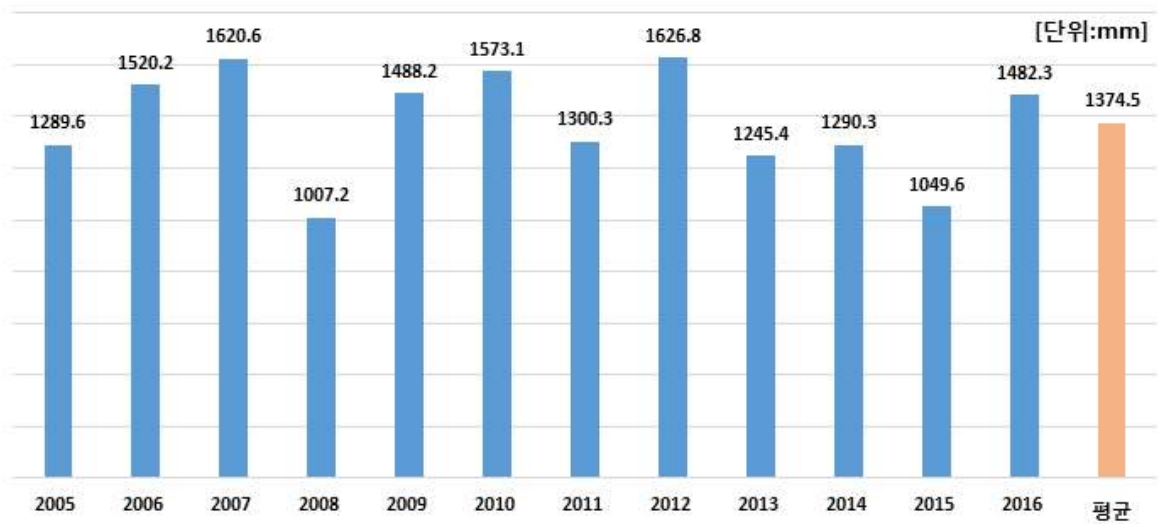


그림 18 광주광역시 연강수량 추이

표 67 연도별, 월별 강수량

(단위:mm)

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2005	10.6	48.3	66.7	92.5	74.1	185	273.8	303.3	108.5	17.4	42.8	66.6
2006	16.1	51.9	15	87.8	204.3	226.7	478.3	295.5	46.8	18.2	41.7	37.9
2007	12.1	79.1	100.3	38.7	116	52	232	339.3	490.7	95.5	3.3	61.6
2008	56.9	11.1	36.7	54.2	150.6	273.2	139.2	157.5	58.9	15.3	39.1	14.5
2009	36	71.9	42.1	35.7	114.9	181.1	607.4	263.1	22.6	36.2	26.7	50.5
2010	37.1	135.8	76	133	99	70.6	453	337.6	139.7	42	7.4	41.9
2011	7.4	59.8	23.1	103	142.2	120	277.5	382.5	13.5	20.5	136.8	13.3
2012	15.2	18.6	100.4	82.5	42.6	83.1	330.6	473.5	272	82.8	45.9	79.6
2013	20.6	48	76.9	54.9	86.5	83.7	349.1	293.2	88.5	30.8	95	18.2
2014	12.9	8.6	101.7	62.5	57	72	240.9	970.2	116.5	105	95.5	47.5
2015	47.2	23.9	36.5	145.5	48.6	96.1	164.3	148.9	66.6	90.9	121.9	59.2
2016	49.7	45.2	55.2	185.0	104.5	116.1	301.3	81.0	251.2	216.7	31.5	44.9
평균	26.8	50.2	60.9	89.6	103.4	130.0	320.6	337.1	139.6	64.3	57.3	44.6

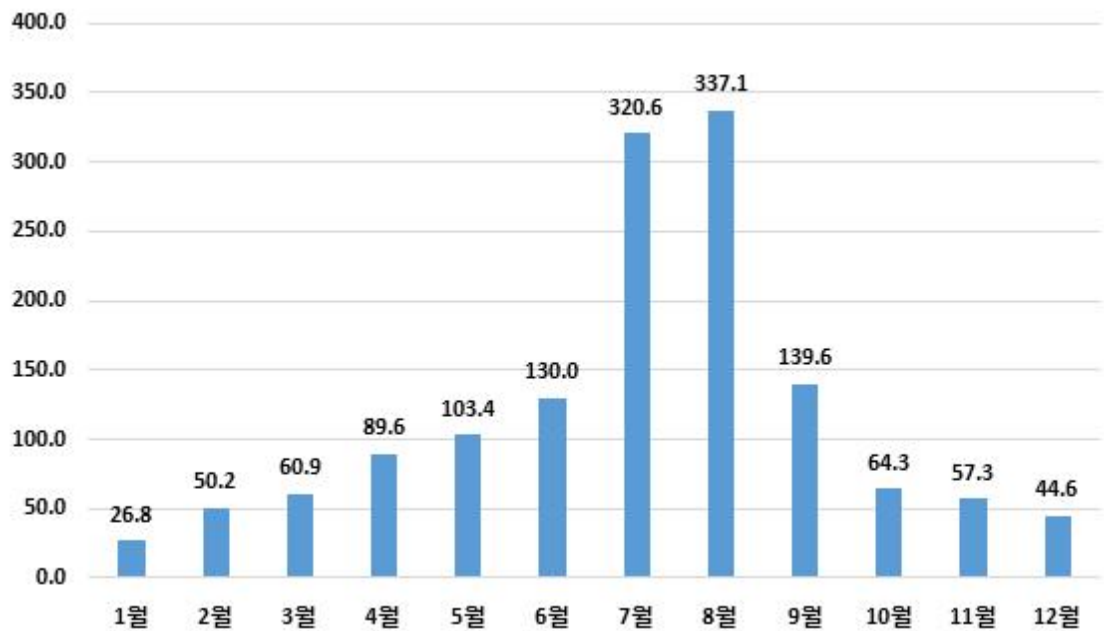


그림 19 광주광역시 월별 강수량(2005~2016년 평균)

- 광주광역시의 2005년부터 2015년까지의 최심적설량은 26.0 cm이며, 최대 적설량은 2008년 기록된 41.9 cm이며, 최저 적설량은 2006년 기록된 10.5 cm임
- 2005년부터 2015년까지 평균 일기일수는 맑음 80일, 흐림 105일, 강수 129일, 서리 55일, 안개 10일, 눈 30일, 뇌전 16일, 폭풍 1일, 황사 8일이며, 평균 일조시간은 2129시간으로 나타남

표 68 연도별 일조시간 및 최심적설 및 일기일수

구분	일조 시간 (hr)	최심 적설 (cm)	일기일수								
			맑음	흐림	강수 0.1mm 이상	서리	안개	눈	뇌전	폭풍	황사
2005	2082.1	40.5	82	90	133	46	4	49	18	—	9
2006	1948.4	10.5	74	106	124	57	5	21	16	—	13
2007	1862	21.3	71	106	123	70	8	20	24	—	10
2008	2020.3	41.9	88	100	155	61	9	28	22	—	8
2009	2069.2	14.8	84	98	133	12	30	23	1	1	7
2010	1873.7	29.2	72	114	142	57	12	36	28	—	15
2011	2140.9	23.7	88	120	122	61	8	35	9	1	8
2012	2358.7	8.4	70	110	131	51	2	39	17	1	2
2013	2489.6	10.3	92	95	112	63	9	26	19	—	3
2014	2343.5	7.8	86	110	125	75	6	23	8	—	7
2015	2234.9	8.6	78	101	120	48	12	26	16	—	9
2016	2144.2	13.5	59	113	126	42	8	24	15	—	6

※ 출처 : 광주광역시 통계연보 2017

### 제3절 생활환경

## 1. 대기환경

- 광주광역시는 토지이용 형태를 토대로 현재 13개소의 대기측정망을 운영하고 있으며, 이중 도시 대기측정망이 7개소(농성, 두암, 서석, 주월, 건국, 송정 오선동), 도로변 대기측정망이 2개소(치평, 운암동), 그리고 중금속 측정망이 4개소(농성, 두암, 건국, 서동) 운영되고 있음
- 대기 중의 SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO, 미세먼지, 기상인자 등을 도시 및 도로변 측정망에서 측정하고 있으며, Pb, Cd 등의 중금속 12항목을 대기중금속측정망에서 측정하여 광주광역시 환경감사상황실에서 모니터링 하고 있음



그림 20 대기오염측정소

표 69 광주광역시 대기오염 자동측정망 설치현황

측정소명	용도 지역	위치	운영	설치 년도	측정항목
도시 대기 측정소	충금동	상업	동구 호남동 39-1(광주세무서)	1994	SO <sub>2</sub> , PM10, O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, 기상인자 등
	농성동	상업	서구 농성동 329-1(농성1동 동사무소)	1979	
	주월동	주거	남구 주월동 493-13(주월1동 주민센터)	2004	
	두암동	주거	북구 두암2동 825-13(두암보건지소)	1981	
	송정동	상업	광산구 송정1동 756-1(송정1동 주민센터)	1990	
	오선동	공업	광산구 오선동 271(삼성전자 광주공장)	2006	
	건국동	공업	북구 대촌동 958-3(광주테크노파크 벤처지원센터 옥상)	2007	
도로변 대기 측정소	운암동	상업	북구 운암동 99(백산블루밍@앞 인도)	1999	SO <sub>2</sub> , NOx, CO, PM10, HC, 풍향, 풍속, 온도 ※ 필요시 Pb, HC, PM2.5, 교통량 추가
	치평동	상업	서구 치평동 1242(롯데마트 상무점 건너편 인도)	1997	
대기 중금속 측정소	농성동	주거	농성동 329-1(농성1동 동사무소)	1991	Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, As, Be ※ 황사 기간 중에는 Al, Ca, Mg 등 3개 항목 추가
	두암동	주거	두암2동 825-13(두암보건지소)	1994	
	건국동	공업	북구 대촌동 958-3(광주테크노파크 벤처지원센터 옥상)	2010	
	서동	주거	동구 구동 12(빛고을 시민문화회관)	1991	

- SO<sub>2</sub> 와 CO의 경우는 개선되거나 개선된 형태로 유지되고 있는 경향이 강하게 나타나고 있으나 2차 오염물질인 오존의 경우는 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타남
- 이와 같은 이유는 저황유 및 청정연료의 공급확대와 자동차매연단속 및 저감대책 등은 물론 지난 2001년부터 추진하여 2011년까지 1,159대가

보급된 천연가스버스 보급사업이 큰 실효성을 거둔 것으로 나타남

- 2015년부터 대기환경기준물질로 추가된 PM2.5의 경우는 연평균 농도가 약 24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 수준인 것으로 조사됨

표 70 광주광역시 대기오염 현황

구분	SO <sub>2</sub> (ppm)	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	CO (ppm)
2005	0.004	45	—	0.024	0.020	0.5
2006	0.004	46	—	0.026	0.021	0.5
2007	0.004	52	—	0.022	0.023	0.6
2008	0.004	50	—	0.025	0.02	0.5
2009	0.004	46	—	0.026	0.021	0.5
2010	0.004	45	—	0.024	0.02	0.5
2011	0.003	43	—	0.026	0.019	0.5
2012	0.004	38	—	0.027	0.019	0.5
2013	0.005	42	—	0.029	0.02	0.5
2014	0.004	41	—	0.029	0.019	0.5
2015	0.003	42	26	0.029	0.019	0.5
2016	0.003	40	23	0.029	0.018	0.5
2017	0.003	40	24	0.030	0.019	0.5

※ 자료 : 광주 보건환경연구원

## 2. 수질환경

### 1) 수자원 현황

- 광주시의 상수원으로는 동북수원지와 무등산계곡에 위치한 제2수원지, 제4수원지, 하천 복류수인 황룡강과 광역상수원인 주암호가 있으며, 주암호의 용수는 광주시와 전남도 등 8개 시·군이 사용하고 있음
- 상수원수의 수질오염에 대한 불신감 증대로 고도처리의 필요성이 증가되고 있으므로 관망과 수질측정망을 현재의 단순한 공급구역의 분할 및 수질감시 수준에서 수질관리 및 유수율 관리는 물론이고 원격제어를 통한 서비스 균등화를 구현할 수 있는 블록 시스템으로 개선

### 2) 하천현황

- 광주광역시를 흐르는 하천은 국가하천 3개소와 지방하천 33개소로 총 36개의 하천이 있음
- 국가하천은 영산강, 황룡강, 지석천 3개소로 하천 연장 42.95km이며, 개수율은 100%로 조사됨. 지방하천의 경우 33개소로서 광주천, 대촌천, 도호천 등이 있으며, 하천연장 167.72km, 개수율 89.2%로 조사됨
- 광주시를 관통하는 광주천은 유역이 좁고 상류에 제 1, 2수원지 등 중소규모의 저수지가 설치되어 있어서 평상시 유량이 매우 적은 편임
- 그러나 황룡강의 장성 황룡취수장에서 일일 30,000㎥을 취수할 수 있고, 송정취수장에서 20,000㎥을 취수할 수 있으나 하천점용문제와 주암호 통수 이후 취수를 중단한 상태임



표 71 광주광역시 하천 현황

구분	개소	하천연장 (km)	제방개수(km)					
			요개수(A)	기개수			미개수 (D)	개수율 (B+C)/A
				소계 (B+C)	완전 개수(B)	물완전 개수(C)		
계	36	210.67	378.74	344.84	263.27	81.57	33.90	91.1
국가하천	3	42.95	66.82	66.82	65.88	0.94	0.00	100%
지방하천	33	167.72	311.92	278.02	197.39	80.63	33.90	89.2%

※ 자료 : 광주광역시청 홈페이지(2018)

### 3) 호소수 현황

- 광주광역시에 위치한 수자원으로 이용 가능한 호소는 제 2수원지와 제 4수원지뿐이며, 대부분의 호소는 생태공원이나 소규모 농업용으로 이용 되고 있음
- 대부분의 수자원은 광주 인접지역인 광주호 및 섬진강 수계에 입지한 주암호, 동복호 등의 호소 수원을 이용하고 있음

### 4) 상수도 현황

#### (1) 시설현황

- 생산시설은 수원지 4개소, 취수장 4개소, 정수장 3개소가 있음
- 수원지의 규모는 주암호, 동복수원지, 제4수원지, 제2수원지 순이며, 정수장은 남구에 덕남정수장, 동구에 용연저수장, 북구에 각화저수장이 있음
- 광주광역시 상수도사업본부는 4개의 정수장을 운영 중에 있으며, 총 시설용량은 780,000㎥/일임

- 덕남정수장의 시설용량이 440,000㎥/일으로 가장 큼(서구, 남구, 광산구 일대에 급수)

표 72 광주광역시 상수도 수원지

수원지		저수용량	유효저수량	만수위표구	생산시설	유역면적
동북수원지		99,530	92,000	168.2	363	189
제2수원지		525	504	174	20	4.6
제4수원지		1,909	1,844	121	20	13.4
주암호		457,000	352,000	108.5	440	1,010

- 2016년 기준으로 상수도 보급률은 99.8% 이며, 시설용량은 780,000㎥/일, 급수량 474,715㎥/일, 1인당 급수량 317 L/일로 나타남

표 73 광주광역시 상수도 보급 현황(2017)

구분	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)	급수세대수	급수전수
계	1,485,049	1,483,264	99.8	591,997	140,063
동구	96,786	96,786	100.0	45,341	20,829
서구	308,591	308,591	100.0	124,663	25,137
남구	219,855	219,855	100.0	88,605	23,725
북구	443,532	442,560	99.7	180,204	41,837
광산구	416,285	415,472	99.8	153,184	28,535

※ 자료 : 광주광역시 상수도사업본부

표 74 광주광역시 상수도 가압장

구분	전체	동구	서구	남구	북구	광산구
가압장(개소)	32	11	2	8	9	2
급수가구	5,464	3,263	709	910	557	25

표 75 광주광역시 상수도 배수지

구분	전체	동구	서구	남구	북구	광산구
배수지(개소)	17	2	1	6	5	3
지수	44	6	2	14	12	10
용량(㎥)	258,000	29,000	3,000	86,700	65,000	75,000

표 76 광주광역시 상수도 배관

구분	총연장	도·송수관	배수관	급수관
규모(m)	3,860,841	58,526	3,029,849	772,466

표 77 광주광역시 구별 급수현황

2017년 12월 31일 기준

구별	총인구	급수인구	보급률	급수세대수	급수전수
동구	96,786	96,786	100.00	45,341	20,829
서구	308,591	308,591	100.00	124,663	25,137
남구	219,855	219,855	100.00	88,605	23,725
북구	443,532	442,560	99.78	180,204	41,837
광산구	416,285	415,472	99.80	153,184	28,535
계	1,485,049	1,483,264	99.88	591,997	140,063

표 78 광주광역시 정수장별 상수도시설용량 및 생산실적

(단위: m<sup>3</sup>/일, m<sup>3</sup>)

구분	합계	용연정수장	지원정수장	각화정수장	덕남정수장
시설용량	780,000	240,000	80,000	20,000	440,000
급수구역		동구, 북구, 광 산구 일대	동구, 서구 일대	북구각화동, 두암동 등	서구, 남구, 광산구 일대
2009년	165,857,451	75,332,610	12,935,545	2,542,746	75,046,550
2010년	170,130,830	84,725,084	15,795,651	4,831,695	64,778,400
2011년	173,422,895	84,864,944	17,796,190	4,080,006	66,681,755
2012년	172,043,510	81,269,974	18,353,931	4,134,158	68,285,447
2013년	174,178,846	82,983,175	17,124,222	4,393,902	69,677,547
2014년	171,970,090	83,521,162	16,837,352	3,211,206	68,400,370
2015년	173,271,063	84,910,777	16,981,220	2,295,186	69,083,880
2016년	178,468,448	93,146,239	8,437,435	2,352,820	74,531,954

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

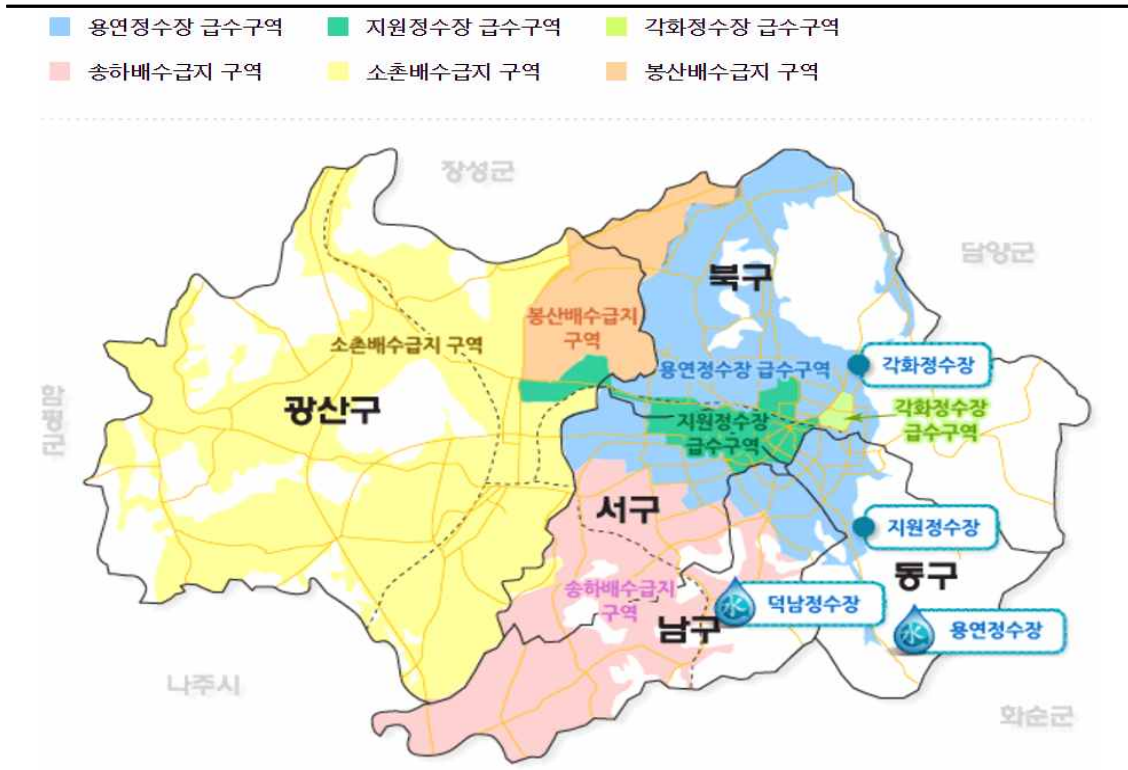


그림 21 광주광역시 급수구역도

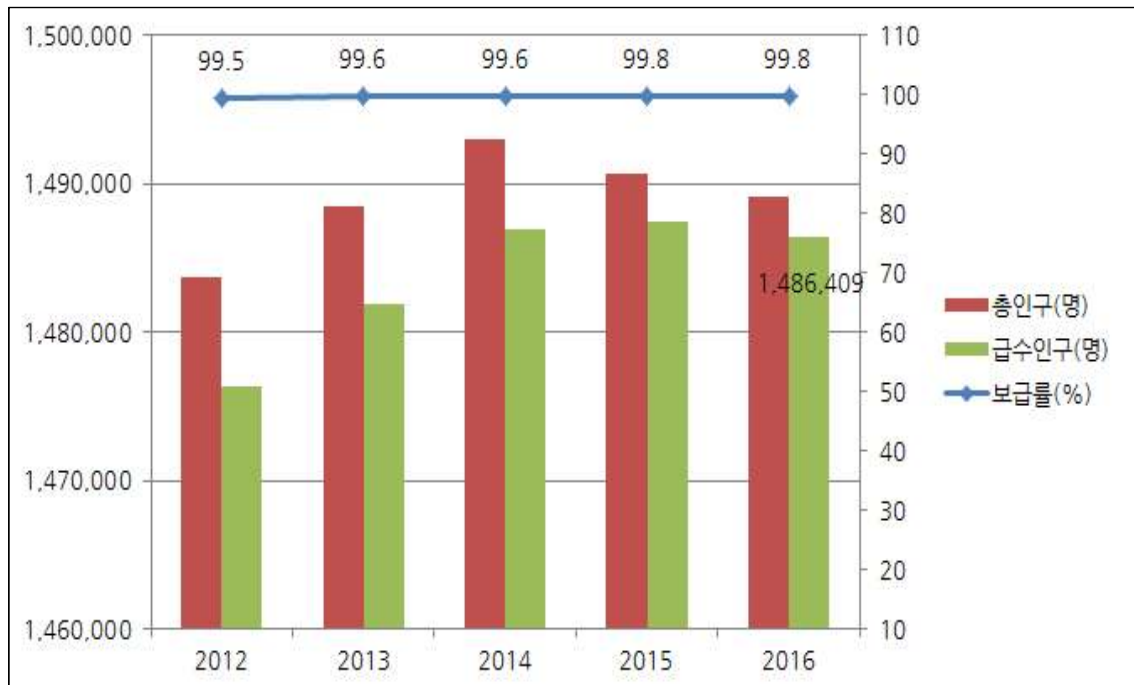


그림 22 연도별 총인구 대비 급수인구와 상수보급률

## (2) 하수도 현황

- 총 인구 중 공공하수처리시설 및 공공폐수종말처리시설을 통해 처리되는 하수처리구역 내 하수처리인구 비율로 산정한 하수도보급률은 98.6%로 나타남(국가하수도정보시스템)
- 광주광역시의 하수처리 시설은 총 25개소가 있으며, 그 중 마을하수도가 22개소임
- 제1하수처리장, 제2하수처리장, 효천하수처리장이 전체 처리량의 99.71%를 차지하며, 마을하수도 처리량은 비교적 적음

표 79 광주광역시 하수처리시설 현황

구별	시설명 (하수/마을)	소재지	시설 용량 (㎥/일)	처리량 (㎥/일)	처리방법
계	3개소/22개소	-	738,345	667,456	-
서구	제1하수처리장	지평동 753-1	600,000	553,374	표준활성슬러지법
광산구	제2하수처리장	본덕동 760	120,000	107,847	A2O공법, MLE공법+화학처리
남구	효천하수처리장	임암동 산50	16,000	4,379	DMBR(막분리공법)
서구	신용마을하수도(500㎥/일미만)	용두동 752-17	45	39	3단다단접촉폭기 정화장치
서구	용두마을하수도(500㎥/일미만)	용두동 987-8	40	29	3단다단접촉폭기 정화장치
남구	철석도금마을하수도(500㎥/일미만)	도금동 459-24	120	84	FNR공법
남구	지석삼정마을하수도(500㎥/일미만)	철석동 469	430	415	SBR공법
남구	양과복수마을하수도(500㎥/일미만)	이장동 910	130	96	FNR공법
남구	승촌마을하수도(500㎥/일미만)	승촌동 357	160	115	SBR공법
북구	주룡마을 공공하수처리시설	운정동 241-3	110	51	현수다단계고도처리
북구	화암마을 공공하수처리시설	화암동 427-1	60	93	현수다단계고도처리
북구	금곡마을 공공하수처리시설	금곡동 17-7	80	92	현수다단계고도처리
북구	금곡동 공공하수처리시설	금곡동 952	60	28	APB-SBR공법
북구	청풍동 공공하수처리시설	청풍동 1064-1	100	45	OAM공법
북구	망월동 공공하수처리시설	망월동 621	260	189	FNR공법
광산구	가삼마을공공하수처리시설 (500㎥/일미만)	지평동 372-13	45	10	OAM공법 (생물학적처리)
광산구	황계마을공공하수처리시설 (500㎥/일미만)	남산동 53-20	45	40	OAM공법 (생물학적처리)
광산구	가삼2마을공공하수처리시설 (500㎥/일미만)	송산동 873-5	45	40	OAM공법 (생물학적처리)
광산구	동산마을 공공하수처리시설 (500㎥/일미만)	동산동 123-7	45	40	OAM공법 (생물학적처리)

광산구	석계지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	남산동 62-3	80	60	BBF-DNS (고도처리방법)
광산구	도림지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	도덕동 360-1	60	60	BBF-DNS (고도처리방법)
광산구	철성지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	삼거동 360-1	80	70	BBF-DNS (고도처리방법)
광산구	명화지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	명화동 478-1	80	70	BBF-DNS (고도처리방법)
광산구	용곡지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	용곡동 1138-8	80	50	BBF-DNS (고도처리방법)
광산구	분토지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	본덕동 701-6	50	20	BBF-DNS (고도처리방법)
광산구	원임곡지구 공공하수처리시설 (500m <sup>3</sup> /일미만)	임곡동 147-3	140	120	BBF-DNS (고도처리방법)

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

### (3) 하수관거

- 광주광역시의 하수관거는 2016년 기준 총 계획연장 5,502,489m중 시설연장 4,339,459m로 78.9%의 하수관거 보급률을 나타냄
- 배제방식으로 합류식 관거 시설연장은 1,678,723m 이며, 분류식 관거는 오수관거 1,417,727m, 우수관거 1,243,009m로 나타남



표 80 광주광역시 하수관거 현황(2016)

구분	계획 연장 (m)	시설 연장 (m)	보급 률 (%)	합류식		분류식			
						오수관거		우수관거	
				계획연장 (m)	시설연장 (m)	계획 연장 (m)	시설 연장 (m)	계획 연장 (m)	시설 연장 (m)
계	5,502,489	4,339,459	78.9	1,678,723	1,678,723	1,559,980	1,417,727	2,253,806	1,243,009
동구	464,909	348,708	75.0	277,411	277,411	43,298	43,298	144,200	27,999
서구	1,110,910	813,137	73.2	329,910	329,910	305,900	258,443	475,100	224,784
남구	641,613	475,898	74.2	232,345	232,345	145,568	145,568	263,700	97,985
북구	1,872,324	1,288,983	68.8	479,224	479,224	560,500	455,724	832,600	354,035
광산구	1,412,733	1,412,733	100.0	359,833	359,833	514,694	514,694	538,206	538,206

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

#### (4) 하수도 보급률

##### □ 하수도 보급률

○ 광주광역시의 하수도 보급률은 2016년 98.6%로 나타나며, 자치구별로는 서구가 99.9%로 가장 높은 하수도 보급률을 나타냄

표 81 하수도 보급률 현황(2016)

구분	광주광역시	동구	서구	남구	북구	광산구
하수도 보급률 (%)	98.6	99.3	99.9	98.7	99.3	96.9

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

#### 5) 수질오염현황

○ 수질측정망은 하천수 24개소, 하수처리장 범류수 2개소, 호소수 2개소, 농업용수 1개소 총 29개소를 선정하여 국가에서 16개소, 광주시에서

13개소를 측정·관리하고 있음

- 광주광역시의 하천수질은 일부 도시하천을 제외하고는 과거에 비해 개선된 것으로 나타났으며, 광주천의 광운교 측정망의 경우 2006년 BOD 71.7 mg/L에서 2017년 현재 5.3 mg/L로 개선되었으나 여전히 약간 나쁨 등급의 수질을 보이는 것으로 나타남
- 2017년 광주광역시 하천은 BOD 기준으로 대부분 보통 등급의 수질을 보이고 있음



그림 23 수질오염측정소

※ 출처 : 광주광역시 보건환경연구원 자료

표 82 광주광역시 BOD농도

(단위:mg/L)

하천	광주천(지방하천)						영산강(국가하천)			황룡강(국가하천)		풍영정천(지방하천)	
측정망명	평촌교	동천교	광운교	광천1교	영산강취수원수	방학교	용산교	산동교	학산교	오룡교	황룡강	도촌교	풍영정천
2005	7.9	-	-	4.5	4.6	-	-	5.0	7.0	-	4.4	-	5.2
2006	13.5	-	71.7	3.6	3.9	-	3.1	3.8	6.6	3.0	2.9	3.1	4.2
2007	5.7	-	36.5	3.0	3.4	-	2.8	2.7	5.8	2.2	2.6	3.2	3.6
2008	6.0	-	19.1	3.8	5.6	-	3.4	4.1	6.0	3.0	2.8	3.4	4.5
2009	9.6	-	6.6	3.3	6.6	-	3.2	4.4	6.5	2.2	3.0	3.1	4.1
2010	4.6	-	4.0	2.2	4.0	-	2.4	2.7	5.0	2.0	2.3	2.7	4.8
2011	4.3	4.0	5.0	4.0	6.2	-	2.3	2.8	4.7	2.0	2.2	2.3	3.5
2012	4.2	3.7	5.8	3.3	6.3	-	2.3	3.3	5.2	2.1	2.8	2.9	3.5
2013	4.0	3.0	5.5	2.4	4.7	3.9	2.4	3.2	5.0	2.1	2.3	2.8	3.2
2014	3.6	3.2	5.0	2.3	3.8	3.8	2.8	3.3	5.2	2.8	2.7	2.9	3.5
2015	3.0	2.8	5.5	2.0	1.9	1.1	2.0	2.1	3.9	1.7	1.6	2.8	2.6
2016	2.5	1.9	3.7	1.7	2.1	1.1	1.5	1.9	3.5	1.5	1.7	2.0	2.2
2017	4.8	4.0	5.3	3.4	4.0	1.7	3.7	4.5	5.1	3.1	3.3	3.7	4.0

※ 자료 : 광주 보건환경연구원 자료

### 3. 자원순환

#### 1) 폐기물

##### □ 광역위생매립장

- 광주광역시 광역위생매립장은 전국 최초로 주민공모방식을 통해 입지를 선정 하였으며, 최신공법으로 완공하여 2005년 1월부터 폐기물 반입 처리하고 있음
- 주민감시원 및 공단직원이 반입쓰레기 검사, 철저한 매립 사후관리, 정기적 주변 환경영향조사에 의한 지속적인 모니터링을 시행하고 있음
- 차수시설은 바닥면이 삼중차수, 경사면은 이중차수로 설계되었으며, 침출수 처리공정은 MLE(Modified Ludzack Ettinger, 순환식질산화탈질법)공정 후 하수처리장으로 보내지는 경로로 처리됨

표 83 광주광역시 광역위생매립장 주요시설

(단위:㎡)

차수시설		유량조정조 용량	침출수 처리공정	방재 조정지
바닥면	경사면			
삼중차수 (고화토+벤토매트+HDPE SHEET)	이중차수 (벤토매트+HDP E SHEET)	14,000	MLE→하수처리장	○

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2015), 국가환경산업기술정보시스템

- 광역위생매립장의 총 면적은 337,860㎡이며, 총 매립용량은 9,480,000톤으로 현재 기매립량을 제외하고 6,992,215톤이 잔여 매립 가능량임

표 84 광주광역시 광역위생매립장 운영현황

(단위:㎡, 톤)

년도	면적	총매립용량	기매립량	잔여매립가능량
2015	337,860	9,480,000	2,487,785	6,992,215

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

□ 생활폐기물

- 생활폐기물 총 발생량은 2008년을 제외하고 2005년부터 현재까지 꾸준히 감소하는 추세이며, 2005년 1,503.5 톤/일에서 2016년 1,086.6 톤/일로 2005년 대비 약 416.9 톤/일 감소함
- 발생한 폐기물의 경우 약 60%를 재활용 하는 것으로 나타났으며, 매립 23%, 소각 17% 순으로 나타남

표 85 생활폐기물 발생 및 처리현황

(단위:톤/일)

	발생량	매립	소각	재활용
2005	1,503.5	349.0	323.0	832.0
2006	1,478.4	347.0	274.0	857.0
2007	1,449.4	323.0	249.0	878.0
2008	1,480.8	294.5	286.3	900.0
2009	1,430.0	290.0	268.0	872.0
2010	1396.9	266.6	249.8	880.5
2011	1333.9	238.3	221.8	873.8
2012	1328.8	238.5	263.5	826.8
2013	1327	229.9	271.5	825.6
2014	1316.4	204.2	270.6	841.6
2015	1272.9	215.5	270.1	787.3
2016	1,086.6	247.0	189.6	650.0

※ 자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황

□ 생활폐기물 성상별 배출현황

- 2016년도 생활폐기물 성상별 배출비율은 가연성 33.3%, 불연성 6.7% 재활용품 13.8%로 나타남

- 2016년도 가연성폐기물 발생현황은 종이류와 플라스틱류가 각각 147.6 톤/일, 108.6톤/일로 가연성폐기물 전체의 약 71%를 차지하는 것으로 나타났으며, 불연성폐기물의 경우 금속초자류 폐기물이 차지하는 비율이 가장 많은 것으로 나타남
- 남은 음식물류 분리배출의 경우 생활폐기물이 감소하는 추세임에도 불구하고 2013년부터 2015년까지 증가하였다가, 2016년에는 전년대비 약 36.8 톤/일 감소한 것으로 나타남

표 86 생활폐기물 성상별 배출현황

(단위:톤/일)

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
총계		1478.4	1449.4	1480.8	1430	1396.9	1333.9	1328.8	1327	1316.4	1272.9	1,086.6
가 연 성	소계	485.2	517.2	508.7	511	449.4	395.3	422.1	369.1	348.8	412.2	362.4
	음식물 채소류	-	-	8.9	-	-	0	0	0	16.2	33.5	33.1
	종이류	154.2	144.2	148.4	136.3	138.2	117.9	130.2	100.1	112.4	173.8	147.6
	나무류	87.9	117.8	62.4	59.3	73.4	75.6	81.9	27.9	22.7	33.6	18.9
	고무 피혁류	25.8	19.4	23	20.6	11	11	13.4	26.5	18	12.8	13.9
	플라 스틱	100.1	103.9	131	116.4	80.6	75	82.5	98.2	98.3	125.7	108.6
	기타	117.2	131.9	135	178.4	146.2	115.8	114.1	116.4	81.2	32.8	40.3
불 연 성	소계	144.7	113.7	97.4	91.5	75.1	72.3	79.9	132.3	126	73.4	73.5
	연탄재	8.7	-	-	-	-	9.7	11.4	20.3	20.3	0.2	-
	금속 초자류	23.3	30.8	23	19.2	20.7	6.7	6.4	16.3	27.8	17.4	34.2
	토사류	21.2	21.2	22	23.1	16.9	16.8	17.1	39.9	37.8	2.2	23.2
	기타	91.5	61.7	52.4	49.2	37.5	39.1	45	55.8	40.1	53.6	16.1
재활용품		400.7	334.6	339.8	340.2	395.2	393.9	382.2	382.8	342.7	250.6	150.1
남음 음식물류 배출		447.8	483.9	534.9	487.3	477.2	472.4	444.6	442.8	498.9	536.7	499.9

※ 자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황

### □ 사업장 폐기물

- 사업장폐기물 발생량은 2005년부터 증가와 감소를 반복하고 있으나 2016년에는 전년대비 269.0 톤/일 증가하여 922.0톤/일이 발생한 것으로 나타남
- 폐기물 처리의 경우 2005년에는 매립과 하역배출을 주로 하였으나, 하역배출은 점차 감소하여 거의 하지 않는 것으로 나타났으며, 2016년에는 대부분의 사업장 폐기물을 재활용하는 것으로 나타남

표 87 사업장폐기물 발생 및 처리현황

(단위:톤/일)

	발생량	매립	소각	재활용	해역배출	기타
2005	681.1	254.4	28.4	126.4	271.9	-
2006	597.8	103.4	143.8	79.14	212.8	58.7
2007	585.4	155.5	51.7	184	194.2	-
2008	645.7	163.6	57.4	414.6	10.1	-
2009	715.4	187.9	9.1	379.1	101.1	-
2010	485.3	77.7	61.7	339.7	6.2	-
2011	825.7	226	42.8	482.8	74	-
2012	745.5	212.9	37.2	490.1	5.3	-
2013	756	205.9	40.6	503.5	6	-
2014	738.6	199.5	44.4	491.3	3.4	-
2015	653	137.3	42.4	473.3	-	-
2016	922.0	161.7	53.6	706.7	0.0	-

※ 자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황

### □ 건설 폐기물

- 건설폐기물 2005년부터 증가와 감소를 반복하고 있으며, 2012년에는 5,097.1 톤/일로 최근 10년간 가장 배출량이 많았으며, 그 이후부터 감

소하여 2016년 건설폐기물 발생량은 3,928.3 톤/일로 나타남

○ 건설폐기물의 처리의 경우 대부분 재활용을 하는 것으로 나타남

표 88 건설폐기물 발생 및 처리현황

(단위:톤/일)

	발생량	매립	소각	재활용	해역배출
2005	2,404.6	0.7	22.3	2,381.6	-
2006	2,837.8	0.6	39.9	2,797.3	-
2007	3,844.1	3.48	19.62	3,821	-
2008	2,951.7	54.7	27.5	2,869.5	-
2009	2,388.7	1.6	15.8	2,371.3	-
2010	2,877.3	3.2	201.3	2,672.8	-
2011	4,528.7	566	4.9	3,957.8	-
2012	5,097.1	3.5	5.5	5,088.1	-
2013	3,530.9	16.6	22.6	3,491.7	-
2014	3,303.5	1.9	8.1	3,293.6	-
2015	3,256.8	0.9	12.1	3,243.9	-
2016	3,928.3	5.5	7.5	3,915.3	-

※ 자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황



표 89 광주광역시 연도별 폐기물 발생 현황

(단위:톤/일)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
총계	발생량	4,390.9	5,436.4	5,547.8	5,613.5	5,354.9	5,153.1	6,097.5
	전년대비 증감율	-	23.8%	2.0%	1.2%	-4.6%	-3.8%	18.3%
가정생활 폐기물	발생량	1,238.4	1,154.3	1,169.1	1,195.6	1,147.4	1,126.5	1,086.6
	전년대비 증감율	-	-6.8%	1.3%	2.3%	-4.0%	-1.8%	-3.7%
사업장 생활 폐기물	발생량	168.6	179.6	159.7	131.4	169.0	146.4	160.6
	전년대비 증감율	-	6.5%	-11.1%	-17.7%	28.6%	-13.4%	9.7%
사업장 배출시설 계 폐기물	발생량	768.9	792.4	745.5	755.6	738.6	653	922
	전년대비 증감율	-	3.1%	-5.9%	1.4%	-2.2%	-11.6%	41.2%
건설 폐기물	발생량	2,215.0	3,310.1	3,473.5	3,530.9	3,299.9	3,227.2	3,928.3
	전년대비 증감율	-	49.4%	4.9%	1.7%	-6.5%	-2.2%	21.7%

※ 출처 : 환경부, 한국환경공단 전국 폐기물 발생 및 처리 현황(2016)

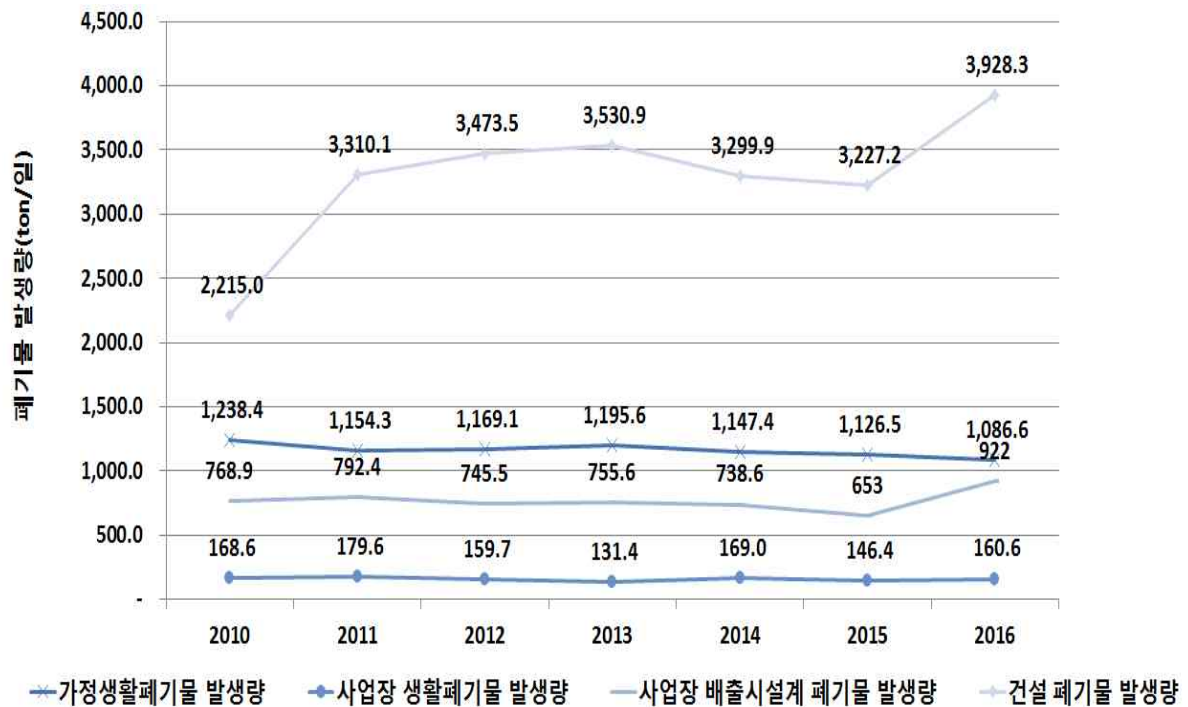


그림 24 광주광역시 폐기물 발생 현황

## 2) 자원순환

### □ 재활용 현황

- 2016년도 우리나라 전체 재활용업체의 재활용제품의 연간 총 매출규모는 약 5.4조원대이며, 2015년 약 5.0조원대에 비해 약 8% 증가함
- 국내 전체 재활용제품 판매량은 감소하였으나 재활용제품 판매액은 증가, 재활용폐기물량은 계속적으로 증가 추세
- 광주광역시 재활용 업체는 2016년 기준으로 219개 업체가 있으며, 일반폐기물 219개소, 지정폐기물 26개소, 생활폐기물 7개소 임

표 90 2016년 광주광역시 재활용 현황

구분		계			
		가동업체 수(개)	재활용 폐기물량 (톤/년)	판매량 (톤/년)	판매금액 (천원/년)
일반 폐기물	소계	219	637,796	590,613	176,724,531
	유기성오니류	186	634,352	589,003	175,750,098
	폐합성고분자화합물	75	40,905	0	0
	광재류	1	43,615	35,850	12,882,171
	연소잔재물	1	27,993	0	0
	페타이어	3	10,856	10,603	30,533,873
	폐식용유	2	114	115	0
	동식물성잔재물	4	15,206	10,041	7,137,148
	폐전기전자제품류	4	442	35	37,266
	폐목재류	23	6,192	1,570	0
	폐섬유류	1	3,227	2,098	1,507,000
	폐지류	9	153,325	154,502	24,301,416
	폐금속류	39	323,865	365,642	92,163,749
	폐유리류	3	2,947	2,437	0
	음식물류폐기물 및 처리물	11	2,119	0	0
	기타	5	2,721	2,912	1,282,788
지정 폐기물	소계	26	2,599	766	689,103
	폐산	8	186	34	48,545
	폐알칼리	2	57	16	56,593
	광재	1	0	0	0
	폐유기용제	1	11	0	0
	폐페인트 및 락카	1	4	0	0
	폐유	13	2,341	716	583,966
생활 폐기물	소계	7	846	843	285,329

## 5장 환경 변화 및 전망

### 제1절 온실가스 배출 현황 및 전망

#### 1. 온실가스 배출 산정

##### 1) 대상 온실가스

- 광주광역시 온실가스 배출 분석은 교토의정서가 제시하고 있는 6대 온실가스를 대상으로 하여 산정하였음

표 91 지구온난화지수(Global Warming Potential, GWP)

온실가스		지구온난화지수(GWP)
이산화탄소	CO <sub>2</sub>	1
메탄	CH <sub>4</sub>	21
아산화질소	N <sub>2</sub> O	310
수소불화탄소	HFCs	140 - 11,700
과불화탄소	PFCs	6,500 - 9,200
육불화황	SF <sub>6</sub>	23,900

※ 출처 : IPCC 제2차 평가보고서, 1995

- 1995년 IPCC 제2차 평가보고서의 지구온난화지수(GWP)에 따라, 각각의 온실가스 배출량을 최종적으로 CO<sub>2</sub>로 환산한 단위인 CO<sub>2</sub> 환산톤(Carbon Dioxide equivalent, CO<sub>2</sub> eq.)을 사용함

※ 온실가스 종류별 배출량을 지구온난화지수(GWP)를 활용하여 CO<sub>2</sub> 환산톤으로 계산한 뒤, 합산하여 총배출량 산정

## 2) 산정범위

- ‘IPCC 가이드라인’ 및 ‘지자체 온실가스 배출량 산정지침’에 기반을 두어 에너지, 비에너지로 구분한 배출량을 산정
- 직접배출원(Scope1), 간접배출원(Scope2)으로 구분하여 산정하고, 관리대상 배출원(Scope3)<sup>14)</sup>은 고려하지 않음
  - 직접배출은 사업자가 직접적으로 소유 및 통제하는 배출원에서의 온실가스 배출로 예를 들어 연료연소, 산업공정, 폐기물 처리 등의 배출 활동을 통해 온실가스가 직접 배출되는 것을 의미
  - 간접배출은 사업자가 외부로부터 구매한 전기, 열 등의 에너지 사용에 따른 온실가스 배출을 의미
  - 관리업체 활동에 기인하나 다른 업체의 소유·관리 상태에 있는 배출원에서 발생하는 기타 간접배출(scope 3)은 산정보고 대상에 포함하지 않음

표 92 광주광역시에서 관리하고 있는 온실가스 배출원 경계 및 배출활동

배출활동	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	배출경계
고정연소	✓	✓	✓				Scope1
이동연소	✓	✓	✓				
탈루배출	✓	✓	✓				
산업공정	✓		✓	✓		✓	
농업	✓	✓	✓				
산림/토지	✓	✓	✓				Scope2
폐기물	✓	✓	✓				

14) Scope 3은 해당 도시의 행정구역 외부의 지역에 위치하고 있으나 해당 도시의 관리대상이 되는 시설 등에서 배출되는 온실가스 배출량을 의미하나, 매우 미비하므로 본 보고서에서는 산정하지 않음

표 93 활동자료 경계에 따른 배출원 구분

구분	세부	세세부	
Scope1	Scope1-A(지자체 관리대상)	Scope1-A-a	직접관리
		Scope1-B-b	간접관리
	Scope1-B(지자체 비관리대상)		
Scope2	Scope2(지자체 관리대상)	Scope2-A-a	직접관리
		Scope2-B-b	간접관리
	Scope2-B(지자체 비관리대상)		
Scope3	Scope3-A	직접배출원	
	Scope3-B	간접배출원	

- Scope1 : 해당 지자체내에서 발생하는 직접배출원 및 흡수원
- Scope2 : 해당 지자체내에서 발생하는 간접배출원
- Scope3 : 해당 지자체의 행정구역은 아니나, 해당 지자체가 관리하고 있는 배출원
- 지자체 관리대상 : 지자체에 관리권한이 있는 배출 및 흡수원
- 지자체 비관리대상 : 지자체에 관리권한이 없는 배출 및 흡수원
- 직접관리 : 지자체에서 운영하거나 소유권이 있는 배출 및 흡수원
- 간접관리 : 직접관리 대상은 아니나, 관련 정책수립 등의 대상이 될 수 있는 배출원
- 직접배출 : 온실가스가 직접적으로 발생 또는 배출되는 것
  - ※ 에너지부문(발전, 고정배출, 이동(운송)배출 등), 산업공정부문, AFOLU<sup>15)</sup>부문, 폐기물부문 등
- 간접배출 : 직접적인 온실가스 배출은 없으나, 이를 수반하는 인간의 활동
  - ※ 전력소비, 열(스팀 등), 폐기물 발생 등으로 인한 배출 온실가스

※ 자료 : 한국환경공단, 지자체온실가스 배출량 산정지침(Ver. 4.0)을 재구성

### 3) 산정방법

○ 광주광역시는 국비(환경부)를 확보 도시 전체의 온실가스 배출량 및 도시의 세부 온실가스 배출량 조사를 위한 사업을 추진하였음

- (재)국제기후환경센터와 함께 도시온실가스예측·진단 프로그램 (Greenhouse Gas Projection & Diagnostics Program, 이하 GPD프

15) 농업/산림/토지이용 Agriculture, Forestry and Other Land Use

로그램)과 도시탄소관리시스템(Urban Carbon Management System, 이하 UCM시스템) 개발완료

- GPD프로그램은 도시의 온실가스 배출 특성을 분석 및 향후 배출량 예측을 위해 활용하는 소프트웨어 툴로써 다음과 같은 검토가 가능함
  - 도시규모에서의 에너지 및 비에너지 부문 기반의 인벤토리 체계 제시
  - 연도별, 부문별, 연료별 등의 온실가스 배출량 산정
  - 도시특성에 따른 온실가스 배출 전망시나리오 구축 체계 제시
  - 온실가스 저감 사업 반영으로 기준년도 혹은 BAU 대비 온실가스 감축량 예측 등
- UCM시스템은 건축물, 교통, 녹지 등 도시의 분야별 온실가스 배출량의 모니터링 및 도시탄소관리를 지원하여 온실가스 감축과 연계한 도시계획에 활용 가능한 통합 시스템으로 다음과 같은 검토가 가능함
  - 연도별, 월별, 용도별로 온실가스 배출량 추이 제공
  - 도시계획 요소별 온실가스 배출원 검토 : 건축물부문, 교통부문, 녹지부문
  - 건축물부문 : 건축법상 용도분류를 세분화(중분류 23개, 소분류 103개)하여 이에 따른 온실가스 인벤토리 구축과 더불어 건축연도별, 노후도별, 소득기준별 등 다양한 특성에 기반을 둔 온실가스 배출비교 가능
  - 교통부문 : 배출원을 교통수단별, 에너지원별, 주요구간별로 구분하여 작성함
  - 녹지부문 : 배출원을 수종별 흡수량, 공원별/가로수종별(10종), 자치구별/공원별로 세분화하여 작성함
- 국가지침(환경부, 한국환경공단) 및 국제표준(IPCC) 등을 준수, 자체 인벤토리 구축 기준 수립, 인벤토리 구축 조직 구성, 자료수집, 인벤토리 구축 등 인벤토리 구축을 위한 절차를 준수하여 작성
- 기본적으로 인벤토리 구축을 위한 배출량은 배출 활동자료(Activity Data)에 단위 매개계수(배출계수, 발열량, 산화계수 등)를 곱하여 산정함

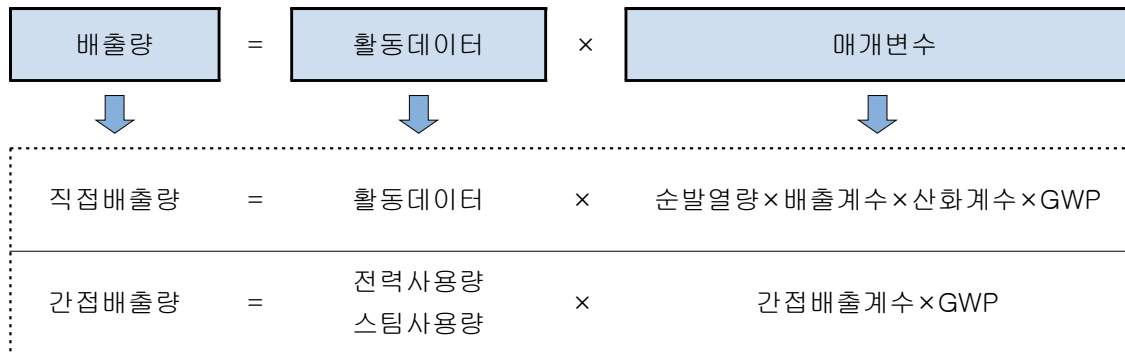


그림 25 온실가스 배출량 산정 기본방법

## 2. 광주광역시 온실가스 배출특성

### 1) 온실가스 배출량

- 광주광역시의 2015년 온실가스 총배출량은 토지부분에서의 온실가스 흡수량을 제외하면 8,275.5ktCO<sub>2</sub> eq.로 확인
  - 2000년 총배출량 5,871.3ktCO<sub>2</sub> eq. 대비 약 40.95% 증가
  - 2010년 총배출량 8,091.5ktCO<sub>2</sub> eq. 대비 약 2.27% 증가
  - 2014년 총배출량 8,504.4ktCO<sub>2</sub> eq. 대비 약 -2.69% 감소
 ⇨ 광주광역시 온실가스 총배출량의 증감 폭이 둔화로 배출량이 안정기에 돌입한 것으로 판단
- 에너지부문에서의 온실가스는 총 7,786.7ktCO<sub>2</sub> eq.가 배출되었음
- 수송부문은 2,099.4ktCO<sub>2</sub> eq.로써 에너지부문 온실가스 배출량에서 가장 큰 비중을 차지하며 다음으로 가정용 1,686.2ktCO<sub>2</sub> eq., 상업용 1,834.8ktCO<sub>2</sub> eq., 산업용 1,753.5ktCO<sub>2</sub> eq., 공공용 254.6ktCO<sub>2</sub> eq., 기타 158.2ktCO<sub>2</sub> eq. 순으로 배출 비중을 차지함
- 2000년부터 2015년까지 에너지부문 온실가스 배출량 평균증감률은 2.98% 이지만 2010년 기준으로 구분 시 2010년부터 2015년까지는 평균증감률은 1.73%로 2010년 이후 배출량 평균증감률 둔화가 확인됨
- 2015년 배출량 부문별 검토 결과 가정, 산업, 기타 부문에서 온실가스



감축이 확인되어 배출량 증감이 둔화된 것으로 추정됨

- 비에너지부문 온실가스 배출량은 488.9ktCO<sub>2</sub> eq로 산정되었음
- 부문별 배출의 경우 산업공정 부문이 262.0ktCO<sub>2</sub> eq로써 온실가스 배출 비중이 가장 컸으며, 폐기물(191.4ktCO<sub>2</sub> eq), AFOLU(35.5ktCO<sub>2</sub> eq ; 토지부문 흡수량 제외) 순으로 온실가스 배출 비중이 나타나고 있음
- 2015년 기준 배출량에서 에너지부문의 배출 비중은 약 94.09%이며 나머지를 비에너지부문이 차지하고 있어 광주광역시는 국가 배출량 및 타 지자체 도시와 유사하게 에너지부문의 온실가스 배출 비중이 매우 높은 도시임
- 에너지부문의 전체기간의 배출 특성에 기반을 두어 총 3개 구간으로 구분하여 검토해 보면 다음과 같음
  - 첫 번째 구간(2000년~2005년) : 해당 구간의 평균배출량 변화는 약 3.70%의 증감이 있어 전체 기간의 연평균증가율인 2.20%를 상회하며, 배출량의 변화가 큰 기간으로 파악됨
    - ⇒ 해당 시기는 전 부문에서의 온실가스 배출량 증가로 인해 배출량 변화에 영향을 미친 것으로 파악되지만 상업, 공공, 기타 부문은 증가폭이 상대적으로 미미한 수준으로 전체적인 배출량 증가에 미치는 영향이 적음
  - 두 번째 구간(2006년~2010년) : 해당 구간의 평균배출량 변화는 약 2.26%로 전체기간 연평균증가율과 비슷한 수준으로 큰 변화가 없는 시기이지만, 2006년부터 2008년까지는 증가하다가 2009년에 감소, 다시 2010년에 증가율의 정점을 찍는 기간임
    - ⇒ 해당 시기는 기타 부문의 온실가스 배출량 변화가 거의 없으나, 가정, 상업, 공공, 산업 부문의 배출량은 뚜렷한 증감형태를 보였고, 수송 부문만이 감소하는 것이 확인됨
  - 세 번째 구간(2011년~2015년) : 해당 구간의 온실가스 배출량 평균증가율을 변화는 약 0.63%로 전체기간 연평균증가율을 하회하고 있으나, 2013년까지 지속적으로 증가하다가 2014년부터 배출량 증가가

완화 혹은 감소하고 있어 배출량이 점점 안정화 되고 있는 것으로 분석됨

⇒ 해당시기 특징은 온실가스 배출량이 큰 폭으로 증가한 수송 부문을 제외한 나머지 부문에서의 큰 변화가 없지만, 가정, 상업, 기타 부문의 감소가 확인됨

○ 비에너지부문도 전체기간의 배출 특성에 기반을 두어 총 3개 구간으로 구분하여 검토해 보면 다음과 같음

- 첫 번째 구간(2001년~2005년) : 해당 구간의 온실가스 배출량 평균 증감률은 약 22.51%로 확인되며, 전체기간 평균증감률 변화(7.06%)에 비해 큰 변화가 있는 것으로 확인됨

⇒ 2005년까지 산업공정과 폐기물 부문에서의 배출량 증가가 확인되어 구간 평균배출량의 증가에 영향을 미친 것으로 확인됨

- 두 번째 구간(2006년~2008년) : 해당 구간의 온실가스 배출량 평균 증감률은 약 8.79%로 확인되어 전체기간 평균배출량 변화와 유사한 수준의 변화가 있었던 것으로 확인되나, 2008년에 비에너지부문 총 배출량의 정점을 찍는 기간임

⇒ 구간 전체적으로 배출량 큰 변화, 특히 폐기물 부문의 배출량 증가가 뚜렷함

- 세 번째 구간(2009년~2011년) : 해당 구간의 온실가스 배출량 평균 증감률은 약 -6.81%로 확인, 전체기간 평균배출량 변화에 비해 큰 변화 확인, 1구간이었던 2005년 배출량과 비슷한 양상

⇒ 2008년 이후에도 산업공정 부문 배출량은 꾸준한 증가추세를 보이지만, 폐기물 부문의 경우 2009년에 급격하게 감소, AFOLU 부문은 배출량은 거의 변화 없음

- 네 번째 구간(2012년~2015년) : 해당 구간의 온실가스 배출량 평균 증감률은 약 -3.17%로 확인되며, 전체기간 평균배출량 변화에 비해 큰 변화가 있는 것으로 확인됨

⇒ 폐기물, AFOLU 부문 배출량은 2015년까지 꾸준히 감소 추세, 산

업공정 부문 배출량은 완만한 증가 지속

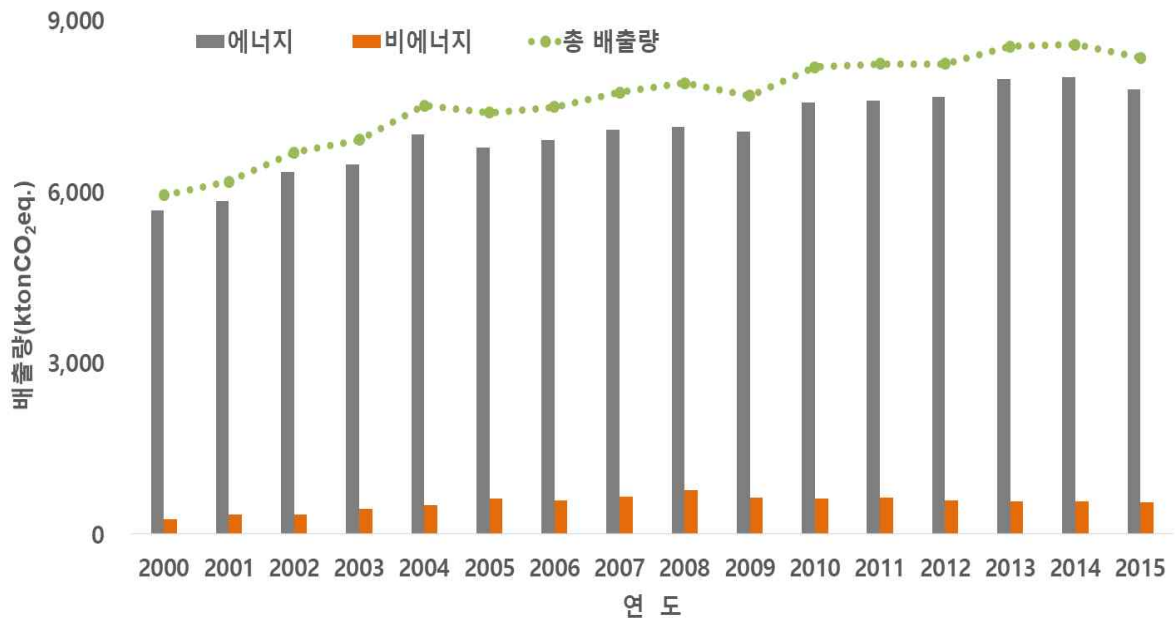


그림 26 광주광역시 연도별 온실가스 배출량

- 2015년 광주광역시 1인당 온실가스 총배출량은 5.59tCO<sub>2</sub> eq.로서 2000년 대비 29.76% 증가하였으며, 2014년도 대비 -2.5%로 약간 감소한 것이 확인됨
- 전체적인 추세로서 GRDP증감률과 1인당 온실가스 배출량이 유사한 형태를 나타내고 있어 광주광역시에서는 경제성장률과 온실가스 배출량 간 일정부분 상관성을 가지고 있을 것으로 유추할 수 있음

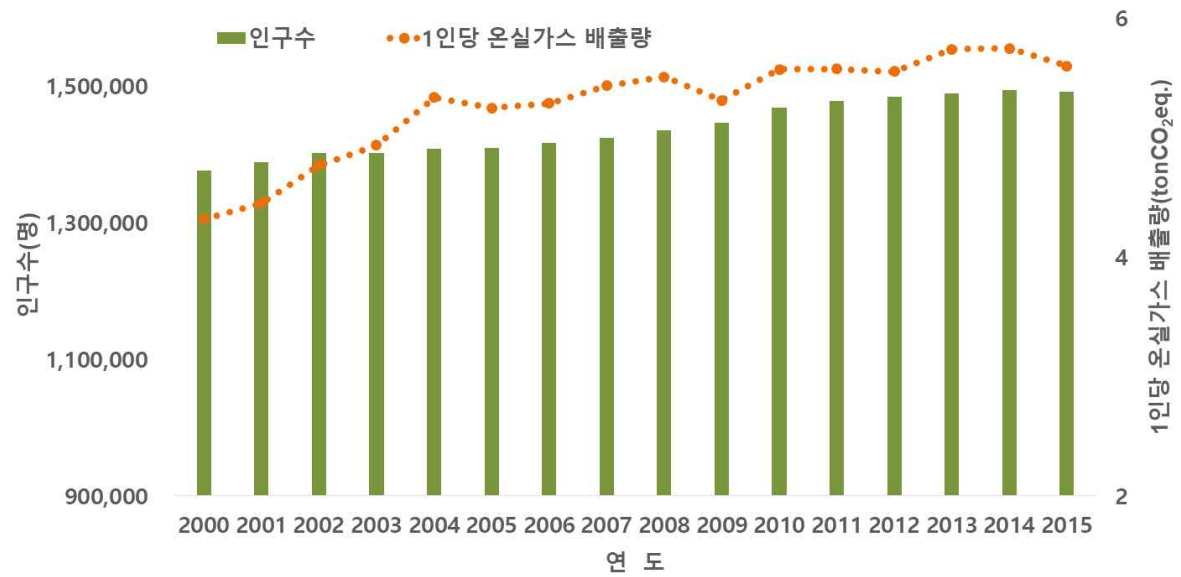


그림 27 광주광역시 연도별 1인당 온실가스 배출량

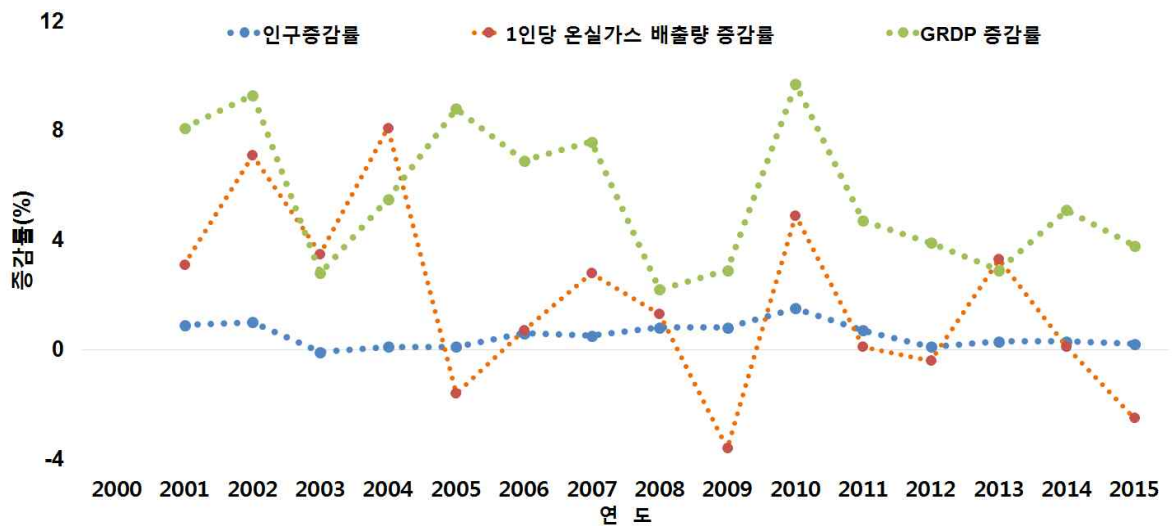


그림 28 광주광역시 연도별 인구증감률GRDP증감률 1인당 온실가스 배출량 증감률

표 94 광주광역시 온실가스 배출현황

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
총배출량 (kt CO <sub>2</sub> eq.)	5,860.8	7,303.6	8,071.4	8,122.4	8,151.0	8,452.5	8,466.7
총배출량 증감률(%)	-	-1.59	6.54	0.57	0.35	3.70	0.17
1인당 총배출량 (톤 CO <sub>2</sub> eq./명)	4.27	5.21	5.55	5.55	5.55	5.74	5.74
1인당배출량 증감률(%)	-	-1.63	5	0.02	-0.04	3.44	-0.03

※ 출처: 국제기후환경센터, 2016년 광주광역시 온실가스 인벤토리 보고서, 2016.

## 2) 에너지부문

- 2015년 에너지부문 온실가스 배출량은 총 7,786.7ktCO<sub>2</sub> eq.임
- 전체기간을 크게 2000년~2008년과 2009년~2015년의 두 단계로 구분하여 배출량 추이를 분석하면 다음과 같음
  - 2000년~2008년 : 용도별 배출량 중 수송용 배출 비중이 크게 나타났으며, 다음으로 상업용, 가정용, 산업용이며, 공공용과 기타부분은 비슷한 수준으로 배출
  - 2009년~2014년 : 2007년을 정점으로 수송용의 온실가스 배출량이 2009년까지 감소하였지만, 2009년 이후 다시 증가하여 2015년까지 배출량이 지속적으로 증가
  - 상업용의 경우 2009년, 2010년에 걸쳐 에너지부문 배출량 중 가장 큰 비중을 차지하지만, 2010년을 기점으로 2015년까지 비슷한 수준으로 배출
  - 산업용은 2009년에서 2011년에 걸쳐 큰 폭의 배출량 증가가 확인되나, 이후 감소 및 증가의 반복된 경향을 보이고 있음
- 에너지부문 2015년 온실가스 배출은 가정(21.66%), 상업(23.56%), 산업(22.52%), 수송용(26.96%) 에너지 사용에 따른 온실가스 배출이 크며, 특히 수송용 온실가스 배출 비중이 가장 크게 나타남

표 95 용도별 온실가스 배출량(2000-2015)

(단위: ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
가정용	1,180.5	1,223.0	1,362.1	1,389.1	1,426.0	1,567.5	1,559.6	1,597.7	1,669.2	1,682.6	1,774.8	1,755.1	1,758.0	1,900.0	1,920.9	1,686.2
상업용	1,528.8	1,554.7	1,621.7	1,651.6	1,630.7	1,633.2	1,626.4	1,679.2	1,739.7	1,795.4	1,883.0	1,843.3	1,850.5	1,859.2	1,776.7	1,834.8
공공용	136.3	148.2	158.9	165.6	176.4	183.8	184.7	198.5	226.7	242.2	238.0	229.1	236.5	239.8	239.4	254.6
산업용	1,158.6	1,152.4	1,205.9	1,234.7	1,531.5	1,383.3	1,401.4	1,415.4	1,385.6	1,393.6	1,656.1	1,694.7	1,619.8	1,666.9	1,761.7	1,753.5
수송용	1,533.6	1,633.3	1,725.4	1,757.9	1,936.9	1,784.2	1,879.7	1,954.3	1,888.4	1,703.7	1,761.3	1,850.3	1,959.8	2,026.6	2,064.0	2,099.4
기타	120.5	104.6	243.2	256.9	285.1	202.4	220.2	210.0	196.4	205.6	220.3	193.4	204.1	255.1	235.6	158.2
합계	5,658.3	5,816.2	6,317.3	6,455.9	6,986.6	6,754.5	6,872.0	7,055.1	7,105.8	7,023.0	7,533.6	7,565.9	7,628.5	7,947.8	7,998.2	7,786.7

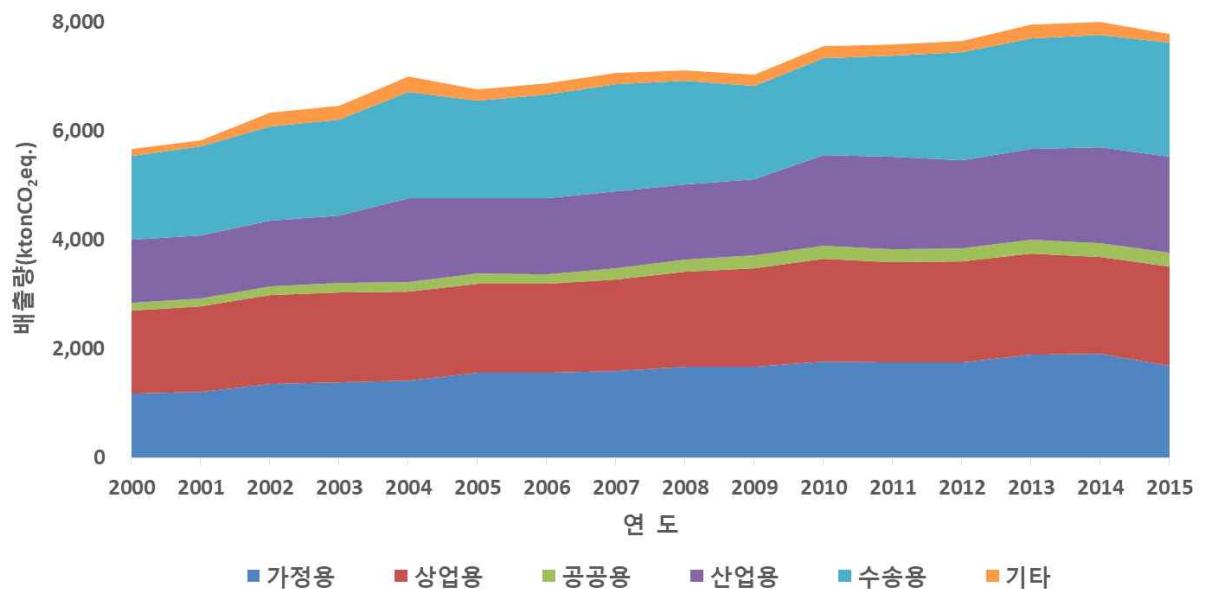
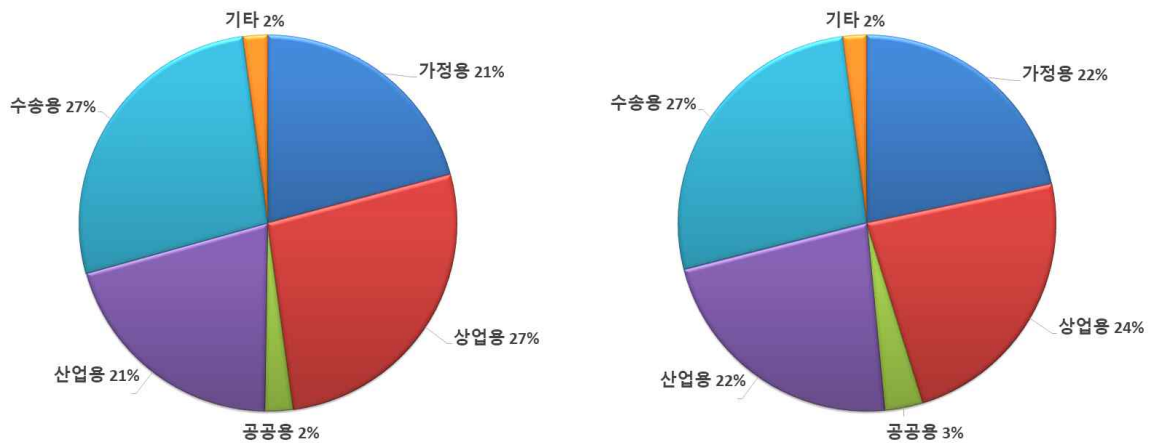


그림 29 용도별 온실가스 배출량 변화



a. 2000년 온실가스 배출비중

b. 2015년 온실가스 배출비중

그림 30 용도별 온실가스 배출 비중

- 세부유형별 온실가스 배출량은 공동주택의 배출량이 높게 나타났으며, 다음으로 단독주택, 기타주택 순으로 나타남
- 이를 기반으로 두어 배출비중 변화를 보면, 2000년대에는 단독주택이 30%, 공동주택이 66%였으나, 2015년도에 들어서 단독주택이 37.6%, 공동주택이 62.4%로 단독주택의 비중이 증가한 것을 할 수 있음

표 96 가정용 전체 세부유형별 온실가스 배출량

(단위: ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
공동주택	773.8	814.3	931.0	969.6	1,010.2	1,128.6	1,009.7	1,047.0	1,104.4	1,125.1	1,159.0	1,149.6	1,137.4	1,156.9	1,232.7	1,117.9
단독주택	360.5	366.8	391.7	387.1	388.6	415.4	531.6	550.7	564.8	557.5	615.8	605.5	620.6	743.1	678.5	673.3
기타주택	46.2	42.0	39.5	32.4	27.3	23.5	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
합 계	1,180.5	1,223.0	1,362.1	1,389.1	1,426.0	1,567.5	1,559.6	1,597.7	1,669.2	1,682.6	1,774.8	1,755.1	1,758.0	1,900.0	1,911.2	1,791.2



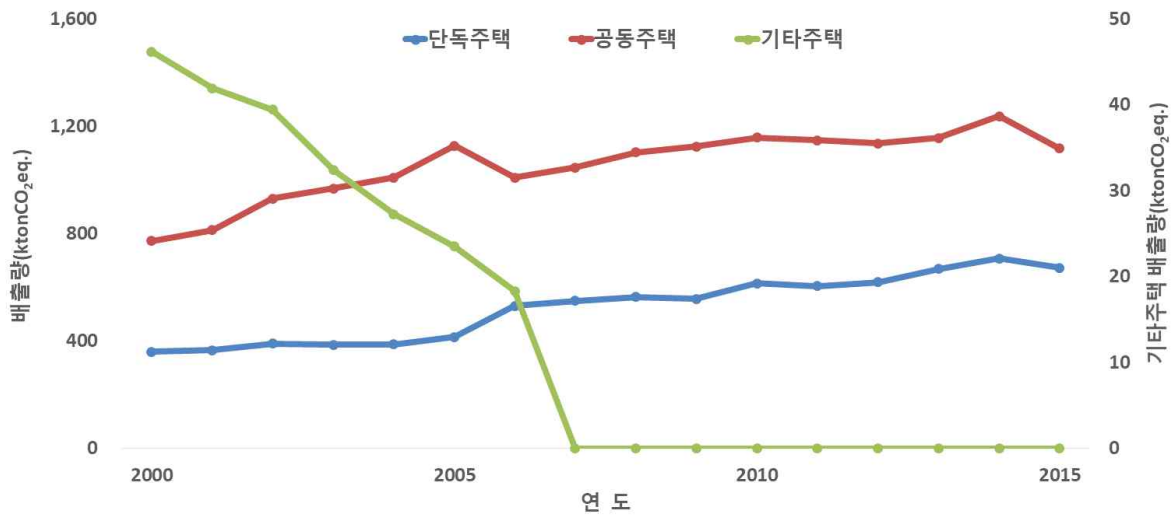
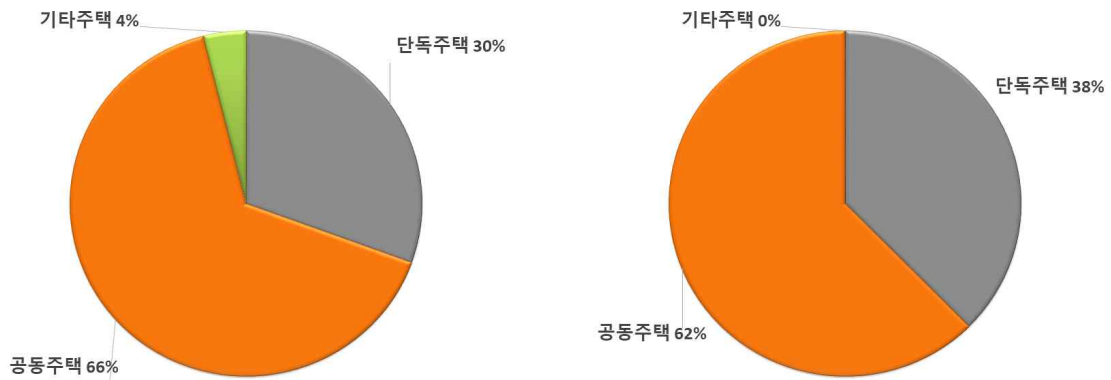


그림 31 가정용 전체 세부유형별 온실가스 배출량 변화



a. 2000 온실가스 배출비중

b. 2015 온실가스 배출비중

그림 32 가정용 전체 세부유형별 온실가스 배출 비중 변화

표 97 가정용 전체 에너지원별 온실가스 배출량

(단위: ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
가스류	423.2	403.2	456.3	489.6	494.6	536.4	579.3	587.0	616.4	622.9	669.1	684.1	702.8	661.2	693.7	678.5
상수	11.9	11.7	11.7	11.8	12.0	12.0	12.0	12.1	12.1	12.3	12.4	12.0	11.4	11.5	11.5	11.6
석유류	205.1	233.5	280.7	243.2	233.4	284.5	190.6	196.9	194.9	190.8	207.5	173.7	151.1	220.6	310.8	155.0
석탄류	46.9	49.8	45.9	43.0	46.9	64.5	76.2	67.4	82.1	84.0	76.2	72.3	72.3	70.3	73.3	69.6
전력	493.4	524.8	567.4	601.6	639.1	670.1	701.4	734.3	763.6	772.5	809.6	812.9	820.4	862.4	858.1	876.4
소계	1,180.5	1,223.0	1,362.1	1,389.1	1,426.0	1,567.5	1,559.6	1,597.7	1,669.2	1,682.6	1,774.8	1,755.1	1,758.0	1,826.0	1,947.4	1,791.2

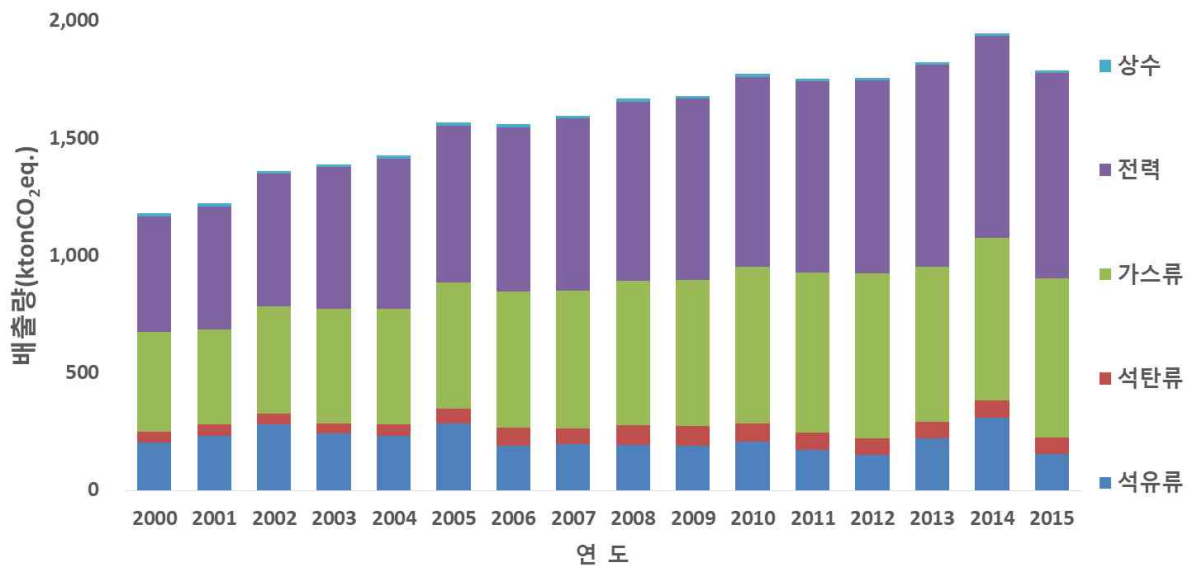


그림 33 가정용 전체 에너지원별 온실가스 배출량 변화

○ 수송부문 온실가스 배출량은 99% 이상 도로수송 부문이 차지하고 있는 것이 확인되며 2000년 이후 2009년 최소 배출량을 보이고 있지만 이후

2015년까지 서서히 배출량이 증가되고 있음

- 발생원별 전체 배출량을 보면 승용차의 배출 비중이 가장 큰 것으로 확인되었으며, 다음으로 화물차, 승합차, 이륜차 등의 순으로 온실가스 배출 비중을 차지하고 있음

표 98 수송 세부유형별 온실가스 배출량

(단위: ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
도로수송	1,535.1	1,640.2	1,730.3	1,762.5	1,939.3	1,781.3	1,877.0	1,949.4	1,879.3	1,695.2	1,745.3	1,836.8	1,948.5	2,023.4	2,044.7	2,097.4
비도로수송	6.4	6.0	8.0	6.8	7.2	12.9	11.9	14.3	19.3	24.6	31.6	29.1	26.4	19.3	19.2	2.0
소 계	1,541.4	1,646.2	1,738.2	1,769.3	1,946.5	1,94.2	1,888.9	1,963.7	1,898.5	1,719.8	1,776.9	1,865.9	1,974.9	2,042.7	2,064.0	2,099.4

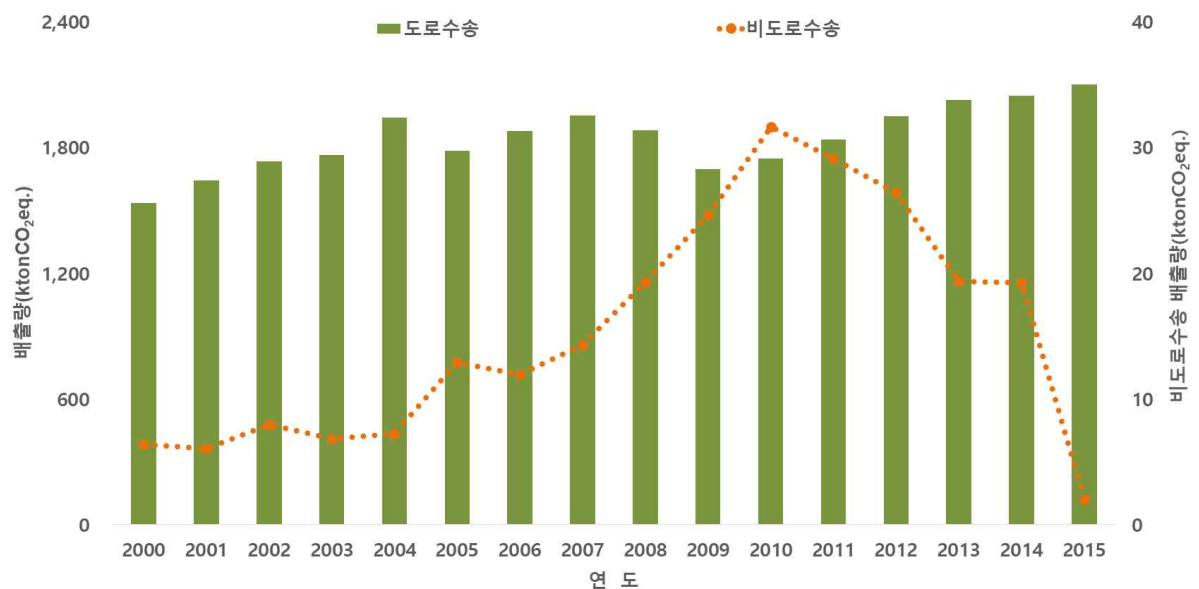


그림 34 수송용 세부유형별 온실가스 배출량

- 화물차의 경우는 2004년까지는 증가추세에 있으나, 2004년부터 2009년에 걸쳐 지속적으로 감소하였고, 다시 2009년을 기점으로 증가하고 있는 추세임
- 2000년과 2015을 기준으로 배출비중을 보면 2000년에 승용차 61%, 화물차 43%, 승합차 16%였으나, 2015년에 승용차 65.2%, 화물차 26.0%, 승합차 5.16%로 비중의 변화가 확인됨

표 99 수송용 발생원별 온실가스 배출량

(단위:ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
승용차	594.7	753.7	834.3	878.4	952.0	966.3	1,062	1,045.3	1,083	1,081	1,034	1,137.3	1,187.4	1,249.5	1,277.7	1,386
승합차	241.1	189.0	184.6	168.7	167.4	135.0	155.4	232.0	237.6	111.0	105.9	104.7	113.6	115.9	112.1	107.1
화물차	648.1	643.3	659.3	662.2	746.7	621.9	628.9	604.4	549.4	440.3	503.1	528.0	561.1	579.3	575.3	547.0
특수차	18.5	14.2	16.8	18.1	28.6	23.2	24.2	31.2	27.2	7.1	22.3	27.2	42.3	31.0	31.7	27.1
이륜차	32.7	40.0	35.3	35.0	34.5	34.9	32.4	36.6	36.8	38.6	40.6	39.6	44.2	47.7	47.9	47.6
기차	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	8.6	7.9	10.1	16.2	22.0	27.7	26.3	23.6	17.3	17.2	0.0
전철	6.3	6.0	8.0	6.8	4.3	4.3	4.1	4.2	3.0	2.6	3.9	2.7	2.8	2.1	2.0	2.0
소 계	1,541.4	1,646.2	1,738.2	1,769.3	1,946.5	1,794.2	1,888.9	1,963.7	1,888.5	1,719.8	1,776.9	1,865.9	1,974.9	2,042.7	2,064.0	2,099.4

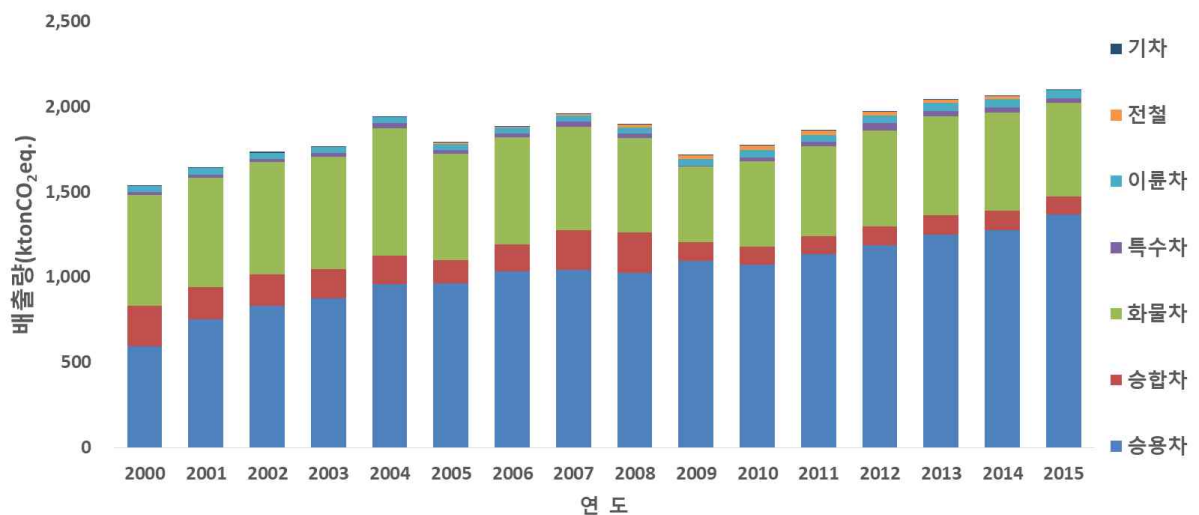
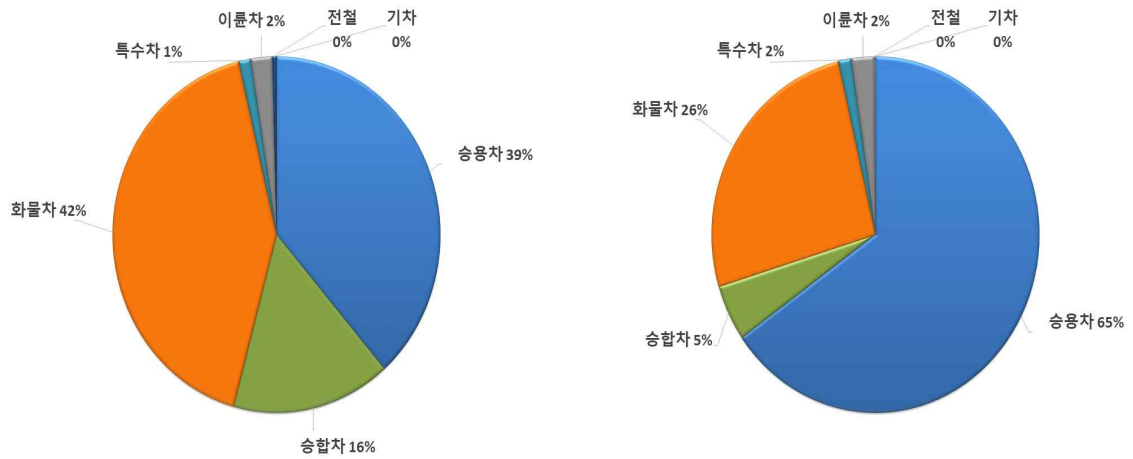


그림 35 수송용 발생원별 온실가스 배출량



a. 2000년 온실가스 배출비중

b. 2015년 온실가스 배출비중

그림 36 수송용 발생원별 수준에서의 온실가스 배출량 변화

표 100 수송용 에너지원별 온실가스 배출량

(단위: ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
석유류	경유	1,036.6	1,009.9	1,090.3	1,142.1	1,316.5	1,184.4	1,277.2	1,328.0	1,254.5	988.3	1,037.1	1,108.7	1,202.9	1,238.9	1,267.6	1,269.6
	LPG	1.8	2.1	2.2	1.9	1.4	1.8	1.6	1.5	1.7	1.0	1.8	1.7	1.6	1.7	1.5	1.3
	휘발유	503.1	634.3	645.7	625.3	625.6	599.5	602.3	624.1	626.1	708.5	710.3	729.1	746.8	784.9	777.7	828.5
	소계	1,541.4	1,646.2	1,738.2	1,769.3	1,943.5	1,785.6	1,881.1	1,953.6	1,882.3	1,697.8	1,749.2	1,839.6	1,951.3	2,025.4	2,046.8	2,099.4
전력		0	0	0	0	3.0	8.6	7.9	10.1	16.2	22.0	27.7	26.3	23.6	17.3	17.2	0
합계		1,541.4	1,646.2	1,738.2	1,769.3	1,946.5	1,794.2	1,888.9	1,963.7	1,898.5	1,719.8	1,776.9	1,865.9	1,974.9	2,042.7	2,064.0	2,099.4

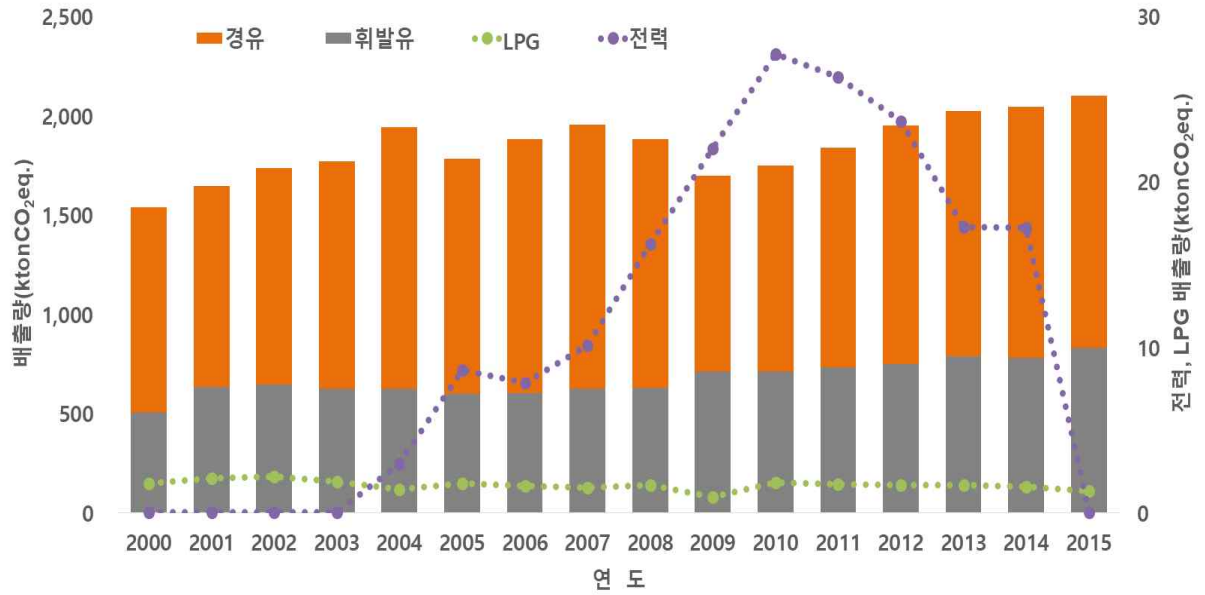
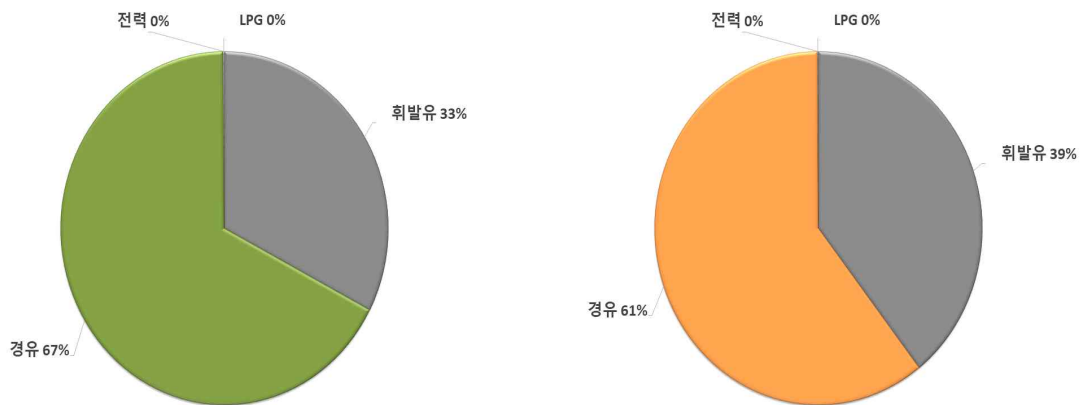


그림 37 수송용 에너지원별 온실가스 배출량



a. 2000년 온실가스 배출비중

b. 2015년 온실가스 배출비중

그림 38 수송용 에너지원별 온실가스 배출량 변화

## 3) 비에너지부문 세부배출량

- 비에너지부문의 온실가스 배출량 특성을 보면 폐기물 부문에서 가장 많은 온실가스 배출이 되고 있으며, 다음을 산업공정과 AFOLU 부문이 차지하고 있음
- 폐기물 부문의 온실가스 배출량은 2002년~2008년에 걸쳐 급증하고 있는 것으로 확인되나, 2008년을 기점으로 2015년까지 서서히 감소하고 있음
- 2002년~2008년에 걸친 폐기물 부문의 온실가스 배출량 증가는 폐기물 소각에 의한 배출이 증가하여 발생한 것으로 파악되고 있으며, 이와 함께 폐기물 매립량이 증가했기 때문으로 분석됨
- 산업공정의 경우 2000년부터 2012년까지 지속적으로 배출량이 증가하고 있는데 이는 냉장 및 고정형 냉방 공정에서 발생하는 온실가스 배출량이 큰 비중으로 반영되었기 때문임
- 2000년과 2012년을 기점으로 용도별 온실가스 배출 비중의 변화를 보면, 폐기물 부문과 산업공정부문의 온실가스 배출 비중은 증가하였으나 AFOLU 부문의 온실가스 배출 비중은 큰 변화가 없어 상대적으로 감소된 것과 같이 나타나고 있음

표 101 비에너지부문 용도별 구분에 따른 온실가스 배출량

(단위:ktCO<sub>2</sub> eq.)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
산업공정	78.0	92.9	96.8	145.3	160.7	172.7	162.2	198.8	211.0	218.0	234.4	251.7	240.1	247.6	258.7	262.0
AFOLU	56.5	59.7	54.5	51.1	49.9	44.7	45.6	45.3	43.2	41.0	893.0	39.9	36.7	36.6	37.2	35.5
폐기물	67.9	130.7	156.7	171.7	224.1	331.7	339.2	347.5	447.4	293.9	265.0	264.9	245.6	220.6	210.6	191.4
합계	202.5	283.3	308.0	368.1	434.7	549.1	547.1	591.6	701.7	552.9	1,392	556.6	522.4	504.8	506.4	488.9

※ Note : AFOLU부문 중 토지에서의 흡수량은 고려치 않고 배출량만을 고려함

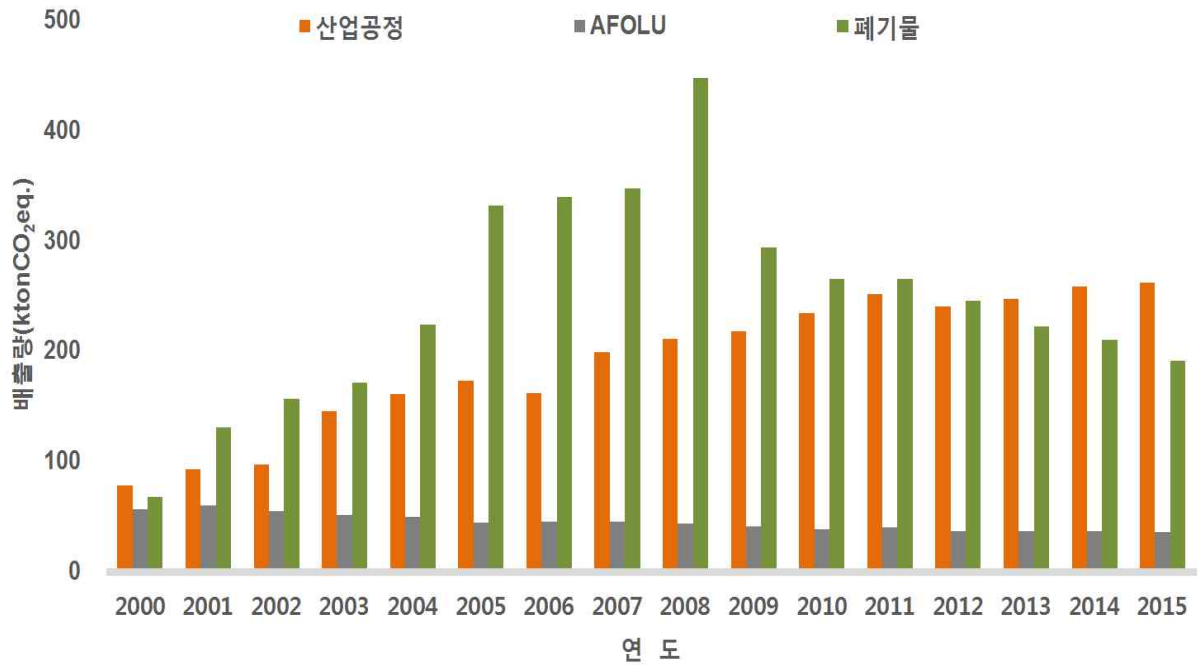


그림 39 비에너지부문 용도별 온실가스 배출량 변화(2000-2012)

※ Note : AFOLU부문 중 토지에서의 흡수량은 고려치 않고 배출량만을 고려한 데이터임

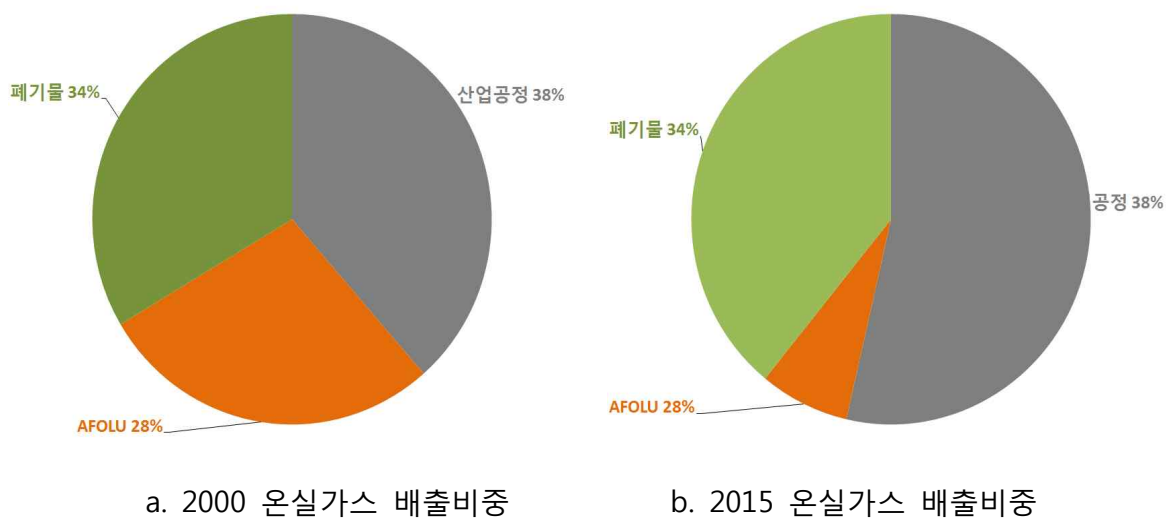


그림 40 비에너지부문 용도별 온실가스 배출 비중 변화



### 3. 광주광역시 온실가스 예측

- 본 산정식 모델을 도출하기 위해 다양한 영향변수가 활용되고 있으며, 영향변수가 최적의 상관성을 확보하기 위해 GPD프로그램에서는 ISO 50001 인증한 방법론인 EnPI 로직<sup>16)</sup>을 활용
- 산정식 모델의 검인증을 위해 ISO 50001내 에너지성능지표인 EnPI의 절차를 그대로 준용

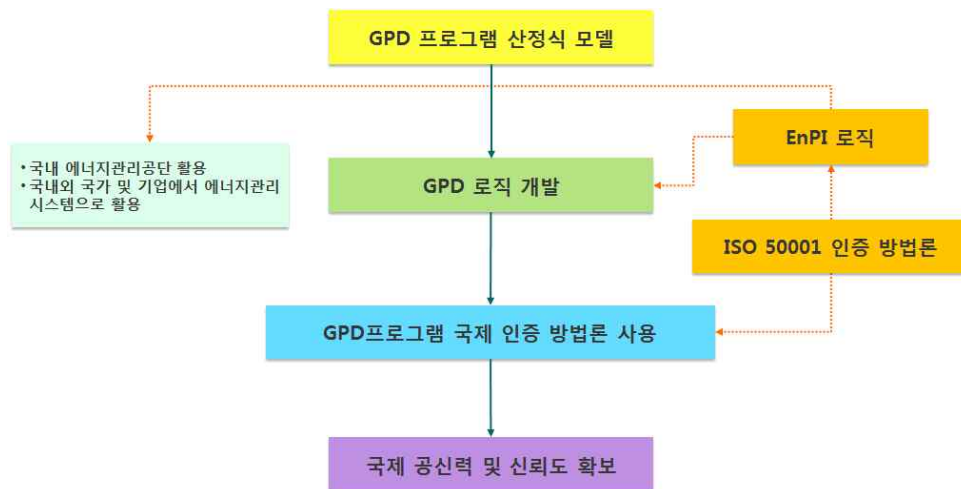


그림 41 산정식 모델 도출 과정

\* 산정식 모델 = {가축사육수 × (-0.7147456577)} + {경지면적 × (-664.845443877)} + {가구수 × (-16.514521448)} + {차량등록대수 × (14.9152962513)} + {환율 × (-2195.9894599)} + {GRDP × (-0.3421871029)} + {인구 × (41.6351131031)} - 32354583.099358

\* 모델 적합도  $R^2$  : 0.9855 ⇨ 만족

\* 모델 검증 p값 : 0.0000 ⇨ 만족

16) EnPI 로직이란 미국에너지국(DOE)과 조지아텍 대학이 공동 개발한 에너지성능지표로써 ISO50001에서 활용하고 있음

- 광주광역시 2030년 온실가스 배출은 총 11,585.9ktCO<sub>2</sub> eq.으로 전망 되었으며, 2014년 이후 서서히 증가하는 것으로 분석되었으며, 2014년 대비 약 26.9% 정도 증가하는 것으로 나타남
- 광주광역시는 2017년도에 온실가스 배출량이 9,000ktCO<sub>2</sub> eq.가 넘을 것으로 전망되었으며, 2021년도에 10,000ktCO<sub>2</sub> eq. 그리고 2026년도에 11,000ktCO<sub>2</sub> eq.이 넘을 것으로 전망되었음

표 102 광주광역시 2030년 온실가스 배출전망

(단위:ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
산정식 모델 과거	5,956.5	6,014.3	6,607.0	6,901.1	7,369.4	7,234.6	7,470.2	7,589.5	7,831.5	7,631.4	7,950.3	8,218.4	8,158.7	8,346.7	8,477.1
실제배출량	5,860.8	6,099.6	6,625.3	6,824.0	7,421.3	7,303.6	7,419.1	7,646.7	7,807.5	7,575.9	8,071.4	8,122.4	8,151.0	8,452.5	8,466.7
구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030
산정식 모델 전망	8,589.7	8,931.2	9,218.6	9,492.3	9,752.1	9,997.6	10,228.7	10,444.7	10,645.5	10,830.6	10,999.5	11,151.9	11,287.2	11,405.0	11,585.9

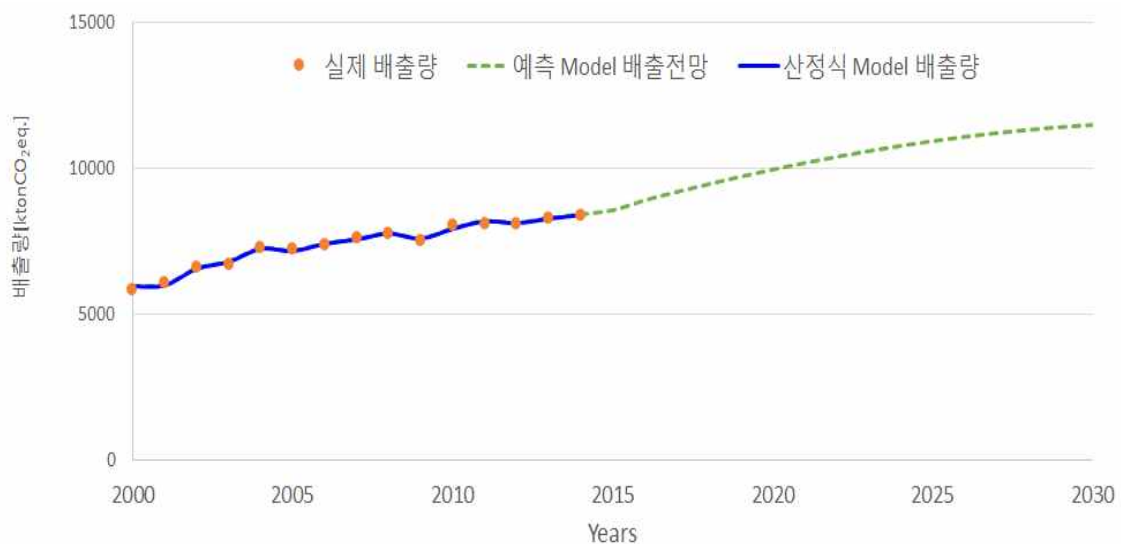


그림 42 광주광역시 2030년 온실가스 배출전망

#### 4. 온실가스 감축 인벤토리

- 지자체 온실가스 감축정책 수립 시 인벤토리의 활용성을 극대화하기 위하여, 지자체 관리권한에 중점을 두고 비산업부문(가정, 상업, 도로수송, 농축산, 폐기물 등)으로 재구성된 인벤토리임
- 온실가스 감축 인벤토리는 전체 인벤토리(직접배출, 간접배출)에서 발전소, 산업시설 등 지자체 비관리 대상을 제외하였으며, 에너지부문, 비에너지부문으로 재구성한 인벤토리임
- 지자체의 온실가스 감축 목표는 온실가스 감축 인벤토리 기준으로 전망하였으므로, 감축목표 달성을 위한 온실가스 배출량 기준으로 활용 가능
- 광주광역시 2015년 총 온실가스 배출량은 6,948,597tCO<sub>2</sub> eq.로 그 중 수송(도로)부문이 2,824,395 tCO<sub>2</sub> eq., 상업 건물부문이 1,826,687가정 건물부문이 1,708,421 tCO<sub>2</sub> eq. 차지함
- 2020년 총 온실가스 배출량은 7,286,732tCO<sub>2</sub> eq.로 이 중 수송(도로)부문이 2,880,393tCO<sub>2</sub> eq., 상업 건물부문이 1,931,288tCO<sub>2</sub> eq., 가정 건물부문이 1,713,480tCO<sub>2</sub> eq.로 전망함
- 2030년 총 온실가스 배출량은 7,526,885tCO<sub>2</sub> eq.로 이 중 수송(도로)부문이 3,095,187tCO<sub>2</sub> eq., 상업 건물부문이 2,051,456tCO<sub>2</sub> eq., 가정 건물부문이 1,668,985tCO<sub>2</sub> eq.로 전망함

표 103 광주광역시 부문별 온실가스 배출량(감축인벤토리)

(단위:tCO<sub>2</sub> eq.)

구분			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
건물	가정	직접배출	901,778	857,972	857,611	907,744	884,965	932,950	911,545	935,945	1,059,205	1,053,607	802,640	
		간접배출	전력	670,447	701,794	734,648	764,158	772,950	810,049	813,305	820,804	862,860	858,560	876,898
			열	925	846	814	837	8,586	16,387	19,715	22,664	24,539	27,340	28,883
		소계	1,573,150	1,560,612	1,593,073	1,672,739	1,666,501	1,759,386	1,744,565	1,779,413	1,946,604	1,939,507	1,708,421	
	상업	직접배출	577,135	523,526	505,581	515,660	522,674	493,011	456,018	477,604	484,385	415,436	447,096	
		간접배출	전력	1,062,337	1,102,899	1,169,730	1,228,635	1,271,482	1,336,087	1,349,324	1,371,256	1,375,470	1,353,743	1,377,052
			열	869	865	897	1,055	1,112	1,685	2,317	2,954	2,599	2,464	2,539
		소계	1,640,341	1,627,290	1,676,208	1,745,350	1,795,268	1,830,783	1,807,659	1,851,814	1,862,454	1,771,643	1,826,687	
공공기타	직접배출	46,124	44,639	44,074	50,457	45,627	43,522	30,863	33,961	48,295	45,460	8,435		
	간접배출	전력	188,979	193,989	206,845	226,287	228,249	234,038	239,005	245,529	251,372	243,449	256,946	
		열	1,354	1,231	1,330	1,184	1,107	1,048	984	988	1,028	941	1,092	
	소계	236,457	239,859	252,249	277,928	274,983	278,608	270,852	280,478	300,695	289,850	266,473		
수송(도로)	소계	1,884,329	1,866,767	2,080,091	1,964,320	2,047,462	2,189,397	2,229,459	2,421,978	2,583,095	2,695,966	2,824,395		
농축산	가축	7,736	7,510	7,056	9,128	9,893	10,261	9,949	9,203	8,773	7,446	7,324		
	관리토양 Non-CO <sub>2</sub>	71,782	72,459	74,862	66,409	61,156	54,060	55,267	50,228	49,783	51,916	52,621		
	소계	79,518	79,969	81,918	75,537	71,049	64,321	65,216	59,431	58,556	59,362	59,945		
폐기물	매립	113,081	85,640	91,693	97,180	88,620	95,114	90,607	87,287	87,704	78,764	69,647		
	생물화학적처리	12,793	15,952	17,238	19,141	17,360	17,000	16,829	15,838	15,774	17,773	19,119		
	소각	140,230	186,730	133,884	154,048	139,634	132,241	119,058	131,950	142,915	138,761	141,594		
	폐수처리	30,493	30,993	31,015	31,015	31,176	31,671	32,015	31,932	32,085	32,183	32,316		
	소계	296,597	319,315	273,830	301,384	276,790	276,026	258,509	267,007	278,478	267,481	262,676		
총계			5,710,392	5,693,812	5,957,369	6,037,258	6,132,053	6,398,521	6,376,260	6,660,121	7,029,882	7,023,809	6,948,597	

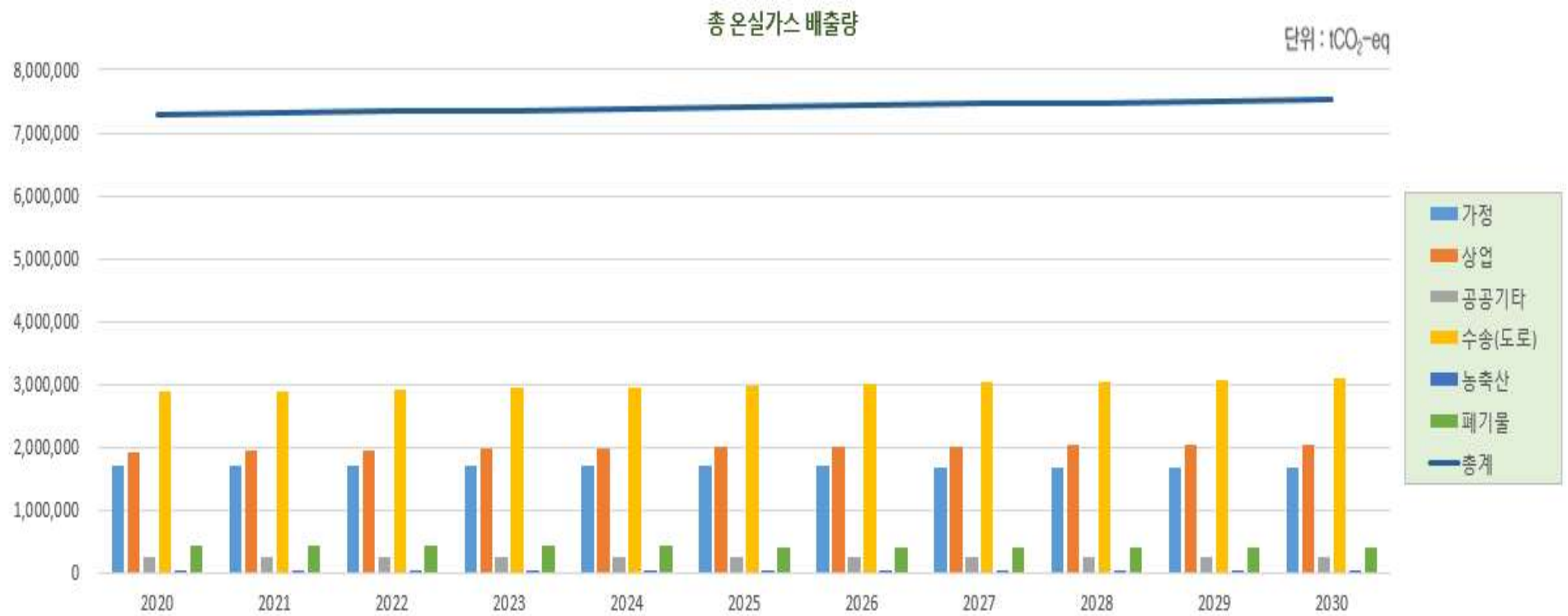


그림 43 광주광역시 총 온실가스 배출량 전망(감축인벤토리)

## 5. 온실가스 배출권 거래제

### 1) 배출권거래제 관련 광주광역시 현황

#### □ 광주광역시 산업구조 현황

- 2016년 광주의 지역내총생산(명목)은 33.9조원으로 전국의 2.1%를 차지
- 산업구조는 서비스업이 생산의 65.5%를 차지하였고, 건설업의 비중은 증가하였으나, 제조업의 비중은 감소함. 제조업의 비중 감소에도 불구하고 광주광역시 업종별 총생산을 살펴보면, 2016년 제조업이 27.9%로 가장 높았고, 그 중에서 기계 운송장비 및 기타 제품 제조업의 비중이 높음

표 104 2016년 광주광역시 업종별 총 생산

경제활동별	2016년		2010년		증감
	생산액(백만원)	금액(%)	생산액(백만원)	금액(%)	
지역내총생산(시장가격)	33,921,753	-	26,400,775	-	-
순생산물세	2,732,555	-	1,935,319	-	-
총부가가치(기초가격)	31,189,198	100	24,465,456	100	-
농림어업	131,866	0.4	142,920	0.6	-0.2
광업	4,439	0.0	3,286	0.0	0.0
제조업	8,715,781	27.9	7,192,321	29.4	-1.5
음식료품및담배제조업	378,270	1.2	342,671	1.4	-0.2
섬유 및 가죽제품제조업	89,212	0.3	138,787	0.6	-0.3
목재,종이,인쇄 및 복제업	132,891	0.4	110,301	0.5	-0.1
석탄 및 석유, 화학제품 제조업	780,806	2.5	741,785	3.0	-0.5
비금속광물 및 금속제품 제조업	1,034,475	3.3	935,361	3.8	-0.5
전기 전자 및 정밀기기 제조업	1,972,556	6.3	2,134,932	8.7	-2.4
기계 운송장비 및 기타 제품 제조업	4,327,571	13.9	2,788,484	11.4	2.5
전기,가스,증기및수도사업	391,257	1.3	251,219	1.0	0.3
건설업	1,480,488	4.7	957,441	3.9	0.8
도매및소매업	2,566,639	8.2	2,554,286	10.4	-2.2
운수업	1,065,094	3.4	779,086	3.2	0.2
숙박및음식점업	966,469	3.1	677,062	2.8	0.3
출판,영상, 방송통신 및 정보서비스업	621,002	2.0	574,753	2.3	-0.3
금융및보험업	1,930,323	6.2	1,673,347	6.8	-0.7
부동산업및임대업	2,964,168	9.5	2,123,413	8.7	0.8
사업서비스업	1,757,032	5.6	1,320,210	5.4	0.2
공공행정,국방및사회보장행정	2,255,315	7.2	1,706,860	7.0	0.2
교육서비스업	2,429,390	7.8	1,949,007	8.0	-0.2
보건업및사회복지서비스업	2,679,853	8.6	1,589,825	6.5	2.1
문화 및 기타서비스업	1,230,082	3.9	970,420	4.0	-0.1

※ 출처: KOSIS, 광주광역시 경제활동별 지역내 총생산

- 기계 운송장비 및 기타 제품 제조업(2.5%)과 건설업(0.8%)의 증가율이 가장 높고, 전기 전자 및 정밀기기 제조업(-2.4%)이 가장 높은 마이너스 성장을 보임
  - 배출권거래제 시행 시 업종별 배출권 구매비용이 높은 제조업의 경우 2015년 기준으로 광주광역시는 전국 평균(29.7%)에 못 미치는 27.9%로 제조업의 비중이 높은 타 지역에 비해 영향은 적을 것으로 판단됨
  - 하지만, 배출권 시행에 따른 전기료 및 원재료 인상 등에 의한 추가적인 비용 상승과 3대 주력사업(자동차, 가전, 광산업)에 해당되는 기아자동차, 금호타이어, 삼성전자와 금호고속 등 지역 경제에서 차지하는 비중이 높은 기업들이 모두 배출권거래제 의무참여 대상에 해당되어 지역 경제에 미치는 영향은 적지 않을 것으로 예상됨
- 배출권거래제 시행에 따른 광주광역시 SWOT 분석
- 광주광역시는 배출권거래제를 대비한 배출권 거래 사전학습의 목적인 그린액션을 통해 배출권 거래제를 준비해왔으며, 배출권거래제 의무 참여대상 업체인 14개 중 10개 업체가 훈련을 해왔음
  - 특히, 온실가스 배출량이 높고 지역 경제에서 차지하는 비중이 높은 기업들이 포함되어 배출권거래제 대응을 위한 강점을 보유함
  - 전체 관리업체(약 470개) 중 14개 업체가 광주광역시에 입지해있음으로 전체 기업비율은 3.0%이지만, 지역 경제 활성화로 온실가스 다배출 업체의 증가 및 3대 주력산업 육성 등으로 지역경제 미치는 파급효과가 우려됨
  - 건설업과 제조업은 기업 자체의 온실가스 저감 잠재력보다 사회적 영향이 더 크고, 건설경기 증대 또는 광주하계유니버시아드 대회와 세계수영권대회 등 국제행사들의 개최 준비에 따라 일시적 온실가스 배출량 증대에 대한 대책 마련이 필요
  - 광역시 최초로 기후변화대응을 위한 (재)국제기후환경센터가 설립되어 기본 인프라는 마련되었지만, 배출권거래제에 대비한 전문 인력의 확보



와 광주광역시 내 행정, 기업 등 기후변화 전문 인프라가 아직은 부족하고, 관련 정보의 부족으로 인한 배출권거래제에 대비한 기후변화대응 인프라의 증대가 필요함

- 광주광역시 관리업체 및 행정기관의 탄소배출권 보유량이 미미하고, 자발적상쇄사업의 정보가 부족하기 때문에 배출권거래제를 대비한 광주광역시 차원의 표준사업모델을 개발할 필요가 있음
- 배출권거래제에 대한 지역 내 이해도가 부족하기 때문에 공무원, 산하기관, 기업, 관리업체, 중소기업 등을 대상으로 한 탄소배출권 전문성 강화 교육 및 세미나가 지속적으로 개최될 필요가 있음
- 탄소배출권과 관련된 국제적 기후변화정책이 매우 빠르게 변화하고 있으며, 배출권거래제 시행에 따라 관련 산업(친환경산업 및 녹색기술 R&D)에 대한 유치 경쟁이 치열해지기 때문에 선도적 대응을 통해 지역 경제발전 기반으로 확보할 필요가 있음
- 점진적으로 유상할당으로 전환되기 때문에 전면 무상할당에 의한 제1차 계획기간 동안 배출권거래제 대응을 위한 체계적 준비를 통해 지역 경제 영향을 최소화해야 함

표 105 배출권 시행에 따른 광주광역시 SWOT 분석

강점 Strength	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 그린엑션을 통한 배출권거래제 시행 사전 준비</li> <li>- 타 지자체 대비 할당 대상 업체(관리업체)수가 적음</li> <li>- 광주광역시 산하 기후변화 전문 기관 보유</li> <li>- 타시도 대비 탄소중립도시 조성으로 기후변화대응 의지와 역량 높음</li> </ul>
약점 Weakness	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3대 주력산업의 온실가스 배출량이 높아 지역경제 영향 높음</li> <li>- 기존 관리업체 및 행정기관 탄소배출권 확보량 미미</li> <li>- 배출권거래제 대비 전문인력 및 인프라 부족</li> <li>- 건설업과 제조업 비중이 높고, 일시적 온실가스 배출량 증대</li> <li>- 광주광역시 지역경제 활성화로 인한 온실가스 다배출산업체 증가</li> </ul>
기회 Opportunity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 부처별 다양한 자발적 탄소 상쇄제도 활성화</li> <li>- 배출권거래제 관련 산업의 투자 활성화 예상</li> <li>- 배출권거래제 시행에 따른 신규 일자리 창출 기회</li> <li>- 에너지효율화 및 신재생에너지 투자 확대</li> </ul>
위협 Threats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 광주광역시 주요 산업체의 위축에 따른 지역경제 위축 우려</li> <li>- 지역경제성장과 3대 주력산업 육성에 따른 배출량 증대</li> <li>- 대기업 녹색경영을 통한친환경제품 수요증가 예상 대비 녹색기업 부족</li> <li>- 배출권거래제를 둘러싼 기업간 경쟁이 치열</li> </ul>

- 광주광역시 배출권 거래제 할당 대상업체
- 광주광역시 배출권거래제 할당 대상업체는 '16. 10. 20일 기준으로 7개 사업장 및 업체가 해당됨
- 업종별로는 건물에 전남대학교, 발전·에너지 업종에 수완에너지주식회사, 비철금속업종에 대유글로벌, 석유화학부문에 금호타이어, 시멘트부문에 한국씨엔티, 폐기물부문에 광주광역시와 명성환경이 할당 대상업체에 해당됨
- 광주광역시는 환경기초시설 14개소가 해당되며, 상무소각장, 광역위생매립장, 동곡 음식물 사료화처리장, 운정동 위생매립장, 제2음식물자원화시설 등 폐기물처리시설 5곳, 제1하수처리장, 제2하수처리장, 효천하수처리장, 등 공공하수처리시설 3곳, 용연, 지원, 각화, 덕남정수장, 상수도시설관리소 등 정수시설 5곳 및 시 위생처리장이 해당

표 106 배출권거래제 할당 대상 업체('16.10.20기준)

연번	지정연도	업종	업체명
25	2014	건물	전남대학교
107	2014	발전/에너지	수완에너지주식회사
146	2014	비철금속	주식회사 대유글로벌
176	2014	석유화학	금호타이어(주)
277	2014	시멘트	한국씨엔티(주)
478	2014	폐기물	광주광역시
510	2014	폐기물	명성환경(주)

## 2) 배출권거래제에 따른 광주광역시 대응방안

- 체계적인 대응 인프라 구축
- 광주광역시 배출권거래제 지정업체의 탄소배출권 대응 지원 및 대응 역량 강화를 위한 전문 컨설팅 인력, 행정기관의 전문성 강화, 대응지원 세미나의 개최 등 인프라 구축이 시급
- 기후변화대응 전문기관인 (재)국제기후환경센터를 활용하여 탄소시장 및 배출권거래제 대응과 관련된 연구사업, 온실가스 관리 전문인력 양성사업, 탄소시장 관련 일자리 확대 등에 선제적으로 대응하는 인프라 확대 노력이 필요
- 지정 관리업체를 대상으로 한 ‘배출권거래제 준비 협의회’를 구축하여 배출권거래제 시행 전 사전 준비를 할 필요가 있음
- 광주광역시 중소기업에 대한 탄소감축 투자 유치를 위해 비용 대비 온실가스 감축 효과가 큰 업종 및 기업을 파악하여 배출권거래제 대상 기업에 제공

표 107 부문별 주요 인프라 확대 사업

부문	주요 인프라 확대 사업
공무원 전문성 강화	행정기관 탄소배출권 교육 실시 담당 실무자에 대한 전문가 교육 실시 시책 반영 및 배출권거래제 대응 공동협의체 구축
기업대응 지원	배출권거래제 및 대응전략 수립 세미나 개최 대응전략 및 사업발굴, 활용전략 지원 사업발굴 및 사업추진에 따른 행정적 지원
사업발굴	참여가능한 탄소상쇄 등록가능 사업의 발굴 신규 사업에 대한 경제성을 고려한 타당성 분석 배출권을 고려한 사업의 투자순위 결정
컨설팅 지원	관리업체의 자발적 감축제도 사업등록시 컨설팅 비용지원 그린크레딧 등 정부 지원 사업 정보 제공 업체의 탄소배출권 사업 타당성 분석 지원

※자료 : 탄소배출권거래제도의 이해와 강원도 정책 시사점(한국기후변화대응연구센터, 2012.8)

- CCS(탄소포집 및 저장) 산업과 기술개발 잠재력이 크고 투자 효율성이 높은 non-CO<sub>2</sub> 감축 기술산업에 대한 선점 및 기반 산업화 추진이 필요
  - CCS(탄소포집 및 저장) 기술은 국제적으로 온실가스 감축목표 달성을 위한 최선의 기술로 인정받고 있으며, 국가별 기술개발 및 국제시장 선점을 위한 기술개발 경쟁이 가속화되고 있음
  - 우리나라도 2010년 녹색성장위원회에서 ‘국가 CCS 종합계획’을 수립하여 2020년까지 포집-수송-저장 통합 플랜트 실증화, 원천기술 개발을 위해 2조 6,000억원 투자 계획을 수립·추진하고 있음
  - 2013년 9월 환경부는 non-CO<sub>2</sub> 감축기술 사업단을 발족하고 전자·반도체 등 불소계 공정가스 회수·분해를 위한 기술개발 등 핵심기술을 중점 개발
- 배출권거래제 시행에 따른 관련 전문 인력 수요처가 늘어날 전망이기 때문에 이를 통한 지역 신규 일자리 창출에 적극 나설 필요가 있음
  - 대상기업 : 기업컨설팅, 외부감축사업 개발 등 전문가
  - 금융·중개분야 : 녹색 PF 전문가, 녹색기술 및 기업가치 평가 전문가, 탄소시장 분석사, 배출권거래소 등 장내 거래, 거래중개인 등 장외거래, 탄소금융 서비스 등 관련 전문가
  - 정부·인증기관 : 탄소배출 관리감독, 온실가스 검증심사원, 온실가스관리기사·산업기사 등 온실가스 관리 전문가, 온실가스 배출량 분석 및 검증 등 연구 분야 전문가, 배출권 할당·조정·취소, 예비분 관리 행정 전문가

### 3) 광주광역시 배출권거래제 상쇄를 위한 사업화 전략

#### □ 폐기물 에너지화

- 폐기물은 크게 가정생활 폐기물과 사업장 폐기물로 구분되며, 국내 폐기물의 발생량은 매년 6.3% 정도 증가하고 있음
- 폐기물의 처리 방법은 재활용을 제외하고 매립 및 소각에 의존하고 있음

나 최근 들어 매립에 의존하던 폐기물 처분 방법이 매립지 확보의 어려움과, 폐기물도 자원이라는 관점에서 에너지 회수하는 소각과 환경 친화적으로 폐기물 자원화 시키는 방법으로 전환되고 있으며, 폐기물의 재활용에 관심이 높아지고 있음

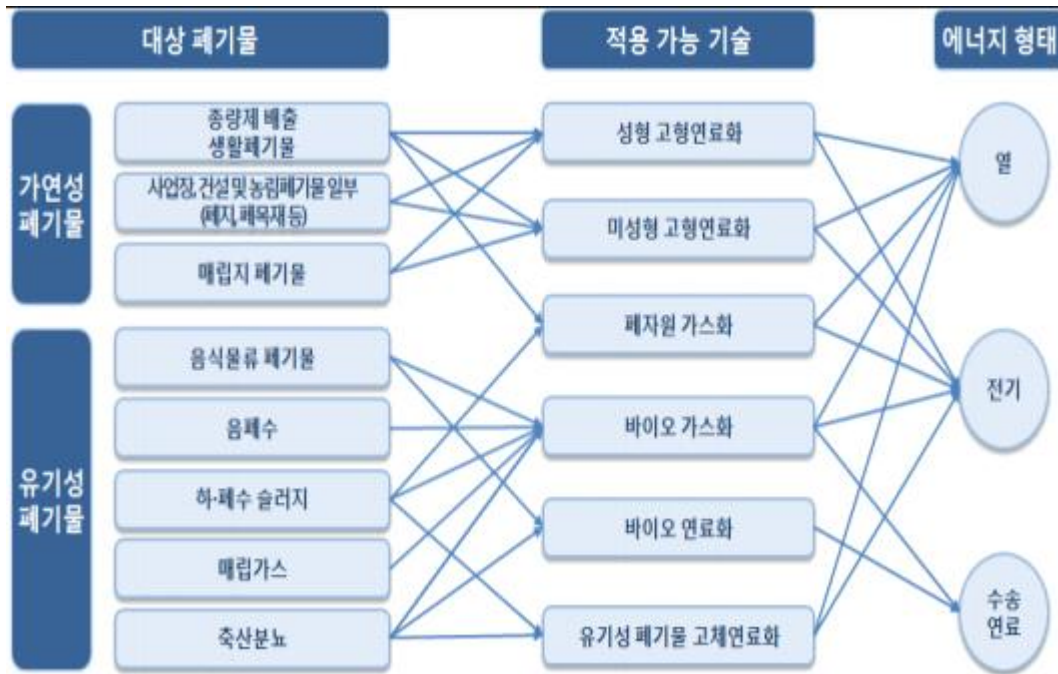


그림 44 폐기물 에너지화 기술범위 1

- 폐기물에너지란 사업장 또는 가정에서 발생하는 가연성 폐기물을 가공, 처리하여 얻어지는 고체, 액체 또는 기체 형태의 연료와 이를 연소 또는 변환시켜 발생하는 에너지를 의미함
- 대표적인 폐기물 에너지로는 폐기물 고형연료, 고분자 폐기물의 열분해 연료유 및 탄화물, 가연성 폐기물의 가스화 연료, 소각열 등이 있음

#### □ 폐기물 에너지화 기술의 정의 및 범위

- 정의: 폐기물 에너지는 "각종 사업장 및 생활시설의 폐기물을 변환시켜 얻어지는 기체, 액체 또는 고체의 연료, 제1호의 연료를 연소 또는 변환시켜 얻어지는 에너지, 폐기물의 소각열을 변환시킨 에너지"로 정의함 (신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령 : 2010년 9월

17일 개정)

- 범위: 에너지 함량이 높은 가연성 폐기물을 산업생산 활동이나 가정생활에 필요한 에너지로 활용하는 폐기물 에너지는 크게 폐기물 고형연료, 고분자 폐기물의 열분해 연료유, 가연성 폐기물의 가스화 연료, 소각열 등으로 구분할 수 있음. 폐기물자원화는 "친환경생산·신소재"에서 다루고 있으므로 범위에서 제외함
- "신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 (2011년 6월 10일 시행 : 법률 10445호)"의 제2조에 명시된 11 개의 신·재생에너지 분야에 포함된 폐기물 에너지는 사업장 또는 가정에서 발생하는 가연성 폐기물을 가공·처리하여 얻어지는 고체·액체·기체 형태의 연료와 이를 연소 또는 변환시켜서 발생하는 열, 온수, 증기, 전기 등과 같은 에너지를 의미함

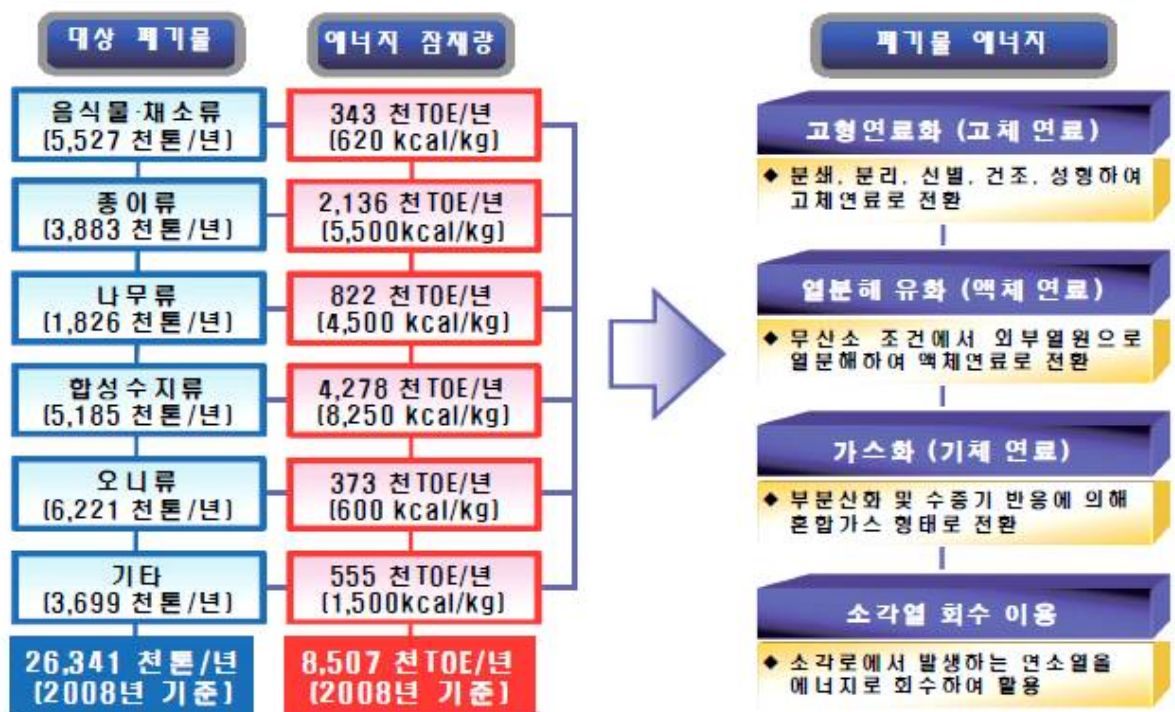


그림 45 폐기물 에너지화 기술범위 2

□ 필요성 및 파급효과

- 연간 국내 발생 가연성·유기성 폐기물 1,334만 톤을 에너지화하면, 164만 TOE(1,200만 배럴)의 석유대체 에너지 생산으로 778만 톤의 CO<sub>2</sub> 감축
- 2015년 폐기물분야 온실가스 배출량은 16.3 백만톤 CO<sub>2</sub> eq로 1990년 대비 57.2% 증가하였으며 전년 대비 9.5% 증가한 수치로 지속적으로 증가하고 있음을 확인할 수 있음

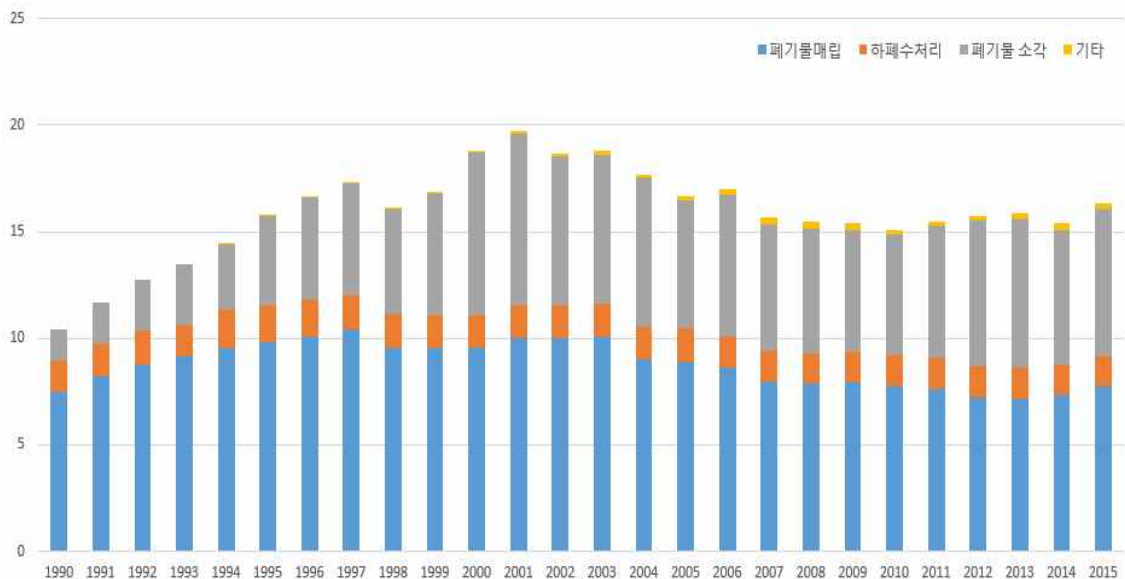


그림 46 폐기물 분야 온실가스 배출량

- 폐기물 분야의 온실가스 배출량은 금융위기였던 1998년을 제외하고는 1990년~2001년 기간 동안 가파르게 증가하는 경향을 나타내었는데, 이는 폐기물 처리량이 증가하였기 때문
- 폐기물 분야 온실가스 배출량 중에서 폐기물매립 부문은 7.8 백만톤CO<sub>2</sub> eq.으로 폐기물 분야 전체 배출량의 47.2%, 폐기물소각 부문의 배출량은 6.9 백만톤 CO<sub>2</sub> eq.으로 42.0%를 차지하고 있음



□ 에너지화 가능 폐기물 발생 현황

- 에너지화 가능한 폐기물의 종류는 생활폐기물(종량제 봉투 배출 가연성 폐기물), 사업장 폐기물(폐지, 폐목재, 폐합성고분자화합물 등), 건설폐기물(폐목재, 폐합성수지 등)과 같은 가연성 폐기물과 유기성 폐기물로 분류되는 음식물류, 유기성오니류, 폐식용유, 가축분뇨 등이 있음
- 전국의 폐자원 에너지화 가능 가연성 폐기물은 일일 2만2,713톤, 유기성 폐기물은 1만9,780톤 발생함

□ 광주광역시 폐기물 처리시설 현황

- 광주광역시 폐기물 처리시설로는 매립장 3개소(광역위생매립장, 운정동 위생매립장, 동구 위생매립장)·상무 소각장·음식물류 폐기물처리 시설2개소(민간사료화시설, 공공음식물류 재활용시설)·재활용품 처리시설 등이 있음

표 108 광주광역시 위생매립장 현황

매립지명	계획면적 (천m <sup>2</sup> )	조성면적 (천m <sup>2</sup> )	매립량 (천m <sup>3</sup> )	매립기간	사업비 (백만원)
운정동 위생매립장	279	262	4,369	1993~2004	16,230
동구 위생매립장	156	72	1,057	2002~2009	17,450
광역 위생매립장	584	338	9,733	2005~2030	156,203

□ 폐기물 연료화 주요 기술목록

- 폐기물 고형연료 : 가연성 고체폐기물로부터 수분과 불연성 성분들을 제거하고 분쇄, 분리, 선별, 건조, 성형 등의 가공 공정을 통하여 고체연료로 전환시켜서 산업용 또는 발전용 연료로 활용하는 기술
- RDF 제조시설은 현재 국내에서는 2006년 9월에 준공된 원주시의 시설가동 이후 수도권매립지 및 부천에 건설, 추가설비 건설 중
- 제조시설의 개선 지속 추진 중, RDF 전용발전소 건설 추진 중

- 전용 또는 혼소 보일러 개발 등의 신기술 필요
- 열분해 유화 : 무산소 조건하에서 외부에서 열을 가하여 고분자를 구성하는 탄소 사슬을 끊어서 저분자로 만드는 열분해 과정을 통하여 액체연료로 변환시켜서 주로 산업용 석유 대체연료로 활용하는 기술
- 1990년대부터 폐플라스틱 유화사업에 30여개 이상의 업체가 활동한 것으로 알려져 있으나, 상용화에 성공하였다는 조사결과는 없음
- 검증되지 않은 기술을 무분별하게 도입함으로써 유화기술에 대한 기술적 신뢰도 저하
- 상용화는 제한적으로 수행됨
- 가스화 : 탄화수소로 구성된 폐기물을 부분산화 및 수증기 반응에 의해 CO, H<sub>2</sub> 및 CH<sub>4</sub> 등으로 구성되는 혼합가스 형태로 전환하여 화학원료 합성, 전력 및 증기 생산 등에 활용하는 기술
- 소각열 회수 이용 : 가연성 폐기물을 소각로에서 소각 처분할 때 발생하는 연소열을 이용하여 증기 또는 냉·온수, 전기와 같이 이용 가능한 에너지로 회수하여 활용하는 기술
- 폐자원 및 바이오매스 에너지 관련 기술은 최고 기술 보유국 대비 66~72% 수준으로 최고기술보유국과의 기술격차는 6~7년 정도임
- 산업 파급효과와 미래시장 잠재력은 크지만 단기간에 생산량 증대에 한계가 있는 신재생에너지인 태양광, 풍력, 지열 등과 달리 폐기물 에너지는 청정 처리 및 자원 재활용 효과가 우수한 에너지원으로서 단기간 내에 상용화 및 대량 보급이 가능한 분야로 인식되고 있음
- 또한 폐기물 에너지는 상대적으로 저렴한 비용으로 신재생에너지 공급의 조기 성과창출이 가능하고, 화석연료 대체 효과가 크고, 온실가스 감축의무 이행의 유력한 수단으로 평가받고 있음
- 신재생에너지로 분류되는 폐기물 분야는 2008년을 기준으로 국내 신재생에너지 보급량(5,89만 TOE)의 약 3/4에 해당하는 457만 TOE/년을 담당하고 있으며, 2008년을 기준으로 약 850만 TOE/년의 에너지 잠재량을 보유하고 있는 것으로 집계됨

- 정부에서는 2008년 12월 수립한 "제3차 신·재생에너지기본계획"에서 폐기물 에너지를 통한 신·재생에너지 보급량을 2015년에 6,316천 TOE, 2020년에 7,764천 TOE, 2030년에 11,021천 TOE로 확대하여 2030년까지 폐기물 에너지 보급량의 연평균 증가율을 4.0 %로 증가시키는 목표를 제시하였음

□ 타 지자체 추진 사업현황

- 서울시는 2005년 1월 1일부터 매립지에 음식물쓰레기 반입이 금지됨에 따라 서울시는 배출된 음식물 폐기물을 환경 친화적, 안정적으로 재활용·처리하기 위해서 자원화 시설을 운영 중에 있으며, 현재 가동 중인 서울시공공처리시설은 5개로 처리규모는 1,360톤/일 임

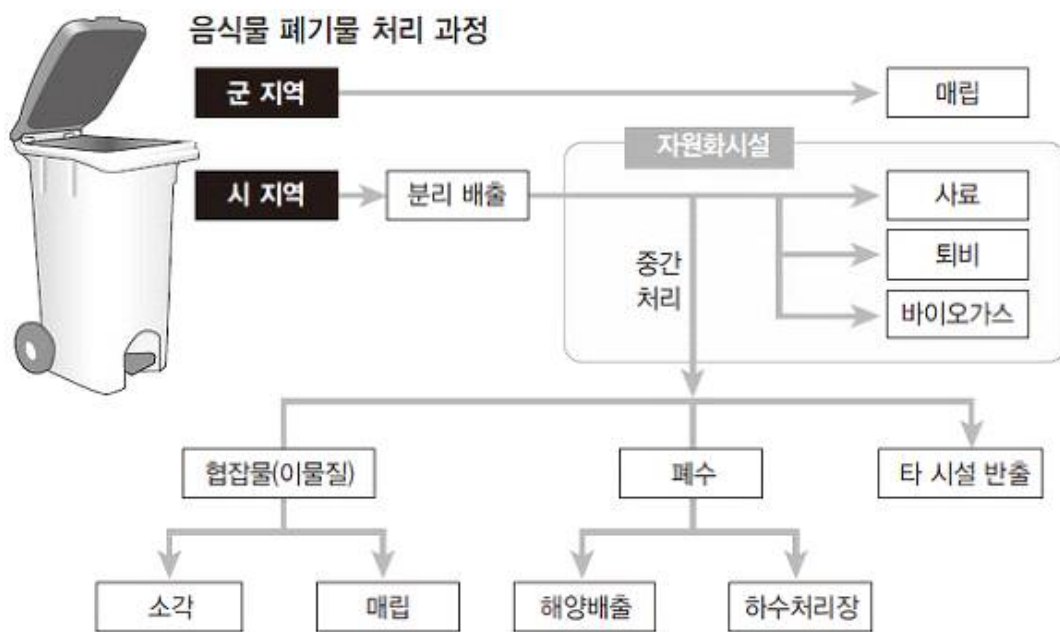


그림 47 음식물 폐기물 처리과정

- 대구시는 2007년 방천리 매립지 내 매립가스 자원화 사업을 UNFCCC에 CDM사업으로 공식 등록시켰으며 지방자치단체로는 최초로 국제기구 등록 성공이라는 사례가 됨

- 매립가스를 포집하여 지역난방공사의 에너지원으로 사용하고 CDM사업으로 온실가스 감축 및 탄소배출권을 확보하여 수익을 창출함
- 매립가스 자원화사업은 대구시에서 BTO(Build Transfer Operate) 방식으로 민간투자를 유치, 민자사업시행자인 대구에너지환경주식회사에서 2005년 5월 착공하여 2006년 10월 상업운전을 시작함
- 분당 130Nm<sup>3</sup>용량으로 매립가스를 포집, 정제해 지역난방공사에 연료로 판매하고 있음
- 대구시는 2008년 3월까지 17만3천tCO<sub>2</sub>의 탄소배출권을 확보하여 1차분의 탄소배출권을 확보한 이래로 매년 UNFCCC에 탄소배출권 발행을 요청하여 획득하고 있음
- 탄소배출권과는 별도로 연간 5억여원의 매립가스 판매 수익도 올리고 있음



그림 48 대구 방천리 매립지 내 미립가스 자원화 시설

- 대전시는 대덕산업단지내 9천평 부지에 1998년 11월 200톤, 2005년 5월 200톤 등 총 400톤/일 규모의 스토커식 소각로 가동 중
- 소각 중 발생하는 열은 폐열보일러에서 연소가스의 냉작용과 함께 소각시 발생하는 열을 회수하여 증기를 생산하고 생산된 증기는 열병합 발전소로 공급하여 인근 공장 및 난방에 이용하고 있음

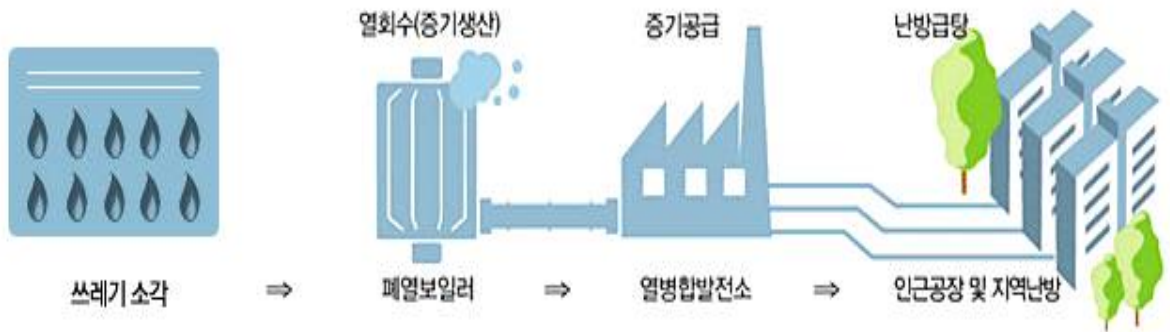


그림 49 소각장 폐열 이용 계통도

- 광주광역시 추진사업 현황
- 매립가스(LFG) 자원화 사업은 매립장에서 발생하는 매립가스(메탄가스)를 활용하여 전력을 생산하는 신재생 에너지 시설로 광주시에서 운영 중인 광역 위생매립장 매립가스 자원화 시설의 개요는 아래와 같음

표 109 광역위생매립장 매립가스 자원화 시설개요

구분	내용
기간	2010~2019년 (10년)
사업비	1,5억원 (전액 민간자본)
규모	2MW

- 메탄가스 에너지화를 통해 직접 온실가스 배출량은 81,000톤CO<sub>2</sub> /년의 감축효과를 가져오며, 연간 중유 3만 9천배럴 수입 대체(10억/년)에 따른 에너지비용 절감 효과를 기대
- 가연성 폐기물 연료화 사업은 매립 및 소각되는 폐기물 중 불연성 및 재활용 폐기물을 선별·분리 후 가연성 폐기물을 연료화 하는 사업으로 개요는 아래와 같음

표 110 가연성 폐기물 연료화 사업 개요

구분	내용
기간	2008~2016년 (9년)
사업비	915억원 (국비 457, 시비 59, 민자 399)
규모	민자 399) 규모
사업방법	민관합동법인 방식

#### □ 사업 추진 전략

##### ○ 광역위생매립장 매립가스 발전 시설 증설

- 사업개요: 현재 1MW x 2기가 운영 중인 광역위생매립장 매립가스 자원화 시설의 용량 증설을 통한 매립가스 발전량 확보 및 온실가스 저감
- 사업규모: 1MW 발전 시설 2기 추가 설치 (총 2MW)
- 사업기간: 2016년 2월 ~ 2016년 12월 (11개월)
- 소요비용: 약 60억원
- 사업방식: 민간투자방식(BTO)으로 사업시행자가 무상 사용기간 동안 투자비를 회수하는 구조
- 기대효과: 2MW발전으로 7200세대 전력 공급 및 화석연료 사용 절감을 통한 온실가스 연간 약 8만 tCO<sub>2</sub> 감축

##### ○ 생활폐기물 가스화 설비 도입

- 사업개요 : 생활폐기물로부터 청정에너지(합성가스)를 생산한 뒤 집진 및 정제과정을 통해 열·전기 생산
- 사업규모 : 50ton/일
- 사업기간 : 2016년 7월 ~ 2017년 2월 (8개월)
- 소요비용 : 약 140억원
- 기대효과 : 24시간 당 19,200kW의 전력 생산을 통해 1년간 약 1,900여 가구 전력 공급 및 상무소각장 폐쇄 시의 폐기물 처리 방안 및 전력 에너지 공급원으로 활용

○ 폐기물 에너지화 단지 조성

- 폐기물의 반입, 선별, 계량을 비롯하여 매립장 부지 내 태양광 발전 시설, 생활폐기물 가스화, 폐플라스틱 유화 및 RDF 생산 설비 등 발생 폐기물의 100% 에너지화 달성을 위한 각종 시설의 단지 조성
- 폐기물의 수거 체계 시행 및 단지 내 자원센터 운영을 통한 플라스틱, 목재, 전자제품 등 품목별 리사이클링 체계 마련

○ 폐기물 100% 에너지화

- 종량제봉투 및 가연성으로 배출되어 매립되는 폐기물과 해양폐기물 중 하·폐수 슬러지 등 유기성 폐기물은 에너지화로 전환 가능
- 매립장 제로, 소각장 제로, 에너지화 및 재활용 100% 달성을 통한 신·재생에너지 확보 및 온실가스 감축 목표 달성
- 지구온난화와 자원고갈 문제를 동시에 해결할 수 있는 폐기물 직매립 억제제를 통한 에너지화 실시

○ 광주광역시는 총 14곳의 환경기초시설이 온실가스 배출권거래제의 대상에 포함되었는데, 그 중 제1·2하수처리장, 효천하수처리장 등 공공하수처리시설 3곳과 상수도시설관리소 및 용연·지원·각화·덕남정수장 등 정수시설 5곳이 포함됨에 따라 효율적인 상하수도 관리체계의 구축을 통해 온실가스 배출량을 감축할 필요성이 대두됨

#### □ 기술도입의 타당성

- 상·하수도처리시설은 시민의 편의를 위해 공공성과 비영리성이 강조되어 운영되고 있음. 하수처리를 예로 들면 하수처리 요금이 실제 소요되는 하수처리 원가에 비해 61.4%(광주광역시 기준)에 불과한 현실임
- 그러나 이러한 관점은 에너지·온실가스의 감축활동 역시 영리를 위한 목적보다 공공성에 그 목표가 있다는 점을 고려할 경우, 상·하수도처리시설의 고도화를 통한 에너지·온실가스 저감은 공공을 위한 목적 및 에너지 자립 등을 통한 상·하수도 요금 현실화 등의 측면에서 그 실행 타당성이 있다고 볼 수 있음
- 상수도시설은 전기 사용으로 인한 간접 온실가스 배출이 전체 온실가스 배출의 99% 이상을 차지하고 있으며, 경유, 가스 등과 같은 직접 에너지 사용으로 인한 온실가스의 배출은 미미한 것으로 분석됨
- 또한 상수도시설의 전력사용량 중 약 95%는 펌프의 운전을 통해 소비되는 것으로 나타났으며, 도수관, 송수관, 배수관 및 급수관을 대상으로 하는 효율적인 상수 관리를 위한 GIS 관로 도입의 경우, 광주광역시 내 GIS 관로 구축율이 98.7%로 전국 지자체 평균인 66.3%를 상회하고 있음(2013년 기준)
- 상수도시설의 에너지 자립도 향상을 위해 신재생에너지를 도입하는 방안 등의 고려가 가능하며, 광주광역시의 경우 상수도 시설부지를 대상으로 태양광발전소와 소수력발전소를 건립하여 운영할 계획을 추진중에 있음
- 따라서 상수도시설의 에너지·온실가스 저감은 고효율 설비 도입, 펌프 효율화 등과 같이 펌프 측면의 에너지 고효율화가 핵심적으로 이루어지는 것이 가장 효과적이라고 볼 수 있음
- 하수도시설은 상수도시설에 비해 그 공법이 다양하며 공법별로 전력 사용 효율 차이가 존재함
- 하지만 각 공법별로 경제성, 하수처리량 등의 차이 또한 존재하므로 운



영관리적인 요소를 고려하였을 경우 단순한 전력사용 효율만으로 공법 간 차이를 평가하는 것은 무리가 있음

- 따라서 하수도시설의 에너지·온실가스 저감을 위한 전략은 정해진 공법 내에서 운영의 효율화를 통해 에너지를 절감하는 방안과 하수처리시설 자원을 통한 에너지 생산, 신재생에너지의 도입 등을 고려할 수 있음
- 광주광역시는 하수처리시설 자원을 통한 에너지 생산의 차원에서 광주 제1하수처리장의 바이오가스를 슬러지 건조화시설의 연료로 활용하는 에너지 자립화 사업을 추진 중에 있음

#### □ 사업 추진 전략

- 상·하수처리 고도화는 상수도의 공급 및 하수처리 과정의 에너지 사용량과 온실가스 배출량을 감축할 수 있다는 점에서 그 수행이 필요함
- 에너지 사용량의 감축은 온실가스 배출량 감축을 통해 환경적 이득을 가질 수 있다는 점뿐만 아니라 에너지 비용의 절감을 통해 경제적 이득까지 획득할 수 있으며, 미래가치 투자의 차원에서 환경비용까지 저감할 수 있는 방안이므로 세부적인 추진사업의 도출 및 수행이 실행되어야 할 것임
- 상수도시설의 에너지·온실가스 감축은 펌프시설의 개선을 중심으로 접근하는 전략의 수립이 필요하며 펌프 및 모터에 대한 성능개선 및 효율 증대가 그 핵심이라고 볼 수 있음. 펌프 및 모터의 성능개선 등 적용 가
  - 실시간 펌프 모터 성능관리
  - 밸브류 손실저감을 위한 개선사업
- 실시간 펌프 모터 성능관리의 경우, 펌프모터의 가동효율 및 역률, 오류 여부 등을 실시간으로 검침하여 중앙관리시스템을 통해 통합 관리 및 운영할 수 있는 종합 시스템 측면에서 접근할 수 있으며, 이는 GIS 관로 등의 운영과 연계하여 지능형 상수도망으로 통합 구축할 수 있음
- 이는 각 펌프모터의 효율 및 역률 실시간 모니터링을 통해 전체적인 펌프모터의 가동 효율을 향상시킬 수 있으며, 상수도공급의 원단위 에너

지 사용량을 저감하는데 일조할 수 있음. 또한, 상수도공급은 다양한 용도의 밸브가 사용되고 있는데, 이 때 적절한 유량조절, 펌프토출밸브 개선 등을 통해 밸브의 수명연장을 유도할 수 있음

- 국립환경과학원의 연구에 따르면 하수도시설의 전력소비 분포 중 송풍기의 전기 사용이 전체 전력소비량의 40% 이상을 차지하는 것으로 나타났다으며, 인버터 제어 또는 고효율 에너지 저감형 송풍기 도입 등을 통해 에너지 절약대책을 강구하는 것이 가장 효과적이라고 분석된 바 있으므로, 인버터형 터보 블로워 및 초미세 기포장치 등의 도입 검토 등이 필요할 것으로 보임
- 경기도 구리 소재의 하수처리장에서는 이러한 차원에서 인버터형 터보 블로워 교체를 통해 약 38%의 에너지 절감률을 확인하였으며 이로 인한 투자비 회수기간은 약 4년으로 분석된 바 있음
- 하수처리시설의 자원 활용을 통한 에너지 생산 측면의 경우, 하수열 활용, 소화가스 활용 및 발전 등이 있으며, 광주광역시의 경우 이미 제1하수처리장의 소화가스를 슬러지 건조화시설의 LNG를 대체하는 에너지원으로 활용할 계획을 수립하여 에너지 자립화 사업을 추진 중에 있음

#### □ 중장기적 추진방향

- 상수도시설 측면에서 수요예측기반 취송수 제어시스템의 개발 및 도입을 통해 에너지·온실가스의 감축이 가능할 것으로 보임. 이는 에너지 효율 극대화 송전기술인 스마트 그리드의 방식을 상수도 측면에 적용하는 것으로 양방향 통신기술을 이용하여 상수도 공급의 효율을 극대화할 수 있도록 유도하게 되며 실시간 펌프 모터 성능관리, GIS 관로망 등과 연계되어 지능형 통합 상수도망 플랫폼 구축. 국내 수처리 솔루션 관련 기업인 LS산전에서는 환경부 국책과제로 ‘글로벌 톱 환경기술개발사업’을 통해 용수량 수요 예측 및 물 공급 운영 스케줄 최적화 기법을 통한 ‘상수관망 에너지 최적운영, 회수 및 지능형 플랫폼 기술’을 개발 중에 있음
- 이와 같은 직접적인 상·하수도 기술 개발 외에도 상·하수도시설의 에너

지·온실가스 저감을 위해 다음 방안의 검토 및 중장기적 도입이 필요할 것으로 보임

- 소수력발전, 태양광발전, 풍력발전 등 신재생에너지 도입
  - 양방향 통신기술을 이용한 스마트그리드 도입
  - 저탄소인증 획득
- 또한, 상·하수도시설의 에너지·온실가스가 감축됨에 따라 상·하수도의 온실가스 배출계수의 개발이 필요함. 현재 탄소은행제 등에서 사용 중인 상수도 배출계수 332g CO<sub>2</sub> eq./m<sup>3</sup>의 경우, 2004년에 구축된 환경부의 국가 LCI 데이터베이스를 기반하는 수치임. 따라서 상·하수도시설의 고도화를 통해 에너지·온실가스의 감축이 이루어질 경우, 이에 대한 광주광역시의 온실가스 감축 목표 및 실적 관리 차원에서 온실가스 배출계수의 개발이 필수적일 것으로 보임

#### 4) 온실가스 배출권 거래제 대응 방안

- 우리나라는 2008년 8월 15일 ‘저탄소 녹색성장’을 새로운 국가비전으로 선포하고, 2020년까지 BAU대비 30% 감축이라는 온실가스 중기 감축목표를 설정하고, 이를 달성하기 위한 제도적 장치로 2012년 4월 「저탄소 녹색성장 기본법」을 시행하였으며, 기본법에는 목표관리제와 배출권거래제에 대한 근거가 규정하여 2015년 1월부터 배출권거래제를 시행함
- POST-교토차원의 파리협정이 올해 11월 발효되면서 국제사회에서는 온실가스 감축에 대한 대응체계를 강화할 것으로 예상되고, 우리나라도 새로운 감축목표에 맞춰 배출권거래제 활성화를 비롯한 다양한 온실가스 감축정책이 구현될 것으로 보임
- 광주광역시의 배출권거래제 대상인 폐기물부문 온실가스 배출 특징을 보면 소각 및 노천 소각부분에서의 온실가스 배출량이 가장 큰 비중을 차지하고 있지만 2008년을 기점으로 감소하고 있는 것으로 나타났으

며, 고형폐기물 매립에 의한 온실가스 배출은 2006년까지 완만한 증가를 보이다 정체하였으며, 2012년에 약간 증가 하고 있음

- 2000년과 2012년을 기준으로 배출 비중의 변화의 경우 2000년에는 폐기물 매립의 비중이 61%로 가장 큰 배출 비중을 가지고 있었으며, 다음으로 하수분뇨 순이었지만, 2012년에는 폐기물 매립과 하수분뇨가 각각 38%, 10%로 감소하였음
- 광주광역시의 배출권거래제의 효율적 대응을 위한 방안으로 다음과 같음
  - 광주광역시 배출권거래제 지정업체의 탄소배출권 대응 지원 및 대응 역량 강화를 위한 전문 컨설팅 인력, 행정기관의 전문성 강화 등 인프라 구축이 시급함
  - 광주시는 기후변화대응 전문기관인 (재)국제기후환경센터를 활용하여 탄소시장 및 배출권거래제 대응과 관련된 연구사업, 온실가스 관리 전문인력 양성사업, 탄소시장 관련 일자리 확대 등에 선제적으로 대응하는 인프라 확대 노력이 필요하며, 배출권 상쇄 방안 등의 연구와 사업화 기능을 추가하여야 함
  - 배출권거래제는 외부 감축사업을 통한 탄소상쇄를 10% 이내로 인정함에 따라, 부처별로 추진 중인 자발적 감축제도를 활용한 상쇄프로그램의 개발 및 추진이 필요하며, 장기적으로는 해외상쇄프로그램도 검토 추진할 필요가 있음
  - 신재생에너지와 에너지효율개선 등 광주광역시에서 주력하고 있는 사업에 대하여 배출권거래제와 연계하여 적극적인 사업 유치 및 발굴을 통해 상쇄 크레딧을 확보할 필요가 있음
  - 배출권거래제 시행에 따라 향후 탄소금융 서비스, 배출권 거래 중개 및 컨설팅의 수요 증가에 대비하여 광주광역시 차원에서의 전문인력 양성 및 녹색컨설팅 산업을 새로운 성장 동력으로 견인할 필요가 있음
- 광주광역시 환경기초시설 온실가스감축과 배출권거래제 확보를 위하여

다음과 같은 사업을 제안함

- 현재 1MW × 2기가 운영 중인 광역위생매립장 매립가스 자원화 시설의 용량 증설을 통한 매립가스 발전량 확보 및 온실가스 저감 필요
- 생활폐기물로부터 청정에너지(합성가스)를 생산한 뒤 집진 및 정제과정을 통해 열·전기를 생산하는 생활폐기물 가스화 설비 도입 필요
- 폐기물의 반입, 선별, 계량을 비롯하여 매립장 부지 내 태양광 발전 시설, 생활폐기물 가스화, 폐플라스틱 유화 및 RDF 생산 설비 등 발생 폐기물의 100% 에너지화 달성을 위한 각종 시설의 단지 조성을 모델사업으로 검토해 볼 필요가 있음
- 장기적으로는 매립장 제로, 소각장 제로, 에너지화 및 재활용 100% 달성을 통한 신·재생에너지 확보 및 온실가스 감축 목표 달성이 필요
- 광주광역시는 총 14곳의 환경기초시설이 온실가스 배출권거래제의 대상에 포함되고, 그 중 제1·2하수처리장, 효천하수처리장 등 공공하수처리시설 3곳과 상수도시설관리소 및 용연·지원·각화·덕남정수장 등 정수시설 5곳이 포함됨에 따라 효율적인 상하수도 관리체계의 구축을 통해 온실가스 배출량을 감축할 필요성이 대두됨
- 상수도시설의 에너지·온실가스 감축은 펌프시설의 개선을 중심으로 접근하는 전략의 수립이 필요하며 펌프 및 모터에 대한 성능개선 및 효율증대가 그 핵심이라고 볼 수 있음
- 상·하수도시설의 에너지·온실가스 저감을 위해 소수력발전, 태양광발전, 풍력발전 등 신재생에너지 도입 및 양방향 통신기술을 이용한 스마트그리드 도입 등을 제안함

## 제2절 환경 위해요인 전망

### 1. 환경 재난재해 언론보도 분석

#### □ 분석결과

- 언론보도는 1995년~2015년까지의 기간 동안 자연재해 피해 보도 중 광주광역시내 5개 자치구 별로 구분할 수 있는 기사를 정리함(한국언론진흥재단)
- 이상기후로 인한 집중호우, 가뭄, 폭염, 폭설과 같은 자연재해 언론보도 분석 결과 북구가 가장 높은 빈도를 나타냄
- 1995년~2015년, 언론에 보도된 광주광역시의 호우 피해는 주로 장마 전선과 태풍의 영향으로 여름에 집중되어 나타나고 있으며 이례적으로 4월과 11월에 태풍으로 인한 호우피해가 발생하기도 함
- 광주광역시 내 5개 자치구 모두 집중호우 피해가 주로 보도가 되고 있으며, 가뭄으로 인한 피해보도는 가장 적은 것으로 나타남
- 집중호우로 인한 피해는 주로 저지대 가구 및 도로 침수(지하도), 천변 인접 상가에서 발생하며, 상습침수지역은 매년 피해가 발생하고 있음
- 특히 집중호우는 매년 침수 피해 및 하천 범람 피해지역이 동일한 곳에서 나타나고 있으며, 폭설로 인한 도로통제 지역도 매년 동일한 장소에서 발생하고 있음
- 상습침수지역 및 도로통제 지역 등 자연재해에 관한 언론 보도가 자주 있는 지역은 시민들의 불편과 인식이 크다고 볼 수 있으며, 이러한 지역은 피해가 반복되지 않도록 대책 마련이 필요함
- 가뭄으로 인한 피해는 주로 농작물, 산불 피해로 나타나며, 전남지역의 식수 공급제한과 같은 극단적인 피해상황은 상대적으로 적음
- 최근 광주·전남 일대 댐 높이를 올리는 등 가뭄대비를 통해 극심한 가뭄철 댐 저수율은 낮지만 식수 및 농업용수 공급에는 큰 차질이 없도록

대비하고 있음

- 폭염으로 인한 피해는 주로 여름철 6월~8월에 집중되어 발생하며, 집중호우로 인한 피해 시기와 겹쳐지고 있음
- 폭염으로 인한 인명피해는 주로 실외 활동을 하는 직업군에서 발생하며, 12시~15시 사이 집중적으로 온열질환자 발생되고 있음
- 온열질환자 외에도 무더위를 피하기 위해 물놀이 중 익사사고가 빈번하게 일어나고 있으며, 냉방병 및 고온으로 인한 식중독 증세도 보임
- 냉방기 사용량 증가로 인해 전력수급 문제가 발생하고, 재래시장 매출이 급감하는 등 다방면에서 피해가 발생함
- 폭설로 인한 도로 통제, 항공기 결항 등으로 물류 운송 지연에 따른 제조업에도 피해가 발생하고 있음
- 폭설뿐만 아니라 한파까지 겹치면서 계량기 파손과 같은 재산피해가 발생하며, 취약계층의 건강상 피해(동사, 뇌경색)도 발생함

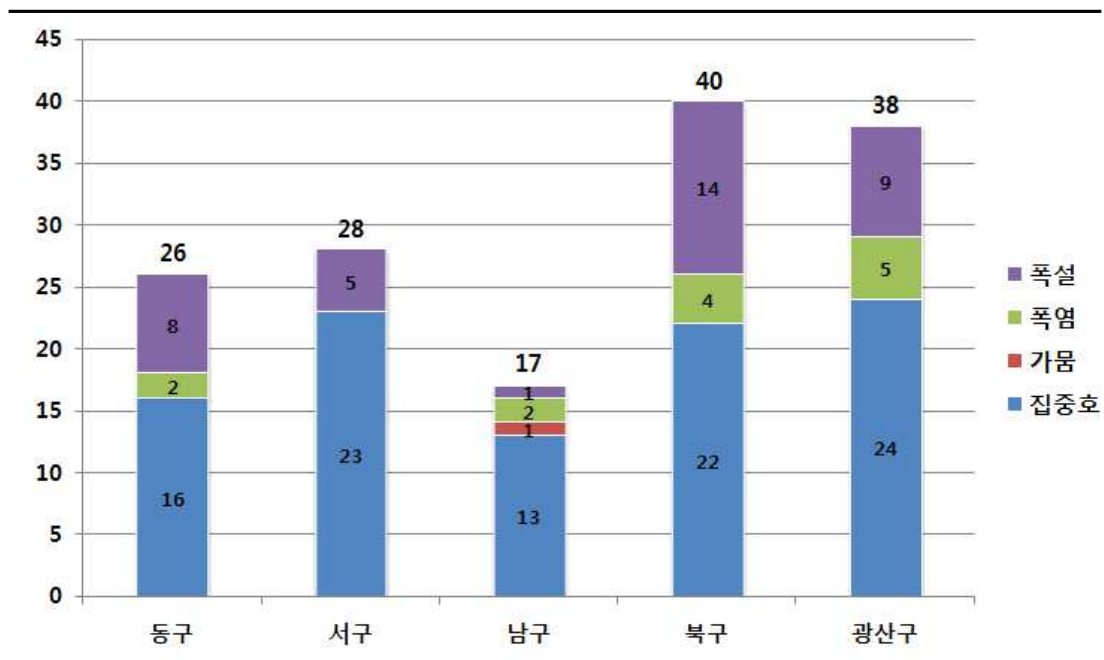


그림 50 집중호우, 가뭄, 폭염, 폭설 피해 언론보도 구별 연급  
빈도(1995~2015)

표 111 환경 재난재해에 따른 피해현황(집중호우)

일시	내용	피해사항
1995년 06월02일~ 03일	○ 광주전남지역 1일 밤부터 천둥과 번개를 동반한 집중호우로 평균 87.2mm의 강수량을 기록	○ 광주전남 일대 저지대 가구 침수 및 비닐하우스 침수 피해 발생 ○ 보성과 광주를 잇는 18번국도 차량 통제 ○ 항공기 결항
1996년 06월23일~ 25일	○ 23일부터 광주전남지역 장마 호우 피해 속출 ○ 24일 호우경보, 호우주의보가 내려진 가운데 최고 104mm를 비롯하여 평균 66mm의 비가 내림	○ 광주 일곡택지공사지구내 가옥 2채와 도로 일부 침수 ○ 광주 서구 유덕동 신유천교 공사현장에서 교각지지대가 물에 휩쓸려 공사 중단 ○ 광주전남지역 1천여ha의 농경지 침수 ○ 광주전남지역 실종 4명
1997년 06월25일~ 26일	○ 태풍 영향권 장마 호우경보 및 주의보가 내려지고 광주 84.7mm를 기록하는 등 남해 최고 298mm가 내림	○ 전남, 충청지방 농경지 8천7백ha가 침수 되고 건물 24개동 파손 등 134천9 백만 원의 재산피해 발생 ○ 전남 지방 여객석 및 항공편 결항
1997년 08월03일~ 05일	○ 광주 236.8mm, 남원 271mm, 전주 223mm의 강수량을 기록함 ○ 5일 광주전남지역 호우경보 및 호우주의보 발효	○ 농경지 침수 및 저지대 가옥 침수 피해 발생 ○ 일시적으로 항공기 결항
1997년 11월25일~ 27일	○ 하루 동안 광주전남 지역 돌풍을 동반한 많은 비가 내림 ○ 11월 중 24시간 강수량으로 사상 최고 기록	○ 광주 호남동 신축공사현장에서 갑자기 몰아친 강풍으로 공사 건물 유리창 15장이 깨지면서 인근 도로 차량 4대 파손 등 이사고로 광주 시내 교통 2시간 마비 ○ 옹벽 4개소 붕괴 등 모두 17억 7,700여만 원의 재산피해 발생
1998년 06월26일~ 27일	○ 광주전남지역 호우경보 발효 및 장마전선 북상에 따른 집중호우 ○ 광주 134.1mm, 목포 150.6mm 기록	○ 광주 주월동 삼육중·고에서 버드나무가 기숙사 건물로 쓰러져 지붕이 파손되고 학생 20여명이 대피 ○ 전남 고흥 문예회관 신축공사장에서 거푸집이 무너지면서 인부 사망 2명, 중상 3명 ○ 광주전남지역 농경지 2천4백70ha 침수
1998년 08월01~ 02일	○ 1일 새벽 광주·전남 최고 299mm의 강수량을 기록, 지리산 일대 게릴라식 집중호우 ○ 2일 광주전남지역 50~150mm 가량의 비가 내리고 시간당 30~40mm의 폭우가 내림	○ 전남도내 도로와 교량 55개소가 유실됨 ○ 광주 시내 롯데백화점이 지하도 공사를 하면서 하수도를 막아 인근 점포 침수 ○ 광주은행 사거리, 시내 저지대 가옥 및 상가 침수 ○ 전남 구례 지리산 피아골 일대 실종피해 발생, 광주시민 2명 실종·사망



## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

1998년 08월13일	○ 호남지역 최고 208mm의 게릴라성 집중호우 발생	○ 광주 용봉천 일대 주택 120여 채가 침수되고 주민 4백여 명 대피
1998년 09월30일~ 10월01일	○ 태풍 '예니'의 영향으로 광주전남 지역 최고 353mm, 평균 300mm의 호우 동반 ○ 광주270mm의 강우 기록	○ 광주 비아초등학교 높이 10여 미터의 나무가 쓰러지면서 교실을 덮쳐 교실이 파손되고 학생들이 긴급 대피함 ○ 광주 제2순환도로 소태C 인근 옹벽이 무너지고, 가로수가 쓰러져 인근 교통 혼잡 ○ 전남지역 농작물 피해 6만ha 농경지 침수
1999년 04월09일~ 10일	○ 9일 폭풍주의보, 호우주의보가 내려지고 천둥, 번개를 동반한 폭우가 내림	○ 광주 소태동, 두암동, 산수동, 풍향동 등 광주 시내 일원에서 변압기에 베팅이 떨어져 일대 전기가 끊김 ○ 광주 동구 충장로 등 광주시내에 순간 초속 16m가 넘는 돌풍으로 간판이 떨어지는 피해 발생
1999년 07월31일~ 08월 3일	○ 태풍 '올가'의 영향을 받아 광주 전남지역 및 제주 피해	○ 광주 각화동 원협 농산물 도매시장내 공판장 함석지붕 5,598㎡가 강풍으로 떨어져나가면서 인근 주차장을 덮쳐 승용차와 봉고차량 25대 파손 ○ 광주 동구 광주천 물이 불어나 중앙돌 다리에 고립 10대 2명 실종 ○ 광주 소촌지방산업단지 공장 지붕 일부 파손
1999년 09월22일~ 24일	○ 태풍 '바트'의 영향을 받아 영·호남지역 피해 발생	○ 추석 연휴간 공무원, 군인 등 대민지원 ○ 광주전남지역 논 1656ha가 물에 잠기고 벼 3975ha가 쓰러지는 피해 발생
2000년 06월26일~ 30일	○ 광주전남지역은 장마전선의 영향을 받아 나주 160.2mm 완도 142.9mm등 호유경보, 호우주의보 발효	○ 농경지 513ha 침수, 실종 2명
2000년 07월10일~ 11일	○ 태풍 '카이탁'이 한반도를 통과하면서 전국적으로 200mm이상을 기록 ○ 10일 하루 광주 71.5mm, 장흥 124.6mm, 화순 85.4mm 등 많은 비가 내림	○ 광주, 전남 일대 주택 30채 침수 ○ 농경지 침수 및 비닐하우스 파손
2001년 06월24일~ 25일	○ 장마전선과 태풍 '제비'의 영향으로 광주전남지방 최고 300mm가 내림 ○ 광주 126.6mm, 전주 95.5mm, 여수 187.0mm의 강수량을 기록	○ 광주, 전남 지역 11개 시, 군에서 5000여ha이상의 논이 침수 ○ 국내선 95편 결항, 여객선 운항 중단 ○ 산사태로 인한 도로 단절
2002년	○ 태풍 '라마순'의 영향으로 돌풍을	○ 광주 초·중학교 임시 휴교 조치가 내려짐

07월05일~ 06일	동반한 폭우가 내림	○ 광주공항 7편의 항공기 결항 ○ 광주전남지역 일부 도로 유실
2002년 08월04일~ 15일	○ 광주전남지방 최고 300mm가 넘는 폭우가 내림 ○ 6일 시간당 최고 50mm의 집중 호우가 내림	○ 광주 운암동 운암고가 빗길 사고 사망 3명 ○ 국내선 김포~광주 17편 결항 ○ 광주 임곡동 황룡강 임곡교에서 장성댐 방류로 급격히 불어난 급류에 3명 사망
2002년 08월30일~ 09월01일	○ 태풍 '루사' 강타 37시간 물벼락 ○ 3일간 누적강수량 고흥 412.5mm, 광주 146.5mm 등을 기록하였으며, 강릉지방 870.5mm는 1904년 기상 관측 이래 사상 최고치	○ 광주 송정동, 용산동 정전 피해 발생 ○ 호남지역 급류에 휩쓸려 10여명이 사망 또는 실종 ○ 광주 북구 건국동 버 쓰러짐으로 공무원 대민지원
2003년 07월11일	○ 장마전선의 영향으로 남부지방에 100mm가 넘는 집중호우가 내림	○ 광주 광산구 우산동 협성산업앞 도로 일부 침하돼 교통 혼잡 발생 ○ 광주, 목포, 여수 공항을 출발하는 항공기 운항 전면 중단
2003년 08월19일, 08월27일~ 28일	○ 남부 곳곳 폭우 최고 190mm의 강우량을 기록 ○ 전국에 걸쳐 호우특보 발효 ○ 27일 광주 93.5mm, 목포 104mm 등 호남지방에 비가 집중	○ 광주 서구 유촌동 일대 주택 3가구 침수 ○ 비닐하우스, 농경지 1만여 평 침수 ○ 전남 도로 10여 곳, 상가 14채 침수 발생 ○ 전남 신안군 조업 중이던 어선 침몰, 2명 실종
2004년 07월03일~ 04일	○ 태풍 '민들레'의 영향으로 광주 128mm, 목포 150mm, 해남 96mm 등을 기록함	○ 광주 북구 서강정보대학 앞 고가 밑 도로 침수로 인해 교통 통제 ○ 저지대 가옥 침수 피해 발생
2004년 08월18일~ 19일	○ 태풍 '메기'의 영향으로 남부지방에 509mm~150mm의 비가 내림 ○ 광주 서구 풍암동 427mm 강우량 기록	○ 남평~효천 교량 부근 노반이 유실돼 열차운행 중단 ○ 광주 서구 농성 지하차도 침수 ○ 광주 남구 주월2동 무등시장 뒤편 주택가, 서구 마락동 화훼단지 등 광주 시내 300여 채 가옥 침수
2005년 07월02일~ 03일	○ 영호남지방 호우특보 발효 시간당 최고 30mm 비가 내림 ○ 광주 61.3mm, 화순 48.3mm 등의 강우량 기록	○ 광주전남지방 급류사고와 교통사고로 사망 3명, 중상9명 ○ 광주 남구 봉선동 현대자동차 앞 도로 H교통 시내버스 빗길 사고 발생 승객 7명 중경상 ○ 광주 북구 운암동 운암지하차도와 서구 농성동 농성지하차도가 집중호우로 침수 ○ 광주 서구 양동 광주천변 주차장 일부 침수
2006년 07월10일~	○ 태풍 '에위니아'가 10일 오전 전남 진도 해안에 상륙	○ 남부지방 중심으로 초·중·고교에 대한 휴교령, 광주공항 6편의 항공 결항

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

11일	○ 강한 돌풍을 동반한 집중호우	○ 남부지방 사망 8명, 실종 3명, 633가구 침수
2006년 08월26일~ 27일	○ 광주 강수량 104mm를 비롯해 전남북, 강원도 중심으로 집중호우가 내림	○ 광주 광산구 소촌동 지하차도 침수로 일대 교통 통제 ○ 광주 광산구 평동 화훼단지 침수, 임곡동 일대 논 침수
2007년 07월02일	○ 장마전선의 영향으로 광주 93mm, 남해 110.5mm의 강수량을 기록하는 등 천둥, 번개를 동반한 강수	○ 광주 남구 방림동 주택 1채 반파 등 전국 7가구 19명의 이재민 발생 ○ 항공기 결항 및 빗길 교통사고 9명 중경상 ○ 지리산, 가야산 등 일부 국립공원의 출입 통제
2007년 09월14일~ 15일	○ 광주 전남 호우 특보, 14일 밤부터 광주 138.5mm, 화순 190mm, 보성 295.5mm 등의 강수량 기록	○ 광주 서구 금호생명 앞 광주천변 2명 다리에 고립 ○ 동운고가와 첨단병원에서 산도교를 연결하는 제방도로의 차량 통행 통제 ○ 광주 남구 사동 지하의 상가 침수
2007년 09월16일~ 17일	○ 태풍 '나리'의 영향으로 제주와 전남지역에 돌풍을 동반한 집중호우가 내림	○ 광주와 전남, 부산 등 사망 4명, 실종 4명 등 전국적으로 11명이 숨지고, 8명 실종 ○ 농경지 및 시설농가 침수 피해 발생
2007년 09월16일~ 17일	○ 태풍 '나리'의 영향으로 제주와 전남지역에 돌풍을 동반한 집중호우가 내림	○ 광주와 전남, 부산 등 사망 4명, 실종 4명 등 전국적으로 11명이 숨지고, 8명 실종 ○ 농경지 및 시설농가 침수 피해 발생
2008년 06월17일~ 23일	○ 장마로 인해 17일 광주전남지역 최고 160mm가량의 비가 내림 ○ 광주시, 나주, 담양, 곡성, 구례, 장성 등 광주전남지역 15곳 17일 호우주의보 발효	○ 장마철 광주 무등산 산악사고 발생률 증가, 19일 무등산 세인봉-중모리재 등산로에서 등산객 1명 중경상
2008년 08월08일	○ 광주 천둥과 번개를 동반한 게릴라성 폭우, 광주 최대 98mm 강수기록 ○ 1시간 동안 86.5mm의 기록적인 비가 내림	○ 광주시 서구 양동 광주천변에서 휠체어를 타고 가던 행인 1명 급류에 휘말려 배수구에 빠져 북구 임동 천변에서 숨진채 발견 ○ 가옥 등 건축물 161동 침수, 지역별로 북구 104곳, 서구 49곳, 광산구 8곳 등 ○ 서구 유덕·서창동, 북구 운암·우산·중흥동, 광산구 신창·신가동 등지에서 침수가 일어남 ○ 서구 마록동 화훼단지, 광산구 비닐하우스 56개동 침수

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서구 농성 지하차도 등 도로 곳곳 침수</li> <li>○ 북구 건국동 11곳, 서구 농경지 10.1ha가 침수되었으며, 서구 동창동 등지 축사 농가 오리와 병아리 수천 여마리 침수 피해</li> <li>○ 광주전남지역 30여곳 정전사고 발생, 주택 전기고장 신고 400여건</li> </ul>
2008년 10월07일, 10월11일~ 12일	○ 광주시 70mm의 게릴라성 폭우	○ 광주시 동구 선교동 너릿재 터널 부근 도로 지반이 무너져 차량 2대 파손
2009년 07월07일~ 12일, 07월16일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 07일 오전 호우특보 발효 광주전남지역 시간당 최고 100mm가 넘는 폭우가 내림</li> <li>○ 07일 광주 광산구 07:00~09:00 사이 144.5mm의 집중호우</li> <li>○ 12일 100mm의 집중호우</li> <li>○ 16일 시간당 60mm 이상의 집중호우, 광주 132mm, 순천 201mm, 나주 61mm 등의 강수량을 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 남구 주월동 도로 하수구 폭우로 범람</li> <li>○ 광주 광산구 송정지하차도 침수, 교통 통제 및 차량 3대 침수</li> <li>○ 광주 충장로 지하상가 침수</li> <li>○ 양동 천변주차장 차량 4대 침수</li> <li>○ 광주 동구 너릿재 터널 부근 도로 함몰</li> <li>○ 광주 서구 쌍촌동 기아자동차 앞 도로 빗길에 차량 웅덩이 추락</li> <li>○ 광주 동구 소태동 빗길 교통사고 9명 중경상</li> <li>○ 광주 광산구 임곡동 지하차도, 월곡동 교각 건설현장, 서구 광천2교에서 하천범람으로 차량 침수등의 피해 발생</li> </ul>
2010년 07월01일~ 03일, 07월11일~ 16일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 새벽시간 61.5mm의 국지성 집중호우 발생</li> <li>○ 장마전선의 영향으로 시간 20mm 이상의 많은 비가 내림</li> <li>○ 12일 오후 4시 광주 193mm(광산구 214mm), 함평 237mm, 담양 211mm, 무안군 201mm 등 시간당 50mm의 강수량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 금남지하상가 주차장 침수</li> <li>○ 광주주 광산구 주택 100여채 침수, 농경지 110ha 침수</li> <li>○ 광주 서구 농성지하차도 등 광주에서 14곳의 도로 침수</li> <li>○ 광주시 남구 승촌보 건설현장 하천 범람으로 통제</li> <li>○ 광주 12일 집중호우로 사망 1명, 농경지 433ha 침수 시설하우스 700여동 침수</li> </ul>
2010년 08월07일	○ 광주 지역별 오후 3시50분부터 1시간 30여분 동안 천둥과 번개를 동반한 국지성 소나기	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 북구 용봉동, 하수구 콘크리트 보수작업 중 인부 사망 1명, 중경상 1명</li> <li>○ 광주 동구 내지제 저수지 물놀이 중 불어난 물에 휩쓸려 사망 1명</li> </ul>
2010년 08월17일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주전남지역 100mm 안팎의 집중호우</li> <li>○ 영산강, 섬진강 일대 홍수특보 발효</li> <li>○ 17일 오전 11시까지 장성 250mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 북구 운암지하차도 등 도로 28곳, 비아동 농경지 20ha 침수, 북구 해산마을 등 주택 18동, 운암동 새마을금고 빌딩 지하실 등 상가 12동 침수</li> <li>○ 광주·전남 일대 비닐하우스, 농경지</li> </ul>

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

	를 최고로 광주 152.5mm 등의 강수량을 기록	637ha 침수, 지리산 산사태로 구례 성삼재 도로, 산동~고달도 구간 차량 통행 통제 ○ 담양군 수북면 대방리 국제 청소년 수련장 숙소 2동에 토사와 낙석이 덮쳐 대학생 12명 부상
2010년 09월02일~ 02일	○ 태풍 ‘곤파스’의 영향으로 강풍을 동반한 폭우가 내려 전국적으로 피해 발생	○ 광주 광산구 수완지구, 신창지구, 상무지구 등 대규모 택지지구 정전사고 발생 ○ 전남 신안군 방파제 옹벽 붕괴 ○ 돌풍으로 인한 인명피해 발생
2010년 09월12일	○ 광주 천동·번개를 동반한 시간당 20mm가 넘는 강수 기록	○ 광산구 하남로, 서구 농성동 지하차도 침수로 차량 통제, 서구 마륵동 화훼단지 일부 침수
2011년 06월22일~ 26일	○ 장마전선과 태풍 ‘메아리’의 영향으로 전국적으로 4일간 20~700mm의 강수 기록	○ 전남지역 8가구 13명의 이재민 발생 ○ 지리산 등산객 60여명 대피 ○ 전남지역 9개 농가 비닐하우스 11개 동 7100㎡ 파손 및 붕괴 ○ 전남 나주지역 배 과수원 190ha 낙과 피해 발생 ○ 광주 북구 제4수원지에서 무등산장 방면 화암마을 앞 도로 오동나무 등 나무 10여그루가 쓰러져 교통 통제 ○ 북구 중흥동 돌풍으로인한 버스승강장 파손
2011년 07월09일~ 10일	○ 광주·전남 지역 9일 자정부터 오후 4시까지 순천 승주 495mm를 최고로, 광양 484mm, 장흥 201.5mm, 광주 98.5mm의 강수 기록	○ 광주·전남 일대 농경지, 주택 침수 피해 발생 ○ 전남 보성 집중호우로 토사와 바위 등이 암자를 덮쳐 2명 사망 ○ 농경지, 비닐하우스 침수 및 파손
2011년 08월07일~ 09일	○ 태풍 ‘무이파’의 영향으로 시간당 50mm 이상의 집중호우	○ 광주 부상 2명, 수목전도 등 시설피해 67건, 농작물피해 23개소 29.5ha ○ 광주 남구 진월동 상가 간판 추락 및 가로수가 쓰러지는 등 350여 건의 사고 발생 ○ 광주·전남 지역 15만 가구 정전
2012년 08월27일~ 28일	○ 태풍 ‘볼라벤’의 영향으로 강풍과 폭우로 인한 전국적으로 피해 확대	○ 광주·전남지역 총16만1932가구에서 정전 ○ 광주 전지역에 걸쳐 가로수, 간판, 구조물, 창문, 전선 등이 강풍으로 인한 파손, 추락 사고 75건 발생 ○ 광주 서구 유덕동 교회 종탑이 강풍에 떨어져 주택을 덮쳐 1명 사망
2012년	○ 태풍 ‘덴빈’의 영향으로 강풍을 동반	○ 광주 광산구 월곡중 사거리, 북구 문흥

08월30일~31일	반한 폭우, 광주 117.5mm, 목포 172.9mm, 무안 161mm 등을 기록	지하차도 등 21건의 도로 침수 발생 ○ 광주 광산구 도산동 장록교 인근 선암지점 홍수경보 발효 ○ 광주 남구, 광산구 산사태경보 발효 ○ 광주 광산구 삼도동 5천곳 등 2만4천곳의 전기 공급이 중단
2012년 09월17일~18일	○ 중형급 태풍 '산바'의 영향으로 광주·전남 지역 100~250mm, 남해안과 지리산은 300mm 이상 강수 기록	○ 17일 광주 유치원, 초등학교, 특수학교 임시 휴교(유치원 269곳, 초등학교 148곳, 특수학교 4곳) ○ 도로, 농경지, 저지대 가구 침수 피해 발생
2013년 07월05일~07일	○ 장마전선의 영향으로 광주·전남 지역에 200~300mm의 폭우가 내림 ○ 5일 누적 강수량 광주 222.5mm, 화순 263.5mm, 장성 250mm, 담양 285mm기록	○ 광주 남구, 북구, 황룡강 인근 광산구 서봉동, 삼도동 등 농경지 62ha 침수
2013년 08월29일~30일	○ 29일 밤부처 천둥과 번개를 동반한 폭우가 내림 ○ 30일 광주 104.5mm의 강수량 기록	○ 광주 남구 무등시장 입구, 봉제초교 앞, 광산구 지족동, 서구 광천동 광천 1~2교 사이 천변로 등의 도로가 빗물에 침수 ○ 광주 남구 및 광산구 연산동 농가 시설하우스 6동 침수 ○ 천둥, 번개로 인한 광주 시내 신호등이 점멸되고, 정전과 고장사태 발생
2014년 07월19일	○ 19일 오후 1시 까지의 강수량은 화순 281mm를 최고로 순천 268mm, 나주 267mm, 장성 108.5mm, 광주 65.5mm 기록 ○ 일부 지역 시간당 80mm에 가까운 집중호우 발생	○ 광주천 물이 불어나 행인 이 휩쓸려 수색 ○ 전남 일대 농경지, 저지대 가구 침수
2014년 08월02일~03일	○ 태풍 '나크리'의 영향으로 전남 지역 강풍을 동반한 폭우 ○ 광주·전남지역 호우경보, 주의보 발효 ○ 광주·전남 지역 400mm가 넘는 폭우가 내리고 강풍 피해 속출	○ 광주 남구 사동 강풍에 의한 주택 지붕 파손 ○ 광주 동구 금남로 느티나무가 쓰러지면서 주차차량 파손 ○ 광주 기아챔피언스필드 야구장 지붕 패널 17장이 강풍에 파손
2014년 08월18일	○ 18일 오전 8시까지 전남 영광 250mm를 최고로, 목포 193mm, 광주 182.5mm 등의 강수량을 기록	○ 광주 북구청 사거리, 국립광주박물관 인근 삼거리 등 7곳의 신호등이 고장나, 출근길 정체 심각 ○ 광주와 전남, 전북 등지 산사태 특보 발효
2015년	○ 태풍 '노을'의 간접영향을 받아	○ 광주 14건, 전남 3건의 태풍 피해 접수

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

05월11일~ 12일	제주와 남부지방 강풍을 동반한 폭우가 내림	
2015년 08월08일	○ 국지성 폭우 오후2시부터 4시까지 광주 42.9mm, 담양 61mm 등의 강수량 기록	○ 광주 북구 문흥동 100m길이의 아파트 담장 중 30m가 10도 가량 기울어짐

표 112 환경 재난재해에 따른 피해현황 (가뭄피해)

일시	내용	피해사항
1995년 02월	○ 광주·전남 강우량은 평년의 64% 정도로 최저치 기록	○ 광주·전남 제한급수지역은 일반상수도 16개지역, 간이상수도 23개소 ○ 제한급수 지역 주민 식수난 발생
1995년 12월	○ 강수량이 861.1mm로 가뭄이 극심했던 94년 881mm보다 20mm 가 적음 ○ 9월 이후의 강수량은 92mm, 예년 266.6mm의 34.6% 수준	○ 전남 47개 수원지의 평균 저수율은 27.6%로 예년의 절반수준 ○ 대규모 댐의 저수율은 장성댐 장성호의 저수율은 43.2%, 담양호 26.1%, 광주호 54.8%, 나주호 26.7% 등 평균 30.6% 수준
1996년 01월	○ 극심한 겨울 가뭄으로 95년 12월~96년 1월 까지 이어지고 있음	○ 광주·전남도내 7개 지역 제한급수 실시
1997년 01월	○ 전국 4년째 겨울가뭄 몸살, 평균 강수량 평년보다 200mm 적어	○ 영산강 4대댐(농업용댐인 장성, 담양, 광주, 나주댐) 저수율 예년 대비 65% 정도
1997년 09월~10월	○ 영·호남지역 최근 강우량 예년 대비 10% 수준 ○ 광주 10월 총 11.9mm의 비가 내리고, 부산지역 0.4mm의 비가 내림	○ 발작물 생육부진, 채소값 폭등, 제한급수 실시 ○ 지리산을 포함한 전국 37건의 산불이 발생 66ha의 산림 피해 발생
1998년 12월~ 1999년 01월	○ 전국적으로 두달째 겨울가뭄 지속 ○ 광주, 대전, 춘천 등 불과 20mm 안팎의 강수량 기록, 지난해 보다 최고 230mm 가량 줄어들음	○ 전남 일대 농가 양파, 마늘 등 각종 농산물 피해 ○ 비닐하우스의 토양수분 부족으로 발육 부진과 수확량 감소
2000년 03월~04월	○ 광주의 강수량이 21.8mm로 봄철 가뭄이 극심했던 70년 이후 최근 30년 동안 집계된 강수량으로는 최소량을 기록	○ 전남지역 발작물 생육상태 저조, 마을, 양파 평년에 비해 생육부진
2001년 03월~04월	○ 3월1일 ~ 4월16일 까지 광주 32.7mm로 평년 대비 29.3%에 불과	○ 농작물 생육부진, 전남 일대 식수격일제 실시
2005년	○ 2005년 12월부터 2006년 3월까	○ 광주·전남지역 광역시수원인 주암댐

12월~ 2006년 03일	지 평년 대비 30~70%의 강수량 을 보임	저수율이 32.4%이며, 평년 담수율 46.3%보다 13.9% 낮음 ○ 전남 일부 지역 제한급수
2006년 09월~10월	○ 두 달여 동안 극심한 가물가뭄 지속 ○ 광주·전남지역 9월 강수량 32.6mm 로 지난해의 절반 수준	○ 도내 저수지 저수율 계획량의 85% 수 준인 446억 톤에 그침
2008년 09월~ 2009년 02월	○ 2008년 09~10월 광주지역 강수 량은 평년 대비 38% 수준인 60mm로 기록 ○ 2008년 09월~2009년 02월, 6개월 동안 광주지역 강수량 235.7mm로 전년 대비 1/3수준	○ 관내 저수율이 56%로 낮아져 전남지 역 일부 지역이 제한 및 운반급수 ○ 2009년 산불재난위기 경보 ‘관심’ 발령
2009년 04월~05월	○ 광주·전남지역 최대의 식수와 농 업용수 공급원 주암호 바닥을 드 러냄	○ 주암호 수량, 수질 10년 중 최악 ○ 주암호 수질 전체적으로 3급수이며, 4 급수로 낮아질 가능성 높음
2012년 01월	○ 광주·전남지역 강수량 전년대비 최대 80% 감소 ○ 광주·전남지역 12월 1달간 평균 강수량 11.2mm로 평년 26.1mm 와 비교시 43% 수준	○ 광주 남구 원산동 제봉산 정산 부근 산불 피해발생
2012년 06월	○ 전남 104년 만에 최악의 가뭄	○ 전남 도내 농산물 생산량 감소
2013년 12월~ 2014년 01월	○ 광주·전남지역 평균 강수량 평년 대비 35% 수준	○ 주암댐 평년 대비 저수율 47.6% ○ 전남지역 농업용수 부족
2015년 09월	○ 15년 1월~9월, 광주·전남지역 강 수량 762mm로, 평년대비 68% 수준	○ 나주·장성·담양·광주호 등 광주·전남 4 대호의 평균 저수율이 35%수준이며, 전년대비 20% 낮은 저수율을 보임 ○ 전남지역 일부 제한급수 실시



표 113 환경 재난재해에 따른 피해현황 (폭염피해)

일시	내용	피해사항
1996년 07월19일~ 23일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 30℃ 이상의 무더위 4일째 지속</li> <li>○ 22일 광주 34.7℃ 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전력사용량 급증으로 광주 봉선동, 방림동, 대인동, 광산동, 장동 등 9개동 6천여 주민 약 1시간30분 정전</li> <li>○ 광주 광산구 소촌동 하남공단에서 2만 2천9백극 고압선 애자 폭발 30분 동안 15개 공장 가동 중지</li> </ul>
1997년 07월20일~ 23일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 복사열, 대기오염 겹쳐 한밤 25℃ 넘어 전국에 걸쳐 열대야 현상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 최저기온 25.1℃ 전국적으로 25℃ 이상을 기록</li> <li>○ 전남 일부 2시간여동안 전기공급 중단, 축산 농가 가축 폐사 피해 증가</li> </ul>
1998년 05월20일~ 22일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5월 폭염, 광주 등 전국 대부분 낮 최고기온 30℃ 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 오존주의보 발령, 전력사용량 증가</li> </ul>
1999년 06월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 때 이른 무더위 전력 수요 최대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 06월30일광주·전남 최대전력수요였던 97년 08월01일 오후4시의 207만 7000kW 보다 높은 231만kW를 기록</li> </ul>
1999년 08월08일~ 09일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 아침 최저기온이 25℃가 넘고 한 낮기온 35℃기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 열대야현상이 지속되고, 교통량이 많은 도심지역 기온이 교외지역보다 1~2℃ 높은 열섬현상 발생</li> <li>○ 열대야 발생일수 광주3회, 서울4회, 대구 5회 등</li> </ul>
2000년 07월01일~ 07일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ‘폭염’속 불쾌지수 상승, 03일 오후 4시 최고기온 33℃ 이상을 나타내며, 아침 최저기온 광주 23.6℃, 서울 23.2℃, 전주 23℃를 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 냉방기 사용량 급증에 오후 3시 최대 전력수요 3천903만4천kW(잠정치)를 기록, 올들어 가장 높음</li> </ul>
2001년 08월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남부지방을 중심으로 열대야현상 최고 부산은 예년 3.3배에 달함</li> <li>○ 열대야 일수 광주 7일, 대전 4일, 부산 10일 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2일 광주 북구 용봉동 용봉체육공원 인근 다가구주택 신축공사 현장 20대 건설 노동자 일사병으로 사망</li> </ul>
2002년 06월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 6일 광주 33.8℃ 등 올 최고기온 경신</li> <li>○ 전남도내 대부분의 지역 30℃ 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 월드컵 길거리 응원 중 일사병환자 속출</li> </ul>
2002년 08월01~ 07일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일주일째 30℃를 웃도는 무더위 지속</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사망 6명(열사병 2명, 익사 2명 등), 중상1명</li> </ul>
2004년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 13일 광주의 낮 최고기온 32.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 오존주의보 발령 등 오존오염 발생 빈</li> </ul>

06월03일~ 14일	1℃, 대전 34.3℃ 등으로 전국적으로 30℃ 이상의 기온 분포를 보임	도 크게 증가
2004년 07월24일~ 31일	○ 25일 최고기온 광주 32.3℃ 등 전국적으로 30℃를 웃도는 찜통 더위 ○ 폭염 속 익사, 탈진 사고 잇따라 발생	○ 전남 광양 87세 할머니 밭일 도중 폭염으로 인한 사망 ○ 무더위 익사사고, 광주 광산구 쌍암동 쌍암공원 공원 호수 익사1명, 전국적으로 11명이 물놀이 중 익사 ○ 폭염으로 광주지역 재래시장 매출 급감
2005년 07월18일~ 24일	○ 일주일째 열대야 동반 폭염 지속 ○ 불쾌지수 83을 기록 하는 등, 서울 최저기온 27.6℃로 가장 높고 전국적으로 25℃ 이상을 나타냄	○ 24일 폭염여파로 추정 오전 0시50분 광주 북구 중흥동 서모씨 사망 ○ 23일 오전 광주 북구 용봉동 고속도로 철조망 밑에 박모씨 탈진으로 사망
2006년 07월27일~ 08월17일	○ 27일 광주 지방 낮 최고기온 평년보다 2.4℃ 높은 33℃를 기록하는등 예년에 비해 전국적으로 높은 기온을 나타냄	○ 폭염으로 인한 물놀이 및 일사병 사고 증가 ○ 사망 5명(물놀이 익사 사고 2명, 일사병 2명, 감전사1명) 실종 및 부상 5명 ○ 전남 일대 폭염으로 농작물 병해충 크게 증가, 벼멸구 발생 추정 면적 4900ha ○ 전남 강진 비닐하우스 토마토 모종 6000그루 고사 ○ 일사량 증가로 여수 해역 유해성 적조 확대
2007년 07월24일~ 08월25일	○ 7월25일 전남 첫 폭염주의보 발령, 7월 27일 광주 폭염주의보 발령 ○ 광주 최저기온 26℃를 기록하는 등 8월 중 광주·전남지역 6일째 폭염특보 발효	○ 폭염으로 인한 사망 2명 ○ 광주·전남지역 초·중·고교 교실 2곳중 1곳 냉방시설이 설치되지 않아, 학생 불편 증가 ○ 전남 나주시 중앙동 Y빌딩 옥상 변압기가 냉방시설 과다 사용에 따른 과부하로 폭발 ○ 전남 나주시 문평면 구모씨(광주 서구 화정동)의 산타페 차량 엔진 가열 화재 발생 ○ 광주 광산구 신창동을 지나던 S 시내버스의 엔진룸 화재 발생 ○ 22일 광주 28개 중학교 폭염 단축수업
2008년 07월	○ 광주·전남 폭염특보, 경보 발령 ○ 7월7일 광주 25.1℃로 첫 열대야 발생	○ 광주 선풍기로 인한 화재 2건 발생 ○ 북구 일곡동 A원룸 선풍기 장시간 사용에 따른 모터 과열로 화재 발생, 동구 소태동 M중학교 선풍기로 인한 화

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

		<p>재 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 축사 농가 가축 생리장애 발생</li> <li>○ 고온으로 벼 도열병, 이삭도열병발생</li> <li>○ 사망 3명(열사병 1명, 익사 2명), 3명 사고(탈수증 및 호흡곤란)</li> </ul>
2009년 08월09일~ 25일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 9일 오후 5시 광주 33.4℃ 등 9개 시 폭염주의보 발효</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 광산구 임곡동 하천에서 어린이 2명이 급류에 휩쓸렸지만 구조대원에 의해 구조, 전남 구례 야영장내 풀장에서 어린이1명 물에 빠져 중태</li> <li>○ 폭염에 물놀이 사고 잇따라 발생, 광주·전남 20여건 발생 사망 7명 등</li> </ul>
2010년 07월~08월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7월7일광주 31.2℃ 등 광주·전남 8개 지역에 폭염주의보</li> <li>○ 30일 여수, 목포, 신안(흑산면제외)을 제외한 광주·전남 전지역 폭염주의보 발효</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사망 5명(익사 3명, 일병 2명), 중태 4명</li> <li>○ 수돗물 사용량도 급증, 7월 하루 평균 50만t을 웃돌고 있음</li> <li>○ 광주시 7월중 열대야 현상 12회 발생, 지난해같은 기간 보다 2배 이상 빈발</li> <li>○ 광주 무등산 증심사 구간 버스기사 30여명 식중독 발병, 광주 시내 병·의원 냉방병 증세 환자 급증</li> </ul>
2011년 07월17일~ 22일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 35℃를 웃도는 폭염 지속</li> <li>○ 17일 전남 5개 지역 올해 첫 폭염 주의보 발효</li> <li>○ 광주 35.5℃ 등 전국적으로 30℃를 크게 웃돌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 21일 광주시와 전남도 노년층 폭염피해 주의보 발효</li> <li>○ 20일 전남 장흥군, 해남군 폭염으로 인한 열사병으로 사망 2명</li> </ul>
2012년 07월22일~ 08월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7월22일 광주, 나주, 함평, 구례, 곡성, 화순에 폭염주의보 발효</li> <li>○ 광주 33.5℃를 비롯하여 구례 33.9℃, 화순 33.7℃ 등 기록</li> <li>○ 광주 8월2일 18년 만에 가장 높은 36.7℃를 나타냄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7월24일 온열질환자 21명 발생</li> <li>○ 냉방기 사용으로 전력사용량 급증</li> <li>○ 광주에서만 100여건의 벌집제거 신고, 폭염으로 도시 말벌 활동 왕성, 말벌에 쏘여 병원 후송 등 시민피해 증가</li> </ul>
2013년 07월~ 08월	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7월17일 열대야 시작 최근 10년 평균보다 일주일 정도 빠름</li> <li>○ 7월22일 남부지방 낮 최고기온 33℃등 폭염 지속</li> <li>○ 광주·전남 지역 폭염경보 발효</li> <li>○ 8월10일~11일, 광양 38.6℃, 구례 37.6℃, 화순 37.3℃, 광주 36.1℃ 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전남 온열질환자 수 인구 100만 명당 81명으로 가장 높은 비율을 나타내며, 광주는 23.2명으로 나타남</li> <li>○ 폭염으로 인한 사망 5명, 중태 2명</li> <li>○ 광주 남구 주월동 농장 온열질환 증세로 91세 남성, 83세 남성 쓰러져 병원 이송</li> </ul>
2014년 07월22일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 33℃, 곡성 33.4℃, 구례 33℃, 화순 33.1℃ 등 광주·전남 지역 낮 최고기온 33℃를 웃돌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폭염주의보 발령 및 전력사용량 급증</li> </ul>
2015년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전남일대 폭염경보, 광주 폭염주</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 남구 무더위 쉼터 74곳 운영</li> </ul>

07월26일~ 08월10일	<p>의보 발령</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주·전남 낮 최고기온 33℃이상 기록</li> <li>○ 광주 무더위 13일 지속</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 26일~10일 열사병 28명, 열탈진 38명, 열경련 6명, 실신 2명 등 온열질환자 74명 발생</li> <li>○ 고온 폭염으로 인한 축사 농가 가축 폐사 발생 닭 37만4278마리, 오리 4만3077마리, 돼지 130마리 등 총 41만 7485마리</li> </ul>
-------------------	---	---

표 114 환경 재난재해에 따른 피해현황 (폭설피해)

일시	내용	피해사항
1995년 12월24일~ 25일	○ 25일 장성 7cm, 나주 5.8cm, 광주 4.5cm의 눈이 내린 가운데 기온강하로 도로 결빙	○ 광주~영광간 밀재 등 국도 11개소, 지방도로 8개소 등 차량 통제
1996년 11월30일~ 12월02일	○ 30일 새벽부터 내린 폭설 및 한파로 인한 피해 증가 ○ 호남 서해안, 전남 중부내륙 지방 대설경보 발효 ○ 12월1일 광주시 23.3cm의 눈이 내려 16년 만에 최고 적설량 경신 ○ 폭설과 함께 기온도 평년보다 7℃정도 떨어져 최저기온 광주 영하 3.9℃ 기록	○ 폭설로 인해 7억3,200만원 상당의 농작물 피해 발생, 농업용 비닐하우스 24ha 파손 ○ 눈길 교통사고로 사망 5명, 중경상 64명 ○ 1일 광주 학동 현대스포렉스 5층 옥상 골프연습장에서 제설작업을 하던 광주 동부소방서 소방장 김씨 눈 무게로 쓰러진 철기둥에 깔려 사망
1997년 01월05일~ 06일	○ 5~6일 동안 기습 폭설 및 한파 ○ 6일 오전 광주 적설량 10.6cm	○ 광주·전남지역 대설주의보, 폭풍주의보 발효 ○ 항공기 결항 등 여객선 통제 ○ 광주에서 남원으로 가던 눈길에 미끄러져 정면충돌 사망 3명, 중상 2명
1999년 01월08일~ 09일	○ 호남 지역 대설주의보 발령, 광주 7cm, 영광 8cm 의 적설량 기록 ○ 눈과 함께 영하의 날씨로 도로 결빙	○ 호남고속도로 상하행선 전주 정읍 구간에서만 20여건의 교통사고 발생 ○ 광주 산수동 무등산장 도로 및 장성 삼계~영광 대마간 등 2개 도로 결빙으로 통제 ○ 광주 서구 금호동 도시개발공사 아파트 앞 도로 20여대의 차량이 빙판길에 미끄러져 20중 추돌 사고 발생
1999년 02월02일~ 03일	○ 2일 밤부터 광주지역 적설량 13cm 기록 ○ 전남의 평균 적설량 6.6cm 기록	○ 내린 눈이 결빙되면서 구례~철원사 구간 3개 도로 통제 ○ 서남해안 49개 여객선 항로 전면 중단
1999년 12월17일~ 20일	○ 4일째 호남지방에 많은 적설량을 보임 최고 20여cm기록 ○ 광주 15cm, 군산 19cm 등의 적설량을 기록	○ 18일 광주, 여수, 군산 공항의 여객기 이착륙이 오전 10시까지 결항 ○ 광주 무등산 산장도로와 운암동 고가도로 등 제설작업이 되지 않아 교통 혼잡
2001년 03월03일~ 08일	○ 광주 8.3cm, 정읍 8.6cm의 적설량 기록 3월 기록으로 29년 만에 최고 적설	○ 지리산 일대 차량운행 통제 ○ 호남지방 대설주의보 발효
2001년 12월13일~ 14일	○ 정읍 10cm, 광주 7.9cm 등 전남 일대 5cm 이상의 적설량 기록	○ 광주·전남일대 눈길 교통사고 15명 중 경상

2003년 01월04일~ 27일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 호남 6년만에 최대 폭설, 대설 주의보 발효 광주 20.8cm</li> <li>○ 5일~6일 광주 최저기온 영하 9.8℃~11℃ 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주·전남지역 230여건 교통사고 발생 (사망4명, 부상 100여명)</li> <li>○ 4일 광주공항 비행기 30여편 결항</li> <li>○ 전남도내 농업용 비닐하우스 폭설로 무너져 작물피해 발생</li> <li>○ 광주 지산동 눈길에 승용차가 미끄러져 담장 충돌 담장이 무너지면서 행인이 깔려 1명 사망</li> </ul>
2004년 01월21일~ 22일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남부지방 폭설 목포 12.3cm을 최고로, 평균 8cm의 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폭설로 인한 호남행 항공편 결항</li> <li>○ 설연휴 귀성길 서울~광주 24시간 소요</li> </ul>
2004년 03월05일~ 09일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 100년만의 3월 폭설 기록</li> <li>○ 5일~7일 전남도내 최대풍속 10~16m/s의 돌풍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폭설로 인한 호남지역 일부 도로 통제</li> <li>○ 농업용 비닐하우스 파손 피해</li> </ul>
2005년 01월31일~ 02월03일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주·전남 지역 대설경보 발령</li> <li>○ 11년만에 최고 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 초·중학교 24곳 임시 휴교</li> <li>○ 농업용 비닐하우스 붕괴 및 농작물 피해</li> </ul>
2005년 12월04일~ 07일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4일~5일 광주지역에 내린 적설량 29.7cm 기록</li> <li>○ 1938년 광주지방기상청이 관측을 시작한 이래 하루 적설량으로 역대 최고 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주시 27억4천만원 상당의 재산피해 발생</li> </ul>
2005년 12월15일~ 18일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 14~15일 광주·전남지역 최고 22cm 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 나주시 노안면 양곡창고 붕괴, 항공기 결항으로 인한 물류 피해 발생</li> <li>○ 4일, 12일 피해액 1,300억원을 넘었으며, 12월 들어 3번째 폭설로 전남지역 재산피해액 증가</li> <li>○ 11일 이후 폭설 피해액만 100억원에 육박 4일 이후 광주·전남 전체 피해액은 총 1,559억으로 늘어남</li> </ul>
2005년 12월21일~ 22일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 21일 광주광역시, 전라남도, 전라북도 대설경보 발효</li> <li>○ 21일~22일 정읍 59.2cm, 나주 51cm, 광주 40.5cm의 적설량 기록</li> <li>○ 광주 기상관측이래 최대폭설 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 22일 광주 삼성전자 가동중단으로 200억여원의 피해 발생 등 광주·전남 중소기업 126곳 공장 및 사무실 파손, 기계설비 훼손 등으로 146억2600만원의 피해 발생</li> <li>○ 광주 광산구 오산동 의료기구 공장 붕괴, 광산구 쌍암동 대형마트 상가 패널 붕괴, 서구 쌍촌동 상무교회, 북구 누문동 광주일고 야구장 지붕 붕괴 등 광주지역 건물 44곳, 비닐하우스 13곳(1.58ha) 붕괴</li> <li>○ 4일 이후 공식 집계 누적피해액 2200억원</li> <li>○ 사망 5명(동사 2명)</li> </ul>
2006년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 6일 광주·전남지역 고흥, 여수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주공항 항공기 결항, 시내버스 17개</li> </ul>

## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

02월06일~ 09일	<ul style="list-style-type: none"> <li>를 제외한 전 지역 대설주의보 발령</li> <li>○ 8일 광주 16cm 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노선 단축 운행</li> <li>○ 광주시내 도로 통제</li> </ul>
2006년 12월28일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 28일 광주·전남 지역 대설주의보 발효(정읍, 부안 대설경보)</li> <li>○ 정읍 최고 32.2cm의 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교통 통제, 전남 선박 통제</li> </ul>
2007년 12월28일~ 2008년 01월01일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 30일~31일 광주·전남 지역 대설경보, 주의보 발효</li> <li>○ 31일 광주 36.5cm, 순천 9.4cm 등의 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주·전남지역 폭설로 인한 교통 정체</li> <li>○ 항공기 결항, 목포, 완도, 여수 선박 41개항로, 62척의 여객선 통제</li> <li>○ 전남 화순군 버스 눈길 교통사고로 승객 5명 중경상, 전남 영광군 눈길 차량 전복 7명 중경상</li> <li>○ 31일 광주시에서만 12명 빙판 낙상사고 피해 발생</li> <li>○ 광주 무등산 진입도로, 광주 주요도로 구간 차량운행 통제</li> <li>○ 광주 외곽 버스 30개 노선 단축 운행</li> <li>○ 1월1일 전남 장성군 호남고속도로 하행선 트레일러, 화물차, 승합차 3중추돌 10여명 중경상</li> <li>○ 12월31일, 1월1일 양일간 광주 서구 화정동 인근 도로 눈길 교통사고 발생</li> <li>○ 광주광역시 광산구 비닐하우스 및 축사 농가 붕괴, 전남 나주 비닐하우스 40여곳 붕괴</li> </ul>
2008년 11월19일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 19일 광주 7.5cm, 장성 11.0cm의 적설량 기록</li> <li>○ 광주, 나주, 담양, 장성 등 4개 지역 대설주의보 발효</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주 북구 신용동 공사장 도로 눈길에 미끄러진 차량에 행인 1명을 치어 중상</li> <li>○ 광주 광산구 임곡동, 동광주 톨게이트 앞, 광주천 차량 추락 등 광주·전남지역 20여건의 교통사고 발생</li> <li>○ 광주지역 일부 시내버스 단축 또는 우회운행</li> </ul>
2008년 12월05일~ 07일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7일 광주·전남지역 함평 24cm를 최고로 영광 22cm, 무안 19cm, 영암 18cm, 목포 15cm, 나주 14cm 등의 적설량을 기록</li> <li>○ 최저기온 영광 영하 13.1℃, 광주 영하 8.2℃ 등 영하 10℃ 안팎을 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전남 지역 60개 학교 휴교, 26개 항로 47척 여객선 운행 통제, 광주공항 항공기 출발 지연</li> <li>○ 광주 북구 운암동 주택 동사 1명</li> <li>○ 광주·전남지역 비닐하우스 폭설에 붕괴 및 파손 전남도 신고 피해액 1억5백만 원</li> </ul>
2009년 01월10일~ 12일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10일 광주, 함평, 영광, 장성 대설주의보 발령</li> <li>○ 12일 정읍 27.5cm 등 광주 11.2cm, 영광 8cm의 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전남 여객선 운항 전면 통제, 광주 항공 5편 결항</li> <li>○ 광주 시내버스 23개 노선 단축 운행, 빙판길 4중 추돌사고</li> <li>○ 광주시내 일부 도로 통제, 눈길 교통</li> </ul>

		<p>사고 30건 이상 발생</p> <p>○ 눈길에 넘어지는 낙상사고 발생 증가</p>
2009년 01월23일~ 25일	<p>○ 23일 광주·전남지역 대설주의보, 예비특보 발효</p> <p>○ 24일 오전 목포 8.5cm의 적설량을 기록</p> <p>○ 광주 영하 10℃ 등 전남지역 영하 10℃ 이하 기록</p>	<p>○ 광주 효령동 삼거리 장례버스 논으로 추락 유족 12명 경상, 호남고속도로 상행선 99km 지정 승용차 7중 추돌사고</p> <p>○ 목포, 완도 24개 항로가 전면 통제</p>
2009년 12월17일~ 20일	<p>○ 17일 오후 6시를 기해 광주, 목포, 영광, 함평, 장성, 무안, 담양, 나주, 영함, 화순, 신안에 대설주의보가 발효</p> <p>○ 19일 적설량은 고창 31.8cm, 영광 22cm, 정읍 15.8cm, 광주 11cm을 기록</p>	<p>○ 광주·전남 등 일부 지역 도로 통제, 여객선 운항 통제, 시설하우스 전파</p> <p>○ 제주와 광주, 군산 항공기 결항 또는 지연</p> <p>○ 광주·전남지역 수도권 동파 피해 발생</p>
2009년 12월30일~ 31일	<p>○ 31일 광주·전남지역 대설주의보 발효</p> <p>○ 31일 남원 19.7cm, 군산 19.3cm, 광주 14.8cm의 적설량 기록</p>	<p>○ 광주 시내버스 26개 노선 단축 운행, 무등산 산장로, 구례 성삼재 등 일부 도로 통제</p> <p>○ 전남·북 33개 항로 통제, 항공기 결항</p> <p>○ 30일 광주 광산구 신창동 광주교육연수원 빙판길 차량 삼중추돌 사고 발생, 경상 2명</p>
2010년 01월05일~ 06일	<p>○ 광주, 나주, 담양, 장성 등 전남 16개 시군 대설주의보 발효</p> <p>○ 5일 광주지역 하루적설량 11.9cm 기록</p> <p>○ 6일 오후8시 기준 정읍 17.6cm, 고창 10cm, 광주 9.1cm의 적설량 기록</p>	<p>○ 광주전역에서 빙판길 낙상사고가 발생</p> <p>○ 광주 북구 계량기 동파사고 접수를 비롯 10건의 동파 신고 접수</p> <p>○ 5일 시내버스 22대 차량이 폭설로 인해 단축, 우회 운행</p>
2010년 01월12일~ 13일	<p>○ 13일 오전 9시 기준 전남 영광 20.5cm를 최고로 진도 14cm, 목포 10.8cm, 광주 6.2cm의 적설량 기록</p>	<p>○ 광주 북구 삼각동 동사 1명, 빙판길 교통사고, 광주 광산구 월곡동, 송정동의 상가, 가정집 등지에서 계량기 동파사고 5건 접수, 2009년 12월 16일부터 한달 동안 총 63건의 동파신고 접수</p>
2010년 03월09일~ 10일	<p>○ 광주·전남 지역 대설 예비특보, 강풍주의보 발효</p> <p>○ 10일 오전11시 기준 광주 5.2cm, 순천 8.2cm, 군산 7.5cm의 적설량 기록</p>	<p>○ 광주공항 항공기 결항, 광주시내 14개 노선 운행지연</p> <p>○ 10일 오전 호남고속도로 빙판길 교통사고 20건 발생</p>
2010년 12월25일~ 26일	<p>○ 광주, 전남 대설주의보 발효, 26일 오후5시 기준 적설량 영광 15cm, 고창 12cm, 목포 7.4cm, 광주 5.1cm을 기록</p>	<p>○ 광주 북구 유동, 용두동, 서구 금호동, 광산구 교룡동, 북구 일곡동 눈길 교통사고 발생</p> <p>○ 광주 서구, 북구 주택가 수도권계량기 동파 신고 접수</p>
2010년	○ 광주광역시, 전남 16개 시군 대	○ 30일 서해안고속도로 화물차 눈길 교



## 제2편 광주광역시 환경보전 현황 및 전망

12월29일~ 2011년 01월02일	설특보 발효 ○ 30일~31일 광주 28cm을 최고로, 영광 14.3cm, 순천 15cm의 적설량 기록	통사고로 4중 추돌 3명 중경상 ○ 30일 광주공항 16편 결항, 서해안 여객선 운항 전면 금비, 31일 광주공항 국내선 25편 이상 취소, 전남 45개 항로 75척 운항 전면 통제 ○ 광주 대촌동 상가 지붕 붕괴, 광주시 내버스 41개 노선 운행 중지, 전남지역 41개 노선 단축 운행 ○ 2일 광주 북구 눈길 사고로 택시 하천 추락 2명 경상 등 16건의 교통사고 발생 ○ 전남지역 비닐하우스 484개 동, 양식장 26곳 등 모두 70억7천6백만 원의 피해 발생 ○ 광주 북구 비닐하우스 9개 동 파손, 상수 계량기 동파사고 31일~2일 총 6건 접수
2012년 01월04일	○ 광주·전남 대설특보 발효 ○ 광주 7.1cm, 대전 6.2cm의 적설량 기록	○ 여수, 목포 등 여객선 운항 통제 ○ 4일 광주공항 항공기 4편 결항
2012년 01월25일~ 02월03일	○ 20일 정읍 20.1cm, 군산 8cm, 고창 7.3cm, 광주 7.2cm의 적설량 기록 ○ 31일~2일 광주·전남 최고 15cm의 적설량 기록 ○ 3일 광주 낮 최고기온 영하 5.2℃	○ 전남 서해안 일대 여객선 운항 통제 ○ 3일 광주 수도권 동파 7건 ○ 광주시내 일부 도로 통제
2013년 12월28일~ 30일	○ 광주·전남 일대 10cm 적설량을 기록	○ 광주·전남 빙판길 교통사고 사망1명, 중경상 3명 ○ 28일 서해안고속도로 영광 2터널 부근 10중 추돌사고, 중경상 11명
2014년 12월16일~ 23일	○ 광주·전남 서부권 폭설, 광주·전남 지역 최대 23.2cm 적설량 기록 ○ 22일 광주지역 대설주의보 발효 8.7cm 적설량 기록	○ 전남 서부권 9개 시·군 초·중학교 122곳 휴교 ○ 폭설로 송전선로가 단락 3만7천여 가구 정전 ○ 야간 택시 운행 중단으로 시민 불편 증가
2015년 01월31일~ 02월01일	○ 광주 21.6cm, 담양 14cm, 화순군과 나주군 12cm, 장성군 23cm의 적설량을 기록 ○ 광주·전남 지역 대설경보 및 대설주의보 발령	○ 광주광역시 소재 22개 초등학교 1일~2일 임시 휴교 ○ 광주, 목포, 여수 등 지역 주요 공항 주변 항공기 운항 전면 중단 ○ 광주 무등산장 주변도로와 남구 구소동, 광산구 임곡동을 경유하는 시내버스 14개 노선이 단축 운행 실시
2016년 01월18일~	○ 광주, 전남 13개시군 대설주의보 발효	○ 광주지역 눈길 교통사고 24건, 낙상사고 36명

19일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 18일~19일 광주 14.2cm을 최고로, 나주·곡성 13cm, 화순·담양 12.5cm, 장성 11cm의 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광주지역 시내버스 23개 노선 단축운행, 11개 노선 우회운행</li> <li>○ 광주공항 항공기 30여 편 결항, 지연</li> <li>○ 전남 55개 항로 92척의 선박이 운행 중단</li> </ul>
2016년 01월23일~ 25일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기록적인 한파를 동반한 폭설</li> <li>○ 광주 영하 11.7℃, 한파주의보, 대설경보 발효</li> <li>○ 23일~25일 장성 29cm을 최고로 무안 28cm, 광주 25.7cm, 함평 25.5cm, 목포·나주 25cm, 영광 21cm, 진도 20.5cm, 강진 15.5cm, 장흥 15cm의 적설량 기록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무등산국립공원, 지리산국립공원 탐방로 전구간 입산 통제</li> <li>○ 광주 무등산 산장방향 도로 통제, 광산구 운수동 광산경찰서·보문고~광주여대 방향 우회통행 유도</li> <li>○ 광주 23일~25일 낙상 36건, 교통사고 14건, 계량기 동파 4건</li> <li>○ 전남 23일~25일 낙상 40건, 교통사고 53건, 계량기 동파 67건</li> <li>○ 23일 광주 북구 삼각동 60대 남성 눈길 화물차량 밀던 중 심근경색으로 사망</li> <li>○ 24일 전남 장성군 비닐하우스 11개동 파손, 화순, 영광, 함평, 축사 3개동 붕괴</li> <li>○ 24일 광주공항 여객기 결항, 목포, 여수, 완도 55개 항로 92척의 선박 통제</li> <li>○ 광주시 25일 모든 학교 휴교</li> </ul>

## 2. 환경 위해요인 변화

### 1) 폭염 및 열대야 발생의 증가

#### ○ 폭염으로 인한 생태계 교란

- 폭염과 강수량이 적은 관계로 여름 모기 개체수 감소(평년(2011~2015) 9,993→6,264), 일본뇌염 매개 작은 빨간집 모기 개체수(평년 331→64마리) 80.7%, '15년 대비(102마리) 37.3% 감소(연합뉴스, 8.18), 평년을 웃도는 기온과 강수량으로 여름보다 모기 서식조건이 갖춰져서 가을 모기 기승(KBSNEWS, 10.14)
- 더운 여름으로 미국선녀벌레 102%, 갈색날개매미충 발생면적 증가(6,958.2ha→11,275.9ha, '15년대비 62.1%) (연합뉴스, 8.18), 꽃매미 발생 면적도 증가
- 진드기 관련 쯔쯔가무시증 전년 동기간 대비 26.3%('15년 1,375건→'16년 1,736건) 증가, SFTS 전년 동기간 대비 52.1%('15년 71건→'16년 108건), 라임병 전년 동기간 대비 520%('15년 5건→'16년 31건)로 발생 증가 추세(질병관리본부, 10.20)

※ SFTS(Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome) : 보건복지부령으로 정하는 제4군 법정 감염병, 진드기 매개 질병(Tick borne diseases)으로 SFTS바이러스를 보유한 진드기가 사람을 물어 감염, 고열과 함께 혈소판이 감소함

- 광주광역시의 2016년 폭염일수는 31일로 전국대비 3.02%정도의 비율을 나타냈지만 2007년도 12일(2.68%) 보다 약 2.6배 증가한 것을 확인할 수 있음
- 2006년~2016년 동안 평균 폭염일수는 조금씩 증가하였으며 1996년~2005년 기간에 비해 약 4일 정도 증가한 것으로 확인됨
- 평균 폭염지속일수 역시 2007년 1.7일 대비 2016년 3.9일로 2.3배 증가한 것으로 나타남

- 폭염일수는 온실가스 저감정책이 실현되는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 크게 낮아지는 것으로 전망되어 온실가스 감축으로 인한 개선 효과가 클 것으로 보임

표 115 폭염 발생일수

(단위:일)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	총일수
폭염발생일수	전국	489	658	447	573	199	640	350	681	869	336	460	1026	6728
	광주	18	14	12	18	6	20	13	25	22	8	14	31	201

※ 자료 : 기상청 기후통계분석, 환경재난형 폭염에 관한 기초연구(정환도)

표 116 평균 폭염지속일수

(단위:일)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	평균
평균폭염지속일수	전국	2.1	4.0	2.3	2.3	1.5	2.1	1.7	3.4	3.3	1.7	2.6	4.1	2.6
	광주	3.6	4.7	1.7	2.3	1.2	2.2	2.2	4.2	4.4	2.0	2.8	3.9	2.9

※ 자료 : 기상청 기후통계분석

- 광주광역시 연평균 기온은 현재의 기후 값에서 13.6℃로 나타났고, RCP 8.5 시나리오에서는 2040년에 기온이 14.4℃로 0.8℃ 상승 할 것으로 전망하였으며 RCP 4.5 시나리오에서는 2040년에 기온이 14.2℃로 0.6℃ 상승 하는 것으로 전망되었음

표 117 광주광역시 평균기온 전망

(단위:°C)

구분	평균기온		
	현재 (2001~2010년)	전반기 (2011~2040년)	
		RCP4.5	RCP8.5
광주광역시	13.6	14.2	14.4

- RCP 4.5 시나리오와 같이 온실가스 저감정책이 적극 실현되면 그럴지 않은 경우에 비해 온도 상승폭을 0.2°C 낮출 수 있을 것으로 전망하고 있기에 보다 다양한 정책발굴과 실행이 필요함
- 광주광역시 폭염일수는 현재의 기후 값에서 16.0일로 나타났고, RCP 8.5 시나리오에서는 2040년에 폭염일수가 24.0일로 현재 기후값 대비 8일 상승 할 것으로 전망하였으며 RCP 4.5 시나리오에서는 2040년에 폭염일수가 15.1일로 전망되었음
- 폭염일수는 온실가스 저감정책이 실현되는 경우가 그럴지 않은 경우에 비해 크게 낮아지는 것으로 전망되어 온실가스 감축으로 인한 효과가 클 것으로 보임

표 118 광주광역시 폭염일수 전망

(단위:일)

구분	폭염일수		
	현재 (2001~2010년)	전반기 (2011~2040년)	
		RCP4.5	RCP8.5
광주광역시	16.0	15.1	24.0

- 열대야 일수의 지속적 증가
- 광주광역시 열대야 발생월은 1996년~2005년에는 주로 7, 8월에 열대야가 발생하였으나 최근 10년 동안에는 7, 8월뿐만 아니라 6월부터 9월에 걸쳐 열대야가 발생하고 있어 열대야 발생시기가 길어진 것을 알 수 있음
- 또한 열대야 발생일수는 1996년~2005년에는 63일이었지만 최근 10년

(2007년~2016년) 191일로 약 3배 증가하였음

- 최근 3년간 열대야 발생일수가 지속적으로 증가함에 따라, 향후에도 계속하여 열대야가 심해 질 것으로 예상되며 이에 인공열 저감 등 대책 마련이 요구됨

표 119 열대야 발생일수

(단위:일)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	총일수
열대야 일수	전국	257	255	315	298	131	573	288	460	714	147	220	484	4142
	광주	14 (5.4%)	17 (6.7%)	15 (4.8%)	22 (7.4%)	10 (7.6%)	34 (5.9%)	16 (5.6%)	21 (4.6%)	31 (4.3%)	4 (2.7%)	11 (5.0%)	27 (5.6%)	222 (5.4%)

※ 자료 : 기상청 기후통계분석, 환경재난형 폭염에 관한 기초연구(정환도)

- 광주광역시 열대야일수는 현재의 기후 값에서 7.3일로 나타났고, RCP 8.5 시나리오에서는 2040년에 열대야일수가 20.5일로 현재 기후값 대비 13.2일 상승 할 것으로 전망하였으며 RCP 4.5 시나리오에서는 2040년에 열대야일수가 15.7일로 8.4일 상승하는 것으로 전망되었음
- 폭염일수와 더불어 열대야 일수 역시 더욱 증가할 것으로 전망되며 이에 따라 광주광역시 온도를 낮추기 위해 보다 다양한 정책 발굴과 실행이 필요함

표 120 광주광역시 열대야일수 전망

(단위:일)

구분	열대야일수		
	현재 (2001~2010년)	전반기 (2011~2040년)	
		RCP4.5	RCP8.5
광주광역시	7.3	15.7	20.5

## 2) 건강피해 증가

- 질병관리본부에서 폭염으로 인한 온열질환 발생현황 자료에 따르면 2016년 전국 온열질환자가 2,125명으로 보고되었으며, 집계된 환자 중

사망자는 17명으로 나타남

- 온열질환자수는 2015년에 비해 약 1.6배 증가하였으며, 특히 사망은 2015년 1명에서 17명으로 증가함
- 전체 온열질환자 중 40대, 50대 및 65세 이상 연령대에서 가장 많은 수를 차지하였으며, 주로 실외에서 많은 환자가 발생함
- 성별로 구분할시 남성 1,578명, 여성 547명으로 남성이 여성에 비해 약 2.9배 높게 나타남
- 발생시간대는 12~17시 사이에 전체 온열질환자의 49%(1,042명)가 발생함
- 2016년 광주광역시의 온열환자는 91명으로 전국의 4.28%를 차지하며, 남성 62명, 여성 29명으로 남성이 여성보다 2배 이상 높은 비율을 보임
- 온열환자 통계는 2016년 5월4주~9월1주차 까지 집계한 것으로 대부분의 환자는 7월1주~8월2주차에 집중되어 나타남
- 온열질환자수는 전국적으로 2015년에 비해 2016년이 약 2배 증가하였고, 광주광역시는 약 1.6배 증가한 것으로 나타남
- 광주의 온열질환자는 주로 실외에서 발생하며, 작업장, 논/밭, 운동장(공원) 등의 순으로 많이 발생함

표 121 온열환자 현황

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
전국	443명	984명	1,195명	556명	1,056명	2,125	1,574
광주광역시	31명	34명	51명	19명	55명	91명	72명
전국 대비 광주광역시 비율	7.00%	3.46%	4.27%	3.39%	5.21%	4.28%	4.57%

※ 자료 : 질병관리본부, 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보

- 광주광역시의 매개체 전파로 인한 질병 발생은 주로 쯔쯔가무시증이 상대적으로 많이 발생하며, 설치류를 통해 매개되는 렘토스피라증은 많지는 않지만 지속적으로 환자가 발생하고 있음
- 진드기 매개 감염병인 중증열성혈소판감소증후군, 라임병 및 기존 쯔쯔

가무시증이 가을철에만 집중적으로 발생하는 질환이라는 개념에서 벗어나 농·임업 관련 분야 종사자들이 연중 상시적으로 주의해야할 감염병이라는 인식이 필요함

- 광주광역시 쯔쯔가무시증은 10년간 증가 및 감소를 반복하는 추세를 보이며, 구별로는 북구에서 가장 많이 발생되고 동구가 가장 적게 발생함
- 국내는 말라리아 퇴치 운동을 통해 1970년대 말에 완전히 퇴치된 바가 있지만 1993년 DMZ 부근에서 현역군인 1명이 발생한 이후 매년 지속적으로 발생률 증가를 보이며, 2000년 4.142명으로 최고조에 달했고, 이후 말라리아 관리사업을 지속적으로 벌여 지난 10년간 꾸준한 감소 추세를 보이고 있음
- 말라리아는 주로 휴전선 인근 지역 현역군인, 제대군인 및 인접지역 주민들에게서 다발하고 있으며, 위험지역 또한 경기도, 인천, 강원도 에 분포되어 있음
- 광주광역시는 말라리아 발생 위험, 경계, 주의 지역은 아니지만 국외 여행 중 말라리아에 감염된 상태로 입국하여 문제가 발생하는 경우도 있기 때문에 여름 휴가철 주의가 필요함
- 발진열 및 일본뇌염은 광주 전체적으로 최근 10년 동안 발병이 보고되지 않았지만, 발진열의 경우 2017년 북구에서 3명이 발병함
- 뎅기열은 최근 다시 발생이 증가하는 추세를 보여 2017년 북구, 광산구에서 각 1명과 2명이 발병하여 총 3명이 발생함



표 122 광주광역시 구별 매개체 전파 질환 현황(2006~2017)

(단위:명)

구분		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
덴기열	계	0	4	3	0	0	0	1	1	2	3	4	3	21
	동구	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
	서구	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	남구	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	6
	북구	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5
	광산구	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	5
말라리아	계	15	7	8	10	9	6	1	3	3	1	2	9	74
	동구	1	2	0	1	0	1	0	0	1	0	1	6	13
	서구	4	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	10
	남구	2	0	2	3	1	1	0	0	0	0	1	0	10
	북구	7	3	3	2	5	2	0	1	2	0	0	1	26
	광산구	1	2	2	2	2	1	1	2	0	1	0	1	15
발진열	계	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	8
	동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	서구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	남구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	북구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	4
	광산구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
쯔쯔가무시증	계	251	186	175	187	239	172	276	495	345	332	320	330	3308
	동구	26	17	23	13	18	20	38	52	23	37	60	72	399
	서구	26	15	30	48	50	38	60	104	89	78	59	64	661
	남구	49	31	36	45	54	26	45	80	47	45	26	34	518
	북구	85	79	32	34	56	41	79	137	107	88	99	108	945
	광산구	65	44	54	47	61	47	54	122	79	84	76	52	785
렘토스피라	계	5	3	1	3	3	1	2	3	0	1	1	4	27
	동구	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	서구	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
	남구	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0	6
	북구	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6
	광산구	2	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3	10
일본뇌염	계	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
	동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	서구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	남구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	북구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	광산구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

※ 자료 : 질병관리본부 감염병웹통계시스템

- 수인성 질환은 병원성 미생물(세균, 바이러스, 원충)에 오염된 식수 또는 식품을 섭취하여 발생하는 질병으로 원인별 1군 감염병, 장관 감염증으로 구분할 수 있음
- 주로 기온이 상승하고 습한 여름철(5월~9월)에 병원성 미생물이 번식하기 좋은 환경이 조성되고, 특히 시민들이 섭취하는 음식물이 생장하기 좋은 조건을 갖추고 있어 음식물이나 식수를 통해 인간에게 전염되고 있음
- 최근 지구온난화로 인해 기온이 상승하고 여름철 기간이 늘어나면서 수인성 질환에 대한 관리의 중요성이 대두되고 있으며, 주로 음식점, 학교 등 단체 급식소에서 집단으로 발생할 수 있기 때문에 단체 급식소의 철저한 관리가 필요함
- 광주광역시의 수인성 질환은 최근 ‘장출혈성대장균 감염증’과 ‘A형간염’이 비교적 높은 발생률을 보이며, ‘세균성이질’은 2006년부터 2012년까지 증감을 반복하면서 상대적으로 높은 발생률을 보였지만 최근 2017년에는 3명의 환자만 발생하였음
- 도축과정이나 가공과정에서 오염된 쇠고기를 충분한 온도로 가열하지 않고 조리하는 경우 섭취한 사람을 감염시키는 ‘장출혈성대장균 감염증’은 최근 광주광역시 전체적으로 증가하고 있으며, 최근 2015년 서구 음식점에서 집단으로 감염되기도 함
- ‘A형 간염’은 대부분 감염자의 대변에 오염된 물이나 음식 등을 섭취하면서 경구를 통해 감염되며, 인구밀도가 높은 군인, 고아원, 탁아소에서 집단 발생할 수 있고 최근 5개 자치구 중 동구와 북구에서 비교적 많이 발생하고 있음

표 123 광주광역시 구별 수인성질환 발병 현황(2006~2017)

(단위:명)

구분		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	계
레지오넬라증	계	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	동구	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	서구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	남구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	북구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	광산구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
비브리오패혈증	계	4	1	1	0	0	2	1	0	0	0	1	2	12
	동구	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	서구	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
	남구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	북구	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
	광산구	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
세균성이질	계	24	9	7	13	4	6	7	0	1	1	3	3	78
	동구	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	서구	9	2	0	4	0	4	2	0	1	0	0	0	22
	남구	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	북구	5	6	4	7	4	1	5	0	0	1	1	2	36
	광산구	5	0	3	0	0	1	0	0	0	0	2	1	12
장출혈성대장균감염증	계	2	5	10	11	9	4	10	11	9	34	11	14	130
	동구	0	0	1	1	0	2	0	2	0	2	4	4	16
	서구	1	2	0	0	2	0	3	2	2	18	0	6	36
	남구	0	0	1	2	2	0	3	1	0	2	0	1	12
	북구	0	1	3	0	2	1	2	2	5	0	5	0	21
	광산구	1	2	5	8	3	1	2	4	2	12	2	3	45
장티푸스	계	7	5	2	0	1	4	11	6	16	2	2	3	59
	동구	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	6
	서구	2	2	0	0	0	2	0	1	2	1	0	0	10
	남구	2	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	7
	북구	2	1	1	0	0	0	7	4	9	1	0	3	28
	광산구	0	2	1	0	1	1	2	1	0	0	0	0	8
콜레라	계	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	서구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	남구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	북구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	광산구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
파라티푸스	계	0	2	3	4	3	2	5	4	1	2	2	2	30
	동구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	서구	0	1	0	1	2	2	1	0	0	2	0	0	9
	남구	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	5
	북구	0	0	2	1	1	0	0	2	1	0	0	1	8
	광산구	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	6
A형간염	계	-	-	-	-	-	169	27	18	48	78	163	82	585
	동구	-	-	-	-	-	8	1	1	3	4	43	29	89
	서구	-	-	-	-	-	18	4	3	9	13	22	6	75
	남구	-	-	-	-	-	17	4	2	9	14	9	2	57
	북구	-	-	-	-	-	41	9	7	15	18	54	24	168
	광산구	-	-	-	-	-	85	9	5	12	29	35	21	196

※ 자료 : 질병관리본부 감염병웹통계시스템

- 환경성 질환자는 국가통계포털의 사망원인통계에서 기후변화와 관련된 질환인 심장질환, 뇌혈관질환, 만성하기도질환(천식관련질환)으로 사망한 인구 비율(십만 명당)의 10년 추이를 확인함
- 지구온난화로 인한 기온상승으로 오존농도가 상승하면서 건강에 미치는 영향이 점점 커지고 있으며, 눈 점막, 호흡기 자극을 유발하고 고농도에 노출되면 폐질환, 심혈관계 질환을 유발할 수 있음
- 지구 온난화로 대기질이 점점 악화됨에 따라 심혈관 및 폐질환에 주의가 필요함
- 광주광역시에서는 3개 질환 중 심장 질환이 2016년 십만 명당 44.8명의 사망률을 보여서 가장 높은 수치를 나타내고, 5개 자치구 중 동구가 가장 높은 비율을 보임
- 심장질환은 5개 자치구 모두 10년간 증감을 반복하면서 비율이 높아지고 있는 상태이므로 관리가 필요함
- 만성하기도 질환(천식관련질환)은 모든 자치구에서는 거의 변화 없이 10년간 일정한 비율을 보이고 있음

표 124 환경성질환자 사망률 현황(2005~2016)

(단위:십만명당 사망률)

구분		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
심장 질환	계	31.5	29.5	34.0	34.6	33.7	35.2	37.8	38.6	36.2	42.0	44.3	44.8
	동구	46.5	44.6	55.0	50.7	47.8	54.2	55.9	58.5	63.3	62.8	67.2	88.9
	서구	25.2	27.4	31.5	33.7	37.0	33.9	33.4	36.1	40.4	39.5	44.5	47.5
	남구	32.7	33.8	42.3	39.8	41.2	44.8	44.9	48.4	42.2	52.2	53.0	50.7
	북구	35.5	33.0	36.7	35.7	31.2	34.1	40.9	39.0	34.8	40.8	45.7	43.5
	광산구	25.2	17.8	19.4	24.5	25.0	26.4	28.6	29.0	23.8	34.6	32.2	30.5
뇌혈관 질환	계	44.4	44.3	50.6	43.7	44.0	43.9	41.7	44.8	43.2	46.8	51.3	44.7
	동구	68.9	45.5	55.0	64.9	55.1	63.7	61.7	66.1	56.5	75.8	65.2	64.8
	서구	41.4	44.1	46.1	39.5	41.3	37.3	38.8	49.5	37.2	42.1	55.9	35.7
	남구	50.5	53.5	62.3	53.1	52.5	48.5	45.3	47.9	52.9	55.4	60.7	49.3
	북구	42.8	47.2	51.8	39.3	42.2	48.6	42.0	42.1	45.0	42.8	53.1	51.2
	광산구	36.5	33.3	44.0	40.2	39.8	34.6	35.9	36.2	37.2	43.0	37.2	37.0
만성 하기도 질환	계	11.6	11.4	13.6	14.7	12.8	14.7	11.0	15.0	14.1	12.8	14.5	13.1
	동구	11.2	11.4	18.3	19.6	21.1	20.9	13.5	19.2	20.5	31.9	24.5	16.7
	서구	8.9	11.6	13.0	12.7	12.2	11.6	9.2	14.6	12.1	11.6	14.1	12.8
	남구	16.4	12.2	15.2	14.7	13.6	19.6	9.3	16.6	19.9	16.6	18.3	13.7
	북구	9.4	9.8	13.8	15.1	13.6	13.3	10.8	13.1	12.4	10.4	13.9	13.4
	광산구	14.3	12.9	11.2	14.1	9.0	14.2	13.3	15.6	12.7	9.4	10.8	11.7

※ 자료 : 국가통계포털

### 3) 산림생태계 위험지구 증가

- 광주광역시에서 발생한 사면재해는 대부분 집중호우로 인한 것이며, 그 원인은 집중호우로 인한 지반의 포화로 인해 사면 약화 및 사면 활동력 증가, 사면의 절리 및 단층의 불안정에 따른 과도한 수평토압 작용에 의하여 주로 발생함
- 광주광역시 풍수해저감종합계획(2015)에서는 사면재해 위험지구 후보지 25개 지구에 대한 재해 위험도 평가 및 비탈면 안정 해석 등을 통하여 위험 예상지역을 예측하였으며, 최종적으로 7개 지구를 선정함
- 사면재해 위험지구 선정 기준은 이력 위험지구, 탐문·설문, 기 지정 자연재해위험개선지구, 급경사지 위험지구, 특정관리시설 위험지구, 개발예정지 위험지구, 산사태 위험등급, 전지역단위 검토 위험지구가 고려됨(광주광역시 풍수해저감종합계획, 2015)

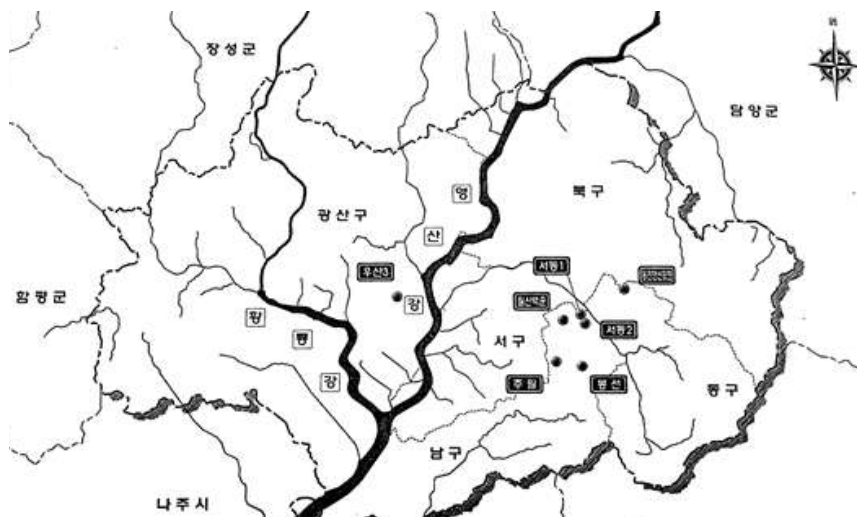


그림 51 광주광역시 사면재해 위험지구 위치도

표 125 사면재해 위험지구 선정

구분	지구명	위치	위험지구 선정 사유
사면재해	서동1	남구 서동 131-8	• 석축 및 옹벽 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 78점(D등급)으로 재해위험성이 높아 인명 및 재산피해 우려
	주월	남구 주월동 산147-5	• 인공비탈면 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 77점(D등급)으로 재해위험성이 높아 인명 및 • 한계평형해석 결과 건기시(FS=1.25<1.5), 우기시(FS=0.57<1.2) 모두 기운안전율 불만족
	월산백운	남구 월산동 576 외 3개소	• 인공비탈면 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 83점(E등급)으로 재해위험성이 높아 인명 및 재산피해 우려 • 한계평형해석 결과 우기시 (FS=0.59<1.2) 기준안전율을 불만족
	우산3	광산구 우산동 산98-1	• 자연비탈면 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 61점(D등급)으로 재해위험성이 높아 인명 및 재산피해 우려 • 한계평형해석 결과 우기시(FS=1.01<1.2) 기준안전율을 불만족
	봉선	남구 봉선동 610-22	• 석축 및 옹벽 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 81점(E등급)으로 재해위험성이 매우 높아 인명 및 재산 피해 우려
	동진맨션 뒷편	동구 산수동 463-15	• 석축 및 옹벽 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 61점(D등급)으로 재해위험성이 높아 인명 및 재산피해 우려
	서동2	남구 서동 261-40	• 석축 및 옹벽 재해위험도 평가표에 의한 위험요인 분석 결과 63점(D등급)으로 재해위험성이 매우 높아 인명 및 재산 피해 우려

※ 자료 : 광주광역시 풍수해저감종합계획

- 토사재해는 우기 시 우수와 함께 다량의 토사가 하류로 이동하여 피해를 발생시키고, 산불 등으로 인해 토양상태의 피복변화로 이전에 비하여 다량의 토사가 발생하여 피해를 발생시킴
- 토사재해로 인해 산지침식 및 홍수피해가 발생하고, 생태계 파괴로 동식물들의 서식처가 훼손 되는 등 산림과 생태계는 물론 인명, 재산 피해 또한 발생하고 있음
- 광주광역시 풍수해저감종합계획(2015)에서는 총 9개의 토사재해 위험지구 후보지 중 4개의 지구를 위험지구로 선정하였고, 아래 <그림 48>에서 위치를 표시하고 선정 사유는 <표 135> 와 같이 나타남

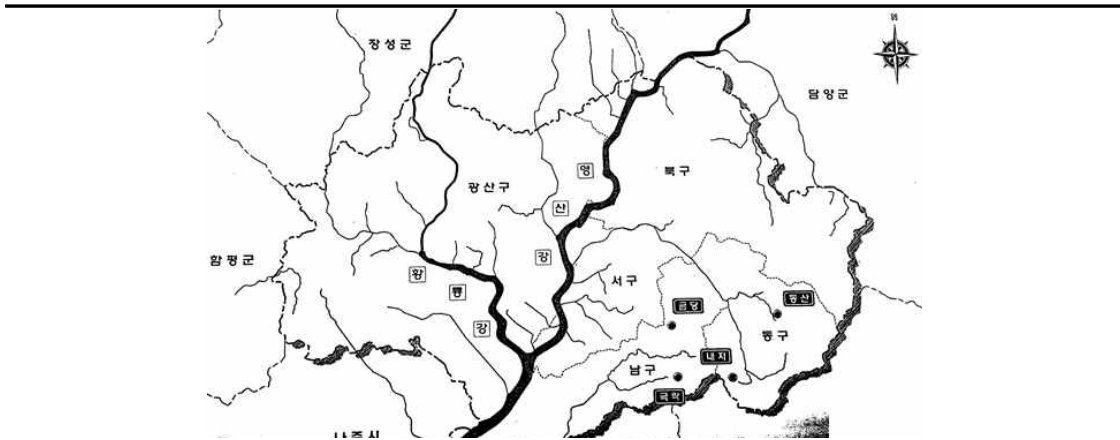


그림 52 광주광역시 토사재해 위험지구 위치도

표 126 토사재해 위험지구 선정

구분	지구명	위치	위험지구 선정 사유
토사재해	금당	남구 진월동 397	<ul style="list-style-type: none"> <li>토사유출량 산정 결과 15.0tf/ha 이상(17.64tf/ha)로 산정</li> <li>나지 및 경작지에서 토석류 발생으로 하류부 주거지 토사 피해 우려</li> </ul>
	동산	동구 운림동 782	<ul style="list-style-type: none"> <li>토사유출량 산정 결과 15.0tf/ha 이상(24.15tf/ha)로 산정</li> <li>산지 및 경작지에서 토석류 발생으로 하류부 주거지 토사 피해 우려</li> </ul>
	내지	동구 내남동 752	<ul style="list-style-type: none"> <li>토사유출량 산정 결과 15.0th/ha 이상(21.04tf/ha)로 산정</li> <li>토사유출에 의한 소하천 통수단면 부족으로 하류부 주거지 피해 우려</li> </ul>
	극락	남구 덕남동 322	<ul style="list-style-type: none"> <li>토사유출량 산정 결과 15.0tf/ha 이상(27.34tf/ha)로 산정</li> <li>토사유출에 의한 소하천 통수단면 부족으로 하류 농경지 및주거지 피해 우려</li> </ul>

※ 자료 : 광주광역시 풍수해저감종합계획

- 사면재해와 토사재해 위험지구 선정 결과 광주광역시 5개 기초지자체 중 남구에 가장 많은 위험지구가 위치하며, 동구가 그 뒤를 이음
- 남구는 석축 및 옹벽 재해위험도와 인공 비탈면 재해위험도가 높게 나타나며, 토사유출시 소하천 통수단면 부족으로 인해 피해 발생 확률이 높게 평가됨
- 동구 또한 산지 및 경작지에서 토석류 발생으로 하류부 주거지 토사피해가 우려와 토사유출에 의한 소하천 통수단면 부족으로 토사재해 위험지구 2곳이 선정됨
- 북구는 1곳이 위험지구 후보지에 선정되었지만, 토사유출량이 상대적으로



으로 적고, 토석류가 발생하나, 피해규모가 경미하여 유지관리 가능 하다고 판단되어 최종 위험지구로 선정되지 않음

#### 4) 물관리 및 내수재해 변화

- 광주광역시는 집중호우 및 태풍 발생시 하천재해 발생 빈도가 높아 하천 인접지역의 주민 안전 문제 및 재산상의 피해를 최소화 하기 위한 대비가 필요함
- 하천재해 대비를 위해 ‘광주광역시 풍수해저감종합계획(2015)’에서는 하천 재해 위험지구를 선정하였고 그 근거로 하천시설물의 상태가 취약한 지역, 과거 재해가 발생했던 지역, 육안으로 판단하여 재해발생이 예상되는 지역, 기 수립된 하천기본계획에서 계획홍수위를 검토하여 제방고가 부족한지역, 해당 지역 재해 관련 담당자의 경험을 근거로 하여 하천재해위험지구를 선정함
- 총36개 지구의 하천재해위험지구 후보지에서 13개 지구의 하천재해위험지구를 선정하였고 <그림>에 나타냄
- 하천재해 위험지구 최종 선정 결과, 수계명, 하천명, 위치는 <표>에 나타냄

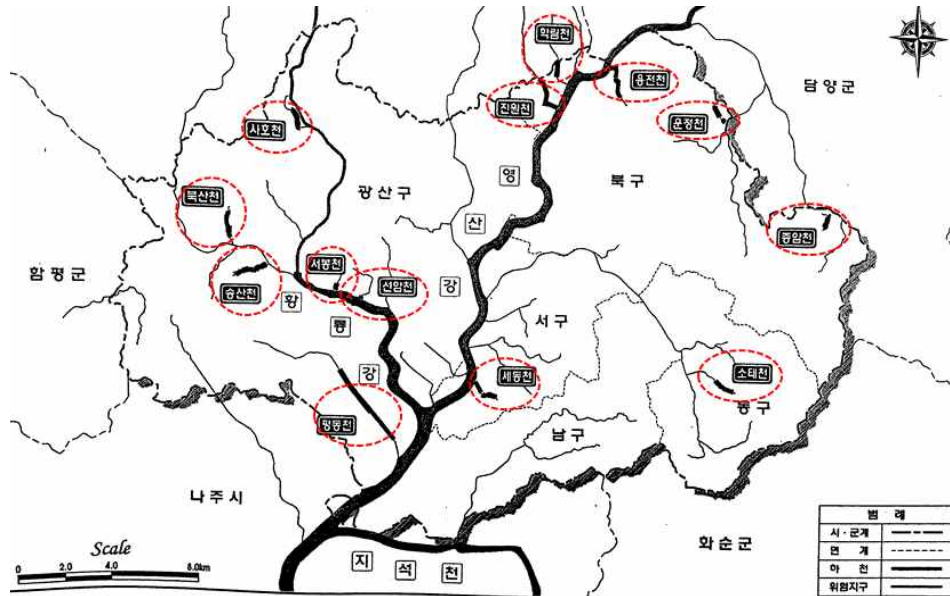


그림 53 광주광역시 하천재해 위험지구 위치도

표 127 하천재해 위험지구 선정

수계명	하천명	등급	위치	위험지구 선정 사유
영산강	증암천	지방	북구 충효동 771-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 2~6m, 계획 하폭 8~10m)으로 침수피해 예상</li> <li>광주댐 증고 계획으로 인한 홍수위 상승</li> <li>예상피해면적: 농경지 4.98ha</li> </ul>
	운정천	지방	북구 운정동 552-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>제방고 0.32~0.75m 부족으로 인한 농경지 및 주거지 침수 위험</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 3.32ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	용전천	지방	북구 생용동 172-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 11~16m, 계획 하폭 25~30m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 25.61ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	학림천	지방	북구 월출동 809-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 9m, 계획 하폭 25m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 25.34ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	진원천	지방	북구 대촌동 467-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 14m, 계획 하폭 36m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 주거지 및 농경지 15.36ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	평동천	지방	광산구 동산동 1220-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 35~46m, 계획 하폭 51~65m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 172ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	소태천	소하천	동구 소태동 78	<ul style="list-style-type: none"> <li>제방고 0.44~1.23m 부족으로 주거지 및 농경지 침수피해 발생 가능성 높음</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 4.10ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	세동천	소하천	서구 서창동 197	<ul style="list-style-type: none"> <li>No.5~No.14+20, No.18~No.37 구간 제방고 1.0m 부족</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 27.01ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
황룡강	북산천	지방	광산구 영도동 483	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 7~12m, 계획 하폭 15~18m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 24.59ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	송산천	지방	광산구 도덕동 산44-1 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>No.3+51~No.17+42 구간 제방고 1.0m 이상 부족</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 13.92ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	서봉천	지방	광산구 서봉동 138	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 5m, 계획 하폭 8m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 1.40ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	선암천	지방	광산구 선암동 462	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 2~3m, 계획 하폭 7~9m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 1.14ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>
	사호천	소하천	광산구 사호동 653-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>하폭 부족(현 하폭 9m, 계획 하폭 18m)으로 홍수위 상승 발생</li> <li>예상피해면적: 농경지 및 주거지 29.72ha</li> <li>하천재해 발생이 예상되므로 하천재해위험지구 선정</li> </ul>

※ 자료: 광주광역시 풍수해저감종합계획(2015)

- 최근 이상기후로 인해 집중호우 및 태풍에 의한 피해규모가 대형화 되고 있으며, 특히 국지성 폭우로 도심지, 시가지, 하천변 저지대 농경지에서 내수침수피해가 발생함
- 내수침수피해 요인은 저지대 및 홍수터의 토지이용증가, 우수관로와 배수펌프장 등 내수처리시설의 미비, 홍수배제능력 부족, 외수위 상승 등이 대표적인 요인이라고 할 수 있음
- 광주광역시는 황룡강 및 영산강 주변 농경지 일대가 계획홍수위보다 낮아 집중호우로 인한 침수피해가 발생되고 있으며, 이러한 지역은 내수침수로 인한 재해 대책수립이 필요한 지역임
- 내수재해 위험지구 후보지 총 27개 지구에서 최종 14개 지구를 선정하였으며, 이력 위험지구, 탐문·설문, 기 지정 자연재해위험개선지구, 기 지정 상습침수위험지구, 배제시설 미설치 위험지구, 우수유입 시설기준 미달, 배수펌프장 시설기준 미달, 토지이용 급변 위험지구, 전지역단위 검토 위험지구를 고려하여 선정함(광주광역시 풍수해저감종합계획, 2015)



그림 54 광주광역시 내수재해 위험지구

표 128 내수재해 위험지구 선정

내수재해 선정 위험지구	위치	위험지구 선정 사유
성지2	서구 광천동 692-5 성지교회 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 3시간에서 최대 침수발생하여 침수면적 8.9ha, 침수용량 406,235㎥, 최대 침수심 1.97m으로 검토되어 위험지구로 선정
마북2	서구 마북동 586-4 김대중 컨벤션센터 일원	• 농경지 지역으로 유입되는 첨두홍수량이 16.21㎥/s이고, 농경지에 침수 피해가 약 42.03ha 예상되는 지역으로 검토되어 위험지구로 선정
명성	남구 월산동, 주월동 무등시장 및 명성아파트 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 3시간에서 최대 침수발생하여 침수면적 77.8ha, 침수용량 141,044㎥, 최대침수심 1.24m으로 검토되어 위험지구로 선정
양촌	남구 승촌동 682-23	• 증설덕레+덕레배수펌프장의 펌프용량은 834㎥/min이고, 방재성능목표 강우량 검토시 저류용량 75,695㎥이 부족하므로 우수지 또는 펌프용량 증설이 필요한 것으로 검토되어 위험지구로 선정
양산	북구 양산동 298-1 북광주농협 양산동지점 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 1시간에서 최대 침수발생하여, 침수면적 2.1ha, 침수용량 5,738㎥, 최대침수심 0.83m으로 검토되어 위험지구로 선정
상아	광산구 송정동, 도산동 상아아파트 및 송정서초교 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 1시간에서 최대 침수발생하여, 침수면적 38.1ha, 침수용량 308,150㎥, 최대침수심 1.76m으로 검토되어 위험지구로 선정
우산	광산구 우산동 1084 광주자동차설비공고 및 주공아파트 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 1시간에서 최대 침수발생하여, 침수면적 21.5ha, 침수용량 42,540㎥, 최대 침수심 0.96m으로 검토되어 위험지구로 선정
소촌	광산구 소촌동 497-9 북송정역 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 1시간에서 최대 침수발생하여, 침수면적 22.8ha, 침수용량 8,014㎥, 최대 침수심 62cm으로 검토되어 위험지구로 선정
도천	광산구 도천동 351-14 풍영정천 변 저지대 일원	• 농경지 지역으로 유입되는 첨두홍수량이 15.45㎥/s이고, 농경지에 침수 피해가 약 21.36ha 예상되는 지역으로 검토되어 위험지구로 선정
월봉	광산구 산월동 819-6 월봉마을 일원	• 농경지 지역으로 유입되는 첨두홍수량이 10.25㎥/s이고, 농경지에 침수 피해가 약 18.90ha 예상되는 지역으로 검토되어 위험지구로 선정
신창	광산구 신창동 1021-17 매결마을 일원	• 농경지 지역으로 유입되는 첨두홍수량이 27.07㎥/s 이고, 농경지에 침수 피해가 약 54.36ha 예상되는 지역으로 검토되어 위험지구로 선정
극락	광산구 신가동 212-2 극락강역 및 인근 신가병원 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 1시간에서 최대 침수발생하여, 침수면적 6.4ha, 침수용량 6,491㎥, 최대침수심 0.57m으로 검토되어 위험지구로 선정
신촌	광산구 신촌동 700-1 일원	• 방재성능목표강우량 적용시 1시간에서 최대 침수발생하여, 침수면적 9.7ha, 침수용량 24,689㎥, 최대 침수심 1.04m으로 검토되어 위험지구로 선정
유덕	서구 덕흥동 802-2	• 농경지 지역으로 유입되는 첨두홍수량이 8.71㎥/s 이고, 농경지에 침수 피해가 약 29.56ha 예상되는 지역으로 검토되어 위험지구로 선정

※ 자료: 광주광역시 풍수해저감종합계획

- 하천재해와 내수재해 위험지구 선정 결과 5개 자치구 중 광산구에 가장 많은 위험지구가 위치하고 있음
- 광산구의 절대적인 면적은 광주광역시 기초지자체 중 가장 넓기 때문에 선정된 위험지구 수가 많을 수 도 있지만, 광산구를 가로질러 흐르는 황룡강, 북구와의 경계면에 흐르는 영산강 상류를 중심으로 하천 및 소하천이 많이 분포하기 때문에 상대적인 하천 재해 위험지구가 많이 나타남
- 북구는 광산구와 비슷한 원인으로 하천재해 위험지구 수가 광산구 다음으로 많이 분포하는 반면, 내수재해 위험지구는 상대적으로 적게 나타남
- 동구는 하천재해 위험지구만, 남구는 내수재해 위험지구만 선정되어 5개 기초지자체 중 기후변화로 인한 물관리 영향이 비교적 적을 것으로 파악됨

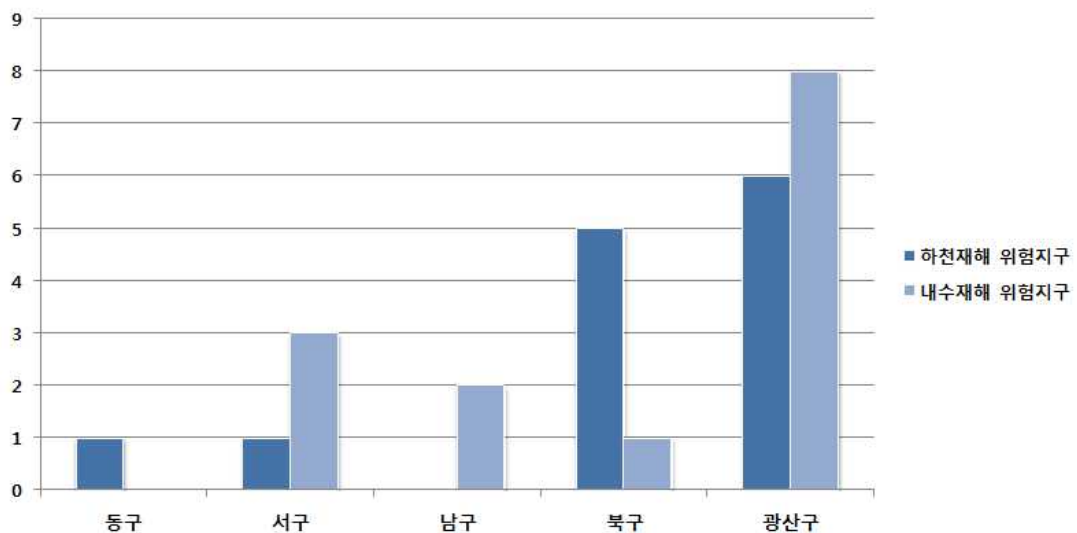


그림 55 광주광역시 구별 하천 및 내수재해 위험지구 현황

### 3. 기후변화로 인한 환경보전분야 리스크

#### 1) 평가방법

- 광주광역시의 기후변화 취약성 평가는 정량 평가를 위해 광역지자체 취약성 분석용으로 개발(한국환경정책·평가연구원)된 국가 제공 취약성 평가 도구 VESTAP<sup>17)</sup>을 활용하고, VESTAP에서 제공되기 어려운 자치구간 부문별 취약성 비교를 위해 VRI(Vulnerability-Resilience Indicator: 취약성-탄력성 지표)를 활용하여 평가를 수행
- VESTAP에서는 취약성을 기후노출과 민감도, 적응능력의 변수로 정의한 것을 바탕으로 대용변수(기후노출, 민감도, 적응능력)를 설정하여, 아래와 같은 식에 따라 취약성을 도출

---

$$\text{취약성} = \alpha \times \text{환경노출} + \beta \times \text{민감도} - \gamma \times \text{적응능력}$$

( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ 는 가중치를 의미함)

---

- 본 보고서에서는 VESTAP에서 활용 가능한 결과 값 중 RCP 과거기초(2000년대)를 현재시점으로 기준을 잡았으며, 미래 취약성 평가로서 기후변화로 인한 피해 및 영향 정도가 높은 수준에 이르는 RCP 8.5 시나리오(2040년대)를 중심으로 각 세부평가 항목별로 분석을 수행
- 2000년대(2000~2016)년까지 전체 통계분석을 통한 취약성평가 진행
- 환경성지표, 사회 영향적 지표, 환경보전대응능력의 3분야로 나누어 분석 수행하여 취약성 도출

---

17) VESTAP: Vulnerability Assessment Tool to build Climate Change Adaptation Plan

## 2) 대기오염물질에 의한 건강 취약성평가 결과

- 광주광역시의 경우 비산업 및 주거용 시설 CO 배출량이 높은 편임
- 황산화물의 경우 산업 및 이동오염원에 배출량은 상대적으로 낮은 반면 비산업 및 주거용 시설 배출량은 높은 편임
- 광주시의 경우 호흡기 질환 입원환자수와 14세 이하 인구수가 높은 편이어서 대기오염물질 등으로 인한 건강의 취약성이 높은 것으로 나타남
- 또한 건강보험적용 인구비율은 높은 반면 인구당 보건소 인력이 적어 취약계층을 위한 환경보건 사업 등이 필요함
- 대기오염물질에 의한 건강 취약성평가결과 5개 자치구 중 북구가 가장 취약한 지역으로 평가되었으며, 산업 및 이동오염원 배출량이 자치구중 가장 높음
- 산업 및 비산업, 주거용 시설 질소산화물배출량은 광산구가 가장 높게 나타났으며, 산업 및 이동오염원에 따른 황산화물도 높아 광산구를 중심으로 질소산화물과 황산화물 저감 정책이 필요함
- 광주시는 대기오염 완화를 위해 이동오염원 및 가정 및 비산업부문 배출량을 감축하는 활동 등이 필요한 것으로 나타남
- 대기오염에 의한 건강의 영향감시예방활동을 강화할 필요가 있으며, 대기오염에 따른 호흡기 등 질환자 현황파악과 관리, 해당 질환자 조사와 의료지원, 대기오염 자동측정망 설치 확대, 산업단지 내 대기오염관리 시스템 구축, 구체적인 행동방침이 포함된 대기오염 알리미 사업 등을 고민할 필요가 있음



표 129 자치구별 건강취약성 평가 결과

지역	종합 순위		취약성 지수 {(A+B)-C}	기후노출 (순위) (A)	민감도(순위)(B)	적응능력 (순위)(C)
동구	현재	4	0.12	0.14(4)	0.06(5)	0.08(4)
	미래	4	0.12	0.14(4)	0.06(5)	0.08(4)
서구	현재	5	0.07	0.14(4)	0.09(3)	0.16(2)
	미래	5	0.07	0.14(4)	0.09(3)	0.16(2)
남구	현재	3	0.26	0.22(3)	0.07(4)	0.03(5)
	미래	3	0.26	0.22(3)	0.07(4)	0.03(5)
북구	현재	1	0.40	0.32(2)	0.18(1)	0.10(3)
	미래	1	0.40	0.32(2)	0.18(1)	0.10(3)
광산구	현재	2	0.33	0.41(1)	0.10(2)	0.18(1)
	미래	2	0.33	0.41(1)	0.10(2)	0.18(1)

### 3) 미세먼지에 의한 건강 취약성평가 결과

- 광주시의 경우 타 대도시에 비해 미세먼지농도가 상대적으로 낮은 편이나 국제기준 등을 고려할 때 안전하다고 할 수 없음
- 특히 초미세먼지의 경우는 VOCs, NOx, 등과 2차 생성물질을 통한 증가추세에 있음
- 미세먼지농도가 100ug/m<sup>3</sup> 이상인 날의 횟수와 연평균 미세먼지 농도는 동구지역이 가장 높은 것으로 나타났으며, 남구, 북구, 서구, 광산구 순임
- 광주시는 도로이동오염원과 비도로 이동오염원에 의한 미세먼지 저감 방안 추진이 필요
- 또한 건강보험적용 인구비율은 높은 반면 인구당 보건소 인력이 적어 취약계층을 위한 환경보건 사업 등이 필요함
- 호흡기 질환환자와 환경오염 취약계층에 대한 대비책이 필요

#### 4) 오존농도상승에 의한 건강 취약성평가 결과

- 현재 광주시의 경우 오존발령 횟수가 전국에서 가장 낮은 편임
- 8시간 평균 오존농도가 60ppb를 초과한 날의 횟수는 증가하고 있으며, 특히 최근 온도상승과 함께 폭염 및 열대야 증가추세가 전국에서 가장 높은 편이므로 오존에 대한 대비가 필요할 것으로 판단됨
- 8시간 평균오존농도가 60ppb를 초과한 날은 광산구와 북구가 가장 높으며, 호흡기 질환 입원 환자수, 심혈관 질환 사망자수 모두 북구가 높게 나타남
- 광주시는 초미세먼지대응과 함께 휘발성유기화합물, 질소산화물 등의 발생원을 억제하고 장기적으로는 오존등과 같은 대기오염물질에 대한 대비가 필요함

#### 5) 수질 및 수생태의 취약성평가 결과

- 광주시는 일 최고기온 및 일 최저 기온 등의 증가로 인하여 수질 및 수생태에 악영향을 미칠 수 있음
- 특히 지역평균경사도는 낮은 반면 연속적인 무강수 일수가 증가하고 있어 수자원확보, 수질오염, 에너지사용 증가 등의 문제가 발생할 수 있음
- 행정구역 면적별 산림면적비율이 낮고 주요 동식물종 분포도 낮은 편이어서 이에 대한 대응이 필요함
- 물 순환형체제로의 변화 및 기존 수자원의 보호등을 토대로 빗물관리형 레인가든 구축, 분산형 빗물관리 그린인프라 조성등을 고려할 필요가 있음
- 물 수요관리를 위한 용도별 물절약 종합대책을 수립하기 위해서 물 절약사업 추진, 물 재이용률 향상사업 추진, 안정적인 물 공급을 위한 시스템 정비 및 구축, 시민 참여형 물 절약 실천기반 마련, 시민대상 물 절약 홍보 교육 강화 필요
- 오염원의 유역관리를 위해서 비점오염 저감시설 시범사업 추진, 수질오

염 총량관리 대응체계 구축, 수질오염 총량관리제 확대를 통한 환경오염 방지, 비점오염원 하천 유역관리 필요

## 6) 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성평가 결과

- 광주시의 경우 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 증가하고 있으며 1일 최대 강수량도 높은 편임
- 기후에 의한 수인성매개질환의 위험이 높은 지역은 남구와 서구지역으로 일 최고기온과 일 최저기온이 가장 높기 때문임
- 수인성 질환자는 광산구가 가장 높게 나타났으며, 65세 이상 인구를 감안할 때 남구지역이 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성이 높은 것으로 나타남
- 이에 수인성질환자 발병률도 높은 편이며 14세 이하 및 65세 이상 인구도 증가 추세여서 수인성 매개질환에 대한 건강부문이 취약하게 나타남
- 이에 수인성 매개질환에 대한 대비가 필요하며 환경보건 인력 및 지역보건체계와의 협력방안이 필요함

## 7) 홍수에 의한 건강 취약성평가 결과

- 광주시는 2000년대 이후 1일 최대강수량이 지속적으로 증가하고 있으며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수도 점차 증가 추세임
- 현재 홍수로 인한 침수면적은 높지 않으나 홍수에 대한 대비로 하천관리, 저지대 관리 등이 필요할 것으로 나타남
- 특히 취약계층에 대한 대비체계가 필요하며 홍수에 대비한 신속한 전파체계 및 지원에 관한 가이드라인 수립이 필요함
- 광주천이나 홍수 취약지역에 대한 모니터링체계 구축이 필요하며, 재해위험 소하천정비 사업 및 소하천 유지관리 사업 등이 강화될 필요가 있음

- 또한 주민참여에 의한 지역방재능력을 향상하기 위해서 지역 자율방재단 운영, 집중강우 대비 하수도시설 개선, 집중강우에 대비한 배수시설 정비 및 확충, 배수펌프장 관리강화 및 운영시스템의 고도화 등이 요구됨

## 8) 가뭄에 의한 건강 취약성평가 결과

- 광주시는 국지성호우에 의한 일일 최대강수량이 높은 반면 연속적인 무강수 일수의 최대값 또한 높음 편임
- 또한 혼효림 및 활엽수림 면적이 높게 나타남
- 강수량의 변화에 따른 취약성을 낮추기 위하여 빗물 이용시설 확대 및 조성, 오염원의 유역관리, 하수 처리수 재이용 사업 등을 고려할 필요가 있음

## 9) 산림생산성 취약성평가 결과

- 무등산 국립공원을 중심으로 산사태의 영향으로부터 자유로워지기 위해서 사방 사업 등을 강화할 필요가 있으며, 산사태 취약지역 관리를 위한 사방사업 지원 확대, 산사태 대응 매뉴얼 배포, 산사태 대응 훈련 실시 등이 필요
- 산림생산성을 강화하기 위해 산림병해충 방제, 기후변화 대응 산림과 생물자원의 보호 및 관리와 산림병해충 대비 사업추진, 산림병해충 예찰과 방제 시스템 구축, 소나무 재선충 예찰 조사원 운영 등이 필요
- 자연 생태림과 보호수 보존을 위한 관리, 산림자원 보호 및 관리방안 마련, 수목보호 진단 컨설팅 실시, 산림생물자원 보전 및 증진, 산림생태계 건강성 증진 및 보전 관리 사업 추진 등이 고려됨

## 10) 이수 및 취수 취약성평가 결과

- 광주시는 1일 최대강수량이 높고 지면유출도 높은 편에 속함
- 제방면적비율은 높으나 지역평균경사도는 낮은편 임

- 10m이하 저지대 가구는 낮으나 10m이내 저지대 면적은 상대적으로 높음
- 광산구 지역의 경우 12~2월 증발산량과 공업용수 사용량, 하천수 이용량이 높기 때문에 이수부문에 취약한 것으로 나타남

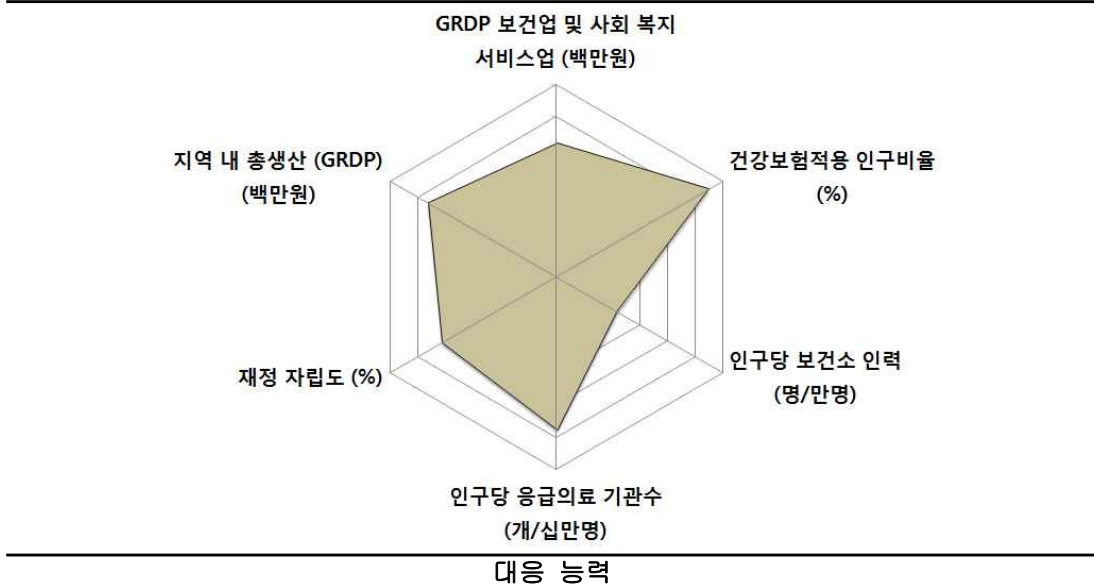
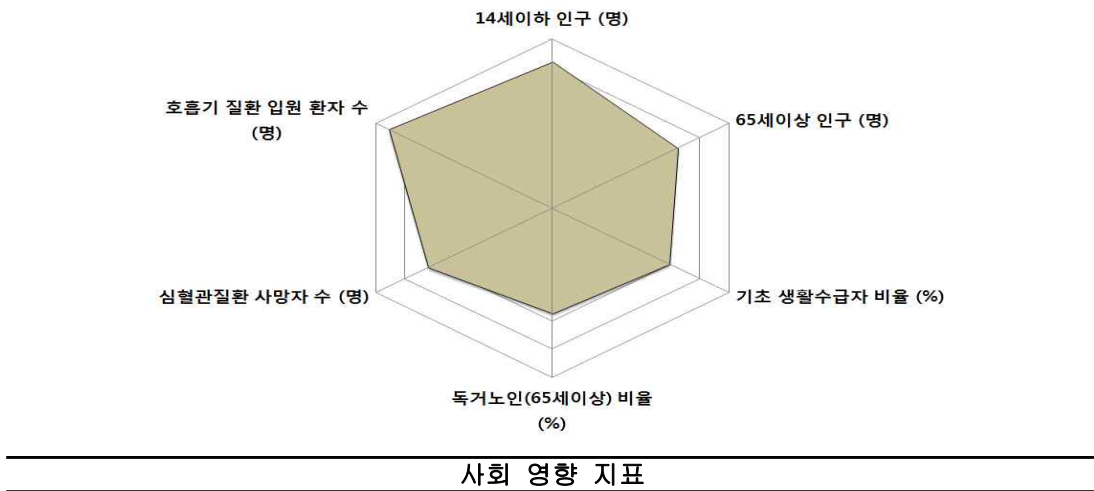
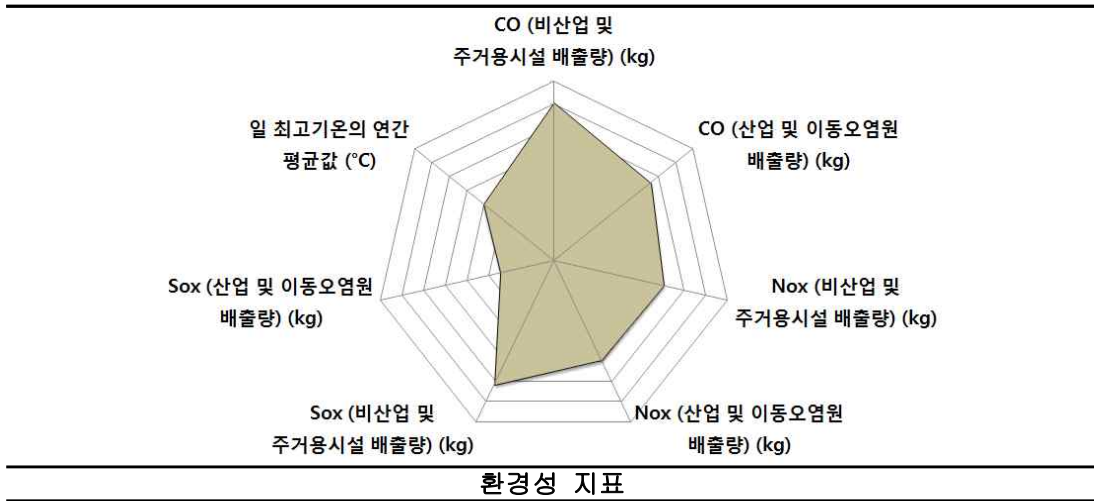
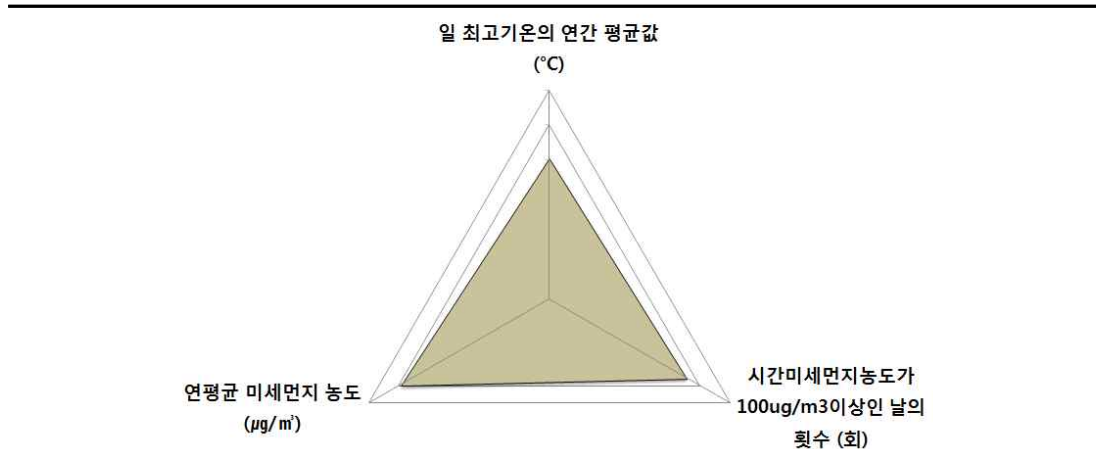
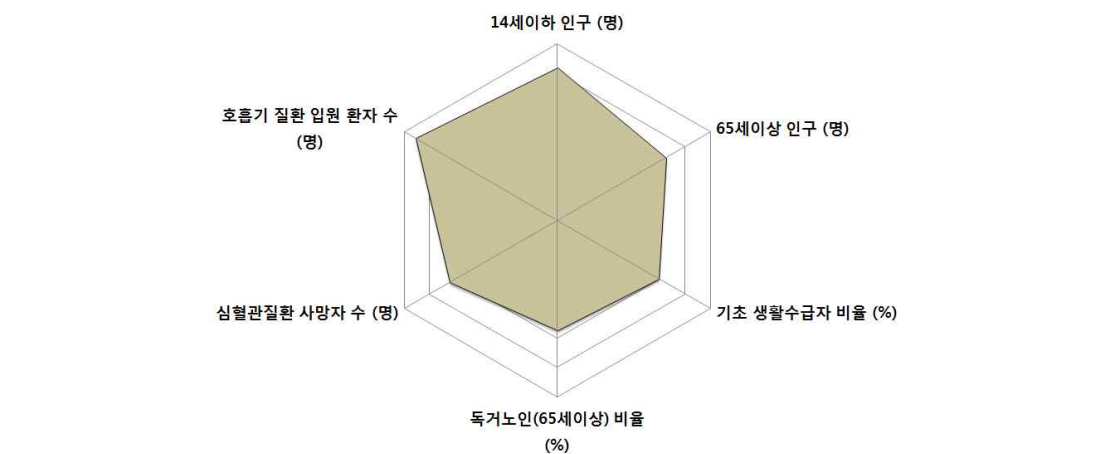


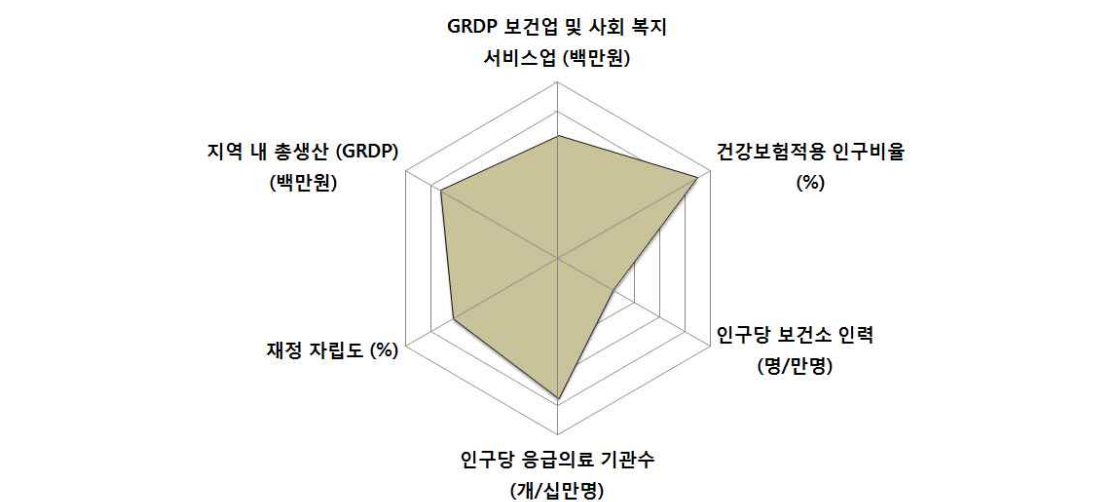
그림 56 대기오염물질에 의한 건강 취약성



### 환경성 지표



### 사회 영향 지표



### 대응 능력

그림 57 미세먼지에 의한 건강 취약성

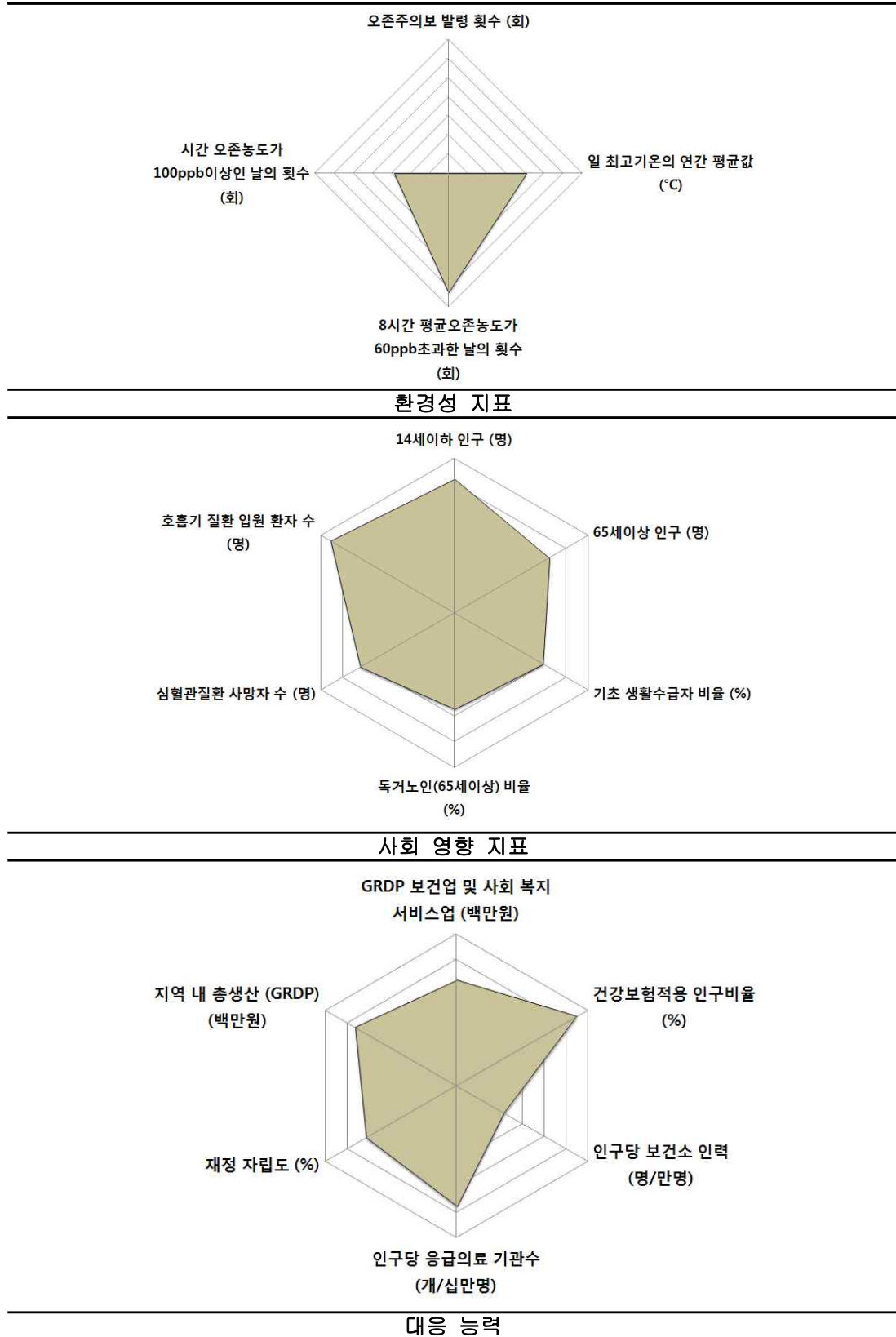


그림 58 오존농도 상승에 의한 건강 취약성



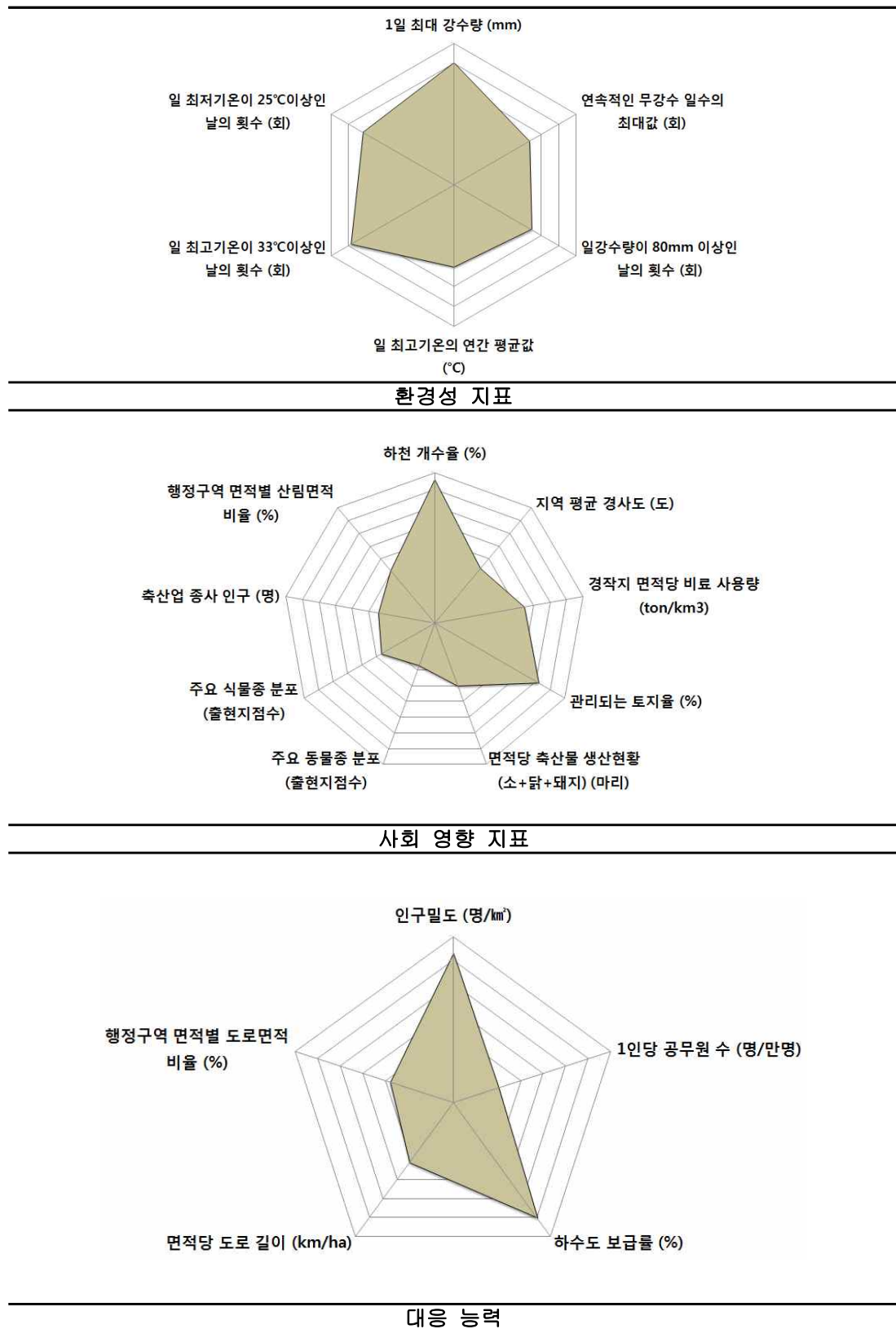


그림 59 수질 및 수생태의 취약성

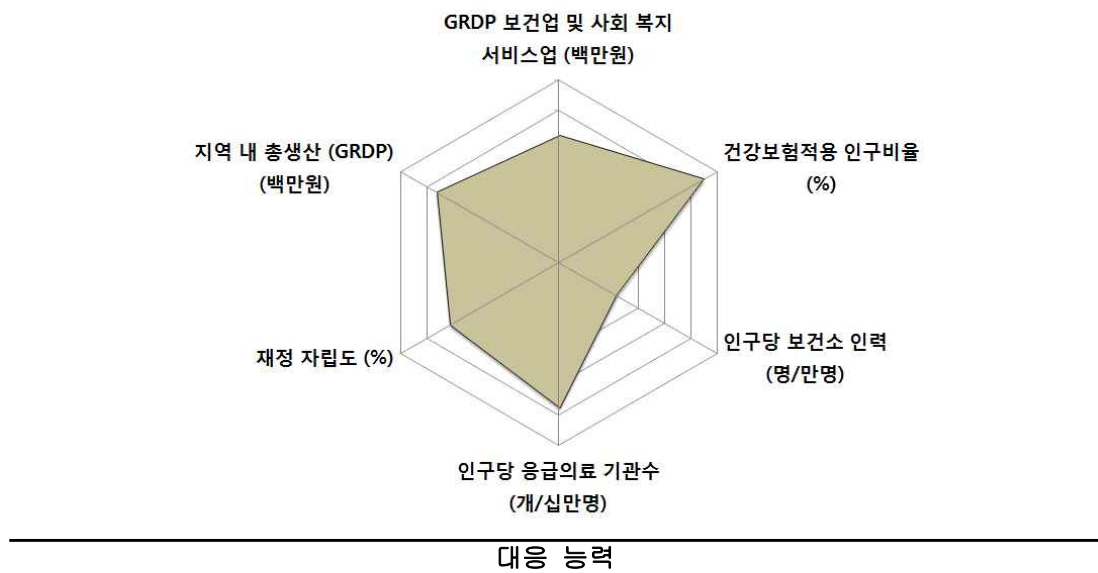
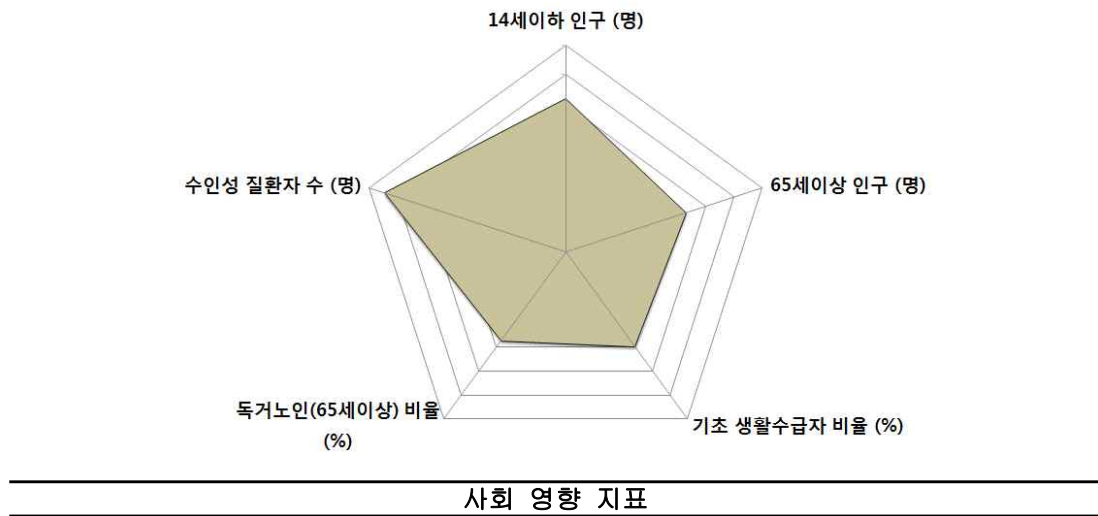
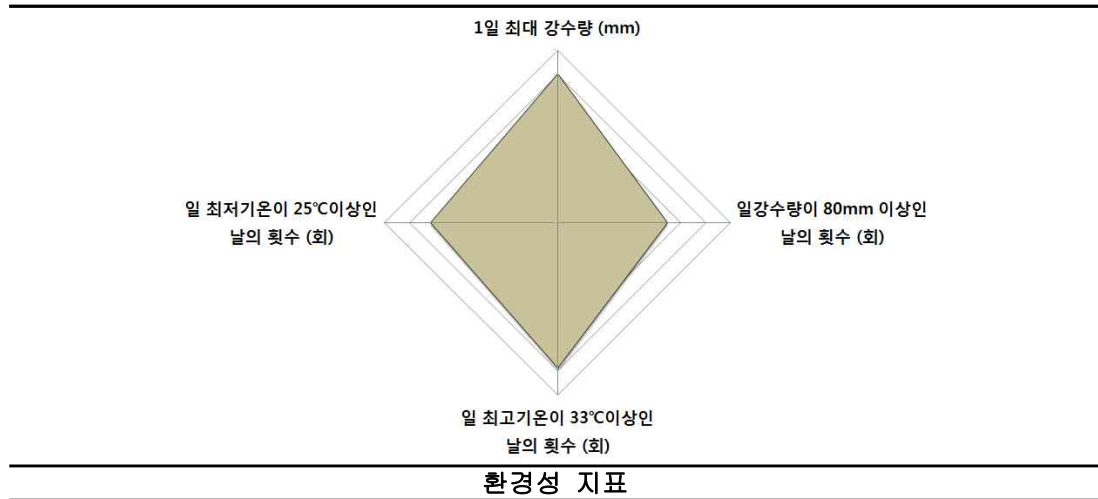
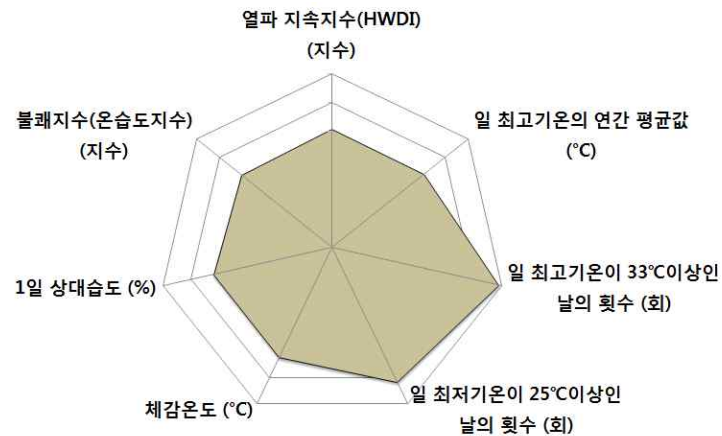
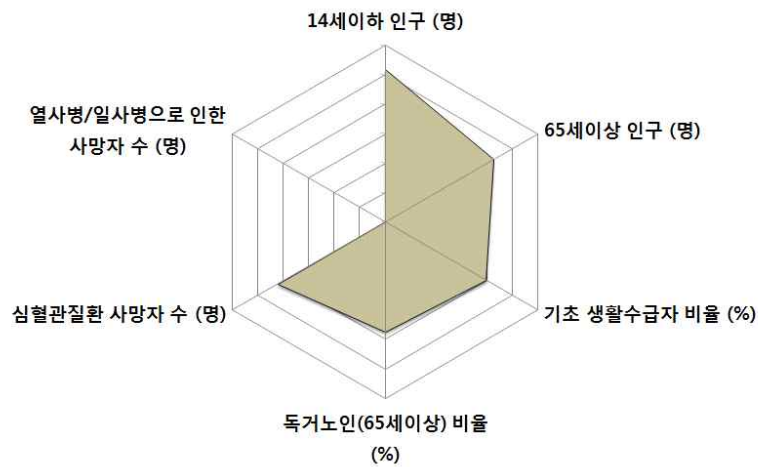


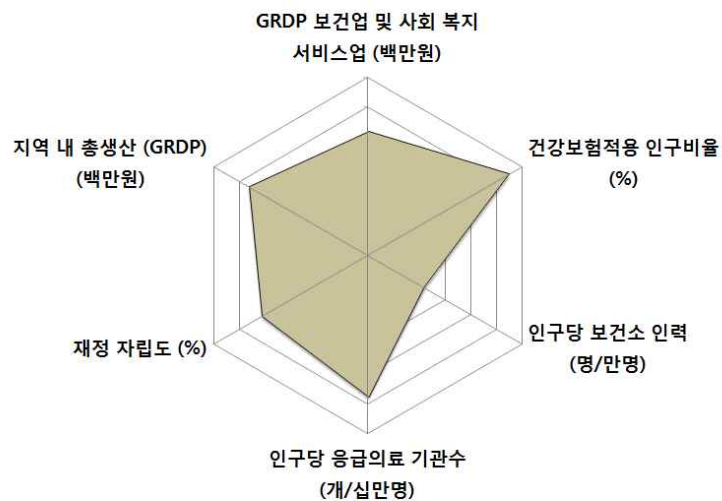
그림 60 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성



### 환경성 지표



### 사회 영향 지표



### 대응 능력

그림 61 폭염에 의한 건강 취약성

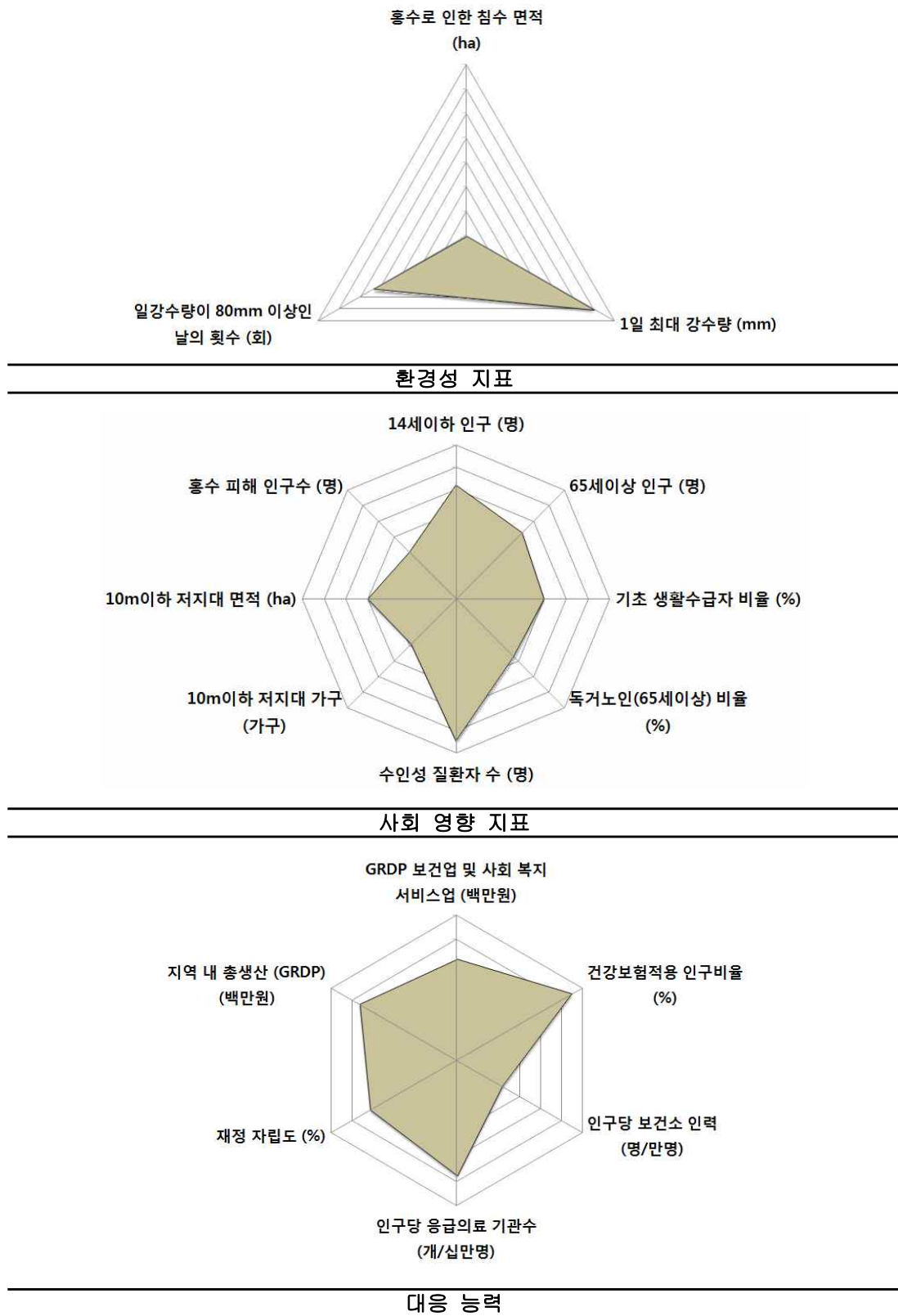
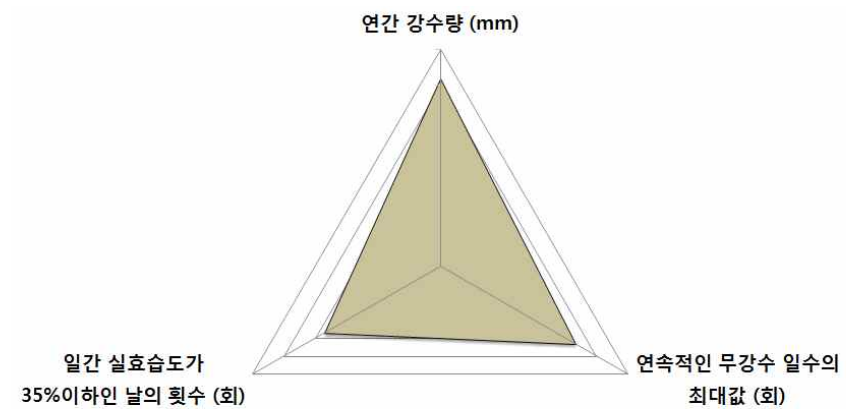
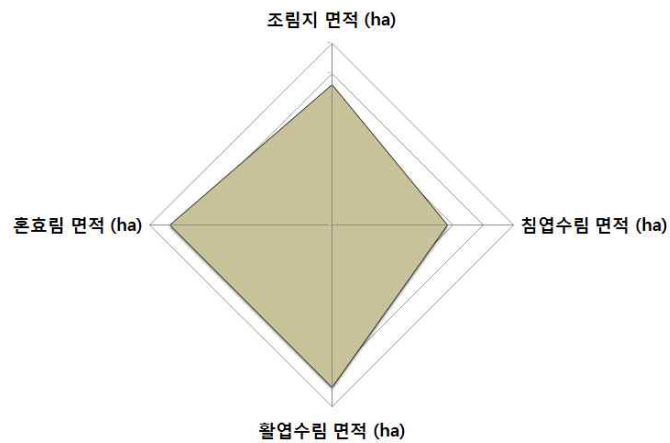


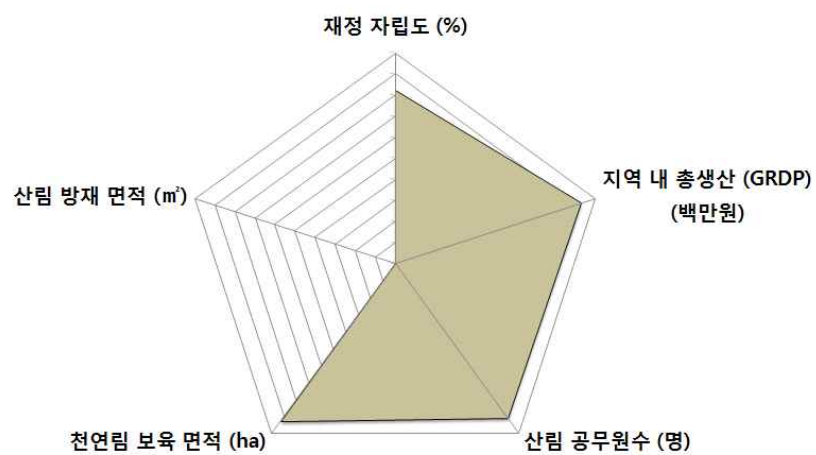
그림 62 홍수에 의한 건강 취약성



### 환경성 지표



### 사회 영향 지표



### 대응 능력

그림 63 가뭄에 의한 산림 식생의 취약성

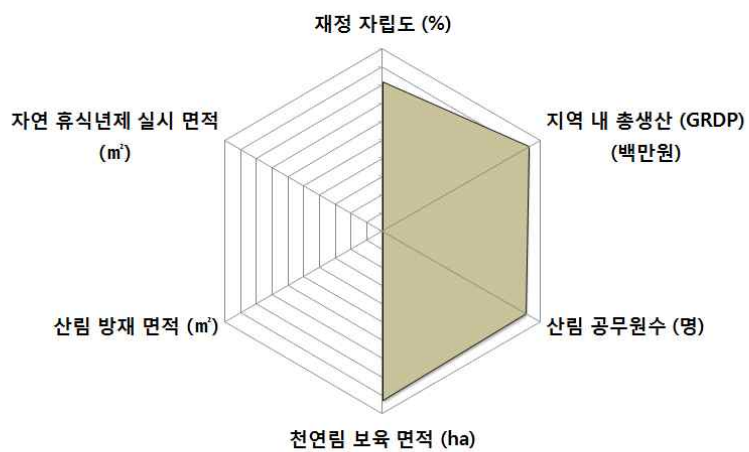
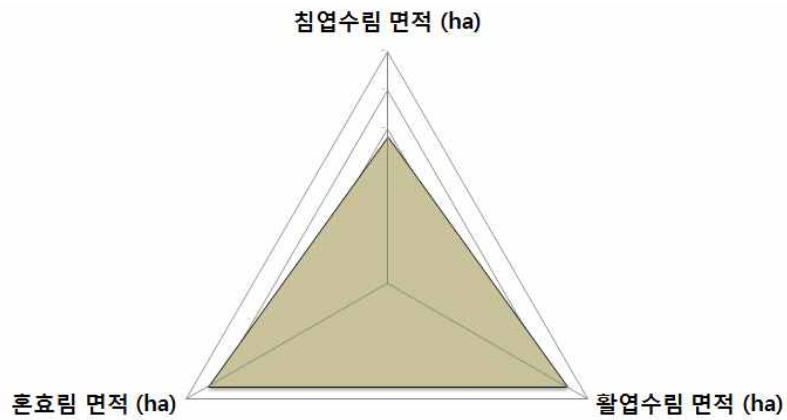
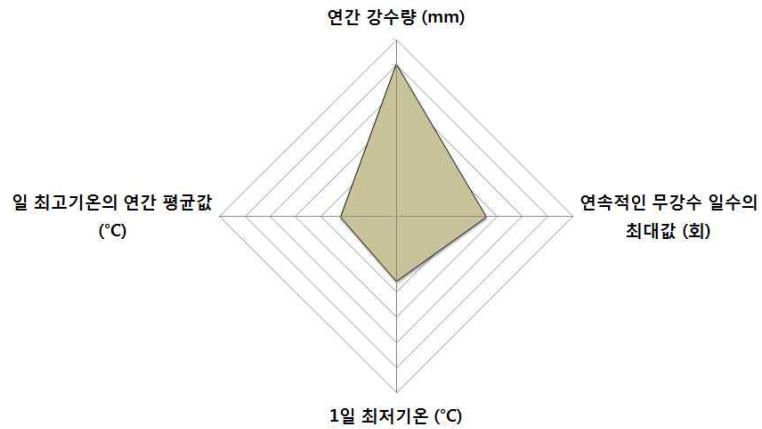
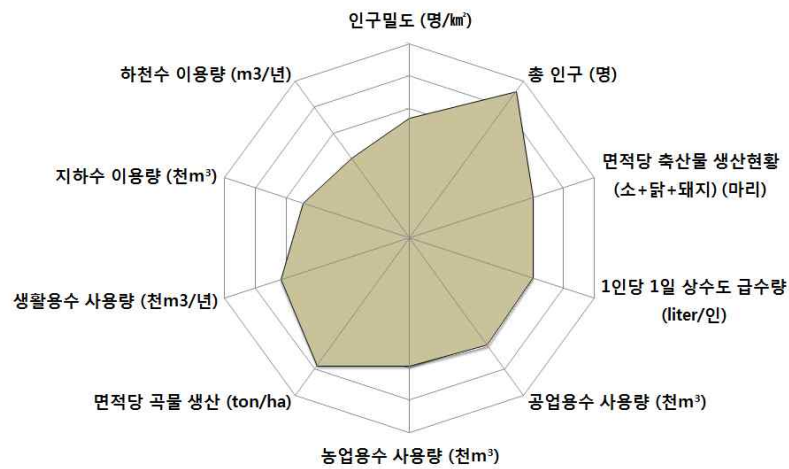


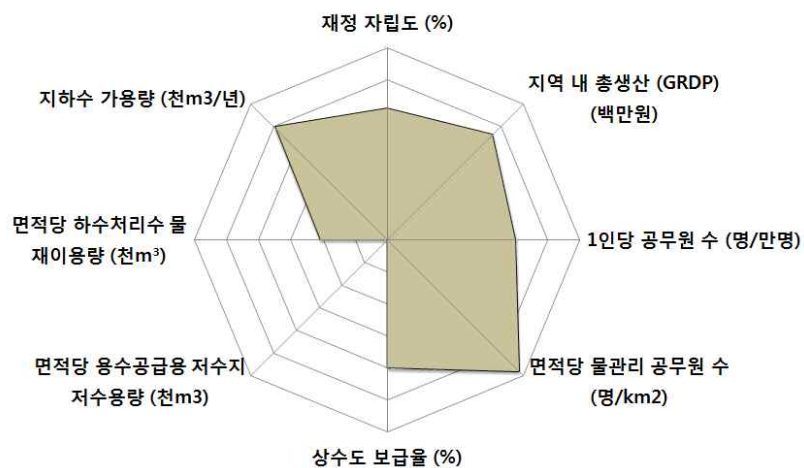
그림 64 산림생산성의 취약성



### 환경성 지표



### 사회 영향 지표



### 대응 능력

그림 65 이수에 대한 취약성

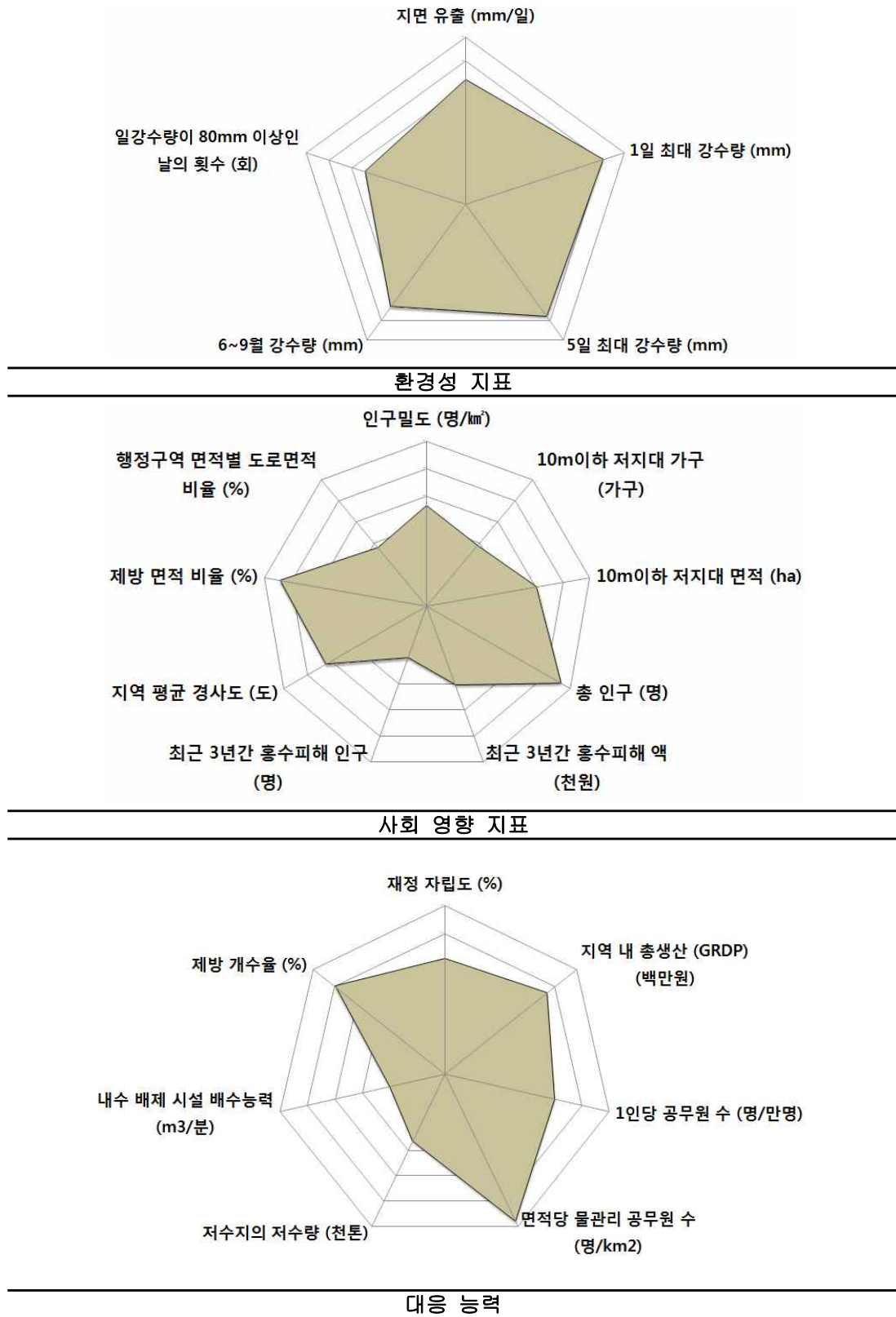


그림 66 취수에 대한 취약성



## 제3절 광주광역시 도시 열환경 및 바람길

## 1. 분석방법

- 기상데이터는 과거 10년치 광주지역의 기상데이터를 종합하여, 7월과 8월의 평균데이터를 만들고, 이를 시뮬레이션의 경계조건으로 사용
- 현재의 토지이용과 각종 토지이용 변화에 따른 결과 비교
- 초기조건을 만들기 위하여 광주지역의 10년간(2007년-2016년)의 평균 데이터를 조사

표 130 계산 초기조건 및 경계조건이 되는 기상조건

구분	7월, 8월의 평균	비고
계산시기		7월19일, 청천일로 가정
풍향	남풍	풍향은 평균데이터가 없으나, 일반적으로 광주지역은 여름철 대부분이 남풍이 탁월함
풍속	약 2.2m/s	
지표온도	약 27℃	30년 평균데이터 이용
인공배열		건물 100W/m <sup>2</sup> , 교통용지 50W/m <sup>2</sup>

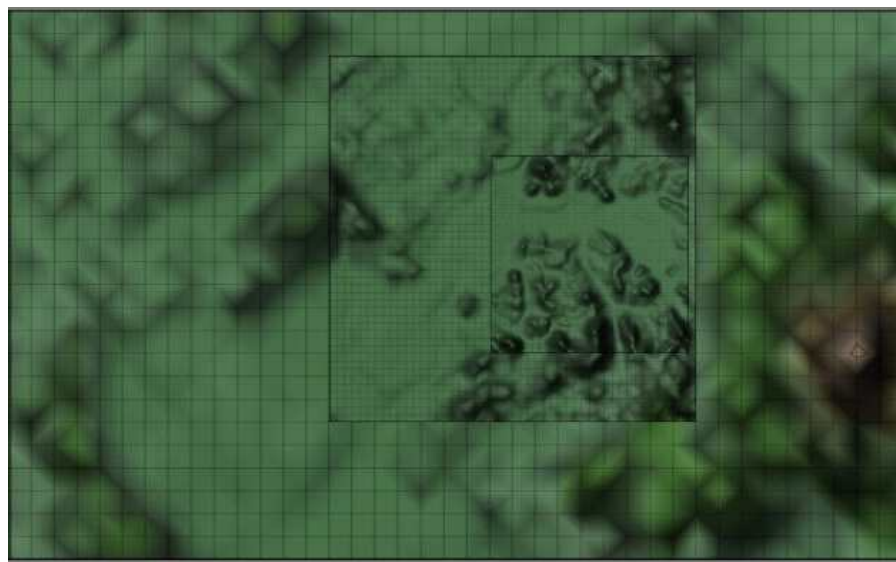
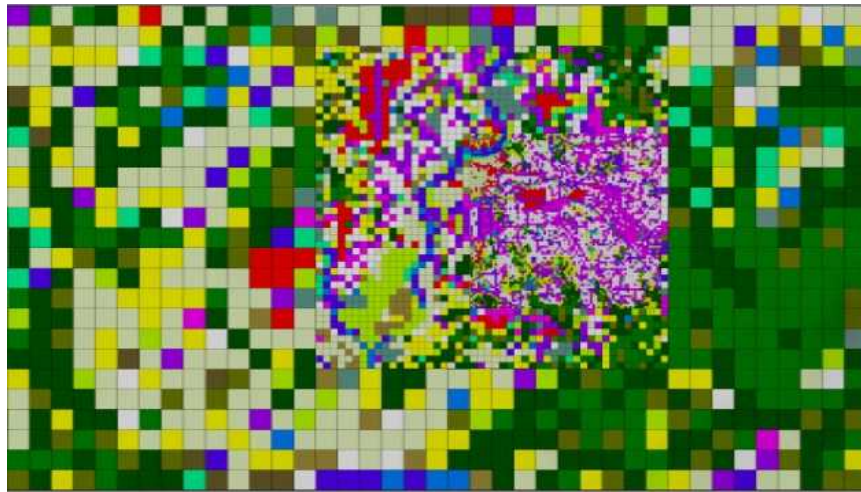


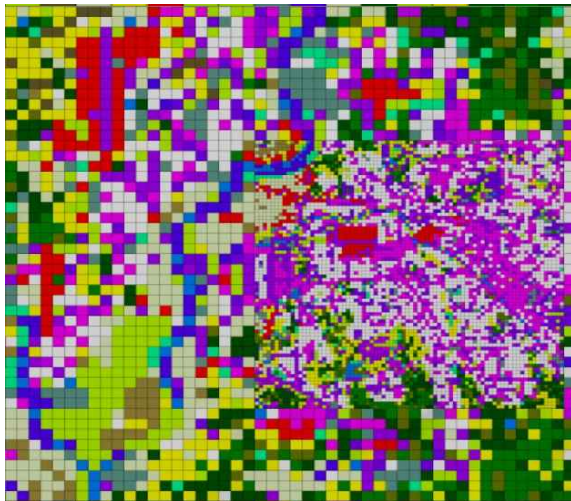
그림 67 계산영역과 mesh 분포

표 131 환경부토지피복도분류체계도

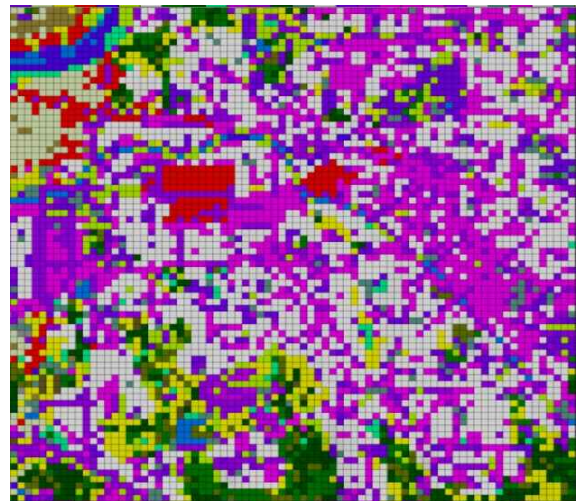
대분류(7항목)		색상	주요내용중분류(23개항목)		색상
시가화 건조지역	100		주거지역	110	
			공업지역	120	
			상업지역	130	
			위락시설지역	140	
			교통지역	150	
			공공시설지역	160	
농업지역	200		논	210	
			밭	220	
			하우스재배지	230	
			과수원	240	
			기타재배지	250	
산림지역	300		활엽수림	310	
			침엽수림	320	
			혼효림	330	
초지	400		자연초지	410	
			골프장	420	
			기타초지	430	
습지	500		내륙습지	510	
			연안습지	520	
나지	600		채광지역	610	
			기타나지	620	
수역	700		내륙수	710	
			해양수	720	



(a) 900m 간격의 토지피복도, grid 1



(b) 300m 간격의 토지피복도, grid 2



(c) 100m 간격의 토지피복도, grid 3

그림 68 각 grid별 토지이용피복 분류도



○ 지표면의 토지이용에 관련된 각 파라메터의 값은 다음과 같음

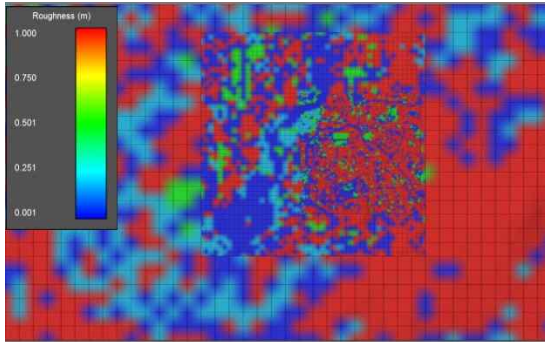


그림 69 case1 roughness분포

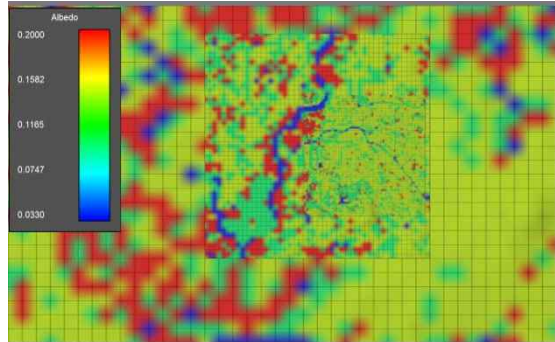


그림 70 case1 albedo 분포

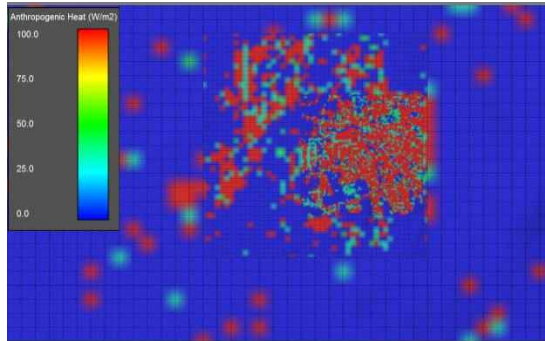


그림 71 case1 인공배열분포

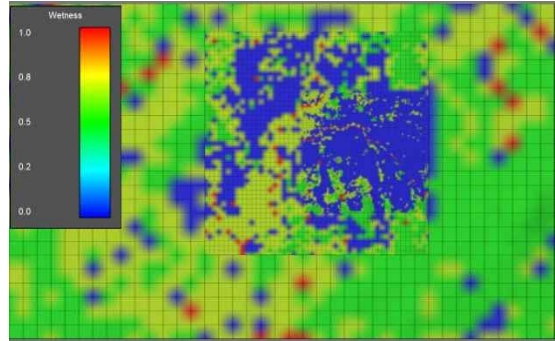


그림 72 case1 wetness 분포

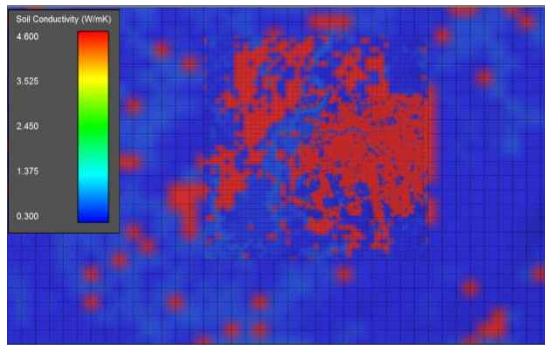


그림 73 case1 soil conductivity 분포

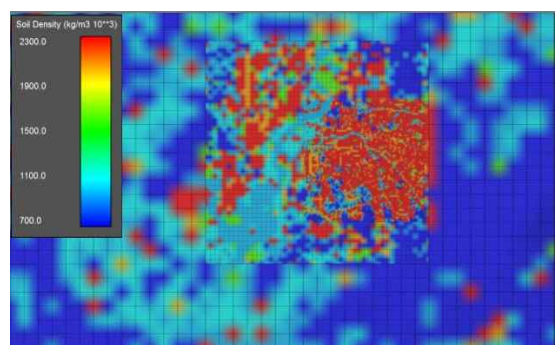


그림 74 case1 soil density 분포

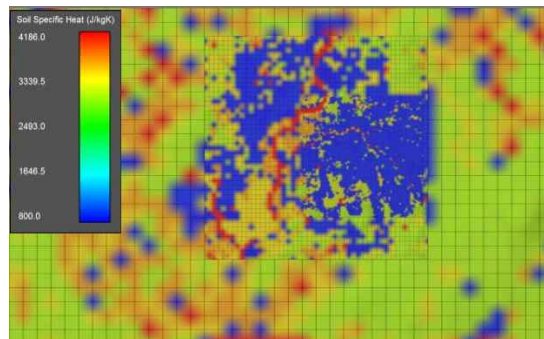


그림 75 case1 soil specific heat 분포

## 2. 분석결과

### 1) 낮 시간 기온분석

- 전반적으로 광주지역은 분지형 지형의 영향으로 여름철에 온도가 높은 도시로 판명
- 전반적으로 광주지역은 분지형 지형의 영향으로 여름철에 온도가 높은 도시로 판명
- 조도(roughness)가 거의 없는 나대지로 가정한 때문에 좌측의 독배산에서 평동산단을 거쳐 남쪽으로 고온지역이 발생하고 무등산 지역의 고지대는 온도가 떨어지는 현상
- 광주시는 대부분 구릉지가 없는 저지대가 많아 고온현상을 일으키는 지형형태로 되어 있다고 판단 됨
- 기아자동차를 중심으로 한 그 일대에서 35℃를 넘는 고온지역도 나타남
- 하남일반산업단지, 광주 평동 제1차, 제2차 산업단지를 비롯한 주변지역도 상당한 고온지역으로 약 32℃정도의 온도분포 동쪽의 무등산 지역은 주변의 삼림의 영향으로 온도가 상당히 낮은 것을 볼 수 있음
- 광주지역의 서남쪽에 위치한 신결산과 금성산 주위도 지형의 고도와 삼림형성으로 인하여 상당히 저온 지역이 발생
- 높이 4m 이상이 되는 경우 도시 공간 내 기온분포가 큰 차이가 나지 않은 것을 알 수 있으며 이는 지표면의 고온이 4m 이상의 높이 이상에는 큰 영향을 미치지 않는다는 것을 의미할 수 있음



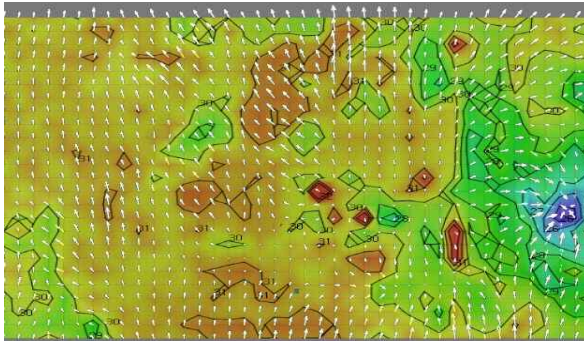


그림 76 case1 13시 온도분포 및 풍향



그림 77 1.5m에서의 기온

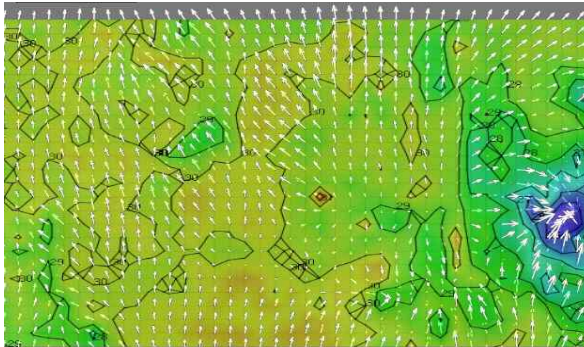


그림 78 4.5m에서의 기온

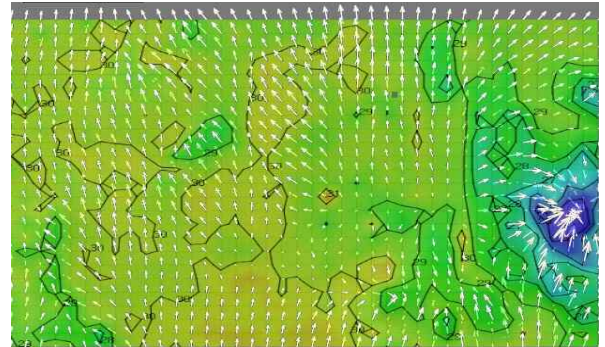


그림 79 7.5m에서의 기온

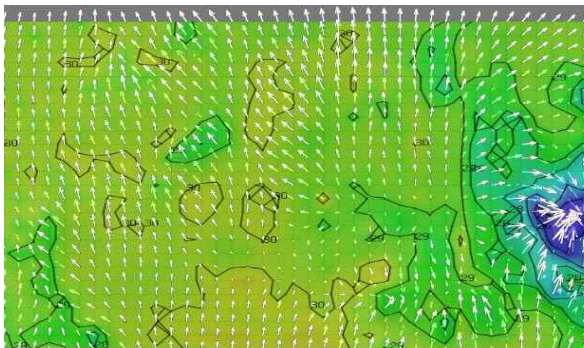


그림 80 10.5m에서의 기온

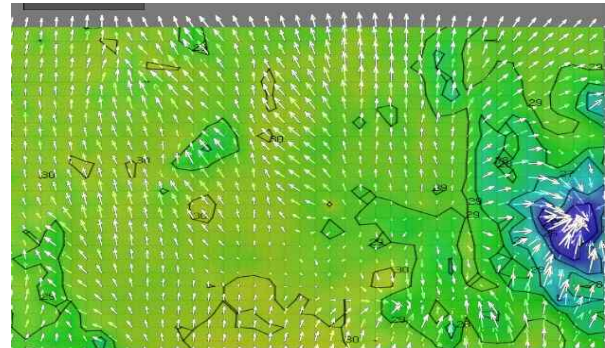


그림 81 15.3m에서의 기온

- 무등산을 중심으로 동서로 자른 단면과 남북으로 자른 단면의 기온을 살펴보면 지표면에서 상공까지 온도가 고르게 분포되고 있는 것을 확인할 수 있음
- 무등산 주변으로 상하 순환류가 존재하는 것을 볼 수 있음

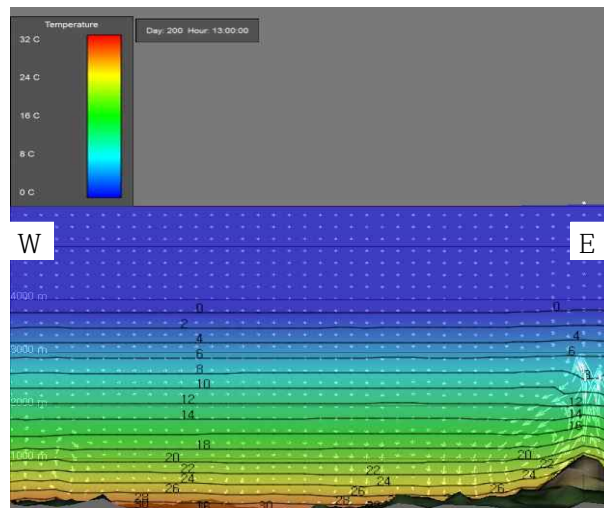


그림 82 수직기온분포(W-E로 자른 단면)  
: 북쪽을 바라본 결과

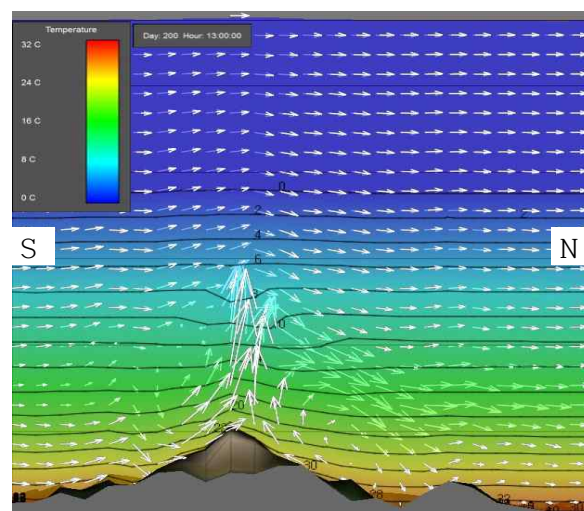


그림 83 수직기온분포(S-N로 자른 단면)  
: 서쪽을 바라본 결과

## 2) 야간시간 기온분석

- 여름철 광주는 새벽 6시가 되면 일출을 하기 때문에 새벽 5시가 가장 온도가 낮게 나타는 시간대인 것을 기존의 연구 데이터 등을 참고하여 확인
- 도심지역이 낮 시간대에 콘크리트와 아스팔트 등의 인공구조물의 축열



로 인해 온도가 많이 저하하지 않는 것이 확인되며, 최고 25℃ 이상의 기온분포를 보이고 있음

- 도시가 가장 냉각되어야할 새벽 5시에 이와 같은 기온분포를 나타내는 것이라면 일몰부터 자정을 넘어 도심지역은 열대야 현상이 발생되었을 것으로 추정할 수 있음
- 또한, 야간시간대의 도시의 풍속의 저하에도 영향을 미쳐 도시의 온도 저하 및 대기오염물질 확산에도 크게 기여하지 못할 것으로 추정할 수 있음

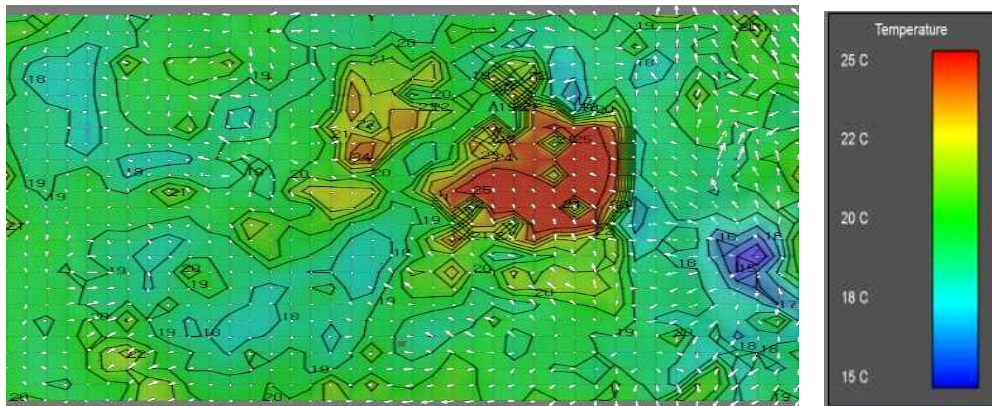


그림 84 1.5m 5시 기온분포 및 풍향

### 3) 바람길 분석결과

- 오후 1시의 지표면 1.5m에서의 풍속분포와 풍향을 가정한 결과 지형적인 영향만이 고려된 상황에서 보면 상층부분이 남풍인데도 불구하고 동쪽의 무등산을 향하여 빠른 풍속으로 바람이 불며 북동쪽과 북서쪽 방향으로 바람이 빠져나감
- 특히 현재의 도심부가 들어선 저지대에서는 무풍에 가까운 저풍속 지대가 발생
- 도심 중심부의 저지대에서는 풍속의 저하를 가져오고, 이로 인하여 열확산이 되지 않아 도심에 열기가 그대로 남아 있고 또한 이러한 지역에 대기오염물질도 정체될 가능성이 높아 지역내 온열환경에 조성에 악순



환을 일으키는 것으로 판단

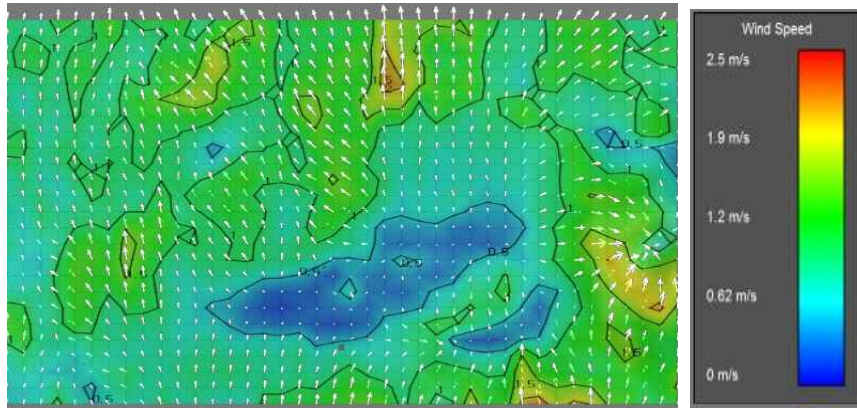


그림 85 13시 풍속과 풍향분포

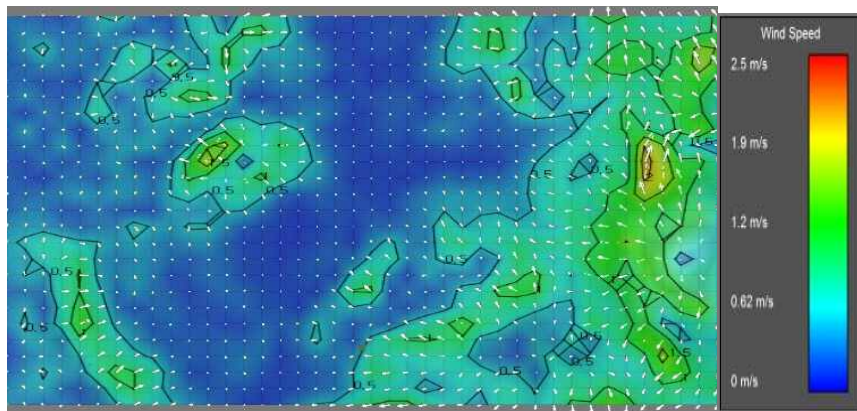


그림 86 5시의 풍향과 풍속분포

- 낮 시간대에는 무등산 방향으로 바람이 수속되고 있어 낮 시간대는 무등산에서의 냉기류가 도심 온도 저감에 미치는 영향이 거의 없을 수 있음
- 열섬정책 및 폭염대응 등에 관련된 정책은 주야간의 특성을 고려한 접근이 필요
- 낮 시간대에는 광주 지역내 온도분포를 고려하여 바람이 불어오는 남쪽 부분(풍상측, 바람이 불어오는 쪽)과 도심을 향해 불어오는 바람 방향에 맞추어 녹지공간을 조성하는 등의 냉기류를 발생 및 냉기류를 연결할 수 있는 cool spot 지역을 조성할 필요가 있음
- 도심의 무풍지대로 인하여 온도 저감과 도로변 대기오염물질 저감을 위

해서는 낮 시간대에 도심지역내 살수 등의 증발량을 늘릴 수 있는 정책이 더 유효할 수 있음

- 야간 시간대에는 낮 시간대와는 반대로 무등산을 비롯한 산지에서 도심 방향으로 바람이 불고 있어 주간과는 다른 바람길의 형태를 보이고 있음
- 야간의 바람길은 주간과 달리 운동량이 매우 작아 약한 풍속분포를 나타내고 있음
- 야간에 비교적 운동량이 크지 않은 냉기류가 흘러드는 주변에 고층 건물 등의 캐노피가 높은 구조물이 설치될 경우 바람길을 이동하는 풍속이 현저히 저하될 수 있음
- 고층건축물 등을 병풍형으로 산지 주변에 건설하는 것은 야간의 냉기유입에 의한 도심의 기온저하에 상당히 유해한 요인이 될 수 있음
- 낮 시간대에 광주시의 무등산은 도심에 냉기를 유입해주는 cool spot으로서의 역할을 하지 않고 야간시간대에 cool spot으로서의 역할을 하고 있음
- 낮 시간대에는 무등산을 제외하고 지역 내 cool spot의 역할을 할 수 있는 부분을 바람길의 이동경로로 설치 필요함 야간에는 무등산 등 지역 내 산림에서 확보되는 냉기류를 활용한 열대야 완화방안 마련 필요
- 단기적으로는 도심 곳곳에 보행자 공간에 인공적인 그늘막을 형성하여 보행자 환경 개선하는 것과 중장기적으로 산림과 같은 높이의 캐노피가 도심에 조성될 필요가 있음
- 주간에는 높은 일사량 등으로 인하여 인공배열이 도심 기온저감에 큰 효과를 보이고 있지 못하므로 도시숲 조성, 수변 및 물 활용 저감 등이 더 효과적일 수 있으며, 야간에는 인공배열이 도심 온도상승의 원인인 것을 감안한 정책 필요

## 제4절 종합진단 결과

### 1. 대내외적 환경여건 변화와 전망

- 기후, 인구, 정책 변화 등의 대내적인 여건과 지구온난화, 글로벌 사회 변화 등의 대외적 여건은 환경관리수요에 영향을 미치므로 환경보전계획 수립에 매우 중요함
- 저성장 시대에서 초고령 사회로 진입함에 따라 다양한 취약계층이 증가하였고 이는 환경 서비스 수혜의 양극화를 가져옴
- 환경오염으로 인해 신체기능이 상대적으로 저하된 초고령 인구들의 호흡기, 순환기 등의 문제가 증가함에 따라 환경오염에 의한 건강영향의 고려가 필요함
- 또한 고령인구의 증가로 복지재정소요가 급증하였으나 재정능력 약화로 환경정책의 재원확보에 어려움을 겪고 있는 실정임
- 이에 따라 환경정책의 최우선 목표를 헌법에 보장된 ‘환경권’의 구체적 실현에 두고 개인 건강을 위하여 오염의 예방에서부터 권리회복까지 고려하는 ‘건강기반 환경 관리체계’ 구축이 필요함
- 생산인구 감소에 따른 저성장은 환경압력을 약화시키고 있어 앞으로는 경제활동규제정책에서 환경보건이나 행복정책으로 초점을 옮겨 이행될 것이며, 환경 인프라의 신규투자 수요 감소 문제는 기존 인프라를 활용한 관리를 통해 서비스 품질을 제고시켜 환경서비스의 지속적인 고도화가 추진될 전망임
- 국민들의 소득수준 향상에 따라 쾌적한 환경과 생태를 향유하고자 하는 휴가문화 확산으로 생활주변에서 쉽게 접할 수 있는 생태공간에 대한 수요는 증가하고 있지만 도시지역 생활권에 인접한 생태휴식공간은 크게 부족한 실정임
- 화학사고와 유해물질에 대한 노출 증가로 안전한 환경에 대한 관심이

증대되었으며, 유해화학물질 취급시설 중 상당수가 노후 한 소규모 시설이어서 화학 사고에 취약하며, 최근에는 가습기 살균제 및 달걀의 살충제 성분 등 생활용품과 식음료 전반에 걸친 유해화학물질에 대한 건강피해가 사회적으로 이슈가 되었음

- 석면, 라돈 등에 의한 실내오염과 생활주변의 유해물질 노출 우려가 증대하였으며, 소음, 빛공해 등이 없는 정온한 생활환경에 대한 요구가 증가됨에 따라 정온한 생활환경을 저해하는 요인을 줄이고 발생원에 대한 예방적 관리 강화가 필요함
- 개인의 삶의 질·여가·안전·자연에 대한 관심이 증대되면서 소비 및 자원순환 양식의 변화가 요구되고 있음
- 수요맞춤형 환경정책을 강화함과 동시에 개인의 정책참여를 유도할 수 있도록 환경보전의 책임을 민관주도로 전환하여 정책결정의 구조를 시민중심으로 전환하도록 하며 개인이 지역사회의 중심이 되어 고품질의 환경서비스 품질을 제고할 수 있도록 민관주도 환경거버넌스 체계가 활성화 될 것임
- 4차 산업혁명에 따른 과학기술과 정보통신기술(Information and Communications Technologies, ICT)발전예 따라 실시간 측정 및 통신이 용이해지고 정보생성의 다양성이 증대되었음
- 정보공개 확대로 시민감시가 강화되었고 환경정보 수집과 활용에 있어 획기적인 변화가 이루어지고 있으나 동시에 생물자원 확보에 대한 경쟁이 심화되어 신기술의 환경위험까지 우려됨
- 과학기술의 발전방향 전망을 토대로, 환경오염 및 훼손의 주 원인자인 경제활동을 친환경적으로 전환하고, 이를 위한 기술개발 및 창업지원을 통해 새로운 산업 및 일자리 창출을 유도할 전망임
- 대도시간 물적·인적 교류가 확대되면서 글로벌 이슈에 대한 국제 대응 및 국가 간 협력 필요성이 증대되고 있으며, 외래종 유입 및 외래 병해충 확산과 같은 국제적인 문제해결을 위하여 범국가적, 대도시 선도적으로 노력을 기울이게 될 것임

- 연평균 에너지 사용량이 지속적으로 증가함에 따라 온실가스 발생으로 인한 기후변화가 예상됨으로 에너지 절약 및 효율 향상 등의 에너지 저소비형 사회구조를 정착시키고, 에너지와 자원의 자립률을 높이는 자원순환사회로의 전환이 필요함
- 기후변화로 인한 극한 기상현상이 현실화 되면서 자연재해 및 사고위험이 증가하고 있으며 지구온난화가 지속됨에 따라 온실가스 감축압력이 증대되고 있음
- 이러한 전망을 토대로 지구환경보전을 선도하고 국민안심을 위한 안전역량을 강화할 수 있는 방안을 확보해야 하며, 자연재해 발생 시 뒤따르는 예상치 못한 인적 재해의 발생가능성을 최소화 하고 발생 시 환경 및 건강에 대한 부정적 영향을 저감하는 시스템 및 인적 역량을 개발 하여 기후변화 및 미래 불확실성에 대한 대응능력을 최대화시켜야 함
- 기후변화로 인한 피해확산 및 Post 2020 체제 출범 논의가 본격화됨에 따라 IPCC, OECD 등 국제기구와 전문가들은 기후변화 대응을 늦추면 막대한 비용을 치르게 될 것이므로 온실가스 감축목표를 설정하여 달성노력을 지속하고, 신기후체제의 대응 준비가 필요할 것임
- 세계 경제의 저성장 기조하에 과학적 합리적인 Smart Regulation을 지향하여 지속가능발전 관련 국제 논의 흐름에 발맞춰 진행하고, 국내 SDG대응전략 마련 등 지속가능발전 전략 강화가 필요한 실정임

## 2. 종합 진단결과

- 언론 보도 분석, 통계분석, 리스크 등을 종합하여 환경보전 및 환경위험최소화를 위해 우선적으로 추진해야 할 정책방향은 다음과 같음
- 변화하는 기후변화와 환경여건을 고려하여 초미세먼지, 휘발성유기화합물 등의 오염개선, 수인성매개질환 등 환경보건 역량강화, 시민 체감형 환경정책 필요
- 자연재난재해 대비 인프라 확보 및 재난재해 발생 시 대피소와 대피경

로에 대한 시민 체감형 정보제공 시스템 마련

- 환경보전을 위한 인프라로서 주민조직과 민간단체 활동 강화
- 환경보전을 위한 신규시책 발굴을 통한 국고 보조금 확대 필요
- 다중이용시설 실내공기질, 도시지역 소음도는 높은 수준으로 유지되어 생활환경 개선이 더딘 상황으로 이에 대한 장기적인 개선방향 필요

#### □ 환경보전계획 추진방향

- 국가 환경종합계획을 고려한 보전계획의 추진
  - 환경오염요인 관리에서 위해요인으로부터 안전한 생활환경으로 변화
  - 체계적이고 지속적인 모니터링 및 감시활동으로 국민이 원하는 고품질의 환경서비스 제공
  - 지역 구성원의 참여 확대 및 소통 활성화, 정보공유 등을 통한 환경보전 파트너십 강화
- 지역특성에 맞는 보전계획의 추진
  - 광주시의 경우 산단과 도시가 밀집되어 있기 때문에 유해화학물질 및 대기오염에 대한 정보전달체계와 대응 역량강화 필요
  - 수질 및 수생태 보호를 위해 빗물활용 및 대체수자원 확보가 필요한 상황이며, 이에 대한 대비책 필요
  - 광주시는 음식물쓰레기 발생량이 전국에서 가장 높은 편이며, 폐기물 발생량도 증가하는 상황에서 자원순환 전담체계가 독립되지 않아 이를 관리하기가 용이하지 못하는 바, 독립적인 자원순환 부서 필요
- 취약계층과 취약지역을 우선 고려하는 정책 추진
  - 환경오염 피해가능 지역 및 취약계층에 대한 우선 관리 및 편익분배 형평성을 제고하고 효율성, 효과성, 탄력성 등을 통합적으로 고려한 우선순위 환경보전대책을 설정하여 추진

## 3. 여건 전망에 따른 광주시 전략방향

표 132 대내·외 여건전망에 따른 환경계획 전략방향

구분	여건변화	전망요소	환경계획 전략
대내 여건	건강	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경오염 민감계층 증가</li> <li>- 취약계층 증가</li> <li>- 생활식용품 전반 건강 피해 증가</li> <li>- 실내 생활환경 유해물질 노출 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건강기반환경 관리체계구축</li> <li>- 시민 인식 향상 및 관심 제고를 위한 노력이 필요</li> <li>- 취약계층의 적응역량 강화 대안 마련</li> </ul>
	자연재해	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지 사용량 증가에 따른 온실가스 발생으로 자연재해 및 사고위험 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자원순환사회로의 전환</li> <li>- 에너지 저소비형 사회구조 구축</li> </ul>
	기후변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열대야 및 폭염일수 증가</li> <li>- 온실가스 배출요인 증가</li> <li>- 도로의 인공폐열 증가</li> <li>- 기후변화 적응역량 미비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온실가스 배출 저감 및 변화하는 기후에 적응 할 수 있는 대안 마련</li> <li>- 시민의 인식 향상 및 대중교통 이용 증가를 위한 정책 마련</li> </ul>
	저성장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신성장동력의 필요성 증대</li> <li>- 경제성장으로 인한 환경 압력 약화</li> <li>- 환경인프라 신규투자 수요 감소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경산업·서비스의 성장동력화</li> <li>- 경제활동규제정책에서 환경보전/행복 정책으로 초점 이행</li> <li>- 기존 인프라의 효율적 관리를 통한 서비스 품질 제고</li> </ul>
	양극화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소득의 양극화; 계층 간 및 지역격차 심화</li> <li>- 환경서비스 수혜의 양극화</li> <li>- 환경복지 요구 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경서비스의 지속적 고도화</li> </ul>
	불확실성 증대	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회복잡성, 기술발전, time horizon 증가로 불확실성 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 위험 대응역량 강화 요구</li> <li>- 회복력(resilience) 강화</li> </ul>
	초고령 사회 진입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고령인구의 증가로 복지 재정소요 급증</li> <li>- 환경정책 재원확보의 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경질 관리에서 개인 맞춤형 위해성관리로 이행</li> </ul>
	새로운 기술의 발전	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전자조작 등 생명공학 및 의료기술의 발달</li> <li>- 생물자원 확보 경쟁 심화/신기술의 환경위험 우려</li> <li>- 4차 산업혁명 도래</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경정보 수집·활용의 획기적 변화</li> <li>- 정보공개 확대로 시민감시 강화 등</li> <li>- 창의적 순환경제 전면화</li> <li>- 친환경융합기술 개발 및 시장진출</li> </ul>
대외 여건	글로벌 사회화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대도시간 물적·인적 교류 확대</li> <li>- 글로벌 이슈에 대한 국제대응 및 국가간 협력 필요성 증대</li> <li>- 외래종 유입 및 외래 병해충 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지구환경보전을 위한 범국가적, 대도시 선도적 노력</li> </ul>
	기후 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지구온난화 지속</li> <li>- 극한 기상현상 현실화</li> <li>- 온실가스 감축압력 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 적응역량 강화</li> <li>- 지구환경보전 노력</li> </ul>

## 6장 환경관리기반

### 제1절 환경 행정체계

#### 1. 환경행정 조직과 인력

##### 1) 환경행정조직

- 광주광역시의 환경행정조직은 시대별 환경 상황의 변천과 증가하는 환경행정 수요에 따라 분야별로 많은 변화가 있었으며, 현재 환경생태국(환경정책과, 기후대기과, 자원순환과, 공원녹지과, 생태수질과), 보건환경연구원, 3개 사업소(상수도사업본부, 푸른도시사업소, 우치공원관리사무소), 환경공단, 5개 자치구로 운영되고 있음

##### (1) 환경정책 및 관리조직

- 환경업무는 환경부 장관이 위임한 업무 및 고유업무를 수행하고 있으며 환경보전 업무영역이 지속적으로 확대됨에 따라 광주광역시의 환경행정조직도 중앙조직과 연계되어 변화 발전되었음. 광주광역시의 환경업무를 관장하고 있는 행정조직은 시 본청과 5개 구청 및 환경부 산하기관인 영산강유역환경청으로 이루어져 있음
- 환경행정조직은 1979년 5월 1일 보건사회국 보건위생과 내에 공해방지계를 신설함으로써 환경오염문제를 전담하는 최초의 단위조직을 설치하였으며, 1986년 11월 1일 보건사회국 환경위생과로 승격되어 환경관리계, 환경지도계를 두었고, 1991년 7월 10일 기구개편을 통해 공원녹지과를 포함한 환경녹지국이 신설되었음
- 1996년 2월 17일 지방자치제 시행에 따른 조직개편으로 환경보건국의



로 명칭이 변경되면서, 공원녹지와 하수도과는 도시계획국과 건설주택국으로 소속이 변경되고 보건과와 위생과가 편입되어 4개과 1개 사업소의 체계를 갖추어 운영됨

- 1998년 9월 3일 조직개편으로 환경녹지국으로 명칭이 변경되면서 4개과(환경관리과, 공원녹지과, 수질보전과, 폐기물관리과) 4개 사업소 체계가 되었으며, 2002년 10월 1일 산업단지 환경오염배출장 지방 위임과 함께 환경관리과를 환경정책과로 명칭변경하고, 조직을 확대하여 환경정책팀, 자연보전팀, 대기보전팀, 환경관리팀 체계로 운영함
- 이후 2008년 7월에 기후변화 업무를 능동적으로 추진하기 위해 기후변화대응과를 신설하고, 2010년 8월 선진 생태도시 조성기반 구축을 위해 환경생태국으로 국 명칭을 변경하고, 4개 부서(환경정책과, 기후변화대응과, 공원녹지과, 생태하천수질과)로 개편 됨
- 환경정책과는 저탄소 녹색성장 기본법에 따라 기후변화대응과에서 추진하여 온 녹색성장업무가 2014년 3월 이관되면서 환경정책팀, 녹색경제팀, 자연환경팀, 환경관리팀, 생활환경팀의 5팀 체계로 유지되어오다, 박근혜 정부 출범 이후 녹색성장 업무 축소에 따라 녹색경제팀의 업무가 축소되어 환경정책팀으로 업무가 부분적으로 이관되어 현재의 4팀인 환경정책팀, 자연환경팀, 환경관리팀, 생활환경팀 체계로 현재까지 유지되어 오고 있음
- 이후 2018. 7월에 기후변화대응과에서 자원순환기능 확대 필요성에 따라 자원순환과가 독립되고 대기보전시책강화에 따라 기후변화대응과가 기후대기과로 개편 되어 5개부서(환경정책과, 기후대기과, 자원순환과, 공원녹지과, 생태수질과) 현재 유지중임



그림 87 광주광역시 환경행정체계

## (2) 자원순환 및 기후대기 조직

- 가정 등 일상생활에서 배출되는 쓰레기를 안정적으로 처리하기 위하여 1948년 8월 15일 후생과 청소사무소로 발족된 이래 소비문화의 변천과 함께 쓰레기량의 폭발적인 증가와 질의 다양화에 따라 체계적인 폐기물관리를 위해 1991년 7월 24일 폐기물 관리과로 신설되었음
- 1992년 5월 25일 청소과, 1996년 2월 17일 청소지도과로 확대 개편되어 운영하다 1998년 9월 3일 조직개편으로 폐기물관리과로 개편되어 폐기물관리팀, 폐기물시설팀, 폐기물재활용팀으로 운영되어 옴
- 국내·외적으로 중요시되고 있는 기후변화대응 업무를 능동적으로 추진하기 위하여 2008년 7월 기후변화대응과로 확대 개편되었으며 2010년 8월 저탄소정책팀, 대기보전팀, 자원순환팀, 폐기물시설팀, 폐기물관리팀의 5팀 체계로 유지되어 옴

- 이후, 2018년 7월에 기후변화대응과는 자원순환기능 확대와 대기보전 시책강화를 위해 기후대기과로 분리되었음
- 자원순환과는 자원순환정책팀, 자원재활용팀, 자원시설팀, 자원관리팀의 4팀 체계로, 기후대기과는 기후대기정책팀, 미세먼지대응팀, 대기관리팀의 3팀 체계로 유지되어 오고 있음

### (3) 공원녹지조직

- 푸르고 아름다운 도시를 가꾸기 위하여 1981년 4월 1일 건설국 녹지과가 신설되어 녹지, 공원, 산림업무를 담당하고 있다가 1991년 환경녹지국이 신설되어 편입되었음
- 1996년 조직개편으로 도시계획국에 편입되어 공원녹지과는 녹지계, 공원관리계, 공원조성계, 산림보호계로 운영하다 1998년 9월 3일 조직개편 시 환경녹지국에 재 편입되어 공원녹지과는 녹지기획팀, 공원조성팀, 공원관리팀, 녹지녹화팀, 산림휴양팀의 5팀 체계로 운영되어 왔음
- 이후 공원녹지과는 2017년 11월 늘어나는 공원녹지 업무의 효율적 추진을 위해 조직이 확대되어 녹지정책팀, 공원계획팀, 무등산생태팀, 공원조성1팀, 공원조성 2팀, 산림휴양팀의 6팀 체계로 현재까지 유지되어 오고 있음

### (4) 생태하천수질 조직

- 생활오수를 깨끗하게 정화처리하고 효율적인 하수도관리를 위하여 1979년 7월 20일 건설국 하수과가 신설된 이래 1987년 4월 1일 상하수국으로 통합 개편되고 수질통합관리를 위하여 1995년 6월 30일 환경생태국으로 통합 개편되었음
- 1998년 2월 6일 건설주택국으로 편입되어 하수행정계, 하수시설계로 운영되어 오다 1989년 7월 1일 생활오수를 처리하는 광주하수종말처리사업소를 수질환경사업소로 명칭을 변경하고 하수처리시설 확충으로 조직이 증가됨에 따라 2개과로 운영되었으나, 1998년 9월 3일 조직개

- 편시 환경녹지국에 편입되어 수질보전과로 명칭을 변경하고 수질행정팀, 수질보전팀, 수계관리팀, 하수관거팀, 하수처리팀으로 운영되었음
- 2008년 7월부터 수질보전팀과 수계관리팀을 수질관리팀으로 통합하여 수질보전과는 수질행정팀, 수질관리팀, 하수계획팀, 하수시설팀으로 운영되어 왔음
  - 2010년 8월 조직개편에 따라 수질보전과에서 생태하천수질과로 명칭이 변경되면서 수질행정팀, 생태하천팀, 하천관리팀, 수질관리팀, 하수계획팀, 하수시설팀으로 6팀 체계로 조직이 변경되어 유지되어오다, 2015년 3월 하천관리업무가 교통건설국 건설행정과로 이관되어 현재의 5팀 체계인 수질행정팀, 하수계획팀, 하수관로팀, 수질관리팀, 하수시설팀으로 유지되어 오고 있음

#### (5) 상수도 조직

- 상수도 관리는 1948년 8월 15일 공영과가 신설된 이래 1969년 9월 17일 수도국으로 승격, 상수원수의 관리 및 정수시설 등의 물관리 업무를 전문적으로 담당할 수 있는 상수도사업본부가 1990년 2월 12일 설치되었음
- 상수도사업본부에 업무부, 기술부, 시설관리소, 수질연구소, 3개의 정수사업소(용연, 덕남, 북광주)와 지역별 4개의 지역사업소를 두고 운영하다 1998년 9월 3일 북광주 사업소가 폐지되고 그 기능은 용연정수사업소와 덕남정수사업소로 분담되었으며, 또한 수질연구소가 폐지되고 본부 기술부에 수질연구실로 개편하였음
- 1999년 8월 6일에는 본부기술부에 있는 수원과를 급수과에 통합하고 수질연구실을 수질연구소로 확대 개편하였음
- 현재는 상수도사업본부에 경영부(경영기획과, 요금과, 재무과), 기술부(시설과, 급수과), 용연정수사업소, 덕남정수사업소, 시설관리소, 수질연구소와 5개의 지역사업소를 두고 운영하고 있음

## (6) 보건환경연구원 조직

- 광주광역시의 환경상태를 정기적으로 측정, 분석, 연구하는 보건환경연구소가 1991년 4월 30일 신설되었음
- 1991년 5월 13일 보건환경연구원으로 확대 개편되어 환경연구부(환경조사과, 대기보전과, 수질보전과, 폐기물분석과), 보건연구부로 운영하였음. 1993년 8월 31일에 가축위생시험소가 보건환경연구원으로 통합되어 총무과, 보건연구부, 환경연구부, 가축위생연구부로 운영되다가 2010년 8월부터 환경연구부(환경과, 대기과, 수질과, 폐기물과), 보건연구부, 동물위생연구부, 총무과로 운영되었음
- 이후 2016년 11월 1일 광주광역시보건환경연구원 조직 개편으로 보건연구부 폐지, 식품의약품연구부, 감염병연구부가 신설되어, 총무과, 식품의약품연구부(식품분석과, 약품화학과, 농수산물검사소), 감염병연구부(감염병조사과, 수인성질환과), 환경연구부(환경조사과, 대기연구과, 생활환경과, 먹는물검사과, 폐기물분석과), 동물위생시험소(동물방역과, 축산물검사과)로 운영되고 있음

## (7) 광주환경공단

- 가정 및 산업에서 발생하는 오·폐수를 처리하여 쾌적한 주거환경을 조성하고, 영산강 수질을 개선하고자 1977년 12월에 위생처리장 관리소가 개소한 이후 광주하수처리장, 운정동위생매립장, 송대하수처리장, 상무소각장 등의 환경기초시설이 차례로 개설되면서 광주광역시 직영 또는 민간위탁 등으로 운영돼 오다가 광주광역시 관내 환경기초시설의 효율적 운영과 경비 절약을 위해 2002년 10월 31일 환경시설공단으로 신설하였음
- 환경시설공단은 기획총무부(총무팀, 기획예산팀), 수자원관리부(광주하수팀, 송대하수팀, 시설정비팀), 환경사업부(매립장관리팀, 위생관리팀), 상무소각사업소(관리팀, 환경팀, 운전팀, 정비팀)로 출발했다가

2010년 10월 15일 지방공기업의 고객만족경영과 경쟁력 강화를 위해 조직개편을 단행하고 경영지원부(전략경영, 총무홍보, 재무감사), 수질관리사업소(수질관리, 제1하수, 제2하수, 하천관거, 위생운영), 향등사업소, 상무사업소 등으로 운영되었음

- 이후 2013년 1월 1일 광주환경공단으로 명칭을 변경하고, 현재 안전감사실, 경영지원부(경영기획팀, 총무팀, 운영개발팀, 소각지원팀), 광주사업소(광주지원팀, 하수처리팀, 하수시설팀, 위생운영팀, 슬러지자원화팀), 송대사업소(송대운영팀, 효천운영팀, 음식물자원화팀), 향등사업소(매립지원팀, 매립운영팀), 하천사업소(하천관리팀, 관로관리팀), 유덕사업소(사료화팀, 수처리팀)로 현재까지 운영되고 있음

#### (8) 푸른도시사업소

- 1976년 12월 29일 총장사관리사무소가 설치되어 무등산공원 관리업무를 병행 수행하다가 1987년 9월 1일 무등산공원관리사무소가 신설되었음. 이후 1991년 6월 10일 광주공원관리사무소가 설치되고, 2013년 7월 22일 무등산생태문화관리사무소로 명칭이 변경되고, 2015년 3월 1일 무등산생태문화관리사무소, 광주공원관리사무소, 공원녹지과 도시녹화계를 통합하여 푸른도시사업소(공원운영과, 생태조성과, 녹지관리과)로 개소하였음
- 이후 조직개편으로 공원운영과(서무팀, 공원관리팀, 시설관리팀), 자연생태과(지질공원팀, 생태문화팀), 정원도시과(조경자원팀, 도시녹화팀)로 현재까지 운영되고 있음

## 제2절 환경교육

### 1. 환경교육현황

#### 1) 환경교육기반

##### □ 제도 기반

- 광주광역시는 환경교육진흥법에 따라 2012년에 ‘광주광역시환경교육진흥조례’를 제정하고 이에 따라 환경교육 활성화에 관한 시 차원의 책무, 환경교육 활성화 노력에 대한 주체별 책무, 환경교육 활동 촉진을 위한 계획수립 및 지원, 광주광역시환경교육계획 등에 관한 내용을 명시

##### □ 운영기반

- 광주광역시는 광주광역시 환경생태국 환경정책과를 통해 환경교육 관련 업무를 수행하고 있음

##### □ 협력기반

- 광주광역시는 시민사회단체, 기업·사회적 경제, 행정유관기관이 함께 협력하는 민관협력 거버넌스를 통해 네트워크 중심의 광주광역시 환경교육 협력기반을 구축하고 있음
- 광주광역시지속가능발전협의회, 지속가능발전교육네트워크, 그리고 기후변화교육네트워크 운영 등을 통해 지속가능한 광주 공동체 구축을 위한 환경교육 협력을 추진하고 있음

표 133 광주광역시 환경교육진흥조례

구분	항목	내용
제1조	목적	· 환경교육진흥법에 따른 광주광역시 환경교육 활성화, 환경교육 지원에 필요한 사항을 정함
제2조	정의	· 사용 용어 뜻을 밝힘
제3조	시장 책무	· 각 주체별 책무를 명시
제4조	자치구청장 책무	
제5조	사업자 책무	
제6조	시민 책무	
제7조	환경교육계획 수립	· 5년마다 광주광역시환경교육계획 수립 시행
제8조	학교환경교육 지원	· 교육감과 협의하여 학교환경교육에 관한 사항 지원
제9조	사회환경교육 활성화	· 사회환경교육 활성화를 위한 시책 추진
제10조	사업자 환경교육 활성화	· 사업자 환경교육 실시 노력
제11조	환경교육센터 설치 등	· 지역환경교육센터를 지정할 수 있음
제12조	환경교육센터 위탁	· 환경교육센터 위탁할 수 있음
제13조	재정지원 등	· 환경교육 실시에 필요한 사업비 전액/일부 지원
제14조	시행규칙	-

## 2) 사회환경교육

### □ 일반현황

- 2016년 기준 「광주지역 시민사회단체 편람」에서 조사된 광주지역 환경분야 시민사회단체는 총 48개임
- 광주광역시의 사회환경교육을 체계적으로 담당하고 있는 전담기관(또는 단체)이 별도로 존재하지 않으며, 각 기관 및 단체별로 교육을 수행하고 있음
- 광주광역시 주요 사회환경교육단체 네트워크는 국제기후환경교육센터에서 운영하고 있는 12개 기관 및 단체가 참여하는 기후변화교육네트워크와 광주지속가능발전협의회에서 운영하고 있는 25개 기업, 단체, 기관이 참여하는 지속가능발전교육네트워크가 있음



- 그 외 동호회와 연구회 중심의 소규모 사회환경교육 활동 그룹이 운영되고 있음
- 광주광역시는 환경생태국을 중심으로 매년 시민을 대상으로 환경보전의 중요성을 인식하고 친환경적 행동양식을 생활화 하도록 하기 위한 우수 프로그램을 공모 지원해 오고 있음.
- 2013년 8개 우수프로그램을 선정하여 43백만원을 지원, 23,309명을 대상으로 환경교육을 실시하였으며, 2014년에는 무등산숲체험 환경교육 등 11개에 57백여만 원을 지원, 25,543명을 교육하였고 2015년에는 찾아가는 물사랑 교육 등 11개, 2016년 도시농사와 생물다양성 등 12개 프로그램을 선정하여 지원하는 등 교육에 대한 투자를 늘려가고 있음.
- 광주광역시의 5개 구청(동구청, 서구청, 남구청, 북구청, 광산구청)은 기후변화대응교육(동구청), 에코체험센터 운영(서구청), 생태문화자원 활동가 양성(남구), 자연생태탐방 및 체험환경교육(북구), 저탄소 그린시티광산프로젝트 운영(광산구) 등 환경교육, 저탄소 녹색성장교육, 기후변화대응 관련 교육 등 지역별 특성에 맞게 다양한 환경교육을 추진하고 있음.
- 5개 구청 환경교육은 대체적으로 교육예산 및 교육인원이 지속적으로 늘어나는 추세임. 구별로 보면 남구, 북구, 광산구는 2013년에 비해 2016년도 교육예산과 교육인원이 증가하였으나 동구는 2014년에 비해 2016년 줄어든 것으로 나타남
- 광주광역시와 구청에서 이루어지는 교육에 참여하는 대상자의 폭은 유치원생부터 초등학생, 성인에 이르기까지 광범위함.
- 민간단체는 주로 환경부, 광주광역시, 광주지속가능발전협의회와 연계하여 공모를 통해 기후, 숲, 자원순환, 생태탐방, 하천 등 분야의 다양한 주제별, 대상별 교육을 추진하고 있음

표 134 광주광역시 환경교육 지원사업 현황

연도	운영기관 및 단체	프로그램명	교육 횟수	교육인원 (명)	대상
2014	(사)무등산보호단체협의회	무등산숲체험환경교육	16	910	학생,일반
2014	광주남구시니어클럽	청소년 숲문화체험환경교육	184	20,637	학생
2014	(사)광주전남숲해설가협회	도시숲에서 만나는 환경체험교육	42	1319	학생,일반
2014	광주전남불교환경연대	습지를 찾아 떠나는 어린이 생태학교	3	150	학생
2014	COSMOS평생교육원	빛고을 녹색그린 세상	8	348	학생,일반
2014	(사)주암호보전협의회	광주천을 체험·놀이학습장으로	10	350	학생,일반
2014	황룡강생태환경문화지킴이	황룡강 발원지에서 영산강이 만나는 곳까지	6	182	학생,일반
2014	(사)무등산분청사기협회	자연의 속삭임을 분청사기에 담아	4	120	학생,일반
2014	숲사랑소년단광주지역회	숲사랑 생태기행	5	220	학생
2014	무등산권문화회의	무등산권 환경생태교육	12	447	학생,일반
2014	광주YWCA	녹색성장 물사랑 캠프	11	860	학생
2015	(사)무등산보호단체협의회	무등산숲 체험환경교육	11	536	일반
2015	광주YWCA	녹색성장 물사랑캠프	23	325	초등
2015	광주남구시니어클럽	청소년숲문화체험환경교육	255	19,331	학생,일반
2015	숲사랑소년단광주지역회	숲사랑 물사랑 환경대학	7	252	일반
2015	무등산자락길잡이 협동조합	무등산자락환경체험교육	5	240	학생,일반
2015	황룡강생태환경문화지킴이	황룡강생태환경문화체험과 힐링프로젝트	22	1,893	학생,일반
2015	(사)주암호보전협의회	광주천을 체험·놀이학습장으로	10	358	학생,일반
2015	COSMOS 평생교육원	빛고을 에코그린 프로젝트	22	316	학생,일반
2015	빛고을남구마을하브사이트주민협의회	광주천생태하천지도 및 푸른숲길 우리지역식물도감만들기	12	30	학생
2015	(사)광주전남숲해설가협회	도시숲속 환경체험교육	30	1,088	유아,초등
2015	광주전남불교환경연대	해변생태탐방어린이생태학교	3	148	학생,일반
2016	한새봉두레	도시농사와 생물다양성	28	472	학생,일반
2016	광주전남불교환경연대	숲속 친구들이 안녕!	3	179	학생
2016	(사)광주전남숲해설가협회	도시숲 생물 다양성 체험교육	28	980	학생,일반
2016	무등산보호단체협의회	무등산숲체험환경교육프로그램	15	671	학생,일반
2016	황룡강생태환경문화지킴이	강따라~물따라~길따라	11	449	학생,일반
2016	숲사랑소년단광주지역회	숲사랑 물사랑 환경대학	5	211	일반
2016	광주남구시니어클럽	청소년 숲·문화 체험환경교육프로그램	247	16,702	학생,일반
2016	(사)주암호보전협의회	생명의물, 하천살리기 환경지킴이	10	380	학생,일반
2016	코스모스평생교육원	해피 빛고을에코그린 스타트~업	22	237	학생,일반
2016	무등산자락길잡이협동조합	무등산자락환경체험	6	248	학생,일반
2016	광주YWCA	녹색성장 물사랑 캠프, EM0A~, 놀자!	19	241	학생
2016	빛고을남구마을하브사이트주민협의회	빛고을 DO-ECO체험학교	4	160	학생

표 135 광주광역시 5개자치구 환경교육 추진현황

운영기관	년도	프로그램명	사업비 (천원)	교육인원 (명)	대상
동구	2014	기후변화대응 현장견학	1,600	36	일반
	2015	기후변화대응 현장견학	1,600	30	일반
	2016	기후변화대응 현장견학	1,300	40	일반
소 계			4,500	106	
서구	2016	에코체험센터운영	11,000	320	유아
소 계			11,000	320	
남구	2013	생태문화자원활동가 양성교육	4,800	48	일반
	2014	생태문화자원활동가 양성교육	4,600	40	일반
	2015	생태문화자원활동가 양성교육	4,100	26	일반
	2016	생태문화자원활동가 양성교육	3,000	43	일반
	2016	찾아가는 자원순환교육	4,000	612	초등
소 계			20,500	769	
북구	2013	자연생태탐방 및 체험환경 교육	6,000	769	초등
	2014	자연생태탐방 및 체험환경 교육	6,000	692	초등
	2015	자연생태탐방 및 체험환경 교육	6,000	653	초등
	2015	친환경살림법강좌	1,200	60	일반
	2016	자연생태탐방 및 체험환경 교육	9,000	867	일반
	2016	친환경살림법강좌	2,000	150	일반
소 계			28,200	3,041	
광산구	2013	저탄소그린시티광산프로젝트	3,000	59	일반
	2014	저탄소그린시티광산프로젝트	3,000	30	일반
	2015	저탄소그린시티광산프로젝트	3,000	564	일반
	2016	똑똑한살림법	2,000	80	일반
	2016	에코맘 프로젝트!	4,000	100	일반
	2016	저탄소그린시티광산프로젝트	3,000	20	일반
소 계			18,000	853	

## 2. 광주광역시 주요기관 환경교육 현황

- 광주광역시 12개 주요 기관 및 단체의 환경교육 현황을 살펴보면 2013년 38개의 프로그램을 1,040회 진행하였고 2016년에는 74개의 프로그램을 1,323회 진행하는 등 교육 횟수, 프로그램 수, 교육예산이 지속적으로 늘어나고 있음.

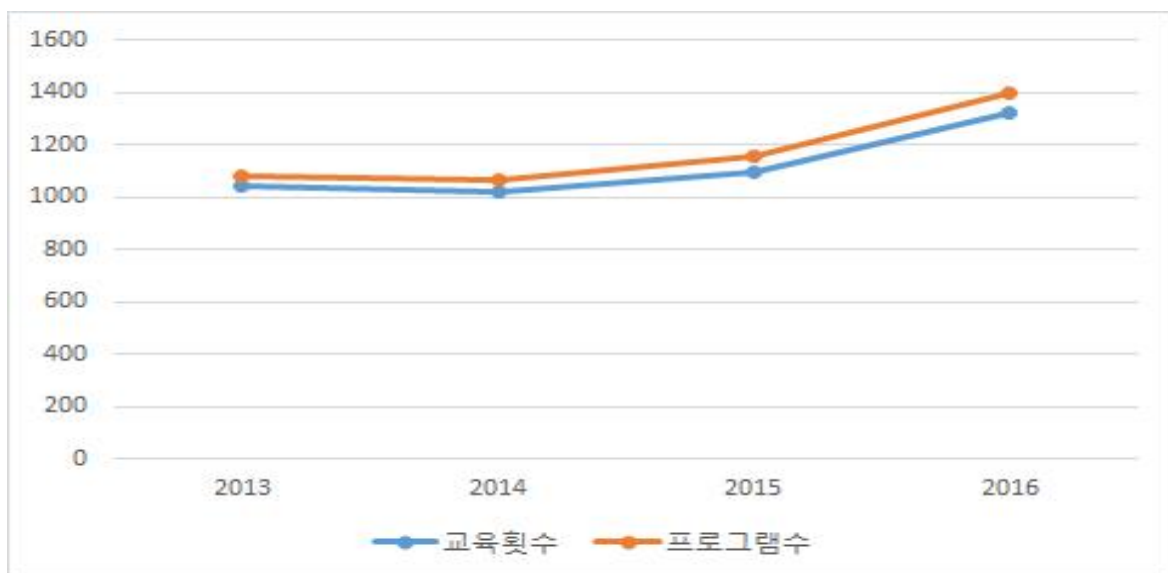


그림 88 광주광역시 주요기관 환경교육 운영 현황

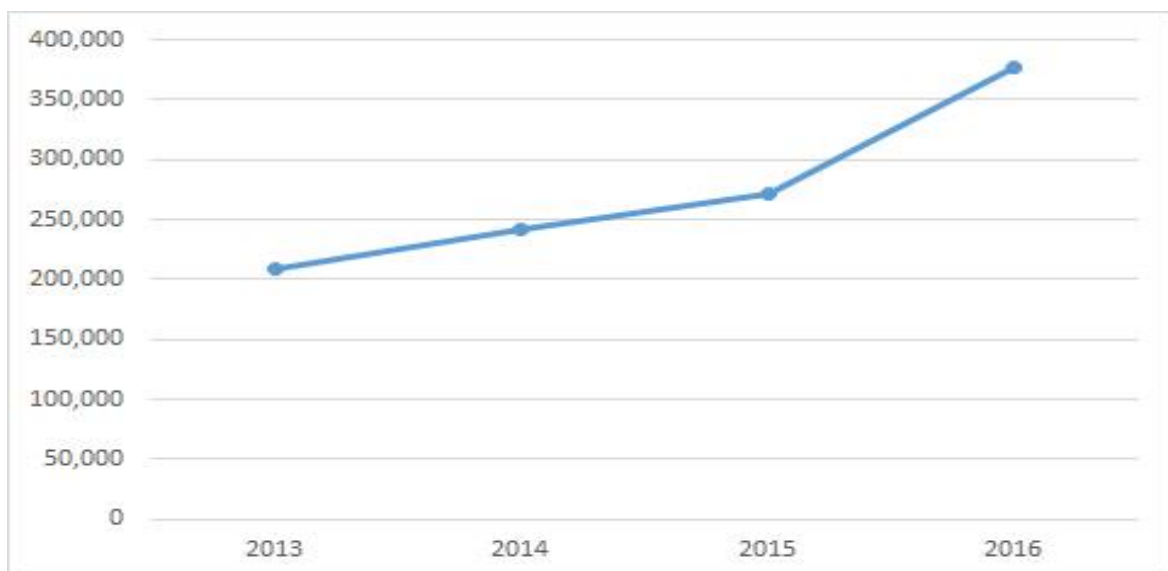


그림 89 광주광역시 주요기관 환경교육 운영예산 현황

- 교육 횟수, 교육예산 등이 늘어났음에도 불구하고 연도별 교육인원이 고르지 못하고 편차가 심하며 오히려 줄어든 것은 일회성 단편적 교육에 머물렀던 교육이 질적 향상을 위해 교육차시가 늘어나거나, 프로젝트형 교육 등 1인당 교육시간이 길어짐에 따라 교육인원은 줄어든 것으로 나타남.
- 환경교육의 경우 단시간에 걸친 일회성교육으로 효과를 거두기에는 한계가 있다는 점을 고려하여 1인당 교육 시간이 길어진 것은 매우 긍정적이라 할 수 있음

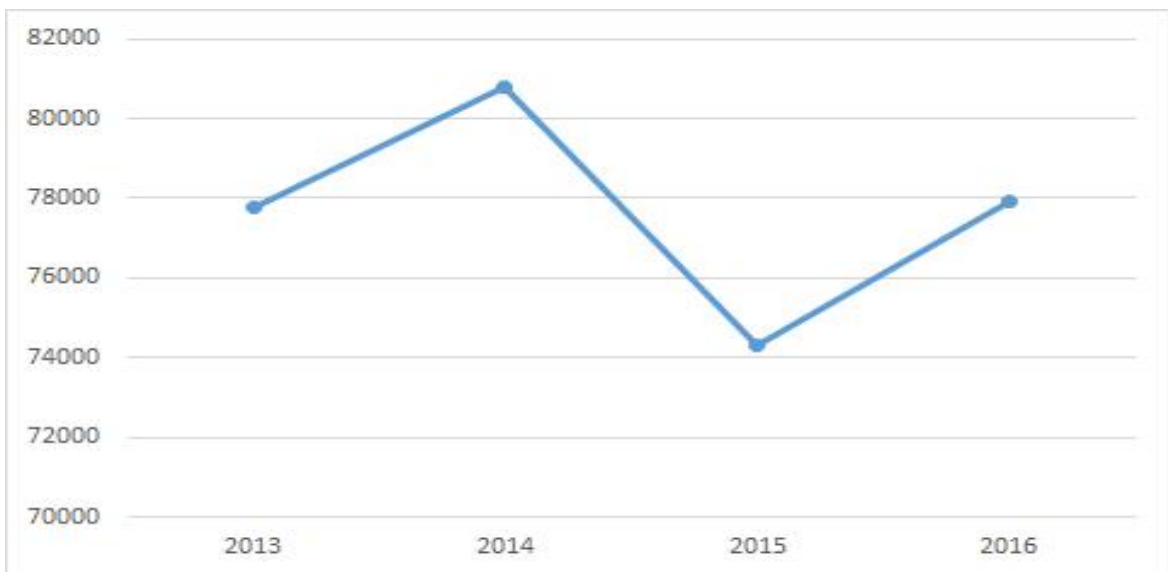


그림 90 광주광역시 주요기관 환경교육 교육인원 현황

### 3. 광주광역시 교육청 환경교육 현황

#### 1) 학교환경교육 현황

- 학교환경교육은 광주광역시교육청 미래인재교육과가 주체임
- 2017년 1월 기준으로 광주광역시내 소재한 학교는 유치원 318개, 초등학교 154개, 중학교 90개, 고등학교 67개, 특수학교 및 기타 학교 11개 등 640개 와 23개 대학교 및 대학 등으로 조사됨
- 광주광역시내 초, 중, 고를 대상으로 학교환경교육 현황 조사를 실시하였으며 주요 결과는 표 155와 같음
- 초등학교 환경교육의 경우 주로 창의적 체험활동과 방과후학교 시간과 연계하여 다양한 환경교육을 추진하고 있음. 광주지역 초등학교 창의적 체험활동에서 환경교육이 차지하는 시수는 2.5%, 방과후학교에서 환경교육에 참여하는 학생 수는 총 0.4%를 차지함

표 136 광주광역시 초등학교 환경교육 현황(2016년)

총 학교수 (교)	총 학생수 (명)	창의적체험 활동 총시수 (시간)	창의적체험활동 중 환경교육 연간시수 (시간)	방과후학교 참여학생수 (명)	방과후학교 환경교육 학생수 (명)
154	89,095	119,196	2,976(3.3%)	301,964	1,281(0.4%)

- 입시위주의 교육환경으로 인해 범교과 차원의 내실 있는 환경교육을 실현하기에는 매우 어려움. 환경교과를 선택한 학교는 광주광역시내 중학교 90개교 중 총 3개(3.3%), 고등학교 67개 중 5개(7.5%)로 환경교과 선택률이 매우 저조함.
- 학교에서 환경교과를 선택해도 환경교과 전공교사가 아닌 상치교사(비전공교사)가 가르치는 경우가 많음. 2016년 기준 광주광역시에서 환경

교육 전공교사는 없으며 상치교사는 중학교 10명, 고등학교 환경교육 외 전공 및 상치교사 13명이 환경교과를 가르치고 있음

표 137 광주광역시 내 중·고등학교 환경과목 선택학교 현황(2016년)

구분	총 학교 수 (교)	선택 학교 수 (교)	선택 학생 수 (명)	환경과목 수업시수(시간)
중학교	90	3(3.3%)	578	69
고등학교	67	5(7.5%)	1,479	160

표 138 광주광역시 내 중·고등학교 환경교사 현황(2016년)

구분	계	환경교사			
		환경교육 전공자		연수 후 환경교사 자격취득	상치교사 등 기타
		환경교육 전공	환경교육 외 전공		
중학교	10	-	-	-	10
고등학교	13	-	2	-	11

## 2) 환경체험교육 프로그램 운영

- 2012년까지는 환경교육 프로그램 추진에 소극적이었으나, 2013년부터 양적인 면에서 증가 추세임. 특히 학교-사회 연계 환경교육, 광주광역시와 교육청이 함께 추진하는 환경교육이 있음
- 교육청은 매년 광주광역시와 공동으로 녹색생활 활성화 사업으로 ‘환경 교육교재 제작·보급’, 에코교실 조성, 에코스쿨을 선정하여 지원하고 있음
- 특히 2012년부터 초등학생용 ‘빛고을 초록사랑’ 교재를 광주광역시청과 함께 개발·보급함으로써 창의적 체험활동 시간에 환경교육이 이루어질 수 있는 교육 기반을 조성하였음.
- 교육청은 또한 환경교육체험프로그램을 2012년부터 친환경 체험학습

프로그램, 숲 체험 프로그램, 환경정화 및 보호활동, 환경동아리 운영 등을 지원하고 있으며 매년 지원대상이 늘어나는 추세임

표 139 녹색생활 활성화 사업 추진현황

프로그램	2013	2014	2015	2016
초등학교 환경교육 교재 개발·보급	76,369부 (1~6학년 수정판)	44,648부 (1~3, 6학년 수정판)	28,565부 (3~4학년 개정판)	28,880부 (5~6학년 수정판)
에코교실 조성	4개 (초 1개)	6개 (초 3개, 중 3개, 고 1)	4개 (초 4개)	4개 (초 4개)
에코스쿨 선정	3개 (초 3개)	5개 (초 5개)	5개 (초 4개, 중 1개)	5개 (초 3개, 중 1개, 고 1개)
소요예산(천원)	140,000	140,000	140,000	140,000

표 140 환경체험교육프로그램 운영

연도	2013	2014	2015	2016
지원대상	총 10개 (초:5, 중:3, 고:2)	총 15개 (초:7, 중:5, 고:3)	총 13개 (초:9, 중:3, 고:1)	총 18개 (초:11, 중:5, 고:2)
교육시간	74시간	207시간	337시간	302시간
교육인원 (명)	4,748	9,925	24,524	23,389





광주광역시

발간등록번호

55-6290000-000163-13

제2권  
계획 및 실행

# 광주광역시 환경보전계획

## (2018 ~ 2022)



광주광역시

## 제2권 계획 및 실행

### <목 차>

#### 제3편 광주광역시 환경보전 비전 및 목표

##### 7장 환경보전 전략도출

제1절 국가 환경정책 전략 .....	5
1. 국가 환경정책 비전 .....	5
2. 자연자원 관리 .....	6
3. 환경서비스 강화 .....	8
4. 건강위해요인 획기적 저감 .....	10
5. 미래 환경위험 대응능력 강화 .....	12
6. 창의적 저탄소 순환경제의 정착 .....	13
7. 환경권 실현을 위한 기반 .....	15
제2절 환경보전계획 전략 .....	16
1. 광주광역시 환경보전계획 추진방향 .....	16
2. 환경보전 전략체계 .....	20
3. 광주광역시 환경보전계획 체계 .....	23

##### 8장 환경보전 지표도출

1. 환경보전계획 평가를 위한 주요지표 .....	26
2. 2022년 광주광역시 환경보전계획의 주요지표 및 목표 .....	36

#### 제4편 분야별 계획

##### 9장 분야별 목표 및 관리계획

제1절 회복력과 탄력성 높은 생태환경도시 .....	39
------------------------------	----

1. 자연환경보전 및 관리 .....	39
2. 자연경관 보전 및 관리 .....	47
3. 주요과제와 추진사업 .....	69
<b>제2절 지속가능하고 건전한 물순환도시 .....</b>	<b>75</b>
1. 물 환경 보전 및 관리 .....	75
2. 지속가능한 지하수 보전 및 관리 .....	110
3. 주요과제와 추진사업 .....	141
<b>제3절 시민이 함께하는 환경복지도시 .....</b>	<b>145</b>
1. 지속가능발전 이행 .....	145
2. 환경교류 협력 .....	148
3. 환경과 경제의 통합 .....	152
4. 주요과제와 추진사업 .....	160
<b>제4절 기후와 재난재해에 유연한 도시 .....</b>	<b>167</b>
1. 건강한 토지자원의 보전 .....	167
2. 기후변화적응 기반구축 .....	188
3. 주요과제와 추진사업 .....	197
<b>제5절 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시 .....</b>	<b>201</b>
1. 자원순환 보전 및 관리 .....	201
2. 주요과제와 추진사업 .....	219
<b>제6절 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시 .....</b>	<b>222</b>
1. 대기환경 보전 및 관리 .....	222
2. 생활환경 보전 및 관리 .....	248
3. 주요과제와 추진사업 .....	251

## 10장 환경보전 중점관리사업

<b>제1절 분야별 중점관리사업 총괄 .....</b>	<b>258</b>
1. 환경보전계획 중점관리사업 총괄 .....	258

2. 중점관리사업 구성 .....	262
<b>제2절 분야별 중점사업계획 .....</b>	<b>263</b>
1. 자연환경보전 .....	263
2. 자연경관보전(공원녹지) .....	271
3. 물 환경보전 .....	276
4. 지하수 보전 및 관리 .....	284
5. 환경과 사회의 통합 .....	287
6. 환경과 경제의 통합 .....	292
7. 토양 보전 및 관리 .....	296
8. 지구환경 보전 및 관리 .....	299
9. 자원순환 보전 및 관리 .....	306
10. 대기환경 보전 및 관리 .....	314
11. 생활환경 보전 및 관리 .....	322
12. 중점관리사업 추가제안 .....	322

## 11장 관리 및 재정

<b>제1절 환경 행정 .....</b>	<b>342</b>
1. 행정조직별 환경보전 업무구성 .....	342
2. 환경관련 인력구성 .....	348
3. 환경행정조직 개선방안 .....	349
4. 환경 거버넌스 .....	353
<b>제2절 환경예산과 재정 .....</b>	<b>365</b>
1. 환경예산 .....	365
2. 환경부문 재정 수요 .....	368
3. 계획의 예산 및 재원조달방안 .....	369
4. 예산집행의 우선순위 .....	382

## <표목차>

표 1 자연환경/자연경관 분야 지표 현황 .....	27
표 2 대기환경분야 지표 현황 .....	28
표 3 물환경 분야 지표 현황 .....	29
표 4 상하수도 분야 지표 현황 .....	30
표 5 토양 및 지하수 분야 지표 현황 .....	31
표 6 생활환경분야 지표 현황 .....	32
표 7 폐기물 분야 지표 현황 .....	33
표 8 지구환경/에너지분야 지표 현황 .....	34
표 9 광주광역시 제6차 환경보전계획 지표 선정 결과 .....	35
표 10 2022년 광주광역시 환경보전계획의 주요지표 및 목표 .....	36
표 11 광주광역시 하천현황 .....	41
표 12 국립공원과 주요 동식물 군락지 자연자원 현황 .....	42
표 13 2015년도 광주광역시 지정 보호수 현황 .....	43
표 14 멸종위기 야생생물 Ⅰ·Ⅱ급 지정현황 .....	43
표 15 광주광역시 보호 야생생물 현황 .....	44
표 16 광주광역시 야생생물보호구역 .....	45
표 17 광주광역시 도시공원 현황 .....	49
표 18 중복공원현황 .....	50
표 19 광주광역시·사업소 등 관리공원 현황 .....	50
표 20 광주광역시 위탁관리 공원 현황 .....	51
표 21 국가관리 공원 현황 .....	51
표 22 광주광역시 습지현황리스트 .....	54
표 23 광주광역시 개발제한구역 현황 .....	58
표 24 광주광역시 시설녹지 현황 .....	59
표 25 광주광역시 시설녹지 세부현황(2017) .....	60

표 26 광주광역시 구별 시설녹지 현황(2016) .....	61
표 27 광주광역시 가로수 현황(2016) .....	62
표 28 광주광역시 자치구별 가로수 현황(2016) .....	62
표 29 광주광역시 산림 면적 현황 .....	63
표 30 국가 물관리 체계 .....	75
표 31 우리나라와 세계 주요 하천의 유량변동계수 .....	76
표 32 세계 각국의 연평균 강수량 및 1인당 강수량 현황 .....	79
표 33 댐, 저수지 등 주요 수자원시설 용수공급량 .....	82
표 34 댐, 저수지 등 주요 수자원시설 용수공급량 .....	83
표 35 연도별 생활·공업·농업용수 이용량 추이 .....	84
표 36 수도 사업 현황 .....	84
표 37 수도사업자 현황 .....	85
표 38 사업추진 체계 비교 .....	86
표 39 연도별 상수도 보급현황 .....	86
표 40 광주광역시 수돗물 수질검사 결과 .....	88
표 41 정수장별 수도관 노후지역 수질검사 결과 .....	90
표 42 수돗물 급수과정별 시설에서의 수질검사 결과 .....	91
표 43 연도별 수도요금 및 현실화율 .....	92
표 44 광주광역시 수원지 현황 .....	93
표 45 취수시설 현황 .....	93
표 46 광주광역시 취수 및 정수시설 현황 .....	94
표 47 국내 하천현황 .....	94
표 48 광주광역시 하천 부지 면적 .....	96
표 49 광주광역시 폐수발생 현황 .....	97
표 50 광주광역시 수질오염물질 배출사업장 현황 .....	98
표 51 광주광역시 하수 및 분뇨 발생량 현황 .....	99
표 52 연도별 하수도 보급현황 .....	99

표 53 연도별 하수도요금 및 현실화율 .....	101
표 54 국내 4대강 수질개선 투자 현황 .....	103
표 55 광주광역시 수자원 전망 .....	105
표 56 지하수의 수질기준(지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제11조 관련) .....	112
표 57 전국과 광주광역시의 지하수 연도별 개발 및 이용현황 .....	115
표 58 광주광역시 유출지하수 현황 .....	120
표 59 전국과 광주광역시의 지하수 허가 및 신고현황 .....	122
표 60 전국과 광주광역시의 지하수 개발가능량 대비 이용량 .....	125
표 61 광주광역시의 지하수 불용공 처리현황 및 미처리 지하수 불용공 현황 .....	127
표 62 광주광역시 지역별 지하수 불용공 처리현황 및 미처리 지하수 불용공 현황(2015년 기준) .....	129
표 63 광주광역시의 미처리 지하수 불용공 발생원인별 현황 .....	130
표 64 전국 및 광주광역시 지하수 수질검사 현황 .....	133
표 65 지속가능발전목표(SDGs) .....	145
표 66 광주광역시 환경관련 비영리 민간단체(2015년 기준) .....	149
표 67 UEA 정상회의 개최현황 .....	150
표 68 녹색기술산업 분류 .....	152
표 69 미래유망 분야 대내외 이슈 .....	155
표 70 우리나라 토양오염 기준항목 현황('09) .....	171
표 71 토양측정망의 운영기관별 분류 .....	173
표 72 토양측정망의 지목별 분류 .....	173
표 73 토양측정망의 측정목적별 분류 .....	174
표 74 토양측정망의 조사항목 분류 .....	174
표 75 토양측정망을 통한 전국 평균오염도 현황('13~'15) .....	175
표 76 토양오염실태조사 운영체계 .....	176
표 77 토양오염실태조사 시·도별 분류 .....	177
표 78 토양오염실태조사 오염원지역별 분류 .....	177
표 79 주요 광역지자체 토양오염실태조사 현황 .....	178



표 80 광주지역 연도별 토양오염 실태조사 현황('10~'15년) .....	179
표 81 광주지역 연도별 토양오염 실태조사 결과('10~'15년) .....	180
표 82 구별 오염지역별 조사지점 수('15년) .....	181
표 83 광주광역시 온실가스 배출현황 .....	189
표 84 부문별 온실가스 배출량 .....	189
표 85 광주광역시 2030년 온실가스 배출전망 .....	190
표 86 광주광역시 기후변화 전망(RCP4.5/8.5) .....	191
표 87 광주광역시 에너지원별 소비량 추이(2005~2015) .....	193
표 88 2035년 광주시 최종에너지 전망 .....	194
표 89 광주광역시 신재생에너지 생산량(2005~2015) .....	195
표 90 광주광역시 생활폐기물(가정+사업장) 발생 및 처리현황 .....	202
표 91 광주광역시 생활폐기물 조성 .....	203
표 92 구별 생활폐기물 발생량(2015) .....	204
표 93 음식물류 폐기물 발생량 .....	204
표 94 광주광역시 사업장배출시설계폐기물 .....	206
표 95 광주광역시 사업장배출시설계폐기물 조성 .....	207
표 96 구별 사업장폐기물 발생량(2015) .....	208
표 97 광주광역시 건설폐기물 발생량 및 처리현황 .....	209
표 98 광주광역시 건설폐기물 조성 .....	210
표 99 구별 건설폐기물 발생량(2015) .....	211
표 100 광주광역시 사업장 지정폐기물 발생량 .....	211
표 101 구별 사업장 지정폐기물 발생량(2015) .....	212
표 102 생활폐기물 관리구역(2015) .....	213
표 103 광주광역시 2015년 폐기물 관리인원 및 장비현황 .....	214
표 104 광주광역시 2015년 폐기물 수집·운반차량 현황(대) .....	214
표 105 광주광역시 폐기물시설 현황 .....	215
표 106 광주광역시 대기환경기준 .....	223

표 107 광주광역시 대기오염 자동측정망 설치현황 .....	224
표 108 광주광역시 대기오염 현황 .....	226
표 109 2017년 측정소별 대기오염 농도 .....	228
표 110 2017년 월별 대기오염물질 농도 .....	229
표 111 광주광역시 중금속 오염도 .....	231
표 112 유해대기물질 측정망 측정소 및 측정오염물질 .....	232
표 113 유해대기측정망 측정소별 VOCs 농도 .....	233
유해대기측정망 측정소별 VOCs 농도 .....	235
표 115 대기오염물질 배출업소 수 .....	237
표 116 대기오염 주의보 및 경보 발령일수 .....	239
표 117 대기환경기준 (초과측정소/유효측정소) .....	240
표 118 오염물질별 배출량 전망 .....	244
표 119 광주광역시 통행량 예측 .....	246
표 120 환경정책과 부서별 주요업무 .....	342
표 121 기후대기과 부서별 주요업무 .....	343
표 122 자원순환과 부서별 주요업무 .....	344
표 123 공원녹지과 부서별 주요업무 .....	344
표 124 생태수질과 부서별 주요업무 .....	345
표 125 보건환경연구원 환경연구부 주요업무 .....	346
표 126 푸른도시사업소 주요업무 .....	347
표 127 본청 및 직속기관 .....	348
표 128 사업소 .....	348
표 129 자치구 .....	348
표 130 6개 광역시 환경조직(본청) 현황(2018.4) .....	352
표 131 광주광역시 환경분야 관련 조례 현황 .....	353
표 132 광주광역시 환경 관련 분야 법정 위원회 현황 .....	356
표 133 시·자치구 주민참여 나눔장터 상설 운영 .....	362

표 134 최근 5년간 환경예산의 변화 .....	366
표 135 최근 5년간 주민 1인당 환경예산의 변화 .....	366
표 136 2017~2021년 중기지방재정계획 분야별 투자계획 .....	367
표 137 환경분야 중기지방재정계획 .....	368
표 138 환경보전계획 예산소요액 .....	370

## <그림목차>

그림 1 광주광역시 환경보전 SWOT 분석 .....	17
그림 2 광주광역시 지리적 현황 .....	40
그림 3 광주광역시 수계분석도 .....	41
그림 4 광주광역시 자연환경 .....	47
그림 5 광주광역시 공원현황 .....	52
그림 6 광주광역시 생태자연도 .....	53
그림 7 광주광역시 유수지 / 저수지 현황도 .....	64
그림 8 공원서비스 소외지역 분포 .....	66
그림 9 그림 시가지와 공원·녹지 현황 종합 .....	67
그림 10 월별 및 권역별 유출량('86~'15) .....	76
그림 11 1인당 연간 이용가능 수자원량 .....	77
그림 12 1인당 하루 물사용량 및 상수도요금 .....	77
그림 13 우리나라 연강수량(1905~2015) 추이 .....	78
그림 14 월별 및 권역별 연강수량(1986~2015) .....	79
그림 15 누가강수 현황도(2015.1.1. ~ 2015.12.31.) .....	80
그림 16 내륙 5대 권역별 연평균 이용 가능한 수자원량(유출량) .....	81
그림 17 12대 수계별 1인당 이용 가능한 수자원량(㎥/년/인) .....	81
그림 18 우리나라 수자원 이용현황 .....	82
그림 19 연도별 생활·공업·농업용수 이용량 추이 .....	83
그림 20 상수도 공급체계 .....	85
그림 21 주요 비점오염원 .....	102
그림 22 연도별 5대강 수질변화 추이 .....	103
그림 23 광주광역시 1인당 1일 급수량 추세와 전망 .....	107
그림 24 광주광역시 1인당 1일 물 사용량 추세와 전망 .....	107
그림 25 지하수 개발 및 이용과 보전 및 관리에 .....	113

그림 26 전국과 광주광역시의 지하수 개발현황 .....	116
그림 27 전국과 광주광역시의 지하수 이용량 현황 .....	116
그림 28 광주광역시의 지하수 용도별 개발현황 .....	117
그림 29 광주광역시의 지하수 용도별 이용량 현황 .....	117
그림 30 광주광역시 지역별 지하수 이용시설 비중 .....	118
그림 31 광주광역시의 지역별 지하수 이용량 비중 .....	118
그림 32 광주광역시 지역별 지하수 용도별 이용량(2015년 기준) .....	119
그림 33 전국의 지하수 이용 허가 및 신고시설 현황 .....	123
그림 34 광주광역시의 지하수 허가 및 신고시설 현황 .....	123
그림 35 광주광역시 지역별 지하수 허가 및 시설 개소 .....	124
그림 36 광주광역시 지역별 지하수 허가 및 시설별 이용량 .....	124
그림 37 전국과 광주광역시의 지하수 개발 가능량 현황 .....	126
그림 38 지하수 불용공 처리현황 .....	128
그림 39 미처리 지하수 불용공현황 추이 .....	128
그림 40 광주지역 지하수 불용공 원인별 발생현황 .....	131
그림 41 국가 지하수 수질검사 연도별 현황[건] .....	134
그림 42 광주지역 지하수 수질검사 연도별 현황[건] .....	134
그림 43 환경산업 분야별 사업체 수 / 환경산업 분야별 종업원 수 .....	154
그림 44 기본계획 추진체계 및 핵심단위 과제 .....	169
그림 45 토양환경 관리체계도 .....	170
그림 46 토양오염 관리사업의 추진체계도 .....	172
그림 47 토양측정망 관리 및 운영 체계도 .....	172
그림 48 토양오염우려기준과 비교 .....	175
그림 49 광주광역시 평균기온(℃)(RCP 4.5(좌)/8.5(우)) .....	192
그림 50 광주광역시 연평균 강수량(mm)(RCP 4.5(좌)/8.5(우)) .....	192
그림 51 지역별 총 폐기물 발생 비율 및 생활폐기물관리구역 내 인구 점유율 ...	201
그림 52 광주광역시 생활폐기물 발생 및 처리현황 .....	203

그림 53 광주광역시 음식물류 폐기물 발생량 .....	205
그림 54 광주광역시 사업장배출시설계폐기물 발생량 .....	206
그림 55 광주광역시 건설폐기물 발생량 .....	209
그림 56 광주광역시 지정폐기물 발생 .....	212
그림 57 대기오염측정소 .....	224
그림 58 대기오염물질의 연평균 농도 전국 분포 .....	227
그림 59 2017년 월별 대기오염물질 농도(단위 : ppm, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	230
그림 60 시도별 중금속 연평균 농도(2017) .....	231
그림 61 유해대기측정망 측정소별 농도(단위 : ppb, $\text{ng}/\text{m}^3$ ) .....	236
그림 62 전국 유해대기물질 연평균 VOCs 농도(단위 : ppb) .....	236
그림 63 대기오염물질 배출업소 수 .....	238
그림 64 광주지속가능발전협의회 조직도 .....	359
그림 65 다가치 그린 모바일 서비스 구성도 .....	363



## 제2권 계획 및 실행편

---





## 제3편 광주광역시 환경보전 비전 및 목표

---

제7장 환경보전 전략도출

제8장 환경보전 지표도출



## 7장

## 환경보전 전략도출

### 제1절 국가 환경정책 전략

#### 1. 국가 환경정책 비전

- 자연과 더불어 풍요롭고 건강한 자연(Nature plus)
  - 기후변화·외래종 유입 등 환경 부정적 영향으로부터 생물다양성 보전 강화를 통한 회복력과 건강성 확보
  - 인간과 자연이 조화롭게 더불어 살 수 있도록 공급·조절·지원·문화 등 생태계 서비스 제공을 통한 생태환경 조성
- 환경안전기준 및 안전역량 제고(Safety up)
  - 기상이변, 일본 후쿠시마 원전사고, 중국 텐진 화학물질 사고 등 안전한 사회 조성
  - 불확실성 속에서 다양한 건강위해요소 및 미래 위험을 예방하고, 피해발생 최소화 및 신속히 회복할 수 있는 사회 구축
- 모두가 누리는 사전적 환경권의 실현
  - 오염예방·처리 등에 국한된 환경권의 의미를 보다 적극적으로 확장하여 사전적 환경권 보장체계로 전환
  - 취약계층·민감계층 뿐만 아니라 개개인의 행복을 이끌어 낼 수 있는 고품질 환경복지 제공하여 모두가 행복한 국가에 기여

## 2. 자연자원 관리

### 1) 정책 방향

- 3대 국토생태축 중심관리에서 수생태축의 연결성 강화
- 한반도 생태용량의 순증(+) 실현
- 보전과 이용의 선순환을 통한 생태계서비스 가치 평가 기반 구축

### 2) 주요추진전략

- 한반도 생태네트워크 연결성 강화
  - 핵심생태축(백두대간, DMZ, 도서연안, 수생태) 관리대책 추진
  - 백두대간 보호지역 확대, 산줄기 연결성 지수에 기반한 훼손지역의 복원, 도서연안축과의 연결성 강화, 자연경관심의 강화
  - 심각한 훼손하천 구간에 대한 지자체 생태하천 복원사업을 의무화하고, 여러 지자체가 포함된 대하천 등은 환경부가 직접 생태복원 추진
- 한반도 생태네트워크 추진기반 강화
  - 국토도시계획, 광역도시계획, 도시기본계획, 지구단위계획 등 관련계획 수립 및 개발사업 환경영향평가지 생태축 적용
- 국가보호지역 확대
  - 기후·지리·지형·식생·서식종 등 다양한 정보를 활용하여 생태적 대표성을 가진 지역을 보호지역으로 지정
  - 생태경관적 가치가 우수한 지역에 대한 국립공원 지정을 확대하고 우수 관리 보호지역에 대한 국제인증 획득
- 한반도 생물자원, 유전자원 및 전통지식 발굴 강화
  - 한반도 생물자원 조사·발굴 및 표본 확보 확대
  - 자생생물 유전자원·전통지식 조사 및 관련 정보 공동 활용
- 야생생물 보전·복원 강화

- 멸종위기종 조사·모니터링 강화를 통해 국가적색목록 주기적 갱신과 법적 보호종 지정 확대
- 보호종 외 멸종위기 가능성이 높은 야생생물을 관찰종·주의종·기후변화 취약종 등으로 지정하여 사전관리
- 생태계서비스 평가 및 관리기반 마련
  - 서비스 유형별 평가지표 개발 및 경제가치 추정기법 표준화
  - 국가·지역 단위 생태계 서비스를 주기적으로 평가하고 총량산정 및 지도화
- 생태계서비스 이용 사업 모델 발굴·지원
  - 쇠퇴지역 등을 중심으로 생태계 서비스를 활용한 지역경제 활성화 사업 모델 발굴 추진
- 자연친화형 여가·탐방문화 확산
  - 국립공원 탐방예약제 및 휴식일 지정
  - 생태탐방연수원, 치유센터, 야영장 등 슬로우 탐방인프라 확충
  - 생애주기에 맞는 생태복지서비스 프로그램, 주민가이드프로그램 운영 등으로 자연 및 생태가치 인식 제고
- 환경공간정보 고도화 및 공간관리 강화
  - 환경기초시설, 오염배출시설 설치지역, 입지규제지역 등을 공간정보화 하여 중·장기 계획 수립에 활용
  - 국토-환경계획 연동제를 통해 계획간 정합성 확보
- 현명한 이용에 기반한 생태경제기반 확립
  - 생태계서비스 가치, 기회비용 등을 반영한 생태계 서비스 지불제 산정방식 개편·현실화
  - 생태계서비스 유형, 구매·공급자 특성 등에 따른 생태계서비스 지불제 방식 다양화
  - 쇠퇴지역 등을 중심으로 생태계서비스를 활용한 지역경제 활성화 사업 모델 발굴 추진
  - 지역고유의 유전자원·전통지식을 활용하는 지역모델 발굴지원

### 3. 환경서비스 강화

#### 1) 정책 방향

- 지역주민의 수요를 고려한 최적 환경관리
- 국민행복을 위한 적극적 환경기준 설정
- 현명한 쇠퇴를 고려한 도시농촌환경관리

#### 2) 주요추진전략

- 환경용량을 고려한 지역별 환경기준 설정
  - 지역환경기준을 행복, 건강, 쾌적성을 고려하여 적극적으로 설정하고, 배출 총량 및 환경영향을 고려하여 오염원 관리
- 지역별 목표에 기반한 환경관리
  - 지역 스스로 설정한 대기질 목표를 달성하기 위한 목표배출량, 오염원별 배출량 설정 등 대기오염총량제 확대 시행
  - 본류 외에도 오염우심지류에 지류총량관리 등 유역통합관리 방안 확대도입
  - 연령, 취약계층 등 수요자 특성에 기반한 자연자원 접근성 지표 개발 및 국가·지역 목표 설정·관리
- 지역 실정에 맞는 환경관리 체계 개편
  - 지역별 환경질 목표수준에 따른 허가배출기준 설정, 허가조건 부여 등의 환경관리체계 수립
  - 오염도가 낮은 지역을 청정지역으로 지정·보전하고 생태관광 등과 연계, 친환경자동차·LID 등을 우선 보급·지원
  - 대기오염물질·수질오염물질 등의 오염원 및 입지규제관리 선진화
- 생활밀착형 환경서비스 강화
  - 독성물질 및 맛·냄새에 취약한 정수장에 고도정수처리시설 우선도입, 수돗물 안심확인제 시행 등 상수도 음용률 제고

- 수용체 중심의 악취기준 도입, 사전 예방적 악취관리를 위한 악취확산 모델링 기법 표준화, 산업단지 등 발생원 밀집지역에 대한 공동책임제 등 생활·사업장 악취관리 개선
- 재활용품 및 폐기물 배출 편의성 제고
  - 재활용품 거점 수거를 확대하고, 생활폐기물 배출 및 보관시설 개선을 통한 주민배출 편의성 확대
  - 신규 생활자원회수센터 확충, 노후시설 현대화
- 정온한 생활환경 조성
  - 신규주택 소음기준 강화, 기존주택 소음저감기술 개발
  - 저주파음 관련 기준 마련, 국민생활 패턴조사를 통한 시간대별 소음기준 마련
  - 공장 및 집합건물의 입지 선후관계 고려한 소음방지대책 수립주체 명확화
- 도시 내 ‘보통자연’에 대한 접근성 향상
  - 파편화된 도시 서식처 복원 및 확대, 도시 숲 조성
  - 소공원, 옥상공원, 수변공원, 농업생명공원 등 비점오염원 저감, 로컬푸드 등 복합적 기능이 고려된 공원조성 확대
- 지하 환경 안전성 강화
  - 지하공간의 환경정보 구축
  - 대심도 지하공간 개발사업을 전략환경평가 대상사업으로 추가하고 싱크홀 관리체계 강화·확대
- 친환경적 도시재생
  - 과거 도시화로 단절된 지역의 연결성 확보를 위해 파편화된 지역의 복원 의무화, 도시재생 사업시 환경성 평가 강화
- 환경기초시설 자산목록 구축, 자산관리계획 수립
  - 노후화된 환경기초시설 정비시 지화화, 공원화 등을 통해 도시민들을 위한 휴양 및 여가공간으로 활용
- 친환경지속가능도시 모델 확산
  - 도시규모, 환경서비스, 기후 위해 등을 기준으로 자연재생형, 생태 인프라 구축형, 기후친화형 등 특성화를 추진하고 환경여건불리지역의 지원 강화



- 도시관련 환경사업을 친환경지속가능도시 사업으로 통합·개편
- 스마트 그린시티 기반 구축
  - 자원·에너지 이용 효율 최적화
  - 스마트 물관리, 스마트그리드를 활용한 분산형 수자원 및 에너지 공급시스템 도입
  - 도시환경 측정·모니터링 기술을 바탕으로 대기, 수질 오염 등의 실시간 변화 탐지 및 대응체계 구축
  - 공원, 가로수 등의 녹지자동관리 시스템 개발, 빗 발생 가로수 개발 등

#### 4. 건강위해요인 획기적 저감

##### 1) 정책 방향

- 건강중심 통합 환경관리로 이행
- 신규 유해오염물질 및 위해요소 관리
- 화학물질에 대한 사전위해성 관리

##### 2) 주요추진전략

- 위해성에 기초한 사전 예방적 환경보건관리체계 구축
  - 통합위해성 평가에 기초한 환경기준 설정
  - 석면, 라돈, 전자파, 인공조명등에 대한 노출저감 가이드라인 마련
- 환경오염 민감·취약계층 우선보호
  - 환경오염 민감·취약계층 대상 생활환경유해인자 노출 저감 추진
  - 산단, 폐광 등 환경오염 취약지역 주민에 대한 환경보건평가 강화
  - 어린이 환경보건 코호트, 국가환경보건 노령코호트 등 환경오염 민감·취약계층 대상 건강영향 장기 추적 모니터링 실시
- 특정대기유해물질 관리 강화
  - 과학적 기준에 근거한 대기오염물질 지정확대

- 유해성감시물질 중 독성·농도·검출빈도를 고려하여 핵심관리대상물질을 선정하고 우선적으로 환경기준 및 배출허용기준 설정
- 초미세먼지로 인한 건강위험 최소화
  - 초미세먼지 대기환경기준 강화 및 배출량 인벤토리 구축
- 실내공기질 개선
  - 신규 실내오염물질 관리방안 마련
  - 일반다중이용시설 관리대상 단계적 확대
- 물환경 기준 선진화
  - 하천 유기물질 목표기준에 TOC도입, 유기물질에 대한 사전 예방적 관리강화
  - 카드뮴, 수은, 납 등의 건강보호항목을 선진국수준까지 확대
- 토양 및 지하수 위해관리체계 강화
  - 인체노출 저감을 위한 국가인벤토리 구축 및 토양환경지도 제작
  - 토양오염부지이력관리제 도입
  - 지하수-지표수 연계관리에 기초한 지하수 수질 통합관리
  - 지하수 정화 활성화를 위한 제도 구축
- 화학물질 사전위해성 관리 강화
  - 기존화학물질 중 유통량, 유·위해성을 고려하여 등록대상 확대
  - 유통 이후 유해화학물질 사후관리체계 구축
  - 수은, 잔류성 유기오염물질 등 국제적 규제물질 관리 강화
  - 위해우려 제품을 확대 지정하고, 사전·사후관리체계 구축

## 5. 미래 환경위험 대응능력 강화

### 1) 정책 방향

- 미래 환경위험에 대한 사전 예측 및 위험 최소화
- 동북아 등 지정학적 개념 고려 대응

### 2) 주요추진전략

- 기후변화 위험평가를 통한 통합 정보기반 구축
  - 통합 기후변화 전망 시나리오·모델 고도화
  - 기후변화 위험평가 및 위험지도 구축
  - 기후변화 취약계층 분류 및 통합 모니터링망 구축
  - 기후변화 취약계층의 이용시설 실태조사
  - 기후변화-에너지-복지 통합연계를 통한 ‘기후 돌봄 사업’추진
- 자연재해에 안전한 공간 환경조성
  - 사회기반시설 유형별 위험평가 및 적응보고서 작성의무화
  - 집중강우, 산사태 등에 대한 점·선·면적 대책을 포함한 기후변화 적응 인프라 구축
  - 지역단위의 기후변화 적응사업 추진
- 기후변화 적응산업을 신성장동력으로 활용
  - 국내수요·미래수요·해외시장 등을 고려한 기후변화 적응기술 인벤토리 구축 및 비즈니스 모델 개발
  - 물관리·농업·IT 등 27개 기후변화 적응 유망산업 육성
  - 업종별 기후변화 리스크를 진단, 저감하는 기부현화 컨설팅 활성화
- 생태계교란종 등의 생태계 위험관리 강화
  - 외래생물 통합관리체계 구축
  - 생태계 교란종 및 위해 우려종 지정 확대

- AI, 바이러스, 미량 환경유해인자 등 생물학적 위험 대응능력 확대
  - 병원체생물, 야생동물 질병 관리강화
  - 곰팡이, 바이러스 등 미생물학적 오염원 관리강화
  - 미량환경유해인자 모니터링 및 신규 환경유해인자 탐색체계 구축
- 방사성 오염물질 관리 강화
  - 국가 방사능 통합정보 시스템 구축
  - 방사능 이상상황 조기 탐지를 위한 환경방사능 감시 역량 강화
  - 대기·강수 및 식용수 등에 포함된 방사능 감시 및 모니터링 강화
  - 방사성 오염물질 관리체계구축
  - 방사능 방재 인프라 구축
- 미래 환경안보 관리시스템 구축
  - 기후변화 등에 따른 복합환경재해 목록화 및 관리 강화
  - 환경리스크 목록 및 국가 대응전략 구축
- 지정학적 요건을 고려한 동북아 환경재해 관리
  - 동북아 지역 환경재난 대응 대비 통합체계 구축
  - 한반도 환경재해 대응체계 마련

## 6. 창의적 저탄소 순환경제의 정착

### 1) 정책 방향

- 저탄소 순환경제
- 정부주도의 환경보전에서 민간 창의성 활용 극대화

### 2) 주요추진전략

- 시장메커니즘을 활용한 온실가스 감축
  - 온실가스 감축목표 관리체계 마련하고 연도별 감축실적 평가·관리 체계 구축

- 전지구적 장기목표 달성에 기여 및 국내 영향을 고려한 장기 저탄소 개발 전략 마련 검토
- 배출권거래제의 조기 안착
  - 감축목표의 효과적 달성을 위한 배출권 거래시장 활성화
  - 배출권 시장에 대한 규칙 명확화
- 자원순환경제 고도화
  - 자원순환 성과관리제도 도입
  - 순환경제로의 전환을 위한 투입 효율화
  - 제품 자원순환성평가 실시 및 국제 환경규제 적극 대응
- 재활용·에너지회수를 통한 폐기물의 가치 극대화
  - 재활용을 원천 허용하는 방식으로 재활용 신기술 개발 촉진 및 고도화
  - 재활용 제품의 환경기준 설정, 재활용 환경성 평가실시
- 재생에너지사용 극대화를 위한 폐자원 에너지화 대책 추진
  - 가용폐자원(578만 톤/년)에너지화로 매립제로화 달성, 국가 신재생에너지 보급 및 온실가스 감축 목표 달성 기여
  - 국내 맞춤형 실증 R&D 추진으로 폐자원에너지화 기술 국산화 65% 달성 및 글로벌 시장 진출
  - 업사이클 산업생태계 조성
- 직매립제로화 기반 조성
  - 폐기물처분(매립소각)부담금 제도 도입
- ICT를 활용한 친환경 생산·소비 확대
  - 제품이용의 환경비용가격반영, 환경유해보조금 지원체계 개선, 환경서비스 이용요금의 단계적 현실화 등 친환경 생산 및 소비 인센티브 강화
  - 지속가능 소비에 기여하는 제품·기업에 대한 환경성 정보 DB구축
  - 수요자 중심의 녹색제품 생산·유통 활성화
  - 그린카드 보급 활성화 및 인센티브 강화

## 7. 환경권 실현을 위한 기반

### 1) 정책 방향

- 사전적 환경권 보장
- 쌍방향 정보 생산·공개로 시민 거버넌스 실현
- 지방의 경쟁과 책임을 높이는 환경관리

### 2) 주요추진전략

- 환경분쟁조정위원회를 환경권보장위원회로 개편
- 환경정의 실현을 위한 환경피해자 지원강화
- 피해구제 재원의 통합적 운영 추진
- 선제적 환경갈등 예방·관리시스템 제도화
- 환경가치 확산을 위한 환경교육 협력공간 창출
  - 지역사회기반 참여형 환경교육 확대
  - 유치원에서 대학까지 맞춤형 환경교육프로그램 강화
- 시민과 함께하는 쌍방향 환경정보 협업공간 구축
  - 수요자 맞춤형 환경정보의 실시간 측정·가공·제공
  - 정보공개를 바탕으로 시민환경모니터링 강화
  - 국민 참여 환경대시보드 구축
  - 환경오염물질 상시 정밀모니터링 기법 개발 및 환경오염 과학수사기반 강화
- 지자체가 직접 수행하기에 효율적인 환경관리 사무는 지자체가 더 많은 집행 권한을 이양·위임받을 수 있도록 확대
- 지자체에서 부족한 전문성 제고를 위해 지역별 전문기술 검토단 구성·운영
- 지자체 환경질현황, 환경목표 달성수준, 생태건전성지표 등 지자체환경성과 주시적 평가
- 지역주민 수요에 맞는 환경가치 창출
- 지자체간 환경행정역량의 편차를 감안하여 환경규제업무의 이양 및 위임 여부 결정

## 제2절 환경보전계획 전략

### 1. 광주광역시 환경보전계획 추진방향

#### 1) 정책 방향

- 국가 환경종합계획을 고려한 보전계획의 추진
  - 환경오염요인 관리에서 위해요인으로부터 안전한 생활환경으로 변화
  - 체계적이고 지속적인 모니터링 및 감시활동으로 국민이 원하는 고품질 의 환경서비스 제공
  - 지역 구성원의 참여 확대 및 소통 활성화, 정보공유 등을 통한 환경보전 파트너십 강화
- 지역특성에 맞는 보전계획의 추진
  - 광주시의 경우 산단과 도시가 밀집되어 있기 때문에 유해화학물질 및 대기 오염에 대한 정보전달체계와 대응 역량강화 필요
  - 수질 및 수생태 보호를 위해 빗물활용 및 대체수자원 확보가 필요한 상황이며, 이에 대한 대비책 필요
- 취약계층과 취약지역을 우선 고려하는 정책 추진
  - 환경오염 피해가능 지역 및 취약계층에 대한 우선 관리 및 편익분배 형평성을 제고하고 효율성, 효과성, 탄력성 등을 통합적으로 고려한 우선순위 환경보전대책을 설정하여 추진
- 변화하는 기후변화와 환경여건을 고려하여 초미세먼지, 휘발성유기화합물 등의 오염개선, 수인성매개질환 등 환경보건 역량강화, 시민 체감형 환경정책 필요
- 자연재난재해 대비 인프라 확보 및 재난재해 발생 시 대피소와 대피경로에 대한 시민 체감형 정보제공 시스템 마련
- 환경보전을 위한 인프라로서 주민조직과 민간단체 활동 강화

- 환경보전을 위한 신규시책 발굴을 통한 국고 보조금 확대 필요
- 다중이용시설 실내공기질, 도시지역 소음도는 높은 수준으로 유지되어 생활 환경 개선이 더딘 상황으로 이에 대한 장기적인 개선방향 필요

## 2) 추진전략

SWOT MATRIX				
Strength		Weakness		
Weakness-Threat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경문제를 사회·경제 통합차원에서 접근 필요</li> <li>- 취약계층 및 취약지역에 개선사업 강화 및 환경서비스 지속제공</li> <li>- 유해생활환경 및 위해요인 정보제공 기능 강화</li> <li>- 환경교육 및 홍보강화를 통한 지속적인 환경인식 개선 노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무등산과 영산강 등 자연환경 우수</li> <li>- 광역지자체 중 가장 깨끗한 공기질 및 산업부문 환경오염 배출시설 적음</li> <li>- 기후 변화 대응 및 물 순환 선도도시시범사업 등 인프라 풍부</li> <li>- 주민자치 활성화와 풍부한 민간 거버넌스 기반 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인구정체와 환경오염에 대한 취약계층 증가</li> <li>- 도심의 쇠퇴 현상 급속 진행과 도시개발압력 증가</li> <li>- 도시내 산단시설 등에서 유해화학물질을 비롯한 환경오염유발물질 노출 우려</li> <li>- 기후변화로 인한 도시열섬, 대기오염 등으로 건강위험도 증가</li> <li>- 생태녹지공원가로 등이 분산되어 통합적 조정 힘들</li> </ul>	Weakness-Opportunity
Strength-Opportunity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활공간 환경시책 추진 및 국비 확보</li> <li>- 민간협력 및 거버넌스를 통한 환경보전 추진</li> <li>- 초미세먼지, 유해화학물질, 자원순환 등 사회문제 해결을 위한 기반 구축</li> <li>- 환경신산업 육성을 위한 생태계 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미세먼지, 기후변화 등 국가차원의 감축 추진 필요 확대</li> <li>- 삶의 질 및 위해도 측면에서 물순환, 생태복지 등 녹색생활 요구 증대</li> <li>- 자원순환기본법, 화학물질관리법, 물관리일원화 등 새로운 법 제도와 정책시행에 따른 성장잠재량 우수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시 폭염 등 극한기후 영향의 지속적 증가에 따른 환경재난재해 위험 증가</li> <li>- 자연환경 이용 등 어메니티에 대한 시민요구와 환경보전정책간 상충가능</li> <li>- 광주와 전남지역의 생태적 시스템 협력 미비</li> </ul>	Strength-Threat
Opportunity		Threat		

그림 1 광주광역시 환경보전 SWOT 분석



## ○ 강점(Strength)

- 무등산과 영산강 등 자연환경 우수
- 광역지자체 중 가장 깨끗한 대기환경 및 산업부문 환경오염 배출시설 적음
- 기후변화대응 및 물순환 선도도시 사업 및 관련 인프라 풍부
- 주민자치 활성화와 풍부한 민간 거버넌스 기반 마련

## ○ 약점(Weakness)

- 인구정체와 환경오염에 대한 취약계층 증가
- 도심의 쇠퇴현상 급속 진행과 도시개발 압력 증가
- 도시내의 산단시설 등에서 유해화학물질을 비롯한 환경오염유발물질 노출 우려
- 기후변화로 인한 도시열섬, 대기오염 등으로 인한 건강위험도 증가
- 환경산업 미 활성화 및 원천기술력 부족
- 생태·녹지·공원·가로 등이 분산되어 있어 통합적 조정이 힘들

## ○ 기회(Opportunity)

- 미세먼지, 기후변화 등 국가차원의 감축 추진 필요 확대
- 삶의 질 및 위해도 측면에서 건강에 대한 물산업, 생태복지 등 녹색생활 요구 증대
- 자원순환기본법, 화학물질관리법 등 새로운 법제도 시행에 따른 성장잠재량 우수

## ○ 위협(Threat)

- 도시 폭염 등 극한기후 영향의 지속적 증가에 따른 환경재난재해 위험 증가
- 자연환경 이용 등 어메니티에 대한 시민요구와 환경보전 정책 간 상충 가능
- 광주와 전남지역의 생태적 시스템 협력 미비

## ○ SO 전략

- 생활공감 환경시책 추진 및 국비 확보

- 민관협력 및 거버넌스를 통한 환경보전 추진
- 초미세먼지, 유해화학물질, 자원순환 등 사회문제 해결을 위한 기반 구축
- 환경신산업 육성을 위한 시범단지 구축

○ WO 전략

- 국비발굴 및 환경산업 생태계 조성
- 취약지역 및 취약계층을 위한 시민 환경서비스 기반 강화
- 도시 기후변화대응 역량 강화 및 지속 사업 추진
- 그린블루벨트 조성을 통한 도시 녹지축 연계 및 통합

○ ST 전략

- 광주전남 연계 환경보전 공동대응 및 사업 발굴
- 민관 거버넌스 확대 및 네트워크 다변화
- 재난재해 및 기후변화 등을 대비한 모니터링 시스템 강화
- 화학물질을 비롯한 생활환경분야 지원 및 감시예측활동 전담기구 운영

○ WT 전략

- 환경문제를 사회-경제 통합차원에서 접근 필요
- 취약계층 및 취약지역에 개선 사업 강화 및 환경서비스 지속제공
- 유해생활환경 및 위해요인의 정보제공 기능 강화
- 기후변화로 인한 도시열섬, 대기오염 등으로 인한 건강위험도 증가
- 환경교육 및 홍보강화를 통한 지속적인 환경인식 개선 노력

## 2. 환경보전 전략체계

### 1) 자연환경

- 국가 환경보전 전략 : 생활속 생태공간·서비스 확충
- 광주광역시 전략방향성
  - 1인 1공원 면적 적용(자치구간 격차 줄이기)
  - 지역별 균형 있는 공원 녹지 면적 확보
  - 도시공원 감소에 따른 대응
  - 산사태 등 취약공원 관리 강화
  - 생활권 내 녹지의 확장
- 전략과제 도출에 따른 중점분야 선정
  - 소외지역 중심 공원조성
  - 공원-녹지, 물관리-녹지 등 연결성 확보
  - 미 집행 공원 보전 및 활동계획 수립
  - 맞춤형 도시공원 및 프로그램 추진(치유의 숲, 사회취약계층 적응력 향상 프로그램)
  - 시민 참여형 공원 녹지 조성 및 관리

### 2) 기후대기

- 국가 환경보전 전략 : 인체 위해성 관리, 실질적인 감축 및 적응
- 광주광역시 전략방향성
  - 이동오염원 배출량 저감방안 선행
  - 적극적 위해 대기환경관리(유해성 -> 위해성)
  - 친환경자동차, 친환경 교통수단 구축
  - 비산업부문 온실가스 감축방안마련
  - 기후변화 적응 부문 정책의 최우선화

○ 전략과제 도출에 따른 중점분야 선정

- 운행차 배출가스 관리강화
- 노후경유차 운행제한제도(LEZ), 대중교통전용지구 등 도입검토
- 대체교통수단 활성화(자전거, 버스, 카셰어링)
- 비도로엔진 등 관리강화 대책
- 생활주변 VOCs, NOx, 배출관리 강화
- PM2.5관리 강화
- 나대지 친환경 녹지 조성
- 화학물질 관리 및 지원체계 구축

### 3) 물환경

○ 국가 환경보전 전략 : 부영양화(TP), 수생태계 관리

○ 광주광역시 전략방향성

- 비점오염물질 관리체계 구축 강화
- 부영양화 관리체계로의 전환
- 수질오염 총량 관리사업 이행
- 노후 하수관로 정비사업 지속 추진
- 기후변화대응 물순환도시 사업 추진

○ 전략과제 도출에 따른 중점분야 선정

- 비점오염물질의 저감 및 관리사업 체계적 추진
- 하천 부영양화 및 수질 영향 파악
- 수질오염 총량에 대한 이행평가 및 모니터링
- 물관리 일원화에 대한 대응
- 광주천, 풍영정천 등 도시 소하천 수질 개선
- 빗물활용 등 물순환도시 사업 추진

### 4) 자원순환

○ 국가 환경보전 전략 : 자원순환사회 실현

- 광주광역시 전략방향성
  - 재활용 비중 UP, 매립량 DOWN
  - 음식물 쓰레기 배출 저감 방안마련
  - 폐기물의 에너지화, 자원화 확대
  - 순환자원 기반 인프라 조성
  - 민간 협력 체계 구축을 통한 효율성 강화
- 전략과제 도출에 따른 중점분야 선정
  - 업사이클 산업 검토
  - 음식물 쓰레기 감축 시민 협력사업 강화
  - 재활용제품 구매 촉진 기반 마련
  - 종량제 평가 개선방안 모색
  - 폐기물 자원화 및 에너지화

## 5) 환경보전

- 국가 환경보전 전략 : 전과정 화학물질 관리, 화학사고 예방·대응
- 광주광역시 전략방향성
  - 화학물질 위해관리계획 마련
  - 하남산단 등 도시산단 모니터링 강화
  - 화학사고 통합대응체계 구축
  - 취약환경지역 주민 건강보호 강화
  - 석면안전관리 강화
- 전략과제 도출에 따른 중점분야 선정
  - 도시주변 산단 민간 협력체계 구축
  - 생활계 유해물질에 대한 관리 및 정보제공
  - 취약계층 환경유해인자 관리 강화
  - 자연발생 석면 및 건축물 석면안전관리 추진
  - 공공환경시설 악취개선
  - 빛공해 관리기반 마련

### 3. 광주광역시 환경보전계획 체계

#### 1) 계획의 비전과 목표

- 계획의 비전 : 시민이 행복하고 회복력 강한 환경도시 광주
- 계획의 목표
  - 계획의 목표는 환경보전계획의 이행평가 성과분석을 통하여 도출된 개선방안과 환경분야 리스크 분석 등을 통한 미래 환경 키워드를 반영하여 설정
- 목표1. 환경위기와 재난에 유연하게 대응하는 도시회복력 강화
  - 재난재해와 환경오염으로부터 도시회복력과 탄력성이 높은 도시체계 구축
  - 모든 시민이 도시 숲으로부터 10분 이내에 거주할 수 있는 그린 축 연결
  - 기후변화로부터 강하고 깨끗한 물 순환 사회 구축
- 목표2. 미래세대를 위한 지속가능한 사회시스템 구축
  - 격차 없는 환경서비스를 확대하여 시민행복을 증진하고 환경복지도시 체계 구현
  - 지속가능한 환경을 위한 민간 거버넌스 확대
  - 공동체 회복을 위한 주민 참여 맞춤형 환경서비스
- 목표3. 시민이 행복한 생활 공감 환경 구현
  - 한국의 어떤 도시보다도 맑은 공기 만들기
  - 깨끗하고 신뢰할 수 있는 에너지 인프라 구축과 자원순환 인프라 제공
  - 유해물질로부터 안전한 환경을 조성하여 시민건강 피해 예방

## 제6차 환경보전계획

비전

시민이 행복하고 회복력 강한 환경도시 광주

핵심  
전략환경위기와  
재난에 유연하게  
대응하는  
도시회복력 강화미래세대를 위한  
지속가능한  
사회시스템 구축시민이 행복한  
생활공감  
환경구축

분야

회복력과 탄력성 높은 생태환경도시

기후와 재난재해에 유연한 도시

지속가능하고 건전한 물순환도시

자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시

시민이 함께하는 환경복지도시

찾아가는 환경서비스를 통한 안전한도시

## 계획의 목표 방향

## 1 환경위기와 재난에 유연하게 대응하는 도시회복력 강화

- ✓ 재난재해와 환경오염으로부터 도시회복력과 탄력성이 높은 도시체계 구축
- ✓ 모든 시민이 도시숲으로부터 10분 이내에 거주할수 있는 그린 블루축 연결
- ✓ 기후변화에 강하고 깨끗한 물순환 사회구축

## 2 미래세대를 위한 지속가능한 사회시스템 구축

- ✓ 격차없는 환경서비스 확대를 통한 환경복지도시 체계 구현
- ✓ 지속가능한 환경을 위한 민간거버넌스 확대
- ✓ 공동체 회복 통한 주민참여맞춤형 환경서비스

## 3 시민이 행복한 생활공감 환경구현

- ✓ 한국의 어떤 도시보다도 맑은 공기 만들기
- ✓ 깨끗하고 신뢰할 수 있는 에너지 인프라 구축과 자원순환 인프라 제공
- ✓ 유해물질로부터 안전한 환경 조성을 통한 시민건강 피해 예방

## 2) 계획의 기본방향과 핵심전략

### □ 계획의 기본방향

#### ○ 사회통합과 환경문제 해결을 위한 생활밀착형 환경정책 구현

- 유해화학물질관리, 초미세먼지대응, 생활소음 개선 등 환경서비스를 지속적으로 확대하고 환경 분야의 사전 예방적 관리체계를 강화
- 기후변화와 재난재해로부터 도시 회복력을 강화하고 환경오염으로부터 탄력성 있는 도시체계 조성
- 생활환경문제의 최우선 해결정책으로 전환하고 맞춤형 환경서비스 확대
- 사회적 약자 및 취약지역 대상 모니터링 및 지원체계 강화

#### ○ 인간과 자연이 공존하는 선순환체계 구축과 에너지와 자원이 낭비되지 않고 활용되는 순환자원사회로의 발전

- 자원순환사회를 구축하고 에너지효율화와 환경보호 정책 강화
- 생물다양성 증진, 생태공간의 연결 축 확보를 통하여 회복력 높은 생태자원 확대
- 과학적인 기후환경 관리시스템 구축운영을 통한 도시전반 모니터링 강화

#### ○ 지역사회와 함께하는 환경보전 구현

- 저탄소경제사회구조 역량 강화를 통한 국제적 대응에 동참
- 지역의 자연자원을 활용하고, 자원순환을 통한 환경보전과 지역경제의 선순환유도
- 시민참여 환경 거버넌스를 강화하고 시민협력을 통한 사회전반의 지속가능성 제고



## 8장 환경보전 지표도출

### 1. 환경보전계획 평가를 위한 주요지표

#### 1) 주요지표 도출 및 산정

- 광주광역시 제6차 환경보전계획의 주요지표 도출을 위해 6개 특·광역시의 환경보전계획 상의 지표, 광주광역시의 제5차 환경보전계획의 지표를 조사하고, 지속가능발전과의 연계성 확보를 위해 광주광역시 지속가능발전(SD)지표를 포함하여 분야별로 분류함

표 1 자연환경/자연경관 분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
도심녹지율	%									1
도시공원조성율	%									4
공원면적률	%									2
공원수	개소									1
시민1인당 조성 공 원면적	m <sup>2</sup>									4
공원시설 조성면적	m <sup>2</sup> /인									1
공원녹지 결정면적	m <sup>2</sup>									1
공원확보율	%									1
임도밀도	m/ha									1
임야지역 비율	%									1
멸종위기종 수	종									1
시도 생태경관보전지 역(생태)	개소									2
시도 생태경관보전지 역(경관)	개소									2
소규모 생물 서식 공 간 조성	개소									1
연결녹지축	개소									1
기업과 함께하는 탄 소상쇄숲	개소									1
유아숲체험장	개소									1
공원·나무 돌보미	단체/ 천주									1
에코스쿨	개소									1

표 2 대기환경분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
미세먼지	$\mu\text{g}/\text{m}^3$									6
초미세먼지	$\mu\text{g}/\text{m}^3$									2
대기오염도	지수									1
이산화질소	ppb									6
아황산가스( $\text{SO}_2$ )	ppm									2
산소( $\text{O}_2$ )	ppm									1
일산화탄소(CO)	ppm									1
대기오염도(오존)	ppm									1
대기오염물질 측정망 확충	개소									1
원격측정장비 시스템 도입	개소									1

표 3 물환경 분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
증발산면적률	%									1
물재이용률	%									1
물재이용량/인	톤/년									1
물소비량/인·일	L/인									1
빗물이용	톤/년									1
중수도	톤/년									1
상수원 수질 (물금.BOD)	ppm									1
생화학적 산소 요구량 (BOD)	ppm									2
화 학 적 산 소 이 용 량 (COD)	ppm									1
T-P	ppm									1
수질오염도(하천수질)	ppm									3
하수처리장 오염총량 관리 목표수질 (BOD/T-P)	ppm									1
샛강복원사업	개소									1
생태하천정비	km									1

표 4 상하수도 분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
유수율	%									6
노후상수관 정비	km									1
상수도 보급률	%									5
하수도 보급률	%									4
하수도 처리율	%									1
하수 재이용률	%									3
하수관거 보급률	%									3
공공하수시설 수혜인구비율	%									1
상수도요금 현실화율	%									1
공공하수 처리시설	m³/일									1

표 5 토양 및 지하수 분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
불투수토양면적	%									1
자연용출 지하수 유효활용	천 m <sup>3</sup> / 일									1
지하수 이용량	천 m <sup>3</sup> / 일									1
지하수 측정망 수	개소									1
토양오염실태조사 지점수	개소									2
토양오염취약지역의 모니터링	개소									1
토양관리항목	항목									1
지하수질 부적합률	%									1
친환경 농지면적률	%									1
친환경인증 농산물 생산량	천톤									1

표 6 생활환경분야 지표 현황

지표 현황			특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위		서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
실 내 공 기 질 · 석 면	어린이 활동공간 환경안전관리 점 검(누적)	개									1
	실내공기질 관리의 시민만족도 향상	%									1
	신축 공동주택 오 염도 검사 확대	%									1
	실내공기질 권고기준 (이산화질소, 라 돈, 휘발성 유기 화합물)	-									1
	실내공기질 유지기준 (미세먼지, 이산 화질소, 폼알데하 이드, 일산화탄 소)	-									1
	실내공기질 (PM10배출량)	μg/m³									1
	실내공기질 (일산화탄소배출 량)	ppm									1
	실내공기질 측정망 확대	개 소									1
	석면조사 대상	개									1
소 음 · 진 동	환경소음도	dB									1
	방음벽 설치	개 소/ km									1
	저소음포장	개 소/ km									1
	정온시설	개 소									1
	소음지도 제작율	%									1
	생활소음 규제대상 지역 지정	개									1
유 해 물 질 및 악 취	연간 관내 사고 발생율	건									1
	정보공유대상	%									1
	생활악취민원	건									1
	복합악취 (하남산단 및 주변 지역)	희석 배수									1
	악취관리지역	개									1

표 7 폐기물 분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
재활용률	%									6
직매립량	%									1
새활용플라자방문	인									1
청소재정자립도	%									1
생활폐기물발생량	톤/일									5
음식물쓰레기 발생량	톤/일									2
소각율	%									3
매립율	%									3
음식물쓰레기 자원화율	%									1
음식물쓰레기 공공처리율	%									1
찾아가는 자원순환 정책 설명회	회									1



표 8 지구환경/에너지분야 지표 현황

지표 현황		특·광역시						광주광역시		합계 (개)
지표명	단위	서울 특별시	대전 광역시	대구 광역시	부산 광역시	울산 광역시	인천 광역시	5차 계획	SD 지표	
공공기관 녹색구매 (조달액 대비)	%									3
지속가능성 평가	-									1
기후변화국제협력 (누계) (국제환경회의 참가)	건									3
온실가스 감축률	% (대비 기준)									2
탄소포인트제 가입 세대	%									2
전력자립률	%									1
신재생에너지이용률 (보급률)	%									5
에너지 절감	천TOE									1
스마트그리드 기기 보급	세대									1
에너지소비량	TOE/ 인									1

- 환경보전계획 관련 지표의 현황 조사 결과 지표 사용의 빈도가 높고, 광주광역시 지속가능발전지표와의 연계성이 높은 지표를 주요지표로 우선 선정하였음(단, 지표 사용의 빈도가 낮지만 지속가능발전지표에 포함되어 있는 지표는 우선 반영)
- 또한, 조사된 지표 외에 지속가능발전 지표 중 환경보전계획과 관련성이 있는 지표에 해당되거나, 부문별 주요과제와 추진사업을 통해 도출된 지표들을 포함하였음

표 9 광주광역시 제6차 환경보전계획 지표 선정 결과

분야	번호	지표명	단위	방향	비고
자연환경/ 자연경관 분야 (3개)	1	도시공원 조성율	%	+	광주SD 지표
	2	시민1인당 조성 공원면적	m <sup>2</sup> /인	+	5차 환경보전계획
	3	임야지역 비율	%	+	광주SD 지표
폐기물 분야 (3개)	4	폐기물 재활용률	%	+	광주SD 지표
	5	생활폐기물 발생량	톤/일	-	광주SD 지표
	6	음식물폐기물 발생량	톤/일	-	광주SD 지표
물환경 분야 (3개)	7	광주천 수질(방학교/평촌교)	mg/L	-	광주SD 지표
	8	물재이용량/인	톤/년	+	광주SD 지표
	9	물소비량/인·일	L/인	-	광주SD 지표
상하수도 분야 (2개)	10	유수율	%	+	광주SD 지표
	11	공공하수처리수 재 이용률	%	+	신규
토양 및 지하수 분야 (2개)	12	토양오염취약지역의 모니터링	개소	+	5차 환경보전계획
	13	지하수 수질기준 초과율	%	-	신규
생활환경 분야 (4개)	14	환경소음도(일반지역/도로변)	dB(낮)	-	5차 환경보전계획
	15	복합악취(하남산단 및 주변지역)	희석배수	-	5차 환경보전계획
	16	비관리대상 실내공기질 무료측정 확대	개(누적)	+	신규
	17	어린이 활동공간 환경안전관리 점검	개(누적)	+	신규
대기환경 분야 (3개)	18	미세먼지(PM10)	μg/m <sup>3</sup>	-	5차 환경보전계획
	19	초미세먼지(PM2.5)	μg/m <sup>3</sup>	-	신규
	20	이산화질소(NO <sub>2</sub> )	ppm	-	광주SD 지표
지구환경/에너지 분야 (5개)	21	공공기관 녹색제품 구매율	%	+	광주SD 지표
	22	신재생에너지 보급률	%	+	광주SD 지표 수정
	23	1인당 최종에너지소비량	천TOE/ 인	-	광주SD 지표 수정
	24	온실가스 감축량	천tCO <sub>2</sub> / 년	+	광주SD 지표 수정
	25	지속가능성 평가	회	+	신규

## 2. 2022년 광주광역시 환경보전계획의 주요지표 및 목표

- 제6차 광주광역시 환경보전계획의 달성을 위한 주요지표는 총 23개 지표로  
 기준 및 달성목표는 다음과 같음
- 

표 10 2022년 광주광역시 환경보전계획의 주요지표 및 목표

정책범주	분야	주요지표		단위	2016년 (기준)	2022년 (목표)
회복력과 탄력성 높은 생태환경도시	자연환경	임야지역 비율		%	38.4('15)	37.0
	공원녹지	도시공원 조성율		%	44.0	89.07
		시민1인당 조성 공원면적		m <sup>2</sup> /인	13.3	13.6
지속가능하고 건전한 물환경도시	물환경	수질	광주천 방학교	mg/L	1.1('15)	3.5
			광주천 평촌교		3.8('15)	3.9
		물순환	물재이용량/인	톤/년	11.93('14)	28.52
			물소비량/인·일	L/인	319('15)	260
		상수도 유수율		%	84.9('14)	87
		공공하수처리수 재 이용률		%	8('15)	14.7
	지하수	지하수 수질기준 초과율		%	10.9	6.3
기후와 재난재해에 유연한 도시	토양	토양오염취약지역의 모니터링		개소	90	100
	지구환경	에너지	신재생에너지 보급률	%	3.92	5.4
			1인당 최종에너지 소비량	천TOE/ 인	0.17('14)	0.16
		(기후변화대응) 온실가스 감축량		천tCO <sub>2</sub> / 년	655	983
자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시	자원순환	폐기물 재활용률		%	62.2	94.6
		생활폐기물 발생량		톤/일	1,073('15)	1,259
		음식물폐기물 발생량		톤/일	499('14)	489
시민이 함께하는 환경복지도시	환경과 사회	지속가능성 평가		회	0	2
	환경과 경제	공공기관 녹색제품 구매율		%	32	41.1
찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시	대기환경	미세먼지(PM10)		μg/m <sup>3</sup>	40	36
		초미세먼지(PM2.5)		μg/m <sup>3</sup>	26('15)	25
		이산화질소(NO <sub>2</sub> )		ppm	0.018	0.015
	생활환경	환경 소음도	일반지역(가)	dB(낮)	56	54
			도로변지역(가,나)	dB(낮)	62	61
		복합악취(하남산단 및 주변지역)		희석배수	3.1	2.6
		어린이 활동공간 환경안전관리 점검		개(누적)	456	500
		비관리대상 실내공기질 무료측정 확대		개(누적)	-	200

## 제4편 분야별 계획

---

제9장 분야별 목표 및 관리계획

제10장 환경보전 중점관리사업

제11장 관리 및 재정



## 9장

## 분야별 목표 및 관리계획

### 제1절 회복력과 탄력성 높은 생태환경도시

#### 1. 자연환경보전 및 관리

##### 1) 일반현황

###### □ 지리적 현황

- 광주광역시는 영산강 중상류에 위치하고 있으며 광주광역시를 관류하고 있는 영산강의 유역 면적이 3,371.4km<sup>2</sup>, 전체 연장길이는 136.0km(본류)로서 우리나라 4대강 중의 하나임
- 광주광역시의 지형은 동쪽으로는 무등산을 중심으로 다양한 산자락이 기존 시가지를 반위요형으로 둘러싸고 있고 이의 반대쪽인 서쪽으로는 어등산, 용진산 등이 무등산과 원경으로 마주하면서 남북방향으로 활처럼 약간 휘어져 뻗어 있으며, 이 사이에 남북으로 길게 뻗어 있는 평지와 반위요형으로 둘러싸인 평지가 합쳐져 자형의 평지 형태를 이루고 있음
- 광주는 표고가 100미터 이하인 지역이 전체의 75%를 차지하고 있고 500미터 이상 지역은 무등산 지역으로 전체의 1.75%가 되며, 시가지구역은 대부분이 해발 100미터 이하임. 경사지는 3%이하의 평탄한 지역이 전체의 50% 이상이고 25%이상의 급경사는 30% 정도에 이르고 있고, 기성 시가지의 대부분은 10%이하의 완만한 경사이며 동쪽 경계인 무등산은 25%이상의 급경사를 이루고 있음
- 영산강과 더불어 지류인 광주천 황룡강 지석천이 있으며, 도심외곽으로 무등산과 작은 산들로 둘러싸인 녹지축을 구성하고 있음

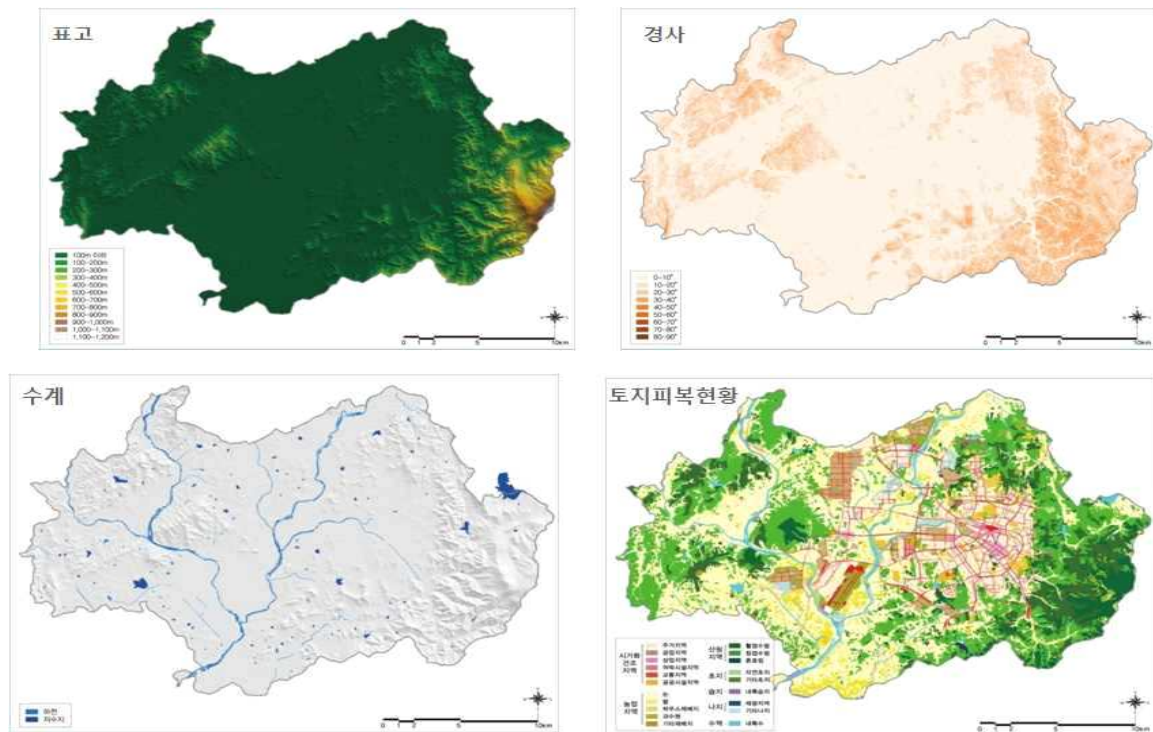


그림 2 광주광역시 지리적 현황

#### □ 하천현황

- 광주광역시의 전 지역은 영산강유역에 속하며 주요 하천으로는 영산강, 황룡강이 남북으로 흐르고, 광주시 중심부를 광주천이 남동쪽에서 북서쪽으로 흐르고 있음. 또한 광주호, 왕동저수지, 풍암제 등의 저수지가 곳곳에 산재해 있고 수계는 광주시의 중앙을 남북으로 통과하는 영산강과 서쪽의 황룡강 및 시가지 중심을 통과하는 광주천과 다수의 지천으로 이루어짐
- 광주광역시의 하천은 동쪽의 무등산에서 발원하여 학동을 거쳐 기존도심이 있는 시가지를 관통하여 흐르는 광주천과 서쪽의 장성 쪽에서 발원하여 어등산을 휘감고 흐르는 황룡강이 담양 가막골 용소에서 발원하여 서해안으로 흐르는 영산강과 만나는 큰 골격 속에 실개천의 성격을 갖는 풍영정천, 평림천, 평동천 등의 작은 지류들이 영산강으로 합류하여 흐르는 나뭇가지 체계를 형성하고 있음
- 국가하천(영산강, 황룡강, 지석천) 3개소, 지방하천(광주천, 대촌천, 황룡강

#### 제4편 분야별 계획

등) 33개소, 총 36개 하천으로 수변축을 활용하여 광주광역시 생태탐방로를 구성하는데 네트워크 연계가 가능함

표 11 광주광역시 하천현황

구분	하천	하천 연장(km)	제방개수(km)						비고
			요개수 (A)	기개수			미개수 (D)	개수율 (B+C)/A	
				소계(B+C)	완전개수 (B)	불완전 개수(C)			
계	36개소	210.67	378.74	344.84	263.27	81.57	33.90	91.05	
국가하천	3개소	42.95	66.82	66.82	65.88	0.94	0.00	100	
지방하천	33개소	167.72	311.92	278.02	197.39	80.63	33.90	89.13	

※ 자료 : 광주광역시 홈페이지(2018)



그림 3 광주광역시 수계분석도

※ 자료 : 2025년 광주광역시 공원녹지기본계획



□ 생태문화자원 현황

- 자연자원은 무등산 국립공원을 중심으로 어등산, 용진산, 제석산 등 외곽 녹지와 영산강, 황룡강 등 주요강에 주요 동식물 군락지가 서식·분포하고 무등산 국립공원이 지정되어 관리되고 있음

표 12 국립공원과 주요 동식물 군락지 자연자원 현황

구분	탐방자원명	세부 자원 내용
국립공원	무등산	식물 1063종, 포유류 25종, 조류 106종, 어류 19종, 곤충 1307종, 파충류와 균류 1148종 서식
주요 동식물군락지	백마산 습지	통발, 애기부들, 용버들, 애기마름 등 습지식물
	전평제 습지	가시연꽃, 노랑어리연꽃 등 희귀 습지식물 분포
	호남대 해오라기 서식지	해오라기, 중백로, 쇠백로, 왜가리 등
	용산 백로 서식지	백로, 왜가리, 해오라기, 중대백로, 쇠백로 등
	극각강 조류 서식지	백로, 왜가리 등
	광주호 호수생태원	흰목물떼새, 원앙 등 희귀 멸종 위기종 서식

※ 자료 : 광주광역시 무등산생태문화관리사무소, 광주광역시 생태문화탐방길 조성방안

□ 광주광역시 보호수 현황

- 광주광역시 전역에 분포하는 보호수는 11종 77개체로 이중 광산구가 24개체로 가장 많고 다음은 서구, 북구, 남구, 동구 순으로 나타남
- 보호수종으로는 느티나무 38개체, 팽나무 14개체 그리고 왕버들나무 9개체, 은행나무 5개체 등이었음

표 13 2015년도 광주광역시 지정 보호수 현황

(단위:주)

구분	계	느티나무	왕버들나무	은행나무	팽나무	소나무	테다소나무	떡갈나무	이팝나무	굴참나무	회화나무	측백나무
계	77	38	9	5	14	4	2	1	1	1	1	1
동구	10	7	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
서구	16	3	3	-	8	-	2	-	-	-	-	-
남구	12	5	1	1	1	1	-	-	1	1	-	1
북구	15	9	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-
광산구	24	14	2	2	3	1	-	1	-	-	1	-

※ 자료 : 광주광역시 공공데이터포털

## □ 멸종위기 야생생물 관리 현황

○ 자연적 또는 인위적 위협요인으로 개체수가 감소하는 등 멸종위기 야생동식물에 준하여 보호가 필요하다고 인정되는 야생 동·식물에 대하여 보호 야생생물로 지정하여 멸종위기 I 급 51종, 멸종위기 II 급 195종으로 총 246종을 관리하고 있으며, 광주광역시 보호 야생생물은 56종으로 지정 관리하고 있음

표 14 멸종위기 야생생물 I·II 급 지정현황

구분	계	포유류	조류	양서·파충류	어류	곤충류	무척추동물	식물류	해조류	고등균류
합계	246	20	61	7	25	22	31	77	2	1
I 급	51	11	12	2	9	4	4	9	-	-
II 급	195	9	49	5	16	18	27	68	2	1

※ 자료 : 환경백서(2016)

표 15 광주광역시 보호 야생생물 현황

종류	계	종수	종명	종수	종명
계	56	34		22	
동물	포유류	7	5	2	고라니, 족제비
	조류	8	5	3	황로, 곤줄박이, 노랑할미새
	양서·파충류	9	5	4	무당개구리, 청개구리, 두꺼비, 무자치
	어류	12	6	6	돌마자, 각시붕어, 긴물개, 참물개, 동사리, 왜매치
	곤충류	7	5	2	수중다리꽃등에, 제비나비
식물	식물	13	8	5	호랑가시나무, 좀어리연꽃, 두경덩굴, 자라풀, 벌개미취꼬리

※ 자료 : 환경백서(2016)

○ 외국에서 인위적으로 도입된 황소개구리, 붉은귀거북, 큰입배스, 파랑불우렁 (블루길) 등 18종은 「생물다양성보전 및 이용에 관한법률」에서 생태계 교란 생물로 규정하고 있음

○ 인명이나 가축·농산물 등에 피해를 주는 유해야생동물은 개체수 조절을 위해 환경부장관의 고시와 구청장의 포획허가를 받아 잡도록 하고 있음

#### □ 야생생물 보호 구역

○ 야생생물 보호구역은 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」 제27조 및 제 33조에 따라 야생생물 등의 보호 및 번식을 위해 보전할 필요가 있는 지역을 대상으로 야생생물 보호구역의 경우 시·도지사, 시장·군수에 의해 지정되며,

#### 제4편 분야별 계획

야생생물 특별보호구역의 경우 환경부장관에 의해 지정됨

- 광주광역시 야생생물보호구역은 제4수원지, 금곡지구, 평두메, 용추계곡 4개소임

표 16 광주광역시 야생생물보호구역

연번	소재지	설정기간	설정면적 (ha)	서식조수
계	4개소		520	
1	용추계곡 동구 용연동 산 354-4외 59	2002.1.1.~ 해제시까지	282	수달, 붉은배새매, 두견이 등
2	평두메 북구 화암동 산 189외 23	2002.1.1.~ 해제시까지	116	붉은배새매, 두더지 등
3	금곡지구 북구 금곡동 산 111외 64	1997.1.12.~ 해제시까지	108	삵, 붉은배새매, 두견이 등
4	제 4수원지 북구 청풍동 4수원지	2003.1.1.~ 해제시까지	14	붉은배새매, 두더지, 너구리 등

※ 자료 : 환경백서(2016)

## 2) 문제점

- 야생생물 보호 인식 미흡
- 야생동물이 몸에 좋다는 잘못된 보신주의와 희귀종 선호사상으로 야생동물 공급절대부족으로 거래가격이 고가로 이루어져 야생동물 밀렵·밀거래 행위가 근절되지 않고 있음

### 3) 향후 전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

- 보호 야생생물의 관리 및 생태계 보호 등 지역 여건을 고려한 자연환경 개선 방안 필요
- 외래생물로 인한 생태계 교란
- 기후변화와 인간 활동으로 생물다양성 감소 전망
- 한반도 연평균 기온은 온실가스 배출을 감축하더라도 2100년까지 2℃ 이상 상승할 것으로 전망되며 기후변화와 인간 활동으로 2050년까지 전 세계 육상생물다양성은 약 10%가 감소할 것으로 전망하고 있음(환경부i, 2015)

#### (2) 개선방향

##### □ 야생생물 보호활동 전개

- 야생 동·식물 보호사업 및 밀렵·밀거래 단속강화
  - 보호구역 지정
  - 야생 동·식물 피해예방시설 설치
  - 부상 야생동물 구조치료비용 지원
  - 부상 야생동물 전문구조 치료기관 선정
- 보호인식 제고 및 홍보활동 강화
- 야생동물 보호를 통한 자연생태계 균형 유지

##### □ 바이오툼 조사 및 업그레이드

- 바이오툼 조사와 지도화를 병행해서 현재까지 연구된 생물종과 주요 생태계를 GIS DB화하는 생태계 종합 데이터베이스 시스템 구축
- 지속적인 업데이트를 통해 각종 개발사업 등에 신속하게 대처
- 바이오툼 지도의 갱신
  - 상시갱신 : 민원신청 또는 시민참여를 통한 상시정보 수집, 전문가 집단의 정기적 현장 조사를 통한 자료 검증
  - 정기갱신 : 일정한 주기로 바이오툼 지도를 정기 갱신하는 것을 원칙으로 하되 도시 계획 또는 환경계획 수립주기와 연동을 고려

## 2. 자연경관 보전 및 관리(공원녹지)

### 1) 일반현황

#### □ 도시경관 현황

- 광주광역시의 배경이 되고있는 전남지역은 북쪽으로는 노령산맥이 동서방향으로 길게 뻗어 전라북도 지역과 자연적 경계를 이루고 있고, 동쪽으로는 소백산맥과 그 기맥들이 남북방향으로 길게 뻗어서 경상남도 지역과 경계를 이루고 있으며, 그사이에 비교적 평탄한 평야가 서남방향으로 서해안까지 길게 뻗어 있음

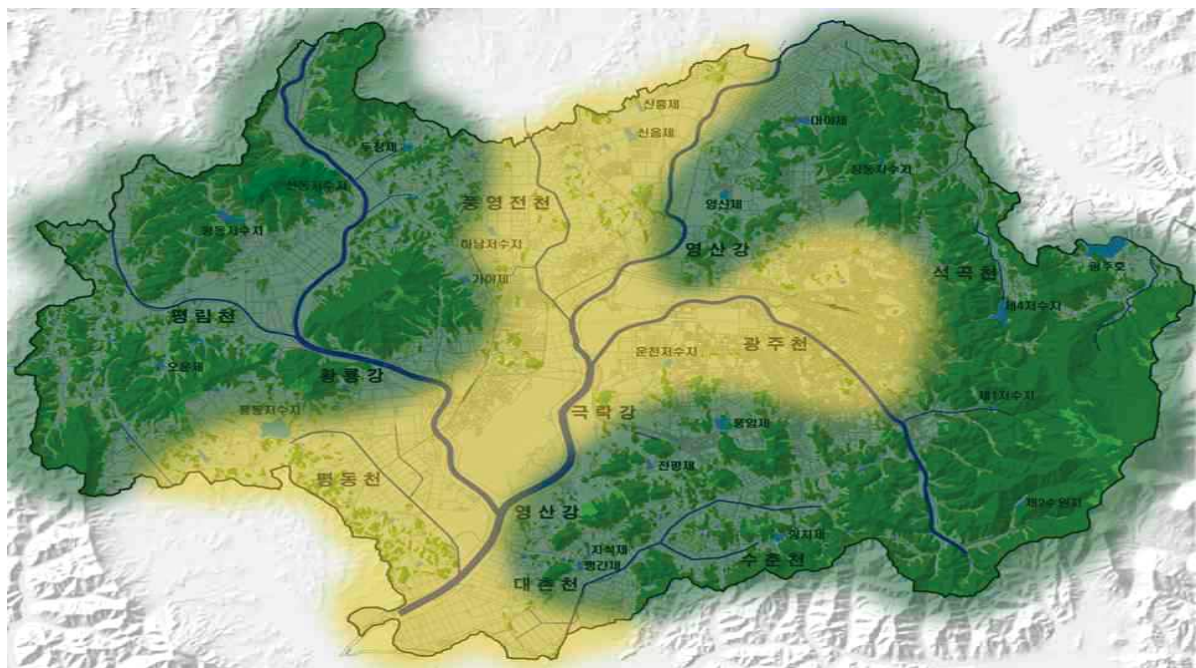


그림 4 광주광역시 자연환경

※ 자료 : 광주광역시 도시경관기본계획

□ 도시공원<sup>1)</sup> 및 자연공원<sup>2)</sup> 현황

- 광주광역시 공원현황은 자연공원 1개소, 도시공원 628개소로 67,395,559㎡로 그 중 조성 또는 조성이 완료된 공원이 338개소에 56,384,444㎡이며 조성중이거나 미조성된 공원은 241개소 10,518,188㎡에 이릅니다
- 광주광역시 공원면적은 2005년 44,774천㎡에서 2016년 67,395천㎡로 10년 동안 22,621천㎡가 증가하였음
- 광주광역시 내 조성되어 있는 자연공원과 도시공원의 면적은 광주시 전체면적 대비 11.24%를 차지(2016년 기준)하며, 2013년까지 꾸준히 증가한 뒤, 2014년부터 정체기에 돌입한 것으로 확인됨
- 자연공원의 경우 2013년 면적이 크게 증가 된 뒤 유지되고 있으며, 도시공원의 경우 지속적으로 증가하여 2014년 이후 면적이 유지되고 있는 실정임

1) 도시공원: 도시지역에서 도시자연경관의 보호와 시민의 건강·휴양 및 정서생활의 향상에 기여하기 위하여 설치하는 공원을 말함

2) 자연공원: 자연생태계나 자연 및 문화경관을 대표할 만한 지역으로서 「자연공원법」에 의하여 지정된 국립공원, 도립공원 및 군립공원을 말함

표 17 광주광역시 도시공원 현황

구분		계		조성		조성중		미조성	
		개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)
합계		629	67,395,559.1	388	56,384,444.4	28	492,926.1	213	10,518,188.6
자연공원		1	47,654,000.0	1	47,654,000.0	-	-	-	-
도시공원	계	628	19,741,559.1	387	8,730,444.4	28	492,926.1	213	10,518,188.6
	생활권공원								
	소계	608	17,098,791.4	374	6,204,087.6	23	419,032.2	211	10,475,671.6
	근린공원	122	16,151,943.4	87	5,571,127.3	9	390,920.1	26	10,189,896.0
	어린이공원	402	819,454.3	260	618,838.0	4	5,697.0	138	194,919.3
	소공원	84	127,393.7	27	14,122.3	10	2,415.1	47	90,856.3
	주제공원								
	소계	20	2,642,767.7	13	2,526,356.8	5	73,893.9	2	42,517.0
	역사공원	6	190,462.5	5	152,003.5	-	-	1	38,459.0
	문화공원	3	15,604.1	1	5,547.1	1	5,999.0	1	4,058.0
	묘지공원	3	1,805,190.0	3	1,805,190.0	-	-	-	-
	수변공원	5	576,732.0	3	542,440.0	2	34,292.0	-	-
	체육공원	3	54,779.1	1	21,176.2	2	33,602.9	-	-

※ 자료 : 광주광역시 정보공개(2017. 1. 1. 기준)



## □ 중북공원현황

표 18 중북공원현황

(단위:m<sup>2</sup>)

공원명	면적	동구	서구	남구	북구	광산구	비고
중앙 공원	2,939,337.0	-	2,654,622.0	284,715.0	-	-	근린공원
영산강 대상	1,163,787.0	-	346,223.0	-	343,538.5	474,025.5	근린공원
푸른길	120,227.6	58,205.8	-	62,021.8	-	-	근린공원
천변	424,420.0	108,420.0	170,008.0	41,992.0	104,000.0	-	수변공원

※ 자료 : 광주광역시 정보공개(2017. 1. 1. 기준)

## □ 시 사업소 등 관리 공원

표 19 광주광역시·사업소 등 관리공원 현황

기관명	공원명	위치	면적(m <sup>2</sup> )
합계	11개소		4,045,074.5
푸른도시사업소	광주역사공원	남구 구동 21-1	47,923.0
	사직역사공원	남구 사동 177	85,610.0
	평화근린공원	서구 치평동 1204	24,178.0
	아시아다문화 커뮤니티문화공원	남구 구동 1	5,547.1
	아시아전통문화역사공원	남구 구동 24	2,571.0
우치공원관리사무소	우치근린공원	북구 생용동 90	1,183,460.0
시립도서관	산수근린공원	동구 산수동 401-1	19,691.0
5.18기념문화센터	5.18기념근린공원	서구 쌍촌동 1268	204,985.6
시립미술관	중외근린공원	북구 운암동 175	2,439,130.6
	상록근린공원	서구 농성동 311-1	18,128.0
시립민속박물관	월계4역사공원	광산구 월계동 765-5	13,850.2

※ 자료 : 광주광역시 정보공개(2017. 1. 1. 기준)

## □ 시 위탁관리공원

표 20 광주광역시 위탁관리 공원 현황

기관명	공원명	위치	면적(㎡)
합계	3개소		1,694,620.0
도시공사	체육및교통근린공원	북구 오룡동 1113	57,200.0
	영락묘지공원	북구 효령동 산58	1,032,420.0
	망월묘지공원	북구 수곡동 산30-4	605,000.0

※ 자료 : 광주광역시 정보공개(2016. 1. 1. 기준)

## □ 국가관리공원

표 21 국가관리 공원 현황

기관명	공원명	위치	면적(㎡)
518국립묘지관리사무소	518묘지공원	북구 운정동 산35	167,770.0

※ 자료 : 광주광역시 정보공개(2016. 1. 1. 기준)

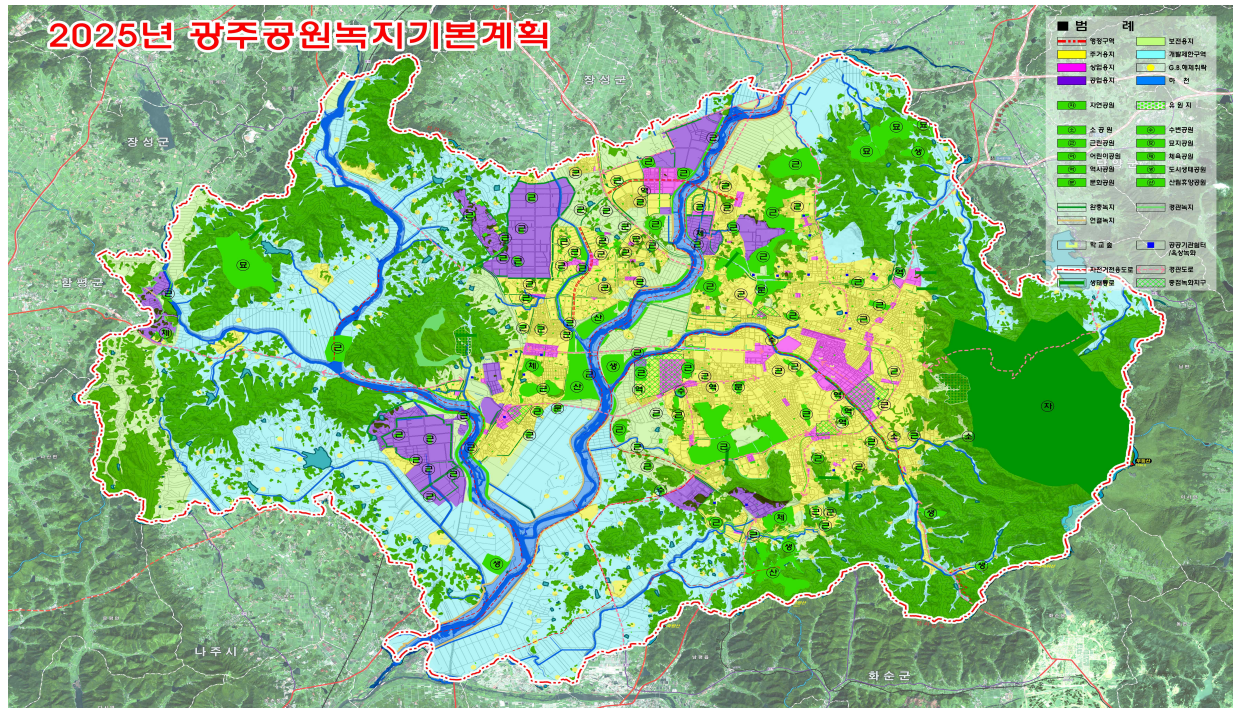


그림 5 광주광역시 공원현황

※ 자료 : 2025년 광주광역시 공원녹지기본계획

- 시민 1인당 조성공원 면적 평균은 6.09㎡로 법적 최소기준 6.0㎡를 상회하지만 자치구간 차이가 큼
- 도시지역내 공원서비스 편차가 심하므로 이를 해결하기 위하여 지역별 균형 있는 공원 녹지 면적을 확보토록 해야함
- 도시공원 일몰제로 인하여 오는 2020년까지 공원조성 계획 수립에 관한 사업시행을 하지 않은 광주시의 공원들은 모두 해제되어 광주시내 공원면적이 감소할 실정임

#### □ 무등산 국립공원 보전 및 관리

- 무등산은 1972년 5월 22일 도립공원으로 지정되었으며, 2013년 3월 4일 국립공원 제21호로 지정됨. 전체면적 75.425km<sup>2</sup>로 광주광역시(북구, 동구)와 전라남도(담양, 화순군)에 위치함

- 높이 1187m의 산으로서 입석대, 서석대, 규봉암, 용추폭포 등과 증심사, 원효사 등의 자연적·역사적 자산을 갖고 있을 뿐만 아니라 많은 종류의 식물들이 분포하고 있는 중요한 조망경관의 대상이 되고 있음
- 수달, 구렁이, 삿, 담비 등 13종을 포함하여 총 3,668종이 서식하고 있으며 보물 3점 등 지정문화재 22점이 보유함. 깃대종<sup>3)</sup>으로는 털조장나무와 수달이 있음
- 지리적으로 도시계획구역과 직접 연계되어 있어 세계적으로도 100만 이상 인구가 사는 도심권내에 1천 미터 이상 되는 자연공원이 함께하는 도시는 보기드문 예로서 환경적 측면뿐만아니라 각 분야에서 유·무한의 가치는 매우 높음

#### □ 생태자연도

- 생태자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화한 지도로 광주시의 환경부 생태자연도 1등급 지역은 광산구 용진산 주변이며 생태자연도 2등급은 무등산 국립공원 일대와 어등산 일대로 나타나고 있음

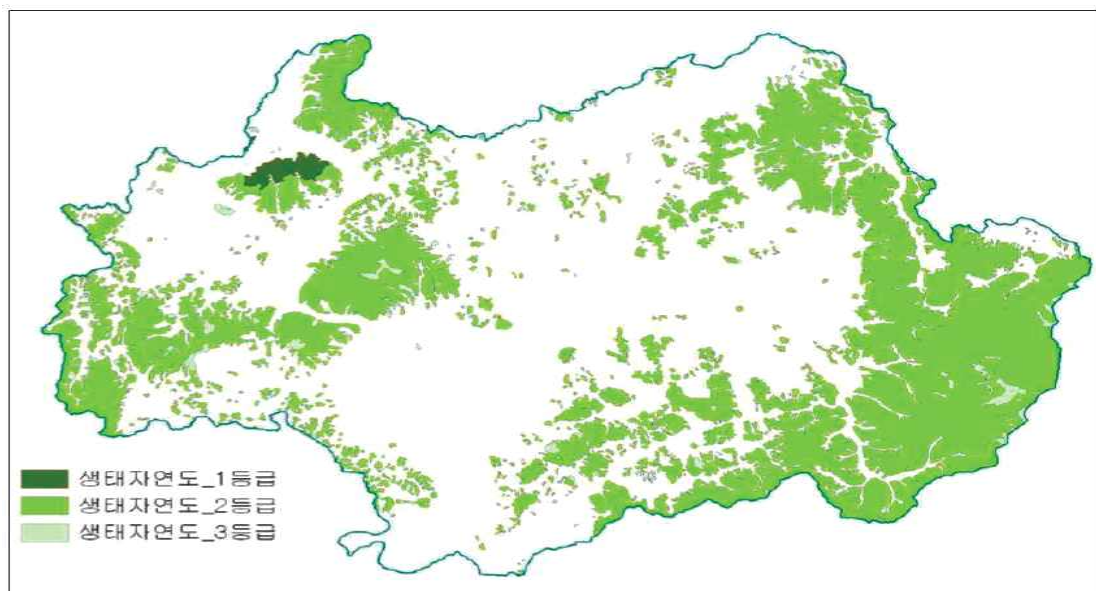


그림 6 광주광역시 생태자연도

3) 생태계의 여러 종 가운데 사람들이 중요하다고 인식하고 있는 종

□ 습지현황

- 광주광역시의 습지로서의 구조와 기능을 가진 대표적인 32개 습지지역 중에서 습지유형별로 저수지 습지가 53.4%로 가장 많은 비율을 보임
- 습지 입지는 하천형성 습지가 40%로 가장 많았고, 도시내에 형성된 습지가 30%로 뒤를 이음
- 광주광역시 습지보호지역 지정 및 보전관리 방안 연구(광주발전연구원, 박미경, 2010)에 따르면 우리지역 습지보호지역 선정 대상지로 임곡습지, 장록습지, 월산보습지, 유덕습지, 청동습지, 풍암제습지(북구)가 선정됨
- 습지가치 및 법정 보호종, 야생동식물 서식처, 주변 경관 등이 반영됨

표 22 광주광역시 습지현황리스트

습지 유형	번호	습지명	면적 (km <sup>2</sup> )	위치	자연환경	비고
하천 습지	1	임곡 습지	0.445	광주광역시 광산구 임곡동 임곡교 황룡강 지역	보축조로 인한 유속감소로 퇴적활동이 이루어져 형성된 습지로 달뿌리풀군락이 우점하고 있으며, 마름, 달뿌리풀, 줄, 고마리, 물피, 말즘, 갈풀, 갈대, 갯버들 등이 조성되어 있음	기존습지 가치평가 “상”
	2	길남보 습지	0.0863	광주광역시 광산구 임곡동	유속이 느린 보의 하류와 구동천이 합류하는 곡류부에 형성된 하천습지로 물억새, 갯버들, 달뿌리풀등의 군락이 우점하고 있으며, 구동천의 합류로 퇴적작용이 활동한 곡류부에 작은 bar들이 형성됨	
	3	성토폰 습지	0.114	광주광역시 광산구 본량동 (황계마을)	하천구배가 작아 유속이 느린구간으로 사진 bar가 형성 되어 물억새, 갯버들, 달뿌리풀 군락이 우점하고 있음	기존습지 가치평가 “상”
	4	송산 습지	0.043	광주광역시 광산구 본량동 (송산마을)	하천양안과 하중도에 물억새, 갯버들, 달뿌리풀, 갯버들군락도 서식하고 있음	
	5	장록 습지	0.442	광주광역시 광산구 평동(장록동) 황룡강	하천양안과 하중도에 줄군락, 다름군락 갈풀군락, 달뿌리 풀군락, 갯버들군락이 분포함	기존습지 가치평가 “상”



## 제4편 분야별 계획

6	송정 습지	0.14	광주광역시 광산구 도산동(황룡동) 황룡강지역과 영산강 합류 지역	영산강과 황룡강 합류부에 형성된 습지 로 줄, 마름, 갈대, 달뿌리풀, 갯버들 군 락 등이 서식하고 있음	
7	용산 습지	0.016	광주광역시 북구 건국동 (용산마을)	용산교 하류에 위치한 하천습지로 왕버 들군락이 우점하고 줄, 고마리, 털물참새 피, 말즘, 좀개구리밥, 달뿌리풀, 왕버들 등이 분포하고 있음	
8	월산보 습지	0.299	광주광역시 북구 건국동 (월출마을)	월산보 하류에 위치한 습지로 물억새, 달뿌리풀, 줄, 고마리, 갈대, 털물참새 피, 마름, 부들, 좀개구리밥, 왕버들 등 이 습지 주변부에 분포하고 있음	기존습지가 치 평가 “상”
9	연제 습지	0.086	광주광역시 북구 건국동 (양산동)	하류의 하천습지로 갈대, 털물참새피, 줄, 갯버들, 왕버들 마름, 줄 등이 서식 하고 있음	
10	유덕 습지	0.26	광주광역시 서구 유덕동 (덕흥마을)	영산강 중상류부에 위치한 습지로 줄군 락이 우점하고 있으며, 고마리, 갈대, 털물참새피, 갈대, 여뀌, 갯버들, 왕버들 등이 분포하고 있음	기존습지가 치 평가 “상”
11	극락강 습지	0.405	광주광역시 서구 벽진동 (영산강 상류)	하천합류부의 유속저하로 인한 퇴적활 동이 활발해져 형성된 습지로서 달뿌리 풀군락, 갯버들군락, 물억새군락이 서식 하고 있으며, 모래톱이 넓게 형성되어 어류가 서식하는데 최적 지역	
12	청동 습지	0.624	광주광역시 남구 승촌동 (청동나루터)	하천곡류부의 유속저하로 퇴적활동이 활발해져 형성된 하천습지로 갯버들군 락이 우점하고 있으며, 달뿌리풀, 물피, 고마리, 물억새, 마름, 부들, 갯버들, 버 드나무 등이 서식하며, 멸종위기 1급 수 달서식처임	기존습지가 치 평가 “상”
13	동림 습지	0.016	광주광역시 북구 동림동 (동운동)	습지주변에는 갯버들, 줄, 고마리, 갈대, 털물 참새피, 여뀌, 갯버들, 왕버들, 버 드나무 등이 분포되어 있음	
14	담양 습지	0.547	광주광역시 북구 용강동 일원과 전라남도 담양군 대전면 강의리	습지내 형성된 자연형 하천유로와 풍부 한 목본류 식생, 멸종위기종 매, 삿, 맹 꽂이, 천연기념물 황조롱이 등의 서식지 로 2004년 7월에 우리나라 최초로 하천 습지 보호지역으로 지정됨. 주요 식물군락으로는 마름군락, 달뿌리 풀군락, 줄군락, 갯버들군락, 왕버들군 락 등이 있음	기존습지가 치 평가 “상”
15	광주호 습지	0.135	광주광역시 북구 충효동 (충효마을)	무등산과 주변 시가문화권 정비사업 일 환으로 조성된 인공습지로 습지내에는 수생식물원, 야생초화원, 생태못, 데크 탐방로, 전망대, 관찰대 등이 설치되어 있으며, 버드나무, 갈대, 물잔디, 물억새	

				등이 설식하고 있음	
16	반촌제 습지	0.0072	광주광역시 광산구 신가동	반촌저수지 습지 주변에서는 우점군락으로 연꽃 군락과 줄, 말즘, 마름, 부들, 갈대, 연꽃, 털물참새피, 버드나무, 물억새 등이 서식하고 있음	
17	하남제 습지	0.045	광주광역시 광산구 하남동 (하남공단)	하남공단 조성시 하남저수지의 일부가 매립되어 형성된 인공습지로 줄이 우점하고 있으며, 털물참새피, 마름, 갈대, 달뿌리풀, 부들, 고마리 등이 분포되어 있음	
18	양산제 습지	0.046	광주광역시 북구 건국동	1970년대 이후 본촌공단 조성 시 저수지의 일부가 매립되어 형성된 습지로, 인위적으로 식재된 연꽃군락이 수면을 덮고 있으며, 부들, 줄, 갈대, 물억새 등이 서식함	수변공원조 성으로 훼손
19	용지 습지	0.0192	광주광역시 북구 용봉동 (전남대학교)	전남대학교 캠퍼스 내에 위치한 인위적으로 조성된 저류습지로 식재된 수련군락이 우점하며, 말즘, 검정말, 물수세미, 버드나무 등이 서식	
20	운천제 습지	0.07	광주광역시 서구 치평동	1951년 상무동과 마륵동 농경지의 용수 공급을 위해 매립되어 형성된 습지로 연꽃군락이 우점하고 있으며 달뿌리풀, 줄, 고마리, 갈대, 털물참새피, 물억새, 말즘, 갯버들 등이 서식하고 있음	수변공원 조성으로 훼손
21	전평제 습지	0.0302	광주광역시 서구 서창동 (개산마을)	1944년에 농업용 저수지로 축조된 인공습지로 우점적으로 연꽃군락이 형성되어 있으며 줄, 마름, 갈대, 부들, 말즘, 나도겨풀, 물수세미, 물억새, 갯버들, 왕버들 등이 서식하고 있음	수변공원 조성으로 훼손
22	풍암제 습지	0.0418	광주광역시 서구 풍암동 (운리마을)	1956년 농업용 저수지로 축조된 인공습지로 연꽃이 우점적으로 형성되어 있으며, 줄, 고마리, 갈대, 부들, 말즘, 물억새, 갯버들 등이 서식하고 있음	수변공원 조성으로 훼손
23	맹간제 습지	0.03	광주광역시 남구 압촌동	저수지 일부지역은 묵논습지와 연결되어 습지화 되고, 갈대, 부들, 줄, 버드나무류가 서식하고 있음	
24	농막제 습지	0.03	광주광역시 남구 화장동	예전에 농업용저수지였으나 현재 이용되지 않아 주변 묵논습지와 함께 습지화가 되어 있는 상태	
25	지석제 습지	0.02	광주광역시 남구 압촌동	농업용저수지였으나 현재 농지가 줄어 기능이 상실됨. 식생경관이 우수하며, 묵논습지와 연계되어 습지로 발달되어 있음	
26	압촌제 습지	0.012	광주광역시 남구 압촌동	농업용저수지였지만 현재 그 기능이 상실되고 습지화가 이루어져 있는 상태. 나무데크 등을 설치하여 공원화가 이루어	수변공원 조성으로 훼손

#### 제4편 분야별 계획

					어저 있으며, 주변 정비가 이루어져 환경이 양호함	
	27	남성제 습지	0.01	광주광역시 광산구 소촌동	갈대 및 버드나무류가 서식하고 있으나 주변에서 유입되는 오염물질에 의해 수질상태가 나빠지며, 모기 등이 매우 많은 주변 도로 등의 개발로 수문체계가 활발하지 못한 상태로 수심이 얕아진 상태	
	28	산정제 습지	0.01	광주광역시 광산구 산정동	어등산 뒤편에 조성되어 있는 농업용 저수지로 현재 기능이 상실되고 습지화되어 있음. 개방수면이 넓게 형성되어 있으나 가장자리에 갈대와 버드나무류가 서식하며 중앙에는 마름, 수련류 등의 수생식물이 서식하고 있음	
	29	발산제 습지	0.01	광주광역시 광산구 오선동	현재 용도폐기된 농업용 저수지로서 넓은 개방수면과 함께 갈대, 부들, 줄, 버드나무류의 습지식생, 물병아리 등의 물새들이 서식하고 있음	
	30	풍암제 습지 (북구)	0.113	광주광역시 북구 금곡동	무등산자락에 위치하여 주변에 산지가 둘러싸여져 있고 가까운 거리에 광주호수가 있어 자연환경은 매우 양호함	
소택지	31	연동들 습지	0.001	광주광역시 남구 고룡동 (연동마을)	지형적으로 지하수위가 다른 지역보다 높아 계속적으로 지하수가 유입되어 습지가 이루어진 상태임. 자연적 우물지형으로 물이 항상 차여 있어 습지식생이 우점하고 있음	
산지 교목 습지	32	백마제 습지	0.0049	광주광역시 서구 서창동 백마산 일대	백마산 계곡부를 따라 갈대, 억새, 흰여뀌, 버드나무, 갯버들 군락이 우점하고 있는 습지지역	기존 비오톱 가치평가 "상"



□ 개발제한구역

- 개발제한구역 면적은 5개구 24개동에 걸쳐 2015년 기준 246.5km<sup>2</sup>로서 행정 구역 대비 약 49.19%를 차지하고 있으며, 대지는 0.9km<sup>2</sup>로 개발제한구역 면적의 0.37%를 차지
- 개발제한구역 내에는 3,351개의 건축물이 있으며 주택 및 근린생활시설이 1,348동으로 40.23%를 차지하여 가장 많고, 다음으로 농림수산업용시설(1,168동, 34.86%), 주민공동이용시설(233, 6.95%)등이 다수를 점하고 있음

표 23 광주광역시 개발제한구역 현황

(단위:동,호,인,km<sup>2</sup>)

구분	현황			면적					
	동수	가구	인구	계	대지	임야	전	답	기타
2015	24	493	1,016	246.5	0.9	129.4	19.6	62.4	34.3
동구	3	76	152	26.9	0.1	22.7	1.1	0.9	2.2
서구	1	73	139	11.0	0.1	4.0	1.4	4.0	1.5
남구	3	56	137	38.7	0.1	13.7	3.8	13.9	7.2
북구	7	73	135	45.4	0.2	29.1	3.1	9.1	4.0
광산구	10	215	453	124.6	0.4	59.8	10.3	34.6	19.5

※ 자료 : 2016 광주광역시 통계연보

#### □ 시설녹지현황

- 광주광역시의 시설녹지<sup>4)</sup>는 완충녹지<sup>5)</sup>, 경관녹지<sup>6)</sup>, 연결녹지<sup>7)</sup> 등으로 구성되어 있으며, 2011년부터 2014년까지 시설녹지의 총면적과 총 개소수가 지속적으로 증가하고 있는 것으로 확인되며, 2015년도에는 전년도 상황을 유지하고 있는 것이 확인됨
- 광주광역시 시설녹지면적은 2010년 2,618,398㎡에서 2016년 4,156,987㎡로 6년 동안 1,538,589㎡가 증가하였음. 이중 완충녹지가 70.1%, 경관녹지 28.5%, 연결녹지 1.4%로 완충녹지가 큰 비중을 차지하고 있음

표 24 광주광역시 시설녹지 현황

(단위:개소, m<sup>2</sup>)

구분	계	완충녹지	경관녹지	연결녹지
	면적	면적	면적	면적
2010	2,618,398	2,357,160	231,497	29,741
2011	2,582,910	2,331,817	221,352	29,741
2012	3,058,157	2,641,386	305,385	111,386
2013	3,751,421	2,593,130	1,099,851	58,440
2014	3,972,323	2,819,300	1,094,892	58,131
2015	3,972,323	2,819,300	1,094,891	58,131
2016	4,156,987	2,914,578	1,182,983	59,426

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

4) 시설녹지 : 공공시설을 보호하기 위한 녹지

5) 완충녹지 : 대기오염·소음·진동·악취 그 밖에 이에 준하는 공해와 각종 사고나 자연재해 그 밖에 이에 준하는 재해 등의 방지를 위하여 설치하는 녹지

6) 경관녹지 : 도시의 자연적 환경을 보전하거나 이를 개선하고 이미 자연이 훼손된 지역을 복원·개선함으로써 도시경관을 향상시키기 위하여 설치하는 녹지

7) 연결녹지 : 도시 안의 공원·하천·산지 등을 유기적으로 연결하고 도시민에게 산책공간의 역할을 하는 등 여가·휴식을 제공하는 선형(線型)의 녹지

- 전체 시설녹지 면적 중 미조성 면적 비중이 약 42%정도를 차지하고 있음.  
미조성 녹지의 경우 대기오염 예방 등 일반적인 녹지가 가진 기능을 기대할 수 없는 상태이므로, 미조성 녹지를 단계적으로 보상하는 등 녹화사업 활성화를 통해 녹지를 조성하고 이를 통해 도심 공해예방, 기후변화 및 폭염 대비, 시민건강보호, 쾌적한 도시공간조성 등을 제고하는 것이 바람직할 것임

표 25 광주광역시 시설녹지 세부현황(2017)

(단위:m<sup>2</sup>)

구 분	계	조성 면적	미조성 면적
소계(면적비율)	4,156,988	2,421,068(58%)	1,735,920(42%)
완충녹지	2,914,578	2,160,275	754,303
경관녹지	1,182,984	236,923	946,061
연결녹지	59,426	23,870	35,556

※ 자료 : 광주광역시 공공데이터포털

- 구별 완충녹지는 광산구가 2,012,900㎡로 결정 면적이 가장 넓고, 동구가 23,784㎡로 가장 적음. 경관녹지 또한 광산구가 943,180㎡로 가장 넓은 결정 면적을 보이고 있으며, 전체의 약 79% 정도가 광산구에 편중되어 있음

표 26 광주광역시 구별 시설녹지 현황(2016)

(단위:㎡)

구 분	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소수	면적	개소수	면적	개소수	면적	개소수	면적
계	99	4,156,987	57	2,914,578	32	1,182,983	10	59,426
동구	16	66,494	6	23,784	6	28,883	4	13,827
서구	17	278,604	9	130,243	8	148,361	-	-
남구	10	140,390	6	100,077	4	40,313	-	-
북구	23	694,089	15	647,574	5	22,246	3	24,269
광산구	33	2,977,410	21	2,012,900	9	943,180	3	21,330

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2017)

## □ 유원지 현황

- 광주광역시 유원지는 동구의 지산유원지와 광산구의 어등산유원지로 2개소가 있으며, 또한 도시공원으로서 북구의 우치근린공원 내 패밀리랜드와 중외근린공원의 어린이대공원지구가 유원지와 유사한 기능을 수행하고 있음
- 현재 지산유원지는 시설노후화 및 사업시행자 부재로 인해 일부시설들이 폐업 또는 영업중단 상태에 있고, 대상지의 약 75%가 수림이 양호한 급경사인 개발 불능지로서 수익성 창출이 어려운 실정이므로 개발 불능지를 유원지 면적에서 단계별로 제척하여 지산유원지 활성화 도모

## □ 가로수 현황

표 27 광주광역시 가로수 현황(2016)

(단위:주)

수종별	계	은행나무	느티나무	이팝 나무	메타세 퀘이어	왕벚나 무	중국단풍	플라타나 스	기타
수 량	141,541	42,599	30,697	17,979	9,627	11,727	4,812	4,339	19,761
비율(%)	100	30	22	13	7	8	3	3	14

※ 자료 : 광주광역시(2016), 환경백서

## □ 자치구별 가로수 현황

표 28 광주광역시 자치구별 가로수 현황(2016)

(단위:주)

구별	연장(m)	수량(주)	수종별							
			은행 나무	느티 나무	이팝 나무	메타 세퀘이어	왕벚 나무	중국 단풍	플 라 타너스	기타
총계	726,230	141,541	42,599	30,697	17,979	9,627	11,727	4,812	4,339	19,761
동구	49,433	8,891	4,694	454	696	610	1,479	-	-	886
서구	148,528	31,725	6,795	10,796	2,917	1,336	3,888	917	846	4,230
남구	81,478	13,578	5,580	2,447	1,995	246	504	-	314	2,492
북구	198,798	33,718	9,946	5,439	4,748	2,931	1,429	831	312	8,082
광산구	237,363	53,701	15,584	11,561	7,623	4,504	4,427	3,064	2,867	4,071

※ 자료 : 광주광역시(2016), 환경백서

## □ 산림조성

- 광주광역시 임야면적은 19,244ha로 전체면적의 38.4%를 차지하고 있으며,  
특히 무등산은 시민의 휴식 및 정서 함양에 기여하고 있음

- 2004년~2015년 동안 광주광역시 산림 면적은 1.88% 감소하였으며, 2010년부터는 산림면적이 동일하게 유지되고 있음
- 최근 10년 동안 5개 자치구 중 서구가 16.75% 감소하여 가장 높은 비율을 보였으며, 동구는 0.29% 감소하여 가장 낮은 비율을 보임
- 행정구역 면적 대비 산림 면적이 높은 비율을 나타내는 자치구는 동구(71%)와 북구(47%)로 무등산 등 도심 외곽 산지를 포함하고 있기 때문이며, 상대적으로 도심 중앙에 위치하는 서구(18%)가 가장 낮은 산림 면적율을 나타냄

표 29 광주광역시 산림 면적 현황

(단위:ha)

구 분	국토면적(km <sup>2</sup> )	총계	국유림	공유림	사유림	산림율(%)
계	501	19,244	1,683	807	16,754	38.40
동구	49	3,463	347	163	2,953	70.37
서구	48	810	34	8	768	16.95
남구	61	1,831	63	34	1,734	30.03
북구	120	5,438	273	547	4,618	45.20
광산구	223	7,702	966	55	6,681	34.56

※ 자료 : 광주광역시 통계연보(2016)

#### □ 유수지 및 저수지 현황

- 광주광역시의 유수지<sup>8)</sup>는 총 21개소 257,572㎡이며, 유수시설 4개소, 저류시설 16개소, 그 외 1개소가 있음
- 광주광역시 농산유통과 내부자료(2009)에 의하면 광주시 관내에 위치하고 있는 농업용 저수지는 동구 5개소, 서구 11개소, 남구 25개소, 북구 21개소,

8) 유수지 : 홍수 시 도심지가 침수되는 것을 예방하고 조절하기 위하여 일정한 집수구역 내에서 가장 낮은 곳에 인공적으로 못을 조성하여 시가지내의 지표수를 유입시키는 한편, 유입된 물을 펌프시설을 이용하여 배수시키는 도시계획시설의 일환

광산구 78개소로 총 140개소 4,058,327㎡면적의 농업용 저수지가 분포하고 있음

- 관리주체별로 보면 광주광역시 관리 저수지가 86개소, 한국농촌공사 관리 저수지가 54개소 분포하고 있음

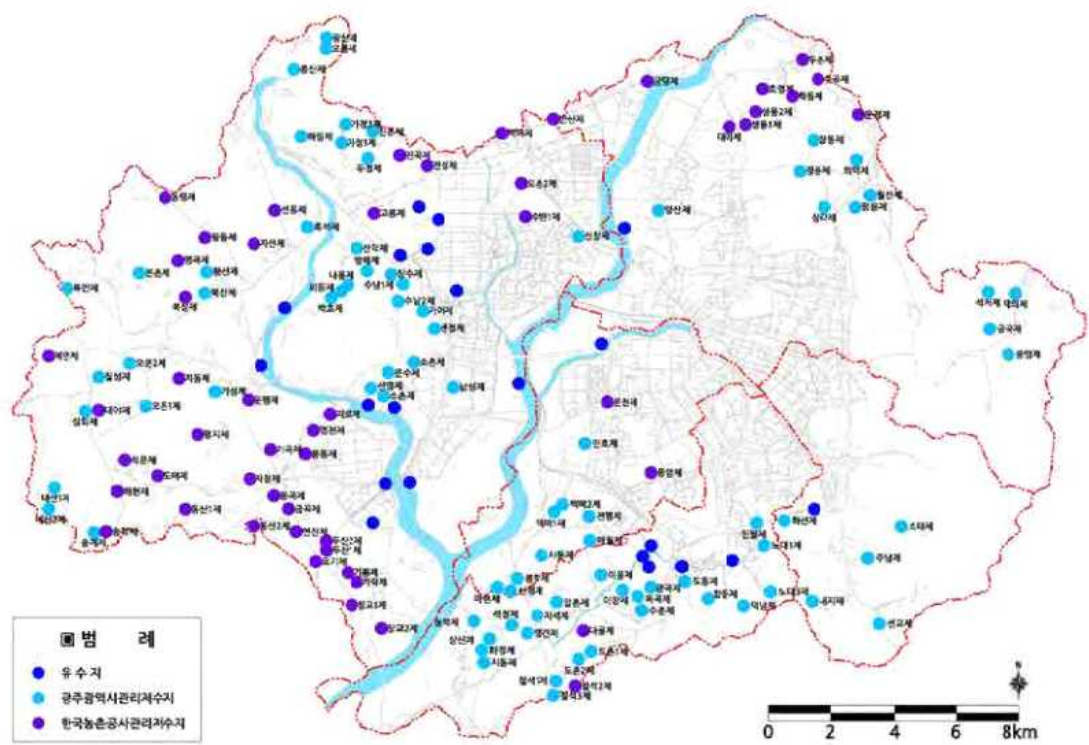


그림 7 광주광역시 유수지 / 저수지 현황도

※ 자료 : 2030년 광주광역시 공원녹지기본계획

## 2) 문제점

- 장기미집행 공원 해제에 따른 공원녹지 확보 난관
- 대형 미조성공원은 실질적으로 지역 주민들에게 도시자연공원으로 이용되고 있어 해제되거나 축소될 경우 공공복지와 여가, 건강 차원에서 위협적인 요인이 됨
- 공원녹지의 네트워크 단절과 양극화
- 도시공원의 중심유형인 생활권공원(근린공원)의 주요 확보 수단을 도시개발(택지개발이나 재개발)지구의 조성형 공원에 의존하면서 양적으로 최소기준에 그치며 도시기반시설로서의 역할이 약함
- 고층 주거단지 경관계획과 지구 내 공원녹지 배치계획 초기단계에서의 연계가 부족하여 물적 경관요소에 비해 상대적으로 공원녹지의 존재가치를 발휘하지 못함
- 공원의 법적 설치기준(근린공원은 반경 500m, 어린이공원과 소공원은 반경 250m)에 의할 때 도시지역내 공원서비스 수준에서는 신안동, 중흥동, 임동, 지산동, 광천동 등에서 소외지역이 나타나며 학교 녹지나 문화시설 등이 대체되는 편이지만 하남, 평동, 철단, 송암공단 등 공업지역 일대에서는 광범위한 서비스 소외지역 분포를 보임
- 지역 간 공원녹지 서비스 편차가 커 이를 해결하기 위하여 지역별 균형 있는 공원 녹지 면적을 확보하도록 노력



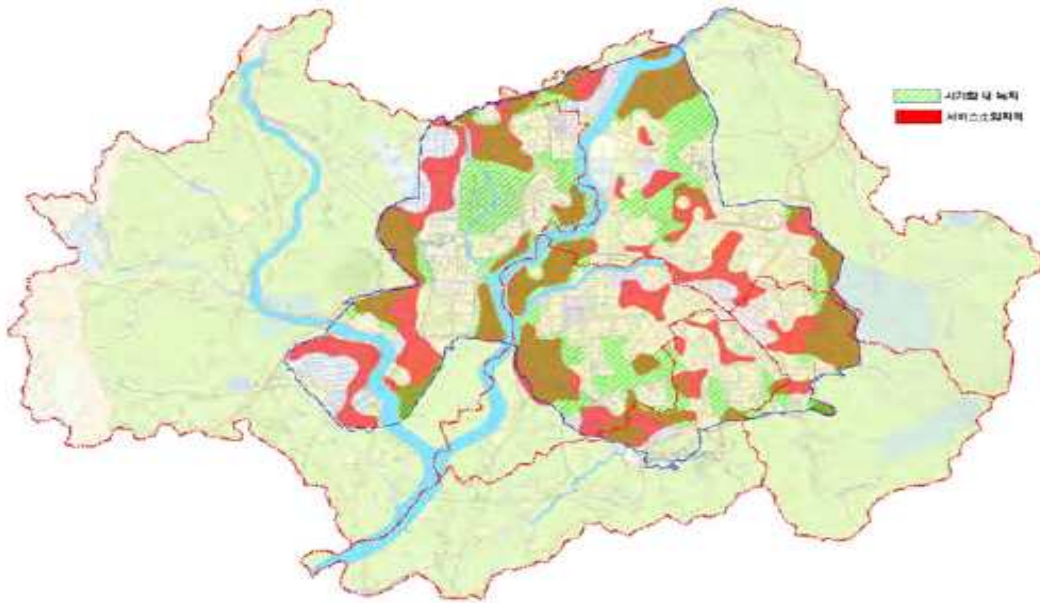


그림 8 공원서비스 소외지역 분포

※ 자료 : 2030 광주도시기본계획

- 기후변화에 대응하는 녹지 조성방식과 수종의 문제
- 시설녹지에서 가장 높은 비율을 차지하는 완충녹지는 환경적 기능뿐 아니라 도시경관으로 역할을 하지만 생육기반이나 폭원상 도시 숲으로서 기능을 발휘하기에 불충분함
- 가로수 성장에 대비한 폭과 충분한 투수성 환경이 조성되지 않아 도로경계석과 포장재 균열 발생 및 잎과 열매 등이 많은 수종은 시민 민원 야기
- 중앙분리대 녹지 조성 비율이 낮아 광폭 도로에 의한 복사열과 도심 열섬화를 유발하여 도시가로 경관 축을 형성하지 못함
- 가로수는 일부 수종에서 다양해졌지만 지구온난화 및 복사열 증가, 환경오염에 대응하는 수종개발이 요구됨

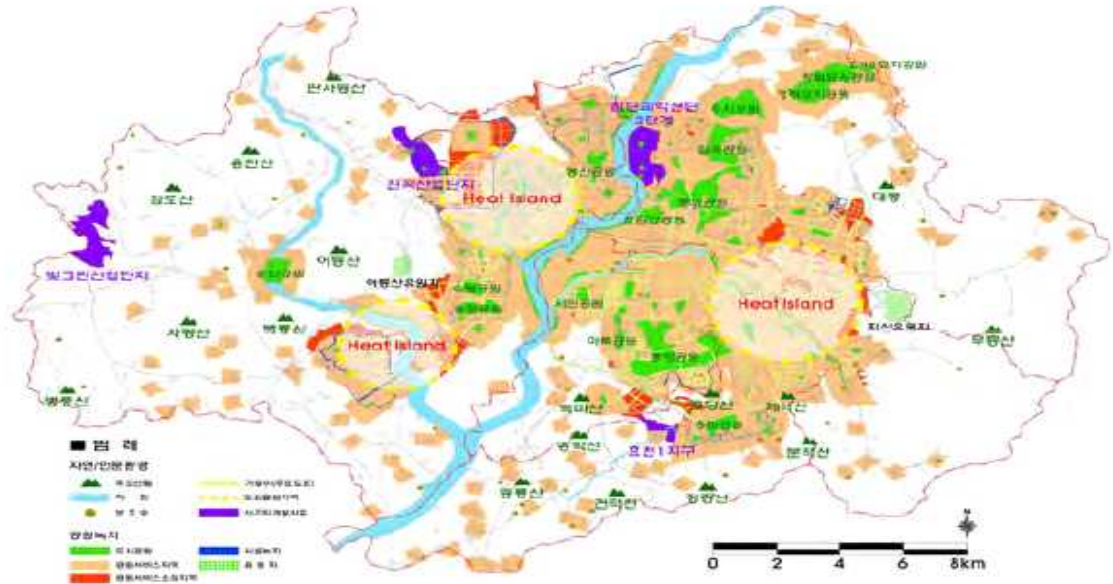


그림 9 그림 시가지와 공원·녹지 현황 종합

※ 자료 : 2030년 광주광역시 공원녹지기본계획

### 3) 향후 전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

- 2020년 장기미집행 도시공원 해제에 따라 도시공원면적의 전반적인 축소와 시민 1인당 공원면적 공급의 저하가 예상됨
- 중로 이상의 도로와 고층화된 공동주택 개발에 의해 대형공원(중앙공원, 중외공원, 일곡공원 등)의 녹지축과 경관연속성이 단절
- 도시 내 자연녹지와 생산녹지의 시가화 잠식으로 녹지네트워크 기반이 점차 파편화되는 반면 시가지 주변 보존녹지의 생태 자연도는 점차 개선되는 양극화가 심화

#### (2) 개선방향

- 도시 녹지축 보전 전략 수립
  - 환상녹지축 보전을 위해 미집행 대형공원을 민간공원 조성사업으로 추진하여 도시자연공원구역 네트워크로 연결
  - 도로, 농경지, 택지 및 산업단지 개발에 의해 단절된 외관상 녹지축 및 뺨기형 녹지축 단절구간에 생태통로 계획
- 동식물이 공존하는 도시 숲과 물 순환도시 속의 공원
  - 정기적인 시가지 주변 산의 생태조사를 바탕으로 도시공원의 생물서식환경 지표 모니터링
  - 저습지와 저류지를 생태적으로 복원하고 보전용지와 도시공원으로 중복 결정하여 도시생태공원으로 주제 공원화
- 기후변화 대응을 위한 공원녹지
  - 도시 열섬화 방지, 바람길 조성, 탄소저감 등 기후변화에 대응하기 위해 공원녹지계획과 공공청사, 학교, 주거단지, 주변 산 보전녹지와 생산녹지, 옥상녹화를 통합적으로 계획
- 도시녹화 확대 계획
  - 가로녹지 업그레이드
    - 광주시 가로수 수종갱신 추진
    - 도심 열섬화 완화를 위한 가로수 전정지침 개발
    - 가로수 단절지역 연결사업 추진
    - 도로에 그늘을 형성할 수 있는 중앙분리대 녹지 30km 실현
  - 도시경관 중점 경관관리 지역을 중점 녹화지구로 통합계획
    - 담장 허물기 신청 시 자투리 공간 정원화 사업 지원
    - 도로 교통섬, 도로변 자투리땅에 지역특색을 살린 공공정원 조성
    - 옥상녹화, 구조물 녹화

### 3. 주요과제와 추진사업

#### 1) 지속가능하고 안전한 산림관리

##### □ 주요과제

##### ○ 산림재해요인 차단 및 예방활동 강화

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업
  - 산불대책본부(7개) 운영
  - 산사태 현장 예방단 운영 확대(2개 → 4개)
- 성과분석 : 산불대책본부운영, 산사태 현장 예방단 확대 개소수

##### ○ 산사태 취약지역 관리를 위한 사방사업 강화

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 : 사방사업 진행(1개 → 3개)
  - 사방댐, 산지사방, 야계사업 추진
- 성과분석 : 사방댐 조성 개소수

##### ○ 숲 가꾸기 및 조림사업 확대

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업
  - 숲가꾸기 사업 시행(400ha → 470ha)
  - 조림사업 시행(15ha → 25ha)
- 성과분석 : 숲가꾸기, 조림사업 면적

##### ○ 병해충에 대한 조기발견 및 적기방제 강화

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업

- 돌발 병해충 및 소나무재선충병 방제확대(50ha → 100ha)
- 수목진료 민간 컨설팅 운영확대(110회 → 150회)
- 성과분석 : 소나무재선충병 방제면적, 수목진료 컨설팅 횟수

## 2) 산림의 지속가능한 이용과 서비스 증진

### ○ 무등산 생태탐방체험관 건립 및 운영

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업
  - 생태탐방체험관 건립 및 운영
- 성과분석 : 생태탐방체험관 건립 및 프로그램개발건수

### ○ 기후변화적응형 산림관리 가이드라인 제작

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 : 기후변화에 따른 산림관리기법 개발
  - 산림 생태계 기후변화 영향평가
  - 기후변화에 따른 주요 수종 조림적지 추정
- 성과분석 : 산림생태계 기후변화 영향평가추진

### ○ 유아숲 체험원 조성

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 : 유아숲 체험원 조성 및 운영
  - 야외체험학습장 등 체험원 조성
  - 실질적인 체험과 교육프로그램 개발
- 성과분석 : 유아숲 체험장 조성

### 3) 도시 내 녹지공간 확대

- 광주 백년숲길 조성사업 지속추진
  - 주관부서 : 공원녹지과
  - 주요사업
    - 영산강 황룡강길 백년숲길 조성(9km → 매년 9km추가 조성)
  - 성과분석 : 광주 백년숲길 조성(km)
- 생활권 주변 녹지 확충
  - 주관부서 : 공원녹지과
  - 주요사업 : 열린녹지 조성사업(7개소 → 30개소)
    - 생활환경숲, 명상숲, 나눔숲 등 열린녹지 확충
  - 성과분석 : 열린녹지 확충 개소
- 골목길 입체 및 벽면녹화 추진
  - 주관부서 : 공원녹지과
  - 주요사업 : 골목길, 벽면 대상 한평녹화사업 추진
    - 벽면녹화, 옥상녹화, 이동형녹화 등 도시 녹화사업 추진
  - 성과분석 : 벽면녹화(5.5km → 35km)

### 4) 지속가능한 도시공원 조성 및 이용

- 생활권 도시정원 조성
  - 주관부서 : 공원녹지과
  - 주요사업 : 생활권 도시정원 및 녹색공간 조성
    - 가로정원, 치유정원, 커뮤니티정원 등 도시정원 조성(150개 → 매년 75개소 추가)
  - 성과분석 : 도시정원 개소수
- 장기미집행공원 부지매입 및 민자공원 조성

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 : 미집행공원의 효율적 활용 및 공원녹지 보전
  - 장기미집행공원 부지매입, 민자공원 조성
- 성과분석 : 민자공원 조성개소

#### ○ 시민참여 공원이용 프로그램 확대

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 : 도시공원 이용 프로그램 운영(5개 → 10개)
  - 숲 체험활동 등 프로그램 운영
- 성과분석 : 도시공원 이용 프로그램 운영

### 5) 녹색거버넌스 확산

#### ○ 공원녹지 거버넌스 운영

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 :
  - 상설사무국 설치
  - 초록도시 거버넌스 운영 강화
- 성과분석 : 초록도시 거버넌스 운영

#### ○ 앞산뒷산 네트워크 활성화

- 주관부서 : 공원녹지과
- 주요사업 :
  - 네트워크 운영 지원
  - 앞산뒷산 아카데미, 앞산뒷산 박람회 개최
- 성과분석 : 앞산뒷산지킴이 수(200명 → 300명)

## 6) 취약생태계 모니터링 강화

- 도시생태현황지도시스템 현행화 및 D/B구축
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 도시생태현황지도 시스템 구축 운영
    - D/B 현행화 및 시스템 업그레이드
    - 토지이용 및 광주시 개발계획 수립 시 활용 가이드라인 개발
  - 성과분석 : 시스템 유지보수 및 웹서비스 제공 실적
- 습지 생태현황조사 및 보전전략 수립
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 :
    - 장륙습지 국가 습지보호지역 지정 추진
    - 멸종위기종 등 생태환경조사
    - 광주 습지 생태현황조사 및 보전전략 수립 준비
  - 성과분석 : 습지 생태현황 조사 횟수

## 7) 생물다양성 보전을 위한 생태계 복원

- 자연마당 조성사업 추진
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 자연마당조성(㎡)
    - 습지, 개울 등 생물 서식처 조성
    - 도시민 생태휴식 공간 조성
  - 성과분석 : 자연마당 조성(74,000㎡ → 100,000㎡)
- 야생생물의 주요서식지 관리강화
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 야생생물 서식지 지정 관리
    - 야생생물보호구역 지정 및 관리



- 멸종위기 야생생물 서식지 보호
- 성과분석 : 야생동물 보호구역 지정 개소(4개소 → 10개소)
- 생태계교란 야생생물 대책 추진
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 생태계 교란 야생생물퇴치사업 지속 추진(0.15톤 → 3.5톤)
    - 블루길 배스, 붉은귀거북, 돼지풀 등 퇴치사업 강화
  - 성과분석 : 생태계교란 야생생물 퇴치사업(톤)
- 생태통로 및 비오톱 조성
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 야생동물 생태통로 및 비오톱 조성
    - 복합적 생태네트워크 구축
    - 생태통로 및 비오톱 조성
  - 성과분석 : 생태통로 조성, 비오톱 조성 개소수

## 8) 시민과 함께하는 환경보전사업 확대

- 환경보전 지원사업 확대추진
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 환경체험교육 프로그램 지원확대
    - 환경체험교육 관련 민간단체 프로그램 공모, 지원
    - NGO 단체 지원 및 지원사업 확대 추진(9개 → 20개)
  - 성과분석 : 환경체험교육프로그램 개수, 환경보전 민간 지원사업
- 지역환경교육센터 지정 및 운영
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 : 지역환경교육센터 지정 운영
    - 지역환경교육센터 지정 및 운영안 마련
    - 지역환경교육센터 운영
  - 성과분석 : 지역환경교육센터 지정 및 운영

## 제2절 지속가능하고 건전한 물 순환도시

## 1. 물 환경 보전 및 관리

## 1) 일반현황

- 국가 물관리 체계는 국토교통부는 수량, 환경부는 수질을 담당하고 있어 조직, 역할, 시설관리가 다원화된 체계로 운영되었으나, 2018.6.8. 정부조직법 개정 및 물관리 기본법 제정으로 물관리 일원화가 시행
- 물 관련법이 부서별 수평적 체계로 구축되어 있으며 시설물 위주(하천, 댐, 수도 등)로 분산되어 관리

표 30 국가 물관리 체계

부 처 기능	환경부	산업통상 자원부	농림축산 식품부	국토교통부	기상청	국민안전처
분야	수질 이수			수량 치수		
주요 담당 업무	·하천정화사업 ·수질규제관리 ·상수도 ·하수도 ·지하수관리 ·댐 운영관리	·발전용댐 ·소수력개발	·저수지관리 ·농업용시설 ·하구둑관리 ·지하수관리	·하천관리 ·점용허가 ·공사시설관리	·기상관측 ·기상예보	·소하천관리 ·자연재해대책 ·온천관리
주요 관련법	·수도법 ·수질및수생태 계 보전에 관 한 법률 ·수자원법 ·지하수법 ·댐 건설법		·농어촌정비 법	·하천법 ·하천편입토지 보상법		·자연재해대책 법 ·소하천정비법

- 국토의 65%가 산악지형이고 하천의 경사가 급하여 홍수가 일시에 유출되고 갈수기에는 유출량이 매우 적으며, 우리나라 주요하천의 유량변동계수<sup>9)</sup>는 71~272 정도로 댐 건설 전(300~390) 보다 개선되었으나, 외국에 비하여 상당히 큰 편으로 물관리가 상대적으로 곤란

표 31 우리나라와 세계 주요 하천의 유량변동계수

하천명(지점)	유량변동계수			하천명(국명)	유량변동계수
	댐 건설전	'80~'90	'95~'14		
한강(한강대교)	390	90	115	대정천(일본)	110
낙동강(진동)	372	260	101	세느강(프랑스)	34
금강(공주)	300	190	71	나일강(이집트)	30
섬진강(송정)	390	270	272	라인강(독일)	16
영산강(나주)	320	130	214	템즈강(영국)	8

※ 출처 : 제4차 수자원장기종합계획 제3차 수정계획

- 유출량은 지역과 유역별로 편차가 심하고, 홍수기에 편중되어 홍수관리가 어려우며, 갈수기인 겨울과 봄에 가용수량이 적음
- 권역별 연평균 유출량도 최대 296백만 m<sup>3</sup>(한강), 최소 58백만 m<sup>3</sup>(영산강)으로 편차가 큼



구분	유출량 (억 m <sup>3</sup> )		
	평균	최대	최소
전국	760	1,241	416
한강	296	557	158
낙동강	209	387	87
금강	128	203	56
섬진강	68	117	28
영산강	58	96	22
제주도 울릉도 <sup>*</sup>	-		

그림 10 월별 및 권역별 유출량('86~'15)

9) 유량변동계수 : 하천에 흐르는 물이 가장 많을 때와 가장 적을 때의 일 유량 비율

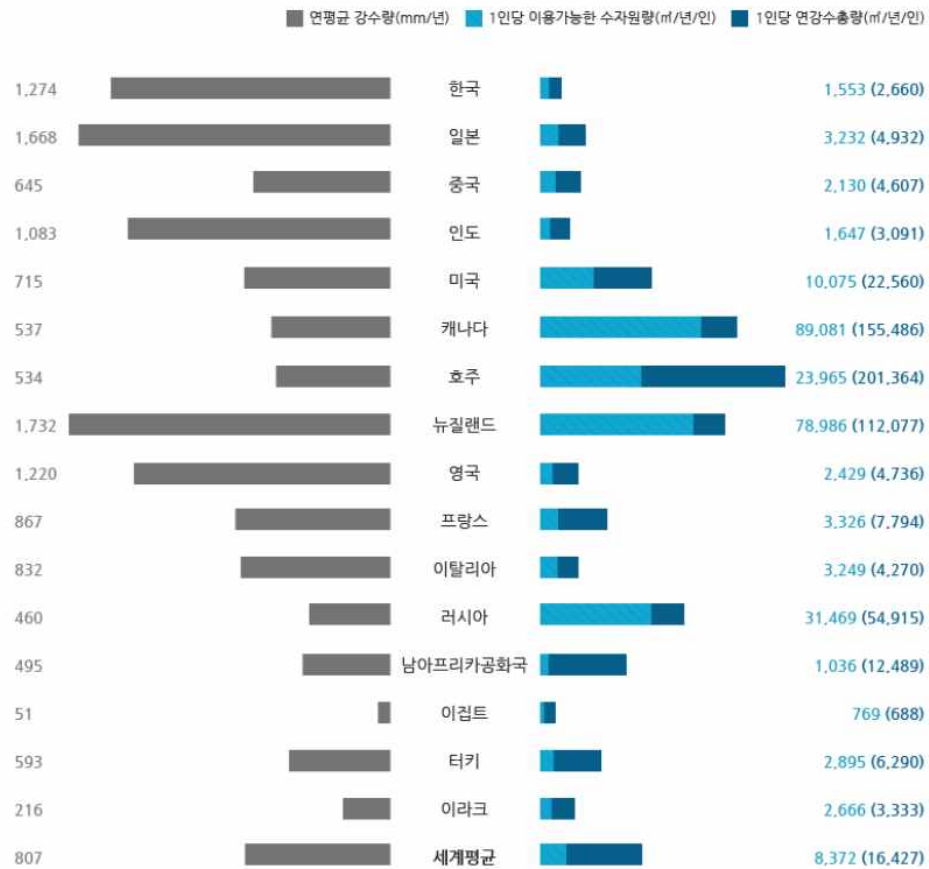


그림 11 1인당 연간 이용가능 수자원량

※ 출처 : 국토교통부·K-water, 물과 미래, 2014

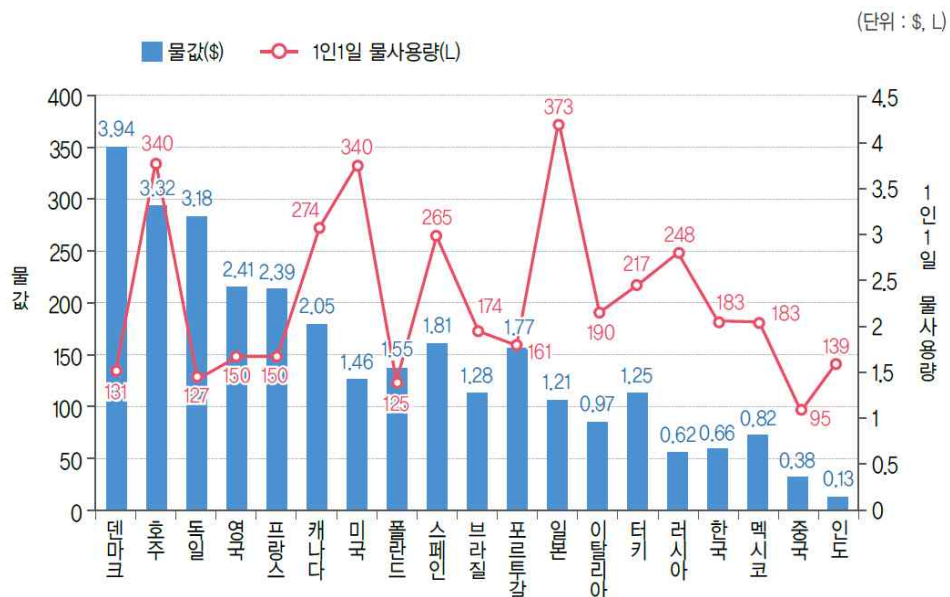
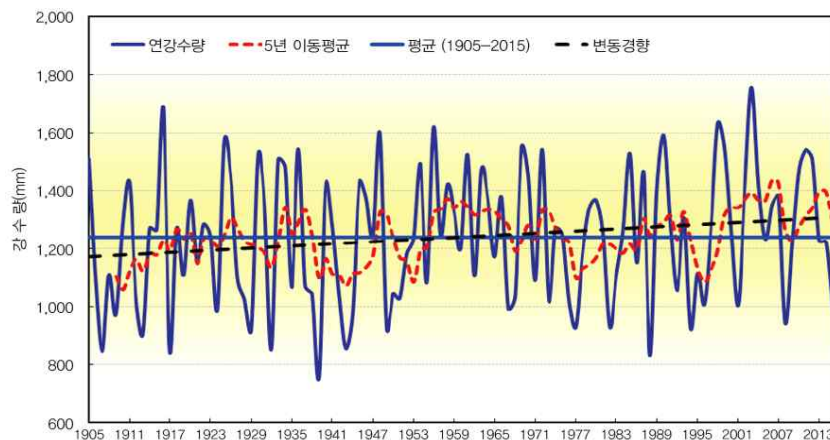


그림 12 1인당 하루 물사용량 및 상수도요금

※ 출처 : Global Water Intelligence(2014년 9월호)

- 반면, 높은 인구밀도 등으로 인하여 1인당 연강수 총량( $2,660\text{m}^3$ ) 및 1인당 이용 가능한 수자원량( $1,553\text{m}^3$ )은 세계평균(각  $16,427\text{m}^3$  및  $8,372\text{m}^3$ ) 대비 약 1/6 수준에 불과하여, 수자원을 효율적으로 사용해야 할 필요성이 높음
- 연평균 강수량은 근대적 기상관측이 시작된 1905년 이래 그 변동폭이 점진적 증가 추세를 보였으며, 연강수량은 최저  $754\text{mm}$ ('39)에서 최고  $1,756\text{mm}$ ('03)로서 변화폭이 크고, 극한 가뭄과 홍수 발생 빈도가 증가하는 경향을 보임



연도	연강수량 (mm)	비고
1939	754	역대최소 1위
1988	830	역대최소 2위
1907	844	역대최소 3위
2003	1,756	역대최대 1위
1916	1,683	역대최대 2위
1998	1,630	역대최대 3위

그림 13 우리나라 연강수량(1905~2015) 추이

- 연강수량이 홍수기(6~9월)에 편중되고(68%), 지역과 유역별 강수량 편차가 심하여 물이용 및 홍수관리에 취약
- 권역별 과거 30년간 연평균 강수량도 최대  $1,729\text{mm}$ (제주도·울릉도), 최소  $1,240\text{mm}$ (금강)으로 편차가 큼

#### 제4편 분야별 계획

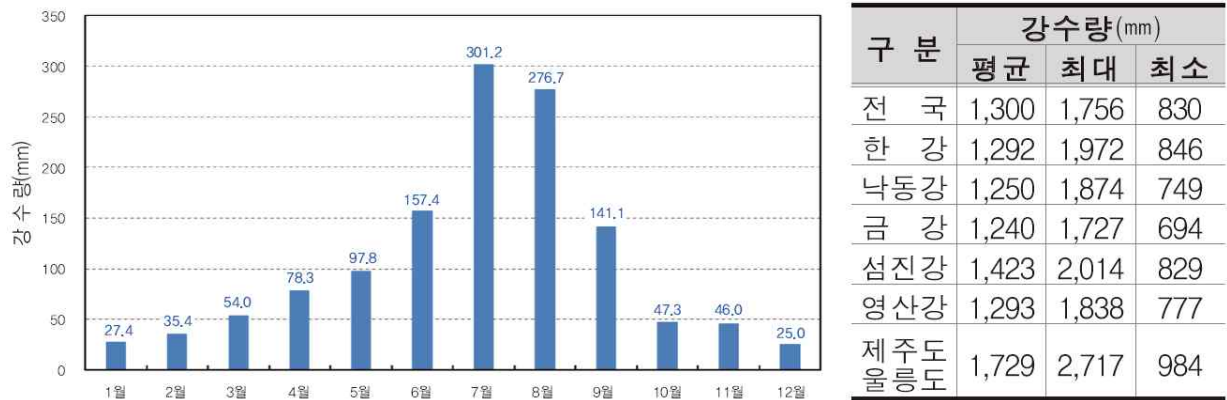


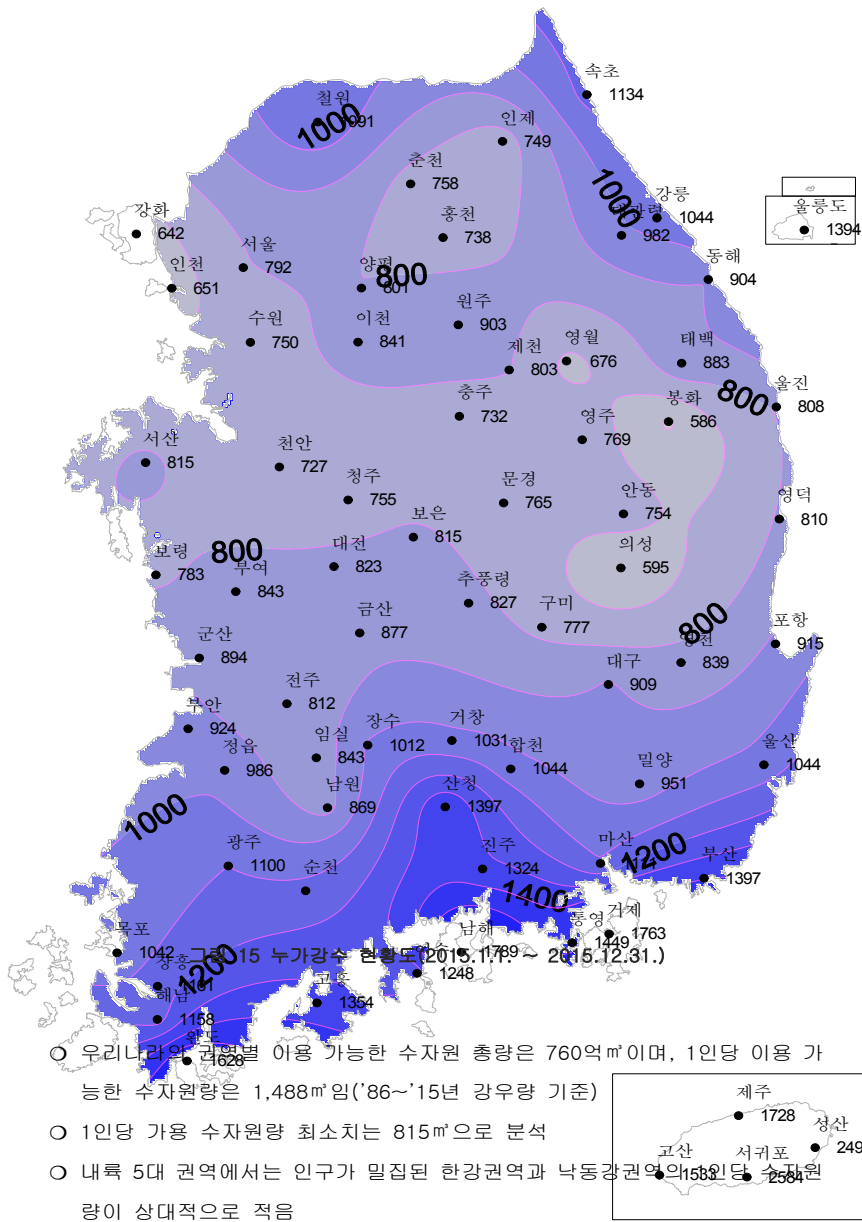
그림 14 월별 및 권역별 연강수량(1986~2015)

- 우리나라의 연평균(1986~2015년) 강수량은 1,300mm/년으로 세계평균(813mm)의 약 1.6배이나, 1인당 1인당 강수량은 세계평균의 약 1 / 6에 불과함

표 32 세계 각국의 연평균 강수량 및 1인당 강수량 현황

구 분	한국	일본	미국	영국	중국	세계평균
연평균강수량(mm)	1,300	1,668	715	1,220	645	813
1인당강수량(톤/년)	2,546	4,964	21,791	4,663	4,345	15,044

※ 출처 : 국토부, 수자원장기종합계획(2016)



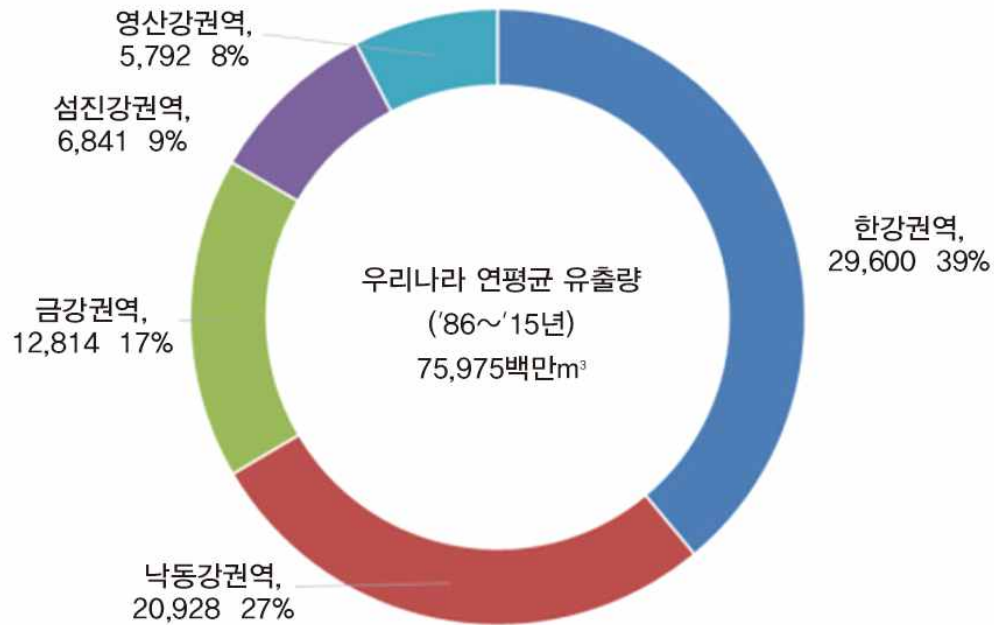


그림 16 내륙 5대 권역별 연평균 이용 가능한 수자원량(유출량)

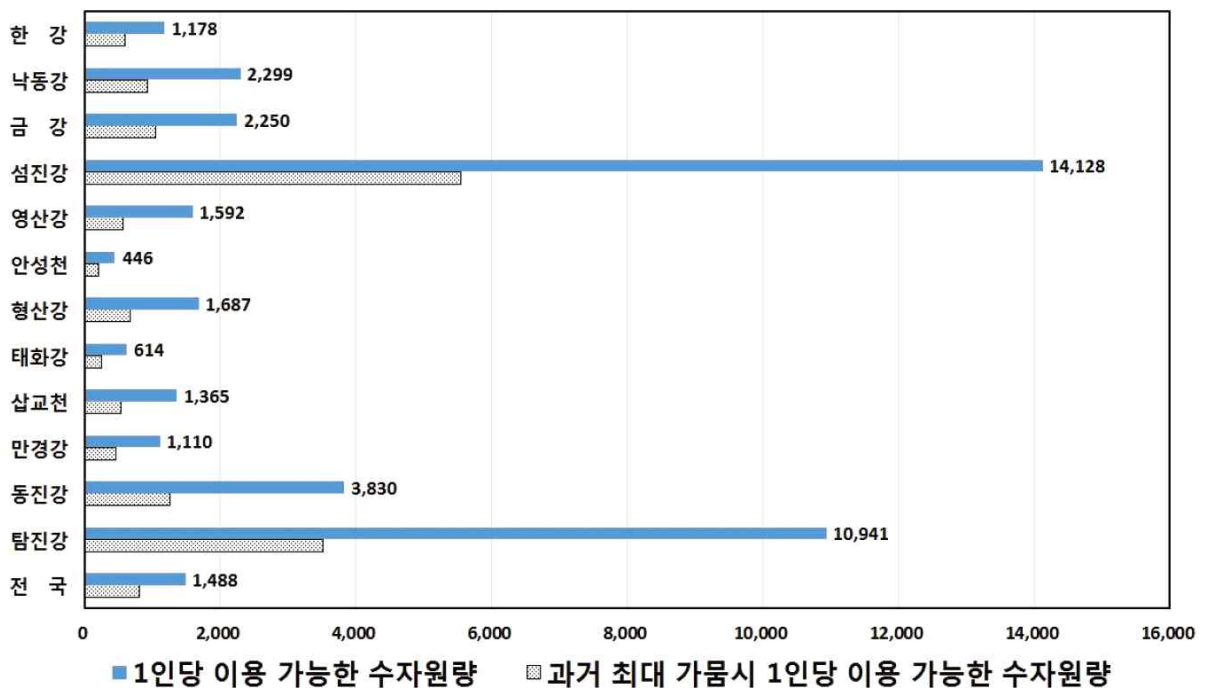


그림 17 12대 수계별 1인당 이용 가능한 수자원량(m³/년/인)



- 우리나라의 수자원 총량과 연평균 이용 가능한 수자원량은 760억㎥으로 수자원 총량 1,323억㎥의 57%이며, 나머지는 증발산 등으로 손실



그림 18 우리나라 수자원 이용현황

- 댐, 저수지, 보 등 기존 수자원시설의 용수공급량은 총 209억㎥/년 임

표 33 댐, 저수지 등 주요 수자원시설 용수공급량

구분	총 저수량 (백만㎥)	유효저수용량 (백만㎥)	물 공급능력 (백만㎥)	비고
총계	23,113.7	14,629.7	20,922.3	-
다목적댐	12,923.0	9,111.0	11,220.2	소양강댐 등 21개
발전전용댐	1,844.0	992.8	1,335.0	화천댐 등 15개
생공용수전용댐	609.0	536.3	880.4	광동댐 등 54개
하구둑, 담수호	1,259.3	807.1	2,930.0	아산호 등 12개
농업용 저수지	3,142.4	3,009.1	4,093.0	성주호 등 17,401개
다기능보	626.3	173.4	463.6	16개 보
홍수전용댐·조절 지	2,709.7	-	-	-

- 지하수 이용량은 41억㎥('15)이며, 전반적으로 증가하고 있으나 '13년 이후 증가폭이 감소

표 34 댐, 저수지 등 주요 수자원시설 용수공급량

(단위:백만㎥/년)

구분	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
전국	3,096	3,210	3,468	3,749	,3678	,3717	3,725	3,784	3,807	3,807	3,907	3,990	4,071	4,085	4,094

- 물 이용의 변화를 살펴보면 생활·공업·농업용수 이용량은 '65년 51억㎥ 대비 '14년 251억㎥으로 5배 증가하였으나, '03년 이후 완만한 하강 또는 정체 추세임
- 인구 추이 : '65년 2,870만명에서 '14년 5,074만명으로 1.7배 증가

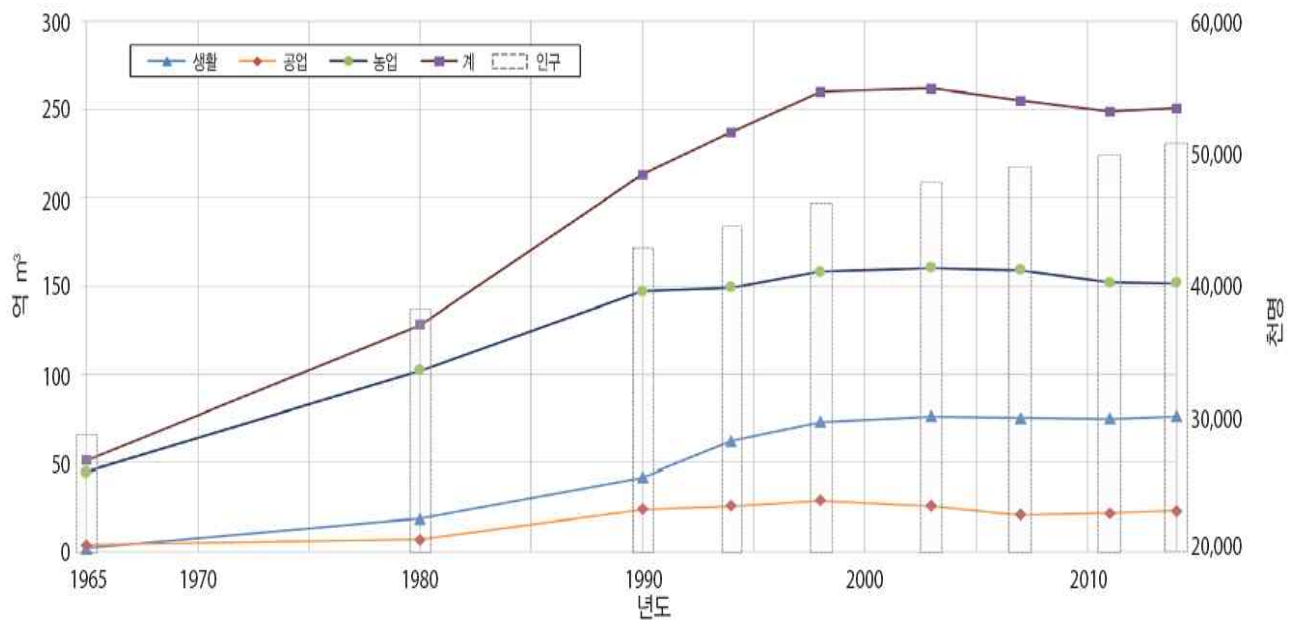


그림 19 연도별 생활·공업·농업용수 이용량 추이

표 35 연도별 생활·공업·농업용수 이용량 추이

이용량(억 ㎥)	'65	'80	'90	'03	'07	'14
생활	2	19	42	76	77	76
공업	4	7	24	26	28	23
농업	45	102	147	160	154	152
계	51	128	213	262	259	251
인구(천명)	28,705	38,124	42,869	47,892	48,684	50,747

- 상수도는 '13년 현재, 162개 지방상수도 사업자(특·광역시7, 특별자치시1, 특별자치도1, 시 75, 군 78)와 1개 광역상수도 사업자(한국수자원공사)가 수도시설을 운영하고 있으며, 지방상수도 사업자는 「지방공기업법」 제2조에 의한 116개 지방공기업(일 생산량 1.5만㎥ 이상) 및 46개 비공기업으로 분류

표 36 수도 사업 현황

구분	지방상수도	마을상수도	광역상수도
건설	· 지방자치단체 (특·광역시, 시·군)	· 지방자치단체	· 국가(국토교통부) - 시행 : 한국수자원공사
운영	· 지방자치단체	· 지방자치단체 - 시설관리위원회(마을)	· 한국수자원공사
사업인가	· 환경부장관	· 시장·군수	· 국토교통부장관 - 정수시설(환경부장관)
요금결정	· 지자체장 승인 - 지방물가대책위원회 심의 - 지자체 의회 의결	-	· 국토교통부장관 - 요금심의위원회 심의 - 기획재정부 장관 협의

표 37 수도사업자 현황

계	지방상수도	광역상수도
163개	(162개) - 공기업 116개 : 특·광역시 7, 특별자치시·도 2, 시 75, 군 32 - 비공기업 46개(군)	(1개) 한국수자원공사

※ 자료 : 2013 상수도 통계(환경부), 2013 지방공기업 결산자료(행정자치부)

- 지방상수도는 환경부장관 또는 시·도지사 인가를 받아 시장·군수가 사업을 추진하고, 광역상수도는 환경부장관 장관의 인가를 받아 한국수자원공사에서 운영·관리
- 수도사업의 비용부담은 원칙적으로 수도사업자가 건설·운영비를 부담하여야 하며 수도사업자의 재정상황 등을 감안하여 국고지원 또는 출자 가능

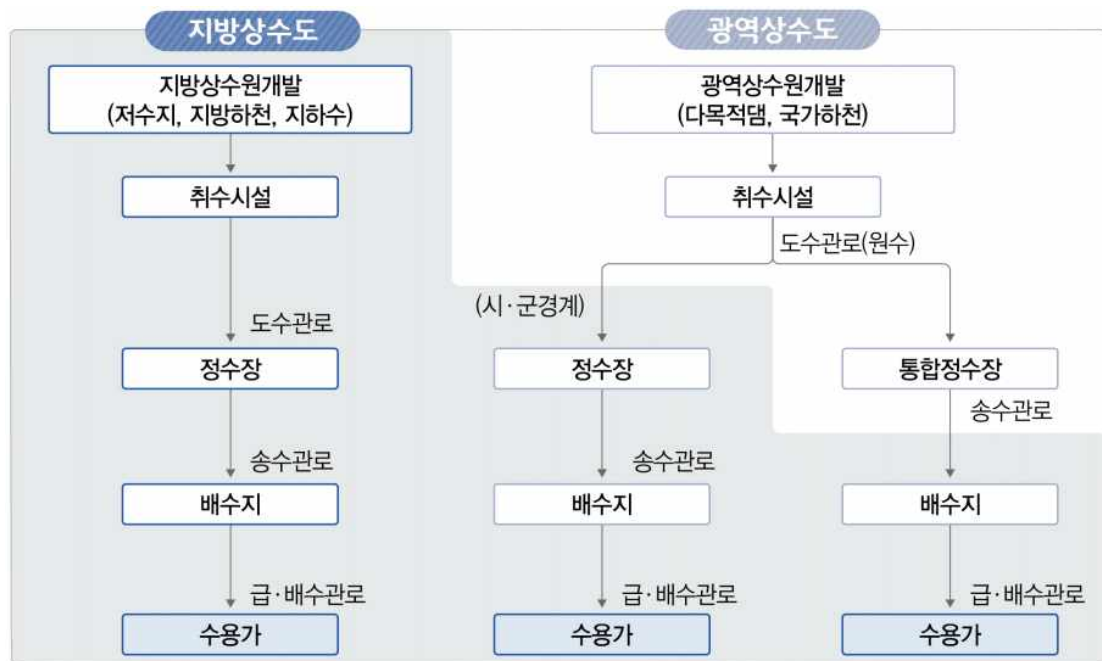


그림 20 상수도 공급체계

표 38 사업추진 체계 비교

구분	지방상수도	광역상수도
사업인가	환경부장관, 시도지사	환경부장관
수도사업자	시군	한국수자원공사
예산편성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (건설) 국가 70%(지특), 지방 30%</li> <li>· (개량) 지방 100%</li> <li>· (운영) 지방 100%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (건설) 국가 30%(지특), 한국수자원공사 70%</li> <li>· (개량) 국가 30%(출자), 한국수자원공사 70% 또는 한국수자원공사 100%</li> <li>· (운영) 한국수자원공사 100%</li> </ul>

- 우리나라 전체 급수인구는 인구수의 증가와 함께 매년 꾸준히 증가하고 있으며, 2015년 기준 50,804,120명으로 2011년 대비 3.8% 증가하였고, 평균 상수도 보급률은 97.5%로 확인됨
- 2015년 기준 광주광역시의 급수인구는 1,487,423명, 미급수 인구는 3,231명, 소규모 급수시설은 4개소, 평균 상수도 보급률은 99.8%로 2011년 대비 급수인구는 3.8% 증가하였고 평균 상수도 보급률은 0.3% 증가함

표 39 연도별 상수도 보급현황

구분		총인구 (명)	급수인구 계 (명)	미급수인구 (명)	소규모 급수시설 (개소)	전용상 수도 (개소)	보급률(%)		
							일반상 수도	지방 및 광역 상수도	급수
2011	전국	51,716,745	48,937,688	2,194,487	10,689	681	95.8	94.6	97.9
	광주	1,477,570	1,469,466	8,104	6	2	99.5	99.5	99.6
2012	전국	51,881,255	49,353,954	1,989,781	10,468	669	96.2	95.1	98.1
	광주	1,483,708	1,476,306	7,402	7	2	99.5	99.5	99.6
2013	전국	52,127,386	49,909,682	1,736,595	10,234	690	96.7	95.7	98.5
	광주	1,488,467	1,481,922	6,545	7	2	99.6	99.6	99.7
2014	전국	52,419,447	50,372,887	1,574,019	10,084	651	97.0	96.1	98.6
	광주	1,492,948	1,486,976	5,972	6	2	99.6	99.6	99.7
2015	전국	52,672,425	50,804,120	1,446,025	10,120	650	97.3	96.5	98.8
	광주	1,490,654	1,487,423	3,231	4	2	99.8	99.8	99.9

- 2013년 기준 우리나라의 상수도요금(0.66\$)은 주요 선진국과 비교하면 낮은 수준으로 덴마크(3.94\$)의 1/6, 독일(3.18\$)의 1/5 정도이며, 낮은 상수도요금에 비해 1인당 하루 물사용량(183L)은 덴마크(131L)나 독일(127L)과 비교해서 1.4배 이상 높음
- 1인당 하루 물사용량이 비슷한 이탈리아, 멕시코, 브라질, 포르투갈에 비하여도 상수도요금은 낮은 수준임
- 2015년 전국 평균 상수도요금(㎥당)은 683.4원으로 생산원가 881.7원의 77.5% 수준이며, 지역별 평균 상수도요금(㎥당)은 대전광역시가 525.5원, 광주광역시가 570.5원, 서울특별시가 572.5원 등으로 낮은 편이고, 전라북도가 916.6원, 울산광역시가 865.8원, 강원도가 845.0원으로 상대적으로 높은 편임
- 광주광역시의 현실화율은 90.0%로 전국 시·도별 평균 현실화율(77.5%)에 비해 높게 나타났으며, 인천광역시가 102.5%, 울산광역시가 101.0%, 대전광역시가 97.5%로 가장 높게 나타났고, 전라남도가 62.4%, 경상북도가 59.2%, 강원도가 56.3%로 가장 낮게 나타남
- 2015년 기준, 광주광역시 수도요금 현실화율은 90.0%로, 전국 특광역시 중 5번째이며, 전국 평균 현실화율(77.5%)에 비해 높게 나타났음
- 광주광역시의 정수장 3곳, 급수과정별 시설 25곳, 수도관노후지역 수도꼭지 8곳, 일반 수도꼭지 130곳에 대한 수질검사 결과 모두 먹는물 수질기준에 적합한 것으로 나타남
- 3개 정수장(용연, 덕남, 각화)의 먹는물은 59개 법적 검사항목에서 납을 포함한 건강상 유해 유기물질 등 42개 항목은 전혀 검출되지 않았으며 소독부산물인 트리할로메탄은 0.022~0.032 mg/L(기준 0.1 mg/L 이하)로 검출되는 등 17개 항목은 기준치 보다 낮게 검출됨
- 또한 배수지, 급·배수관, 수도꼭지 등 수도물 급수과정별 시설의 11개 항목 검사와 정수장별 수도관 노후지역의 10개 항목 검사에서 모두 수질기준에 적합함

표 40 광주광역시 수돗물 수질검사 결과

수질항목	기 준	정 수 장		
		용 연	각 화	덕 남
일반세균	100 CFU/mL 이하	0	0	0
총대장균군	불검출/100mL	불검출	불검출	불검출
대장균	불검출/100mL	불검출	불검출	불검출
분원성대장균군	불검출/100mL	불검출	불검출	불검출
납	0.01 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
불 소	1.5 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
비 소	0.01 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
세 레 늬	0.01 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
수 은	0.001 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
시 안	0.01 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
크 롬	0.05 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
암모니아성질소	0.5 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
질산성질소	10 mg/L 이하	0.6	0.7	0.6
보 론	1.0 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
카 드 뮴	0.005 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
페 놀	0.005 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
다이아지논	0.02 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
파라치온	0.06 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
페니트로치온	0.04 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
카 바 릴	0.07 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
1,1,1-트리클로로에탄	0.1 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
테트라클로로에틸렌	0.01 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
트리클로로에틸렌	0.03 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
디클로로메탄	0.02 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
벤 젨	0.01 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
톨 루 엔	0.7 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
에틸벤젠	0.3 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
크 실 렌	0.5 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
1,1-디클로로에틸렌	0.03 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
사염화탄소	0.002 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출

## 제4편 분야별 계획

1,2-디브로모-3-클로로프로판	0.003 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
잔류염소	4.0 mg/L 이하	0.66	0.69	0.60
총트리할로메탄	0.1 mg/L 이하	0.028	0.032	0.022
클로로포름	0.08 mg/L 이하	0.023	0.026	0.016
클로랄하이드레이트	0.03 mg/L 이하	0.001 3	0.002 2	0.001 3
디브로모아세토니트릴	0.1 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
디클로로아세토니트릴	0.09 mg/L 이하	0.002 0	0.004 6	0.003 2
트리클로로아세토니트릴	0.004 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
할로아세틱에시드	0.1 mg/L 이하	0.006	0.006	0.006
포름알데히드	0.5 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
경도	300 mg/L 이하	33	28	31
과망간산칼륨소비량	10 mg/L 이하	1.2	1.3	1.1
냄새	소독으로 인한 냄새 이외의 냄새가 없을것	없음	없음	없음
맛	소독으로 인한 맛 이외의 맛이 없을것	없음	없음	없음
구리(동)	1 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
색도	5 도 이하	1	1	1
세제	0.5 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.8	6.7	6.8
아연	3 mg/L 이하	0.007	0.003	불검출
염소이온	250 mg/L 이하	8.6	10.3	9.0
증발잔류물	500 mg/L 이하	46	42	49
철	0.3 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
망간	0.05 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
탁도	0.5 NTU 이하	0.05	0.05	0.05
황산이온	200 mg/L 이하	5	5	5
알루미늄	0.2 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
브로모디클로로메탄	0.03 mg/L 이하	0.005	0.006	0.006
디브로모클로로메탄	0.1 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출
1,4-다이옥산	0.05 mg/L 이하	불검출	불검출	불검출



표 41 정수장별 수도관 노후지역 수질검사 결과

(단위:mg/L)

정수 장 계통	수질항목  조사지점	잔류 염소	암모 니아 성 질소	구리	철	망간	아연	염소 이온	일반 세균	총대장 균군	대장균 / 분원성 대장균 군
		4.0 이하	0.5 이하	1.0 이하	0.3 이하	0.05 이하	3 이하	250 이하	100 이하	불검출	불검출
용연	남구 천변좌로 602-1	0.44	불검출	0.01	불검출	0.009	0.004	9.1	0	불검출	불검출
	남구 방림로 26-2	0.4	불검출	0.009	불검출	0.005	0.02	8.9	0	불검출	불검출
지원	서구 죽봉대로111번길 6	0.37	불검출	0.011	불검출	불검출	0.04	8.6	0	불검출	불검출
	서구 무진대로963번길 1	0.35	불검출	0.01	불검출	불검출	0.02	8.8	0	불검출	불검출
각화	북구 향토문화로2번길 1	0.41	불검출	0.011	불검출	불검출	0.012	8.7	0	불검출	불검출
	북구 효죽로 42	0.43	불검출	0.012	불검출	불검출	0.011	8.9	0	불검출	불검출
덕남	광산구 사암로 143	0.31	불검출	0.013	불검출	불검출	0.009	9.2	0	불검출	불검출
	광산구 우산로95번길 25	0.36	불검출	0.01	불검출	불검출	0.006	9.8	0	불검출	불검출

표 42 수돗물 급수과정별 시설에서의 수질검사 결과

(단위:mg/L)

계통 목	수 질 항 조사지점	일반 세균	총대장 균군	암모니아 성질소	THMs	동	pH	아연	철	탁도	잔류 염소	대장균
		100CFU / mL이하	불검출/ 100mL	0.5 이하	0.1 이하	1 이하	5.8-8.5	3 이하	0.3 이하	0.5NTU 이하	4.0 이하	불검출/ 100mL
영 원	각화2배수지 전	0	불검출	불검출	0.027	0.009	6.9	0.014	불검출	0.06	0.45	불검출
	각화2배수지 후	0	불검출	불검출	0.028	불검출	6.9	0.011	불검출	0.06	0.46	불검출
	급수구역 유입부	0	불검출	불검출	0.028	0.014	6.9	0.013	불검출	0.04	0.4	불검출
	정수계통 합류점	0	불검출	불검출	0.027	불검출	6.9	0.01	불검출	0.05	0.38	불검출
	가압장 유출부	0	불검출	불검출	0.029	0.013	6.9	0.017	불검출	0.05	0.35	불검출
	관말	0	불검출	불검출	0.027	0.01	6.9	0.016	불검출	0.05	0.31	불검출
	산수배수지 전	0	불검출	불검출	0.025	불검출	6.9	0.011	불검출	0.08	0.55	불검출
	산수배수지 후	0	불검출	불검출	0.035	불검출	6.9	0.008	불검출	0.06	0.41	불검출
	급수구역 유입부	0	불검출	불검출	0.029	불검출	6.9	0.013	불검출	0.06	0.4	불검출
	관말	0	불검출	불검출	0.03	0.01	6.9	0.015	불검출	0.06	0.52	불검출
덕 남	송하배수지 전	0	불검출	불검출	0.022	불검출	7	0.004	불검출	0.04	0.52	불검출
	송하배수지 후	0	불검출	불검출	0.036	불검출	7	0.005	불검출	0.05	0.56	불검출
	급수구역 유입부	0	불검출	불검출	0.031	불검출	7	0.006	불검출	0.05	0.51	불검출
	정수계통 합류점	0	불검출	불검출	0.036	불검출	7	0.008	불검출	0.06	0.49	불검출
	관말	0	불검출	불검출	0.03	불검출	7	0.003	불검출	0.07	0.44	불검출
	봉산배수지 급수구역 유입부	0	불검출	불검출	0.03	불검출	7	0.004	불검출	0.06	0.31	불검출
	관말	0	불검출	불검출	0.033	불검출	7	0.009	불검출	0.06	0.45	불검출
영 원	급수구역 유입부	0	불검출	불검출	0.023	0.009	7	0.037	불검출	0.04	0.47	불검출
	관말	0	불검출	불검출	0.032	0.009	7	0.012	불검출	0.05	0.31	불검출
각 화	급수구역 유입부	0	불검출	불검출	0.034	0.011	7	0.026	불검출	0.04	0.41	불검출
	관말	0	불검출	불검출	0.042	0.01	7	0.015	불검출	0.04	0.47	불검출

표 43 연도별 수도요금 및 현실화율

구분		총급수량 (천 ㎡)	연간부과량 (천 ㎡)	부과액 (백만원)	요금 (원/㎡)	생산원가 (원)	현실화율 (%)
2006	전국	5,749,108	4,742,355	2,737,604	577.3	704.4	82.0
	광주	158,252	128,808	67,908	527.2	564.3	93.4
2007	전국	5,747,391	4,661,469	2,814,978	603.9	715.4	84.4
	광주	164,598	134,444	68,799	511.7	602.6	84.9
2008	전국	5,804,132	4,686,708	2,855,712	609.3	730.7	83.4
	광주	165,309	135,600	68,590	505.8	616.3	82.1
2009	전국	5,759,867	4,758,904	2,902,342	609.9	761.6	80.1
	광주	165,857	136,585	69,147	506.3	616.3	82.1
2010	전국	5,909,784	4,919,574	3,001,952	610.2	777.2	78.5
	광주	170,131	140,868	70,209	498.4	622.1	80.1
2011	전국	6,020,698	5,025,096	3,112,121	619.3	813.4	76.1
	광주	173,423	145,802	76,416	524.1	626.7	83.6
2012	전국	6,029,176	5,063,491	3,286,720	649.1	814.7	79.7
	광주	172,044	145,417	76,340	525.0	615.3	85.3
2013	전국	6,158,840	5,183,832	3,423,332	660.4	849.3	77.8
	광주	174,179	147,795	78,531	531.3	624.6	85.1
2014	전국	6,214,230	5,202,462	3,469,563	666.9	876.5	76.1
	광주	171,970	146,416	81,264	555.0	636.8	87.2
2015	전국	6,278,745	5,292,924	3,617,120	683.4	881.7	77.5
	광주	173,271	148,895	84,941	570.5	634.0	90.0
	서울	89.3	1,156,808	1,100,600	630,141	572.5	639.0
	부산	75.8	368,904	338,445	243,083	718.2	908.0
	대구	88.0	288,920	263,517	169,031	641.4	683.0
	인천	100.0	357,180	318,288	214,365	673.5	656.8
	대전	186,696	172,351	90,576	525.5	539.0	97.5
	울산	123,513	111,078	96,167	865.8	857.0	101.0
	세종	21,642	17,326	12,826	740.3	1,161.9	63.7

표 44 광주광역시 수원지 현황

수원지명	착공년도	준공년도	저수 용량 (천 ㎡)	유효 저수량 (천 ㎡)	만수위 표고 (m)	취수 시설 (천 ㎡)	유역 면적 (km <sup>2</sup> )	제방		
								구조	길이 (m)	높이 (m)
동북수원지	1차 1967 2차 1982	1차 1971 2차 1985	99,530	92,000	168.2	363	189	표면 차수벽형 석괴 댐	188.1	44.7
제2수원지	1938	1939	525	504	174	20	4.6	석언제	143	25
제4수원지	1965	1967	1,909	1,844	121	20	13.4	토언제	227	24.5
주암호	1984	1991	457,000	352,000	108.5	440	1,010	중앙심벽 형석괴댐	330	58

- 취수시설 현황은 589개소 37,181천<sup>3</sup>/일이며, 지방상수도 565개소 19,692천<sup>3</sup>/일(53.0%), 광역상수도 24개소 17,489천<sup>3</sup>/일(47.0%)로 연간 취수량은 7,280백만<sup>3</sup>임
- 정수시설 개수는 총 515개소로서 시설용량은 27,168천<sup>3</sup>/일이며, 지방상수도는 478개소 20,352천<sup>3</sup>/일(74.9%), 광역상수도는 37개소 6,816천<sup>3</sup>/일(25.1%)로서, 연간 총 생산량은 5,992백만<sup>3</sup>임

표 45 취수시설 현황

	구분	개소	시설용량 (천/㎡/일)	연간 취수량 (백만 <sup>3</sup> )	연간 총생산량 (백만 <sup>3</sup> )	가동률 (%)
취수 시설	계	589(100%)	37,181(100%)	7,280(100%)	-	66.2
	지방상수도	565(95.9%)	19,692(53.0%)	3,533(48.5%)	-	61.0
	광역상수도	24(4.1%)	17,489(47.0%)	3,747(51.5%)	-	72.0
정수 시설	계	515(100%)	27,168(100%)	-	5,992(100%)	73.6
	지방상수도	478(92.8%)	20,352(74.9%)	-	4,418(73.7%)	73.2
	광역상수도	37(7.2%)	6,816(25.1%)	-	1,574(26.3%)	74.8

- 광주 상수원
  - (동북수원지) 광주 시민의 주 상수원으로 오염원이 거의 없는 청정한 상수원이며, 용연정수장에서 정수처리하여 동구와 서구, 북구 일원에 공급

- (제2수원지) 비상 수원지로 무등산 계곡에 위치
- (제4수원지) 무등산 청풍쉼터 인근에 위치해 있으며 각화정수장에서 정수 처리하여 북구 일원에 공급
- (주암호) 광역상수원으로 광주·전남 등 8개 시·군에서 사용하고 있으며, 덕남정수장에서 정수 처리하여 서구, 남구, 광산구 일원에 공급

표 46 광주광역시 취수 및 정수시설 현황

	개소 수 (개)	설계시 설용량 (㎥/일)	연간 총취 수량 (㎥/년)	일평균 취수량 (㎥/일)	일최대 취수량 (㎥/일)	취수 펌프 대수 (대)	취수장 연 간전력 사 용량 (KWh)	취수장 이용률 (%)	취수장 가동률 (%)
취수 시설	3	360,000	108,969,558	306,781	351,646	7	26,000,552	85.2	97.7
	개소 수 (개)	설계시 설용량 (㎥/일)	연간 총처 리수량 (㎥/년)	일평균생 산량(계 산) (㎥/일)	일최대생 산량(실 적) (㎥/일)	송수 펌프 대수 (대)	정수장 연 간전력사용 량(연간 총 전력사용 량) (kWh/ 년)	정수장 이용률 (평균) (%)	정수장 가동률 (최대) (%)
정수 시설	4	780,000	175,183,283	475,511	573,147	0	3,932,720	61.0	73.5

- 광주광역시 전 지역은 영산강유역에 속하며 주요 하천으로는 영산강, 황룡강이 남북으로 흐르고 광주광역시 중심부를 광주천이 남동쪽에서 북서쪽으로 흐르고 있음
- 영산강은 길이가 115.5km, 유역면적이 3,371㎢로 담양군 용면 용추봉에서 발원하여 담양·광주·나주·영암 등지를 지나 영산강 하구둑을 통하여 황해로 유입됨
- 남서로 유하하면서 광주천·황룡강·지석천·고막원천·함평천 등의 지류와 합류하며, 조석의 영향이 나주 부근까지 미쳐 연안 농경지에 하천 범람·농토 침식 등의 피해를 주기도 하였으나 1981년 12월에 하굿둑이 축조됨으로써 감조구역이 크게 줄어들었음

표 47 하천현황

구분	하천명	하천연장(km)	요개수			
			소계	기개수	미개수	개수율(%)
합계	36개소	212	381	347	34	91
국가하천	3개소	43	67	67	—	100
	영산강	33	51	51	—	100
	황룡강	9	15	15	—	100
	지석천	1	1	1	—	100
지방하천	33개소	168	312	278	34	89
	광주천(1급)	12	24	24	—	100
	광주천(2급)	8	15	15	—	100
	대촌천	14	28	28	—	100
	도호천	7	15	10	4	70
	마륵천	6	11	11	—	100
	북산천	2	4	3	1	71
	서봉천	2	4	2	2	59
	서창천	8	6	3	3	47
	석곡천	10	17	15	2	91
	선암천	3	6	2	4	28
	세하천	5	10	5	5	53
	송산천	3	6	6	—	100
	송정천	2	5	—	5	0
	수춘천	5	8	8	—	100
	식지천	6	11	11	—	100
	오운천	2	4	4	—	100
	왕동천	3	6	6	—	100
	용산천	1	2	2	—	100
	용전천	3	5	5	—	100
	운수천	3	6	4	2	73
	운정천	1	2	2	—	100
	장등천	3	6	6	0	96
	장성천	5	10	10	—	100
	장수천	4	7	4	3	54
	증심사천	5	9	9	—	100
	증암천	1	2	1	0	73
	진원천	1	3	3	—	100
	평동천	10	21	21	—	100
	평림천	12	23	23	—	100
	풍영정천	7	14	14	—	100
	학림천	2	3	3	—	100
	황룡강(1급)	14	20	17	3	86
	서방천	1	2	2	—	100

- 광주광역시 총 하천면적은 2016년 기준 33,436,200㎡로 그 중 국가하천이 27,276,500㎡, 지방하천이 6,159,700㎡로 구성되어 있으며, 광주광역시의 행정구역 전체 면적인 501,154,501㎡에서 하천이 차지하는 비중은 약 6.7%로 확인됨

표 48 광주광역시 하천 부지 면적

구분	계(㎡)	국가하천(㎡)	지방하천(㎡)
합계	33,436,200	27,276,500	6,159,700
광주광역시	22,706,400	17,897,900	4,808,500
서구	4,185,150	3,501,750	683,400
남구	2,952,000	2,488,200	463,800
북구	3,592,650	3,388,650	204,000

- 광주광역시 2014년 기준 폐수발생량은 42,095천㎥/일로 2010년 이후 꾸준한 증가 추세를 보이고 있으며, 이 중 북구가 12,664㎥/일로 가장 많은 폐수가 발생하고 그 다음으로 광산구, 동구, 서구, 남구 순으로 나타남

표 49 광주광역시 폐수발생 현황

구분		폐수처리 업체(개)	폐수발생량 (m³/일)	폐수방류량 (m³/일)	유기물질부하 량 (kg/일)	유기물질부하 량 (kg/일)
					발생	방류
2010	계	1,106.00	27,467.35	25,727.73	30,915.65	103.85
	동구	72.00	1,834.72	1,834.52	101.93	9.45
	서구	161.00	4,298.04	4,127.99	16,717.19	16.49
	남구	106.00	1,792.43	1,722.36	161.19	7.24
	북구	285.00	9,451.48	9,300.91	5,981.70	37.45
	광산구	482.00	10,090.68	8,741.94	7,953.63	33.21
2011	계	1,103.00	34,876.88	27,415.22	25,180.46	129.84
	동구	71.00	6,056.08	1,437.72	159.64	18.66
	서구	282.00	11,983.87	10,295.82	4,573.99	42.53
	남구	152.00	4,802.33	4,788.69	17,905.55	22.07
	북구	99.00	1,574.42	1,488.25	140.86	6.71
	광산구	499.00	10,460.19	9,404.74	2,400.41	39.87
2012	계	1,094.00	35,506.00	28,528.00	33,300.50	121.40
	동구	72.00	6,127.00	1,847.00	252.00	17.30
	서구	151.00	4,707.00	4,707.00	883.80	22.60
	남구	101.00	1,641.00	1,554.00	162.90	6.70
	북구	254.00	12,309.00	10,824.00	27,918.00	40.70
	광산구	516.00	10,721.00	9,597.00	4,083.70	34.10
2013	계	1,066.00	33,123.00	30,149.00	9,143.00	75.30
	동구	65.00	1,663.00	1,662.00	214.10	2.80
	서구	150.00	4,066.00	4,062.00	677.80	12.10
	남구	98.00	1,970.00	1,882.00	148.70	5.30
	북구	262.00	13,568.00	12,106.00	5,640.60	30.30
	광산구	491.00	11,857.00	10,436.00	2,461.80	24.80
2014	계	1,096.00	42,095.65	29,785.17	9,764.77	78.64
	동구	64.00	11,218.91	1,983.08	381.96	8.35
	서구	141.00	4,689.45	4,668.42	860.76	15.21
	남구	109.00	2,025.18	1,872.67	188.35	8.72
	북구	276.00	12,664.08	11,165.18	5,384.99	22.87
	광산구	506.00	11,498.04	10,095.82	2,948.72	23.49



- 광주광역시에는 수질오염물질 배출사업장이 2015년 기준 총 1,130개소가 운영되고 있으며, 그중 5종사업장이 1,056개소, 4종사업장이 40개소, 3종사업장이 23개소, 2종사업장이 7개소, 1종사업장이 4개소가 운영 중임
- 2005년 대비 총 수질오염물질 배출사업장은 41개소가 증가하였으며, 1종, 2종, 3종사업장은 거의 변화가 없는 반면, 4종과 5종사업장은 꾸준히 증가하고 있는 추세임

표 50 광주광역시 수질오염물질 배출사업장 현황

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
소계	1,089	1,119	1,147	1,161	1,155	1,161	1,179	1,142	1,118	1,121	1,130
1 종	3	3	4	4	4	2	4	3	5	4	4
2 종	7	7	6	6	6	8	6	8	7	7	7
3 종	20	22	21	22	24	21	26	24	22	24	23
4 종	32	36	32	33	34	40	36	34	33	37	40
5 종	1,027	1,051	1,084	1,096	1,087	1,090	1,107	1,073	1,051	1,049	1,056

- 광주광역시 하수 및 분뇨 발생량을 살펴보면 하수 발생량은 2010년 365,518.0㎥/일에서 2015년 380,101.4㎥/일로 약 4% 증가하였으며, 분뇨 발생량은 2010년 897.0㎥/일에서 2015년 830.2㎥/일로 약 7% 감소하였음

표 51 광주광역시 하수 및 분뇨 발생량 현황

구분	하수 발생량(㎥/일)			분뇨 발생량(㎥/일)		
	계	처리구역내	처리구역외	계	수거식	수세식
2010	365,518.0	358,807.0	6,712.0	897.0	14.0	883.0
2011	378,024.6	371,377.5	6,647.1	925.2	10.2	915.0
2012	358,592.5	353,307.6	5,284.9	859.4	23.4	836.0
2013	365,717.4	360,793.3	4,924.1	834.7	10.8	823.9
2014	363,143.7	358,283.2	4,860.5	721.0	12.2	708.8
2015	380,101.4	375,667.1	4,434.3	830.2	15.3	814.9

- 2015년 기준, 총 인구 중 하수처리시설 및 폐수종말처리시설을 통해 처리되는 하수처리구역 내 하수처리인구 비율로 산정한 광주광역시 하수도 보급률은 97.3%로 전국 평균(78.0%)보다 보급률이 높게 나타났음

표 52 연도별 하수도 보급현황

구분		공공하수처리구역인구 보급률(%)	고도처리인구 보급률(%)	하수도설치율 (%)
2011	전국	90.9	58.2	66.7
	광주시 합계	98.1	91.9	92.0
	동구	98.8	98.8	92.5
	서구	99.8	84.1	98.5
	남구	96.3	90.0	90.4
	북구	99.1	99.1	99.1
	광산구	96.4	89.1	83.6
2012	전국	91.6	59.9	69.5
	광주시 합계	98.4	98.4	57.2
	동구	98.9	98.9	42.0
	서구	99.8	99.8	65.7
	남구	98.7	98.7	47.0
	북구	98.7	98.7	55.2

	광산구	96.8	96.8	63.9
2013	전국	92.1	81.6	70.5
	광주시 합계	98.6	98.6	60.9
	동구	99.4	99.4	43.7
	서구	99.9	99.9	67.5
	남구	98.7	98.7	54.6
	북구	98.7	98.7	62.9
	광산구	97.1	97.1	64.2
2014	전국	92.5	82.8	72.0
	광주시 합계	98.6	98.6	61.9
	동구	99.3	99.3	43.7
	서구	99.9	99.9	67.7
	남구	98.7	98.7	56.8
	북구	99.1	99.1	63.7
	광산구	96.7	96.7	65.7
2015	전국	92.9	84.0	78.0
	광주시 합계	98.6	98.6	97.3
	동구	99.3	99.3	98.6
	서구	99.9	99.9	99.8
	남구	98.7	98.7	97.5
	북구	99.3	99.3	98.5
	광산구	96.8	96.8	93.6

○ 2015년 기준, 광주광역시 하수도요금 현실화율은 60.4%로 전국 특광역시 중 가장 낮게 나타났으나, 전국 평균 현실화율(40.4%)에 비해 높게 나타났음

표 53 연도별 하수도요금 및 현실화율

	지역별(1)	연간부과량 (천톤)	부과액 (백만원)	현실화율 (%)
2006	전국	4,807,600	1,156,708	57.8
	광주시	138,830	45,814	89.9
2007	전국	4,880,940	1,231,738	42.6
	광주시	138,012	47,520	92.0
2008	전국	4,924,867	1,362,256	41.5
	광주시	158,777	47,477	89.5
2009	전국	4,948,575	1,356,071	38.3
	광주시	135,738	47,455	80.9
2010	전국	5,088,531	1,443,228	38.1
	광주시	163,661	48,700	74.8
2011	전국	5,140,217	1,487,297	35.8
	광주시	134,424	49,989	73.7
2012	전국	5,219,202	1,702,164	39.8
	광주시	149,745	51,028	70.1
2013	전국	5,244,358	1,871,831	38.3
	광주시	152,571	53,605	61.4
2014	전국	5,336,768	2,060,807	39.1
	광주시	153,362	56,876	59.0
2015	전국	5,490,180	2,256,076	40.4
	광주	154,855	60,355	60.4
	서울	1,125,677	584,227	67.0
	부산	412,653	189,796	69.5
	대구	289,018	127,789	73.5
	인천	294,263	141,979	82.4
	대전	161,227	62,430	62.8
	울산	186,529	84,045	62.9
	세종	13,962	2,950	16.0

○ 점오염원 : 광주 1, 2하수처리장, 효천하수처리장 등으로 대부분 유입 처리

○ 비점오염원 : 도로 등 토지계와 생활계의 관거 월류수가 97%를 차지

- 하수관거 현황 : 분류식, 합류식 지역이 혼재되어 있어 강우시 월류수가 직접 하천으로 유입 → 하천수질 악화
- 비점오염원 90%가 토지계, 토지계의 95.6%가 대지(불투수성)으로부터 발생되고 있음
- 영산강 수계 오염원 기여도(광주/전남) : 점오염원(50.4/49.6), 비점오염원(25.9/74.1)

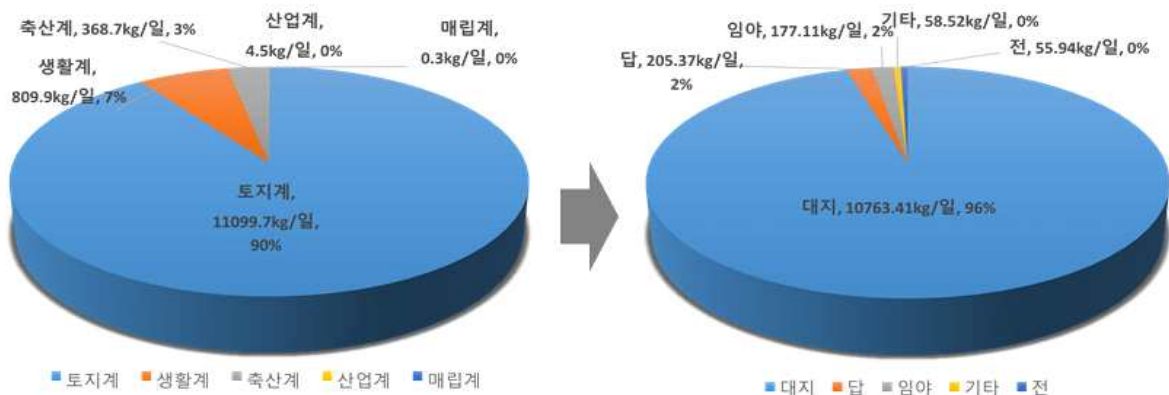


그림 21 주요 비점오염원

## 2) 문제점

- 전국 114개 중권역 중 줄은물(BOD 3mg/L 이하) 달성 비율은 '15년 기준 95개 중권역으로 83.3% 수준이며, 종인은 개선 추세이나, 대부분 지역에서 OECD 부영양화 기준(T-P 0.035mg/L) 초과하였고, 클로로필-a 지표는 개선 추세이나, 영산강 하류 구간은 악화됨
- 광주천, 풍영정천의 유량 확보 부족 및 수질악화로 하천의 기능이 저하되고 강우 시 오염원이 직접 유입이 되며, 반복적 발생으로 인한 하천오염이 가중됨
- 또한, 합류식관로의 생활하수 월류수(CSOs), 비점오염원(도로, 상업지역, 공장 등), 산업단지 내 사고수 및 초기우수 등이 하천으로 유입
- 타 수계 대비 정부의 수질개선사업 투자가 저조한 실정임

표 54 국내 4대강 수질개선 투자 현황

구분	한강	낙동강	금강	영산강
유로길이(km)	482	506	395	129.5
유역면적(km <sup>2</sup> )	25,953	23,284	9,912	3,468
하천유지용수량 (백만m <sup>3</sup> /년)	3,311	1,797	1,135	315
활용	생활·농업·공업	생활·농업·공업	생활·농업·공업	농업·공업
지점별 수질현황 (BOD, mg/L)	(노량진) 2.7	(물금) 2.0	(부여) 2.7	(승천보) 4.0
수질개선투자 계획/실적(조)	8.5/7.9 (계획대비 93.9%)	7.0/7.1 (계획대비 101.7%)	4.4/4.8 (계획대비 107.9%)	4.5/3.6 (계획대비 78.1%)

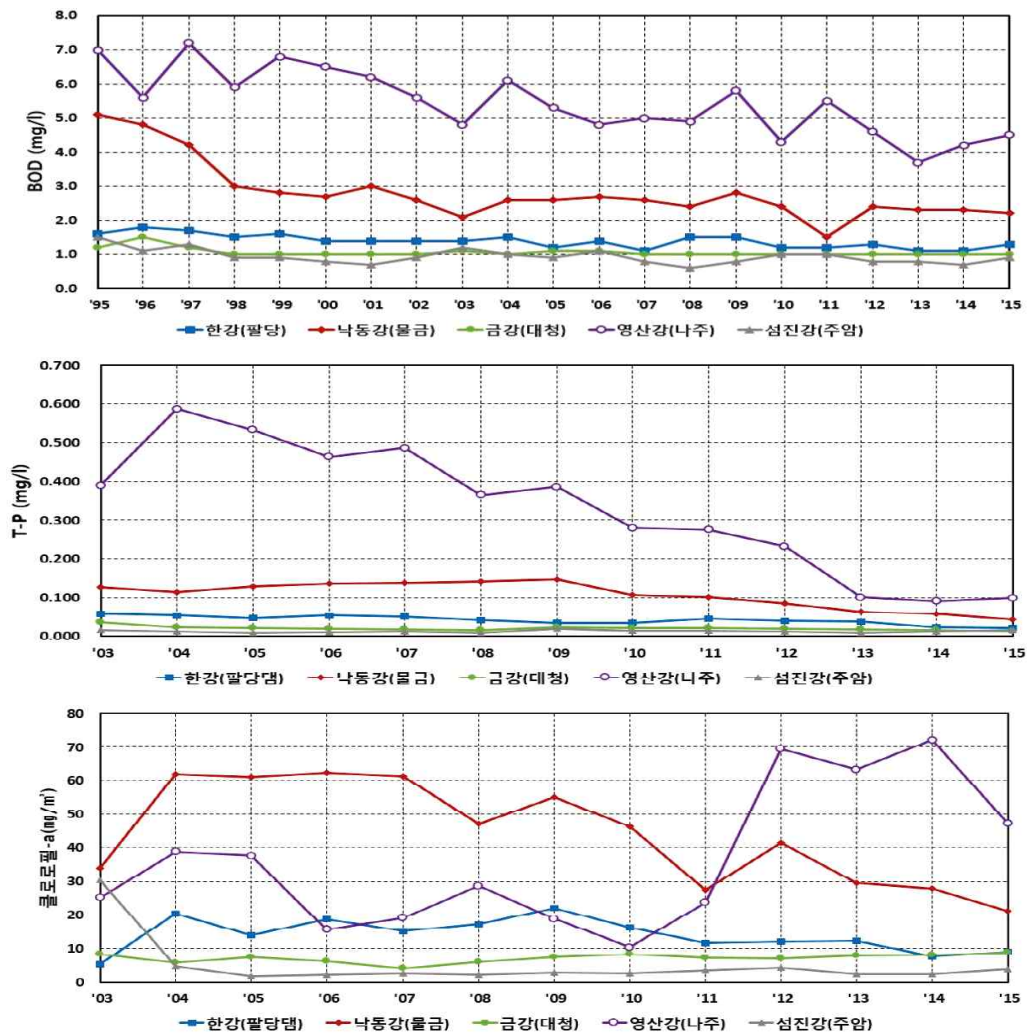


그림 22 연도별 5대강 수질변화 추이

※ 출처 : 물환경정보시스템(환경부, 2016)

- 경제 성장, 도시화 확대, 상수도 보급 확대에 따라 물 수요량은 지속적으로 증가할 것으로 전망되며, 새로운 화학물질의 출현과 상수원 주변의 오염원 입지 증가로 수돗물에 대한 불신도 지속될 전망이다
- ※ 물 사용량(백만톤): '07년 4,648→'16년 5,370 / 1인당 물사용량(L): '07년 275→'16년 287
- ※ 상수도 취수원 비중은 하천표류수 50%, 댐 43.2%로 지표수가 대부분으로 상수원 및 수변구역 오염 관리가 중요
- 전체 하수도 서비스 수혜 인구 비율(하수도 보급률)은 93.2%('16년 기준)이나, 충남(76.9%, '16년 기준), 전남(77.1%, '16년 기준) 등 농어촌이 많은 지역은 아직도 낮은 수준임
- 기상 이변과 도시화에 의한 불투수면의 증가로 집중 호우에 따른 도시지역의 침수방지를 위한 하수관거 기능 보강이 더욱 필요해질 전망이며, '16년 기준 하수관거 연장은 총 143,168km로 이 중 합류식이 43,788km(31%), 분류식이 99,430km(69%)로 분류식 관거 비중이 증가하는 추세임
- (수원의 다변화) 기후변화로 인한 강우패턴 불규칙 가뭄발생 빈도가 증가함에 따라 수자원 관리의 어려움이 발생
- (지방분권 물정책 패러다임의 변화) 지역적으로 나타나는 물 부족 이용에 대한 책임 권한이 불분명함에 따라 가뭄 등 위기상황에 신속한 의사결정을 위한 체계가 필요함
- (참여와 소통) 물 사용 및 물 문제 해결 정책 시행과정에서 이해당사자의 참여 확대가 필요

## 3) 향후 전망 및 개선방향

## (1) 향후전망

- 수자원의 지속가능성은 수용 용량(carrying capacity)의 개념으로 광주광역시 시민과 자연이 매년 일정 수준을 넘지 않는 범위 내에서 수자원을 활용하여 다음 세대도 동일한 수준으로 수자원을 사용할 수 있도록 해야 한다는 의미를 지니고 있음
- 가용 수자원은 양적인 기준 뿐 아니라 질적인 기준을 포함하며 물사용량, 물재이용량, 하천의 수질을 주요 척도로 평가할 수 있음
- 광주광역시 지방하천과 국가하천의 수질은 지난 20년간 향상되어 왔으며, 광주천과 영산강의 2015년 기준으로 3급수 수준의 수질을 유지하고 있음

표 55 광주광역시 수자원 전망

지표			단위	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
1인당 1일 급수량			L	308	310	319	317	338	331	330
1인당 1일 물 사용량			L	238	250	264	270	260	250	240
하수처리수 재이용율			%	7.4	7.9	6.4	7.8	9	10	11
하천수 질오염 도 (BOD)	광주 천	방학교	mg/ L	3.5	1.6	3.3	3.8	3.5	3.3	3
		평촌교	mg/ L	8.6	11.3	4.6	4.1	4	3.5	3
	영산 강	용산교	mg/ L	4.5	2.4	3.1	3.1	3	3	3
		학산교	mg/ L	8	7.9	6	5	4.5	4	3
하수 배출량			m³/일	517,663	517,663	546,562	587,332	640,980	882,889	702,000
하수도 보급률			%	97.3	98	98.1	98.6	99.1	99.2	99.3

※ 자료 : 환경부, 상수도 통계



- 광주천의 경우 방학교와 광촌교의 BOD수치는 점차 낮아지고 있으며, 특히 하류에 위치한 광촌교는 수질이 2배 이상 좋아짐
- 측정 수치로 3급수 수질을 유지하고 있으나 깨끗한 하천으로 이미지는 형성되고 있지 못하며, 향후 광주시민의 체감 수질을 높이는 것이 중요한 문제로 대두될 것으로 전망됨
- 특히 광주광역시 시민이 체감할 수 있는 대표적인 하천인 광주천의 객관적 수질 뿐 아니라 체감 수질 향상이 중요한 이슈가 될 것으로 전망됨
- 기후변화로 인해 물 환경에 미치는 영향 및 심각성에 대한 우려가 제기되고 있는 만큼 체계적인 수자원관리 및 적응 기반시설 조성 등에 대한 대책이 필요할 것으로 전망됨
- 또한 물 환경 변화로 인한 수생태계 변화 및 취약성 등을 정확하게 파악하기 위해 생물측정망 운영이나 모니터링 지점, 조사 횟수의 증대가 필요함
- 광주광역시 1인당 급수량은 1995년부터 2005년까지 약 4%, 2005년부터 2015년까지 약 2% 증가하지 않아 큰 변화를 보이지 않음
- 그러나 연간 총 급수량은 1995년 이후 10년간 13.4% 증가하였고 2005년 이후 10년간 9% 증가해 왔음
- 광주광역시에 급수한 총량은 2015년 기준 연간 1억 7천만톤에 달하며 1995년 이후 20년간 23.4% 증가하였음

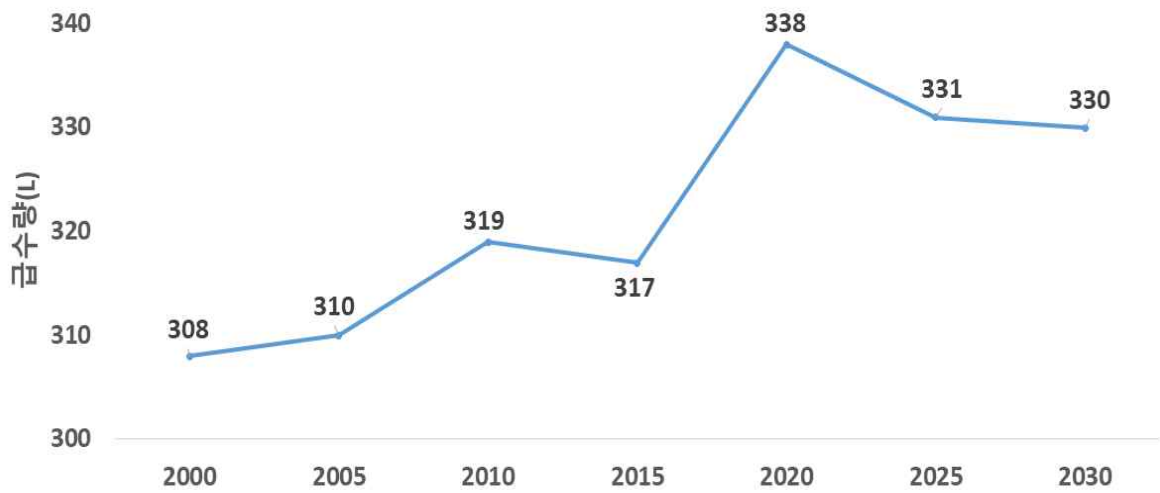


그림 23 광주광역시 1인당 1일 급수량 추세와 전망

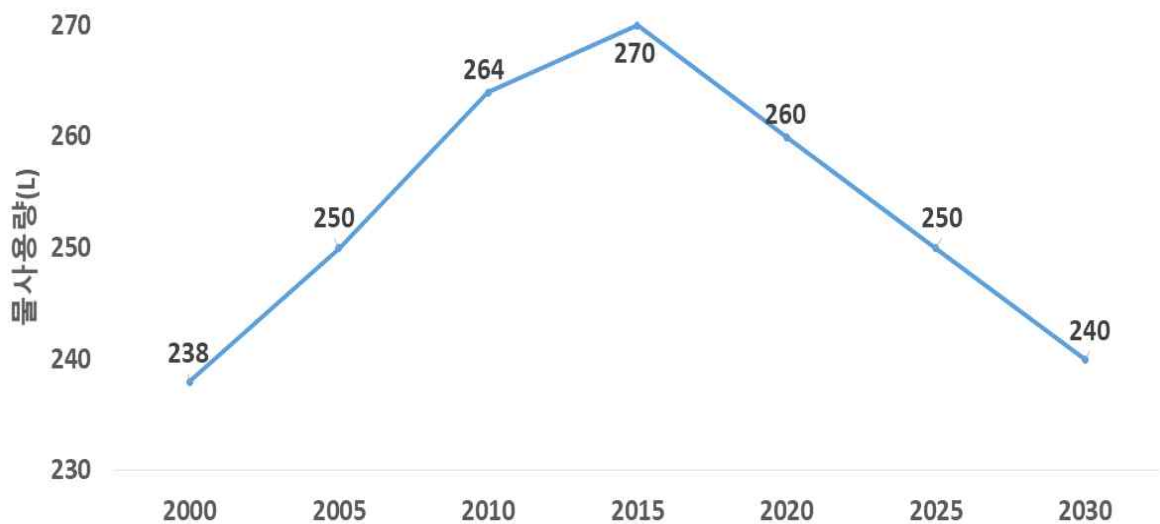


그림 24 광주광역시 1인당 1일 물 사용량 추세와 전망

- 현대 생활수준이 향상됨에 따라 건강한 삶의 욕구가 커지면서 먹는 물에 대한 관심이 증대되어 위생적이고 안전한 물을 요구함에 따라 안심하고 맛있게 마실 수 있도록 물 관리 시스템을 구축함
- 여가공간에 대한 수요가 증가하고 도심 속 여가공간으로서의 수변공간에 대

한 가치가 커지고 있는 만큼, 지역 주민들이 일상적으로 이용할 수 있는 친수형 여가 공간 조성 등이 필요함

- (비점오염원 관리 중요성 증대) 강우강도 증가 등으로 지표면에 축적된 고농도의 비점오염원물질이 하천으로 유출되고 있어 비점오염원관리를 지속적으로 확대해야 하며 체계적인 관리방안 구축이 필요하며, 비점오염 관리에 대한 홍보 및 교육에 대한 강화가 더욱 필요할 것으로 전망됨
- (기후변화에 따른 집중호우 빈발 예상) 과거에는 여름철 장마로 인해 강우량이 많았으나, 기후변화로 인하여 계절적 강우시기를 예측하기 어렵고, 집중호우로 인해 지역적 강수량 편차가 커지고 있음
- 기후변화로 인해 주기적인 가뭄이 발생함에 따라 상수원 고갈이 반복되며, 재난·재해 등의 비상시를 대비하여 수돗물 공급 중단이 발생하지 않도록 안정적인 수돗물 공급이 필요함

## (2) 개선방향

- (기후변화에 따른 물 관리 강화) 기후변화에 따라 지역별 및 유역별 강수량의 편차가 증가하고, 태풍, 호우 및 가뭄 등 자연재해가 늘어남에 따라 수자원 활용 여건은 더욱 어려워질 것으로 전망되나, 고령화·산업화 사회로 진입함에 따라 노인인구와 취약계층 등 사회적 약자에 대한 물 복지(water welfare) 실현에 대한 관심은 높아지고 있음
- 이용 가능한 수자원량은 적은데 비해 물 사용량은 높아, 효율적인 물관리가 매우 중요하게 대두되고 있으며, 우리나라는 가용수자원 대비 취수량이 40%를 넘는 물 부족국가(water-stressed)에 해당함
- 지역별 물 사용량, 수자원 부존량 및 재정자립도 등과 상수도요금간의 상관관계에 대한 면밀한 검토가 우선될 때 불요불급한 물 사용을 억제하는 방안의 하나로, 생산원가의 77.8% 수준인 상수도요금의 현실화를 고려할 수 있음
- 물 복지의 형평성 측면에서 상수도요금의 지역별 편차를 최소화 하려는 노력

이 필요함

- 상수도요금은 자체 취수원의 존재 유무, 취수원과 물 공급 지역과의 거리 및 지형적 요건, 정수처리비용, 지역의 재정상태, 수돗물 생산시설의 규모 및 개수 등에 따라 차이가 나며, 상수도요금이 생산원가에 미치지 못하는 지자체의 경우 지방세나 부채로 차액을 충당하고 있어, 지방재정자립도를 저하시키는 원인 중의 하나로 작용함
- (빗물재사용 및 빗물이용의 효율적 관리) 하천유지 용수, 각종 생활용수에 하수 처리수 및 빗물 등을 재이용하여 하천 건천화 해소 및 도심지 수변 공간 조성으로 기후변화 대응을 위한 물관리 계획 수립
- (지속가능한 물환경 조성 및 수질개선) 훼손되거나 취약한 하천생태계를 복원하여 사람과 자연이 공생할 수 있는 친환경적인 하천으로 복원을 시키고 도시 침수, 홍수, 가뭄에 대한 대응능력을 강화

## 2. 지속 가능한 지하수 보전 및 관리

### 1) 일반현황

#### (1) 지하수 개요

- 지하수는 지표면아래의 지층이나 암석 등의 사이에 고이거나 흐르는 물을 의미함. 대부분의 지하수는 토양층으로 스며들어 지하부문의 형태에 따라 이동하면서 지하의 형태에 따라 구성된 공극을 채우게 됨
- 지하수는 대수층이라 하는데 지구에 있는 담수의 30% 정도가 지하수이며, 호수나 하천의 물을 다 합쳐도 0.39% 정도 차지하고 있으니 지표아래 지하수는 꽤 많은 양이 고여 있다고 봐도 무방함
- 과거 상수도가 없던 시대에는 마셨던 우물물이 바로 지하수인데 최근 상수도 보급률이 93%를 넘고 있지만 우리나라가 1년간 이용하는 총 337억㎥의 물 중에 11%(37억㎥)가 지하수로 구성되어 있음
- 지하수는 아주 오랜 기간 동안 형성된 것이기 때문에 개발 가능 수량 이상 이용하면 원상태로 회복하기가 쉽지 않고 회복 시간도 오래 걸리기 때문에 지역별로 차이는 있지만 개발 가능 수량보다 낮은 비율만큼만 이용하고 있는 실정임
- 지하수를 개발해서 사용다가 여러 이유로 더 이상 사용하지 않게 되는 경우가 있는데 이 경우 지하수 관정이 오랜 기간 방치되면 오염물이 유입되는 통로가 되어 지하수 수질을 악화시키는 원인이 될 수 있기 때문에 정부는 2001년부터 방치공(폐공) 찾기 운동을 전개하고 있음

※ 방치공 찾기운동 : 방치공을 원상복구 등 처리를 통해 지하수 오염 방지

- 정부는 장기적으로 지하수위 및 수질관측을 실시와 지하수 장해를 사전에 예방 및 지하수 자원의 효율적인 이용과 관리를 위해 지하수 관측망을 설치·운영 중
- 1995년부터 총 320개의 관측망을 설치해왔는데, 여기서는 수위, 전기전도도, 수온을 하루 24회 관측하고, 연2회 지하수수질기준(생활용수 19개 항목)

에 의한 수질검사를 실시하고 있음

## (2) 지하수 보전관련 법규와 지하수의 오염기준

- 우리나라는 지하수의 적절한 개발 및 이용과 보전 및 관리를 대상으로 하는 지하수법과 지하수법 시행령에서 지하수의 수질보전 및 정화에 관한 사항 등을 규정하고 있음
- 그러나 지하수 오염원에 대한 정의가 지하수법이나 지하수의 수질 보전에 관한 규칙에서는 정확히 언급되고 있지 않기에 지하수법 제16조의2제1항에서 규정하고 있는 지하수오염 유발시설에 대한 내용을 활용할 필요가 있음
- 환경부령에 의하면 지하수 수질오염 기준은 일반오염물질 4개와 유해물질 15개로 정하고 있으며 그밖에 생활용수, 농업/어업용수, 공업용수별로 별도의 기준을 가지고 있음

표 56 지하수의 수질기준(지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제11조 관련)

(단위:mg/L)

이용목적별		생활용수	농·어업용수	공업용수
항목				
일반오염물질 (4개)	수소이온농도(pH)	5.5~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0
	총대장균군	5,000이하 (균수/100ml)	-	-
	질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하
	염소이온	250 이하	250 이하	500 이하
특정유해물질 (15개)	카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
	비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
	시안	0.01 이하	0.01 이하	0.2 이하
	수은	0.001 이하	0.001 이하	0.001 이하
	다이아지논	0.02 이하	0.02 이하	0.02 이하
	파라티온	0.06 이하	0.06 이하	0.06 이하
	페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
	납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
	6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
	트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
	테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
	1,1,1-트리클로로에탄	0.15 이하	0.3 이하	0.5 이하
	벤젠	0.015 이하	-	-
	톨루엔	1 이하	-	-
	에틸벤젠	0.45 이하	-	-
	크실렌	0.75 이하	-	-

※ 출처 : 지하수 수질보전 등에 관한 규칙 별표 4&lt;개정 2018. 8. 6&gt;

※ 비고 : 1)다음 각목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 염소이온기준을 적용하지 아니 할 수 있다.

㉠. 어업용수

㉡. 지하수의 이용 목적상 염소이온의 농도가 인체에 해가 되지 아니하는 경우

㉢. 해수침입 등으로 인하여 일시적으로 염소이온 농도가 증가한 경우

2)농·어업용수 및 공업용수가 생활용수의 목적으로 이용되는 경우에는 생활용수의 수질 기준을 적용함

## (3) 지하수관리기본계획과 지역지하수관리기본계획의 수립

- 지하수 개발과 이용 그리고 보전과 관리에 기본지침이 되는 계획을 보면 국토종합계획, 수자원장기종합계획, 지하수관리기본계획, 지역지하수관리계획, 타법에 의한 지하수 관리계획 등으로 구성됨
- 이들 계획들은 각각의 법적근거를 기반에 두고 있으며 계획의 일관성 유지 및 중복되는 계획 미연에 방지 등 최적의 계획수립을 하도록 참고 및 연동하도록 되어 있음
- 이중에서 지하수법 제6조에 의하면 환경부장관은 지하수관리기본계획을 수립하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공고 및 통보를 하도록 되어 있음
- 또한 시·도지사는 지하수법 제6조의 2에 따라 지역지하수관리기본계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받은 후, 대통령령으로 정하는 바에 따라 공고 및 통보하도록 되어 있음

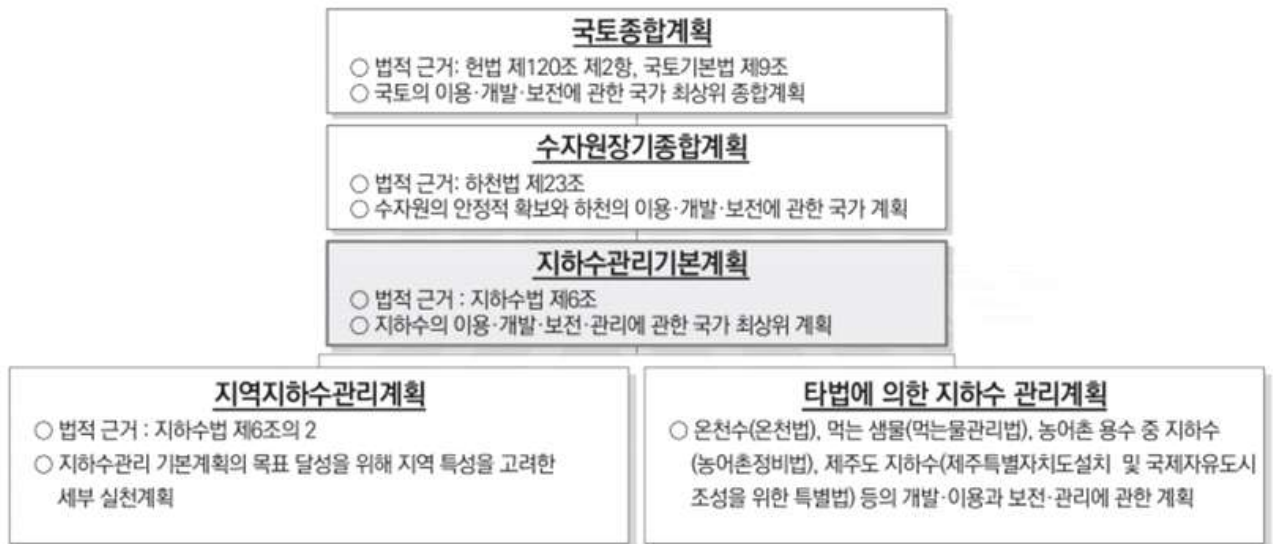


그림 25 지하수 개발 및 이용과 보전 및 관리에

기본지침이 되는 계획의 구성

※ 출처 : 지하수관리 기본계획[2017-2026], 국토교통부, 2017. 12



**(4) 광주광역시의 지하수 이용현황**

- 광주광역시의 경우 지하수관리계획상 영산강 대권역에 속해 있으며, 2005년에서 2015년간 전국의 지하수개발 공의 약 0.56%~0.74% 정도의 비중을 차지하고 있음이 확인됨
- 전국의 지하수개발 공의 전반적으로 증가추세를 보이고 있다면 광주지역은 전반적으로 감소추세를 보이다가 2015년에 와서 증가하고 있는 것으로 확인됨
- 같은 기간 광주지역의 지하수의 이용현황을 보면 전국의 지하수 이용량 대비 약 0.61%~0.68%의 비중을 차지하며 사용하는 것으로 확인됨
- 전국의 지하수 이용량은 전반적으로 증가추세를 보이고 있지만 광주지역의 지하수 이용량은 전반적으로 증가추세를 보이다가 2012년 이후 감소하고 있는 것으로 나타남
- 광주지역의 지하수 이용을 세부적으로 보면 연도별 개발현황은 생활용수 비중이 가장 크며, 다음으로 공업용수와 농·어업용수의 비중을 보이고 있으며, 2005년~2015년의 이용량을 연평균으로 보면 생활용수(63%), 공업용수(29%), 농·어업용수(8%) 순으로 나타남이 확인됨

표 57 전국과 광주광역시의 지하수 연도별 개발 및 이용현황

(단위:공, 천㎥/년)

연도	구분	총계		생활용수		농·어업용수		공업용수		기타용	
		개소수 (공)	이용량 (천㎥/년)	개소수 (공)	이용량 (천㎥/년)	개소수 (공)	이용량 (천㎥/년)	개소수 (공)	이용량 (천㎥/년)	개소수 (공)	이용량 (천㎥/년)
'05	전국	1,270,403	3,717,392	739,474	1,798,927	13,665	201,170	512,102	1,681,956	5,162	35,340
	광주	9,422	25,470	7,076	16,300	180	1,833	2,149	7,196	17	141
'06	전국	1,304,229	3,749,390	750,961	1,823,235	13,292	200,391	535,067	1,694,807	4,909	30,956
	광주	9,566	25,359	7,191	16,241	176	1,750	2,185	7,252	14	115
'07	전국	1,322,658	3,724,923	757,806	1,790,632	13,168	184,130	547,005	1,721,138	4,679	29,083
	광주	9,462	24,671	7,076	15,790	179	1,657	2,205	7,223	2	3
'08	전국	1,344,594	3,784,370	768,639	1,800,946	13,218	182,280	558,110	1,772,702	4,627	28,442
	광주	9,464	25,083	7,092	15,890	181	1,764	2,789	7,427	2	3
'09	전국	1,363,738	3,806,766	773,826	1,786,016	13,103	178,704	572,552	1,816,104	4,257	25,942
	광주	9,535	25,795	7,092	16,507	187	1,823	2,454	7,461	2	4
'10	전국	1,380,715	3,806,987	779,796	1,752,620	13,183	168,035	583,748	1,860,581	3,988	25,751
	광주	9,062	25,728	6,834	16,748	178	1,857	2,049	7,119	1	4
'11	전국	1,446,753	3,907,141	807,714	1,776,389	13,344	171,832	621,765	1,933,305	3,930	25,615
	광주	9,257	26,206	6,866	16,791	182	1,991	2,207	7,421	2	4
'12	전국	1,474,577	3,989,547	816,152	1,784,186	13,492	175,837	641,045	1,998,069	3,888	31,455
	광주	9,359	26,610	6,915	16,947	186	2,099	2,257	7,561	1	2
'13	전국	1,506,352	4,070,820	821,871	1,801,877	13,600	172,486	667,130	2,064,243	3,751	32,214
	광주	9,329	26,493	6,842	16,555	186	2,293	2,300	7,643	1	2
'14	전국	1,562,921	4,084,779	840,369	1,806,647	13,541	165,417	705,305	2,081,560	3,706	31,115
	광주	8,886	25,439	6,363	15,803	183	2,093	2,340	7,542	0	0
'15	전국	1,626,719	4,093,738	857,544	1,786,258	13,485	163,991	752,056	2,112,696	3,634	30,793
	광주	10,221	25,172	6,591	14,248	191	2,203	3,439	8,721	0	0
합계	전국	15,603,659	42,735,853	8,714,152	19,707,733	147,091	1,964,273	6,695,885	20,737,161	46,531	326,706
	광주	103,563	282,026	75,938	177,820	2,009	21,363	26,374	82,566	42	278

※ 출처 : 지하수조사연보(2006~2016), 국토해양부

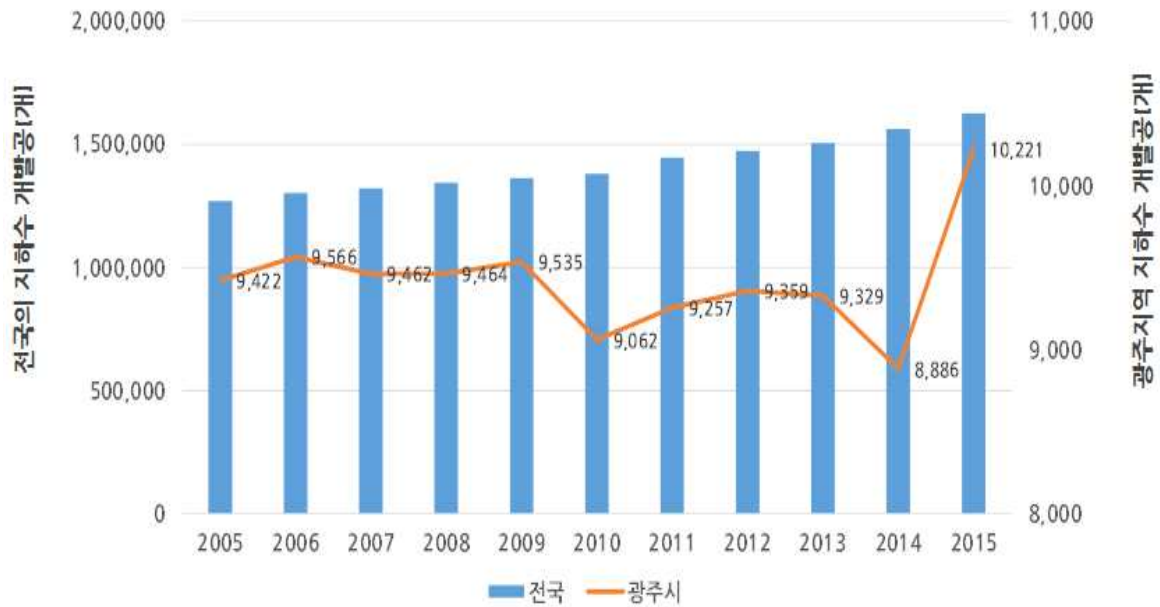


그림 26 전국과 광주광역시의 지하수 개발현황

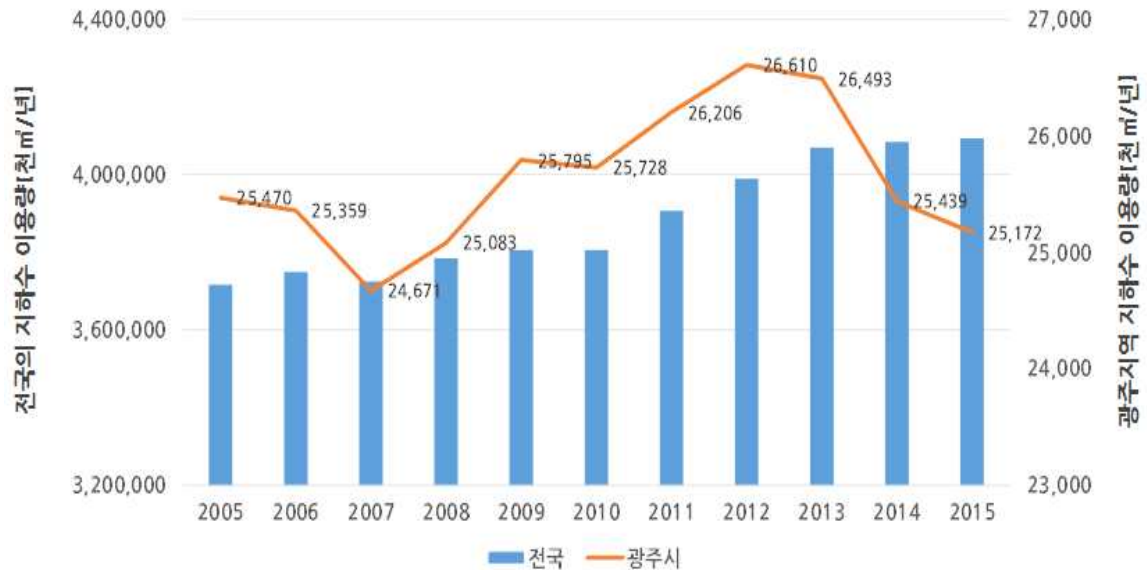


그림 27 전국과 광주광역시의 지하수 이용량 현황

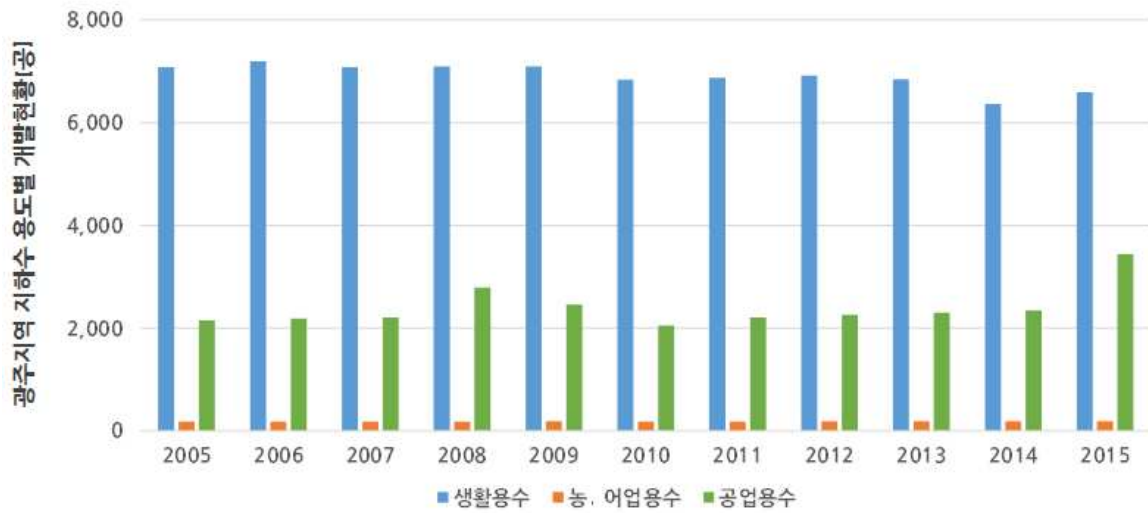


그림 28 광주광역시의 지하수 용도별 개발현황

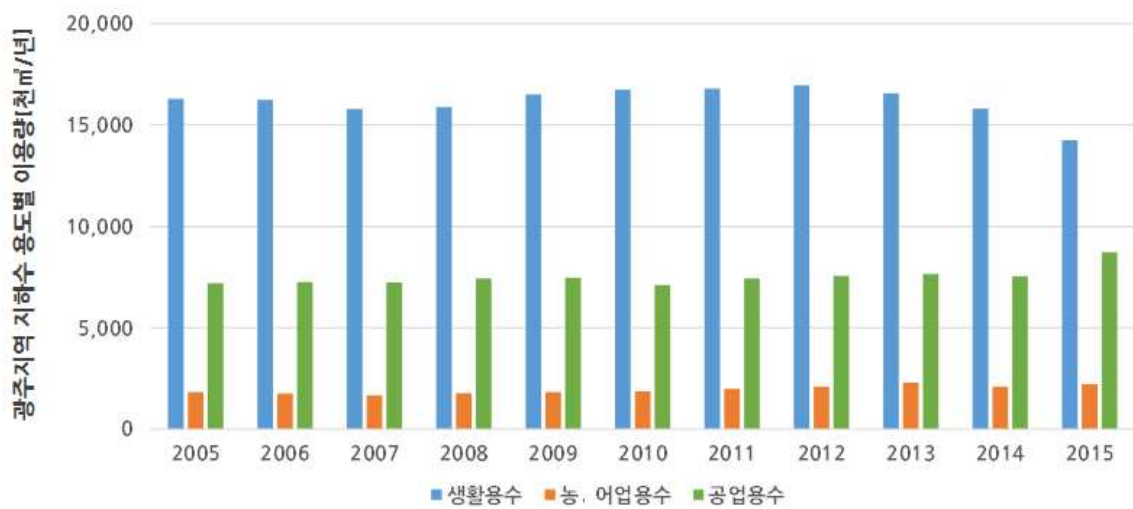
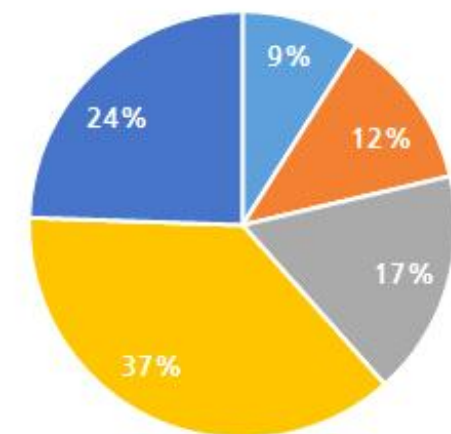


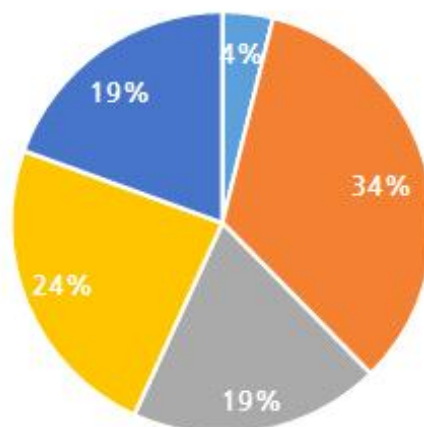
그림 29 광주광역시의 지하수 용도별 이용량 현황

- 광주지역의 세부 개발현황 및 이용량을 보면 2005년부터 2015년까지 연평균 지하수 개발현황은 연평균 9,415공이며, 이에 따른 지하수의 연평균 이용량은 25,639천㎥/년으로 조사되었음
- 2015년 기준 기초지자체 규모에서의 개발현황 및 지하수 이용량을 보면 전체 이용시설은 북구가 가장 많은 것으로 나타났으나, 지하수 이용량 비중은 이용시설 대비 서구가 가장 큰 것으로 나타났음
- 세부적으로는 북구의 경우 생활용수로 지하수의 활용이 가장 크게 나타났으며 그 뒤로 서구, 광산구, 남구, 동구 순으로 나타남
- 농·어업용수의 경우 서구의 활용이 가장 크게 나타났으며 그 뒤로 남구, 광산구, 북구, 동구 순으로 나타났음
- 공업용수의 경우 전반적 사용비중이 적으나, 서구의 사용비중이 크게 나타났으며, 유사한 규모로 광산구의 사용비중도 큰 것으로 나타났고 그 뒤를 북구, 남구, 동구의 순으로 사용비중이 나타나고 있음



■ 동구 ■ 서구 ■ 남구 ■ 북구 ■ 광산구

그림 30 광주광역시 지역별  
지하수 이용시설 비중



■ 동구 ■ 서구 ■ 남구 ■ 북구 ■ 광산구

그림 31 광주광역시의 지역별  
지하수 이용량 비중

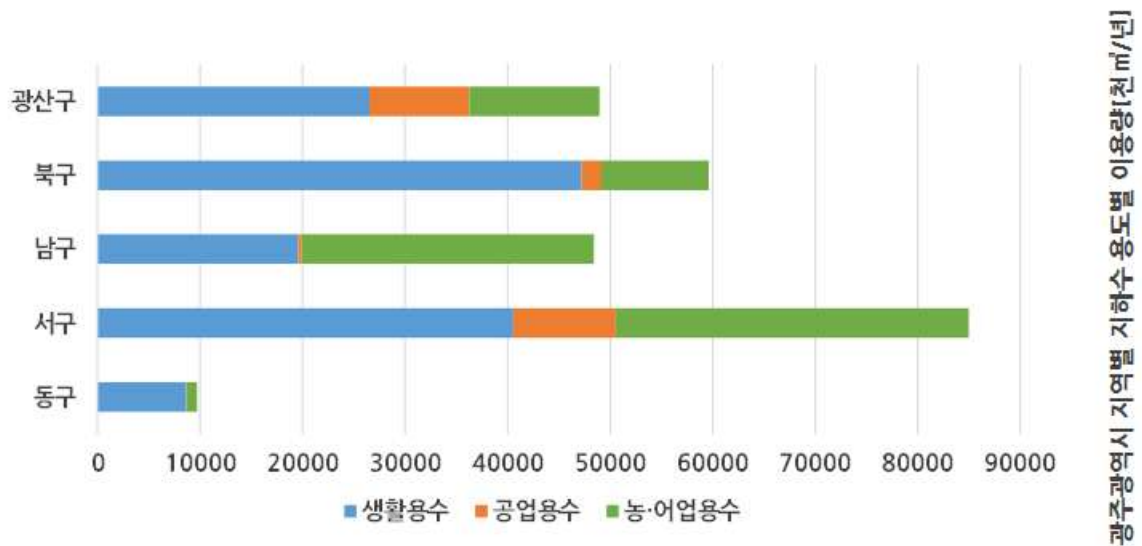


그림 32 광주광역시 지역별 지하수 용도별 이용량(2015년 기준)

- 그러나 이용하지 못하고 버려지는 유출지하수가 광주지역 전역에 걸쳐 하루에 약 9,246㎥ 정도 발생하고 있음
- 광주환경보건연구원은 유출지하수가 매우 좋은 수질을 가지고 있어 소중한 지하자원이 낭비되고 있음을 지적하고 있어 이에 대해 다양한 검토와 활용방안의 마련하여 자원낭비를 최소화할 수 있는 접근이 필요할 것임

표 58 광주광역시 유출지하수 현황

(단위: m<sup>3</sup>/일)

연번	위치	유출량	연번	위치	유출량
1	북구 오룡동 1110-13. 광주전남정부합동청사	400	15	금남로5가 183	30
2	동구 계림동 100-1, 금호아파트 1차	2	16	금남로2가 23-2	30
3	남구 봉선동 포스코아파트	5	17	학동 750	247
4	월곡동 541	300	18	문화전당역	680
5	신촌동 99-12	2,100	19	양동시장역	231
6	임동 546-1	3	20	학동증심사역	0.2
7	양동 60-37	120	21	남광주역	2.3
8	복룡동 535	40	22	금남로4가역	1.3
9	누문동 115	20	23	농성역	0.5
10	대인동 7-1	300	24	운천역	1.6
11	대인동 185-1	600	25	상무역	0.2
12	금남로 5가 113	100	26	소태역	0.3
13	금남로 3가 9-2	800	27	양동시장역	11.6
14	대인동 7-12	100	28	공항역	3,120
합계			9,246m <sup>3</sup> /일		

※ 출처 : 광주광역시 보건환경연구원, 2016

## (5) 광주광역시의 지하수 허가 및 신고현황

- 2005년에서 2015년 사이 전국의 지하수 허가 및 신고현황대비 광주광역시  
는 약 0.5%~0.7%의 비중을 차지하고 있는 것으로 확인됨
- 전국의 지하수 허가 및 신고현황을 보면 지하수 공이 지속적으로 증가하고  
있는 것으로 확인이 되며, 광주지역은 전반적으로 감소추세를 보이다가  
2015년에 와서 증가하고 있는 것으로 확인됨
- 세부적으로 보면 허가시설<sup>10)</sup>의 경우 전반적인 감소추세를 보이고 있지만 신

- 고시설<sup>11)</sup>의 경우도 감소추세 이후 2015년에 증가하는 형태를 보이고 있음
- 2015년 기준 기초지자체 규모에서 지하수 이용을 위한 허가 및 신고시설 총 개소는 북구가 전반적으로 많은 것으로 나타났으며 다음으로 광산구, 남구, 서구, 동구 순으로 확인됨
  - 이에 따른 지역별 지하수 이용량의 경우는 전술과 마찬가지로 서구가 가장 이용량이 크게 나타났으며, 다음으로 북구, 광산구, 남구, 그리고 동구의 순으로 나타났음
  - 전반적으로 허가 및 신고에 따른 당연한 결과겠지만 허가시설 보다 신고시설에서의 지하수 이용량이 크게 나타나고 있는 것으로 확인됨

10) 지하수법 제7조에 의거 허가된 시설로서 주로 소규모로 동력장치를 사용하지 않고 가정용우물, 또는 공동우물을 개발하고 이용하는 경우 등을 의미함

11) 지하수법제8조에 의거 신고된 시설로서 국방·군사시설 및 농어업활동에 따른 시설에서 지하수를 개발 및 이용하는 경우를 의미함



표 59 전국과 광주광역시의 지하수 허가 및 신고현황

(단위:공, 천㎥/년)

연도	구분	총계		허가시설		신고시설		기타시설	
		시설수(공)	이용량 (천 ㎥/년)	시설수(공)	이용량 (천 ㎥/년)	시설수(공)	이용량 (천 ㎥/년)	시설수(공)	이용량 (천 ㎥/년)
'05	전국	1,270,403	3,717,393	24,091	481,985	982,269	2,665,012	264,043	570,370
	광주	9,422	25,470	621	5,399	8,801	20,070	0	0
'06	전국	1,304,229	3,749,390	23,146	466,668	999,757	2,678,774	281,326	603,949
	광주	9,566	25,359	560	5,035	9,006	20,324	0	0
'07	전국	1,322,658	3,724,983	22,502	430,949	1,018,365	2,700,511	281,791	593,523
	광주	9,462	24,671	515	5,454	8,947	19,218	0	0
'08	전국	1,344,594	3,784,370	23,132	444,971	1,040,369	2,746,458	281,093	592,941
	광주	9,464	25,083	515	5,373	8,949	19,710	0	0
'09	전국	1,363,738	3,806,766	23,870	448,874	1,062,009	2,761,757	277,859	596,135
	광주	9,535	25,795	521	5,579	9,014	20,217	0	0
'10	전국	1,380,715	3,806,987	24,555	469,149	1,079,361	2,829,318	276,799	508,519
	광주	9,062	25,728	507	5,592	8,555	20,136	0	0
'11	전국	1,446,753	3,907,141	25,004	460,992	1,149,264	2,916,738	272,485	529,411
	광주	9,257	26,206	498	5,595	8,759	20,611	0	0
'12	전국	1,474,577	3,989,547	25,575	474,426	1,177,675	2,976,471	271,327	538,650
	광주	9,359	26,610	482	5,509	8,877	21,100	4	2,160
'13	전국	1,506,352	4,070,820	25,933	475,564	1,227,117	3,003,450	253,302	591,806
	광주	9,329	26,493	471	5,646	8,854	20,845	4	2,160
'14	전국	1,562,921	4,084,779	31,960	664,391	1,280,958	3,033,351	250,003	387,038
	광주	8,886	25,439	476	5,469	8,406	19,968	4	2,160
'15	전국	1,626,719	4,093,738	32,824	659,037	1,347,011	3,050,919	246,884	383,782
	광주	10,221	25,172	463	4,956	9,754	20,214	4	2,160

※ 출처 : 지하수조사연보(2006~2016), 국토해양부

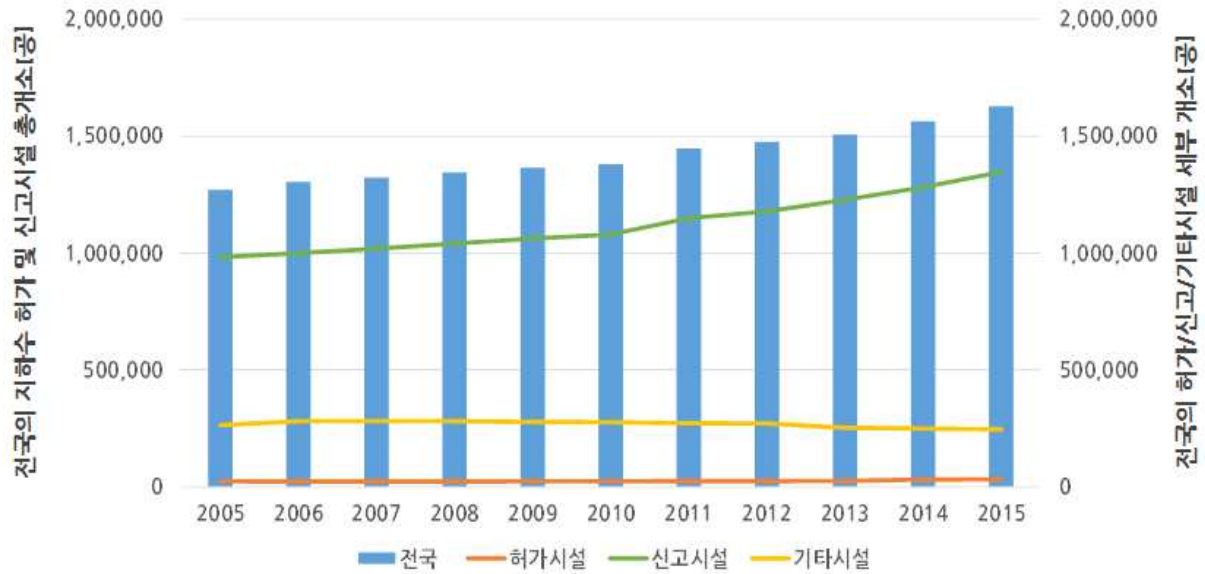


그림 33 전국의 지하수 이용 허가 및 신고시설 현황

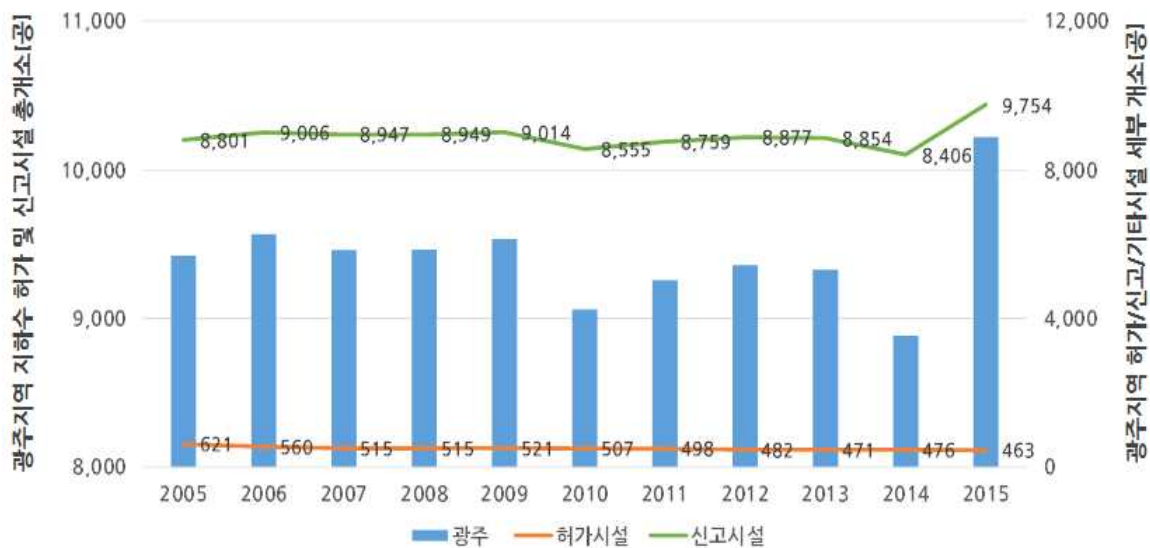


그림 34 광주광역시의 지하수 허가 및 신고시설 현황

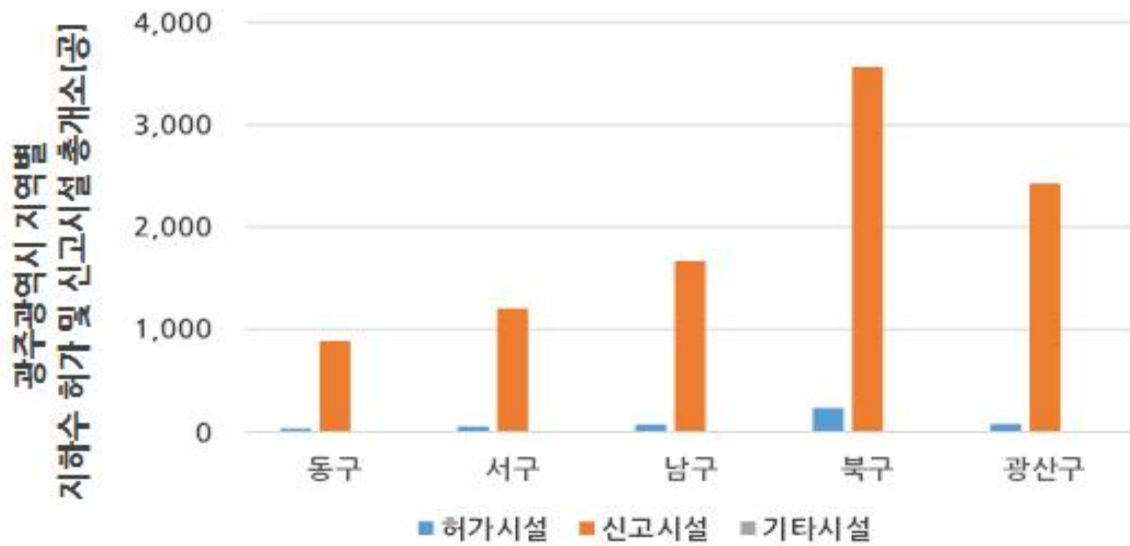


그림 35 광주광역시 지역별 지하수 허가 및 시설 개소

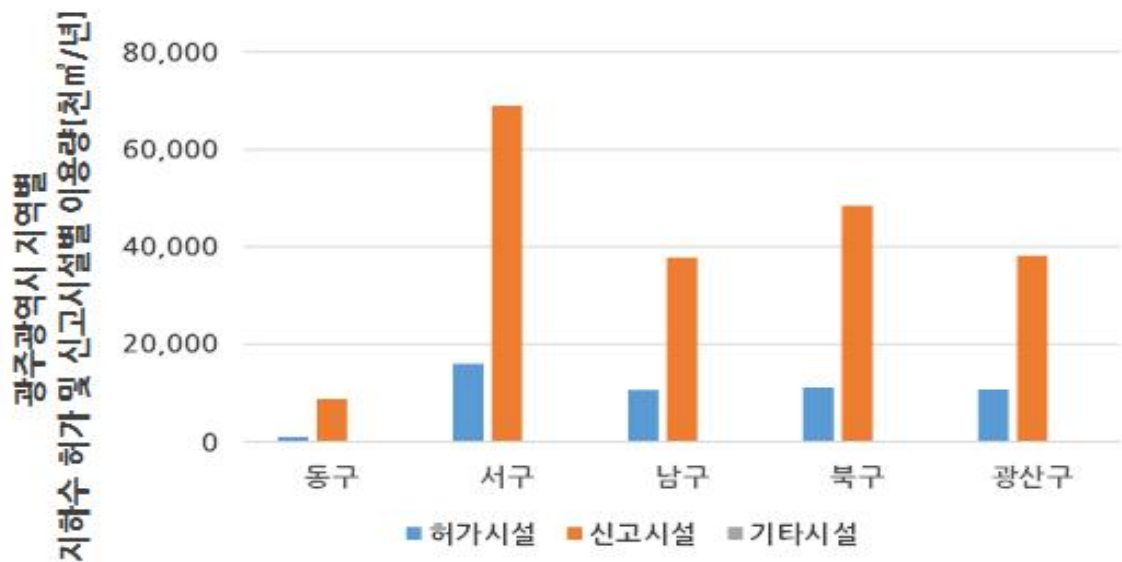


그림 36 광주광역시 지역별 지하수 허가 및 시설별 이용량

#### (6) 광주광역시 지하수 개발가능량 및 미처리 지하수 불용공 현황

- 지하수 개발가능량이란 지하수의 함양과 유출이 평행을 이루는 상태에서 지속적으로 개발 및 이용이 가능한 지하수의 함양량을 의미함

- 2005년에서 2015년 사이 전국의 지하수 개발가능량을 보면 2006년부터 2011년까지 감소추세를 보이다가 2012년 증가하는 것으로 확인됨
- 전국의 개발가능량 대비 광주지역의 개발가능량 비중은 약 0.4%~0.5%를 차지하고 있는 것으로 확인되었으며, 2005년부터 조금씩 증가하였으나, 2012년 증가폭이 크게 나타나는 것이 확인됨
- 그러나 광주지역의 경우 개발가능량은 늘었지만 이용량에는 큰 변화가 없는 것으로 확인되어 지하수 자원의 활성화 방안 마련이 필요함

표 60 전국과 광주광역시의 지하수 개발가능량 대비 이용량

(단위:천 m<sup>3</sup>/년, %, 개소)

연도	구분	개발가능량	이용량	이용량/개발가능량(%)
'05	전국	11,670,590	3,717,393	31.9
	광주	57,376	25,470	44.4
'06	전국	11,670,591	3,749,309	32.1
	광주	57,376	25,359	44.2
'07	전국	10,852,052	3,724,263	34.3
	광주	57,994	24,671	42.5
'08	전국	10,852,052	3,784,369	34.9
	광주	57,994	25,083	43.3
'09	전국	10,852,052	3,806,766	35.1
	광주	57,994	25,795	44.5
'10	전국	10,852,052	3,807,146	35.1
	광주	57,994	25,728	44.4
'11	전국	10,852,052	3,907,142	36.0
	광주	57,994	26,206	45.2
'12	전국	12,750,888	3,944,309	30.9
	광주	67,802	26,610	39.2
'13	전국	12,765,761	4,021,995	31.5
	광주	67,802	26,493	39.1
'14	전국	12,765,756	4,030,896	31.6
	광주	67,802	25,439	37.5
'15	전국	12,765,761	4,045,472	31.7
	광주	67,802	25,172	37.1

※ 출처 : 지하수조사연보(2006~2016), 국토해양부

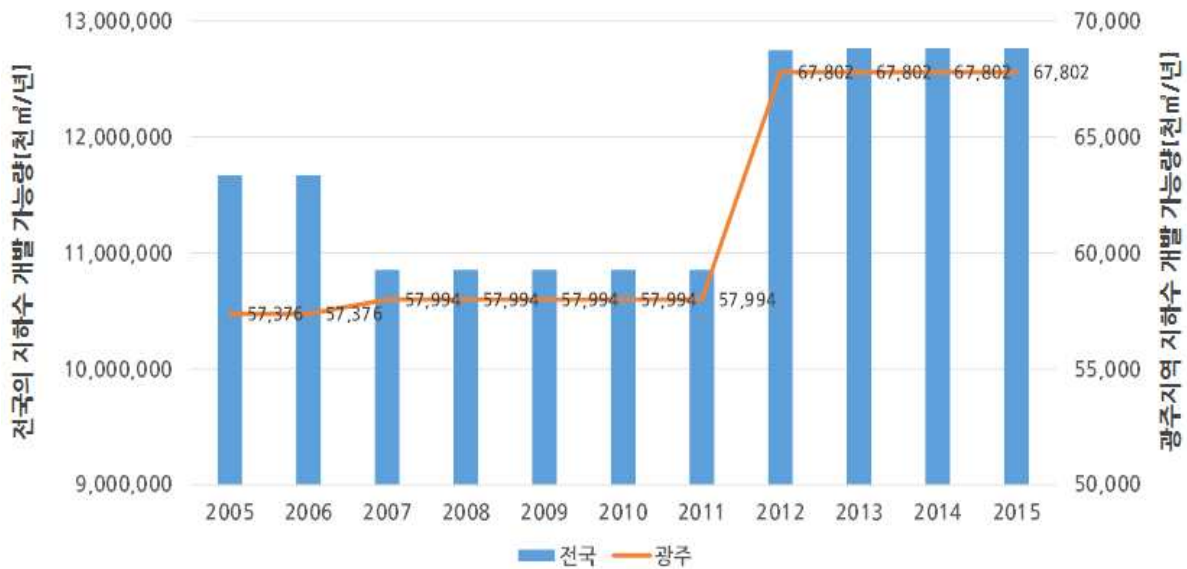


그림 37 전국과 광주광역시의 지하수 개발 가능량 현황

- 광주지역 미처리 지하수의 불용공 처리현황 및 미처리 지하수 불용공 현황을 2006년부터 2015년까지 비교해보면 다음과 같음
- 지하수 불용공 처리현황은 전반적으로 증가추세에 있으며, 미처리 지하수 불용공현황도 전반적으로 서서히 증가하고 있으나, 신고시설의 불용공현황이 허가시설보다 월등히 높게 나타나는 것으로 확인되고 있음
- 특히, 2007년부터 시작된 ‘영산강 오염총량제 사업’의 일환으로 계곡수, 지하수 등으로 인한 영산강 오염을 방지하기 위해 방치되어 있던 폐공, 방치공 등이 일제 정비되어 2010년도에 들어서 불용공 처리현황이 높게 나타난 것으로 추정됨

표 61 광주광역시의 지하수 불용공 처리현황 및 미처리 지하수 불용공 현황

(단위:개소, %)

연도	지하수 불용공 처리현황				미처리 지하수 불용공현황			
	미처리 건수	처리건수	합계	처리비율(%)	총계	허가시설	신고시설	기타시설
'05	92	1,536	1,628	94.35	92	5	87	—
'06	115	1,504	1,619	92.90	115	—	93	—
'07	430	1,595	2,025	78.77	430	54	376	0
'08	354	2,220	2,574	86.25	354	32	322	0
'09	261	2,133	2,394	89.10	261	25	236	0
'10	763	3,453	4,216	81.90	763	28	735	0
'11	208	2,850	3,058	93.20	208	20	188	0
'12	249	2,857	3,106	91.98	249	38	211	0
'13	283	3,541	3,824	92.60	231	24	207	0
'14	283	3,541	3,824	92.60	283	28	255	0
'15	316	3,515	3,831	91.75	316	39	277	0

※ 출처 : 지하수조사연보(2006~2016), 국토해양부

※ 주) 원상복구 등 처리가 완료된 시설과 미처리된 시설이 모두 포함된 것임

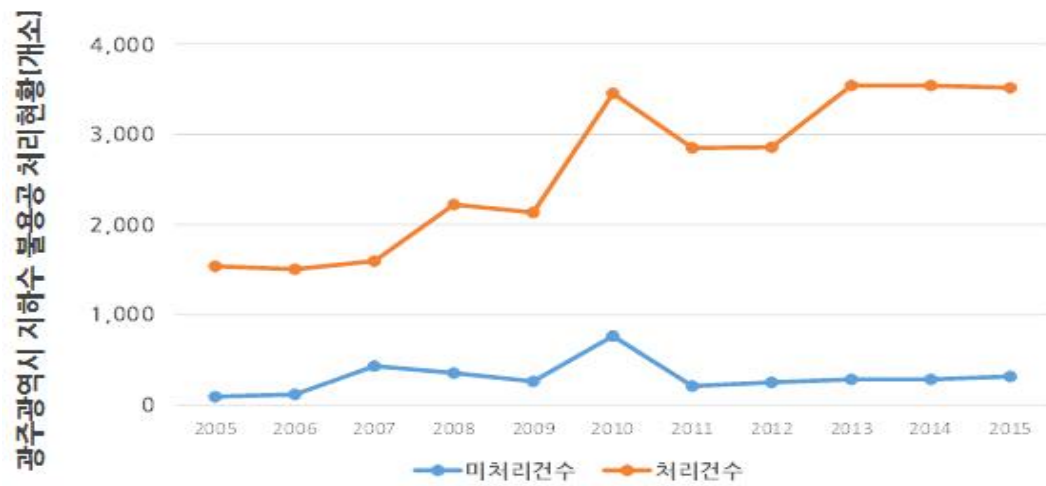


그림 38 지하수 불용공 처리현황

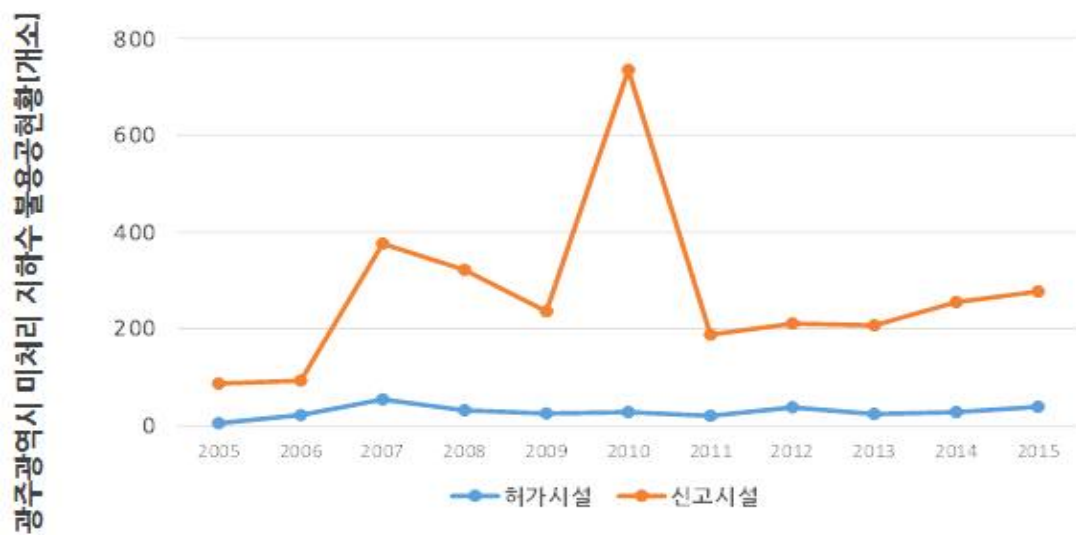


그림 39 미처리 지하수 불용공현황 추이

- 지역별 지하수의 불용공 처리현황 및 미처리 지하수 불용공 현황을 2015년을 기준으로 검토해 보면 다음과 같음
- 2015년 현재 총 3,831개의 처리량 중 3,515개의 지하수 불용공이 처리되어 약 91% 이상의 처리 현황을 보이고 있으며, 미처리된 총 316개의 불용공 시설 중 신고시설이 277개, 허가시설이 39개로 확인됨

표 62 광주광역시 지역별 지하수 불용공 처리현황 및 미처리 지하수 불용공 현황(2015년 기준)

(단위:건수, %)

지역	지하수 불용공 처리현황				미처리 지하수 불용공현황			
	미처리건수	처리건수	합계	처리비율	총계	허가시설	신고시설	기타시설
동구	59	1,367	1,426	95.86	59	2	57	0
서구	24	518	542	95.57	24	1	23	0
남구	52	314	366	85.79	52	12	40	0
북구	122	480	602	79.73	122	21	101	0
광산구	59	836	895	93.41	59	3	56	0
합계	316	3,515	3,831	91.75	316	39	277	0

※ 출처 : 지하수조사연보(2016), 국토해양부

※ 주) 원상복구 등 처리가 완료된 시설과 미처리된 시설이 모두 포함된 것임

- 지하수 불용공 발생에 대해 2006년부터 2015년 기간을 대상으로 검토하자면 전체기간 동안 불용공 발생의 가장 큰 원인은 수량부족으로 나타났으며, 사용중지, 토질형질변경, 상수도 대체, 용도변경, 그밖에 기대요인 등이 주요 원인이 확인됨
- 최근 수량부족은 감소 추세를 보이고 있으나 사용중지 및 기타 원인으로 인한 불용공 발생 건수가 증가하고 있는 것으로 확인됨



표 63 광주광역시의 미처리 지하수 불용공 발생원인별 현황

(단위:개소)

연도	총계	수량부족	수질악화	상수도 대체	토지형질 변경	소유주 변경	용도변경	사용중지	염분증가	기타
2006	1,579	832	46	84	84	1	19	342	0	171
2007	1,949	858	49	95	83	5	20	362	0	477
2008	2,172	916	58	120	187	10	26	573	0	282
2009	2,310	924	58	124	220	10	26	599	0	349
2010	2,932	936	59	190	293	30	215	628	0	581
2011	3,016	938	59	197	295	30	216	626	0	655
2012	3,106	940	59	205	295	30	216	643	0	718
2013	3,286	949	59	214	97	30	224	665	0	848
2014	3,824	911	61	228	299	30	224	1,052	0	1,019
2015	3,831	860	57	242	280	30	225	1,071	0	1,066
합계	28,005	9,064	565	1,699	2,133	206	1,411	6,561	0	6,166

※ 출처 : 지하수조사연보(2006~2016), 국토해양부

※ 주) 원상복구 등 처리가 완료된 시설과 미처리된 시설이 모두 포함된 것임

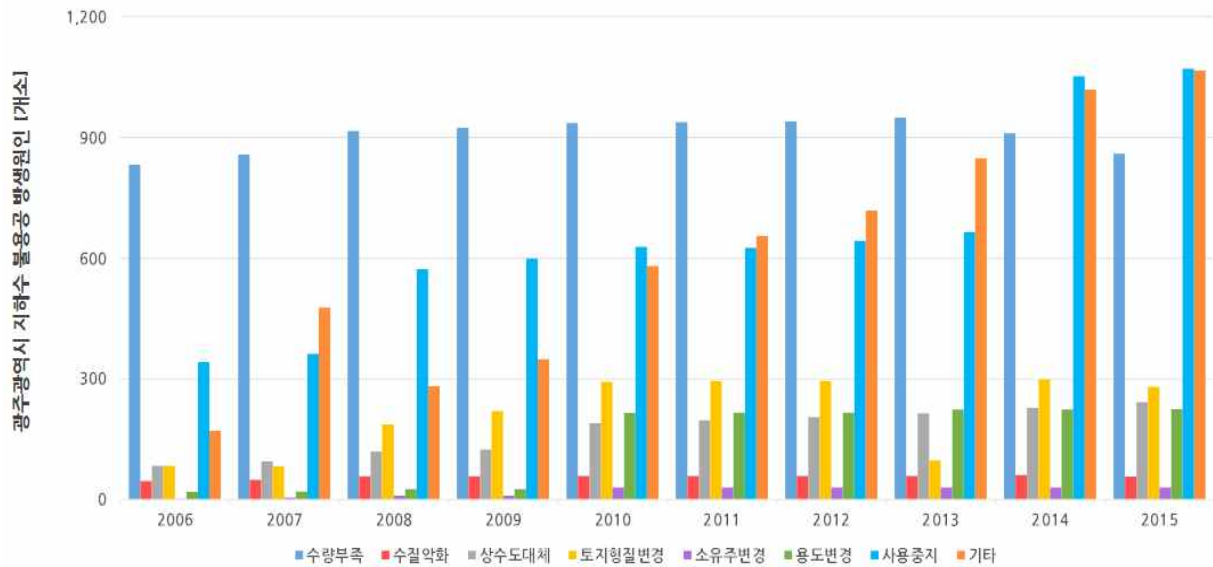


그림 40 광주지역 지하수 불용공 원인별 발생현황

#### (7) 광주광역시 지하수 수질현황

○ 지하수법 제20조 및 동법시행령 제29조에 의하여 지하수개발·이용의 허가를 받거나 신고한 자는 환경부령이 정하는 기간마다 영 제30조제1항의 규정에 의한 수질검사 전문 기관에 의뢰하여 수질검사를 받도록 규정하고 있음

※ 수질검사 대상 : 음용수, 생활용수, 공업용수, 농·어업용수

○ 지하수 수질측정망은 지하수법 제18조 제2항 및 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제9조에 의해 시·도(일반지역) 및 유역[지방]환경청(오염우려지역, 농촌지하수관리관측망), 국토교통부(국가지하수관측망), 한국환경공단(지하수수질전용측정망) 등에서 연 2~4회 측정한 자료임

○ 수질조사를 위한 측정망의 선정기준은 다음과 같음

- 도시지역, 농림지역(관리지역 포함), 자연환경보전지역으로 구분
- 현재 음용으로 이용하거나 이용할 가능성이 높은 지점
- 주변에 특정오염원이 없는 지점
- 관정상태가 양호하여 장기간 관측점으로 이용 가능한 지점
- 공공관정을 우선 대상으로 하고, 관측정의 제원(심도, 구경 등)이 확실한 지점

- 향후 관정 폐쇄계획이 없는 지점
- 우기시 침수 등 재해가 우려되지 않는 지역
- 광주지역은 지하수 수질측정망을 일반오염물질 4개와 특정유해물질 15개로 구분하여 총 19개 물질을 대상으로 한 수질현황을 조사하고 있음
  - 일반오염물질 : 수소이온농도, 총대장균군, 질산성질소, 염소이온
  - 특정유해물질 : 카드뮴, 비소, 시안, 수은, 유기인, 페놀, 납, 6가크롬, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 1,1-트리클로로에탄, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌)
- 현재 국가가 제공하는 지하수조사연보에서의 수질현황 조사 결과는 전반적으로 적합과 부적합에 대한 정보만을 제공하고 있어 해당 정보에 기반을 둔 수질 측정결과를 제시함
- 특히, 부적합 판정을 받은 관정에 대해서는 지하수법에 의거하여 용도 변경 및 원상복구 조치 절차가 이루어지고 있는 실정임
- 광주지역의 수질조사지점에 따른 지하수 수질 측정결과는 다음과 같음
  - 광주지역의 지하수 수질 측정결과의 추이를 보면 2005년에서 2007년도까지는 부적합 건수가 확인되고 있지만 2007년 이후 부적합 건수가 확연히 줄어드는 것이 확인되어 현재까지 비슷한 수준으로 유지되고 있는 것으로 확인됨
  - 특히, 전국의 지하수 수질 측정결과와 비교해 봤을때도 광주시의 수질측정에 따른 부적합 건수의 비중은 전국평균을 훨씬 밑도는 것으로 확인됨
  - 이는 전술한바와 같이 2007년부터 시작된 ‘영산강 오염총량제 사업’으로 인해 하천 보호를 위해 오염된 지하수 처리에 대한 사업이 추진된 결과로 추정되며 관련 근거로는 2008년부터 지하수 사용에 대한 수질악과, 토지형질변경, 상수도대체, 사용중지 등의 조치가 증가하는 것을 통해 예상할 수 있음

표 64 전국 및 광주광역시 지하수 수질검사 현황

(단위:건)

연도	구분	합계(100%)	적합(비중)	부적합(비중)	미기재
2005	전국	31,256	29,958(95.8%)	1,298(4.3%)	0
	광주	312	293(93.9%)	19(6.5%)	0
2006	전국	25,254	24,288(96.2%)	966(4.0%)	0
	광주	313	293(93.6%)	20(6.8%)	0
2007	전국	35,951	33,553(93.3%)	2,398(7.1%)	0
	광주	1,008	966(95.8%)	42(4.3%)	0
2008	전국	41,744	39,027(93.5%)	2,717(7.0%)	0
	광주	767	762(99.3%)	5(0.7%)	0
2009	전국	48,480	45,376(93.6%)	3,104(6.8%)	0
	광주	627	621(99.0%)	6(1.0%)	0
2010	전국	37,612	36,624(97.4%)	988(2.7%)	0
	광주	705	700(99.3%)	5(0.7%)	0
2011	전국	28,078	27,768(98.9%)	310(1.1%)	0
	광주	174	174(100.0%)	0(0.0%)	0
2012	전국	46,281	45,120(97.5%)	1,161(2.6%)	0
	광주	379	378(99.7%)	1(0.3%)	0
2013	전국	45,308	44,160(97.5%)	1,148(2.6%)	0
	광주	727	720(99.0%)	7(1.0%)	0
2014	전국	32,945	32,316(98.1%)	629(1.9%)	0
	광주	464	464(100.0%)	0(0.0%)	0
2015	전국	52,187	50,614(97.0%)	1,573(3.1%)	0
	광주	494	490(99.2%)	4(0.8%)	0

※ 출처 : 지하수조사연보(2006~2016), 국토해양부



그림 41 국가 지하수 수질검사 연도별 현황[건]



그림 42 광주지역 지하수 수질검사 연도별 현황[건]

## 2) 문제점

(1) 급격한 기후변화로 인해 수자원 관리에 대한 대응정책 수립이 시급한 시점이며, 이에 따라 지하수가 기존 수자원의 대안 자원으로서 주목받고 있음

○ 국제사회, 정부 등 기후변화에 대한 다양한 대응 정책을 마련하고 있으며, 지자체 차원으로도 관련 정책을 마련하고 있는 실정임

- 특히 기후변화로 인한 가뭄현상, 폭염, 혹서 등이 발생하는 경우 인명, 가축, 농작물, 생태계 등에 막대한 피해를 야기하기에 지하수 활용에 대한 체계적 준비가 요구됨

## (2) 광주광역시 지하수 이용/활용이 미흡

- 시민의 지하수 활용에 대한 인식 조사결과 ‘지하수 오염으로 수질이 적절하지 않다’고 인식하는 경우가 53.8%로 가장 높게 나타났으며, 지하수를 대체하는 ‘상수도 보급률 증가’가 28.8% 등의 순으로 나타나 지하수의 이용이 오염이라는 인식과 상수도 보급률 증가에 따라 영향을 받고 있는 것이 확인됨

## (3) 지하수의 전반적인 관리상에서의 문제점이 확인됨

- 지하수의 오염은 토양오염과의 밀접한 관계가 있어 두 가지 사안중 하나라도 오염에 노출되면 두 가지 사안 모두가 영향을 받게 될 가능성이 높음
- 특히, 현재 토양오염에 대한 오염측정과 지하수의 측정이 각각의 개별 법령에 따라 시행되고 있으나, 이 두 가지 측정요소가 이원화되어 관리되고 있어 상호작용에 의한 상관성 등을 규명해 내는 데 어려움이 있음
- 예를 들어 지하수 수질검사 시 비적합을 받는 경우 토양시료도 채취하여 상호 병행 검사를 실시하고 나아가 지표수와도 연계하여 그 결과에 따른 오염 저감대책 수립 등의 방안을 마련하는 것이 바람직할 것임
- 한편, 이와 같은 이원적 특성이 행정에서도 그대로 반영되어 지하수 관리 인력과 토양오염관리 인력이 별도로 관련 업무를 수행중에 있다는 점과 또한 이들의 업무가 상호 연계되지 않는다는 문제가 발생하여 지하수의 관리의 일원화가 절실한 상황이며, 이를 통한 관리조직의 강화가 필요할 것임

## (4) 유출(용출)지하수의 발생과 처리, 이용에 관한 대책이 필요함

- 현재 광주시 전 지역을 통틀어서 일일 9,246㎥의 유출지하수가 발생되고 있으나 관련 기술 및 관심 미흡으로 인해 소중한 수자원이 낭비되고 있는 실정으로 이에 관련된 대책이 필요할 것임

- 국토해양부는 용출지하수에 대해 하천방류보다는 적절히 활용하는 것을 권고하고 있는 실정임
- 타 지역의 사례를 보면 하천유지용수, 도로청소, 공원용수, 화장실 청소, 건물용수 등으로 활용되고 있어 광주지역에서도 용출지하수에 대한 다양한 활용 방안의 마련이 필요할 것임

#### (5) 지하수 환경 보전을 위한 지속적인 교육 및 홍보체계 부족

- UN의 SDGs 6번 목표에서도 지시하고 있는 바와 같이 “모든 사람이 이용 가능하며 지속가능한 사용량의 식수와 위생을 보장” 위해서도 지하수 자원의 보전을 위한 교육 및 홍보가 필요함
- 교육 및 홍보에는 물과 위생시설의 개선을 위한 시민의 참여를 독려하고 지하수 오염 방지를 위해 토양에 위해요소를 가미하지 않도록 하는 등의 내용이 필요할 것임

### 3) 향후 전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

- 도시화 및 산업 활동의 증가에 따라 지하수 오염원의 지속적인 증가 및 오염물질의 다양화, 양적증가 등으로 지하수의 오염 가능성이 높아질 것으로 예상됨
  - 도시화 및 산업 활동은 다양한 에너지의 사용을 초래하며, 특히 유류형 에너지 사용에 따른 토양오염과 동반된 지하수 오염문제 발생가능성이 높음
- 지하수 수위 및 수질 관리를 통해 기후변화 시대에 따른 물 부족에 대비한 안정적인 용수공급, 친환경적 지하수 개발 등 전략적 수자원으로서의 지하수의 역할이 점점 부상될 것임
  - 기후변화로 인한 여름일수 증가, 봄철 가뭄 등에 대한 대안으로 활용할 필요가 있음
  - 특히, 농작물 재배 및 가축 사육 시 가뭄 발생으로 인한 물 부족으로 적시 적소에 용수 공급이 되지 않아 해당 농가에 막대한 피해가 발생할 가능성

이 높기에 관련 대응책으로서 지하수 관리 및 시설정비가 요구됨

- 토양 및 지하수 관리체계에 대한 실효성 향상을 위해 일원화되어 있는 토양 및 지하수 관리체계가 일원화 형식으로 전담조직 강화가 예견됨
  - 현재 이분화 되어 있는 토양 및 지하수 관리체계를 일원화 하여 상호 연관성에 기반을 둔 통합적 관리체계가 필요할 것임
  - 이미 국가의 관련 정책들도 토양과 지하수를 일원화하여 다루고 있는 실정이나, 아직 관리체계는 분산되어 있는 상황임.
  - 그러나 지자체에서는 국가보다 관리를 위한 명확한 체계 구축이 가능할 것으로 판단되는 바, 토양 및 지하수 오염방지를 위한 실효성 향상을 위해서라도 관리의 일원화 방안을 마련해야 할 것임
- 지하수 관련 기술개발을 통해 외국의 기술을 점진적으로 자체기술로 대체하고자 하는 노력이 있을 것으로 예상되며 이와 함께 지하수 관련 기술 인력의 전문성 제고를 위해 전문인력 양성이 활성화 될 것으로 예상됨
  - 지하수 관리 통합기술의 개발 및 적용과 이를 운영할 수 있는 지역의 전문인력을 양성해야할 것이며, 이를 지역 특성화와 연계하여 지역 경제 활성화 수단으로 활용필요
  - 또한 해당 전문 인력을 지역의 지하수 보전을 위한 교육 및 홍보를 위한 인력으로도 활용하여 시너지 효과 창출도 바람직 함

## (2) 개선방향

- 체계적인 지하수 보전 및 관리계획 재수립
- 지역내 지하수보전구역을 찾아 선정하고 관리대상으로 지정
- 지역내 지하수 방치공 찾아 기능여부 확인하고 재기능시 활성화 및 관리방안 마련하되 미기능시 불용공 처리를 하여 지하수 오염 방지
- 보조 지하수 관측망 설치 및 운영을 통해 안정적인 지하수 수위 확보와 수질 관리를 위한 감시
- 지역 내 다량의 용출 지하수가 낭비되고 있는 상황에 이를 자원으로 활용할 수 있는 다양한 방안 마련



- 특히, 용출 지하수를 활용할 수 있는 기술 개발 과정보다 진행하여 최적의 활용효과를 확보
- 효율적 지하수보전을 위한 관련정보의 통합관리시스템 구축 및 운영
- 지하수법에 의하면 지하수 보전 관리에 필요한 자료를 이용하여 지하수 정보 체계를 구축·운영하도록 되어있음
- 이를 통해 지하수 관측망의 명확한 관리, 공공지하수 시스템, 기타 지하수 정보관리 시스템 등을 구축할 수 있을 것임
- 또한 그동안 산재되어 있던 지하수 정보와 기초조사 데이터 등을 통합데이터 베이스로 구축하고 이를 업무에 활용하여 업무효율을 향상시킬 수 있도록 구축할 필요가 있음

### (3) 기후변화 대응 지하수 보전 관리범위 확대

- 기후변화는 지하수 환경에 직간접적 영향을 막대하게 미칠 것으로 예상되므로, 이에 대응하기 위한 실질적인 연구 및 관련 대응 방안 마련이 필요함
- 특히, 직접 유출량 및 증발산량 증가, 물 사용량 증가, 지표수 및 지하수 수질저하, 지하수 함양량 감소 및 지속이용량 감소, 토양유실 증가 등의 부정적인 영향 전망되기 때문에 지하수의 용수수요예측, 함양량과 지속 이용가능량 조사, 관리범위 조정, 공급체계 개선, 그리고 관련사항 조사 및 연구 강화 등의 노력 필요
- 더불어 기후변화로 인한 가뭄, 폭염, 폭우 등으로 인해 야기되는 지표수의 가뭄과 홍수를 동시에 예방 및 보완하여 이로 인한 재난/재해에 선제적인 대응이 필요함

### (4) 지하수 관련 전문인력 양성

- 지하수 관련 전문 인력이 현재 공무원들로 구성되어 있으며, 이마저도 관리적 차원에서의 인력으로 지하수 오염발생시 즉각적인 대처, 해결 등 사후 관리에 대한 인력이 필요하며, 이에 앞서 사전 오염 예방을 위한 인력이 필요할 것임
- 이에 따라 지역의 특성을 충분히 인지하고 있는 지역 내 전문 인력을 양성하여 지역의 지하수 보전 및 관리 등의 역할을 부여할 필요가 있음
- 또한 전문가 인력풀을 구성하여 지역 내 지하수 이용 교육, 연구사업 등에 활용하는 방안도 필요할 것임

**(5) 지속가능한 지하수 이용을 위해 교육 및 홍보 활동 추진**

- 지하수는 누구에게나 사용가능한 소중한 수자원이지만 이 공적자원에 대한 지역민의 인식은 미흡한 실정임
- 지역 내 지하수 시설 및 측정망 중에는 개인 시설이 있어 채수거부 및 취수정 관리 소홀이 지하수 관리를 위한 신뢰성 있는 수질자료 확보가 어려운 경우가 있음
- 따라서 이러한 문제점들을 극복하기 위한 국가 및 지자체의 지하수 보전방식은 보통 정책적 수단만을 활용하여 접근되기에 지역민의 활동과의 괴리가 발생할 수 있음
- 이를 위해서는 지역민의 인식향상과 적극적인 참여의 노력이 뒷받침이 되어야 비로소 지하수 이용이 지속가능성이 확보되는 것임
- 지하수 보전을 위한 지역민의 인식향상 및 적극적인 참여를 위해 다양한 차원에서의 교육이 지속되어야 할 것이며 실생활에서 체감할 수 있는 홍보 활동도 지속될 필요가 있을 것임

### 3. 주요과제와 추진사업

#### 1) 지속가능한 수자원 관리

##### □ 주요과제

##### ○ 상수원 수질관리강화

- 주관부서 : 상수도사업본부
- 주요사업 :
  - 상수원 오염저감시설 설치 운영
  - 수원지 유입 부유물 제거
  - 상수원수 수질조사
  - 수원지 정화활동의 날 운영
- 성과분석 : 수원지 정화활동 회수

##### ○ 하수관로 지리정보시스템 개선

- 주관부서 : 생태수질과
- 주요사업 : 하수관로 지리정보시스템(GIS) DB 정확도 개선과 지하시설물의 효율적 유지관리를 위해 하수관로 측량을 통한 GIS 정확도 개선
- 성과분석 : 하수관로 측량거리, 하수관리 지리정보시스템 운영

##### ○ 제3단계 오염총량관리 추진

- 주관부서 : 생태수질과
- 주요사업 : 개발사업관리와 삭감사업 추진을 통해 목표수질 및 할당부하량 준수
- 성과분석 : 할당 부하량 준수(BOD, T-P)

##### ○ 지류지천에 대한 자동측정망 보강

- 주관부서 : 생태수질과
- 주요사업 : 풍영정청 등 지류지천에 대한 자동측정망 보강

- 성과분석 : 지류지천에 대한 자동측정망 보강 실적
- 영산강 및 광주천 수질측정망 운영
  - 주관부서 : 생태수질과, 보건환경연구원
  - 주요사업 :
    - 수질오염총량 삭감계획수립을 위한 수질조사확대(40회 → 50회)
    - 영산강 및 광주천 수질변화 파악을 위한 수질 측정망 확대(15개 → 20개)
  - 성과분석 : 수질측정망 운영 개소수(하천수, 하수처리방류수), 수질오염총량삭감계획에 따른 수질조사 횟수)

## 2) 물의 재이용 및 음용수 관리

### □ 주요과제

- 그린빗물인프라 조성
  - 주관부서 : 생태수질과
  - 주요사업 :
    - 월드컵 경기장, 광주공원 이루언 LID 시설 설치
    - 물순환 선도도시 조성사업 추진
    - 광주시 일원 빗물 침투시설 및 재이용시설 설치(15개소)
    - 소규모 빗물 저금통 설치사업(15개소)
  - 성과분석 : 사업시설 설치 개소수, 빗물저금통 설치개수
- 빗물관리형 레인가든 구축
  - 주관부서 : 생태수질과
  - 주요사업 : 홍수 및 집중호우, 폭염 및 가뭄 등 이상기상환경 및 재난재해와 물관리의 통합적 관리기반인 빗물관리형 레인가든 시범구축
  - 성과분석 : 레인가든 구축 여부
- 찾아가는 방문검사서비스 확대
  - 주관부서 : 보건환경연구원

- 주요사업 : 사회적 취약계층 건강보호를 위한 찾아가는 방문검사서비스 확대  
- 사회복지시설 및 어린이집 136개소, 현장방문 및 무료수질 검사 확대
- 성과분석 : 전년대비 증가율(%)

○ 효율적인 용수관리를 위한 수질검사강화

- 주관부서 : 보건환경연구원
- 주요사업 : 먹는물 공동시설 수질검사 강화  
- 수질검사 지속실시(11회/년) 및 주변 청결관리(주 1회 이상)  
- 시민건강 증진을 위한 수영장 및 목욕장 욕수 수질검사 강화
- 성과분석 : 연도별 수질검사 계획 대비 달성율(%)

○ 체계적인 지하수보전 및 관리기반 마련

- 주관부서 : 생태수질과
- 주요사업 :  
- 지하수보전구역 선정 및 지정 추진  
- 불용공(방치공) 찾기 및 관리 방안 마련  
- 보조 지하수 관측망 설치 지역 등에 대한 조사  
- 용출지하수 조사 및 활용방안 마련
- 성과분석 : 지하수보전계획 수립

○ 소규모 마을하수도 정비사업 지속추진

- 주관부서 : 생태수질과
- 주요사업 : 농촌마을 45개소 및 하수처리시설 용량 500㎥/일 미만 농촌마을  
- 마을하수도 정비사업을 통한 생활하수 적정처리
- 성과분석 : 마을하수도 정비사업 완료개소

○ 도시 하수도 최적관리

- 주관부서 : 생태수질과
- 주요사업 :  
- 하수도정비 기본계획 변경추진

- 하수처리장 유입 불명수 차단
- 성과분석 : 하수도정비 기본계획 변경용역 준공
  
- 상수도 블록관망 구축
- 주관부서 : 상수도사업본부
- 주요사업 :
  - 소블록 구축 및 누수탐사 및 복구 150개소
  - 목표 유수율 : 94%(2025년)
- 성과분석 : 블록시스템 구축 실적(개소)

## 제3절 시민이 함께하는 환경복지도시

## 1. 지속가능발전 이행

## 1) 일반현황

- 유엔지속가능발전회의(UNCSD)는 2012년 6월 브라질 리우에서 지속가능발전의 의지를 재확인하고, 지속가능발전목표(SDG)의 설정 및 이행계획의 구체적인 내용을 유엔총회에 위임함. 이후 유엔창설 70주년 기념으로 2015년 9월 미국 뉴욕에서 개최된 제70차 유엔총회(UNSA 70th)에서 지난 15년간 지구촌의 빈곤퇴치와 삶의 질 개선을 위해 수립된 새천년 개발목표의 성과와 한계를 바탕으로 향후 15년간(2016~2030) 글로벌 개발협력의 비전 목표를 제시하는 지속가능발전 의제로 지속가능발전목표(SDGs) 17개 의제를 공식 채택함

표 65 지속가능발전목표(SDGs)

부문	주제	지속가능발전목표
사회	빈곤/기아	1. 빈곤퇴치 2. 기아해소와 식량안보
	보건복지	3. 보건과 웰빙
	교육	4. 교육보장과 평생학습
	여성/평등	5. 성평등과 여성역량 강화 10. 불평등 해소
환경	기후변화	13. 기후변화대응
	생태자원	14. 해양자원 15. 육상생태계
	수자원	6. 물과 위생
	도시환경	11. 지속가능한 도시와 공동체
경제	일자리	8. 경제성장과 일자리
	산업	9. 인프라와 산업화
	생산/소비	12. 지속가능한 소비와 생산 증진
	에너지	7. 청정에너지
제도	평화체제	16. 평화롭고 정의로운 사회와 제도
	파트너십	17. 이행수단과 글로벌 파트너십



- 환경부는 지속가능발전과 관련된 국제적 합의를 성실히 이행하고, 국가의 지속가능발전을 촉진하기 위하여 범정부 기본계획인 ‘제3차 국가 지속가능발전 기본계획(2016~2035)’을 관계부처 합동으로 수립하였으며, 3차 기본계획은 ‘환경·사회·경제의 조화로운 발전’이라는 비전 아래 건강한 국토 환경, 통합된 안심 사회, 포용적 혁신 경제, 글로벌 책임 국가 등 4대 목표와 이를 실천하기 위한 50개 이행과제를 제시하고 있음
- 이러한 국제적 흐름과 국가 정책에 맞추어 광주광역시는 2015년 「광주광역시 지속가능발전 이행계획」을 선도적으로 수립하였으며, 이행계획은 ‘2030년 지속가능발전목표(SDGs) 달성’이라는 목표로 4대 전략 16대 과제를 설정하여 지속적으로 추진하고 있음

## 2) 문제점

- 지속가능발전은 국제사회에서 글로벌 개발협력의 비전목표로 매우 중요시되고 있는 사안이며, 실생활에서 쉽게 접할 수 있는 용어지만 아직까지 이에 대한 관심과 사회적 공감대는 부족한 실정임
- 지속가능발전 정책은 환경 부문, 경제 부문, 사회 부문 각 정책들 간의 유기적이고 통합적인 접근을 위한 융합적 사고가 필요하며, 주무부서와 관련부서들 간의 긴밀한 소통과 협력이 요구되지만 아직까지 소통과 협력이 잘 이루어지지 못하고 시정 전반에 걸쳐 지속가능발전이 주류화 되지 못하고 있는 실정임
- 광주광역시의 지속가능발전 정책에 대한 종합적인 진단과 지표평가를 통해서 지속가능발전에 대한 기여도가 낮거나 부정적인 영향을 주는 정책이나 사업들에 대해 재검토할 수 있는 근거자료로 활용될 수 있는 지속가능발전 지표평가 보고서는 아직까지 생산되지 못하고 있음

### 3) 향후전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

- 국제사회의 합의에 의해 추진되는 지속가능발전은 그 중요성이 갈수록 부각되고 있으며, 2015년 ICELI 세계 총회에서 발표한 ‘2015-2018 한국 전략계획’에 따르면 서울, 광주를 비롯한 한국 회원 지방정부는 지속가능발전을 행정의 기본방침으로 정하고 정기적인 지역 단위 지속가능성 평가를 통해 도시의 지속가능발전 목표를 구현하도록 하고 있음
- 또한, 지방정부의 협력과 중앙정부의 유기적 연계를 통해 지방의 지속가능발전을 실현하고자 창립된 ‘지속가능발전 지방협의회’는 지속가능발전법 개정을 촉구하는 의견서를 최근에 국회에 제출하고, 환경부 내 지속가능발전위원회를 대통령 직속 기구로 격상하는 방안을 국정기획자문위원회에서 확정하여 향후 지속가능발전을 위한 법 제도적 체계가 마련될 전망임

#### (2) 개선방향

- 단기간, 외형적 경제 효과 중심의 개발 정책을 지양하고, 지역의 다양성과 지속가능성을 고려하는 정책기반을 조성하기 위해 노력하고 있으며, 지역사회 구성원의 합의를 통해 경제, 사회, 환경 부문의 조화를 이루는 미래 지향적 지역발전 기본방향으로 다양한 정책들이 시행되고 있음
- 또한, 광주광역시 지속가능발전 지표를 개발하여 확정하였기 때문에, 향후 평가 체계를 구성하여 지표별 목표달성 정도를 검토하여 목표달성 수준이 미흡한 분야들을 중심으로 적극적인 정책대안을 모색해 나가야 함
- 지속가능발전을 시정의 핵심원칙으로 설정하고 주무부서와 관련부서들 간의 긴밀한 소통과 협력을 통해 장기적인 시각에서 시정 전반에 걸쳐 지속가능발전을 적용하도록 함. 이를 위한 법적 제도적 기반을 우선적으로 마련해야 함

## 2. 환경교류 협력

### 1) 현황 및 문제점

#### □ 현황

- 쾌적한 환경에 대한 시민의 욕구와 관심이 증가함에 따라 환경관련 민간단체가 꾸준히 증가하고 있으며 광주시에 등록된 환경관련 민간 비영리 단체 수는 2015년 기준 32개임
- 또한 지구온난화, 오존층파괴, 미세먼지 등 최근의 환경문제는 발생 범위가 한 국가의 영역을 벗어나 전 지구적 차원에서 발생하고 있으며 이에 따라 환경문제에 대한 국제적 협력의 중요성이 증가하고 있음
- 광주광역시는 폭넓은 국제 네트워크와 녹색 프로젝트 확산을 통해 저탄소 녹색도시 형성에 기여하고 이에 대한 국제적 인식을 제고하고자 도시환경협약 UEA(Urban Environmental Accords) 사무국을 설치 운영 중에 있음
- UEA는 각국의 환경우수정책을 공유하고 회원 도시 간 협력을 통해 도시생태계의 지속가능성을 모색하고자 격년제로 정상회의를 개최하고 있으며 52개국 157개국 도시가 회원도시로 활동하고 있음

## 제4편 분야별 계획

표 66 광주광역시 환경관련 비영리 민간단체(2015년 기준)

단체명	주된사업	전화번호
광주환경운동연합	환경 교육, 환경보존활동	062-514-2470
(사)무등산보호단체협의회	생태복원사업, 교육	062-528-1187
(사)자연보호중앙연맹 광주광역시협의회	지구환경보전, 자연보호활동	062-234-2467
(사)시민생활환경회의	아시아네트워크, 정책연대사업	062-234-9791
(사)주암호보전협의회	환경 교육	062-225-3462
광주전남녹색연합	야생동물보호운동, 생태마을만들기	062-233-6501
환경보전시민연대	환경보전분야 연구조사, 교육	062-361-9959
(사)환경보호국민운동본부 광주광역시지역본부	환경보호운동	062-955-3188
(사)광주시민환경연구소	환경리더양성교육	062-514-2470
21C환경보호협의회	환경보호운동	062-512-3277
(사)광주전남숲해설가협회	숲체험마당, 숲해설	062-223-3279
(사)푸른길	생태 문화 콘텐츠 개발	062-514-2444
(사)전일엔컬스	숲속음악회 개최	062-510-0431
(사)무등산풍경소리	생명, 환경, 평화 음악회	062-226-0826
광주생명의 숲	숲교육	062-234-5540
NGO환경보호운동 광주광역시중앙회	환경보호운동	062-525-6469
생명을노래하는숲기행	숲탐방, 숲해설	062-651-1119
환경기술네트워크	-	062-955-6465
광주21환경교육협의회	환경 교육	
광주전남불교환경연대	생태학교, 역사문화탐방	062-223-3623
(재)목은환경연구재단	-	062-600-2654
생태계탐사제작단	-	062-252-0108
(사)한국야생화연구회	야생화 연구, 전시	062-914-8548
(사)광주전남동식물 유해구제협회	유해동물 구제활동	062-527-8327
(재)광주세계도시환경포럼	포럼개최	062-613-3771
한국친환경운동협회 광주광역시회	친환경포럼개최	062-511-5526
(사)상록수사랑	-	
(사)빛고을환경운동단체	환경보호운동	062-366-0366
송화마을사람들	행복한 창조마을 만들기 사업	062-655-1751
(사)기후행동비건네트워크	채식실천 운동	062-223-2684
(재)한국환경조사평가원	환경측정, 검사, 평가	
(사)에코미래센터	동네 우물 및 약수터 사업	062-222-4900

※ 출처 : 공공데이터포털(<http://www.data.go.kr>)

표 67 UEA 정상회의 개최현황

구분	내용
2011. 10.	2011 UEA 광주정상회의
2013. 7.	2013 UEA 샌안토니오 정상회의
2015. 9.	2015 UEA 일로일로 정상회의
2017. 9.	2017 UEA 멜라카 정상회의

#### □ 문제점

- 지역의 환경관련 비영리 민간단체의 지속성 확보와 고착화 방지를 위해서 지역 내의 다양한 기관들과의 협력활동이 강화되어야 하며, 각 영역별로 전문화된 네트워크가 구축되어야 함
- 기후변화를 비롯한 환경문제는 장기적인 관점에서의 접근이 이루어져야 하며, 이에 따라 국제환경 교류 및 협력도 지속성을 가지고 추진되어야 함
- 타 지역 대비 국제환경 교류 협력 추진 현황은 미흡한 수준으로, 향후 환경분야의 국제협력의 중요성 증대가 예상됨에 따라 광주광역시도 이에 걸맞게 국제환경 교류 협력의 영역 및 규모를 확대해 나갈 필요가 있음
- 또한 기후변화 선도도시의 역할을 수행해 나가기 위해서는 단순한 교류와 협력에 그치지 말고 개발도상국들에 대한 원조와 협력이 강화되어야 함

## 2) 향후 전망과 기본방향

#### □ 향후 전망

- 국가의 경계를 넘어서는 전 지구적 환경문제는 향후 지속적으로 발생할 것으로 예상되며 이로 인한 피해 및 국가 간 갈등도 증가할 것으로 전망됨
  - 한 국가의 환경문제는 다른 국가의 환경, 경제에 영향을 초래할 수 있으며 이러한 환경 상황은 국제 관계와 국가안보에도 큰 영향을 미칠 것으로 전망
- 기후변화, 지속가능발전 등 국제적 공조 및 협력이 필요한 글로벌 이슈가 중

요하게 대두됨에 따라 국가 간 협력의 필요성도 증대되고 있음

- 지구온난화, 오존층 감소와 같은 환경문제는 복잡하고, 한 국가나 몇몇 국가의 개별적인 노력으로는 대처가 불가능하다는 점에서 전 지구적 환경문제를 해결하기 위한 국가 간 공동책임 및 노력이 필요
- 중국의 산업 활동 및 오염 배출원 증대로 인해 황사, 미세먼지 등 대기오염 문제가 심각해짐에 따라 이를 둘러싼 동북아 환경협력 네트워크가 강화될 것으로 전망됨

□ 기본방향

- 민간단체의 제한된 자원 극복을 위해 단체 간 협력네트워크가 강화되어야 하며 이를 통해 다양한 자원과 정보의 공유가 이루어져야 함
  - 분야별 전문가로 구성된 시민단체의 활동은 다양한 영역에서 협력이 가능하다는 점에서 단체 간 협력을 지원할 수 있는 방안 마련이 요구됨
- 현재 격년제로 개최하고 있는 UEA 정상회의와 더불어, 해외도시 및 국제기구와의 교류 증진 등 국제환경 협력을 위한 노력을 강화해야 함
- 특히 기후변화 선도도시로서의 역할을 위해서는 단순한 교류협력에 그칠 것이 아니라 개발도상국에 대한 원조와 협력이 이루어지는 방향으로의 개선이 필요함
  - 개발도상국에 대한 ODA 사업 시행
  - 개발도상국에 광주광역시 우수 환경정책 전파

### 3. 환경과 경제의 통합

#### 1) 일반현황

##### □ 녹색기술 및 환경산업

- 정부는 2008년 8월 「저탄소 녹색성장 기본법」을 제정·시행하고, 2009년 범정부 차원의 중점녹색기술개발과 상용화 전략을 발표하였음
- 「저탄소 녹색성장 기본법」에서는 녹색기술을 “온실가스 감축기술, 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산기술, 청정에너지 기술, 자원순환 및 친환경 기술(관련 융합기술을 포함한다) 등 사회·경제 활동의 전 과정에 걸쳐 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화하는 기술”로 정의하고 있음. 이에 따라 지식경제부는 녹색기술산업을 아래와 같이 분류함

표 68 녹색기술산업 분류

구분		세부 분야
녹색기술산업	신재생에너지	태양전지, 연료전지, 해양바이오, 해양에너지, 폐자원에너지, 농산바이오매스 에너지, 산림바이오매스 자원화, 청정석탄에너지
	탄소저감에너지	이산화탄소 포집·저장, 원전 플랜트
	고도물처리	스마트상수도 막여과 시스템, 스마트상수도 수도기자재, 친환경대체용수 확보를 위한 하폐수 처리수 재이용, 먹는 샘물, 해양심층수, 지속가능 물환경을 위한 수생태계 복원
	LED응용	Eco LED, LED 스마트 모듈, 감성/웰빙 조명, 도로/도시 조명
	그린수송시스템	그린카, 선박·해양시스템, 첨단철도
	첨단그린도시	U-City S/W, U-City IT H/W, U-City IT 융합 H/W, 지능형교통시스템(ITS), GIS, 그린홈

※ 자료 : 지식경제부 (2010)

- “환경산업”이란 환경의 보전 및 관리를 위하여 환경시설 및 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제9조에 따른 측정기기 등을 설계·제작·설치하거나 환경기술에 관한 서비스를 제공하는 산업으로서 다음 각 목의 산업을 말함
  - 대기, 수질, 소음·진동, 생태계 등에 대한 환경피해의 측정·예방·최소화·복구 등 환경보전 활동에 필요한 시설·재료 또는 서비스를 제공하는 산업
  - 그 밖에 환경의 보전·관리를 위하여 필요한 시설·재료 또는 서비스를 제공하는 대통령령으로 정하는 산업(법령, 2016)
- 세계 환경시장은 확대될 전망(’13년 9,230억불→’20년 1조1,610억불)이며, 특히 개도국 시장은 연평균 7% 내외의 높은 성장세를 나타낼 것으로 보임. 우리나라 환경시장 규모(’13년 89.8조원)는 지속적으로 커지고 있으나, 업체당 평균 매출액은 15.9억원, 종사자수는 7.5명으로 영세한 수준임. 특히, 환경기술 수준 또한 미국 대비 평균 77.9%(’14년 기준) 수준이며, 기술격차는 평균 5.0년 수준임
- 환경기초시설의 투자 완료로 인해 국내 환경산업 시장의 성장세가 다소 주춤할 것으로 예상됨에 따라 지방자치단체의 역할 제고, 환경기업체의 해외진출 지원 등 국내 환경산업의 내실화가 필요한 상황임
- 광주광역시의 사업체조사 통계 중 환경산업 특수분류 체계에 의해 환경 산업 범주에 속하는 사업체 수는 6,885개소이며, 전체 종업원 수 중 단독사업체가 49.4%를 차지하고, 업체당 종업원 수는 11.0명 수준임
- 특히, 8대 환경산업 분야 중 사업체 수와 종업원 수 기준 모두 자원순환 및 관리 분야가 가장 많음
  - 사업체 수는 자원순환 및 관리분야와 지속가능 환경자원 분야가 전체의 65.7%를 차지하고 있으며, 종업원 수는 자원순환 및 관리 분야, 지속가능 환경자원 분야, 환경지식서비스 분야 순임



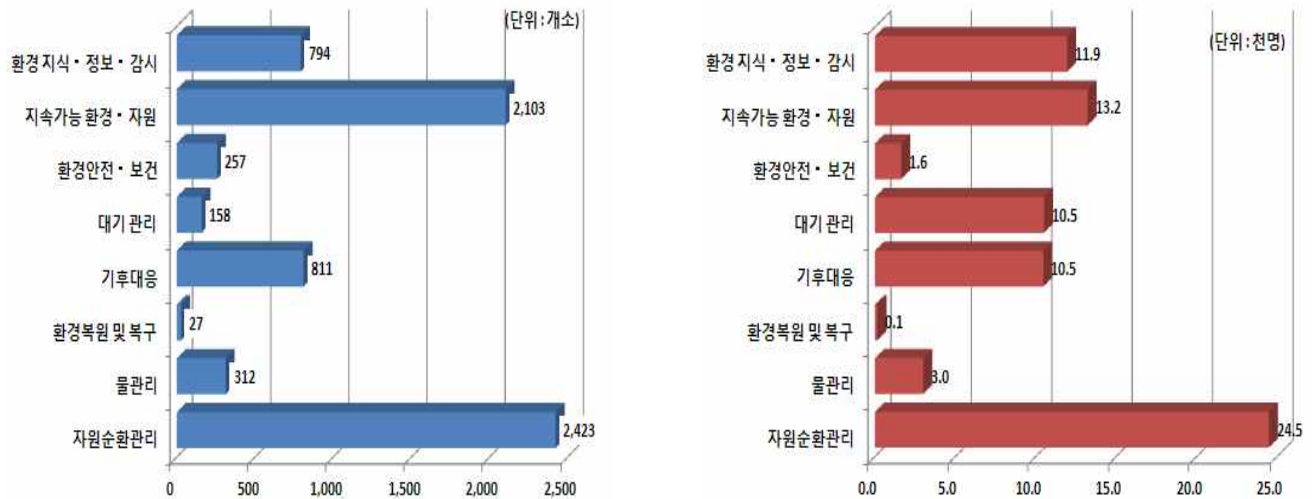


그림 43 환경산업 분야별 사업체 수 / 환경산업 분야별 종업원 수

※ 출처 : 광주광역시 환경산업 육성계획 수립, 2016, 한국환경산업기술원·광주광역시

- 환경기술 관련 최근 5년간(2010~2014년) 광주광역시의 정부 R&D 투자비용은 평균 3,594억원(전국대비 2.3%)이며, 연평균 2.4백억원씩 증가 추세임
  - 대전, 서울, 경기도가 정부 R&D 투자비용의 64.3% 점유
- 광주광역시의 최근 5년간 녹색기술 분야 정부 R&D 투자규모는 727억원이며, 광주광역시의 정부 R&D 총 투자비용의 20.2% 수준임. R&D성과 현황으로서 SCI 논문 게재편수는 연평균 1,042건으로 전국대비 3.7% 수준임
- 중점육성 분야로서 먼저 대기관리 분야는 대내외적으로 고농도 미세먼지 오염이 빈발해짐에 따라 피해저감을 위해 친환경자동차 보급 확대, 저녹스 버너 보급 등 다양한 대기질 개선 정책들이 추진되고 있음. 다음으로, 물관리 분야에서는 전지구적인 기후변화로 인해 가뭄, 집중호우 발생 가능성이 증대되었으며, 광주광역시에서는 이에 대응하기 위해 물순환 선도도시 조성, 그린빗물 인프라 조성 사업 등이 추진 중에 있음

표 69 미래유망 분야 대내외 이슈

분야	대외적 이슈	대내적 이슈
자원순환 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자원순환법 제정(2015. 6월)</li> <li>- 재활용 네거티브제 도입</li> <li>- 폐자원 및 바이오매스 에너지대책 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상무소각장 폐쇄</li> <li>- 양과동 SRF 시설 설치</li> <li>- 자원순환종합타운 조성사업 미추진</li> </ul>
기후변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 파리협정 체결</li> <li>- 폭염 등 기후변화 불확실성 증대</li> <li>- 온실가스 감축 및 기후변화 적응 정책 연계 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차세대 에너지산업 허브도시 기틀 마련</li> <li>- 광주온도 1℃ 낮추기 프로젝트 추진</li> <li>- 도시열섬 완화대책 추진</li> </ul>
환경복원 및 복구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 훼손된 생태 네트워크 연결 추진</li> <li>- 환경친화적 도시재생 요구 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무등산 정상 방공포대 이전 및 복원</li> <li>- 광주군공항 이전 및 복원</li> <li>- 복원 등 습지관리 체계화</li> </ul>
환경안전·보건	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학물질 관리체계 선진화</li> <li>- 환경오염 민감계층 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경안전관리시스템 강화</li> <li>- 유해화학물질 관리 선진화 요구 증대</li> </ul>
지속가능 환경자원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서식지 파괴 등 생물종 다양성 감소</li> <li>- 보호지역 지정 확대</li> <li>- 생태자원의 다기능적 수요 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무등산 세계화 프로젝트 추진</li> <li>- 국립야생동물보존연구원 건립</li> <li>- 도시공원 일몰제 대응책 마련</li> </ul>
환경지식·정보·감시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ICT 기반 4차 산업혁명 시대 도래</li> <li>- 양방향 환경정보 모니터링 체계 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경관리시설 TMS 운영</li> </ul>

※ 출처 : 광주광역시 환경산업 육성계획 수립, 2016, 한국환경산업기술원·광주광역시

#### □ 지속가능한 소비와 생산

- "우리가 원하는 미래(The Future We Want)"라는 주제로 2012년에 브라질 리우에서 개최된 Rio+20에서는 「지속가능한 소비와 생산에 관한 10개 계획(10YEP CSP)」 수립을 채택하고, 제67차 유엔총회에서 이를 전담할 기구로 유엔환경계획(UNEP)을 사무국으로 지정하고 '지속가능한 소비와 생산(SCP)' 개도국 보급 확산을 위한 신탁기금 조성 등의 향후 계획을 구체화하였음
- 이에 따라 새로운 환경 패러다임인 '녹색경제(Green Economy)'는 지속가능한 소비·생산의 균형적 발전을 핵심적인 키워드로 제시함
- 정부는 사회 전 분야의 친환경소비 활성화를 위한 녹색제품 구매촉진 기본계획을 수립하였으며, 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제6조에서는 공공기관의 녹색제품 구매의무를 규정함
- 환경을 중시하는 소비자, 그린컨슈머의 등장으로 친환경단어가 기업의 주요

마케팅 수단으로 활용됨에 따라 제품의 친환경성을 평가하는 환경라벨링이 기업에 확대되고 있음

- 이에 따라 광주광역시는 2013년 「광주광역시 녹색제품 구매촉진 중장기 계획」을 수립 완료하고, 2016년 녹색제품 구매율 32%를 달성하였음

## 2) 문제점

### □ 녹색기술 및 환경산업

- 환경산업의 시장은 확대되고 있지만 해외 우수기업의 국내 시장 진입과 경기 침체 등으로 기업의 환경 부문 투자가 감소하고 있어 지역 환경기업의 성장 기반 조성이 필요하며, 핵심 환경기술 개발·활용 및 틈새시장 공략을 위한 전략적 정책 대응이 필요함
- 타 지역 대비 환경산업체 규모가 영세하며, ‘내수포화-업체간 경쟁 치열’로 인한 악순환, 우수환경 R&D와 사업화간 연결고리가 약한 실정임
- EU를 중심으로 환경오염 저감, 재활용 촉진 등 환경규제가 강화되는 추세이며, 신기후체제 출범, 나고야 의정서 본격 시행 등 기후변화 대응 및 생물자원에 대한 국가 간 경쟁이 치열해지는 상황에서 환경기술 개발 및 환경산업 활성화를 위한 중장기적인 대응 전략 수립이 필요함
- 중기 환경산업 육성계획인 ‘광주광역시 환경산업 육성 계획’이 수립되었기 때문에 계획에 입각해 지속적인 사업 추진 및 관리가 필요한 상황임

### □ 지속가능한 소비와 생산

- 제품의 친환경성이 확대되고 있음에도 불구하고, 대형매장 내 녹색제품 판매 장소가 의무 설치되어 있으나, 녹색제품 구매촉진 기능은 부족하고, 녹색소비자가 찾는 유기농산물 매장에 대한 녹색제품 정보제공이 부족함
- 친환경 경영 및 소비 촉진을 위한 시책이 시행 중이나, 실제 기업경영 및 생활양식의 변화를 끌어내기에는 미흡한 실정임
- 현재 광주광역시 녹색제품 구매촉진에 관한 조례가 제정되어 있기는 하지만 구체적이고 종합적인 계획이 없어 추진력은 상대적으로 부족한 실정임

- 특히, 제67차 UN총회에서 국가별로 지속가능 소비·생산 10년 계획을 수립할 것을 권고하고, 중앙정부도 국가 단위의 지속가능 소비·생산 10년 계획을 수립하기 위해 연구를 진행한 바, 광주광역시도 이에 발맞추어 실효성 있는 계획을 수립하는 것이 필요함
- 「녹색제품 구매 촉진에 관한 법률」에 따라 지방정부, 공공기관은 매년 녹색제품의 구매 실적과 구매 계획을 공표하도록 의무화하고 있어 점진적으로 구매량은 늘어나고 있지만 녹색제품 구매가 지방정부에 제한되는 것은 바람직하지 않아 시민들이 녹색제품 구매가 실질적으로 촉진될 수 있는 정책 도입이 필요함
- 지역 내 취약한 중소기업의 녹색제품 판로개척을 위한 계획 수립과 전시판매 및 오프라인 마케팅에 대한 지원이 필요한 실정임

### 3) 향후전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

##### □ 녹색기술 및 환경산업

- 환경산업 내실화를 위한 정부-지자체 연계가 확대되며, 화학물질 관리 등 신규 환경 시장이 등장할 전망이다
- 특히, 환경산업체에서는 경쟁력 강화, 내수 활성화, 해외시장 진입, 일자리 창출 등 4개 관점에서 대기관리, 물관리, 자원순환 및 관리 분야의 성장 가능성이 클 것으로 판단됨
- 자원순환 및 관리 분야에서는 올해 5월 자원순환법 제정으로 폐기물 관리 체계 변화가 예상됨
- 환경안전·보건 분야에서는 화학물질 관리법, 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 등의 시행으로 화학물질 관리체계가 강화되기 때문에 화학물질 관리체계 선진화에 대한 요구가 증대되고 있음
- 지속가능 환경자원 분야에서는 과도한 개발로 인한 서식지 파괴 등으로 생물종 다양성이 감소하고 있으며, 힐링 등 생태자원의 다기능적 수요가 증

가하고 있음

- 환경지식·정보·감시 분야에서는 전 세계적으로 ICT 기반의 4차 산업혁명 시대에 대비한 대응책 마련이 한창이며, 양방향 환경정보 모니터링 체계가 확산 중임
- 또한, 자동차밸리 조성사업, 차세대에너지산업 허브도시 건설사업 등 광주광역시 주력산업은 환경산업 분야 중 대기관리, 기후변화 대응 등에 긍정적인 영향을 끼침

#### □ 지속가능한 소비와 생산

- ICT 발달에 따라 일상생활까지 확산된 빅데이터를 기반으로 기존의 상품과 서비스를 개선한 새로운 환경서비스가 대두될 전망이며, 소유보다는 이용에 초점을 둔 공유경제가 ICT에 기반하여 재도약할 전망임
- 제67차 UN총회('12.9)에서는 국가별로 지속가능 소비·생산(SCP) 10년 계획을 수립할 것을 권고한 바, 이에 발맞추어 지방정부 차원에서의 계획 수립 요구가 증대될 것으로 전망됨
- 또한, 관련 법률에 따라 지자체 평가 항목에 녹색제품 구매 실적 항목을 포함시켜 지속적으로 모니터링하고 있으므로 이에 대한 관심은 더욱 높아질 것임
- 지속가능한 생산을 위해서는 소비자에게 우수하고 합리적 가격의 친환경제품을 공급할 수 있도록 산업계의 공급기반이 확충되어야 하며, 동시에 환경문제 해결에 기여할 수 있는 혁신적 환경기술 개발이 촉진될 수 있는 산업여건 조성이 필요함

#### □ 개선방향

- 환경과 경제의 통합은 생태적, 사회적 환경에 미치는 영향을 최소화하고 경제자원의 활용과 지역 특성을 반영하는 경제성장과 발전이 이루어져야 함
- 신재생에너지, 광산업, 오염도가 높지 않은 첨단산업, 친환경자동차 등 친환경산업의 경제성장과 발전에 초점을 두도록 하며, 광주광역시 유망산업 중에서 미래첨단산업, 친환경 산업을 집중 육성함으로써 생태적 지속가능성이 기여하면서 지속적인 경제발전을 지향하도록 함

- 산학관연 연계 환경산업을 육성하고, 지역 주력산업과 연계한 광주형 환경산업 육성기반 구축을 추진하도록 하며, 우수 인적자원을 활용한 신규 환경시장 대응이 필요함
- 광주광역시 환경산업 생태계 분석 및 경쟁력 제고 방안을 마련하고, 강소 환경기업 육성 및 해외 진출기반 조성, R&D-사업화 연계 지원을 추진하도록 함
- 향후 보다 많은기업들과 시민들이 녹색제품 구매에 관심을 기울일 수 있도록 시민과 기업을 대상으로 한 교육과 홍보를 확대하고, 지방정부 차원의 공공구매 대상 제품 범위를 확대하고 민간부문에까지 지속가능한 소비문화 확산을 유도하는 것이 필요함
- 지속가능한 소비를 활성화하기 위해서 지방정부 및 기업 등 대규모 기관구매자의 조달시스템의 변화, 친환경·에너지 절약제품에 대한 정보 제공, 소비자들의 행동변화를 통한 녹색소비 확산이 필요함
- 지속가능한 생산을 위해서는 대기업 중소기업 협력을 통한 친환경제품 생산기반 확보, 중소기업의 우수 친환경제품 생산기술 개발 능력제고, 기업의 사회적 책임 활동을 촉진하고 지속가능기업 경영체계 정착을 위한 노력이 필요
- 이에, 친환경산업 및 청정생산 촉진을 위한 투자재원을 확보하고, 녹색기술 교육 등을 통한 환경산업 육성, 녹색소비 문화 조성을 위해 노력하도록 함

## 4. 주요과제와 추진사업

### 1) 지속가능발전 이행계획의 시행 및 지속가능성 주기적 평가

- 지속가능발전법의 개정 여부와 내용에 맞추어 현재 제정·운영 중인 「광주광역시 저탄소 녹색성장 및 지속가능발전 기본조례」의 변경
- 지속가능발전위원회 기능을 현재 구성되어 있는 녹색성장위원회에서 수행하고 있지만 장기적으로 지속가능발전과 녹색성장에 관한 상위법 체계의 일원화 및 분리가 실현될 경우 녹색성장위원회를 지속가능발전위원회로 전환
- 광역시에서의 지속가능발전의 실질적인 이행 주체인 자치구의 지속가능발전 이행체계 마련을 위해 자치구 지속가능발전 이행 가이드라인을 작성·제공하고, 자치구별 지속가능발전 조례의 제정 및 지속가능발전 기본계획 수립 권고
- 지속가능발전의 지식·정보의 원활한 생산 및 보급 등을 위해 지속가능발전정보망의 구축·운영(광주광역시 저탄소 녹색성장 및 지속가능발전 기본조례 제29조)

#### □ 주요과제

- 지속가능발전 이행계획의 시행 및 지속가능성의 주기적 평가
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업
    - 지속가능발전 이행계획의 세부 추진과제(77개)에 대한 지속적 추진 및 추진과제 자체평가 실시
    - 이행과정에서의 추진과제 모니터링 및 성과 분석을 통한 과제의 변경 및 신규 발굴 지속적 추진
    - 지속가능발전지표에 따라 2년마다 시의 지속가능성 평가 및 지속가능성보고서의 작성 및 공표
    - 지속가능발전을 실현하기 위한 지속가능발전 교육 프로그램의 개발, 전문인력의 양성, 지속가능발전 대회 개최 등 교육·홍보의 강화 및 지속가능발전을 위한 다양한 국내외 활동 지원

- 국내·외 도시 및 기구들과 지속가능발전 정보 공유 및 지속가능발전 평가 결과 공유
- 성과분석 : 지속가능성보고서 작성

## 2) 지속가능발전 교육기반구축

### □ 주요과제

#### ○ 지속가능발전교육 기반 구축

- 주관부서 : 환경정책과
- 주요사업
  - 지속가능발전과 연계하여 광주광역시 환경교육종합계획 수립 추진
  - 환경교육센터 설립·운영을 통한 환경 분야 시민의식 제고
  - 미래세대 환경교육 강화를 위한 환경교재 제작 및 보급 추진
  - 지속가능발전교육과 관련된 여러 영역(학교, 기업, 사회단체, 의제, 고등교육 등) 등이 한데 모일 수 있는 지속가능발전교육 네트워크 구축
  - 지속가능발전 교육 현황 및 실태조사 추진

## 3) 광주광역시 지속가능발전협의회 역할 및 기능강화

### □ 주요과제

#### ○ 광주광역시 지속가능발전협의회의 역할 및 기능 강화

- 주관부서 : 환경정책과
- 주요사업
  - “광주의 지속가능발전에 필요한 의제21”의 작성 및 실천을 위한 조사 및 연구, 시민교육, 홍보 등
  - “광주의제21” 실천사업의 이행과 평가
  - 지역은 물론 지구 차원의 지속가능발전을 위한 정책대안 제시
  - 자치단체·시민사회·기업체간의 상호 협력체계로서 거버넌스 구축
  - 국내·외 지방자치단체 또는 관련 기관들과의 파트너십 형성 및 지방의제21 관련 정보의 교류 추진



- 지속가능발전 이행계획의 세부사업과제들과 광주의제21 실천사업의 연계 추진을 통해 그 효과를 극대화하도록 함
- 지속가능발전 관련 교육 및 홍보의 강화와 지속가능발전을 위한 정책 대안 제시
- 자치구 지속가능발전 기본계획 수립을 위한 컨설팅 지원

#### □ 추진배경

- 지속가능발전법 개정 여부와 내용에 따른 관련 조례의 변경 및 이행체계 재 정비 필요
- 정부의 녹색성장 5개년 계획과 연계한 마스터플랜 수립으로 녹색 선도도시 경쟁력 확보 및 지속가능발전 촉진
- 자치구의 지속가능발전 이행체계 마련을 통해 지속가능발전 지역 이행기반 마련
- 지속가능발전의 지식·정보의 원활한 생산 및 보급 추진

#### □ 사업개요

- 사업기간 : 2014년 ~ 지속 (기존사업)
- 사업내용
  - 정부의 「제2차 녹색성장 5개년 계획」과 연계하는 마스터플랜인 제3차 광주광역시 녹색성장 5개년 계획의 수립 및 시행, 연차별 평가
  - 저탄소 녹색성장과 지속가능발전 관련 정책을 총괄·조정하는 심의기구인 녹색성장위원회의 효율적 운영 및 필요시 개편
  - 자치구 지속가능발전 이행 가이드라인 작성·제공
  - 자치구별 지속가능발전 조례의 제정 및 지속가능발전 기본계획 수립 권고
  - 지속가능발전정보망의 구축 및 운영

#### □ 기대효과

- 지속가능발전법의 개정 여부에 따른 선도적 대응을 통해 지속가능발전 이행 체계 구축

- 자치구 지속가능발전 이행체계 마련을 통한 지속가능발전의 실질적 이행 유도
- 정부 정책과 연계한 마스터플랜 수립으로 녹색선도도시 경쟁력 확보
- 지속가능발전 지식·정보의 생산 및 제공 등을 통해 지역 지속가능발전 의식 증진

#### 4) 광주광역시 환경산업 생태계 분석

##### □ 주요과제

- 광주 환경산업 생태계 분석 보고서 작성
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업
    - 광주 환경산업 발전 로드맵 수립을 위한 환경산업 가치사슬구조, 기업간 연계 구조, 지역혁신자원 연계 등 산업생태계 분석 수행
    - 광주환경산업을 견인할 전략분야 선정, 기업체 핵심 요구사항 도출
- 지역대학-환경산업체 컨소시엄 구성 지원
- 광주광역시 환경 R&D DB 구축 및 정보 제공
- 기술개발(대학·연구소)-사업화(환경기업)-테스트베드 지원(광주광역시) 시스템화
- 우수 환경기술 성과발표회 개최
- 환경부 지정 우수환경산업체 선정 지원
  - 광주광역시 우수 환경기업 지정 및 지원
    - 환경기술력 확보, 제품품질 향상, 다지안 개선 등 지원
    - 해외진출 지원(환경부 우수환경산업체 선정 후)
- 광주 환경산업 이니셔티브 구성·운영 및 광주전남 환경산업 포털 구축
  - 광주 환경산업육성 이니셔티브 구성·운영
    - 광주 환경산업 육성 이니셔티브 운영을 통해 R&D 공동 기획과제 발굴 및 기술 개발 추진
    - 정부 및 광주광역시에서 시행하는 R&D 과제를 파악하고 통합·관리하여 환경기업이 필요로 하는 기술 및 제품 개발, 실증화, 산학연 매칭서비스, 해외진출 지원 컨설팅 수행

- 광주환경산업협회와 협력하여 광주환경산업 상생협력발전협의회를 구성하여 민간기업 간 협력지원 및 창구 조성
- 환경산업협회와 공동으로 기업 협력상담센터를 마련하여 협력 관련 애로사항 추진 방안 등을 상담할 수 있는 창구를 만들어 기업협력 관련 애로사항 상담 지원
- 광주·전남 환경산업 종합포털 구축·운영
- 광주·전남 기업들을 위한 환경산업 지원제도 및 정책정보, 입찰정보, 환경기업정보, 해외산업정보를 DB화하고 맞춤형으로 분석 제공할 수 있는 종합정보포털 구축
- 기업이 보유한 기술, 인력, 시설 및 장비 등에 대한 정보 DB를 만들고 공유할 수 있도록 개방하여 시설·장비 구입비용 절감 및 기업 간 기술 거래 및 협업 촉진
- 우수 환경기술 상용화를 위한 기술DB 및 기술map 작성 : 환경기술현황을 체계화한 기술맵을 구축하여 관련 기업 간 전략적 제휴와 연계·협력을 통해 패키지 솔루션화 할 수 있도록 지원
- 지역단위 지속가능한 소비·생산(SCP) 계획 수립
  - 지속가능 공동구매(Sustainable Public Procurement; SPP) 도시 네트워크를 활용하여 우수 사례 수집 및 분석
  - 지속가능한 소비·생산 관련 주요 이슈를 통한 확산 방안 도출 및 계획 수립
  - 지속가능한 소비·생산 인식 및 실태조사에 기반한 개선방안 도출
  - 개선 지표 도출 및 이행평가 방안 마련
- ICT를 활용한 친환경 소비문화 확산
  - 환경마크, 우수재활용(GR) 인증 등 대표적인 국가인증의 친환경제품의 표준관리를 강화하고 가시성 제고와 위장제품 근절을 유도
  - 지속가능한 소비에 기여하는 제품과 기업에 대한 환경성 DB를 구축하여 소비자에게 환경성정보를 제공하여 활용할 수 있는 환경 조성
  - 지역 내 공유 가능한 자산을 조사·분석하고, 공유자원의 효율적 관리를 통

한 생활 밀착형 서비스 제공

- 기업·공공기관의 친환경 경영 문화 형성 촉진 및 녹색소비문화 확산
  - 녹색기업 육성과 녹색제품 확대 : ‘광주녹색구매지원센터’ 운영을 통해 지역 녹색제품을 생산하는 녹색기업을 지원하고 육성하기 위한 방안을 모색
  - 중소기업의 친환경경영 지원 확대를 위해 녹색기업과 협력업체를 대상으로 한 멘토링을 통해 대기업·중소기업 간 친환경경영 협력체계 구축 지원
  - 친환경경영 성과 우수기업에 대한 포상 및 우수사례 발굴 등을 통한 친환경경영 문화 확산
  - 업종별 특성에 맞는 지속가능한 경영기법 개발, 환경경영 컨설팅 등의 지원 사업을 실시하고 공공·사회서비스 분야에서 인증 및 지원을 통한 환경경영 활성화 유도
  - 공공기관 친환경제품 구매를 확대하고 녹색제품 소비확산 프로그램 발굴 추진
  - 녹색매장 지정·운영 제도, ‘에코프라자’ 설치·운영 등 추진

□ 추진배경

- 환경산업은 융복합형 산업으로 다양한 가치사슬간의 연계가 중요하나 광주 환경산업 가치사슬을 포함한 관련 생태계 분석 한계
  - 광주광역시에서는 환경산업 육성을 위한 다양한 정책을 추진하고 있으나 정책 방향 설정 및 우선순위 도출을 위한 환경산업 생태계 분석이 부족하다는 의견 지속적 제기
- 광주광역시 환경산업 생태계 분석을 통해 광주 환경산업의 중장기 로드맵을 마련하고, 여건변화에 맞는 발전전략을 제시하도록 함

□ 사업개요

- 사업기간 : 2018년 ~ 2021년 (신규사업)
- 사업내용
  - 광주환경산업 생태계 분석 보고서 작성

- 광주환경산업 발전 전략 로드맵 수립을 위한 환경산업 가치사슬구조, 기업 간 연계 구조, 지역혁신자원 연계 등 산업생태계 분석 수행
- 산업구조분석을 통해 주요 이슈를 발굴하고 경쟁력을 진단하여 광주 환경산업의 한계를 극복하고 정채된 산업구조를 고도화할 수 있는 전략분야 발굴
- 국내외 경쟁우위 분석을 통해 새로운 부가가치 창출 기회요인 발굴 및 발전전략 수립
- 광주환경산업을 견인할 전략분야 선정, 기업체 핵심 요구사항 도출

#### □ 기대효과

- 중장기적 관점에서 광주 환경산업을 육성·발전시키기 위한 기초자료로 활용
- 기업의 핵심요구사항 파악을 통해 지역 혁신자원, 관련 기업과의 연계 지원을 강화하여 지역 환경기업의 경쟁력 제고

## 제4절 기후와 재난재해에 유연한 도시

### 1. 건강한 토지자원의 보전

#### 1) 일반현황

##### (1) 토양보전 개요

- 토양은 공기, 물과 더불어 사람뿐만 아니라 동·식물 및 토양생명체의 생존기반이라는 절대적인 기능을 갖고 있으며, 환경의 핵심 부분이라 말할 수 있음
- 토양은 조성상의 특성으로 인해 인위적인 증식이 거의 불가능하며, 한정된 환경용량을 지니고 있으며, 이 용량을 초과하게 되면 환경을 유지·보전하는 물질순환 기능과 유해물질의 혼입에 대한 여과·완충 기능 및 자연균형조절 기능과 같은 생태적 기능을 상실하게 됨
- 오염물질 중에서 대기나 수질오염물질의 경우 자연적인 확산·희석 또는 정화·제거되는 경우를 기대할 수 있으나 토양오염만은 인위적인 복원을 하지 않고서는 환경에 지속적으로 악영향을 미침
- 문제는 토양오염에 대한 인위적 복원은 토양이 가진 기능을 완전히 상실하면 불가능하며 어느 정도 회복 가능하더라도 매우 오랜 시간이 소요되며, 여기에는 토양오염물질의 확산에 따른 엄청난 비용과 노력이 요구된다는 점임
- 우리나라의 토양환경보전 역사는 1970년대 중반 이후 경제개발이 중화학공업 등을 중심으로 진행되면서 토양오염문제가 대두되기 시작함
- 1977년 공해방지법이 환경보전법으로 바뀌면서 1980년에 들어서야 환경청의 설립과 함께 토양오염을 전담하는 부서가 신설되었음
- 이후 수질, 대기 등 환경문제가 다양화되자, 1990년 6개의 오염분야별로 개별법이 제정되었으나 이 시점에서도 토양분야는 수질이나 폐기물, 자연환경 관련법에 포함되어 부분적으로 관리됨
- 1970년대 이후 급증한 각종 산업단지, 폐기물매립지, 폐금속광산, 단위공장 등에서 오염물질 배출과 주유소 등의 유류 저장시설에서 유출된 오염물질로 인한 토양 및 지하수 오염이 심각한 사회 문제로 대두되었고 1995년 토양

환경보전법이 제정되었음

## (2) 토양환경보전법

- 토양환경보전법은 토양오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하고, 토양생태계의 보전을 위하여 오염된 토양을 정화하는 등 토양을 적정하게 관리·보전함으로써 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있게 함을 목적으로 제정되었음
- 주요내용으로는 토양보전을 위해 10년마다 토양보전에 관한 기본계획을 수립하고 시행하도록 되어 있어 환경부는 지난 2009년 토양보전기본계획(2010~2019)을 수립하여 공표하였음
- 또한 전국적인 토양오염실태를 파악하기 위해 측정망 설치 및 토양오염도를 상시 측정토록 되어 있음
- 지자체는 지자체 구역 안에 토양오염이 우려되는 지역에 대하여 토양오염의 실태를 조사하고, 토양오염실태조사의 결과를 종합하여 환경부장관에게 보고하도록 되어 있음
- 다만 토양오염원에 대한 정의는 명확하게 규명하고 있지는 않은 실정이며, 법2조제3호에서 규정하는 토양관리대상시설에 대한 정의가 광의적인 의미를 내포하고 있긴 하나 오염원에 대한 개념 정의를 결정하는데 가장 근접하기에 이를 활용한 검토가 필요할 것임
- 또한 토양오염도 측정에 있어서는 주로 지목을 중심으로 측정이 이루어지고 있기에 시설물이나 오염부지 중심의 토양오염원 분류는 적합하지 않을 수 있음

## (3) 토양보전기본계획(2010~2019)

- 본 환경보전기획은 2018~2022년을 대상으로 하고 있으나, 환경부가 2009년에 수립한 토양보전기본계획의 범위가 2019년까지이므로 토양보전기본계획을 참고하여 현황 및 문제점을 검토함
- 환경부 토양보전기본계획(2013~2017)은 기존에 토양오염 측정망 및 실태조사 등을 통한 사후관리 중심의 대책에서 탈피하여 토양오염 예방과 국민건강 및 생태계 보호에서 오는 한계를 극복하기 위한 방안이 제시됨
- 토양의 가치를 보전하고 상승시키며, 이에 따른 환경과 경제의 선순환 체계를 구축하고 이로 인해 유인될 정책의 발전을 기후변화 대응과 국가발전의 동력으로 활용하고자 마련되었음
- 이를 위해 중앙정부와 지자체의 지역 토양보전기획수립의 원칙과 기본방향을 제시 및 계획수립에 대한 지침 역할을 하고 있음
- 토양보전기본계획은 5대 추진과제와 4대 핵심과제로 구성되어 있음



그림 44 기본계획 추진체계 및 핵심단위 과제

※ 출처 : 토양보전기본계획(2010~2019), 환경부, 2009



## (4) 토양환경 관리체계

- 우리나라 토양환경 관리업무는 환경부에서 총괄하고 있음(2017년 현재)
  - 물환경정책국, 상하수도정책관, 토양지하수과에서 토양 및 지하수 보전을 위한 종합대책 수립
  - 세부적으로 토양환경보전법, 국가부지 토양지하수 환경관리, 토양오염원조사 및 인벤토리, 토양환경평가, 토양오염실태조사 등의 업무를 추진하고 관리함
- 토양환경보전업무의 특성상 환경부에서 직접적인 관리를 할 수 없어 타행정부서, 지방자치단체(시·도) 등과 함께 역할을 분담하여 다루고 있음
  - 과학기술정보통신부(舊, 미래창조과학부) : 광산지역 광해방지사업 및 주변 농경지 토양개량 등
  - 농림축산식품부 : 농경지 토양오염관리, 농산물 안정성 검사 등
  - 국방부 : 반환 미군기지 환경오염 조사 및 정화 등
  - 소방청(舊, 소방방재청) : 유류저장탱크 설치 및 관리 등

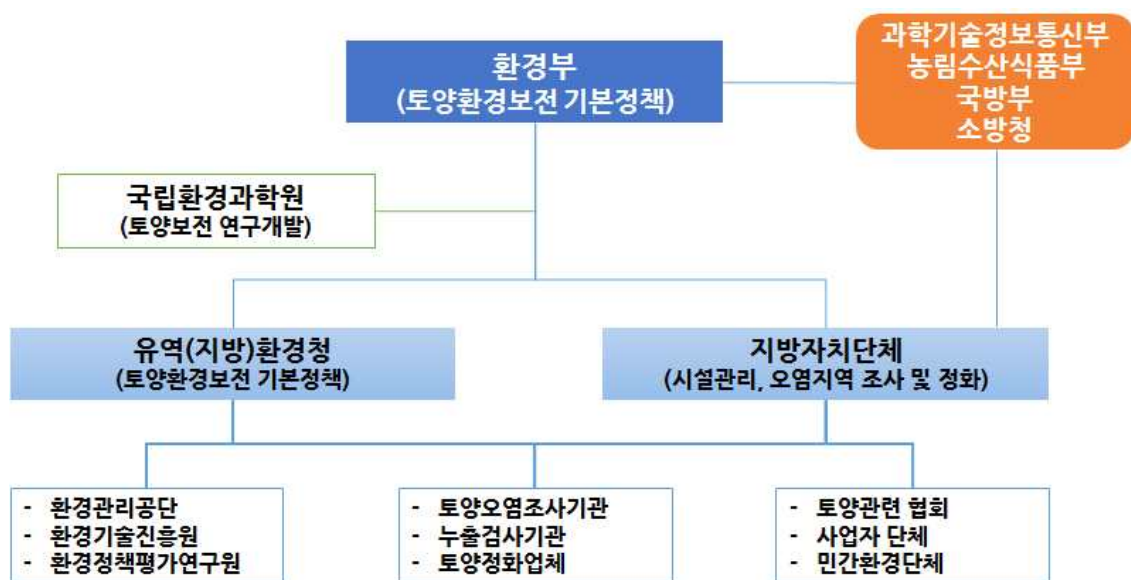


그림 45 토양환경 관리체계도

※ 출처 : 토양보전기본계획(2010~2019), 환경부, 2009

- 토양환경보전법에서는 토양관리체계를 오염물질 확산과 심화를 방지하는 사전적 관리와 오염된 토양을 복원하는 사후적 관리로 구분하여 시행하고 있음
- 특히 토양오염우려기준(제4조)과 토양오염대책기준(제16조)을 기반에 두어 ‘우려기준이내’와 ‘우려기준초과’에 따른 대책방향이 달라짐
  - ※ 토양오염우려기준 : 건강, 재산, 동식물 생육에 지장을 초래할 우려
  - ※ 토양오염대책기준 : 건강, 재산, 동식물 생육에 지장, 대책 필요
- 토양오염에 대한 기준항목은 무기물질 10항목, 유기물질 11항목 등 총 21개 항목으로 구성되어 있음

표 70 우리나라 토양오염 기준항목 현황('09)

구 분	토양오염물질 규제기준항목
항 목 (21개)	·무기물질 : 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 6가크롬, 아연, 니켈, 불소, 시안(10항목) ·유기화합물 : 유기인화합물, PCB, 페놀(3항목) ·휘발성유기화합물 : 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, TPH, TCE, PCE, 벤조(a)피렌(8항목)

- 토양오염도 측정을 위한 토양측정망설치, 토양환경평가, 토양오염실태 조사 등의 활동에 따른 결과가 우려기준 이내가 되면 관련 대책이 불필요 함
- 그러나, ‘토양오염우려기준초과’, ‘토양오염대책기준초과’ 등의 결과가 된다면 토양오염 방지 조치나, 토양보전대책지정 및 관리에 따른 토양보전대책계획의 수립 및 시행이 필요함
- 두 가지 기준초과의 경우 최종적으로 계획 수립 및 이행 혹은 시행에 따른 완료보고가 필수 사항임

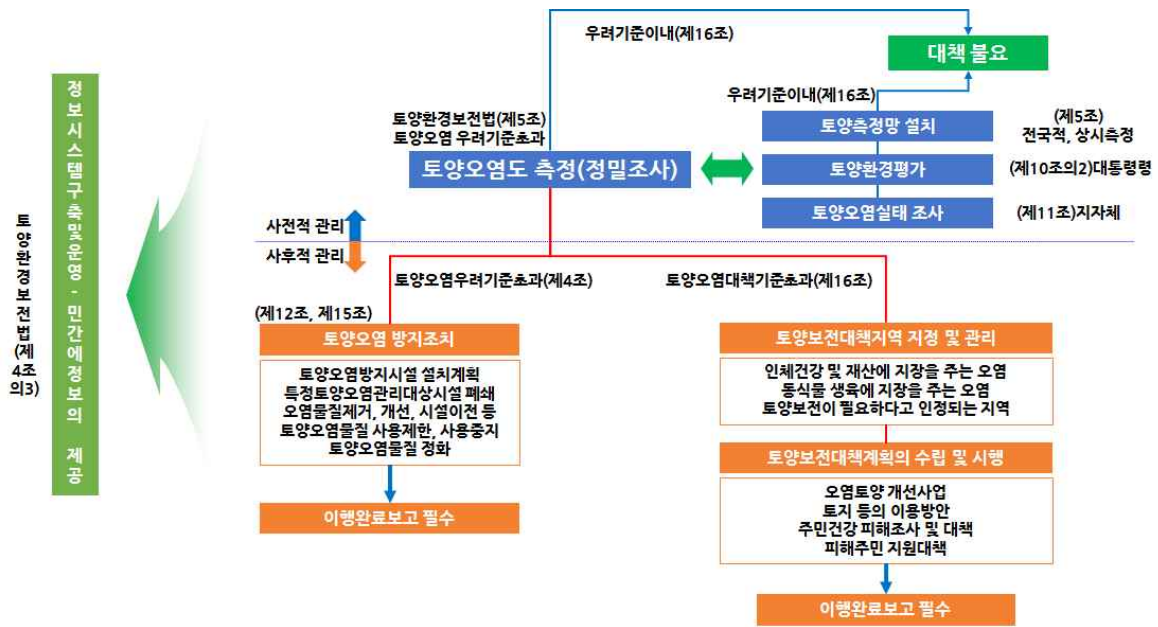


그림 46 토양오염 관리사업의 추진체계도

※ 출처 : 토양환경보전법발체, 연구진 가공

### (5) 토양측정망 현황

#### □ 토양측정망 운영 현황

- 토양측정망은 전국적인 토양오염 추세를 파악하여 토양오염을 예방하고 토양보전정책 수립의 기초자료로 활용하기 위함임(토양환경보전법 제5조제1항)
- 토양측정망 관리 및 운영을 위한 체계는 다음과 같음



그림 47 토양측정망 관리 및 운영 체계도

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

- 토양측정망설치를 위한 조사지점 현황은 총 1,000개소이며, 아래와 같이 운영기관별, 지목별, 측정목적별 분류될 수 있음
- 토양측정망 설치를 통한 지목은 전, 답, 과수원, 임야, 목장용지, 공원, 유원지, 체육용지, 하천부지, 학교용지, 종교용지 등은 총 11개 항목을 대상으로 조사를 수행하여, 대(垓, 집터), 도로, 공장용지, 철도용지, 잡종지 등은 총 21개 항목을 측정함
- 토양오염기준은 지적법에 의한 지목에 따라 3단계로 구분하고 토지의 이용 상황, 오염가능성 등을 종합 검토하여 차등적으로 적용함
  - ‘1’지역 : 전, 답, 공원, 학교용지, 공원 등 13개 지목
  - ‘2’지역 : 임야, 창고용지, 체육용지 등 11개 지목
  - ‘3’지역 : 공장용지, 주차장, 주유소용지 등 7개 지목 및 「국방 및 군사시설사업에 관한 법률」에 의한 국방·군사시설

표 71 토양측정망의 운영기관별 분류

계	한강청	낙동강청	금강청	영산강청	원주청	대구청	새만금청
1,000	179	142	150	158	133	150	88
100(%)	17.9	14.2	15.0	15.8	13.3	15.0	8.8

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

표 72 토양측정망의 지목별 분류

계	임야	답	전	과수원	목장용지	잡종지	대지	공장용지	학교용지	공원	체육용지	유원지	도로	철도용지	하천부지	종교용지
1,000	233	184	84	9	6	10	136	16	140	29	49	6	24	12	18	44
100(%)	23.3	18.4	8.4	0.9	0.6	1.0	13.6	1.6	14.0	2.9	4.9	0.6	2.4	1.2	1.8	4.4

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

표 73 토양측정망의 측정목적별 분류

계	배경농도지점		오염영향지점			타 매체연계지점	
	자연	사람활동	도로	철도	산업단지	하천주변토양	지하수 수질연계
1,000	254	460	146	28	80	13	19
100(%)	25.4	46.0	14.6	2.8	8.0	1.3	1.9

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

표 74 토양측정망의 조사항목 분류

지 목	조사항목	
전, 답, 과수원, 임야, 목장용지, 공원, 유원지, 체육용지, 하천부지, 학교용지, 종교용지 총 11개항목 (중금속8, 일반2, pH)	중 금 속(8)	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr(VI), Zn, Ni
	일반항목(2)	CN, 유기인화합물 * 유기인화합물 : 전, 답, 과수원, 체육용지에 한함
대(垆), 도로, 공장용지, 철도용지, 잡종지	토양산도(1)	pH
총 21개 항목 (중금속8, 일반12, pH)	중 금 속(8)	Cd, Cu, As, Hg, Pb, Cr(VI), Zn, Ni
	일반항목(12)	PCBs, CN, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, TPH, 불소, TCE, PCE, 벤조(a)피렌 * TPH : 대(垆)는 제외 * PCBs, 페놀류, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌 : 공장용지, 잡종지에 한함 * TCE, PCE : 공장용지에 한함 * 벤조(a)피렌 : 철도용지에 한함
	토양산도(1)	pH

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

#### □ 토양측정망 운영 결과

- 전체 1,000개의 측정지점 중 999개 지점을 조사한 결과 대부분 토양오염우려기준 이내로 나타났으며, 1개 지점에서 토양오염우려기준을 초과한 결과

가 타나남

- 조사항목별 전국 평균오염도 결과를 보면 토양오염우려기준(1지역) 대비 0.3~52.4% 수준을 나타내고 있으며, PCB·페놀류·유류(벤젠·톨루엔·에틸벤젠)·TCE·PCE는 검출되지 않음(정량한계 미만으로 나타남)

표 75 토양측정망을 통한 전국 평균오염도 현황('13~'15)

구분		Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr(VI)	Zn	Ni	F	유기인	PCBs	CN	페놀류	유류					TCE	PCE	벤젠 피렌
															벤젠	톨루엔	에틸벤젠	크실렌	TPH			
'15	평균 (%) <sup>1)</sup>	0.28 (6.9)	19.6 (12.4)	6.07 (24.3)	0.03 (0.9)	26.0 (13.0)	0.2 (4.5)	87.9 (29.3)	13.2 (13.2)	209 (52.4)	0.02 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.10 (0.5)	104 (20.8)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.0045 (0.6)
'14	평균 (%) <sup>1)</sup>	0.15 (3.8)	22.6 (15.1)	6.12 (24.5)	0.04 (1.0)	24.2 (12.1)	0.1 (1.9)	92.6 (30.9)	15.6 (15.6)	245 (61.2)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.1)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	81 (16.1)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.039 (0.6)
'13	평균 (%) <sup>1)</sup>	0.18 (4.5)	21.59 (14.4)	5.63 (22.5)	0.03 (0.8)	25.05 (12.5)	0.07 (1.3)	86.33 (28.8)	14.20 (14.2)	222.78 (55.7)	0.00 (0.0)	0.000 (0.0)	0.00 (0.0)	0.001 (0.0)	0.000 (0.0)	0.007 (0.0)	0.016 (0.0)	0.051 (0.3)	21.00 (4.2)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.039 (0.6)
우려지역 (1지역)		4	150	25	4	200	5	300	100	400	10	12 <sup>2)</sup>	2	20 <sup>2)</sup>	1	20	50	15	500	40 <sup>2)</sup>	25 <sup>2)</sup>	7 <sup>2)</sup>

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

※ 참조 : 1) (평균값/우려기준)×100, 2) 3지역 우려기준

토양측정망 지점은 홀짝년도를 구분하여 조사함

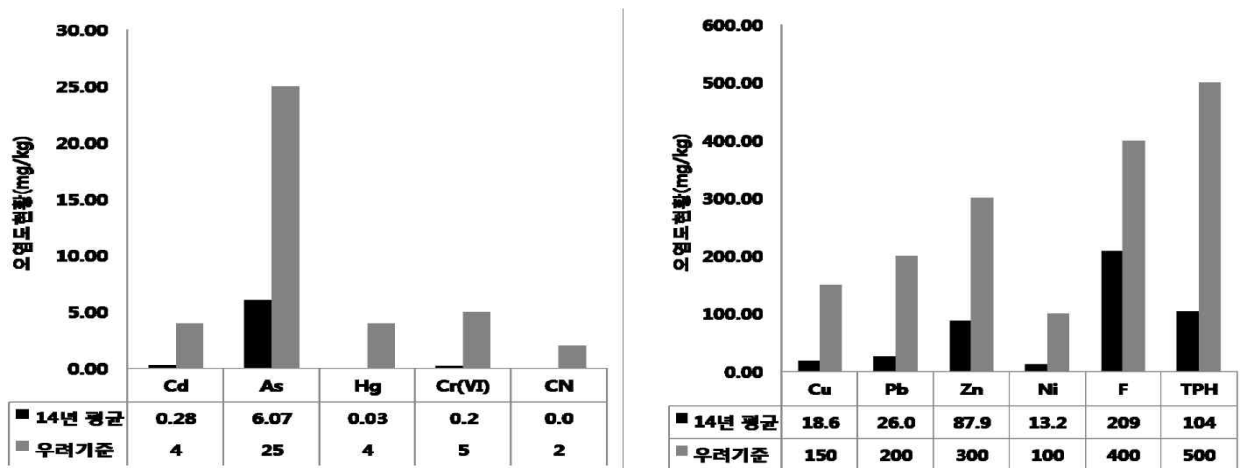


그림 48 토양오염우려기준과 비교

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

## (6) 토양오염실태조사 현황

## □ 토양오염실태조사 개요

- 토양오염실태조사는 각 지자체별 토양오염 우려지역 실태조사 및 오염토양 정화를 통해 토양환경을 보전함을 목적으로 두고 있으며 토양환경보전법 제 5조제2항을 근거로 하고 있음
- 토양실태조사의 운영체계는 환경부, 광역자치단체, 기초자치단체 크게 구분되며 이에 따른 각각의 역할이 나누어져 있음

표 76 토양오염실태조사 운영체계

기관	조사항목
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시·도별 토양오염실태조사 계획 검토(유역·지방환경청)</li> <li>• 시·도별 토양오염실태조사 계획 확정·통보(환경부 → 시·도)</li> <li>• 토양오염우려기준 초과지역에 대한 후속조치 상황 확인</li> <li>• 시·도별 조사결과 검증 및 통계분석(국립환경과학원)</li> </ul>
광역자치단체(광역시·도)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시·도별 토양오염실태조사 세부추진계획 수립·보고(시·도 → 환경부)</li> <li>• 토양오염실태조사 결과·후속조치 사항 보고(시·도 → 환경부)</li> <li>• 토양오염실태조사 시료 측정·분석(보건환경연구원)</li> </ul>
기초자치단체(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토양오염우려지역 기초조사(자료수집, 현지방문 등)</li> <li>• 토양오염실태조사 수행</li> <li>• 토양오염우려기준 초과지역에 대한 정밀조사명령 등 행정처분 시행</li> </ul>

- 토양오염실태조사는 전국 2,512개 지점을 대상으로 하고 있으며, 세부적으로 오염원지역별 분류체계를 가지고 있음
- 조사항목은 중금속과 일반항목, 그리고 토양산도를 대상으로 하며 주변 토양 오염원 및 토지사용이력 등을 고려하여 오염가능성이 높은 항목을 선정하고 분석하는 방식을 따르고 있음

표 77 토양오염실태조사 시·도별 분류

계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2,512	329	114	116	89	90	85	66	15	289	217	134	167	160	169	257	165	50
100(%)	13.1	4.5	4.6	3.5	3.6	3.4	2.6	0.6	11.5	8.6	5.3	6.6	6.4	6.7	10.2	6.6	2.0

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

표 78 토양오염실태조사 오염원지역별 분류

계	산업 단지 및 공장 지역	공장 폐수 유입 지역	원광석·고철 등 보관· 사용 지역	금속 제련소 지역	폐기물 처리· 재활 관련 지역	지하수 오염 지역	교통 관련 시설 지역	철도 관련 시설 및 철도 폐차 장 지역	산지 등의 복구 및 공유 수면 매립 지역	토양 오염 정화 및 정화 토양 사용 지역	사고· 민원 등 발생 지역	산업 단지 주변 등의 주거 지역	어린이 놀이 시설 지역	사격장 관련 시설	토양 오염 우려 기준 강화 변경 지역	토지 개발 지역
2,512	329	114	116	89	90	85	66	15	289	217	134	167	160	169	257	165
100(%)	13.1	4.5	4.6	3.5	3.6	3.4	2.6	0.6	11.5	8.6	5.3	6.6	6.4	6.7	10.2	6.6

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

#### □ 우리나라 토양오염실태조사 결과

○ 전국 2,512개 지점 중, 53개 지점에서 토양오염우려기준을 초과하여 기준초과지역 발견율은 2.1%로 나타남[전년(2.6%) 대비 소폭 감소]

- 오염우려기준을 초과한 53개 지점 중 12개 지점은 토양오염대책기준도 초과함

○ 토양오염우려기준 초과지역 발견율은 서울, 경기, 강원, 부산, 인천 순

- 대구, 광주, 대전, 울산, 세종, 충북, 전북, 경북, 경남은 기준 초과지점이 발견되지 않음

○ '15년 중점오염원 지역(철도 관련 시설 및 철도 폐차장 사용지역)에서 기준 초과지점이 발견되지 않음



표 79 주요 광역지자체 토양오염실태조사 현황

구분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
조사지점	2,512	329	114	116	89	90	85	66
시료수	3,277	396	175	116	89	90	133	85
초과지점	53	16	5	-	5	-	-	-
초과율 (%)	2.1	4.9	4.4	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0

※ 출처 : 2015 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2016.12

□ 광주광역시 토양오염실태조사 개요

- 광주광역시에서 시행된 토양오염실태조사를 연도별로 조사한 결과 2010년 81곳, 2011년 82곳, 2012년 81곳, 2013년 85곳, 2014년 90곳, 2015년 90곳에서 토양오염을 측정하고 있음
- 광주광역시에서의 토양오염실태조사는 '09년까지 11개 지역으로 분류하여 토양오염을 측정하였으나, '10년도에 15개 지역, '11년도에 19개 지역(기타 지역 7개 포함), '12년도에 16개 지역으로 변경된 뒤, '15년까지 16개 지역으로 분류하여 측정하고 있음
- 광주광역시에서는 금속 제련소지역의 경우 '14년부터 토양오염이 발견되지 않고 있으며, 산지 등의 복구 및 공유수면 매립지역, 토양오염 우려기준강화 변경지역 등에서는 토양오염 발생이 없는 것으로 확인됨

표 80 광주지역 연도별 토양오염 실태조사 현황('10~'15년)

연도 지역	전국('15년)		광주'10년		광주'11년		광주'12년		광주'13년		광주'14년		광주'15년	
	지점수	분석 개소수	지점수	분석 개소수	지점수	분석 개소수	지점수	분석 개소수	지점수	분석 개소수	지점수	분석 개소수	지점수	분석 개소수
산업단지 및 공장지역	499	685	18	18	18	18	8	8	18	18	14	14	14	14
공장폐수 유입지역	56	59	3	3	3	3	5	5	3	3	4	4	6	6
원광석·고철등 보관· 사용지역	179	213	4	4	4	4	5	5	3	3	18	18	12	12
금속제련소 지역 (금속광산 지역)	19	21	13	13	13	13	4	4	5	5	-	-	-	-
폐기물 처리·재활 관련 지역	499	707	11	11	11	11	20	20	16	16	12	12	13	13
지하수 오염지역	11	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
교통관련시설 지역	374	477	6	6	6	6	13	13	13	13	12	12	8	8
철도관련 시설 및 철도 폐침묵 사용지역	201	284	-	-	-	-	1	1	-	-	3	3	9	9
산지 등의 복구 및 공유수면 매립지역	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
토양오염정화 및 정화 토양 사용지역	31	92	-	-	-	-	1	1	-	-	3	3	2	2
사고·민원 등 발생지역	85	112	2	2	2	2	1	1	6	6	2	2	4	4
산업단지 주변 등의 주거지역	136	146	10	10	10	10	11	11	7	7	10	10	3	3
어린이 놀이 시설 지역	283	286	9	9	9	9	14	14	13	13	10	10	14	14
사격장 관련 시설	43	53	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2	2	2
토양오염 우려 기준강화 변경지역	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
토지개발지역	79	101	6	6	6	6	-	-	1	1	-	-	3	3
합계	2,527	3,277	92	82	93	82	97	85	98	85	104	90	105	90

※ 출처 : 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2011~2016

□ 광주광역시 토양오염실태조사 주요현황

- 지난 광주광역시 환경보전계획 보고서는 '06년 ~ '10년까지의 토양오염 실태조사결과 모든 연도별 조사항목에서 1지역의 토양오염 우려기준에 만족하여 초과지점은 없는 것으로 나타내고 있음
- 지난 보고서 최종연도인 '10년부터 최근 조사연도인 '15년까지의 토양오염 실태조사 결과 범위내 연도에서의 각 조사항목들은 과거와 같이 1지역의 토양오염우려기준에 만족하여 초과지점은 없는 것으로 확인되었음
- 다만, 카드뮴, 납, 아연, 니켈, 불소, TPH 등은 특정연도에 국가평균을 상회하는 값을 나타내는 경우도 있으며, 조사된 전체기간의 평균으로 분석해보면 카드뮴, 아연, 니켈, 불소 등은 같은 기간 국가평균을 상회하고 있는 것으로 확인됨

표 81 광주지역 연도별 토양오염 실태조사 결과('10~'15년)

(단위:mg/kg)

연 도	카드뮴	구리	비소	수은	납	6가크롬	아연	니켈	불소	유기인	PCB
2010 (국가평균)	0.189 (1.062)	19.162 (33.846)	0.254 (6.875)	0.019 (0.041)	37.724 (35.832)	0.000 (0.131)	82.831 (129.856)	14.536 (18.176)	190.862 (170.021)	0.000 (0.000)	0.0 (0.0)
2011 (국가평균)	0.319 (0.903)	13.325 (36.654)	0.168 (6.357)	0.021 (0.065)	28.705 (30.177)	0.000 (0.096)	89.12 (112.984)	18.362 (17.479)	163.644 (190.292)	0.000 (0.000)	0.0 (0.0)
2012 (국가평균)	0.833 (0.751)	17.775 (31.345)	1.182 (4.914)	0.04 (0.091)	37.139 (38.073)	0.000 (0.071)	97.808 (119.567)	6.360 (16.031)	214.453 (143.862)	0.000 (0.000)	0.0 (0)
2013 (국가평균)	0.448 (0.678)	27.615 (32.23)	1.946 (7.394)	0.053 (0.073)	42.061 (37.405)	0.000 (0.000)	139.072 (124.045)	14.203 (18.564)	195.385 (165.191)	0.000 (0.000)	0.0 (0.0)
2014 (국가평균)	3.89 (1.176)	43.463 (61.376)	0.122 (6.526)	0.039 (0.072)	32.684 (54.574)	0.000 (0.109)	292.577 (178.5)	0.000 (69.357)	264 (155.336)	0.000 (0.001)	0.0 (0.0)
2015 (국가평균)	0.033 (0.573)	16.693 (40.487)	1.725 (5.801)	0.018 (0.059)	25.992 (49.743)	0.000 (0.084)	123.991 (129.055)	14.421 (19.676)	218.5 (157.03)	0.000 (0.000)	0.0 (0.0)
광주평균 (국가평균)	0.952 (0.857)	23.006 (39.323)	0.900 (6.311)	0.032 (0.067)	34.051 (40.967)	0.000 (0.098)	137.567 (132.335)	272.003 (26.547)	207.807 (163.622)	0.000 (0.000)	0.0 (0.0)
연 도	시안	페놀	벤젠	톨루엔	에틸벤젠	크실렌	TPH	TCE	PCE	벤조(a)피렌	PH
2010 (국가평균)	0.003 (0.023)	0.000 (0.000)	0.000 (0.003)	0.000 (0.027)	0.000 (0.032)	0.000 (0.065)	0.000 (102)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	- (0.023)	6.6 (6.9)
2011 (국가평균)	0.004 (0.021)	0.000 (0.007)	0.000 (0.012)	0.000 (0.145)	0.000 (0.141)	0.000 (0.367)	0.000 (60.983)	0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	- (0.000)	6.3 (7.0)
2012 (국가평균)	0.016 (0.032)	0.000 (0.000)	0.000 (0.007)	0.018 (0.235)	0.016 (0.241)	0.000 (0.416)	46.245 (128.526)	0.000 (0.001)	0.000 (0.002)	- (0.041)	6.6 (7.3)
2013 (국가평균)	0.01 (0.023)	0.000 (0.022)	0.002 (0.002)	0.055 (0.072)	0.032 (0.131)	0.379 (0.265)	143.894 (91.428)	0.000 (0.127)	0.000 (0.000)	0.000 (0.005)	7.1 (7.2)
2014 (국가평균)	0.000 (0.009)	0.000 (0.003)	0.000 (0.01)	0.005 (0.052)	0.002 (0.02)	0.000 (0.082)	160.254 (184.674)	0.000 (0.003)	0.000 (0.000)	0.000 (0.009)	7.1 (7.2)
2015 (국가평균)	0.000 (0.005)	0.000 (0.007)	0.000 (0.01)	0.028 (0.051)	0.023 (0.055)	0.05 (0.221)	58.717 (101.817)	0.000 (0.004)	0.000 (0.098)	- (0.027)	6.7 (7.3)
광주평균 (국가평균)	0.006 (0.019)	0.000 (0.007)	0.000 (0.007)	0.018 (0.097)	0.012 (0.103)	0.077 (0.236)	68.185 (111.571)	0.000 (0.023)	0.000 (0.017)	0.000 (0.018)	6.7 (7.2)

※ 출처 : 토양측정망 및 토양오염 실태조사 결과, 환경부, 2011~2016

#### 제4편 분야별 계획

- 토양오염실태조사를 위한 2015년 광주지역내 오염지역별 조사지점 수는 총 90개로서 행정구역별로 구분하면 다음과 같음
- 특징으로는 산업단지 및 공장지역과 어린이 놀이시설지역이 큰 비중을 차지하고 있으며, 토양오염정화 및 정화토양 사용지역 및 사격장 관련 시설에 대한 조사지역은 낮은 것으로 확인됨
- 기타 금속제련소 지역, 지하수오염지역, 산지 등의 복구 및 정화 토양 사용지역, 토양오염 우려기준 강화 변경지역, 금속광산지역 등은 조사지점으로 선정된 지역이 없는 것을 알 수 있음

표 82 구별 오염지역별 조사지점 수('15년)

구분	동구	서구	남구	북구	광산구	합계
합계	11	13	20	22	24	90
산업단지 및 공장지역	-	2	3	3	6	14
공장폐수유입 지역	-	1	2	3	-	6
원광석·고철 등 보관·사용지역	1	2	3	3	3	12
금속 제련소 지역	-	-	-	-	-	0
폐기물 처리·재활관련 지역	-	3	3	4	3	13
지하수 오염지역	-	-	-	-	-	0
교통관련시설 지역	4	-	2	1	1	8
철도관련 시설 및 철도 폐 침목 사용지역	-	1	1	1	6	9
산지 등의 복구 및 공유수 면 매립지역	-	-	-	-	-	0
토양오염정화 및 정화 토양 사용지역	-	1	1	-	-	2
사고·민원 등 발생지역	3	-	-	1	-	4
산업단지주변 등의 주거지 역	-	-	1	2	-	3
어린이 놀이시설 지역	1	2	4	2	5	14
사격장 관련 시설	-	-	-	2	-	2
토양오염 우려기준 강화 변 경지역	-	-	-	-	-	0
토지개발지역	2	1	-	-	-	3
금속광산지역	-	-	-	-	-	0

※ 출처 : 2015 광주광역시 토양오염실태조사결과, 광주보건환경연구원, 2015

## 2) 문제점

### (1) 토양관리의 문제점

- 현재 광주광역시의 경우 토양부문과 지하수 업무가 부서가 달라서 토양과 지하수 오염을 통합적으로 관리하고 있지 못한 실정임
- 최근 오염우려지역에 대한 토양오염도 실태조사 결과는 우려기준 이하로 평가되고 있으나 중금속량이 크게 증가하고 있는 실정임

### (2) 토양오염의 규제대상물질 항목의 부족

- 우리나라는 「토양환경보전법」에서 제시하고 있는 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 유류, 유기용제 등 토양오염의 원인이 되는 21개 물질을 규제대상 토양오염물질로 규정하고 있음
- 그러나 최근 토양오염원의 지속적 증가와 토양오염물질의 다양화 및 양적 증가가 예상되고 있으나 규제대상오염물질의 종류가 제한적임
- 토양환경관리화의 선진화를 위해 현행 21개 규제대상물질에 대한 단계적 확대가 요구됨

### (3) 체계적인 조사 및 합리적 관리방안 마련 필요

- 토양측정망과 토양오염실태조사가 단편적이라는 지적과 오염이 발생한 지역에 대해서는 추후년도에도 명확한 반영이 필요할 것임
- 광주지역내 골프장, 상수원 보호구역 내 농경지 토양 등에 대한 농약 잔류량 조사 등을 통한 비점오염원 조사관리 강화와 토지 이용목적별로 분류 측정된 자료에 대한 관리 강화 필요
- 체계적이고 지속적인 토양자료의 DB구축을 통해 광주지역내 토양오염지역의 실태파악 및 오염도 분석, 그리고 복원대책마련이 필요할 것임

#### (4) 지역내 산업단지의 집중관리 필요

- 산단내 기업에서 수은 유출로 인한 토양오염, 트리클로로에틸렌(TCE) 대기 중 유출, 도금업체 화재로 보관 중이던 도금 폐수가 하천으로 유출되는 등 오염사고가 발생하고 있어 산단내 주요기업의 집중관리 필요
- 더불어 토양오염에 대한 정밀 진단을 위해 다양한 장비 등을 활용한 조사 필요

#### (5) 위해성 평가 대상물질 확대에 따른 대응방안 마련 필요

- 토양의 위해성에 대한 평가를 확대하기 위해 토양 오염물질 위해성평가 지침 (환경부고시) 개정(2018.4.27.)을 통해, 현행 위해성평가 대상 물질 13종에 '석유계총탄화수소'를 추가하여 14종으로 늘림에 따라 광주 지역 내 유류오염에 대한 위해성 평가 방안 마련 필요
  - ※ 위해성평가 대상 물질 13종: 카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 6가크롬, 아연, 니켈, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 불소
  - ※ 석유계총탄화수소: TPH(Total Petroleum Hydrocarbon)로 유류오염(등유, 경유, 중유 등) 여부를 판단하는 물질

#### (6) 토양오염유발시설 및 토양에 대한 잠재오염원 관련시설에 대한 종합 모니터링지역의 설정 필요

- 기존 토양오염유발시설이외 새롭게 나타나는 오염잠재시설에서 오염물질이 발생하게 되는 경우 그 피해가 큰 경우가 있어 사후 대응으로는 더 많은 시간과 예산이 소요될 수 있기 때문에 토양에 대한 잠재오염원 관련시설에 대한 사전 대응 방법이 필요할 것임
- 이를 위해 우선 현장에 대한 실시 조사와 이를 바탕으로 구축된 관련 자료를 면밀히 검토하여 잠재적 오염원에 대한 명확한 구분이 필요할 것임
- 그리고 지자체 마다 오염원의 특성이 달라질 수 있으며, 피해가 장기간에 걸쳐 나타나기 때문에 오염이 발견되더라도 책임소재가 불분명 해질 수 있다는 특징이 있어 잠재적 오염원을 통합적으로 관리하기 위한 지자체 차원의 인벤

토리의 구축도 필요할 것임

#### (7) 사후 관리적 토양관리 시스템의 변화 필요

- 최근 각종 시설의 관리 부실 등으로 토양오염이 심화되고 있으나, 현재의 토양관리는 사후관리 위주에 중점을 두고 있어 오염물질의 누출을 원천적으로 차단할 수 있는 제도적 장치가 미흡한 실정임

#### (8) 토양오염과 지하수 오염과의 연동된 관리 방안 미비

- 오염토양에 의한 지하수 오염과 오염지하수에 의한 토양오염의 원인 규명 및 정화의 합리화를 위한 연계관리 방안 필요
- 광주광역시는 현재 토양과 지하수 업무 담당자가 각각 분리되어 업무를 처리하고 있어 효율적인 관리가 이루어지지 않고 있음

#### (9) 토양환경에 대한 이력관리제도 도입 필요

- 현재 환경부는 토양지하수정보시스템을 운영하고 있지만 토양오염 정보의 자료 구축이 저조하며 관리 부처마저 분산되어 있어 통합적 관리가 어려움
- 또한 각 실과소간의 토지정보에 대한 연계성도 낮아 시민이 부동산 등을 거래 할 때 참고하기 곤란한 점 등 선진화된 토양정보관리 체계에 한계가 발생하고 있음
- 지역내 토지를 필지별로 이력, 오염 및 정화 이력 등을 DB화해야 하며, 이를 일반인 등이 열람하도록 하여 부동산 거래시에 참고하도록 하여 토양의 오염 및 정화에 따른 분쟁에 대해 사전 예방이 필요
- 다만 매우 광범위한 사업이 될 것이므로 토양오염에 대한 우선관리 대상 부지를 선정하고 이를 종합적으로 관리해야하며, 관리대상 부지를 점진적으로 확대하여 관리할 필요가 있을 것임

(10) 토양환경을 평가하기 위한 표준방법 및 표준 관리 방안 등의 부재

- 토양환경을 평가하기 위해 다양한 모델이 사용될 수 있으나, 이는 데이터의 다양한 가공이 필요하며 이에 맞는 데이터 구축이 필요할 것임
- 또, 표준화 된 관리방안이 없어 관리의 효율성이 저해되고 문제발생시 즉각적인 대응도 곤란하게 될 수 있음
- 이에 따라 표준모델과 표준평가방법의 구축이 필요할 것이며, 이에 기반을 둔 표준 관리 방안의 마련이 필요할 것임

3) 향후 전망 및 개선방향

(1) 향후전망

- 토양오염에 대한 지역의 정확한 현황 파악에 대한 요구 전망
- 현재의 토양오염 측정망은 주거 및 상업으로 개발된 시가지 외 지역의 토양오염 조사가 주를 이루고 있어 시가지내 주요오염 취약지역의 토양오염도 파악에는 미흡함
- 향후 토양오염측정망의 확충과 더불어 다양화될 것으로 예상되는 오염물질의 종류에 대해서도 해당지역의 특성을 고려한 대응 필요 전망
- 또한 현재의 토양오염원 관리 방식은 토양오염물질 저장 또는 배출시설로 신고 되어 있는 특정 토양오염물질을 관리대상 시설로만 다루고 있어 공업(산업)지역의 신고 되지 않은 공장이나 기타 비점오염원으로부터 발생 오염원에 대한 논의가 발생할 것으로 예상됨
- 토양오염원의 지속적 증가와 토양오염물질의 다양화 및 양적 증가 예상
- 국내 유통되는 화학물질은 약 2만5천여 종에 달하며 유통량 또한 지속적으로 증가 예상
- 수송부문 증가로 인한 유류사용량 증가와 노후 주유소 증가 및 관리 미비 등으로 인한 토양의 오염이 증가될 것으로 예상



- ※ 광주시는 2009년 이후 수송부문의 연료사용 증가와 온실가스 배출량이 증가하고 있음
- 광주광역시의 지정폐기물의 꾸준한 증가로 인한 토양 및 지하수 오염의 영향 증가 예상
- 토양오염 관리체계의 비효율성 예상
- 토양 및 지하수 측정결과에 대한 자료 구축 미비로 인한 추후 사업과의 연계성 부족
- 토양오염 유발시설 지역의 토지 사용이력에 대한 자료 구축 미비
- 사후관리 위주에 중점을 두고 있어 오염원의 원천적 차단에 대한 제도적 장치 마련 미비
- 토양과 지하수의 업무 담당 분리로 인한 토양과 지하수의 비효율적 관리 예상
- 토양오염의 방지를 위한 체계적인 모니터링 시스템 및 표준평가모델 개발 필요 전망
- 토양의 경우 오염이 되어 기능을 상실하게 되면 회복 불가 혹은 회복까지의 장시간이 소요됨
- 특히, 산업시설에서 배출되는 각종 중금속 및 유기화합물, 무기화합물 등이 토양오염을 야기하며, 막대한 노력을 통한 인위적 복원을 하지 않는 한 자연적 회복은 기대하기 어렵고 회복이 되더라도 국소적 오염상태가 지속되므로 환경적 악영향을 미칠 것으로 예상됨
- 더불어 토양오염물질의 확산을 방지하기 위해서는 엄청난 비용과 노력이 요구되기 때문에 사전에 이에 대한 관리체계 마련이 필요할 것임
- 지역발전과 연동한 토양환경산업의 육성 필요성 요구 증가 전망
- 토양환경산업을 미래의 지역내 먹거리 산업으로 육성하기 위해 지역의 토양환경시장 확대 및 토양환경산업 경쟁력 강화 요구가 커질 것임
- 토양오염과 관련된 다양한 개선기술 개발, 측정기술 개발, 관리기술 개발 등의 민간의 접근이 요구될 것임
- 토양은 생태적 탄소저장소로서 다양한 토양자원이 요구 될 것임

## (2) 개선방향

- 토양오염에 대한 지역의 정확한 현황파악 체계 강화 필요
- 현재의 토양오염 측정망이외 시가지내 주요오염 취약지역의 토양오염도 파악을 위한 접근이 필요
- 이에 따라 토양오염측정망의 확충과 더불어 다양화될 것으로 예상되는 오염물질의 종류에 대해서도 해당지역이 가지고 있는 특성을 고려형 대응이 필요할 것임
- 현재의 토양오염원 관리 방식은 특정 토양오염물질을 관리대상 시설로만 다루고 있어 미신고 되어 있는 공업(산단)지역의 공장이나 기타 비점오염원으로부터 발생 오염원도 관리대상의 범주에 포함할 필요가 있을 것임
- 또한 잠재적인 토양오염의 가능성과 경로를 파악하고 이를 근거로 하여 향후 토양오염 전망 등의 진단이 체계를 구축할 필요가 있음
  
- 토양오염원 증가와 토양오염물질 다양화에 따른 관리체계의 효율성 확보
- 토양 및 지하수 측정결과에 대한 자료 구축 및 관련 사업과의 체계적 연계필요
- 토양오염 유발시설 지역의 토지 사용이력에 대한 자료를 구축 필요
- 사후관리 이외에 오염원의 원천적 차단에 대한 제도적 장치 마련 필요
- 토양과 지하수의 업무 담당을 일원화하여 연동된 피해를 사전에 방지하고 발생된 피해를 최소화 하는 접근 필요
  
- 토양오염의 체계적인 모니터링 시스템 및 표준평가모델 개발 필요
- 토양이 오염되어 기능을 상실하게 되면 회복에 있어 막대한 예산, 시간, 노력이 소요되므로 사전에 오염방지를 위한 관리체계 도입이 필요할 것임
- 특히 예산의 한도내에서 우선적으로 산업시설과 관련된 토양오염을 방지할 수 있도록 해야 할 것임
- 이를 위해 체계적인 모니터링 시스템의 구축이 필요할 것이며, 산재되어 있는 다양한 평가모델을 일원화 혹은 표준화 할 수 있는 평가모델의 개발 및 활용도 필요할 것임

- 지역발전과 연동한 토양환경산업의 육성을 위한 민관협력형 토양관리체계 구축
- 토양오염 방지과 관리를 위해 관련 토양오염방지기술개발, 오염관리기술개발, 토양오염회복기술개발, 토양오염측정기술 개발 등 다양한 환경산업을 민간영역에서 참가할 필요가 있음
- 이를 지역의 특성사업으로 발전시켜 지역의 토양환경시장 확대 및 토양환경 산업 경쟁력 강화에 활용해야할 것임

## 2. 기후변화적응 기반구축

### 1) 일반현황

- 온실가스 배출 현황
- 기후변화의 주원인으로 꼽히는 인위적인 온실가스의 배출량은 산업혁명 이후 큰 폭으로 증가하여, 산업화 이전인 1750년(278ppm)에 비해, 2015년 대기중 이산화탄소 농도는(400ppm 도달) 약 40% 증가한 것으로 나타났으며 RCP 8.5 시나리오에 의하면 21세기 후반기(2071~2100)에는 이산화탄소 농도가 현재대비 약 2.4배(940ppm) 증가할 것으로 전망됨
- 이에 우리나라는 2030년까지 온실가스 배출량을 배출전망치(BAU)대비 37%감축하는 것을 목표로 설정하고, 온실가스 감축을 위한 다각적인 노력을 펼치고 있으며 광주광역시는 2020년에 BAU대비 30%, 2030년에 BAU 대비 40%감축을 목표로 하고 있음
- 광주광역시의 온실가스 총배출량의 경우 2000년 이후 평균 2.97%의 증감률을 보이다가 2010년 이후부터 안정추세로 들어선 것으로 나타났으며 '14년 광주광역시 온실가스 총배출량(LULUCF제외)은 8,466.7천톤CO<sub>2</sub> eq.로, 전년대비 약 0.17% 증가하였고, 2000년 대비 44.46% 증가함.

표 83 광주광역시 온실가스 배출현황

구분	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
총배출량 (kt CO <sub>2</sub> eq.)	5,860.8	7,303.6	8,071.4	8,122.4	8,151.0	8,452.5	8,466.7
총배출량 증감률(%)	-	-1.59	6.54	0.57	0.35	3.70	0.17
1인당 총배출량 (톤 CO <sub>2</sub> eq./명)	4.27	5.21	5.55	5.55	5.55	5.74	5.74
1인당배출량 증감률(%)	-	-1.63	5	0.02	-0.04	3.44	-0.03

※ 출처: 국제기후환경센터, 2016년 광주광역시 온실가스 인벤토리 보고서, 2016.

- 부문별로는 에너지 부문의 배출량이 7,960.3CO<sub>2</sub> eq. 로 전체의 94.02%를 차지하고 있으며 비에너지 부문은 약 4.27%의 비중을 차지하는 것으로 나타남
- 에너지 부문에서는 수송부문의 온실가스 배출 비중이 전체적으로 크게 나타났으며, 그 뒤를 이어 가정, 산업, 공공, 기타 순으로 비중이 높게 나타남
- 비에너지 부문에서는 산업공정 부문의 배출이 가장 많으며 다음으로 폐기물과 AFOLU 순으로 나타남

표 84 부문별 온실가스 배출량

(단위:ktCO<sub>2</sub> eq.)

2014년		에너지부문						비에너지부문		
구분	계	가정	상업	공공	산업	수송	기타	산업 공정	AFO LU	폐기 물
배출량	8466.7	1,911.2	1,763.9	239.4	1,761.7	2,048.5	235.6	258.7	37.2	210.6

※ 출처: 국제기후환경센터, 2016년 광주광역시 온실가스 인벤토리 보고서, 2016.

- 광주광역시는 2017년도에 온실가스 배출량이 9,000ktCO<sub>2</sub> eq.가 넘을 것으로 예측되며, 2021년도에는 10000ktCO<sub>2</sub> eq, 2026년도에는 11,000ktCO<sub>2</sub> eq.에 이를 것으로 전망됨

- 이에 따라 광주광역시 2030년 온실가스 배출은 총 11,585.9ktCO<sub>2</sub> eq.로 전망되며, 이는 2014년 대비 약 26.9%정도 증가된 수치임

표 85 광주광역시 2030년 온실가스 배출전망

(단위:ktCO<sub>2</sub> eq.)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
산정식 모델 과거	5956.5	6014.3	6607.0	6901.1	7369.4	7234.6	7470.2	7589.5	7831.5	7631.4	7950.3	8218.4	8158.7	8346.7	8477.1
실제배출량	5860.8	6099.6	6625.3	6824.0	7421.3	7303.6	7419.1	7646.7	7807.5	7575.9	8071.4	8122.4	8151.0	8452.5	8466.7
구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030
산정식 모델 전망	8589.7	8931.2	9218.6	9492.3	9752.1	9997.6	10228.7	10444.7	10645.5	10830.6	10999.5	11151.9	11287.2	11405.0	11585.9

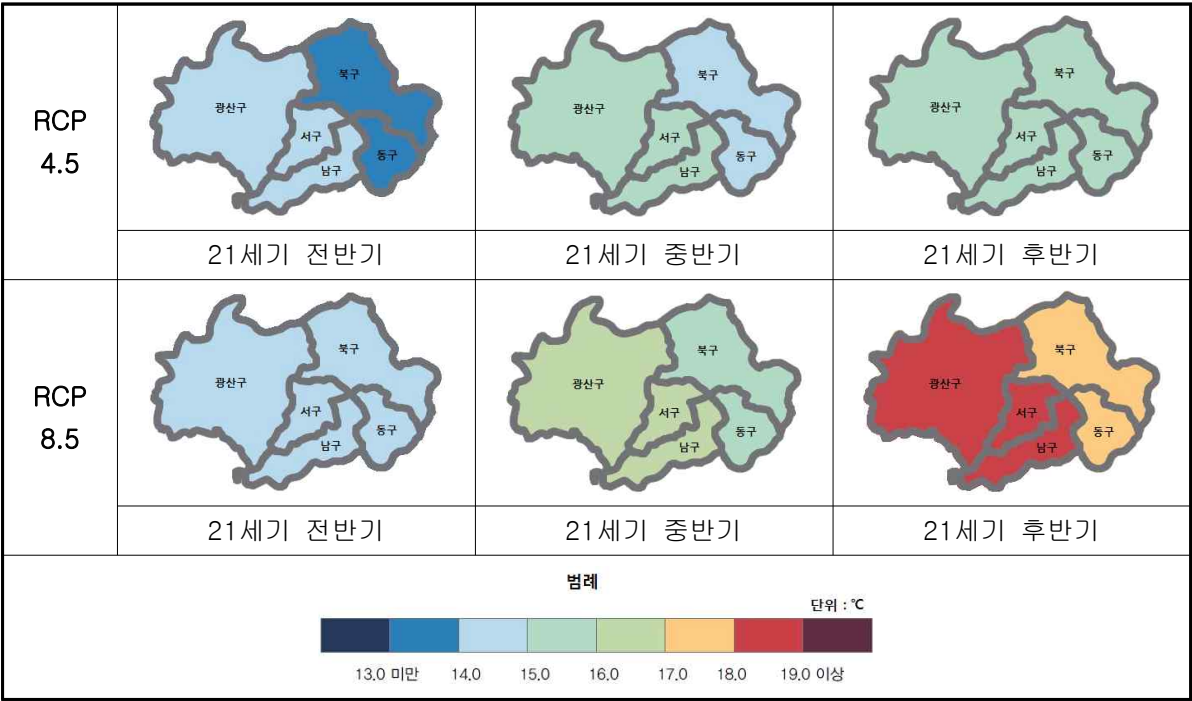
※ 출처: 2016년 광주광역시 온실가스 인벤토리 보고서(국제기후환경센터,2016)

#### □ 기후변화 현황

- 전 지구적으로 전례 없는 기후시스템의 온난화가 나타나고 있고, 그 정도가 점차 심화되고 있을 뿐만 아니라 대륙과 해양에 걸쳐 관측되고 있음. 지난 133년간 (1880~2012년) 0.85[0.65~1.06]℃의 지구 표면 온난화가 나타났으며 전 지구 평균 해수면은 지난 110년(1901~2010년)의 기간 동안 0.19[0.17~0.21]m 상승함
- 광주광역시의 평균 기온은 지난 46년(1970~2015년)간 매년 0.041℃씩 상승하였으며 열대야일수 및 폭염일수도 증가하는 것으로 나타남
- RCP 8.5 시나리오에 따르면, 광주광역시 연평균기온은 21세기 후반기에 현재 기후 값보다 4.6℃상승하며, 연강수량은 1,900mm 이상 도달할 것으로 전망됨

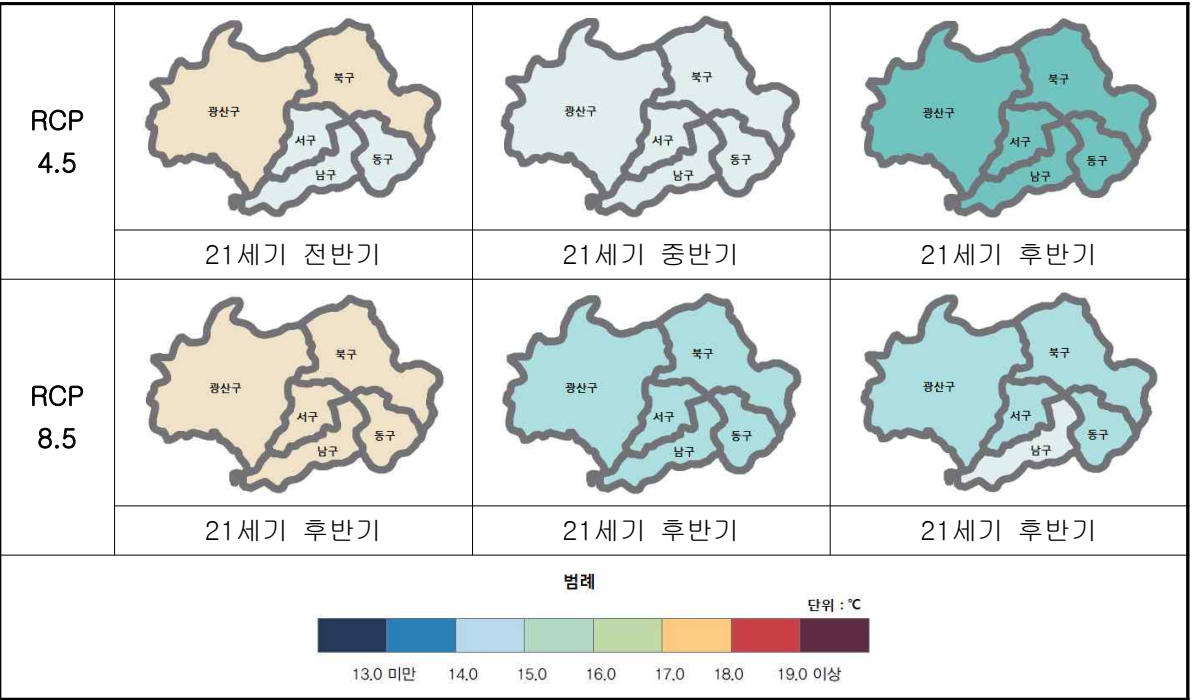
표 86 광주광역시 기후변화 전망(RCP4.5/8.5)

구분	현재 기후값 (2001~2010)	전반기(2011~2040)		중반기(2041~2070)		후반기(2071~2100)	
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
연평균기온(℃)	13.6	+0.6	+0.8	+1.5	+2.5	+2.1	+4.6
일최고기온(℃)	19.2	+0.5	+0.7	+1.4	+2.4	+2.0	+4.5
일최저기온(℃)	8.9	+0.6	+0.8	+1.5	+2.5	+2.2	+4.6
연강수량(mm)	1,415.5	+385.3	+293.4	+437.6	+543.4	+613.1	+506.9
서리일수(일)	89.8	-4.9	-5.6	-13.6	-29.2	-19.4	-55.2
결빙일수(일)	5.4	-1.6	-0.9	-3.1	-4.0	-4.4	-5.2
여름일수(일)	130.5	+4.6	+12.4	+22.3	+28.2	+24.4	+47.2
폭염일수(일)	16.0	-0.9	+8.0	+9.4	+26.0	+16.6	+61.3
열대야일수(일)	7.3	+8.4	+13.2	+23.8	+35.8	+34.6	+61.3
식물성장기간(일)	290.5	+3.6	+1.0	+8.1	+33.9	+13.6	+49.3
강수강도(mm/일)	16.0	+17.9	+17.2	+18.5	+19.5	+19.9	+19.2
호우일수(일)	2.0	+2.5	+3.4	+2.5	+5.6	+3.3	+4.9



※ 출처 : 국제기후환경센터, 광주광역시 기후변화 적응계획 세부시행계획, 2016.

그림 49 광주광역시 평균기온(°C)(RCP 4.5(좌)/8.5(우))



※ 출처 : 국제기후환경센터, 광주광역시 기후변화 적응계획 세부시행계획, 2016.

그림 50 광주광역시 연평균 강수량(mm)(RCP 4.5(좌)/8.5(우))

## □ 에너지 소비 현황

- 에너지 사용으로 인한 온실가스 배출은 기후변화에 많은 영향을 끼치며, 특히 화석연료 중심의 에너지체계의 지속적인 작동은 지구온난화를 가속화 시키는 요인으로 작용함
- 2015년 광주광역시 최종에너지 소비량은 2,469TOE로 2005년 대비 18%증가 하였으며, 2014년 2,507TOE를 정점으로 2015년에는 감소한 것으로 나타남
- 2005년에서 2015년까지 에너지원별 소비량 추이를 살펴보면 전력은 34%, 신재생에너지 29%, 도시가스 28%, 석유는 7% 증가하였으며, 특히 전력과 신재생 에너지의 비중이 꾸준히 증가한 것으로 나타남

표 87 광주광역시 에너지원별 소비량 추이(2005~2015)

구분	계	석탄		석유		도시가스		전력		신재생	
	천TOE	천TOE	%	천TOE	%	천TOE	%	천TOE	%	천TOE	%
'05	2,089	35	2	1,028	49	454	22	534	26	38	1.8
'10	2,386	39	2	1,038	44	596	25	676	28	38	1.6
'11	2,347	35	2	987	42	590	25	692	30	43	1.8
'12	2,403	34	1	993	41	630	26	699	29	47	2.0
'13	2,507	34	1	1,109	44	589	24	712	28	63	2.5
'14	2,518	29	1	1,137	45	587	23	705	28	60	2.4
'15	2,469	24	1	1,096	44	583	24	717	29	49	2.0
'05년 대비	18%증가	31%감소		7%증가		28%증가		34%증가		29%증가	

※ 출처 : 지역에너지통계연보(2016)

- 광주광역시의 에너지 소비량 전망을 살펴보면, 경제성장세의 둔화와 인구 정체 등으로 인해 2035년까지 연평균 0.9%의 완만한 증가가 이루어지며, 2035년 기준 총 2998TOE의 에너지 소비가 이뤄질 것으로 전망됨



표 88 2035년 광주시 최종에너지 전망

(단위:백만 TOE.)

구분	2011	2025	2030	2035	연평균 증가율(%)
국가기준전망	205.9	248.7	254.3	254.1	
광주기준전망	2.347	2.935	3.001	2.998	0.88
국가목표수요	205.9	226.7	226.0	220.5	
광주목표수요	2.347	2.675	2.667	2.602	0.29

※ 출처 : 국제기후환경센터, 광주온도 1도 낮추기 프로젝트 최종보고서, 2017.

□ 신재생에너지 생산량

- 신재생에너지 생산은 주로 태양광발전에 의한 전력생산, 바이오디젤의 경유 생산, 폐기물 소각에 의한 증기 생산이 주를 이루고 있는 것으로 나타남
- 2000년 이후 태양광발전을 중심으로 신재생에너지의 보급이 확대되고 있으며, 그 결과 신재생에너지 생산량은 2005년 40.942TOE 대비 2015년 67,588TOE로 1.7배가량 증가함
- 그러나 광주시의 신재생에너지 생산량은 전국 생산량의 0.51%에 불과하고, 광주시의 에너지 소비량의 2.7%에 해당하는 수준으로 향후 지속적인 생산 확대가 필요함

표 89 광주광역시 신재생에너지 생산량(2005~2015)

구분	태양열	태양광	수력	지열	바이오	폐기물	연료 전지	합계	공급비중
'05	1,247	467	0	0	7,534	31,433	260	40,942	0.84
'06	1,285	765	-	0	7,421	31,910	520	41,940	0.80
'07	1,150	929	-	0	5,584	30,272	450	38,553	0.69
'08	1,113	1,401	-	0	4,612	29,055	453	37,045	0.63
'09	1,174	2,120	-	0	3,504	26,922	453	34,881	0.57
'10	1,024	2,277	0	0	4,705	29,897	456	39,421	0.57
'11	834	3,112	2	-	4,759	20,962	0	31,623	0.42
'12	706	3,999	427	-	5,722	23,742	540	37,050	0.42
'13	751	5,583	717	2,252	14,437	34,442	589	58,771	0.59
'14	764	8,566	932	2,611	30,949	30,056	639	74,517	0.65
'15	734	18,392	1,280	3,015	21,340	22,305	522	67,588	0.51

※ 출처 : 국제기후환경센터, 광주온도 1도 낮추기 프로젝트 최종보고서, 2017.

## 2) 문제점

- 기후변화 문제는 전 지구적 차원의 문제로, 갈수록 사안이 중대해 짐에 따라 기후변화 대응을 위한 노력의 중요성 역시 증가하고 있지만 아직까지 이에 대한 관심과 노력은 사안의 중요성에 미치지 못하는 수준이며 이에 따라 시민의 기후변화 실천을 유도할 수 있는 보다 적극적인 대책 마련이 필요함
- 기후변화는 사회의 여러 부문에 영향을 미친다는 점에서 기후변화 대응정책 역시 각 부문 간의 유기적인 협력을 통해 추진되어야 하며, 향후 시의 정책과 전략, 계획에 기후변화 대책을 통합하여 추진할 수 있는 체제가 이루어져야 함
- 기후변화 대응을 위해, 체계적인 온실가스 관리체제가 형성되어야 하며, 온실가스 감축과 적응정책이 동시에 적극적으로 추진되어야 함
- 현재의 신재생에너지 생산량은 에너지수요대비 매우 미흡한 수준으로 신재생에너지에 대한 국제정세와 국내에너지 전환정책의 흐름에 따라 보다 적극

적으로 신재생에너지 생산을 확대해 나갈 필요가 있음

### 3) 향후 전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

- 최근 수 십 년간 기후변화는 계속되어 왔으며, 향후에도 기후변화로 인한 영향 및 피해는 지속될 것으로 전망됨에 따라 기후변화 대응을 위한 각 주체들의 노력이 더욱 강조될 것으로 보임
- 신 기후체제의 출범에 따라 모든 당사국에 감축의무가 부여되고, 이에 대응하여 국가 온실가스 감축목표도 2030년 BAU대비 30%로 확정됨에 따라, 온실가스 감축목표 달성을 위한 체계적인 방안 마련이 이루어져야 할 것임
- 신재생에너지로의 전환이 지속적으로 추진됨에 따라, 신재생에너지 생산 및 보급 확대가 필요함

#### (2) 개선방향

- 기후변화 대응을 위해 시민의 참여를 기반으로 하는 다양한 정책을 시행중에 있으며, 기후변화에 대한 시민인식 향상과 적극적인 시민참여를 유도하기 위해서는 시민 체감 정책의 확대가 필요함
- 기후변화 대응을 위해, 지역의 특성을 고려한 다양한 정책 및 계획이 형성되어 왔으며, 보다 효과적인 기후변화 대응을 위해서는 기 형성된 정책들의 지속적인 관리와 평가가 이루어져야 하며, 더 나아가 정책간의 유기적인 통합과 연계를 통해서, 기후변화 대응을 위한 통합적인 정책기반을 구축해 나가야 함
- 기후변화와 에너지 위기에 대한 문제인식을 바탕으로, 에너지 절약 및 신재생 에너지 공급 확대 등 기후변화에 대응하는 근본적인 에너지 정책의 추진이 필요함
- 또한, 이를 위해서 기후변화대응의 거점역할을 수행하는 ‘국제기후환경센터’의 기능을 강화할 필요가 있음

### 3. 주요과제와 추진사업

#### 1) 토양오염 시민건강보호 및 사전예방 정책 강화

- 지역 토양환경에 적합한 사전예방 방안 마련
  - 토양오염 우려지역, 석유류 또는 유독물 등 제조 및 저장시설 등에 대한 정기적인 관리로 토양오염 방지
  - 오염 확산방지를 위한 자발적 협약 및 클린주유소 설치 확대로 토양 오염에 대한 사전 예방체계 구축
  - 토양오염도가 대책기준을 초과한 지역에 대한 토양보전대책지역 지정 및 관리를 통해 주민의 건강 위해요소 제거
  - 토양의 종합관리기구 설치
    - 토양오염에 관련 지역 내 데이터 지속 모니터링 및 확보
    - 토양오염원 대상 지역의 인벤토리 구축 및 토양환경지도 제작
  - 토양오염 취약지역에 대한 조사 및 정화활동 강화
    - 쓰레기 매립지역, 농경지, 골프장, 하천퇴적물의 토양환경 보전 및 주민 건강을 위한 모니터링 실시
    - 토양정화에 따른 사회적 비용 절감 및 합리적인 정화수준 결정을 위해 위해성 평가 적용대상 확대, 위해성 평가 결과에 기반을 둔 토양정화기준 설정
    - 지역 실정에 맞는 위해성 평가기법에 대한 산학연 연계 연구개발
  - 토양오염 관리조직 보강·개편
    - 향후 토양측정망이 단계적으로 확대될 것으로 예상됨에 따라 관리 조직 보강
    - 토양 및 지하수업무를 같은 부서에서 일괄 추진하여 업무 효율성 및 전문성 제고
    - 환경부와 업무협조 체제 구축, 전문인력 배치, 토양오염조사관련 장비 확보 등 토양관리업무 역량 강화
- 토양오염측정망 확대운영

- 토양오염 측정지점을 확대하며 오염된 토양의 정화를 통해 건강하고 쾌적한 시민의 삶의 터전 확보
  - 특정토양관리대상 시설이외 교통시설지, 산단공업지, 철도관련 시설 및 폐기물 매립지, 학교운동장 등 다양한 취약지역에 대한 관리 필요
  - 토양오염 우려지점을 연차별로 확대 운영하여 지역 토양오염에 대한 체계적인 관리
- 기후변화 대응 토양환경 관리범위 확대
- 토양오염 우려지역에 대한 정기적 관리로서 토양오염에 대한 사전방지
  - 특정 관리지역 이외 생활주변의 다양한 취약지역 관리를 통해 토양오염 관리를 통해 주민 건강보호
  - 토양정화기준의 명료화에 따른 사회적 비용 절감 및 합리적 정화수준 결정 도출
  - 지역 실정에 맞는 위해성 평가기법 개발을 통해 실효적 토양오염 평가기법 적용

## 2) 기후변화 완화-적응 통합정책 구현

### ○ 기후변화-환경 통합관리시스템 운영

- 주관부서 : 기후대기과, 국제기후환경센터
- 주요사업 : 도시탄소관리시스템 고도화
  - 온실가스, 에너지, 기후변화 데이터 고도화
  - 기후변화취약분석, 환경연계 서비스 개발
- 성과분석 : 도시탄소관리시스템 DB현행화 실적

### ○ 저탄소 녹색아파트 조성사업 확대추진

- 주관부서 : 기후대기과, 국제기후환경센터
- 주요사업 : 공동주택간 자발적 온실가스 감축노력에 대한 평가를 통해 우수아파트 선정 및 온실가스, 음식물쓰레기 감량 기여
- 성과분석 : 녹색아파트조성사업 참여개소

### ○ 기후변화적응대책 세부시행계획 이행

- 주관부서 : 기후대기과
- 주요사업 : 건강, 녹축산, 물관리, 재난재해 등 10개부문 118개사업 이행
- 성과분석 : 이행평가 실적

### ○ 국제기후환경센터 기능 강화

- 주관부서 : 기후대기과
- 주요사업 :
  - 기후환경분야 정책개발 및 협력체계 강화
  - 기후변화체험관 운영 및 녹색문화 확산사업 확대
- 성과분석 : 기후환경정책연구 실적

## ○ 신재생에너지 보급사업 확대 추진

- 주관부서 : 에너지산업과
- 주요사업 :
  - 발코니형 빚고을발전소 사업 추진
  - 태양광 주택지원사업 지원
  - 공공, 복지시설 대상 신재생에너지 지역지원사업 지원 확대
- 성과분석 : 신재생에너지 보급사업(개소)

## ○ UEA 정상회의 격년제 개최 추진

- 주관부서 : 기후대기과
- 주요사업 : UEA 정상회의 개최 및 환경 우수정책 공유 및 기관 간 네트워크 강화
- 성과분석 : UEA 도시상 평가실적

## 제5절 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시

## 1. 자원순환 보전 및 관리

## 1) 일반현황

## □ 지역별 폐기물 발생 현황

- 2015년 폐기물 총 발생량은 경기, 충남, 서울 순으로 많았으며, 이들 3개 시·도가 전체 발생량의 40.4%를 차지하는 것으로 나타났으며, 광주광역시의 경우 전국에서 1.3%의 발생량을 차지하는 것으로 나타남
- '15년도 1인당 1일 생활폐기물 발생량은 0.97 kg으로 '14년도(0.95 kg) 대비 0.02 kg 증가하고 하였으며, 광주광역시는 전국 평균보다 적은 0.85 kg 이 발생함

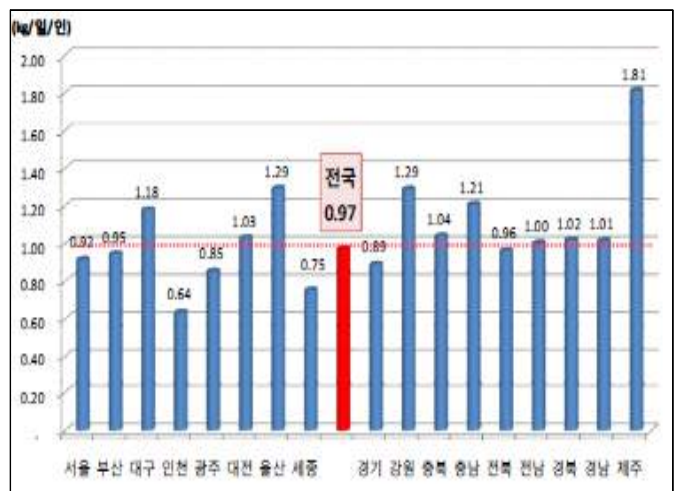
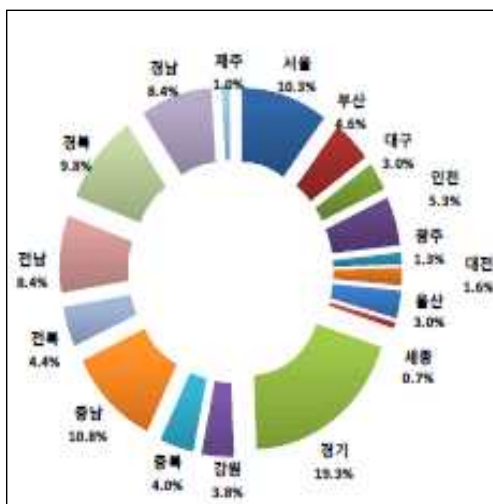


그림 51 지역별 총 폐기물 발생 비율 및 생활폐기물관리구역 내 인구 점유율

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

## □ 광주광역시 생활폐기물 발생량 및 처리현황

- 생활폐기물은 순수 가정생활폐기물과 사업장생활폐기물로 구분되고 사업장



생활폐기물은 사업장폐기물 중 사업장배출시설계폐기물을 제외한 생활폐기물을 의미함

- 2015년 광주광역시의 생활폐기물(가정+사업장) 발생량은 1,272.9 ton/day로 2005년 1,503.5 ton/day보다 약 230 ton/day 감소하였으며, 지속적으로 감소하는 경향을 나타냄
- 생활폐기물 처리의 경우, 재활용 787.3 ton/day(61.9%), 소각 270.1 ton/day(21.2%), 매립 215.5 ton/day(16.9%)로 나타났으며, 매립의 비중은 줄어드는 반면 소각과 재활용의 비중은 증가하는 추세를 나타냄
- 1인당 1일 생활폐기물 발생량은 0.85 kg으로, 전국평균인 0.97 kg보다 낮게 나타남

표 90 광주광역시 생활폐기물(가정+사업장) 발생 및 처리현황

(단위:ton/day)

	생활폐기물 관리구역		발생량	매립	소각	재활용
	면적(k㎡)	인구(명)				
2005	501.41	1,408,106	1,503.5	343.6	282.5	877.4
2006	501.41	1,415,953	1,478.4	347.4	274.0	857.0
2007	501.28	1,423,460	1,449.4	322.5	248.5	878.4
2008	501.20	1,434,625	1,480.8	294.5	286.3	900.0
2009	501.27	1,449,621	1,430.0	290.0	268.0	872.0
2010	501.25	1,467,996	1,396.9	266.6	249.8	880.5
2011	501.34	1,492,310	1,333.9	238.3	221.8	873.8
2012	501.18	1,483,708	1,328.8	238.5	263.5	826.8
2013	501.18	1,488,467	1,327.0	229.9	271.5	825.6
2014	501.19	1,492,948	1,316.4	204.2	270.6	841.6
2015	501.18	1,490,654	1,272.9	215.5	270.1	787.3

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

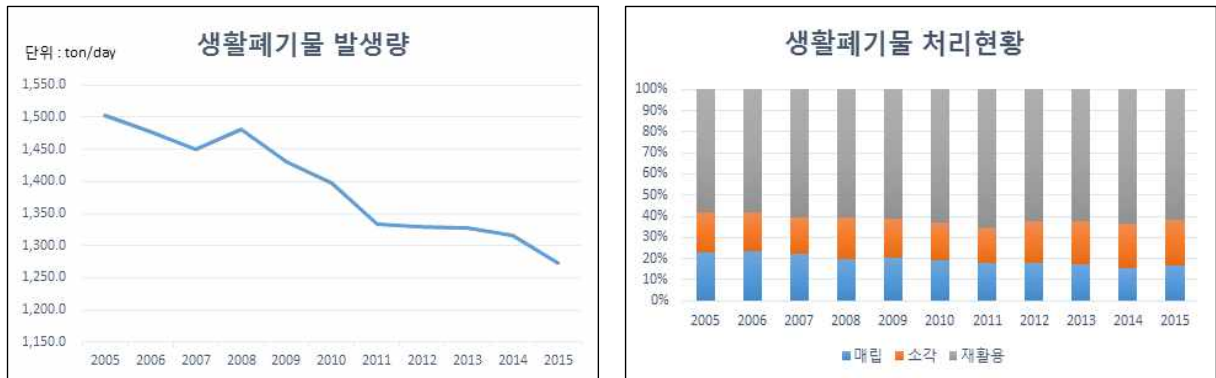


그림 52 광주광역시 생활폐기물 발생 및 처리현황

- 2015년 생활폐기물의 성상별 발생현황은 음식물쓰레기 536.7 ton/day(42.2%), 가연성 412.2 ton/day(32.4%), 분리배출 250.6 ton/day(19.7%), 불연성 73.4 ton/day(5.8%)로 나타남
- 음식물쓰레기가 생활폐기물의 약 40% 이상을 차지하고 있었으며, 증가와 감소를 반복하며, 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타남

표 91 광주광역시 생활폐기물 조성

(단위:ton/day)

	총계	종량제에 의한 혼합배출		분리배출	남은 음식물류 배출
		불연성 (구성비)	가연성 (구성비)		
2005	1,503.5	868.4 (57.8)	119.3 (7.9)	515.8 (34.3)	-
2006	1,478.4	485.2 (32.8)	144.7 (9.8)	400.7 (27.1)	447.8 (30.3)
2007	1,449.4	517.2 (35.7)	113.7 (7.8)	334.6 (23.1)	483.9 (33.4)
2008	1,480.8	508.7 (34.4)	97.4 (6.6)	339.8 (22.9)	534.9 (36.1)
2009	1,430.0	511.0 (35.7)	91.5 (6.4)	340.2 (23.8)	487.3 (34.1)
2010	1,396.9	449.4 (32.2)	75.1 (5.4)	395.2 (28.3)	477.2 (34.2)
2011	1,333.9	395.3 (29.6)	72.3 (5.4)	393.9 (29.5)	472.4 (35.4)
2012	1,328.8	422.1 (31.8)	79.9 (6.0)	382.2 (28.8)	444.6 (33.5)
2013	1,327.0	369.1 (27.8)	132.3 (10.0)	382.8 (28.8)	442.8 (33.4)
2014	1,316.4	348.8 (26.5)	126.0 (9.6)	342.7 (26.0)	498.9 (37.9)
2015	1,272.9	412.2 (32.4)	73.4 (5.8)	250.6 (19.7)	536.7 (42.2)

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

- 자치구별 생활폐기물 발생량은 광산구가 355.9 ton/day, 북구 331.2 ton/day, 서구 266.9 ton/day, 남구 192.1 ton/day, 동구 126.8 ton/day로 나타났으며, 광산구가 광주광역시 생활폐기물 발생량 대비 28%를 차지하여 가장 배출량이 많은 것으로 나타남

표 92 구별 생활폐기물 발생량(2015)

(단위:ton/day)

	총계	종량제에 의한 혼합배출		분리배출	남은 음식물류 배출
		불연성	가연성		
총계	1,272.9	485.6	32.8	53.6	536.7
동구	126.8	56.9	3.8	2.7	40.0
서구	266.9	114.3	2.7	17.0	121.5
남구	192.1	67.0	9.9	3.3	72.6
북구	331.2	142.8	10.7	16.3	155.1
광산구	355.9	104.6	5.7	14.3	147.5

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

- 2015년도 음식물류 폐기물 발생량은 1일 평균 536.7 ton/day로써 전체 생활폐기물 발생량의 42.2%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 전년대비 약 40 ton/day 증가한 것으로 나타남
- 발생원은 공동주택 60%, 단독 및 소형음식점 29%, 다량배출사업장 11%이며, 처리형태는 자원화 방식(사료, 퇴비)으로 처리하고 있음

표 93 음식물류 폐기물 발생량

(단위:ton/day)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
발생량	417	449	476	486	483	477	471	444	443	499	537.6

※ 출처 : 광주광역시 환경백서, 광주광역시/ 지정폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

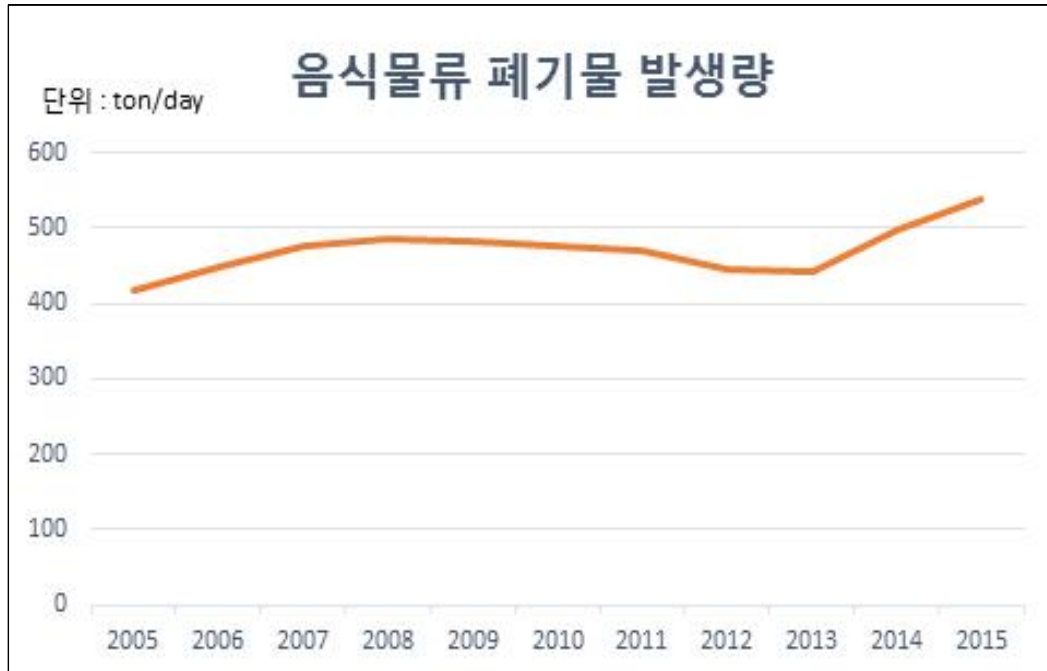


그림 53 광주광역시 음식물류 폐기물 발생량

□ 사업장배출시설계폐기물

- 사업장폐기물은 크게 사업장생활계폐기물과 사업장배출시설계폐기물과 건설폐기물, 지정폐기물로 분류되며, 사업장생활계폐기물은 통상 생활폐기물로 분류해 관리하고 있음
- 사업장배출시설계폐기물은 2015년 653 ton/day 발생하였으며, 전년도 738.6ton 대비 약80 ton 감소되었으며, 처리방법은 재활용 476.9 ton/day(71.7%), 매립 137.3 ton/day(21%), 소각 47.8 ton/day(7.3%)로 나타남

표 94 광주광역시 사업장배출시설계폐기물

(단위:ton/day)

	계	매립	소각	재활용	해양투기
2005	680	254	28	126	272
2006	596	103	143	79	271
2007	584	155	51	184	194
2008	658	162	57	225	214
2009	687	161.3	48.5	370	107.2
2010	768.9	230.5	53.1	422.1	63.2
2011	792.4	236.8	47.8	437.2	70.6
2012	745.5	212.9	37.2	490.1	5.3
2013	755.6	205.7	40.5	503.4	6
2014	738.6	199.5	44.4	503.4	3.4
2015	653	137.3	47.8	467.9	0

※ 출처 : 광주광역시 환경백서, 광주광역시/ 지정폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

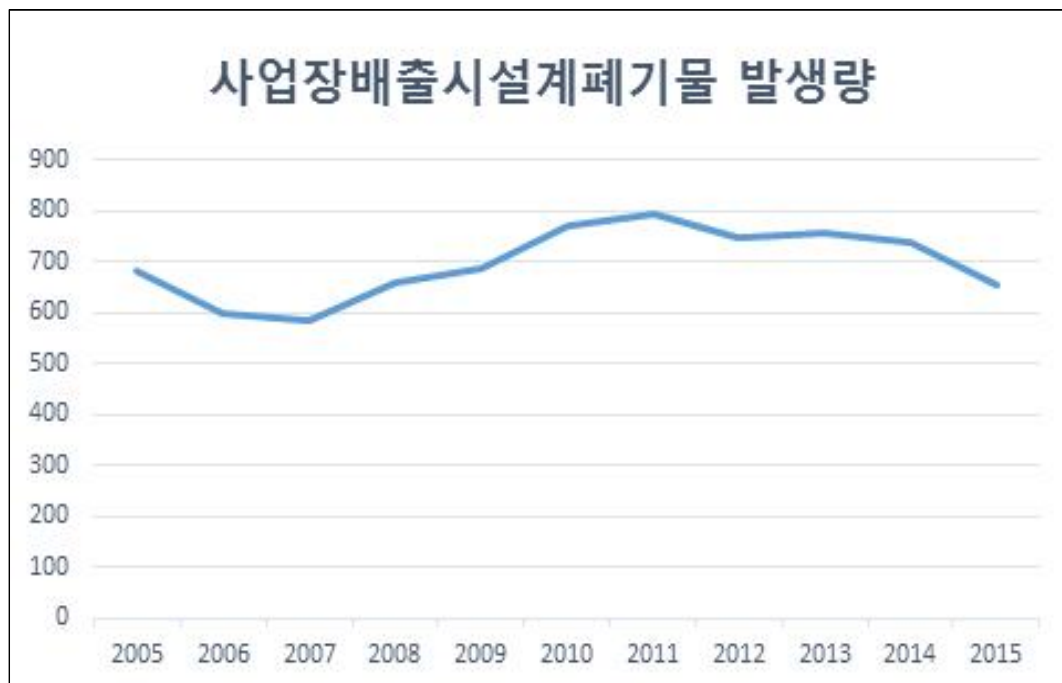


그림 54 광주광역시 사업장배출시설계폐기물 발생량

- 2015년 사업장배출시설계폐기물의 성상별 배출현황은 가연성폐기물이 611.4 ton/day (63%), 불연성폐기물이 241.6 ton/day (37%)로 나타남
- 가연성폐기물에는 유기성오니류와 폐합성고분자화합물이 각각 39.8%, 31.1%로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 불연성폐기물에서는 폐주물사모래류, 소각재, 무기성오니류가 각각 26.2%, 20.4%, 19.7%로 폐기물 조성의 대부분을 차지하는 것으로 나타남

표 95 광주광역시 사업장배출시설계폐기물 조성

(단위:ton/day)

	총계	가연성	불연성
2005	681.1	448.9	232.2
2006	597.7	390.7	207
2007	589.9	359.7	230.2
2008	644.8	397.4	247.4
2009	687	431.9	255.1
2010	768.9	523.3	245.6
2011	792.4	225.8	566.6
2012	745.5	410	335.5
2013	755.6	360.7	394.9
2014	738.6	409.4	329.2
2015	653	411.4	241.6

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

- 자치구별 건설폐기물 발생량은 광산구가 410.4 ton/day, 북구 73.6 ton/day, 서구 103.4 ton/day, 남구 56.2 ton/day, 동구 9.4 ton/day로 나타났으며, 광산구가 광주광역시 건설폐기물 발생량 대비 약 63%를 차지하여 가장 배출량이 많은 것으로 나타남

표 96 구별 사업장폐기물 발생량(2015)

(단위:ton/day)

	총계 (구성비)	가연성	불연성
총계	653	420.8	232.2
동구	9.4	9.4	-
서구	103.4	57	46.4
남구	56.2	46	10.2
북구	73.6	49.2	24.4
광산구	410.4	259.2	151.2

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

□ 건설폐기물 발생량 및 처리현황

- 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제2조에 의해 건설산업기본법 제2조 제4호의 규정에 의한 건설공사로 인하여 발생하는 5톤 이상의 폐기물을 의미함
- 2015년 광주광역시의 건설폐기물 발생량은 3,227.2 ton/day로 나타났고, 2008년 이후 건설경기 침체로 인해 건설폐기물 발생량은 감소하였으나, 2010년부터 다시 증가하는 추세를 보임
- 건설폐기물 처리의 경우, 재활용 3,214.4 ton/day(99.6%), 소각 12.2 ton/day(0.4%), 매립 215.5 ton/day(0.9%)로 나타났으며, 대부분 재활용을 하는 것으로 나타남

표 97 광주광역시 건설폐기물 발생량 및 처리현황

(단위:ton/day)

	발생량	매립	소각	재활용
2005	2,404.6	0.7	22.3	2,381.6
2006	2,837.8	0.6	39.9	2,797.3
2007	3,484.2	3.5	20.3	3,460.4
2008	2,952.4	54.5	27.6	2,870.3
2009	2,401.9	10.9	17	2,373.9
2010	2,215	1.2	7.2	2,206.7
2011	3,310.1	1.3	4.3	3,304.6
2012	3,473.5	3.5	5.4	3,464.5
2013	3,530.9	16.6	22.6	3,491.7
2014	3,299.9	1.9	8	3,290
2015	3,227.2	0.9	12.2	3,214.1

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

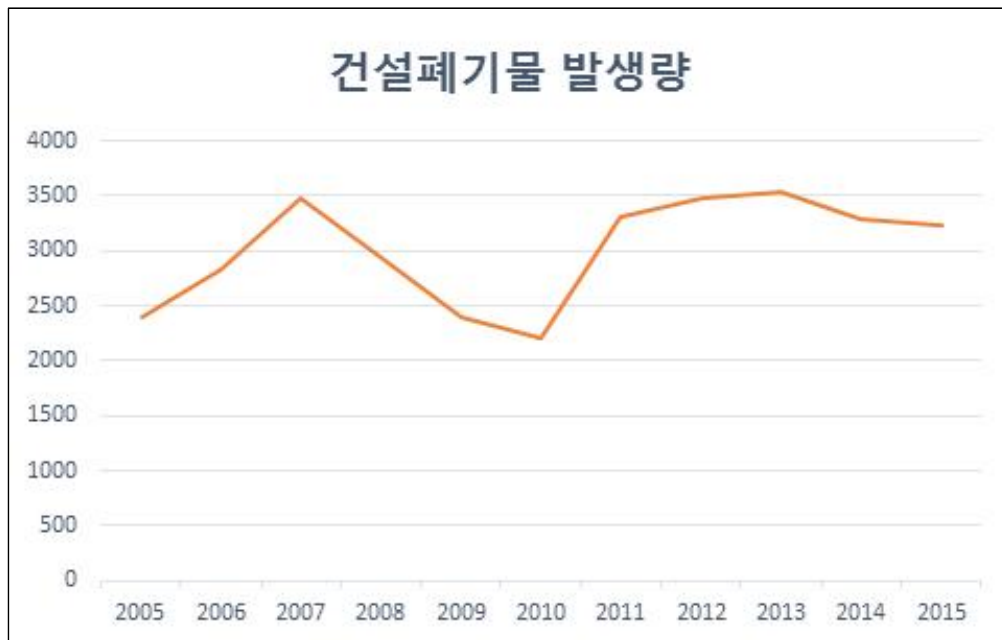


그림 55 광주광역시 건설폐기물 발생량



- 2015년 건설폐기물의 성상별 발생현황은 건설폐자재류와 혼합건설폐기물이 각각 85%, 13.5%로 대부분을 차지하는 것으로 나타남

표 98 광주광역시 건설폐기물 조성

(단위:ton/day)

	총계	불 연 성				가 연 성				가연성·불연성 혼합			기타
		건설폐재류	폐금속류	폐유리	페타일·페도자기	폐목재	폐합성수지	폐성유	폐벽지	폐보드류	폐판넬	혼합건설폐기물	
2005	2404.6	1775.1	—	0.5	—	70.8	7.3	0.1	—	—	—	549.4	—
2006	2837.8	2415.3	0.1	0	—	41.4	17.4	2.7	0.1	—	—	360.1	—
2007	3484.2	3174.7	0	0.2	—	13.6	8.2	0.3	0.1	—	—	286.1	—
2008	2952.4	2304.6	0	0	0.4	15	17.4	0.1	0	0.7	0.2	611.2	0
2009	2401.9	2041.5	0	0	1.6	7.5	12.2	0.3	0	1.1	0	263.9	0
2010	2215	1980.6	0	0	0.3	6.5	5.4	0.7	0	1.1	0	218.5	0
2011	3310.1	2966.3	0	0	0.9	5.4	3.6	0.1	0	1.4	0	331.8	0
2012	3473.5	3084	0	0.4	1	7	3.9	0.7	0	2.6	0.6	371.9	0.6
2013	3530.9	2989.4	0	0.2	4.6	9.7	20.2	0.6	0	16.3	0.1	489.4	0
2014	3299.9	2833	0	0	0.1	7.3	6.5	0.2	0	1.5	0.1	447.5	0
2015	3227.2	2768.6	0	0	0.4	10.6	10.5	0.2	0	0.4	0.5	434.4	0.7

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

- 자치구별 건설폐기물 발생량은 광산구가 1,019.9 ton/day, 북구 672.9 ton/day, 서구 647.6 ton/day, 남구 527.6 ton/day, 동구 359.2 ton/day로 나타났으며, 광산구가 광주광역시 건설폐기물 발생량 대비 31.6%를 차지하여 가장 배출량이 많은 것으로 나타남

표 99 구별 건설폐기물 발생량(2015)

(단위:ton/day)

	총계	불연성	가연성	가연성·불연성 혼합	기타
총계	3,227.2	2,769.9	21.3	435.3	0.7
동구	359.2	317.7	2.8	1.4	0.3
서구	647.6	575.6	219.9	23.5	8.8
남구	527.6	437.1	81.1	11.4	7.9
북구	672.9	619.4	120.0	30.6	21.5
광산구	1,019.9	820.1	181.5	36.7	25.2

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

## □ 지정폐기물 발생량 및 처리현황

- 2015년 광주광역시 지정폐기물 발생량은 33,647.2 ton/year(전년도 이월 155 ton, 당해연도 발생량 33,492.2 ton)이 발생되었으며, 위탁처리가 34,150.7(99.5%), 보관량 157.7톤(0.5%)으로 나타남
- 처리방법별로 재활용 18,707.5 ton(55.6%), 소각 7,753.9 ton(23%), 매립 5,627.0 ton(16.7%), 기타 1,400.5 ton(4.2%)으로 나타났으며, 전량 타 지역에 위치한 처리시설에 위탁 처리하는 것으로 나타남

표 100 광주광역시 사업장 지정폐기물 발생량

(단위:ton/년)

	발생량			위탁처리	보관량
	계	전년도 이월	당해연도 배출		
2005	14,090	104	13,986	14,043	47
2006	26,608	109	26,499	23,944	73
2007	20,265	1,403	18,862	18,236	2,026
2008	24,024	113.4	23,911	23,456	586
2009	32,048	71	31,977	30,196	1,139
2010	26,056.5	131.8	25,924.7	25,846.1	210.4
2011	34,512	132	34,380	34,289.7	90.3
2012	32,730	75.4	32,654.6	32,537	117.6
2013	35,084.7	72.9	35,011.8	34,888.5	100.7
2014	34,308.4	61.5	34,246.9	34,150.7	157.7
2015	33,647.2	155	33,492.2	33,488.9	158.3

※ 출처 : 광주광역시 환경백서, 광주광역시/ 지정폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

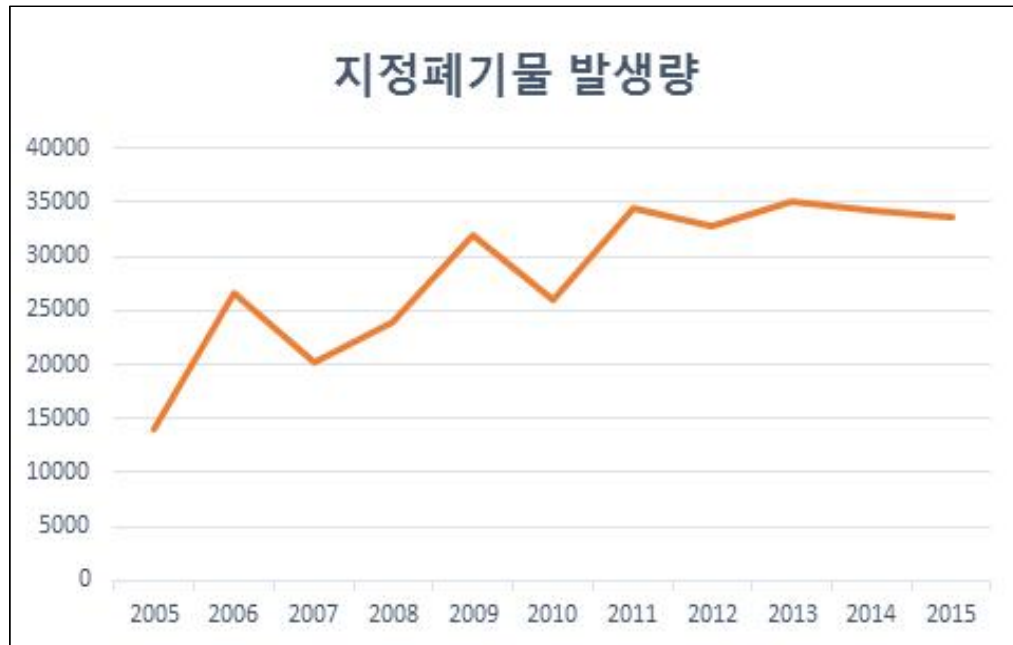


그림 56 광주광역시 지정폐기물 발생

- 자치구별 사업장 지정폐기물 발생량은 광산구가 33,621.1 ton/day, 북구 10,908.5 ton/day, 서구 3,503.7 ton/day, 남구 1,176.8 ton/day, 동구 375.2 ton/day로 나타났으며, 광산구가 67.8%로 지정폐기물 발생량의 대부분을 차지하는 것으로 나타남

표 101 구별 사업장 지정폐기물 발생량(2015)

(단위:ton/년)

	총계	발생내역	
		가연성	불연성
총계	49,585.3	155	49,430.3
동구	375.2	0	375.2
서구	3,503.7	4.2	3,499.50
남구	1,176.8	0.6	1,176.20
북구	10,908.5	21.3	10,887.20
광산구	33,621.1	128.9	33,492.20

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

□ 수거·운반·보관 현황

- 전체 행정구역중 501.18㎢ 중 501.18㎢를 생활폐기물 관리구역으로 지정하고 있으며, 관리 제외구역 없이 지정·운영하고 있음
- 생활폐기물 수집·운반은 자치구에서 관리하고 있으며, 5개 자치구 모두 민간 대행체제로 운영하고 있음
- 생활폐기물은 일반폐기물, 음식물류폐기물, 재활용품, 대형폐기물로 분리수거하고 있으며 음식물류폐기물과 대형폐기물은 별도 전용차량으로, 재활용품은 자치구별로 요일을 지정하여 수거하고 있음
- 일반·음식물류·재활용품은 문전수거방식으로, 대형폐기물은 신고에 의한 방법으로 수거하고 있음
- 일반주택의 재활용품은 자치구 또는 대행업체에서 수거하여 선별센터를 거친 후 재활용업체 등에 판매하고 있으며, 대부분의 공동주택에서는 자체적으로 수거하여 재생공사, 고물상 등에 직접 판매하고 있음

표 102 생활폐기물 관리구역(2015)

	전체 행정구역			생활폐기물 관리구역		
	면적(k㎡)	인구(명)	동(읍·면) 수	면적(k㎡)	인구(명)	동(읍·면) 수
소계	501.18	1,490,654	95	501.18	1,490,654	95
동구	49.20	99,893	13	49.20	99,893	13
서구	47.79	306,728	18	47.79	306,728	18
남구	60.99	222,741	16	60.99	222,741	16
북구	120.30	450,749	27	120.30	450,749	27
광산구	222.90	410,543	21	222.90	410,543	21

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

- 광주광역시 폐기물 관리인원 및 장비현황은 2015년에 인원이 총 879명(지방자치단체 304명, 처리업체 575명), 차량이 215대(지방자치단체 46대, 처리

업체 169대), 손수레가 103대(지방자치단체 90대, 처리업체 13대), 중장비가 2대(지방자치단체)로 운영되고 있으며, 대부분 수집·운반차량으로서 차량 투입 불가능한 지역은 인력, 손수레 청소작업을 실시하고 있음

표 103 광주광역시 2015년 폐기물 관리인원 및 장비현황

총계				지방자치단체				처리업체			
인원 (명)	차량 (대)	손수 레 (대)	중장 비 (대)	인원 (명)	차량 (대)	손수 레 (대)	중장 비 (대)	인원 (명)	차량 (대)	손수 레 (대)	중장 비 (대)
879	215	103	2	304	46	90	2	575	169	13	0

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

- 광주광역시 폐기물 수집 및 운반차량은 2015년에 총 215대가 운행 중이며, 그 중 밀폐식 차량이 13대, 운반용 압착·압축차량이 113대, 기계식상차장치 부착차량이 28대, 수거·교반차량이 6대, 탱크로리가 12대, 카고트럭이 10대, 애플트럭이 3대, 덤프트럭이 7대, 기타 차량이 23대로 운영되고 있음

표 104 광주광역시 2015년 폐기물 수집·운반차량 현황(대)

용도	총계	밀폐식 차량	운반용 압착·압축 차량	기계식상 차장치부 착차량	수거·교 반차량	탱크 로리	카고 트럭	애플 트럭	덤프 트럭	기타
소계	215	15	113	28	6	12	10	3	7	23
생활 폐기물	144	2	94	1	6	-	10	3	7	23
음식 물류	71	13	19	27	-	12	-	-	-	-

※ 출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 환경부

□ 폐기물 처리시설 현황

- 생활폐기물과 사업장폐기물을 포함하여 광주광역시에서 발생하는 폐기물을 매립, 자원화 등을 통해 처리하고 있음
- 매립장은 운정동 위생매립장과 동구 위생매립장은 사용이 종료 되었으며, 상무소각장은 가연성폐기물연료화 시설이 준공됨에 따라 가동을 중지하였음

표 105 광주광역시 폐기물시설 현황

구분		위치	처리규모(㎡,ton/일)	비고
소각	상무 소각장	서구 치평동 1163	400	가동중지
매립	동구 위생매립장	동구 소태동 166	부지면적 : 156천 ㎡ 매립면적 : 72천 ㎡ 매립용량 : 1,057천 ㎡	사용종료
	운정동 위생매립장	북구 운정동 산104번지	부지면적 : 279천 ㎡ 매립면적 : 262천 ㎡ 매립용량 : 4,369천 ㎡	사용종료
	광역 위생매립장	남구 양과동 산138 일원	부지면적 : 365천 ㎡ 매립면적 : 178천 ㎡ 매립용량 : 4,220천 ㎡	
자원화	가연성연료화시설 (SRF)	남구 양과동 광역위생매립장	950	
음식물 자원화	제 1 음식물자원화시설	광산구 송대길 770	150	
	제 2 음식물자원화시설	서구 천변우하로 79-1	300	

※ 출처 : 광주광역시 환경백서, 광주광역시

## 2) 문제점

- '95년 종량제 시행 이후 폐기물 발생량이 지속적으로 감소되고 있으나 앞으로 계속될 것으로 예상하는 것은 다소 무리가 있으며, 발생량 감소 추세에 한계가 있음
- 쓰레기를 종량제 봉투에 넣어 지정된 장소에 배출하지 않고 일반 비닐봉투에 담아 주택가 골목이나 야산, 도로변 등에 버리는 무단투기 및 불법소각을 근절하기 위해 특별단속 실시, 무인카메라 설치 등 다양한 방안들이 시행되고 있으나 종량제봉투 값 절약, 수거에 대한 불만 및 습관 등으로 인해 여전히 단속 및 근절이 어려운 실정임
- 환경보전에 대한 시민들의 관심은 높아지고 있으나 봉투가격과 비닐봉투 등 1회용품 사용량 증가 등으로 분리수거가 잘 되지 않고 있으며, 쓰레기 처리 비용으로 종량제봉투 판매금액을 충당하고 있으나 정부의 물가정책 등과 관련하여 규격봉투 가격 현실화가 어려운 실정임
- 폐기물 적정 처리를 위한 기반시설(소각장, 자원화시설, 음식물처리시설 등)이 노후화되고 있으므로 이에 대한 효율적·적정 운영전략 모색이 필요함
- 낙후된 수거장비 및 인력수거작업은 처리비용 중 인건비 비중을 증가시키며, 폐기물 장시간 적재 시 이로 인한 악취 및 해충유발 등의 문제가 발생할 뿐만 아니라 집하장과 매립지 선정 시 지역주민들의 반대운동이 심화됨
- 정부의 주도하에 폐기물 에너지화 정책이 추진되고 있으나 지역차원에서의 예산조달 및 기술적 문제들에 당면하고 있으며, 폐기물 에너지화 기술보급 전력의 부재로 신규 폐기물 자원화시설이 신기술을 실험하는 Test-bed 역할을 수행함에 따라 실효성이 저하되는 문제점이 발생

### 3) 향후 전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

##### □ 폐기물 발생량 전망

- 생활폐기물은 지속적인 경제성장과 인구증가 추세에도 불구하고 생활폐기물 관리범위의 지속적인 확대와 폐기물 처리시설의 확충을 통해 생활폐기물발생 증가세 둔화에 기여할 것으로 전망
- 사업장폐기물은 폐기물처리에 대한 책임이 생산자로 범위가 확대 부여되고, 전 업종에 걸친 사업장폐기물배출업소의 지속적인 증가로 인해 생활폐기물 에 비해 증가폭이 다소 높을 것으로 전망
- 건설폐기물은 배출·처리 관리 강화, 신도시 개발 등의 영향으로 증가추세가 지속될 것으로 전망되나, 현재 국내 경기 침체의 영향으로 증가폭은 둔화될 것으로 예상됨
- 지정폐기물은 지정폐기물 종류와 배출업종의 범위의 연도별 변동이 미비하여 최근 증가율에서 크게 벗어나지 않을 것으로 예상

##### □ 자원순환 이용 및 매립 최소화에 대한 요구 증가

- 중국 등 개도국 경제성장으로 국제적인 자원부족 및 경쟁이 심화 되고 있으나, 우리나라 에너지 및 자원 소비량 증가추세는 유지될 전망
- 잔여매립용량 및 추후 매립량을 고려하면 매립지 부족으로 인한 쓰레기 대란 발생 가능성이 높을 것으로 전망되어 매립 최소화에 대한 요구가 증가될 것으로 예상

##### □ 폐기물처리 자원순환체제로의 전환

- 환경부는 지난 2006년에 지속가능한 순환경제사회로의 전환을 정책목표로 제시함으로써 폐기물 관리에 있어서도 폐기물 발생 제로화, 온실가스 감축을 위한 감량정책 강화, 재활용산업 지원확대, 에너지자원화 시설 확충에 집중하고자 하는 의지를 피력함



## (2) 개선방향

## □ 폐기물 발생 억제 대책 필요

- 생산부터 유통, 소비단계까지 폐기물 발생을 억제하고, 발생한 폐기물을 재사용하며, 재활용 및 에너지회수, 그리고 재생품에 대한 수요 촉진까지 종합적인 대응을 추진하는 자원순환형 체제로 전환을 유도하여 폐기물 자원화 및 감량화를 유도

## □ 폐기물 자원화 및 연료화

- 음식물류 폐기물과 하수슬러지에 대한 자원화 정책이 지속적으로 추진 되어야하며, 특히 음식물류 폐기물의 사료화 및 퇴비화의 품질을 지속적으로 향상 시켜 자원화를 도모해야함
- 또한, 가연성 폐기물을 연료화하여 소각 및 매립에 의해 발생하는 수질 및 대기오염과 토양오염 등을 저감

## □ 폐기물 관리시설의 연계 운영 활용

- 폐기물 관리를 위하여 운영중 기반시설의 연계 운영방안 모색 및 활용성 제고가 필요하며, 폐기물 관리시설 운영에 따른 부존자원의 재활용을 통해 폐기물 관리시설의 활용을 극대화시킴

## □ 음식물류 폐기물 관리 강화

- 발생원별로 맞춤형 감량시책을 발굴하고, 공동주택 세대별 종량제 시행효과 평가 및 개선방안 연구, 계절별 발생 특성을 고려한 음식물류폐기물 처리시설 운영방안 모색을 통해 음식물류 폐기물 관리를 강화

## □ 폐기물 저감을 위한 시민들의 참여

- 효율적인 폐기물 감량을 위해 시민들의 적극적인 참여가 필요하므로, 생활속의 쓰레기 감량, 1회용품 사용 규제 등 발생량 저감을 위한 파트너십 구축을 통해 홍보를 강화할 필요가 있음

- 폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축
- 쓰레기를 종량제 봉투에 넣어 지정된 장소에 배출하지 않고 일반 비닐봉투에 담아 주택가 골목이나 야산, 도로변 등에 버리는 무단투기 및 불법소각을 근절하기 위해 폐기물 무단투기 단속을 위한 체계를 구축할 필요가 있음

## 2. 주요과제와 추진사업

- 생활폐기물발생 원천저감 홍보 및 캠페인 강화
  - 주관부서 : 자원순환과
  - 주요사업 :
    - 1회용품 사용규제 및 과대포장 지도 강화
    - 민관합동 시가지 청결활동 지속추진
  - 성과분석 :
    - 1회용품, 과대포장 등 지도점검 횟수
    - 일제 대청소 실시 횟수
- 음식물쓰레기 30% 줄이기 실현
  - 주관부서 : 자원순환과
  - 주요사업 :
    - 공동주택종량제 설치사업 강화
    - 초등학교 대상 찾아가는 음식물쓰레기 줄이기 교육 추진
    - 집단급식소 빈 그릇 운동 등 전방위 홍보 및 캠페인 추진
  - 성과분석 : 음식물류폐기물 발생억제계획 감량목표 달성(폐기물관리법)

## ○ 바이오가스 이용 음식물자원화 시설 효율화

- 주관부서 : 자원순환과
- 주요사업 :
  - 공공음식물자원화 시설 자원화후 자체 열원으로 활용
  - 공공음식물자원화시설 효율적 운영
  - 발생 바이오가스 활용을 통한 운영비 절감
- 성과분석 :
  - 음식물류 폐기물 처리량
  - 사료 생산율(%)
  - 바이오가스 생산량

## ○ 가연성폐기물 연료화 사업 추진

- 주관부서 : 자원순환과
- 주요사업 :
  - 가연성폐기물 연료화(SRF) 시설 운영
  - 가연성폐기물 품질기준 및 환경기준 준수
- 성과분석 : SRF 폐기물 처리량

## ○ 순환경제 산업육성 생태계 조성

- 주관부서 : 자원순환과
- 주요사업 : 자원순환기본계획 수립 및 자원순환산업생태계 조성
- 성과분석 : 기본계획 수립 및 이행실적

## ○ 재활용품 분리배출 및 수거 개선

- 주관부서 : 자원순환과
- 주요사업 :
  - 재활용 폐기물 최적수거방안 마련
  - 재활용 분리배출 및 분리수거 추진

- 성과분석 : 1인당 재활용품 분리수거율 (실적취합이 가능한 종이팩, 형광 등, 폐건전지 수거율 활용)

○ 폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축

- 주관부서 : 자원순환과
- 주요사업 : 쓰레기 무단투기 단속을 위한 CCTV 설치·운영 지원
  - 감시장비(CCTV, 클린지킴이 등) 운영
  - 기동단속처리반 운영(44개반 115명)
  - 민간 감시 네트워크 구축 및 활동 강화

○ 음식물류 폐기물 다량배출 사업자 지도점검 강화

- 주관부서 : 자원순환과
- 주요사업 :
  - 음식물류폐기물 다량배출 사업자 중점 점검
  - 음식물폐기물 감량을 위한 음식물류폐기물 자체처리 및 재활용 조례 제정 검토

## 제6절 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시

### 1. 대기환경 보전 및 관리

#### 1) 일반현황

##### □ 대기환경 관리 현황

- 환경기준은 사람의 건강 및 쾌적한 환경이 유지되도록 세계보건기구(WHO)가 권장한 기준을 적용하는 것이 바람직하지만, 국가 또는 일정 지역 내에서의 환경보전 목표로서의 의미를 가지기 때문에 각 지역의 오염도나 환경 이외의 조건 등을 감안하여 설정하게 되므로 국가별 또는 지역별 차이가 있음
- 광주광역시의 경우 시의 오염상태, 배출원, 지형 등의 지역적 특성을 고려하여 2009년 5월 지역 환경기준을 조례로 제정·공포하였음

##### □ 대기오염물질 측정망 현황

- 광주광역시는 대기 오염도를 측정하여 오염실태를 파악하고 이에 대한 적절한 대책을 강구하기 위하여 대기오염 자동측정망을 설치하고 있음
- 현재 광주광역시는 13개소의 대기측정망을 운영하고 있으며, 이중 도시 대기측정망이 7개소(농성, 두암, 서석, 주월, 건국, 송정, 오선동), 도로변 대기측정망이 2개소(치평, 운암동), 그리고 중금속 측정망이 4개소(농성, 두암, 건국, 서동) 운영되고 있음
- 대기 중의 SO<sub>2</sub> , NO<sub>2</sub> , O<sub>3</sub> , CO, 미세먼지, 기상인자 등을 도시 및 도로변 측정망에서 측정하고 있으며, Pb, Cd 등의 중금속 12항목을 대기중금속측정망에서 측정하여 광주광역시 환경감사상황실에서 모니터링 하고 있음

표 106 광주광역시 대기환경기준

항 목	구 분	국가환경기준	광주광역시환경기준	측정방법
아황산가 스 (SO <sub>2</sub> )	연간평균치 24시간평균치 1시간평균치	0.02 ppm 이하 0.05 ppm 이하 0.15 ppm 이하	0.01 ppm 이하 0.04 ppm 이하 0.12 ppm 이하	자외선 형광법
일산화탄 소 (CO)	8시간평균치 1시간평균치	9 ppm 이하 25 ppm 이하	5 ppm 이하 15 ppm 이하	비분산적외선분석법
이산화질 소 (NO <sub>2</sub> )	연간평균치 24시간평균치 1시간평균치	0.03 ppm 이하 0.06 ppm 이하 0.10 ppm 이하	0.03 ppm 이하 0.06 ppm 이하 0.10ppm 이하	화학발광법
미세먼지 (PM10)	연간평균치 24시간평균치	50 µg/m <sup>3</sup> 이하 100 µg/m <sup>3</sup> 이하	50 µg/m <sup>3</sup> 이하 100 µg/m <sup>3</sup> 이하	베타선흡수법
미세먼지 (PM2.5)	연간평균치 24시간평균치	15 µg/m <sup>3</sup> 이하 35 µg/m <sup>3</sup> 이하	-	중량농도법 또는 이에 준하는 자동측정법
오존 (O <sub>3</sub> )	8시간평균치 1시간 평균치	0.06 ppm 이하 0.1 ppm 이하	0.06 ppm 이하 0.1 ppm 이하	자외선 광도법
납 (Pb)	연간평균치	0.5 µg/m <sup>3</sup> 이하	0.3 µg/m <sup>3</sup> 이하	원자 흡광광도법
벤젠	연간평균치	5 µg/m <sup>3</sup> 이하	5 µg/m <sup>3</sup> 이하	가스크로마토그래프법

※ 비고 : 1시간 평균치는 전체 측정자료수를 1,000개로 환산하여 999번째의 측정값이 그 기준을 초과하여서는 아니되며, 8시간 및 24시간 평균치는 전체 측정자료수를 100개로 환산하여 99번째의 측정값이 그 기준을 초과하여서는 아니됨. 미세먼지(PM-10)는 입자의 크기가 10µm이하인 먼지를 말하며, 미세먼지(PM-2.5)는 입자의 크기가 2.5µm이하인 먼지를 말함

※ 출처 : 환경정책기본법시행령 [별표 1], 광주광역시청 대기환경기준(제15조제2항 관련)



그림 57 대기오염측정소

※ 출처 : 광주광역시 보건환경연구원

표 107 광주광역시 대기오염 자동측정망 설치현황

측정소명	용도 지역	위치	운영	설치 년도	측정항목
도시 대기 측정소	서석동	TKDDJQ 동구 서남로 1 동구청보건소	광주광역시	2001	SO <sub>2</sub> , PM10, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, 풍향, 풍속, 외부온도, 습도 ※ 필요시 PM2.5, NO <sub>2</sub> , NO, 내부온도, 일사량 등 추가
	농성동	주거 서구 상무대로 1165(광주시립미술과 상록전시관 단독건물) 광주시립미술관	광주광역시	1979	
	주월동	주거 남구 회서로 21번가길 13 주월1동 주민센터	광주광역시	2004	
	두암동	주거 북구 군왕로 141번길 6(두암보건지소) 3층 옥상	광주광역시	1981	
	송정동	상업 광산구 광산로 70 송정1동 주민센터	광주광역시	1990	
	오선동	공업 광산구 광산구 하남산단 6번로 107 삼성전자 환 경안전센터	광주광역시	2006	
	건국동	공업 북구 첨단과기로 333(광주테크노파트 벤처지원 센터) 옥상	광주광역시	2007	
도로변 대기 측정소	운암동	상업 북구 북문대로 79(백산블루밍아파트 앞 인도)	광주광역시	1999	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, PM10, O <sub>3</sub> , 풍향, 풍속, 온도 ※ 필요시 PM2.5, THC 추가
	치평동	상업 서구 상무자유로 170(롯데마트 상무점 건너편 인도)	광주광역시	1997	
대기 중금속 측정소	농성동	주거 서구 상무대로 1165(광주시립미술과 상록전시관 단독건물) 광주시립미술관	광주광역시	1991	Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, As, Be ※ 황사 기간 중에는 Al, Ca, Mg 추가
	두암동	주거 북구 군왕로 141번길 6(두암보건지소) 3층 옥상	광주광역시	1994	
	건국동	공업 북구 첨단과기로 333(광주테크노파트 벤처지원 센터) 옥상	광주광역시	2010	
	서동	주거 남구 천변좌로 338번길 7 서오층석탑 (빛고을 시민문화회관)	광주광역시	1991	

□ 대기오염물질 농도 현황

- 대기오염농도 현황 및 문제점을 파악하기 위해 2005년부터 2017년까지의 대기오염물질의 농도를 표에 나타내었음
- SO<sub>2</sub> 와 CO의 경우는 개선되거나 개선된 형태로 유지되고 있는 경향이 강하게 나타나고 있으나 2차 오염물질인 O<sub>3</sub> 의 경우는 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타남
- SO<sub>2</sub> 감소의 경우 저황유 및 LNG 등 청정연료의 공급확대와 배출규제 강화 등 정부의 지속적인 연료규제 제도에 기인한 것으로 판단됨
- 또한, 지난 2001년부터 추진하여 2011년까지 1,159대가 보급된 천연가스버스 보급사업이 큰 실효성을 거둔 것으로 나타남
- O<sub>3</sub> 의 전구물질 중의 하나인 NO<sub>2</sub> 의 경우도 다소 느리지만 서서히 농도가 개선되고 있음
- 2015년부터 대기환경기준물질로 추가된 PM2.5의 경우는 연평균 농도가 약 24 µg/m<sup>3</sup>의 수준이며, 이는 대기환경기준인 15 µg/m<sup>3</sup>보다는 높은 것으로 나옴



표 108 광주광역시 대기오염 현황

구분	SO <sub>2</sub> (ppm)	PM10 (μg/㎥)	PM2.5 (μg/㎥)	O <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	CO (ppm)
2005	0.004	45	—	0.024	0.020	0.5
2006	0.004	46	—	0.026	0.021	0.5
2007	0.004	52	—	0.022	0.023	0.6
2008	0.004	50	—	0.025	0.02	0.5
2009	0.004	46	—	0.026	0.021	0.5
2010	0.004	45	—	0.024	0.02	0.5
2011	0.003	43	—	0.026	0.019	0.5
2012	0.004	38	—	0.027	0.019	0.5
2013	0.005	42	—	0.029	0.02	0.5
2014	0.004	41	—	0.029	0.019	0.5
2015	0.003	42	26	0.029	0.019	0.5
2016	0.003	40	23	0.029	0.018	0.5
2017	0.003	40	24	0.030	0.019	0.5

※ 자료 : 광주 보건환경연구원

- 2017년 측정소별 대기오염 농도의 경우 공업지역인 오선동과 건국동의 측정소가 주거 및 상업지역의 측정소보다 SO<sub>2</sub> , 미세먼지 등의 농도가 높은 것으로 나타났으며, 미세먼지의 경우 예전보다 낮아져 연평균 대기 환경기준을 만족하는 수준이 된 것으로 나타남
- 도로변대기측정망인 치평동과 운암동 측정소의 경우 자동차 운행 등으로 인해 발생하는 SO<sub>2</sub> , NO<sub>2</sub> , CO, 미세먼지의 농도가 도시대기측정소보다 높은 것으로 나타남
- 특히, 운암동 측정소의 경우 NO<sub>2</sub> 가 광주광역시의 연평균 대기환경기준을 초과하는 것으로 나타남

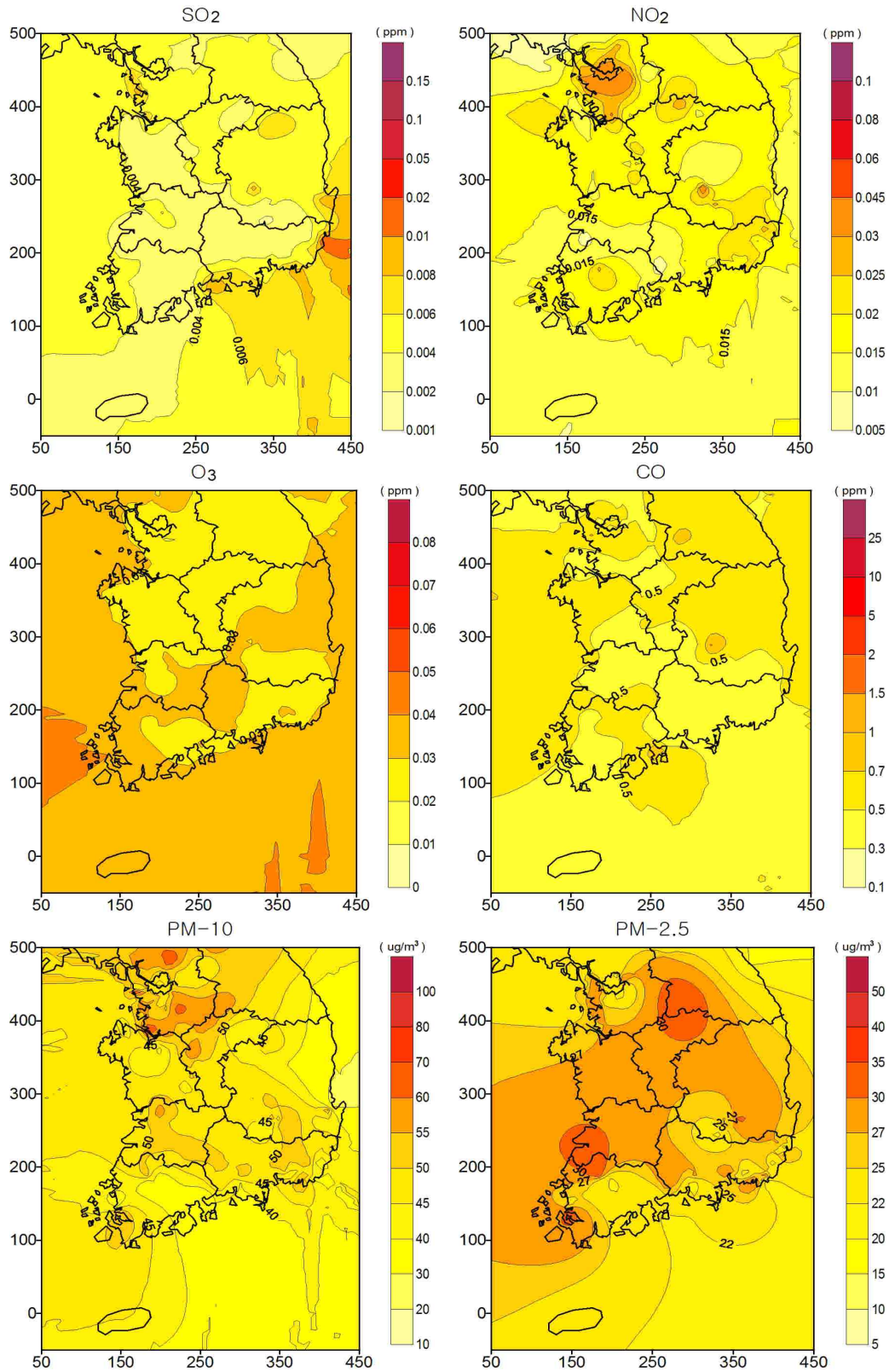


그림 58 대기오염물질의 연평균 농도 전국 분포

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

표 109 2017년 측정소별 대기오염 농도

구분	SO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)	CO (ppm)	PM10 (μg/㎥)	PM2.5 (μg/㎥)
서석동	0.003	0.02	0.031	0.483	40	21
농성동	0.003	0.023	0.031	0.492	37	23
두암동	0.002	0.021	0.032	0.467	38	25
송정1동	0.003	0.019	0.03	0.408	38	23
오선동	0.003	0.013	0.028	0.358	43	29
건국동	0.002	0.013	0.032	0.358	41	21
주월동	0.003	0.024	0.028	0.442	42	24
치평동 (도로변대기)	0.003	0.027	0.025	0.575	46	23
운암동 (도로변대기)	0.003	0.031	0.023	0.525	45	22

※ “농도값\*” 은 유효 측정 처리 비율 75%, “농도값\*\*”은 50% 미만인 값

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

- 도시대기측정망에서의 대기오염물질의 월별 농도 평균값을 그림에 나타내었음
- SO<sub>2</sub>의 평균농도는 0.003 ppm으로 전반적으로 다른 오염물질에 비해 낮은 농도를 나타냈으며, 월변화의 경우 겨울철의 농도가 높고 여름철에 감소하는 전형적인 1차 오염물질의 경향을 보이고 있음
- NO<sub>2</sub>의 평균농도는 0.019 ppm으로 나타남
- O<sub>3</sub>의 평균농도는 0.030 ppm이며, 월평균 농도 추이의 경우 6월에 최고치를 보였으며, 6~7월 장마 등의 영향으로 감소추세를 이어가다가 9월에 다시 상승하는 경향을 보이거나, 이후 계속적으로 감소하여 11~12월에 가장 낮은 농도를 보임
- CO의 평균농도는 0.457 ppm이며, 변화경향은 강수가 많은 여름에 소폭 감소하고, 겨울에 농도가 높아지는 패턴을 보이고 있음
- PM10 평균농도는 41.6 μg/㎥이며, 월평균 농도변화 경향의 경우 황사 등의

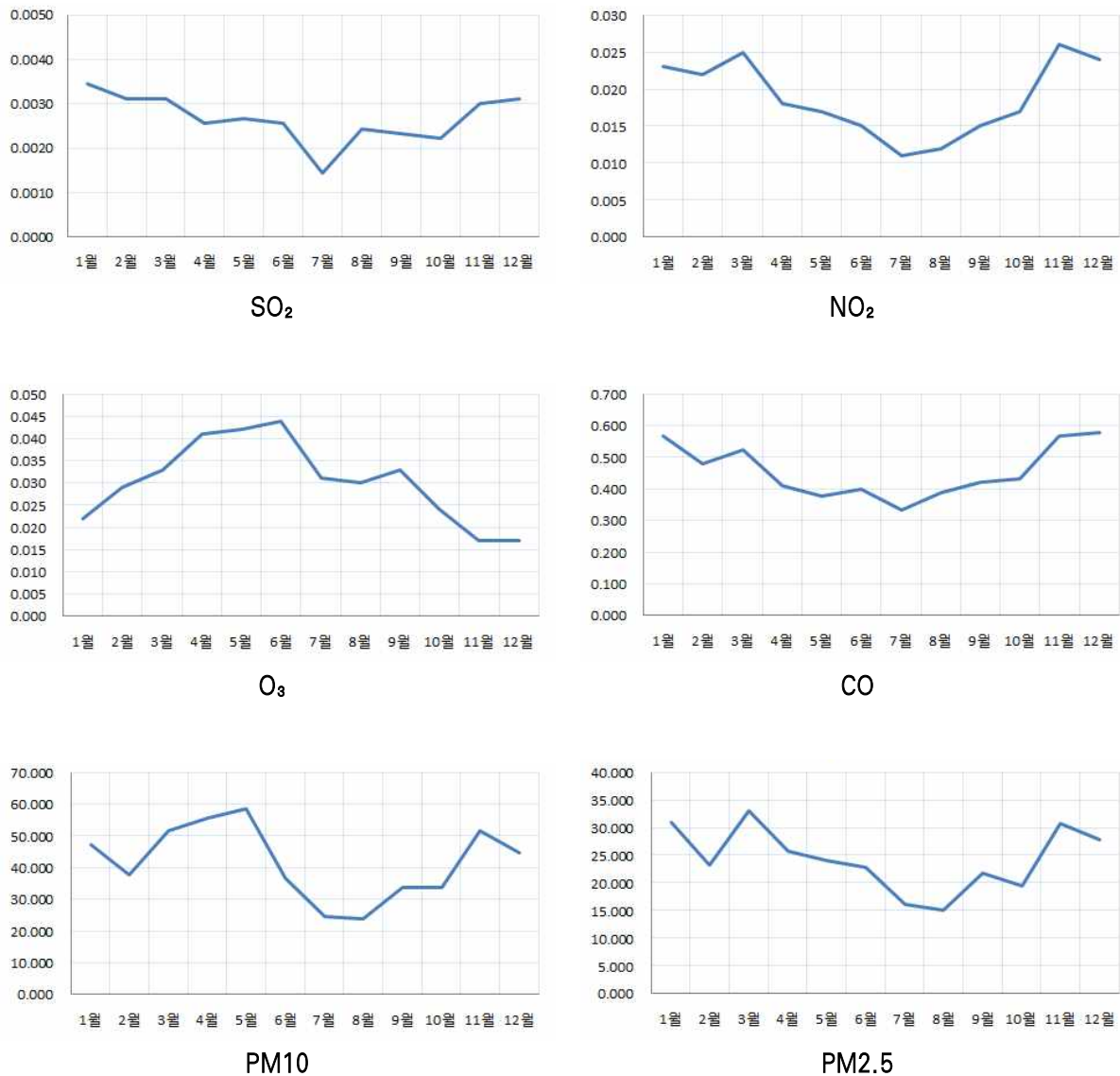
영향을 받는 봄철에 가장 높은 수준을 보이며, 강수가 집중되는 하계에 감소하는 경향을 나타냄

- PM2.5의 평균농도는 24.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 환경기준보다 살짝 낮은 것으로 나타났으며, PM10과 마찬가지로 하계에 감소하는 경향을 나타냄

표 110 2017년 월별 대기오염물질 농도

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
SO <sub>2</sub>	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
NO <sub>2</sub>	0.023	0.022	0.025	0.018	0.017	0.015	0.011	0.012	0.015	0.017	0.026	0.024
O <sub>3</sub>	0.022	0.029	0.033	0.041	0.042	0.044	0.031	0.030	0.033	0.024	0.017	0.017
CO	0.567	0.478	0.522	0.411	0.378	0.400	0.333	0.389	0.422	0.433	0.567	0.578
PM10	47.333	37.889	51.667	55.778	58.444	36.667	24.667	23.667	33.778	33.667	51.444	44.556
PM2.5	30.857	23.143	33.000	25.714	24.143	22.857	16.125	15.000	21.667	19.444	30.667	27.778

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

그림 59 2017년 월별 대기오염물질 농도(단위 : ppm,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

#### □ 대기중금속 농도 현황

- 대기중금속측정망은 도시지역 및 주요 산업단지에서 중금속에 의한 오염실태를 파악하기 위해 설치되었으며, 납, 카드뮴, 크롬, 구리, 망간, 철, 니켈, 비소, 베릴륨 등 9개 항목을 월 5회 정기적으로 측정하고 있음
- 대기중금속의 경우 2005년부터 10년 동안 감소하는 추세를 보였으나 2017년 증가한 모습을 보임

표 111 광주광역시 중금속 오염도

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
납	0.057275	0.05095	0.034133	0.0223	0.0346	0.0269	0.0201	0.0144	0.0143	0.0134	0.0233
카드뮴	0.002291	0.001575	0.000883	0.0007	0.0009	0.0005	0.0001	0.0001	N.D.	0.0001	0.0007
크롬	0.002145	0.002533	0.002183	0.003	0.0034	0.0027	0.0013	0.0007	0.0006	0.0006	0.0030
구리	0.168658	0.1708	0.149175	0.0863	0.025	0.0148	0.0090	0.0061	0.0031	0.0074	0.0295
망간	0.047917	0.044325	0.033083	0.0278	0.0351	0.0247	0.0165	0.0135	0.0123	0.0094	0.0250
철	0.895375	0.925008	0.720092	0.7963	0.7666	0.5637	0.2859	0.3284	0.3649	0.2502	0.7739
니켈	0.003192	0.002258	0.001625	0.0011	0.0021	0.0037	0.0009	0.0011	0.0004	0.0003	0.0028
비소	-	-	-	-	0.0064	0.0038	0.0028	0.0014	0.0013	0.0012	0.0051
베릴륨	-	-	-	-	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

※ 출처: 국립환경과학원 대기환경연보



그림 60 시도별 중금속 연평균 농도(2017)

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

- 유해대기물질측정망은 도시지역, 산업단지, 배경농도지역에서 특정대기유해물질(중금속 제외)의 오염도를 파악하여 대책수립의 기초 자료로 활용하고자 설치·운영 중임
- 광주광역시의 경우 농성동(녹지지역)과 하남동(공업지역) 2개소에서 VOCs 13종과 PAHs(Polycyclic Aromatic Hydrocarbon) 중 7종을 측정하고 있음

표 112 유해대기물질 측정망 측정소 및 측정오염물질

측정소명	지역구분	측정오염물질
농성동	녹지지역	VOC 14종 1,1-Dichloroethane, Chloroform, Methylchloroform, Benzene, Carbontetrachloride, Trichloroethylene, Toluene, Tetrachloroethylene, Ethylbenzene, m,p-Xylene, Styrene, o-Xylene, 1,3-Butadiene, Dichloromethane
하남동	공업지역	PAHs 7종 Benzo(a)anthracene, Chrysene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Dibenzo(a,h)anthracene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Benzo(a)pyrene

- Benzene의 연평균 농도는 0.40 ppb으로서 연평균 환경기준인 1.5 ppb를 만족하는 것으로 나타났으며, 2005년부터 최근 10년 동안 대체로 감소하는 경향을 보임
- Trichloroethylene은 WHO에서 발암성 물질로 관리하고 있으며, 일본에서 대기환경기준이 연평균 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (36.59 ppb)으로 규정하고 있음
- 하남 측정소의 경우 2015년에 Trichloroethylene의 농도가 40.17 ppb로 전국에서 가장 높게 나타났으며, 일본의 대기환경기준 보다 높은 농도의 범위를 보였음. 또한, 계속적으로 하남 측정소에서 가장 높은 농도가 나타났으며, 타 측정소들의 평균(0.18 ppb)에 비해 약 200배 정도 높은 농도를 보여 지역적 관리대책이 필요할 것으로 판단됨
- 하남동 측정소가 산업단지 내의 농도분포를 보기 위한 측정소로 인근 배출원의 영향으로 농도가 높게 나온 것으로 판단되었으나 그 이후 농도가 감소하

여 2016년에는 29.23 ppb, 2017년에는 4.29 ppb로 개선된 모습을 보임

표 113 유해대기측정망 측정소별 VOCs 농도

(단위:ppb)

구분	측정소	VOCs													
		Ben zene	Tolue ne	Ethy lben zene	m,p -Xyl ene	Styr ene	o-X ylen e	Chlo rofor m	1,1,1 -Tric hloro etha ne	Tric hlor oeth ylen e	Tetr achl oroe thyle ne	1,1- Dich loro etha ne	Carb onte trac hlori de	1,3- Buta dien e	Dich loro met han e
2005	송정	0.87	4.39	0.86	1.08	1.88	0.54	0.16	-	1.28	0.03	0.35	1.16	0.01	-
2006	하남	0.61	3.05	0.45	0.54	0.17	0.32	0.05	-	0.10	0.00	0.01	0.06	0.01	-
	농성	0.42	2.92	0.36	0.56	0.20	0.34	0.01	-	0.10	0.00	0.04	0.07	0.00	-
2007	하남	0.90	2.91	0.59	0.90	0.53	0.60	0.92	-	0.68	0.45	N.D.	0.26	N.D.	-
	농성	0.77	2.07	0.73	0.93	0.58	0.42	0.42	-	0.40	0.24	0.06	0.19	0.63	-
2008	하남	0.77	1.63	0.09	0.38	0.37	0.25	0.55	-	1.20	0.14	0.02	0.04	0.09	-
	농성	0.83	1.60	0.10	0.42	0.20	0.24	0.27	-	0.30	0.05	0.01	0.03	0.19	-
2009	하남	0.05	N.D.	0.02	0.02	0.24	0.03	2.91	1.62	0.11	0.63	0.71	0.37	0.27	-
	농성	0.07	N.D.	0.01	0.01	0.28	0.04	0.04	1.98	0.01	0.27	0.50	0.05	0.19	-
2010	하남	0.19	1.61	0.24	0.80	0.07	0.21	0.02	0.02	4.50	0.06	N.D.	0.03	0.09	-
	농성	0.13	2.04	0.33	0.75	0.15	0.24	0.01	0.01	0.04	0.02	N.D.	0.03	0.12	-
2011	하남	0.15	3.88	1.16	1.35	0.38	0.51	0.03	0.01	2.07	0.12	0.01	0.03	0.04	-
	농성	0.10	1.39	0.23	0.46	0.02	0.18	0.01	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	0.02	0.02	-
2012	하남	0.27	8.14	1.56	1.34	0.31	0.41	0.02	0.01	31.50	0.08	0.01	0.05	0.06	-
	농성	0.12	0.56	0.11	0.12	0.02	0.07	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.05	0.02	-
2013	하남	0.25	3.88	0.43	0.92	0.19	0.32	0.02	N.D.	13.34	0.04	N.D.	0.02	0.05	-
	농성	0.28	1.46	0.34	0.25	0.01	0.18	0.05	N.D.	0.04	0.01	0.09	0.11	0.21	-
2014	하남	0.23	2.48	0.32	0.54	0.13	0.20	0.02	N.D.	31.12	0.05	N.D.	0.03	0.47	-
	농성	0.24	1.38	0.26	0.15	N.D.	0.13	0.05	N.D.	0.03	N.D.	0.52	0.09	0.25	-
2015	하남	0.24	2.32	0.40	0.69	0.14	0.25	0.01	-	40.17	0.03	N.D.	0.02	0.06	0.38
	농성	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	하남	0.18	2.69	0.24	0.49	0.12	0.17	N.D.	N.D.	29.03	0.03	N.D.	0.02	0.11	0.21
	농성	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	하남	0.48	1.79	0.25	0.50	0.15	0.17	0.01	0.02	4.29	0.03	N.D.	0.04	0.07	0.44
	농성	0.31	2.01	0.40	0.25	0.53	0.17	0.07	N.D.	0.02	0.01	N.D.	0.05	0.34	0.02

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보



- 2015년 Benzo(a)anthracene는 0.34~0.50 ng/m<sup>3</sup>의 농도 분포를 보였으며, Chrysene의 연평균은 0.55~0.78 ng/m<sup>3</sup>의 농도수준으로 PAHs 중 가장 높은 농도를 나타냄. 또한, Benzo(b)fluoranthene의 연평균 농도수준은 0.28~0.51 ng/m<sup>3</sup>이었고, Benzo(k)fluoranthene은 0.12~0.18 ng/m<sup>3</sup>의 농도 분포를 보임
- Dibenzo(a,h) anthracene는 0.06~0.32 ng/m<sup>3</sup>로 분석되었고, 전국에서 하남 측정소가 가장 높은 농도를 보였으며, Indeno(1,2,3-cd)pyrene은 0.23~0.40 ng/m<sup>3</sup>의 농도 수준을 나타냄
- WHO에서는 Benzo(a)pyrene을 발암성 물질로 관리하고 있으며, 단위 위해도(unit risk)는  $8.7 \times 10^{-2}$ 로 발암성이 매우 높은 물질로서 EU에서는 PM10 중 Benzo(a)pyrene이 연평균 1 ng/m<sup>3</sup>을 넘지 않도록 정하고 있음
- Benzo(a)pyrene의 2005년부터 증가와 감소를 반복하고 있으나 영국의 연평균 대기환경기준인 0.25 ng/m<sup>3</sup>를 초과하는 연도가 대부분이었으며, 2017년에는 하남과 농성 측정소에서 각각 0.21 ng/m<sup>3</sup>, 0.23 ng/m<sup>3</sup>으로 나타남

표 114 유해대기측정망 측정소별 VOCs 농도

(단위: ng/m³)

구분	측정소	PAHs						
		Benzo(a)anthracene	Chrysene	Benzo(b)fluoranthene	Benzo(k)fluoranthene	Dibenzo(a,h)anthracene	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Benzo(a)pyrene
2005	송정	0.00	0.00	0.00	0.19	0.70	0.40	0.00
2006	하남	0.18	0.33	0.33	0.29	0.13	0.16	0.19
	농성	0.09	0.12	0.30	0.07	0.21	0.16	0.17
2007	하남	0.96	1.08	1.44	0.34	0.28	N.D.	1.78
	농성	1.27	1.05	1.28	0.26	0.48	N.D.	1.31
2008	하남	0.12	0.42	0.40	0.18	0.11	0.20	0.10
	농성	0.22	0.20	0.31	0.12	0.06	0.14	0.09
2009	하남	0.39	0.70	0.56	0.33	0.16	0.15	0.42
	농성	0.17	0.46	0.44	0.25	0.23	0.14	0.26
2010	하남	0.55	0.83	0.50	0.75	0.47	0.40	0.50
	농성	0.39	0.66	0.40	0.77	0.41	0.41	0.53
2011	하남	0.29	0.62	0.42	0.17	0.03	0.32	0.25
	농성	0.24	0.51	0.35	0.14	0.02	0.25	0.23
2012	하남	0.40	0.64	0.48	0.19	0.15	0.28	0.36
	농성	0.19	0.36	0.28	0.12	0.09	0.12	0.18
2013	하남	0.73	1.05	0.80	0.27	0.28	0.38	0.61
	농성	0.37	0.61	0.52	0.15	0.26	0.18	0.34
2014	하남	0.51	0.80	0.67	0.27	0.20	0.42	0.40
	농성	0.30	0.59	0.54	0.20	0.06	0.31	0.30
2015	하남	0.50	0.78	0.51	0.18	0.32	0.40	0.24
	농성	0.34	0.55	0.28	0.12	0.08	0.23	0.18
2016	하남	0.22	0.44	0.37	0.17	0.04	0.23	0.21
	농성	0.09	0.24	0.23	0.22	0.03	0.06	0.10
2017	하남	0.21	0.43	0.39	0.21	0.16	0.37	0.35
	농성	0.23	0.43	0.37	0.19	0.38	0.33	0.27

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

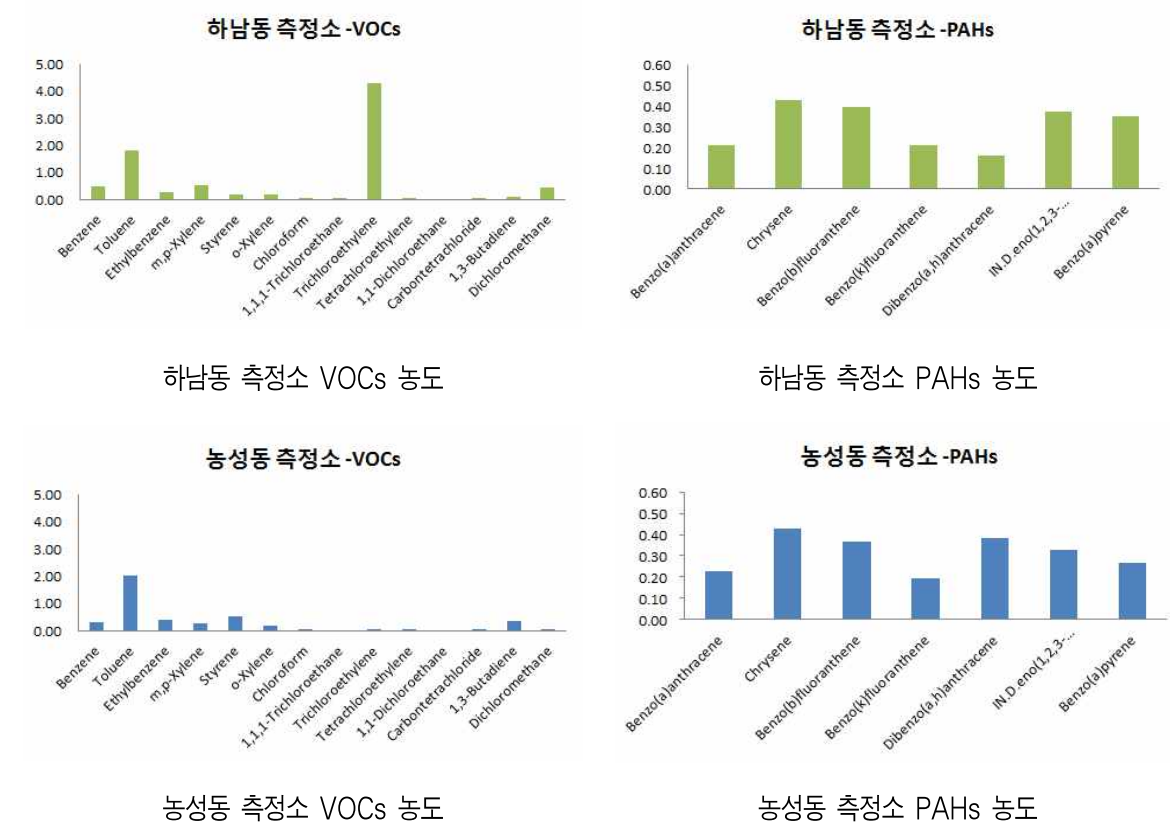


그림 61 유해대기측정망 측정소별 농도(단위 : ppb, ng/m³)

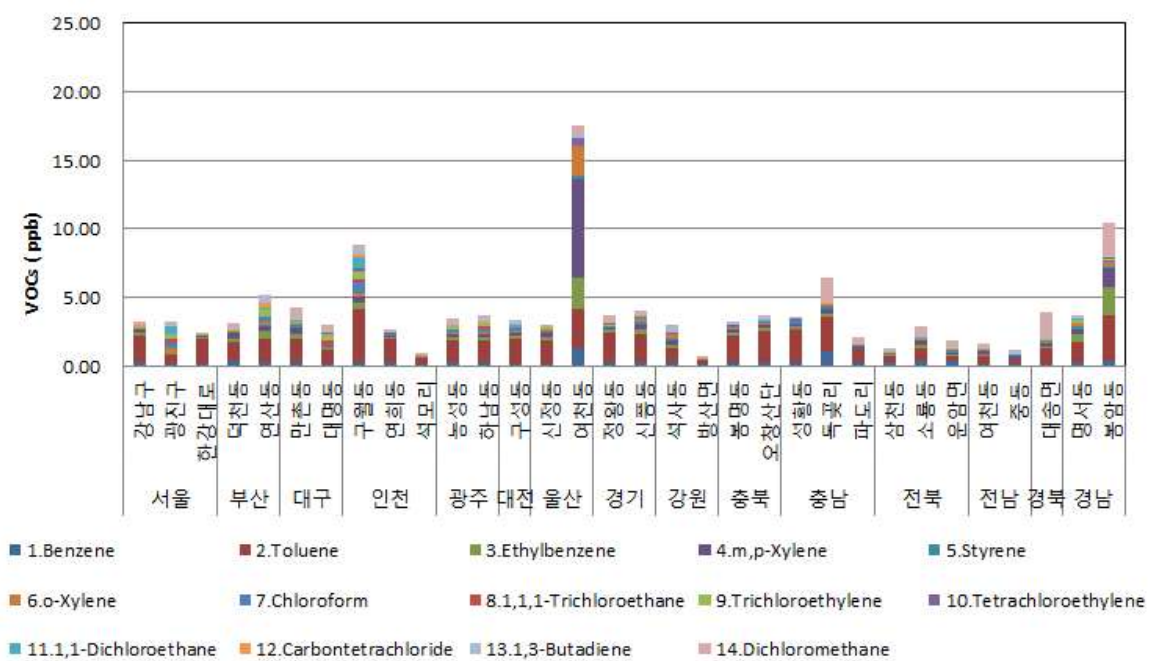


그림 62 전국 유해대기물질 연평균 VOCs 농도(단위 : ppb)

※ 출처 : 국립환경과학원 대기환경연보

## □ 대기오염물질 배출업소 현황

- 광주광역시의 대기오염물질 배출업소 수는 2008년을 제외하고 약 700개소 정도로 운영 중이며, 2015년에는 전년도보다 100개소가 급증하였고, 2016년 더 증가해 1종 18개소, 2종 29개소, 3종 41개소, 4종 324개소, 5종 455개소로 총 867개소로 나타남

표 115 대기오염물질 배출업소 수

	계	1종	2종	3종	4종	5종
2005	725	16	24	62	292	331
2006	700	16	23	65	292	304
2007	692	15	23	58	298	298
2008	783	16	22	57	390	298
2009	696	14	23	59	287	313
2010	699	14	22	44	299	320
2011	717	16	19	47	297	338
2012	687	14	20	40	300	313
2013	697	16	20	42	297	322
2014	715	16	24	41	305	329
2015	815	16	26	45	325	403
2016	867	18	29	41	324	455

※ 출처 : 광주광역시 통계연보

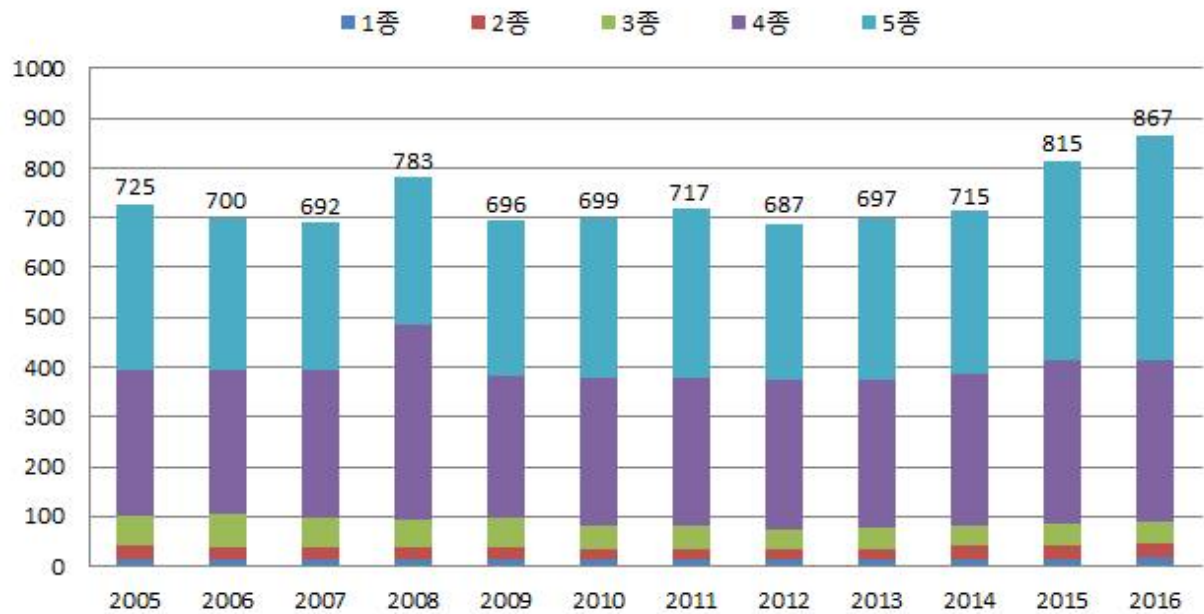


그림 63 대기오염물질 배출업소 수

#### □ 대기 경보 및 주의보

- 미세먼지 경보제는 2015년 1월부터는 대기환경보전법을 개정하여 경보제의 운영을 지자체가 수행하지만, 경보 기준은 동일한 기준을 선정하여 운영하도록 하고 있음
- 광주광역시의 경우 PM10 경보( $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  이상이 2시간 이상 지속)는 2013년 3일과 2016년 1일 발령하였으며, 주의보( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  이상이 2시간 이상 지속)는 2015과 2016년에는 7일, 2017년에 5일 발령함. PM 2.5의 경우 2015년 처음 시행하였으며, 주의보( $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  이상이 2시간 이상 지속) 발령 일수는 2015년 20일, 2016년 2일, 2017년 7일로 나타남
- 광주광역시의 경우 오존 주의보( $0.12 \text{ ppm}/\text{시}$  이상)가 2006년 1일, 2011년 1일로서 10년 동안 2번 발생하였지만, 전국적으로는 기온 및 오존농도의 전반적인 상승에 따라 오존주의보 발령일수 및 횟수도 계속 증가경향을 나타내고 있음
- 따라서 오존 등 광화학적 오염현상이 나타나는 기간이 증가하고 있다고 볼 수 있으므로 지속적인 대기 감시가 필요함

- 황사발생일수의 경우 2007년부터 10년 동안 2010년에 15일로 가장 많았으며, 2017년의 경우 전국적으로 총 8차례의 황사가 발생하여 14일간 영향을 주었고, 광주광역시의 경우 그중 6일간 영향을 준 것으로 나타남

표 116 대기오염 주의보 및 경보 발령일수

구분		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PM10	주의보	-	-	-	-	-	-	-	-	7일	7일	5일
	경보	-	-	-	-	-	-	3일	-	-	1일	-
PM2.5	주의보	-	-	-	-	-	-	-	-	20일	2일	7일
	경보	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
오존	주의보	-	-	-	-	1일	-	-	-	-	-	-
	경보	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
황사일수		10일	8일	7일	15일	8일	2일	3일	7일	9일	6일	6일

※ 출처 : 국립환경과학원 대기오염연보

#### □ 대기환경기준 달성 현황

- 대기환경기준 달성 현황을 알아보기 위해 대기환경기준 초과 측정소를 표에 나타냄
- SO<sub>2</sub> 와 NO<sub>2</sub> 의 경우 2005년부터 연평균과 24시간 환경기준을 모든 유효측정소에서 만족하여 미 달성률이 0%로 나타남
- PM10의 경우 2016년도에 7개소의 유효측정소 중 연평균기준을 초과한 측정소는 0개소(미달성률 0%), 24시간 기준을 초과한 측정소는 7개소(미달성률 100%)로 나타남
- PM2.5의 경우 2015년부터 측정을 시작하였으며, 2016년도에 6개소의 유효측정소 중 연평균기준을 초과한 측정소는 1개소로 미 달성률이 16.7%, 24시간 기준을 초과한 측정소는 5개소(미 달성률이 83.3%)로 나타나 저감대책이 필요할 것으로 판단됨

표 117 대기환경기준 (초과측정소/유효측정소)

	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>		PM10		PM2.5	
	1시간	24시간	연평균	1시간	24시간	연평균	1시간	8시간	24시간	연평균	24시간	연평균
2005	0/5 (0.0)	0/5 (0.0)	-	0/5 (0.0)	0/5 (0.0)	-	1/5 (20.0)	5/5 (100)	2/5 (40.0)	-	-	-
2006	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	-	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	-	1/6 (16.7)	5/6 (83.3)	1/6 (16.7)	-	-	-
2007	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	7/7 (100)	7/7 (100)	-	-	-
2008	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	5/7 (71.4)	7/7 (100)	-	-	-
2009	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	7/7 (100)	7/7 (100)	-	-	-
2010	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	7/7 (100)	7/7 (100)	-	-	-
2011	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	7/7 (100)	7/7 (100)	-	-	-
2012	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	-	0/7 (0.0)	7/7 (100)	1/7 (14.3)	-	-	-
2013	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	2/7 (28.6)	7/7 (100)	7/7 (100)	1/7 (14.3)	-	-
2014	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	1/7 (14.3)	7/7 (100)	6/7 (85.7)	0/7 (0.0)	-	-
2015	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	6/6 (100)	6/6 (100)	1/6 (16.7)	6/6 (100)	2/6 (33.3)
2016	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	0/7 (0.0)	7/7 (100)	7/7 (100)	0/7 (0.0)	5/6 (83.3)	1/6 (16.7)

※ 출처 : 국립환경과학원 대기오염연보

## 2) 문제점

□ 이동오염원에 대한 배출량 증가

○ 광주광역시에서는 이동오염원에 대한 배출량을 줄이고 환경 친화적인 자동차 문화를 조성하기 위해 시와 자치구에서 정기적 점검을 시행하고 있으며, 친환경자동차의 보급사업 등을 진행하고 있음

○ 하지만 자동차 등록대수는 2005년 436,044대에서 2017년 656,724대로 10년 동안 220,680대가 증가하였으며, 매년 15,000~24,000대씩 지속적으로 증가하고 있는 실정임

- 이로 인해 자동차에서 배출되는 대기오염물질과 광화학반응에 의한  $O_3$  이 증가하고 있으며, 2015년에는 도로변 측정소에서  $NO_2$  ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ 가 연평균 대기환경기준을 초과한 것으로 나타남
- 특히, 자동차 배기가스에 포함된 다량의  $NO_x$ 와 VOCs는 대기 중 광화학 반응으로  $O_3$  등의 강산화성 옥시단트(Oxidants)와 광화학스모그 현상을 유발하므로 지속적인 이동오염원의 관리가 필요

#### □ 유해대기물질 관리 미흡

- 인체에 미치는 건강상 영향이 크고  $O_3$  , 생성원인물질로 알려져 있는 VOCs는 광주광역시의 하남측정소가 전국에서 가장 높은 농도를 나타내었으며, 특히, 세계보건기구(WHO)에서 발암성 물질로 관리하고 있는 Trichloroethylene은 타 측정소의 평균(0.18 ppb)보다 약 200배 높은 농도를 보임
- VOCs의 발생원은 자동차, 용매사용 산업시설, 도장공정 뿐만 아니라 소규모 산업체 및 주유소, 세탁소, 인쇄소 등 그 종류가 매우 다양하지만 배출원에 대한 개략적 파악과 방지시설 설치·운영 등에 대한 현황 파악이 미비한 실정임
- 따라서, 효율적인 관리·감독을 위해 배출원 DB화 및 배출량이 큰 유기용제 사용 및 생산 공정 등 배출원에서의 저감 노력이 필요

#### □ 미세먼지 환경기준 초과

- $PM_{10}$ 과  $PM_{2.5}$ 는 유효측정소에서 24시간 기준 미 달성율이 각각 100%, 83.3%로 문제가 되는 것으로 나타남
- 또한, 세계 주요도시의  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  농도 수준과 비교했을 때 높은 수준을 나타내고 있음(세계 도시의  $PM_{10}$  농도(2016) : 런던  $20 \mu g/m^3$  , 파리  $22 \mu g/m^3$  , 도쿄  $17 \mu g/m^3$  , 워싱턴  $34 \mu g/m^3$ )
- 미세먼지는 심뇌혈관질환, 호흡기질환 발생과 관련성이 높아 시민건강 보호의 중요한 위험요인의 하나로 인식되고 있을 뿐만 아니라, 시민건강 피해영향 요인인 이산화질소, 오존 오염도 개선 등 대기환경 관리의 다변화 요구가 더욱 증대되고 있음
- $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  관리를 위해 강화된 기준 마련과 배출원에 대한 관리·감독 강



화로 배출량 저감 등의 노력을 시도해 왔으나, 도시 및 사업장 발생 미세먼지, 이동오염원에 의한 미세먼지에 대한 전반적인 관리가 미흡한 수준임

- 이동오염원의 지속적인 증가와 산업의 다각화 등에 따라 미세먼지의 농도는 더 증가할 것으로 예상되며, 이에 따른 향후 구체적인 대응방안 마련과 체계적인 모니터링 관리체계 확보 등이 필요함

### 3) 향후 전망 및 개선방향

#### (1) 향후전망

- 제 2차 대기환경개선 종합계획('16~'25)\_환경부(2015)
  - 대기환경보전법 에 따라 대기질 개선을 위한 향후 10년간의 정책방향과 주요 과제를 제시하는 계획으로, 대기환경분야 최상위 계획
  - 대기질 개선을 위한 제도개선 방향, 오염원별 주요 저감대책을 발굴·제시
  - 대기오염물질 배출현황 및 미래 전망 예측
  - 대기오염물질(특정대기유해물질 포함) 저감을 위한 목표 설정과 이의 달성을 위한 분야별·단계별 대책
  - 대기오염물질과 온실가스를 연계한 통합대기환경 관리 체계의 구축
- 미세먼지 종합대책\_관계부처협동(2013)
  - 입자가 미세하여 건강위해성이 더 큰 PM2.5에 대한 관리대책 조기 수립추진
  - 미세먼지 중 상당부분(평균 30~50%내외)이 중국 등 국외에서 유입되는바, 민·관의 다양한 채널을 이용, 국가 간 협력 강화 추진
  - 고농도 미세먼지 발생상황을 사전에 알려 국민들이 미리 대비할 수 있도록 예보제 조기 확대
  - 미세먼지 경보제 도입(2015)으로 고농도 발생에 대한 정보를 즉각 알려 실시간 대응능력 제고
  - PM2.5 환경기준 적용(2015)에 대비한 사전 준비
- 미세먼지 관리 특별대책\_관계부처협동(2016)

- 최근 고농도 미세먼지가 빈발하여 미세먼지 문제 해결을 위한 국가적 차원의 특단의 대책 수립 필요성이 대두됨에 따라 그동안 국무 조정실을 중심으로 관계부처 차관회의 등을 거쳐 방안을 마련
  - 제2차 수도권 대기환경관리 기본계획을 기초로 전국적으로 적용이 가능한 대책은 확대하고, 조기 시행이 가능한 대책은 앞당겨 시행하며, 여기에 신규 대책을 추가
  - 2020년까지 친환경차 보급에 3조원, 충전인프라에 7,600억원, 노후경유차 조기폐차에 1,800억원 등 약 5조원 투자계획
  - 금년 7월중 에너지상대가격 조정 연구 착수, 석탄 화력발전소 미세먼지 저감 대책 발표, 노후경유차 수도권 운행제한(LEZ) 시행 방안 확정 등 핵심대책의 구체화 및 일정단축 계획
  - 노후경유차 폐차 후 신차 구매시 개별소비세 감면(70%), 선박 배출가스 관리 개선 방안 마련 등 추가대책 마련 발표
- 광주광역시 대기환경보전 조례(2015)
- 대기오염으로 인한 시민건강이나 환경에 관한 위해를 예방하고 지속가능하게 관리·보전하기 위하여 「환경정책기본법」 및 「대기환경보전법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 내용을 규정하여 모든 시민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 하는 것을 목적으로 함
  - 친환경운전문화 운동, 운행경유차 저공해 촉진 및 지원, 자동차공회전 제한, 운행자동차 배출가스 정밀검사 등을 정하고 있음
- 광주광역시 도시기본계획 2030(환경의 보존과 관리)
- 대기환경관련 실천계획으로 친환경 자동차 보급 및 인프라 구축, 녹색자전거 네트워크 확대 및 자전거 문화 구현, 간선 급행버스체계(BRT) 구축 및 대중교통 전용지구 조성을 통한 대중교통 활성화 등이 있음
  - 또한, 종합적인 대기환경 정보관리 시스템 구축, 사업장 대기오염물질 관리 강화, 운행자동차의 저 공해화 추진, 친환경 교통 통합정책 추진 등의 계획이 있음

□ 대기오염물질 배출량 증가

- 제2차 대기환경개선종합계획에 따르면, '12년 대비 '25년 배출량은 PM10(3.5%), PM2.5(5.3%), NOx(9.2%), VOCs(18.1%) 증가 전망됨
- 이에 따른, PM2.5, 유해대기오염물질(PAHs, VOCs) 등 선진국형 대기오염이 증가할 것으로 예상됨

표 118 오염물질별 배출량 전망

구분	2012	2020	2025	증감('12~'25)
PM10	251,801	257,028	260,699	3.5%
PM2.5	108,111	110,673	113,832	5.3%
NOx	1,108,176	1,178,520	1,210,557	9.2%
VOCs	991,515	1,103,393	1,170,493	18.1%

※ 출처 : 제 2차 대기환경개선종합계획(2015)

□ 이동오염원에 의한 대기오염 기여도 증가

- 대기오염의 가장 큰 원인 중의 하나인 자동차는 도시개발, 지역내 총생산 증가로 인한 삶의 질의 향상 등으로 인해 향후 지속적으로 증가할 것으로 예상됨
- 광주광역시의 자동차 등록대수는 차종에 따라 다소 차이를 보이지만 차량의 총 등록대수는 과거부터 꾸준히 증가해 오고 있으며, 이러한 자동차의 증가 경향은 장래에도 계속 지속될 것으로 전망됨
- 대기오염 물질 배출은 경유사용 차량에서는 매연 및 NOx, 휘발유 또는 가스를 사용하는 자동차는 CO, HC가 많이 발생되며, 이 물질들은 광화학 작용으로 2차 환경오염을 유발시켜 대기오염을 증가시킬 것이며, 또한 경유차 비율의 증가로 폐암 등 인체 호흡기 질환에 치명적인 유해물질인 미세먼지가 증가할 것으로 전망됨

□ 미세먼지 농도 증가

- 대기오염의 시민건강 위해성 논의가 활발한 가운데 세계보건기구(WHO)에서 경유자동차 배출 초미세먼지(PM2.5)를 1급 발암물질로 지정하고 있어, 시민 환경복지 개선을 위한 초미세먼지 관리수요가 새롭게 대두되고 있음
- 제 2차 대기환경개선종합계획에 따르면, PM10(3.5% 증가)은 면오염원(4.4%)이 전체 증가율(3.5%)을 상회하고 이동오염원·비산먼지는 3.1% 증가, 점오염원은 1.7% 증가할 것으로 예측함
- PM2.5(5.3% 증가)의 경우 면오염원(6.0%)과 점오염원(5.7%)이 전체 증가율(5.3%)을 상회하고 이동오염원·비산먼지는 각각 4.4%, 4.2% 증가할 것으로 예측함
- 또한, 최근 중국의 겨울철 난방용 석탄 사용의 증가 및 황사·스모그 유입 등의 영향으로 고농도 미세먼지 발생빈도가 증가하고 있음
- 따라서, PM10과 PM2.5에 대한 관리대책마련이 시급한 실정임

□ 자동차 보유대수와 이용의 지속적 증가

- 광주광역시의 총 수단 통행량은 2014년 3,408천통행/일에서 2030년 4,369천통행/일로 연평균 1.56%의 증가율을 나타낼 것으로 예측되며, 2014년 기준의 1.28배에 이를 것으로 예측됨
- 총 목적 통행량은 2014년 3,292천통행/일에서 2030년 4,267천통행/일로 연평균 1.64%로 증가할 것으로 예측됨
- 자동차 보유 대수와 이용의 지속적인 증가로 자동차에서 유발되는 PM10, PM2.5, NOx 등에 의한 대기오염도가 증가할 것으로 전망됨

표 119 광주광역시 통행량 예측

구분	2014년	2015년	2020년	2025년	2030년	증가율 (%)			
						'14-20	'20-25	'25-30	평균
인구(명)	1,475,884	1,472,199	1,550,000	1,650,000	1,700,000	0.82	1.26	0.6	0.89
세대(세대)	573,043	580,427	630,081	693,277	735,930	1.59	1.93	1.2	1.58
차량보유대수(대)	589,334	611,280	715,548	849,846	1,024,507	3.29	3.5	3.81	3.52
교통 인구(명)	1,405,824	1,404,196	1,480,290	1,576,939	1,621,761	0.86	1.27	0.56	0.9
비교통 인구(명)	70,060	68,003	69,710	73,061	78,239	-0.08	0.94	1.38	0.69
수단통행량(통행/일)	3,408,533	3,489,112	3,921,500	4,207,500	4,369,269	2.36	1.42	0.76	1.56
인구1인당 수단통행(통행)	2.31	2.37	2.53	2.55	2.57	1.53	0.16	0.16	0.67
교통인구당 수단통행(통행)	2.42	2.48	2.65	2.67	2.69	1.49	0.14	0.19	0.65
목적통행량(통행/일)	3,292,023	3,371,336	3,797,500	4,092,000	4,267,624	2.41	1.51	0.84	1.64
인구 1인당 목적통행(통행)	2.23	2.29	2.45	2.48	2.51	1.58	0.24	0.24	0.74
교통 인구당 목적통행(통행)	2.34	2.4	2.57	2.59	2.63	1.56	0.23	0.28	0.73

※ 출처 : 2030 광주도시기본계획

## (2) 개선방향

### □ 체계적인 통합 대기환경관리 기반 구축

○ 대기환경 개선을 위해서는 에너지 및 교통수요관리, 도시계획 등 다른 정책 수단과 통합적인 접근이 필수적이나 각 분야별 대책이 각각의 법률에 근거해 분산적으로 추진되는 문제점이 있음

○ 도시개발·성장, 환경개선, 에너지 이용 등의 분야별 대책과 상호보완·연계에 바탕을 두는 대기환경 개선의 통합관리가 필요함

- 도시개발·성장 : 도시경제의 활성화, 토지이용, 쾌적한 삶의 환경조성
- 에너지 이용 : 수요·공급간 균형, 청정연료의 생산·보급, 재생에너지 이용

- 환경개선 : 자연자원 관리, 대기오염물질 배출량 감소, 환경친화적 생산과정, 에너지 이용의 효율화

□ 대기오염물질 배출원 관리

- 대기오염물질 배출량은 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있으며, 핵심관리대상물질 및 그에 대한 환경기준과 배출허용 기준을 설정하고, 대기위해물질 관리를 강화가 필요한 실정임
- 사업장의 대기오염물질 관리 강화를 위해 사업장 대기배출시설 오염도를 조사하고, 대기오염물질 배출업소에 대한 환경기술 지원 및 굴뚝 원격감시체계 구축 등을 통해 사업장의 지속적인 관리가 필요함
- 또한, 유해대기물질인 VOCs의 경우 배출원에 대한 개략적 파악이 선행되어야 하며, 자료 확보를 통해 이를 목록화 시키는 것이 필요함

□ 미세먼지의 원인규명 및 효과적인 관리체계 구축

- 미세먼지에 대한 효과적인 관리를 위해서는 배출원별 및 지역별 기여도 분석 및 원인규명, 관리방안 수립 및 위해성 평가, 관내 배출시설에 대해 방지시설 설치 및 모니터링 등 전 영역에 걸쳐 관리체계의 개선이 필요함
- 또한, PM2.5에 대한 대기환경기준이 설정됨에 따라 모니터링뿐만 아니라 배출시설 등에 대한 관리도 새로이 정비되어야 함

□ 대기오염배출 이동 오염원에 대한 관리 강화

- 광주광역시의 총 자동차 등록대수는 과거부터 꾸준히 증가하고 있어, 자동차에서 발생하는 NOx, 미세먼지 등에 대한 대책 강화가 필요
- CNG 버스의 보급 및 공회전 방지, 배출가스 정밀검사제, 배출가스의 수시(노상)단속의 강화 등 이동오염원의 배출량을 저감하기 위한 노력이 필요함

## 2. 생활환경 보전 및 관리

### 1) 일반현황

- 실내외 환경오염원과 화학물질 사용증가로 인해 환경성질환 중금속 혈중농도가 증가하는 추세가 지속되고 있으며, 지역별 건강 격차가 크게 나타나고 있음
- 환경오염에 취약한 노인·어린이 등의 건강 향상을 위한 환경보건 서비스 수요가 증대됨에 따라 사회부담이 증가하고 있으며, 보편화된 건강 서비스 대신 생애주기 및 신체적 특성 등 개인 특성이 반영된 차별화된 서비스의 요구가 갈수록 증대되고 있음
  - 호흡기, 순환기 등 신체기능이 상대적으로 약화된 노인인구가 지속적으로 증가함에 따라 환경오염 노출 민감도가 증가
  - 저출산으로 어린이 인구는 감소하나, 어린이 건강에 대한 부모의 관심은 더욱 증가되고 있음
- 이에 정부는 환경성질환에 대한 모니터링 및 예방·관리, 홍보·교육 등을 위한 환경보건센터를 구축하였음 ('08년 9개소 → '15년 14개소)
- 환경복지가 환경정책의 기본 패러다임 중 하나로 대두되면서 환경복지에 대한 관심이 높아지고 있음
  - 환경복지는 ‘국민의 삶의 질 유지를 위한 기초수요로서 환경의 질을 모든 국민이 누릴 수 있도록 하는 것’으로 정의할 수 있으며, 세대는 물론 미래세대의 계층 간, 지역 간 환경자원 및 환경서비스의 불균형을 해소하고 환경편익과 비용의 공평배분을 통해 보편적인 삶의 질 개선을 돕는 것을 말함
- 환경문제를 둘러싼 사회적 갈등 표면화의 빈발 : 개인생활 불편과 침해를 초래하는 환경규제에 대한 국민 순응도 저하, 다양화된 가치관과 개인선호 표출 증대에 따라 환경갈등 고조 가능성 증가
- 도시 내 필요 이상으로 설치된 인공조명은 현재 공해 수준에 이르러 시민의 정온한 야간생활환경을 위협할 뿐만 아니라 자연생태계의 교란, 에너지 낭비

등을 일으키는 등 다양한 환경적 문제를 야기하고 있음

- 인공조명에 의한 빛공해 방지법 제16조에 따라 3년 1회 이상 빛공해 환경영향 평가를 실시하고 환경부장관에게 보고하여야 함
- 광주광역시는 2014년 빛공해 환경영향평가를 실시하고, 2015년에 수립한 빛공해 방지계획에 따라 정책을 추진하고 있음
  - 빛공해 방지계획은 2020년까지 빛공해 50% 저감을 목표로, 빛환경 특성을 고려한 빛공해 방지대책 마련, 체계적이고 지속가능한 조명환경 개선사업, 시민 눈높이 맞는 홍보 및 교육 강화, 완벽하고 체계적인 법정업무의 추진을 제시
- 지구온난화로 인한 기후의 변동성이 점차 확대됨에 따라 산사태나 국지적 홍수 등 자연재해의 위험성이 높아지고 있어 기존의 방재체계를 거시적 관점에서 검토 필요
- 또한, 도시의 기능이 집중됨으로써 재난 시 피해가 커지는 경향을 보이고 있으며 최근 이상기후 현상은 재난발생위험을 증가시키고 있음
- 폭염, 기후변화 등의 기후변화는 시민의 건강위험을 발생시키는 직접적인 요인이며 현존하는 건강문제를 증폭시켜 건강영향에 노출되는 인구와 피해규모를 확대시키고 있음
  - 광주광역시는 기후변화로 인한 폭염, 열대야 등의 열섬현상이 가속화되고 있음('05년~'16년 사이 광주시 기온 1℃ 상승)
- 이에, 광주광역시는 극심한 폭염, 열섬현상을 극복하고 시민들의 안정적이고 쾌적한 삶의 보장을 위해 2017년 「광주온도1℃낮추기 프로젝트(2017~2020)」 계획을 수립하여 추진하고 있음



## 2) 문제점

- 공급자 중심 환경보건서비스 제공으로 취약계층 등 정책수요자 배려, 환경보건서비스 제공 능력은 상대적으로 미흡
- 지역환경기준 설정 등 지역 특성에 맞는 환경보건서비스 부족
- 세대내, 세대간 등 다원적인 환경권을 고려하여 환경권의 실질적 보장을 위한 정책프로그램 개발 미흡
- 환경문제를 둘러싼 사회적 갈등이 증가하고 있지만 이에 대한 환경갈등문제 예방 및 조정 메커니즘은 부족함
- 지역의 민간단체 및 자원봉사자는 도시안전에 대한 활동참여가 활발했으나, 일반시민은 상대적으로 참여가 미흡한 실정으로 생활근거지형 도시안전활동에 지역 주민들이 참여할 수 있는 다양한 프로그램의 개발 및 확대 필요
- 폭염 및 환경재해 등으로부터 안전한 광주 구현을 위한 체계적이며 종합적인 계획의 수립과 위험 시나리오별 대응을 위한 연구 및 구체적인 대안 마련 필요

## 3) 향후 전망 및 개선방향

### (1) 향후전망

- 환경오염 민감·취약계층 증가, 맞춤형 보건서비스 수요 확대
  - 환경오염에 취약한 노인·어린이 등의 건강증진을 위한 환경보건 수요 증대 및 사회 부담 증가
  - 보편적인 서비스를 대체하여 수요자의 개인 특성(생애주기, 사회적, 신체적 특성 등)이 반영된 차별화된 서비스 요구 증가
- 소득 증대, 여가생활 패턴 및 가치관 변화에 따라 자연 체험 등 개인의 다양한 선호를 만족시킬 고품질 환경서비스 수요 증가
- 소득수준에 따른 환경서비스 이용의 격차가 심화되고 있음
  - 소득격차가 민간 환경서비스(공기청정기, 정수기 등) 소비격차로 전이
  - 환경복지 강화 및 계층간·지역간 격차 해소 필요성 증대

- 환경문제를 둘러싼 사회적 갈등이 다양화된 가치관과 개인선호 표출 증대에 따라 고조 가능성이 증가하고 있음
- 기후변화 추세 심화가 예상되어 노후건축물·기반시설 등에 대한 피해가 증가하나, 기후변화 적응을 위한 제품·서비스 수요 등은 증가 전망

## (2) 개선방향

- 국가 정책과 연계한 지역 맞춤형 환경복지의 실현
- 오염물질 및 유해화학물질의 건강위해성 및 매체별 이동특성을 반영하여 통합적인 지역 환경기준의 설정
- 환경오염 민감·취약계층에 대한 건강 우선 보호 추진
- 환경민감집단에 대한 건강한 생활 터전 조성
- 체계적인 빛공해 방지 대책의 추진을 통한 다양한 환경문제 해소
- 폭염 및 환경재해로부터 안전한 도시 조성

## 3. 주요과제와 추진사업

### 1) 가장 깨끗한 대기질 개선

- 비산먼지 저감대책 추진
  - 주관부서 : 기후대기과
  - 주요사업 :
    - 비산먼지 발생 사업장 관리
    - 도로클린로드시스템 구축 지원
  - 성과분석 : 비산먼지 발생사업장 점검, 클린로드시스템 지원
- 운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선
  - 주관부서 : 기후대기과
  - 주요사업 :
    - 운행차 저공해화 사업 추진

- 운행차 배출가스 지도점검 강화
- 공회전제한지역 지도점검 강화
- 천연가스자동차 및 하이브리드자동차 보급지원
- 성과분석 : 운행차 배출가스 점검, 저공해화 지원 대수

#### ○ 중소사업장 등 녹스저감시설 설치 지원

- 주관부서 : 기후대기과
- 주요사업 : 중소사업장 저녹스버너 보급사업 추진
- 성과분석 : 저녹스버너 교체실적

#### ○ 대기오염측정망 추가 및 개선

- 주관부서 : 기후대기과, 보건환경연구원
- 주요사업 : 대기오염측정망 확충 및 오염도 영향분석
- 성과분석 : 대기오염측정망 신설, 교체 실적

#### ○ 대기오염 취약계층 건강 및 예방관리

- 주관부서 : 건강정책과, 각 자치구 보건소
- 주요사업 :
  - 아토피 천식 안심학교 선정 및 운영
  - 아토피 천식 예방관리 교육강화
  - 취약계층 알레르기 질환 환자 지원
- 성과분석 :
  - 안심학교 선정 및 운영개소
  - 주민대상 아토피 천식 예방관리 교육 횟수

## 2) 친환경 교통체계 조성

#### ○ 자전거도로 신설 및 정비

- 주관부서 : 도로과

- 주요사업 :
  - 자전거 분담률 목표 : '20년 3.6%(현 2.6%)
  - 자전거도로 정비
  - 자전거 전용도로 및 전용차로 개설
  - 어등대교 인근 보행자·자전거 영산강 횡단 교량 설치
- 성과분석 : 자전거도로 정비율(보수연장/전체연장)

○ 친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축

- 주관부서 : 자동차산업과
- 주요사업 :
  - 전기자동차 보급사업 추진('25년까지 2,500대 보급 목표)
  - 전기자동차 충전인프라 보급
  - 수소연료전지자동차 보급사업
- 성과분석 : 친환경자동차 보급대수

3) 환경 위해(危害) 예방체제 강화

○ 유해화학물질 위기관리 시스템 구축

○ 오염물질 배출업소 사업장 관리 및 자율감시 강화

○ 생활밀착형 VOCS 배출시설 관리방안 마련

- 주관부서 : 기후대기과
- 주요사업 : VOCs 저감시설 설치 지원
  - 주유소에서 자동차에 급유하는 과정과 저장탱크에 휘발유를 공급하는 과정에서 배출되는 유증기를 회수하는 설비에 대한 보조금 지원 등
  - 생활밀착형 화학물질 관리 및 실태조사
- 성과분석 : 주유소 유증기 설치 대수

4) 환경성 질환 예방을 위한 환경보건 관리 강화

- 건강위해성 오염물질 및 매체별 이동 특성을 반영한 시민건강 중심의 통합환경관리를 설정하고 이행
- 시민 모두가 보편적으로 환경복지 서비스의 수혜를 받을 수 있도록 공공 환경보건 의료체계 확충
- 어린이집과 놀이터 등 노후시설에 대한 개선과 어린이 환경안전 매뉴얼 제작 등을 통해 환경취약계층을 대상으로 한 환경안전관리의 추진
- 면역력이 취약한 어린이의 건강보호를 위해 교육 홍보 등 환경보건 정책 추진을 강화하고, 알레르기성 질환과 관련된 교육정보센터 및 안심학교 운영의 추진
- 취약계층 실내 환경진단 지원
  - 주관부서 : 환경정책과
  - 주요사업 :
    - 사회취약계층가구(저소득층, 결손가정, 다문화가정, 장애인, 독거노인 등)의 실내 생활환경유해인자 진단 및 컨설팅으로 실내환경 개선 지원
    - 취약계층 지원을 위한 주택개보수 등 취약계층 지원사업 통합관리
    - 사회취약계층 실내환경안전 시설개선사업
    - 비규제 다중이용시설 실내공기질 진단 컨설팅사업 추진
  - 성과분석 : 취약계층 실내 환경진단 가구수

## 5) 체계적이며 지속적인 빛공해 방지 정책의 추진 강화

- 빛공해 방지대책을 수립하여 각 조명용도별로 과도한 빛 경쟁을 최소화하여 낮추어 에너지 절감에 기여할 수 있는 적절한 조명설치와 관리기준 제시
- 빛환경의 관리를 위해 공간데이터 확보
- 체계적이고 지속적인 분야별 방지계획이 실현될 수 있도록 법적업무, 방지업무, 교육 및 홍보업무로 구분하여 단계별 세부이행계획의 수립 및 추진
- 빛환경이 주변지역에 미치는 환경상 영향에 대한 빛공해 환경영향 평가의 실시
- 빛공해 방지 정책 추진 강화
  - 주관부서 : 환경정책과

- 주요사업 :
  - 빛공해 방지계획 수립 및 시행
  - 빛공해 환경영향평가 시행
  - 빛공해방지위원회 설치 및 운영
- 성과분석 : 빛공해방지위원회 회의개최 수 및 빛공해 환경영향평가 실시

## 6) 환경위해 예방 및 감시 강화

### ○ 환경위해 예방체계 강화

- 주관부서 : 환경정책과
- 주요사업 :
  - 유해화학물질 사업장 전체 실태조사 실시 및 유해화학물질 관리강화를 위한 기본계획 수립
  - 생활 화학제품 및 살생물제 관리계획 수립
  - 환경위해 예방체계구축 및 가이드라인 제작
  - 지역 주민, 시민단체 관계자 등을 포함한 지역단위 환경감시 네트워크 구축 운영
- 성과분석 : 민관 합동 점검 횟수

### ○ 환경사고 예방 종합감시센터 운영

- 주관부서 : 환경정책과
- 주요사업 :
  - 하남산단, 평동산단 등 도시 내 산단과 인근에 입주한 대기과 수질 등 환경배출업체 관리 강화를 위한 센터 운영
  - IoT 기술을 활용하여 폐수, 악취 등을 감지하여 실시간 환경모니터링 시스템 구축
  - 마을 주민 협의회 및 민간 환경협의회와 공동으로 합동점검 및 교육홍보
- 성과분석 : 환경오염사고 발생건수

## 7) 실효적인 폭염 대응 정책의 추진

- 폭염에 종합적으로 대응하기 위한 폭염대응 종합대책의 수립 및 추진
- 무더위쉼터의 확충 및 보완, 폭염기 고위험 취약계층 대상 보호대책 마련
- 폭염대비 무더위 쉼터 확대
  - 주관부서 : 재난대응과
  - 주요사업 : 무더위 쉼터 추가 지정 및 지원
  - 성과분석 : 무더위쉼터 민관협력 지정개소

## 8) 위험정보의 획득 및 활용체계의 강화

- 환경 재난·재해 통합예측모델 및 시뮬레이션 개발을 통해 유사시 도시안전을 확보할 수 있는 대응체계의 구축
- 각종 위험과 관련된 재난안전정보 데이터베이스를 구축 및 관리
- 기후변화 영향 및 그에 따른 재해·재난 등에 주기적인 평가체계를 도입하도록 하며, 위험에 취약한 지역의 시민대응체계에 활용하기 위한 도시 위험지도를 구축
- 환경재난재해 매뉴얼 정비
  - 주관부서 : 재난대응과
  - 주요사업 : 기후변화 및 환경변화로 인한 재난재해 관련 매뉴얼 갱신
  - 성과분석 : 매뉴얼 정비 및 보급

## 9) 재난재해 대응 관리체계 구축

- 재난재해 대응을 위해 분산되어 있는 다양한 실과소를 통합적이고 일원화하여 관리할 수 있는 체계적 관리체계 구축 필요
- 재난재해 대응을 위해 관 주도의 민관 협의 및 관리체계 구축 필요
- 기후변화로 인한 다양한 재난/재해는 지역적 특성에 따라 다른 형태로 나타나기 때문에 지역특성을 반영한 매뉴얼 마련 필요
- 관련 매뉴얼 개발 및 고도화 후, 교육 및 홍보와 연동하여 지역사회 피해의 최소화

- 주관부서 : 재난대응과
- 주요사업 :
  - 재난안전 관리를 위한 통합형 컨트롤 타워(관리체계) 기능 구축
  - 재난안전 종합 기획·조정 및 부서별 정책현안 공조 강화
  - 시·자치구 및 유관 기관 간 긴밀한 연락체계 및 협업기능 유지
  - 기후변화로 인한 재난재해에 관련 내용을 추가하여 매뉴얼 갱신
  - 지역의 재난재해 특성을 충분히 반영한 매뉴얼의 고도화 추진
  - 민간다중이용시설 위기상황 대응 매뉴얼 작성 지속 추진
  - 재난 안전 분야 공무원의 직무역량 강화 교육의 지속적 실시



## 10장

## 환경보전 중점관리사업 및 예산

## 제1절 분야별 중점관리사업 총괄

## 1. 환경보전계획 중점관리사업 총괄

## 1) 회복력과 탄력성 높은 생태환경도시

번호	사업구분	분야	세부과제명	추진부서
1-1	기존	자연환경	안전한 산림관리를 통한 건강성 및 회복력 증진	공원녹지과
1-2	기존확대	자연환경	습지 생태현황파악 및 보전전략 수립	환경정책과
1-3	기존확대	자연환경	야생동식물 서식지 보호활동 전개	환경정책과 보건환경연구원
1-4	기존보완	자연환경	비오톱 관리 등 생물 다양성 확보	환경정책과
1-5	기존보완	자연환경	도심생태복원 및 야생동물 생태통로 조성	환경정책과
1-6	기존보완	자연환경	민간단체 환경보전활동 지원사업	환경정책과
1-7	신규	자연환경	광주천 수달 서식지 및 서식환경조사	환경정책과
2-1	기존확대	공원녹지	백년을 내다보는 숲길 조성사업 추진	공원녹지과
2-2	기존확대	공원녹지	도시 내 열린 녹지공간 확대	공원녹지과
2-3	기존확대	공원녹지	민간공원특례사업을 통한 지속가능한 도시공원 조성	공원녹지과
2-4	기존확대	공원녹지	도시 숲 거버넌스 활성화	공원녹지과

## 2) 지속가능하고 건전한 물순환도시

번호	사업구분	분야	세부과제명	추진부서
3-1	기존	물환경	제3단계 오염총량관리 추진	생태수질과
3-2	신규	물환경	그린빗물인프라 조성 등을 통한 물순환 체계 강화	생태수질과
3-3	기존	물환경	상수원 수질관리	상수도사업본부
3-4	기존보완	물환경	영산강 광주천 수질측정망 운영	생태수질과
3-5	기존	물환경	소규모 마을하수도 정비사업	생태수질과
3-6	기존	물환경	도시 하수도 최적관리	생태수질과
3-7	기존확대	물환경	상수도 블록관망 구축	상수도사업본부
4-1	기존	지하수	체계적인 지하수 보전 및 관리계획 수립·이행	생태수질과
4-2	신규	지하수	지하수정보 통합관리시스템 구축·운영	생태수질과

## 3) 시민과 함께하는 환경복지도시

번호	사업구분	분야	세부과제명	추진부서
5-1	기존보완	환경사회	지속가능발전 지역 이행기반 마련	환경정책과
5-2	기존보완	환경사회	지속가능발전 교육기반 구축	환경정책과
5-3	기존	환경사회	광주 지속가능발전협의회 기능 강화	환경정책과
5-4	신규	환경사회	광주환경산업 생태계조성 계획 수립	환경정책과
6-1	기존확대	환경경제	환경부 지정 우수환경산업체 선정 지원	환경정책과
6-2	기존	환경경제	공공분야 녹색제품 구매율 향상	환경정책과
6-3	기존확대	환경경제	친환경 도시농업 활성화	생명농업과

## 4) 기후와 재난재해에 유연한 도시

번호	사업구분	분야	세부과제명	추진부서
7-1	신규	토양	토양오염 관리기반 구축	환경정책과
7-2	기존확대	토양	토양오염 취약지역 조사·평가 및 정화활동 강화	환경정책과
8-1	기존	지구환경	저탄소 녹색아파트 조성사업 확대추진	기후대기과
8-2	기존확대	지구환경	기후변화 적응대책 세부시행계획 이행	기후대기과
8-3	기존확대	지구환경	체계적인 기후환경 데이터 관리체계 구축	기후대기과
8-4	기존보완	지구환경	국제기후환경센터 기능 및 역할강화	기후대기과
8-5	기존	지구환경	신재생에너지 보급사업 지속 확대 추진	에너지산업과
8-6	기존	지구환경	UEA 정상회의 격년제 개최 추진	기후대기과

## 5) 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시

번호	사업구분	분야	세부과제명	추진부서
9-1	기존	자원순환	생활폐기물 발생 원천저감 홍보 및 캠페인 강화	자원순환과
9-2	기존확대	자원순환	음식물쓰레기 30% 줄이기 실현	자원순환과
9-3	기존	자원순환	바이오가스 이용 음식물자원화시설 효율화	자원순환과
9-4	기존확대	자원순환	가연성 폐기물 연료화 사업 지속추진	자원순환과
9-5	기존	자원순환	재활용품 분리배출 및 수거 개선	자원순환과
9-6	신규	자원순환	폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축	자원순환과
9-7	신규	자원순환	음식물류폐기물 다량배출사업자 지도·점검 강화	자원순환과

## 6) 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시

번호	사업구분	분야	세부과제명	추진부서
10-1	기존	대기	자전거 도로 신설 및 정비	도로과
10-2	기존	대기	친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축	자동차산업과
10-3	기존	대기	비산먼지 저감대책 추진	기후대기과
10-4	기존보완	대기	운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선	기후대기과
10-5	기존	대기	중소사업장 등 녹소저감시설 설치 지원	기후대기과
10-6	기존확대	대기	화물자동차 운행제한 및 과적 단속	중합건설본부 관리과
10-7	기존확대	대기	대기오염측정망 추가 및 개선	기후대기과
11-1	기존보완	생활환경	환경 재난재해 매뉴얼 정비	재난대응과
11-2	기존확대	생활환경	폭염대비 무더위쉼터 확대	건강정책과
11-3	기존	생활환경	대기오염 취약계층 건강 및 예방관리	건강정책과
11-4	신규	생활환경	취약계층 실내 환경진단 지원	환경정책과
11-5	기존확대	생활환경	빛공해 방지 정책 추진 강화	환경정책과
11-6	신규	생활환경	녹색식생활 실천 교육	기후대기과
11-7	기존보완	생활환경	환경 위해(危害) 예방체제 강화	환경정책과
11-8	신규	생활환경	환경사고 예방 종합감시센터 운영	환경정책과
11-9	신규	생활환경	생활밀착형 VOCs 배출시설 관리방안 마련	기후대기과

## 2. 중점관리사업 구성

○ 비전 및 목표 달성을 위한 6대 전략은 아래와 같으며, 추진전략에 따라 11개 분야 58개의 중점관리과제로 구성

- 회복력과 탄력성 높은 생태환경도시
- 지속가능하고 건전한 물순환도시
- 시민과 함께하는 환경복지도시
- 기후와 재난재해에 유연한 도시
- 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시
- 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시

○ 6대 추진전략에 따른 11개 분야 58개 세부과제로 구성되어 있고, 세부과제는 기존과제 19개, 기존보완과제 10개, 기존확대 18개, 신규 11개로 구성되어 있음

- 자연환경(기존 1개, 기존보완 3개, 기존확대 2개, 신규 1개)
- 자연경관(공원녹지) (기존확대 4개)
- 물환경(기존 4개, 기존보완 1개, 기존확대 1개, 신규 1개)
- 지하수(기존 1개, 신규 1개)
- 환경사회(기존 1개, 기존보완 2개, 신규 1개)
- 환경경제(기존 1개, 기존확대 2개)
- 토양(기존확대 1개, 신규 1개)
- 지구환경(기존 3개, 기존보완 1개, 기존확대 2개)
- 자원순환(기존 3개, 기존확대 2개, 신규 2개)
- 대기환경(기존 4개, 기존보완 1개, 기존확대 2개)
- 생활환경(기존 1개, 기존보완 2개, 기존확대 2개, 신규 4개)

## 제2절 분야별 중점사업계획

## 1. 자연환경보전

**자연환경** 지속가능하고 건강한 생태계 조성

향후전망	기본방향	
• 자연환경개선방안필요	• 야생동물 보호활동 전개	
• 외래생물종 증가로 생태계교란	• 바이오툼 조사 및 보완	
• 생물다양성 감소	• 생물다양성 통합관리	
• 기후변화 심화	• 도시 회복력 증진	
주요지표		
	2015년 기준	2022년 목표
• 임야지역 비율	38.4%	37.0%

1-1

## 안전한 산림관리를 통한 건강성 및 회복력 증진

기본정보	주관부서	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>기후변화영향으로 집중호우가 계절을 불문하고 발생하면서 이로 인한 산사태 발생빈도가 증가하는 실정으로 사면 및 토사재회 위험지구에 대한 안전강화 방안 필요</li><li>이상기후현상과 병해충 천적의 개체 수 감소로 인하여 산림병해충 발생이 증가하고 있음</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>산불조심기간 설정 및 대책본부 지속운영<ul style="list-style-type: none"><li>산불조심 운영기간 2회(봄, 가을철), 대책본부(7개) 운영</li><li>산림과 가까운 논·밭두렁 쓰레기 소각행위 중점 단속</li></ul></li><li>산사태 취약지역관리를 위한 사방사업 진행<ul style="list-style-type: none"><li>사방댐, 산지사방, 야계사방 추진</li><li>산사태취약지역 예찰활동 강화</li></ul></li><li>산림병해충 예찰방제단((2개단) 지속운영 및 수목진료 민간 컨설팅 운영</li><li>숲가꾸기 및 조림사업 지속 추진<ul style="list-style-type: none"><li>숲가꾸기 사업 시행(400ha → 470ha), 조림사업 시행(15ha → 25ha)</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	12,255	2,451	2,451	2,451	2,451	2,451	
	국비	6,350	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	
	지방비	59,05	1,181	1,181	1,181	1,181	1,181	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>산사태 현장 예방단의 확대 운영을 통한 산사태 예방 및 대응</li><li>지속적인 사방사업 추진을 통한 산사태 취약지역 피해 예방</li><li>지속적인 숲 가꾸기 및 조림사업 추진으로 임야지역 보존</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	산사태 현장 예방단 운영(개반)		2	2	2	2	2	2
	산림 병해충 예찰 방제단 운영(개반)		1	1	1	1	1	1
	임야지역 비율(%)		38.4	38.4	38.4	37.0	37.0	37.0
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		□ 정량   ■ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 산사태 현장 예방단, 산림 병해충 예찰 방제단 운영 ◦ 전체 면적대비 임야지역 비율					

## 1-2

## 습지 생태현황파악 및 보전전략 수립

기본 정보	주관부서	환경정책과			사업기간	'18 ~ '20		
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>하천과 녹지 등이 감소하고 생태계가 훼손되면서 도시 생태계의 체계적인 보전과 관리의 필요성이 대두됨에 따라 생태현황 조사와 데이터베이스 구축을 통한 체계적인 도시생태계의 관리와 보전이 요구</li><li>생태계 파괴와 멸종위기종의 발생이 증가함에 따라 도시생태의 회복 및 보전을 위한 대응책 마련이 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>광주광역시 습지 생태현황조사 및 보전전략('18~'22)에 따라<ul style="list-style-type: none"><li>장록습지 국가 습지보호지역 지정 추진</li></ul></li><li>광주광역시 습지 생태현황조사 및 보전전략('23~'27) 수립 준비<ul style="list-style-type: none"><li>영산강, 광주천, 저수지 등 광주시 전지역 습지 생태계 조사</li><li>광주시 주요습지 관리 및 보전.이용.관리계획 등 습지보전전략 수립</li><li>국내·외 생물다양성 정책현황 및 관련사례 조사 분석</li><li>주요 생물자원 및 서식지 보호 등 우리지역 생물다양성 증진에 활용 등</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	100	-	-	-	-	100	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	100	-	-	-	-	100	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>습지의 체계적 보전 관리</li><li>멸종위기종 등 생태환경 조사를 통한 생태환경 D/B 구축</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	습지 생태현황 조사(개소)		46					149
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 습지 생태현황 조사(개소)					



## 1-3

## 야생동식물 서식지 보호활동 전개

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>광주광역시에서는 총 56종이 보호 야생생물로 지정되어 있으며 야생생물보호 구역으로 4곳, 총 520ha를 설정</li><li>무분별한 야생동물 포획 및 밀렵 행위로 인해 매년 수많은 야생동물 등의 피해가 발생하고 있으며 이에 대한 보호 및 방지 대책 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>자연환경보전법 제26조에 의거하여 멸종 위기에 있거나 보호할 가치가 있는 종의 경우 광주광역시 보호야생동식물로 지정해 보호할 수 있음</li><li>멸종위기 야생동식물 보호 인식제고를 위한 교육 및 홍보<ul style="list-style-type: none"><li>야생생물 보호 홍보물 제작 배포</li></ul></li><li>광주광역시 보호동식물 지정 관리<ul style="list-style-type: none"><li>멸종위기종, 지역고유종 등에 대하여 광주광역시 보호 동식물로 지정하여 관리</li><li>시 지정 보호 야생생물(56종) 보호안내판 설치</li></ul></li><li>야생동물 밀렵 및 밀거래 행위 단속</li><li>부상 야생동물 구조 치료 및 야생동물 피해예방시설인 야생동물구조관리센터 건립 추진</li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	70	14	14	14	14	14	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	70	14	14	14	14	14	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>멸종위기 야생동물 서식지의 체계적인 관리와 보존</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	야생동식물 보호 및 홍보활동(회)		1	1	1	1	2	2
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 야생동식물 보호 및 홍보활동 노력					

## 1-4

## 비오톱 관리 등 생물다양성 확보

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'19 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 생태계 교란 야생생물인 블루길 배스, 가시박, 붉은귀 거북 등이 우리나라 고 유종의 야생생물을 위협하고 생물다양성을 급격히 감소시킴</li><li>• 멸종위기종의 증가에 따라 생물다양성이 급격히 감소하는 문제 발생</li><li>• 다양한 생태계 정보를 담은 생태현황지도(비오톱지도) 관리 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 자연과 인간이 공존하는 안정된 도시 생태 공간 조성을 위한 도시생태현황지도 (비오톱지도) 시스템 운영<ul style="list-style-type: none"><li>- 각종 개발사업 인·허가시 활용</li></ul></li><li>• 생태계 교란 야생동물 퇴치사업 지속 추진<ul style="list-style-type: none"><li>- 돼지풀, 가시박, 붉은귀거북, 배스, 뉴트리아 등</li></ul></li><li>• 비오톱 조성 및 육상 수생식물 식재<ul style="list-style-type: none"><li>- 습지비오톱 조성을 통한 습지생물다양성 증진</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	80	16	16	16	16	16	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	80	16	16	16	16	16	
		도시생태지도 관리(12백만원/년), 생태계교란생물퇴치행사(4백만원/년)						
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 자연과 인간이 공존하는 안정된 도시 생태 공간 조성</li><li>• 생물다양성 보전 기여</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	도시생태현황지도 시스템 운영		운영	운영	운영	운영	운영	운영
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 도시생태현황지도 시스템 운영					

1-5

## 도심생태복원 및 야생생물 생태통로 조성

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	• 도로나 댐 등의 건설로 야생동물의 서식지가 단절되고, 로드킬이 빈번하게 발생함에 따라 동물들이 안전하게 다니거나 서식할 수 있는 시설 조성이 필요						
	추진내용	• 도시 생활권에 장기간 훼손 방치된 공간(유허공간, 방치공간 등)을 생물서식처 및 시민의 휴식공간으로 조성 - 도심생태복원 기반구축 연구 및 사업 시행 • 야생동물 로드킬과 생태계의 단절 예방을 위해 야생동물의 생태통로를 조성하고 특정보호 목표종과 설치목적의 명확화, 사후 모니터링 실시 등 사업 추진 - 환경성검토와 환경영향평가 등 개발사업 계획단계부터 검토·적용 - 생태통로가 야생동물 이동로가 아닌 사람들 산책로로 이용되는 등 부적정 조성사례 유의						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	25	25	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	25	25	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 도시 생태거점 복원 및 건전한 생태환경 조성						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	도심생태복원 기반구축 연구		1					
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 도심생태복원 기반구축 연구					

## 1-6

## 민간단체 환경보전활동 지원사업

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간환경단체의 환경보전활동 지원</li> <li>- 민간단체의 적극적인 참여를 독려하여 새롭고 다양한 환경보전활동을 적극적으로 발굴</li> <li>• 환경단체 간 상생협력 확대를 위해 기관 간 공동프로젝트에 대해 우선 지원</li> </ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 소재, 최근 1년 이상 환경 분야 공익활동 실적이 있는 단체에 대해 1개 단체 당 1개의 사업을 지원</li> <li>• 2개 이상의 단체가 협력이 가능한 공동프로젝트를 우선으로 하며, 사업내용을 분야별로 구분하여 지원</li> <li>- 자연환경 보전 교육 및 홍보, 수계 환경 정화 활동, 환경시책 연계 사업 등</li> </ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	269	53	53	53	55	55	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	269	53	53	53	55	55	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경 분야 민간단체의 건전한 육성과 환경 분야 공익활동 활성화</li> <li>• 민간 환경단체 간 상생 협력 강화를 통해 환경보전 실천의식 확산에 기여</li> </ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	환경보전활동 지원 노력							
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 환경보전활동 지원 노력					

## 1-7

## 광주천 수달 서식지 및 서식환경 조사

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>광주천은 도시의 외연확장 등의 영향으로 수생태계 건강성이 양호하지 못한 실정이지만, 일부지점에서는 법정 보호종인 수달의 서식이 확인됨</li> <li>생태적 위협 가능성으로부터 법정보호종인 수달을 보호하고 관리하기 위해 수달 서식지 조사 및 서식환경보호 필요</li> </ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>멸종위기종 1급인 수달이 로드킬 등 위험에 노출되지 않도록 보호대책 마련 필요, 이를 위해 서식지 등 실태조사 실시</li> <li>광주천 수달 서식지 및 서식환경조사               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수달 서식환경 DB 구축</li> <li>- 조사주기 : 2년 1회</li> </ul> </li> </ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	60	-	-	30	-	30	
	국비	30	-	-	15	-	15	
	지방비	30	-	-	15	-	15	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태계 위협으로부터 생물종 다양성 보전 및 생태적 연결성 회복기여</li> <li>사람과 자연이 공존하는 건강한 수생태 공간 조성</li> </ul>						
	지표명 (단위)	현재 수준	목표수준					
			'18	'19	'20	'21	'22	
	수달서식환경조사(회)				1		1	
	목표 달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
	측정방식 (산출근거)	◦ 수달서식환경조사 횟수						

## 2. 자연경관보전(공원녹지)

**공원녹지** 모든 시민이 숲을 만날 수 있는 도시 생태네트워크 조성

향후전망	기본방향
• 1인당 공원면적 공급저하 우려	• 도시녹지축 보전 전략
• 녹지축과 경관 연속성 단절	• 도시 숲과 물 순환도시 속의 공원 조성
• 녹지네트워크 약화	• 기후변화대응을 위한 녹지역할
• 예산확보 노력 필요	• 도시녹화 확대

주요지표	2016년 기준		2022년 목표	
• 도시공원 조성율	44.0%		89.07%	
• 시민 1인당 조성 공원면적	13.3㎡/인		13.6㎡/인	

## 2-1

## 백년을 내다보는 숲길 조성사업 추진

기본정보	주관부서	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>미래세대에 물려줄 수 있는 지속가능한 환경조성의 필요성 증가</li><li>자연자원 개발 및 경관조성을 통한 100년을 내다보는 숲길 조성 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>영산강 황룡강길 백년숲길 조성사업 추진<ul style="list-style-type: none"><li>숲과 물, 사람과 자연이 공존하는 100년 숲길 조성사업 추진</li><li>영산강·황룡강길 57km 구간 숲길 조성사업 추진</li><li>숲길 조성을 통한 레저 및 탐방공간 활용</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	3,080	1,080	1,000	1,000	-	-	
	국비	1,540	540	500	500	-	-	
	지방비	1,540	540	500	500	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>물과 숲이 어우러진 자연경관 조성</li><li>도시에서 쉽게 접근할 수 있는 숲길조성을 통한 레저 탐방공간 활용</li><li>자연자원 개발로 인한 관광객 증가</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	영산강 황룡강길 조성(km)			5	5	5		
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 백년숲길 조성(km)					

## 2-2

## 도시 내 열린 녹지공간 확대

기본정보	주관부서	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 숲조성 및 가로녹지 확충은 이산화탄소 흡수 능력을 향상시키고, 수원함양 기능 및 홍수조절, 갈수완화, 수질정화, 및 도심열섬해소 등 기여</li><li>• 도시 내 녹지의 역할이 강조됨에 따라 도시녹화를 통한 도시 내 녹지공간 확대의 중요성 증가</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 생활권 주변 가로녹지 개선 및 열린녹지 확충<ul style="list-style-type: none"><li>- 가로정원, 치유정원 커뮤니티정원 등 375개소 조성</li></ul></li><li>• 생활주변 공원, 공단주변 녹지등에 탄소저감 생활 환경숲 조성</li><li>• 명상숲, 나눔숲 등 거점 공간별 열린녹지 확충</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	3,340	2,120	1,060	160	-	-	
	국비	1,010	690	160	160	-	-	
	지방비	2,330	1,430	900	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 쾌적하고 건전한 도시 환경 조성</li><li>• 녹색도시 이미지 제고 및 경쟁력 향상</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	열린녹지 확충(개소)			49	37	2		
	시민1인당 조성공원면적(㎡/인)		13.3					13.6
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 열린녹지 확충 개소수 ◦ 전체 인구대비 조성공원 면적					



## 2-3

## 민간공원 특례사업을 통한 지속가능한 도시공원 조성

기본 정보	주관부서	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 폭염 및 열섬현상으로 도시 생활권의 피해가 증폭됨에 따라 생활권을 중심으로 한 도시공원 및 녹색공간 조성 필요성 증대</li><li>• 장기 미집행 도시계획시설 일몰제 시행('20.7.)에 대비하여 공원 총량이 축소되지 않도록 공원 녹지 확충 및 보존 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 민간공원 특례사업 개요<ul style="list-style-type: none"><li>- 중앙.월산.발산.우산.신촌 공원 등 오랫동안 개발되지 못한 도시근린공원을 민간개발 방식으로 전환하여 공원총량이 축소되지 않도록 조성</li><li>- 일몰대상 25개 도시공원 중 10개는 민간공원 추진하고 나머지 15개는 전면 매입하여 도시공원화 추진</li></ul></li><li>• 추진계획<ul style="list-style-type: none"><li>- 사업기간 : 2017. ~ 2023.(7년간)</li><li>- 사업대상 : 10개소(1단계 4, 2단계 6) 1단계 : 4개소(수랑, 마록, 송암, 봉산) 2단계 : 6개소(중앙, 중외, 일곡, 운암산, 송정, 신용)</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 도심 속 시민의 웰빙 공간으로서 녹색 휴식 공간 제공 및 시민 행복지수 제고</li><li>• 도시공원 조성을 통한 건전한 생태축 확보</li><li>• 생활권 탄소흡수 및 도심열섬.대기오염 완화</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	민간공원 추진실적(개소)				4	6		
	도시공원 조성율(%)		44.0					89.07
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
측정방식 (산출근거)		◦ 민간공원 추진실적(사업시행자 지정) ◦ 도시공원 조성율(누적)						

## 2-4

## 도시 숲 거버넌스 활성화

기본 정보	주관부서	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민과 함께 공원과 숲의 조성을 통해 나눔과 배려를 실천하는 공원도시를 만들어가기 위해 공원녹지 거버넌스 필요성 대두</li> <li>• 공원녹지 주요 정책을 함께 논의하고 지역 녹지축 유지 보존을 위한 민관협업체 필요</li> </ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공원녹지의 계획, 조성, 운영, 관리 전반에 적극적인 시민참여의 유도가 필요하며 이를 위해 실질적인 민관 협치가 이루어 질 수 있도록 거버넌스 체계 마련</li> <li>• 초록도시 거버넌스 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 창립 : 2016. 1.</li> <li>- 구성 : 지역 원로, 대학 교수, 시민단체, 유관 및 관련단체와 의회, 행정 등</li> <li>- 역할 : 정책발굴, 거버넌스 실천 및 강화사업 추진</li> </ul> </li> </ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	50	10	10	10	10	10	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	50	10	10	10	10	10	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공원녹지 분야에 대한 주요 현안을 시민들과 협치·결정</li> </ul>						
	지표명 (단위)	현재 수준	목표수준					
			'18	'19	'20	'21	'22	
	초록도시 거버넌스 회의(회)	2	2	2	3	3	3	
	목표 달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
	지표유형	<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
측정방식 (산출근거)		◦ 회의개최실적						

### 3. 물 환경보전

#### 물환경 지속가능하고 건전한 물 순환도시

향후전망	기본방향
• 체감수질 향상 필요	• 빗물재사용 및 빗물이용 효율적 관리
• 체계적인 수자원관리필요	• 지속가능한 물환경 조성 및 수질개선
• 급수총량 증가에 따른 대비 필요	• 유역중심의 통합적 관리체계
• 비점오염원관리의 지속적 확대필요	• 미래 용수수요 및 가뭄대응 수원 다변화
• 대체 수자원 확보 필요	• 물 통합 거버넌스 구축

#### 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 광주천 수질	방학교(1.1mg/L), 평촌교(3.8mg/L)	방학교(3.5mg/L), 평촌교(3.9mg/L)
• 물재이용량/인	11.93톤/일	28.52톤/일
• 물소비량/인·월	319L/인	260L/인
• 상수도 유수율	84.9%	87%
• 공공하수처리수 재이용률	8%	14.7%

## 3-1

## 제3단계 오염총량관리 추진

기본 정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '20	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사 업 내 용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>영산강 수계에 유입되는 수질오염물질 총량관리로 목표수질 달성 및 지속가능한 지역발전 기반 구축</li><li>영산강 섬진강수계 물관리 및 주민지원등에 관한 법률에 의한 오염총량관리 추진</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>개발사업 관리와 삭감사업 추진을 통해 목표수질 및 할당 부하량 준수<ul style="list-style-type: none"><li>매년 제3단계 오염총량관리 이행평가 실시</li><li>지속적인 수질오염총량 준수</li></ul></li><li>추진계획<ul style="list-style-type: none"><li>사업기간 : '16 ~ '20(5년)</li><li>목표수질 : BOD 4.8mg/L, T-P 0.187mg/L</li><li>할당부하량 : BOD 24,415kg/일, T-P 987kg/일</li><li>오염삭감량 : BOD 1,084.96kg/일, T-P 27.67kg/일</li><li>삭감사업 : 비점오염저감시설설치 등 5개사업(816억원)</li></ul></li></ul>						
예 산 운 용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	9,520	2,600	5,480	1,440	-	-	
	국비	6,360	1,990	3,280	1,090	-	-	
	지방비	3,160	610	2,200	350	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성 과 분 석	주요성과	• 수질오염 총량관리 목표 및 할당부하량 준수						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	할당부하량 준수 (kg/일)	BOD		24,643	24,445	24,415		
		T-P		980	980	987		
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 3단계 수질오염총량관리 시행계획 할당부하량					

## 3-2

## 그린빗물 인프라 조성 등을 통한 물순환 체계 강화

기본 정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '20	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>대규모 강우에 대응하기 위한 하수관거, 저류지 위주의 기존 빗물관리는 지하수위 하강, 건천화, 비점오염원 증가 등을 야기해 물순환 체계를 왜곡시킬 가능성이 있음</li><li>국지성 집중호우 등으로 인해 도시형 홍수가 빈번히 발생하고 있으며, 이를 능동적으로 대응하기 위해 보다 적극적인 빗물관리 시스템 구축 요구</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>그린빗물 인프라 조성<ul style="list-style-type: none"><li>월드컵경기장, 광주공원 일원에 잔디블럭 투수블럭, 식생체류지, 침투측구, 빗물저금통 등 빗물을 침투 및 저류할 수 있는 LID시설 설치</li><li>조성사업 공사 완료 : '18.6.</li></ul></li><li>물순환 선도도시 조성사업<ul style="list-style-type: none"><li>환경부 물순환 선도도시 시범사업(서구 상무지구) 추진</li><li>광주광역시 물순환 기본 조례 시행 등을 통해 공공·민간 사업추진 제도화</li><li>자연적 물순환 체계 회복을 위해 관련사업(보도, 공원 등) 연계를 통한 시 전역 물순환 조성사업 확대</li><li>광주광역시 물순환 관리 기본계획 수립 : '17.7.~'18.7.</li><li>시범사업 기본 및 실시설계 용역 : '18.4. ~ '19.4.</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	29,797	1,447	14,175	14,175	-	-	
	국비	20,904	1,013	9,946	9,945	-	-	
	지방비	8,893	434	4,229	4,230	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 지속가능한 물 순환체계 구축						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	물순환 선도도시시범사업 공정율(%)			10	40	100		
	물 재이용량/인 (톤/년)		11.93					28.52
	물소비량/인·일 (L/인)		319					260
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 물순환선도도시 시범사업 공정율(년)						

## 3-3

## 상수원 수질 관리

기본정보	주관부서	상수도사업본부 시설과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>수원지 상류하천 및 계곡 생활쓰레기를 정기적으로 수거하여 맑은 물 공급을 위한 상수원 관리</li><li>수원지 상류하천의 물리적 기반을 자연형으로 복원하여 수질개선을 위한 자정기능, 동·식물 서식처로서 생태적 기능, 심미적 공간으로서 친수기능을 제고하여 깨끗한 물 환경 조성</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>상수원 오염저감시설(환경기초시설) 설치·운영<ul style="list-style-type: none"><li>- 취수탑 수중폭기기, 인공습지내 수질자동분석기, 수중공기공급장치(18기), 인공수초재배섬(5개), 인공습지(3개소)</li></ul></li><li>수원지 유입 부유물 제거<ul style="list-style-type: none"><li>- 집중호우 및 태풍 등으로 수원지 내 부유물 다량 유입시 제거작업 추진</li></ul></li><li>상수 원수 수질조사<ul style="list-style-type: none"><li>- 조사시기 : 매월(29개 항목), 분기(54개 항목)</li><li>- 조사기관 : 수질연구소</li></ul></li><li>「수원지 정화활동의 날」 운영<ul style="list-style-type: none"><li>- 운영회수 : 월 1회 ※ 동절기(12월, 1월), 하절기(7월, 8월) 제외</li><li>- 추진시기 : 매월 넷째주 금요일</li><li>- 참여기관 : 상수도사업본부 및 각 사업소</li><li>- 장 소 : 동북호 및 상류 하천, 제4수원지 상류</li><li>- 활동내용 : 수원지 상류하천 및 계곡 생활쓰레기 등 수거</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	2,707	510	525	541	557	574	
	국비	2,532	477	491	506	521	537	
	지방비	175	33	34	35	36	37	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>상수원 수질보전 중요성 인식 제고</li><li>깨끗한 물 환경 조성에 기여</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	수원지 정화활동 회수(회)			8	8	8	8	8
	목표 달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 미흡 □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 수원지 정화활동 회수					

3-4

## 영산강 광주천 수질측정망 운영

기본정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	• 영산강, 광주천 하천 수질변화를 분석하여 건강한 물환경을 조성하기 위해 지속적인 수질 실태조사 추진						
	추진내용	• 영산강 및 광주천 수질변화 파악을 위한 수질측정망 운영 - 국가 측정망 : 17개소(하천 12, 호소 2, 농업용수 1, 공단배수 2) - 자체 측정망 : 11개소(광주천 6, 영산강 3, 황룡강 2, 풍영정천 2) - 측정주기 : 매월 1회 ※ 공단배수 2(제1, 2하수처리장) : 수질오염총량 목표수질 달성 평가를 위해 지점별 최소 30회 이상 측정, 일반적으로 8일간격 자료						
예산운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
민자유치 등	-	-	-	-	-	-		
성과분석	주요성과	• 수질실태조사를 통한 건강한 물환경 조성						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	영산강·광주천 수질조사 횟수(년)			12	12	12	12	12
	광주천 수질(BOD)	방학교	1.1					3.5
		평촌교	3.8					3.9
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
측정방식 (산출근거)		◦ 수질오염총량 삭감계획에 따른 수질조사 횟수						

## 3-5

## 소규모 마을하수도 정비사업

기본 정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '20	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>하수처리구역 미 편입 농촌마을 대상 마을 단위 소규모 하수처리시설 설치를 통한 생활하수 적정 처리 필요</li><li>하수처리구역 미편입 농촌지역의 생활환경개선을 개선하고 수질오염 방지위한 소규모 하수처리시설 설치</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>사업기간 : 2003년 ~ 2020년 (기존사업)</li><li>총사업비 : 1,264억원</li><li>사업대상 : 농촌마을 45개소<ul style="list-style-type: none"><li>하수처리시설 용량 500㎥/일 미만 농촌마을</li></ul></li><li>추진상황 : 완료 31개소, 추진 중 7개소 (남2, 북2, 광산3)<ul style="list-style-type: none"><li>남구 구소신장/대지지구, 북구 건국/평촌, 광산구 두산상정/국룡/금동</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	7,974	2,658	2,658	2,658	-	-	
	국비	3,240	1,080	1,080	1,080	-	-	
	지방비	4,734	1,578	1,578	1,578	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>마을하수도 정비사업을 통한 생활하수 적정처리</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	마을하수도 정비사업 완료(개소)		31		1	2		
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(       )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 마을하수도 정비사업 완료					



## 3-6

## 도시 하수도 최적 관리

기본정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input checked="" type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	• 도시 성장을 고려한 하수도 시설물 계획·관리로 악취 등 시민불편을 해소하고, 쾌적한 도시환경 조성에 기여						
	추진내용	• 하수도정비 기본계획 변경 추진 - 근거 : 하수도법 제6조 - 목표연도 : 2035년 - 용역기간 : '16.7.18~'18.9.19 - 용역비 : 25억원(시비) - 추진사항 : 공중위생 및 생활환경 개선, 수질환경 기준유지 등 기 수립된 기본계획('12.1) 변경 및 하수도 주요현황 검토 - 향후계획 : '19년도 환경부 최종승인  • 하수처리장 유입 불명수 차단 - 불명수 발생가능지역 조사 및 정비를 통해 하수처리 비용절감 및 효율제고  • 싱크홀 예방을 위한 노후하수관로 정비 - 1,628개소 대상, 굴착 12,975m, 비굴착 129m, 478억원						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
민자유치 등	-	-	-	-	-	-		
성과분석	주요성과	• 하수도 최적 관리로 쾌적한 도시환경 조성						
	지표명 (단위)	현재 수준	목표수준					
			'18	'19	'20	'21	'22	
	하수도정비 기본계획 변경용역 준공		1					
	공공하수처리수 재 이용률(%)	8					14.7	
	목표 달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
측정방식 (산출근거)	◦ 하수도정비 변경기본계획 수립							

## 3-7

## 상수도 블록관망 구축

기본정보	주관부서	상수도사업본부 급수과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	• 광주광역시 전체 급수구역을 블록시스템으로 관망을 구축, 수돗물의 수량, 수압, 수질 등을 실시간 감시·분석함으로써 유수율 제고 및 효율적 시설물 관리						
	추진내용	• 추진목적 - 블록별 수량, 수압, 수질 등 실시간 감시로 유수율 제고와 상수도 경영 수익 개선 효과 기대 • 추진근거 : 광주광역시 수도정비기본계획 • 사업내용 - 사업량 : 소블록 구축 및 누수탐사·복구 150개소 - 사업기간 : 2005 ~ 2025년 - 총사업비 : 82,394백만원 * '05~'17년 23,520백만원, '18년 5,000백만원, '19~'25년 53,874백만원 - 목표 유수율 : 94%(2025년) - 추진상황 : 84개소 완료(구축율 56%), '25년까지 66개소 구축						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	25,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	25,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 관로 사고시 블록별 복구가 용이하고 단수구역 최소화 • 블록별 공급량·소비량 상시감시 및 적정수압 유지로 유수율 향상						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	블록시스템 구축 실적(개소)			8	8	8	8	8
	상수도 유수율(%)		84.9					87
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 블록시스템 구축 실적					

## 4. 지하수 보전 및 관리

## 지하수관리

## 지속가능한 지하수 관리

## 향후전망

- 지하수 오염 가능성 증가
- 토양 및 지하수 관리체계 일원화
- 지하수 개발 확대

## 기본방향

- 지하수 보전 및 관리계획 수립
- 지하수 관리시스템 구축 운영
- 지하수 보전 역량 강화

## 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 지하수 수질기준 초과율	10.9%	6.3%

## 4-1

## 체계적인 지하수 보전 및 관리계획 수립·추진

기본정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>급속한 도시화 및 인구의 증가로 인하여 안정적인 용수원 확보와 양질의 수자원에 대한 욕구가 증대되고 있으나 개발이익 분배 및 사회적, 환경적인 제한 등으로 인하여 신규 수자원의 확보는 어려워지고 있는 실정임</li><li>지하수법에 의해 지하수 보전구역 및 운영 마련하여 지역내 지하수의 계획적인 보전 방안 확립과 이를 후대에 물려주기 위한 체계적이고 구체적인 관리체계 마련 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>광주광역시 지하수관리계획 수립<ul style="list-style-type: none"><li>- 기     간 : '17. 4.~ '18. 10.</li><li>- 내     용 : 지하수 이용계획, 보전관리계획, 수질관리계획 수립</li><li>- 사 업 비 : 188백만원</li></ul>※ 지하수관리계획 수립 용역 2차분 : '18. 1.~ 10.(73백만원)</li><li>보조 지하수관측망 설치<ul style="list-style-type: none"><li>- 사업기간 : '18.1.~12.(75백만원)</li><li>- 사업내용 : 보조관측망 설치 및 운영을 통해 안정적인 지하수 수위 확보와 수질관리를 위한 감시 시스템 활용 등</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	148	148	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	148	148	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>지하수자원의 체계적인 개발 및 이용 그리고 효율적인 보전을 도모</li><li>지하수 수위 및 수질의 안정적 관측을 통해 발생가능한 기상재해에 사전 대비</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	지하수보전계획 수립			1				
	지하수 수질기준 초과율(%)		10.9					6.3
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(       )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 지하수보전계획 수립					

## 4-2

## 지하수정보 통합관리시스템 구축·운영

기본정보	주관부서	생태수질과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수관측망, 공공지하수관리, 기타 지하수정보관리 등으로 구성된 지하수 정보 통합관리시스템을 구축하여 정책결정 지원 및 시민 정보 제공</li> <li>지하수관리 효율성을 위해 산재되어 있는 지하수정보, 지하수 수문지질도, 수질자료, 지하수관측자료 등의 내용을 통합형 DB(빅데이터화)로 구축하여 제공 필요</li> </ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하수정보 통합관리시스템 개발연구 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 콘텐츠 구성, 데이터 처리, 제공, 활용 방법, 국가지하수정보센터와 연계 등</li> </ul> </li> <li>지하수정보 통합관리시스템 구축</li> <li>통합관리시스템 운영(유지보수, 업데이트/업그레이드 등 포함)</li> </ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	460	-	-	300	80	80	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	460	-	-	300	80	80	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역의 지하수 현황 분석 및 지하수 장애 발생시 대응, 사전예방책 수립의 근거로 활용</li> </ul>						
	지표명 (단위)	현재 수준	목표수준					
			'18	'19	'20	'21	'22	
	통합관리시스템 구축						구축	
	목표 달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
측정방식 (산출근거)	◦ 통합관리시스템 구축							

## 5. 환경과 사회의 통합

## 환경과 사회의 통합

## 지속가능발전 이행체계 강화

## 향후전망

- 지역 지속가능성 평가 중요성 강조
- 지표별 지속가능성 평가체계 구축
- 제도적 기반 필요
- 교육 및 실천기반 강조

## 기본방향

- 지역의 다양성과 지속가능성 고려
- 지속가능성 이행체계 구축
- 유역중심의 통합적 관리체계
- 지속가능발전 교육기반 구축

## 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 지속가능성 평가	-	2회

## 5-1

## 지속가능발전 지역 이행기반 마련

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22										
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규															
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>지속가능발전 100년 도시 광주 비전 달성을 위한 환경, 경제, 사회, 도시재생 등 분야별 이행계획의 추진</li><li>이행계획 추진과제에 대한 자체평가 등을 통한 지속가능성 평가</li></ul>															
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>광주 지속가능발전 이행계획<ul style="list-style-type: none"><li>근 거 : 광주광역시 저탄소 녹색성장 및 지속가능발전 기본조례 제26조</li><li>계획기간 : 2017 ~ 2021 (5년)</li><li>비 전 : 지속가능한 100년 광주</li><li>소요예산 : 2조 520억(국비 7,638, 시비 11,577, 기타 1,305)</li><li>추진체계 : 4대전략 16개 정책과제 77개 추진과제, 52개 지표</li></ul></li></ul> <table><tr><th>4대 전략</th><th>16개 과제</th></tr><tr><td>자연속의 생태공동체</td><td>▶ 수자원이용, 생태자원확대, 고품자원이용, 온실가스감축</td></tr><tr><td>풍요로운 경제공동체</td><td>▶ 친환경산업, 에너지전환, 생산과 소비, 일자리창출</td></tr><tr><td>더불어 사는 복지공동체</td><td>▶ 자립기반강화, 녹색복지, 공동체회복, 교육과 시민역량강화</td></tr><tr><td>사람중심의 도시재생</td><td>▶ 토지재활용, 교통환경조성, 도시공간조성, 주거복지강화</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none"><li>광주 지속가능발전목표 2030 마련<ul style="list-style-type: none"><li>UN 지속가능발전목표'와 연계하여 2030년 광주 지속가능발전 목표 수립</li><li>수립시기 : '18.10.</li></ul></li></ul>							4대 전략	16개 과제	자연속의 생태공동체	▶ 수자원이용, 생태자원확대, 고품자원이용, 온실가스감축	풍요로운 경제공동체	▶ 친환경산업, 에너지전환, 생산과 소비, 일자리창출	더불어 사는 복지공동체	▶ 자립기반강화, 녹색복지, 공동체회복, 교육과 시민역량강화	사람중심의 도시재생
4대 전략	16개 과제																
자연속의 생태공동체	▶ 수자원이용, 생태자원확대, 고품자원이용, 온실가스감축																
풍요로운 경제공동체	▶ 친환경산업, 에너지전환, 생산과 소비, 일자리창출																
더불어 사는 복지공동체	▶ 자립기반강화, 녹색복지, 공동체회복, 교육과 시민역량강화																
사람중심의 도시재생	▶ 토지재활용, 교통환경조성, 도시공간조성, 주거복지강화																
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)															
		총계	'18	'19	'20	'21	'22										
	계	-	-	-	-	-	-										
	국비	-	-	-	-	-	-										
	지방비	-	-	-	-	-	-										
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-										
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>지속가능발전 이행계획의 체계적이며 지속적 추진을 통한 도시의 지속가능성 증진</li><li>지속가능성 평가와 지속가능보고서 발행 등을 통해 지속가능발전 선도도시로의 도약</li></ul>															
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준													
				'18	'19	'20	'21	'22									
	지속가능성 평가(회)				1		1										
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )														
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )														
	측정방식 (산출근거)		◦ 지속가능성 평가 완료														

## 5-2

## 지속가능발전 교육기반 구축

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>지속가능한 시민실천역량을 강화하고, 지속가능한 사회발전을 위한 기반 마련을 위해 지속가능발전 교육 기반 구축 필요</li><li>지역 여건에 적합한 환경교육종합계획 수립 및 추진을 통해 지속적인 환경 교육 저변을 확대</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>광주광역시 환경교육종합계획 수립 추진 : 학교 환경교육 확대, 지역 여건에 맞는 다양한 시민환경교육 개발</li><li>지속적이며 체계적인 환경교육 추진을 위한 환경교육센터 설립 및 운영</li><li>- 광주광역시 환경교육 정보구축, 환경교육 운영지원, 환경교육 전문인력양성, 환경교육 자료 개발 및 보급, 환경교육 네트워크 구축 관리 등을 통해 광주시 환경교육 진흥을 위한 거점 역할 수행</li><li>미래세대 환경교육 강화를 위한 환경교재 제작 및 보급 추진</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	1,460	60	200	400	400	400	
	국비	600	-	-	200	200	200	
	지방비	860	60	200	200	200	200	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>지속가능발전교육 실천을 통한 지역사회 내 시민실천역량 기반 확대</li><li>체계적이며 지속적인 교육 추진을 위한 거점 확보를 통해 시민의식 제고</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	ESD 시범학교 지정(개소)		3	4	4	4	4	4
	지역환경교육센터 운영(개소)				1	1	1	1
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ ESD 시범학교 지정 개소, 지역환경교육센터 운영					



## 5-3

## 광주 지속가능발전협의회 기능 강화

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 유엔환경개발회의에서 채택된 “의제21(Agenda21)”의 실천과 「광주광역시환경기본조례」 제28조에 따라 광주광역시의 지속가능발전을 위한 환경 조성 및 시민의 삶의 질 향상 • 시민.기업.행정간 협력 강화를 통해 지속가능발전 이행계획의 세부사업들과 “광주의제21” 실천사업의 연계 추진을 통한 지속가능발전 도모						
	추진내용	• 사업기간 : 1995년 ~ 지속 (5차 의제 : 2017~2021년) (기존사업) • 사업대상 : 제5차의제 사업 추진 - 맑은 물이 흐르는 물순환 도시, 앞산뒷산이 함께하는 도시숲, 바람길이 통하는 시원한 도시 등 17개 분야 • 사업내용 - 거버넌스실천사업 : 5차의제 실천을 위한 공모사업 등 - 생태문화마을만들기사업 : 마을공동체 활성화를 위한 공모사업 - 지속가능발전정책사업 : 지속가능발전 정책제안, 워크숍 등 - 지속가능발전경영사업 : 지속가능경영포럼, 지속가능경영기업인증프로그램 - 지속가능발전교육사업 : 지속가능발전(ESD) 교육, 시범학교, 교육네트워크 운영 등 - 조직연대사업 : 광역기초의제연계, 지역간교류, 푸른광주의날행사, 해외연수 등 - 홍보사업 : 홈페이지 운영, 소식지 발간, 시민기자단 운영 등						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	5,662	1,126	1,126	1,130	1,130	1,150	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	5,662	1,126	1,126	1,130	1,130	1,150	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 지속가능발전 이행계획과 연계한 실효적인 실천사업 추진을 통한 파급효과 창출 및 광주지속가능성 증진 • 시민, 기업, 행정 등이 긴밀하게 연계한 거버넌스 실천사업을 통해 민.관 협력 확대						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	지속가능발전협의회 운영(개소)		1	1	1	1	1	1
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 지속가능발전협의회 운영					

## 5-4

## 광주환경산업 생태계조성 계획 수립

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>환경산업은 융복합형 산업으로 다양한 가치사슬간의 연계가 중요하나 광주 환경산업 가치사슬을 포함한 관련 생태계 분석 한계</li><li>광주광역시 환경산업 생태계 분석을 통해 광주 환경산업의 중장기 로드맵을 마련하고, 여건변화에 맞는 발전전략을 제시하도록 함</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>광주환경산업 생태계 분석 보고서 작성</li><li>광주환경산업 발전 전략 로드맵 수립을 위한 환경산업 가치사슬구조, 기업간 연계 구조, 지역혁신자원 연계 등 산업생태계 분석 수행</li><li>산업구조분석을 통해 주요 이슈를 발굴하고 경쟁력을 진단하여 광주 환경산업의 한계를 극복하고 정체된 산업구조를 고도화할 수 있는 전략분야 발굴</li><li>국내외 경쟁우위 분석을 통해 새로운 부가가치 창출 기회요인 발굴 및 발전 전략 수립</li><li>광주환경산업을 견인할 전략분야 선정, 기업체 핵심 요구사항 도출</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	30	-	30	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	30	-	30	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>중장기적 관점에서 광주 환경산업을 육성·발전시키기 위한 기초자료로 활용</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	환경산업 보고서 작성				1			
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 환경산업 보고서 작성					

## 6. 환경과 경제의 통합

### 환경과 경제의 통합

### 미래산업으로서의 환경산업 플랫폼 조성

#### 향후전망

- 신규환경시장 등장
- 자원순환, 대기 분야 성장가능성 높음
- 녹색제품에 대한 관심도 높음
- 환경문제 해결을 위한 기술개발 여건마련
- 환경안전보건 관심도 증가

#### 기본방향

- 환경산업 생태계 육성
- 지역 인프라 활용
- 녹색제품 구매율 향상
- 친환경공유경제 발굴 확산
- 환경보건 안전 인프라 확산

#### 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 공공분야 녹색제품 구매율	32%	41.1%

## 6-1

## 환경부 지정 우수환경산업체 선정 지원

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경부에서는 기업브랜드 가치 향상 및 글로벌 경쟁력 강화를 위해 우수환경산업체 지정제도를 운영 중</li> <li>- 성장 잠재력이 큰 환경기업을 우수환경산업체로 지정해 대한민국 환경분야 국가대표로 육성</li> <li>- 금융.수출.인력.마케팅 등 패키지 지원을 통해 글로벌 환경시장 진출 경쟁력 강화</li> <li>• 2016년 기준 53개소의 우수환경산업체가 선정되었지만, 광주광역시 관내 등록 업체는 없음</li> <li>• 우수한 환경기술 및 사업실적을 보유한 지역 환경산업체가 환경부 지정 우수환경산업체로 선정될 수 있도록 환경산업전과 연계하여 지원</li> </ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 우수 환경기업 지정 및 지원 : 국제기후환경산업전에 참여토록 하는 등 우수 환경기업체 홍보 및 행정 지원</li> <li>• 해외진출 지원</li> </ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
민자유치 등	-	-	-	-	-	-		
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역 환경산업 육성</li> </ul>						
	지표명 (단위)	현재 수준	목표수준					
			'18	'19	'20	'21	'22	
	환경부 우수산업체 지정(개소)			1	1	2	2	
	목표 달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )						
측정방식 (산출근거)	◦ 관내 환경부 우수산업체 지정 개소							

## 6-2

## 공공분야 녹색제품 구매율 향상

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」에 따라 매년 녹색제품 구매실적 및 계획을 공표하고 있으며, 정부는 공공기관 업무평가기준에 '녹색제품 구매실적' 반영 • 녹색 생활환경 조성 및 녹색 산업기반 강화를 위해 친환경 제품 구매 활성화 촉진 • 구매담당자의 녹색제품정보시스템 활용도가 낮고, 일반제품 선호도가 높음 • 일반제품의 녹색제품 대체구매 유도를 위한 조달 계약담당자 교육 확대 필요						
	추진내용	• 사업기간 : 2018년 ~ 지속 (기존사업) • 사업대상 : 광주광역시 및 자치구, 공공기관 등 • 달성목표 : 42.2%(2018년) → 50%(2022년) • 사업내용 - 정부 지침에 따라 녹색제품의 수의계약 체결 근거 마련, 용역 계약시 시방서 및 과업지시서에 녹색구매 특수조건을 명시 - 매년 녹색제품 구매계획 공표 및 구매 독려 - 관내 녹색제품을 생산·유통하는 기업에 대한 정보 제공 추진 - 녹색제품 구매 실적 평가 후 BSC성과관리 공통지표 반영 - 시 및 자치구, 공공기관 구매업무 담당자 대상 녹색제품 의무구매 지침 등 교육 실시						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	60,718	11,668	11,901	12,139	12,381	12,629	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	60,718	11,668	11,901	12,139	12,381	12,629	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 녹색제품 구매 촉진						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	녹색제품 구매율 향상(%)		32%	32.2	34	36	40	41.1
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 녹색제품 구매율 향상						

## 6-3

## 친환경 도시농업 활성화

기본 정보	주관부서	생명농업과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>도시생태 위기극복 대안으로 도시의 식량자급 문제를 해결할 도시농업의 필요성 증가</li><li>도시농업을 통한 농업접근성 향상으로 안전하고 신선한 먹거리 제공에 기여하고 이산화탄소 저감 효과와 함께 시민의 삶의 질 향상에 기여</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>도시텃밭 조성 지원<ul style="list-style-type: none"><li>- 도시텃밭 조성 및 운영</li><li>- 옥상·마당텃밭 조성</li><li>- 공폐가 텃밭 조성</li><li>- 마을 공동체 텃밭 조성</li></ul></li><li>친환경 상자텃밭 조성 지원</li><li>학교 친환경 텃밭 조성 지원</li><li>도시농업 교육지원 등</li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	1,515	315	300	300	300	300	
	국비	15	15	-	-	-	-	
	지방비	1,500	300	300	300	300	300	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>시민 스스로 도시농업에 참여함에 따라 농업에 대한 이해 향상 및 자연친화적 먹거리 문화 조성</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	도시텃밭 조성(개소)		250	250	300	350	380	400
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 도시텃밭 조성 개소수					

## 7. 토양 보전 및 관리

### 토양      건강한 토지자원의 보전과 유지

향후전망	기본방향
• 토양오염 지역현환 파악 요구 전망	• 토양오염 D/B 구축
• 토양오염원의 지속적 증가	• 관리체계의 효율적 확보
• 토양오염방지를 위한 모니터링 필요	• 체계적인 모니터링 및 평가모델
• 토양환경산업 육성 필요성 요구증가	• 민관 협력형 토양관리체계 구축
• 토양오염 관리체계 비효율성 예상	• 잠재적 토양오염 경로 파악

주요지표	2016년 기준		2022년 목표	
• 토양오염취약지역의 모니터링	90개소		100개소	

## 7-1

## 토양오염 관리기반 구축

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>심각한 토양오염을 발생시키거나 그 우려가 있는 물질, 시설, 지역 등에 대한 정기적인 관리 필요</li><li>토양오염을 사전에 방지하고, 토양오염도가 대책기준을 초과한 지역에 대한 토양보전대책지역 지정 및 관리를 통해 주민의 건강 위해요소 제거 필요</li><li>이를 위해 지속적인 모니터링이 필요하며, 토양오염시 복원, 이후 관리에 대한 데이터 구축 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>토양오염 실태조사<ul style="list-style-type: none"><li>조사대상 : 토양오염이 우려되는 지역 63개소 이상 (2017년 95개소)</li><li>조사주체 : 자치구</li><li>조사물질 : 카드뮴, 구리, 비소, 수은 등 토양오염물질 22개 항목</li><li>조사기관 : 보건환경연구원(오염도 검사)</li><li>조치사항 : 토양오염도가 우려기준을 넘는 경우 토양정밀조사명령(정밀조사 및 정화처리 이행 등)</li></ul></li><li>특정토양오염관리대상시설 관리<ul style="list-style-type: none"><li>조사대상 : 특정토양오염관리대상시설 446개소(주유소 311, 산업시설 62, 기타 73)</li><li>조사방법 : 시설 설치자가 토양오염조사기관에 오염도조사 의뢰</li></ul></li><li>토양관리전문기관 등록 관리 및 지도점검<ul style="list-style-type: none"><li>등록현황 : 7개 기관(조사기관 5, 정화업체 2)</li><li>점검회수 : 년 2회</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	4,080	1,010	800	760	750	760	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	4,080	1,010	800	760	750	760	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>토양오염에 대한 종합관리체계 기반 구축</li><li>오염토양 개선을 위한 합리적 방안 마련 기반 제공</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	토양오염 실태조사 지점 확대(개소)		95			100		
	토양오염 관리 개선방안 수립					1		
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 토양오염 실태조사, 토양오염 관리 개선방안 수립					



## 7-2

## 토양오염 취약지역 조사·평가 및 정화활동 강화

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>토양오염 취약지역에 대해 실태조사를 실시하여 오염지역에 대한 평가와 방지 대책 등을 마련하여 측정 자료의 신뢰도 및 활용도 제고 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>오염가능성이 높은 지역을 선정 및 모니터링<ul style="list-style-type: none"><li>민간수집상·재활용업체 관리, 쓰레기 매립장 관리, 농경지 토양오염 관리, 체육시설 관리, 하천 퇴적물 관리, 오염토양개선사업, 가축 매몰지 관리</li></ul></li><li>토양과 지하수와의 연계를 통한 관리 및 정화활동 추진<ul style="list-style-type: none"><li>취약지역에 대한 관리 확대 등 효율적이고 능동적인 관리 및 정화 방안 마련</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	355	70	70	70	70	75	
	국 비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	355	70	70	70	70	75	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>토양정화에 따른 사회적 비용 절감</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	토양오염취약지역의 모니터링		90					100
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		토양오염취약지역 관리대상						

## 8. 지구환경 보전 및 관리

## 지구환경

## 기후변화 대응 선도도시

## 향후전망

- 기후변화대응 지자체 노력 강조
- 온실가스 감축목표 달성 노력 필요
- 신재생에너지 전환 지속적 추진

## 기본방향

- 시민체감 정책 확대
- 기후변화 완화 적응 통합 사업
- 에너지효율화 및 신재생에너지 전환

## 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 신재생에너지보급율	3.92%	5.4%
• 1인당 최종에너지 소비량	0.17천TOE/인	0.16천TOE/인
• 온실가스 감축량	655천톤CO <sub>2</sub> /년	983천톤CO <sub>2</sub> /년

## 8-1

## 저탄소 녹색아파트 조성사업 확대추진

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 지구환경과 저탄소 녹색성장 사회의 구현을 위해 일상생활에서 온실가스를 줄이는 범시민 실천운동의 일환으로 추진 • 공동주택을 대상으로 에너지 절약과 음식물쓰레기 감량을 통해 아파트 주민들의 자발적 에너지 절약 및 음식물쓰레기 감량 실천을 유도함으로써 온실가스 감축효과를 극대화						
	추진내용	• 추진내용 : 공동주택간 자발적 온실가스 감축 노력에 대한 평가를 통해 우수 아파트 선정 및 인센티브 제공 • 사업기간 : '18. ~ '22. • 지원대상 : 관내 100세대 이상 공동주택 • 선정분야 : 에너지 절약, 음식물쓰레기 감량 등 • 선정방법 : 공모 신청한 공동주택에 10개 항목을 평가, 선정 • 혜택 : 시상금(년 340백만원)						
예산운용	구분	예산계획('18~'22)					(단위 : 백만원)	
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	2,500	400	450	500	550	600	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	2,500	400	450	500	550	600	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 에너지 절약, 음식물쓰레기 감량, 온실가스 감축에 기여 • 공동주택 온실가스 감축 실천 지원을 통해 시민 실천력 제고 • 시민들의 환경문제에 대한 인식 향상 및 실천력 증진으로 저탄소 녹색도시 조성에 기여						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	녹색아파트 조성사업 참여 단지(개소)		60	60	70	80	90	100
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 녹색아파트 조성사업 참여 단지(개소)					

## 8-2

## 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>지역의 특성을 반영한 기후변화 적응대책의 수립을 통해 기후변화의 긍정적 영향을 극대화 하고자 광주광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 5년 단위로 수립</li><li>기후변화로 인한 지역의 영향을 최소화하기 위해 건강, 물관리, 재난재해, 농업, 생태계 부문 등에 대해 체계적으로 추진</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>근 거 : 저탄소녹색성장기본법, 제2차 국가기후변화적응대책('15.12)</li><li>기 간 : 2017년 ~ 2021년(5개년)</li><li>내 용 : 이상기후로 인한 피해 최소화</li><li>추진분야 : 건강·농축산·물관리·재난재해 등 10개 부문 118개 사업</li><li>향후계획 : 부서별 과제 추진, 자체평가 및 환경부 제출</li></ul> <p>※ 종합대책(5년,환경부) → 세부추진계획(매년,지자체) → 자체평가 → 환경부제출</p>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	410,196	109,333	88,747	76,589	73,018	62,509	
	국비	149,493	39,360	31,949	27,572	26,286	24,326	
	지방비	244,265	65,600	53,248	45,953	43,810	35,654	
	민자유치 등	16,438	4,373	3,550	3,064	2,922	2,529	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>지역특성을 고려한 적응대책의 체계적이고 지속적인 추진을 통해 지역의 지속가능한 발전 도모</li><li>기후변화로 인한 부정적 영향 최소화 및 긍정적 영향 극대화로 시민의 안전과 재산 보호</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	이행평가 실적			1	1	1	1	1
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 이행평가 실적						

## 8-3

## 체계적인 기후환경 데이터 관리체계 구축

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>국내외 온실가스 감축규제의 강화에 따라 도시기반 온실가스 감축의 중요성 증가</li><li>지역의 온실가스 감축정책의 체계적 추진과 온실가스 감축효과의 극대화를 위해 온실가스 배출량을 통합적으로 관리할 수 있는 시스템이 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>근 거 : 광주시 기후변화대응 조례</li><li>내 용<ul style="list-style-type: none"><li>도시탄소 관리시스템의 운영을 통한 온실가스 배출 현황 및 에너지 소비특성 파악</li><li>음식물쓰레기, 기후변화, 환경오염현황 등 지속적인 DB 업데이트 및 구축</li><li>지역 특성을 고려한 온실가스 인벤토리 구축 및 연간 보고서 지속발행</li></ul></li><li>※ 기후변화대응조례 10조에 의거하여 지역 내 온실가스 배출량 산정 및 보고</li><li>광주광역시의 지역별 온실가스 배출현황 및 관련 정보 제공</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	295	59	59	59	59	59	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	295	59	59	59	59	59	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>온실가스 감축 및 에너지 절약에 대한 시민의 관심과 참여 제고</li><li>온실가스 배출량의 철저한 관리 및 효율적인 에너지 사용 가능</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	도시탄소관리시스템 부문 업데이트 횟수(회)		1	1	1	1	1	1
	광주광역시 온실가스 감축량 산정		655					983
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 도시탄소관리시스템 부문 업데이트 횟수 ◦ 온실가스배출량 산정					

## 8-4

## 국제기후환경센터 기능 강화

기본 정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>기후변화 관련 전문인력 구축을 통해 지역특성에 맞는 기후변화 정책연구 및 사업으로, 지역의 기후변화 대응역량 강화 필요</li><li>기후변화대응 연구역량 강화 및, 기후환경 교육 확대 추진을 통한 기후변화대응 기관으로서 역할수행을 위해 센터의 기능 및 역할 강화 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>국제기후환경센터 역량 강화<ul style="list-style-type: none"><li>기후환경분야 정책개발 및 협력체계 강화</li><li>기후변화교육체험관 운영 및 녹색 문화 확산 노력 강화</li><li>UEA 정상회의 개최, 국제연대협력사업 강화</li></ul></li><li>국비 및 국가연구과제 발굴 및 수행강화<ul style="list-style-type: none"><li>지역 기후 환경분야 DB 구축 및 전파</li><li>기후·환경 국가연구과제 발굴 및 진행</li><li>녹색문화 확산 교육 및 사업 발굴</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	10,300	1,700	1,800	2,000	2,200	2,600	
	국비	2,300	200	300	400	600	800	
	지방비	8,000	1,500	1,500	1,600	1,600	1,800	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>기후변화 정책역량 강화를 통한 기후환경분야 선도적인 정책 제시</li><li>기후변화 교육활성화 및 저탄소 녹색 생활문화 확산으로 인한 기후변화대응 시민역량 강화</li><li>정상회의 개최 및 활발한 국제협력을 통한 광주시의 이미지 제고 및 정책홍보</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	기후변화대응 정책 연구 실적(개수)			6	6	8	8	10
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 기후변화대응 정책 연구보고서					

## 8-5

## 신재생에너지 보급사업 지속 확대 추진

기본정보	주관부서	에너지산업과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 2014년 기준 신재생에너지 보급률은 3.92%로, 온실가스 감축 등 환경보전을 위해 신재생에너지 보급 확대 필요 • 신재생에너지 보급 시책에 부응하며 에너지의 절약 및 합리적 이용을 촉진하기 위한 사업의 일환으로 시행						
	추진내용	• 추진배경 : 정부 「재생에너지 3020 이행계획」 - 2030년까지 발전비용의 20%를 신재생에너지로 공급 • 발코니형 빔고을발전소 사업 - 미니태양광 발전시설설치(260W~300W) 시비 보조금 지원으로 시민 자발적 참여 유도 - '17년 199개소 113백만원 → '18년 1,000개소 776백만원 지원(국비201, 시비400, 민간175) • 주택지원사업 - 태양광 등을 설치한 단독주택 가구에 대한 시비 보조금 정액지원(1백만원/태양광 3kW가구) - '17년 90가구 90백만원(시비) → '18년 80가구 80백만원(시비) 지원 • 지역지원사업 - 공공·복지시설에 신·재생에너지 보급을 위해 설치비의 일부 보조·지원 - '17년 16개소 958백만원 → '18년 13개소 540백만원 지원(국비285, 시비150, 민자105)						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	10,084	1,396	2,172	2,172	2,172	2,172	
	국비	6,694	486	1,552	1,552	1,552	1,552	
	지방비	950	630	80	80	80	80	
	민자유치 등	2,440	280	540	540	540	540	
성과분석	주요성과	• 신재생에너지 보급 확대 및 관련 산업 육성 • 신재생에너지 보급을 통한 가정의 전기료 절감 • 도시재생사업과 신재생에너지 보급사업의 연계를 통한 시너지 창출						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	신재생에너지 보급사업(개소)			1,093	2,093	2,093	2,093	2,093
	신재생에너지 보급률(%)		3.92					5.4
	1인당 최종에너지 소비량(천TOE/인)		0.17					0.16
	목표 달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 미흡 □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 신재생에너지 보급사업(발코니빔고을발전소사업+주택지원사업+지역지원사업)						

## 8-6

## UEA 정상회의 격년제 개최 추진

기본 정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업 내용	추진배경	• 폭넓은 국제 네트워크와 녹색 프로젝트 확산을 통해 저탄소 녹색도시 형성에 기여하고 국제적 인식을 제고 • 2011 UEA 광주정상회의에서 참석도시 시장 및 대표, UNEP의 합의가 이루어짐에 따라 UEA 정상회의 격년 개최가 정례화						
	추진내용	• 추진배경 : 기후위기 극복과 지속가능한 도시역할을 논의하기 위해 UEA 정상회의 개최 • 개최시기 : 격년제(홀수년도) • 추진기관 : (재)국제기후환경센터 • 회원도시 : 52개국 158개 도시 • 주요내용 : 환경 우수정책 공유 및 기관간 네트워크 강화 - UEA 정상회의의 기본계획 및 세부계획 수립 - 정상회의의 개최도시 공모를 위한 협의 - 정상회의의 세션 참가기관 협력, 연사 지원, 후원기업 발굴 등						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	550	60	150	80	180	80	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	550	60	150	80	180	80	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• UEA 의장도시로서, 친환경 선도도시로서의 국제적 위상 제고 • 세계은행, UNEP, ICLEI 등 국제기관과 공동개발 협력사업을 통해 국제적인 기구로 성장						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	UEA 도시상 평가 실적			1		1		1
	목표 달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 미흡 □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ UEA 도시상 평가 실적					



## 9. 자원순환 보전 및 관리

## 자원순환

## 지속가능한 고효율 자원순환 도시

## 향후전망

- 사업장폐기물 증가예상
- 매립최소화에 대한 요구 증가
- 폐기물처리 자원순환체제로의 전환
- 폐기물관리 사업 확대
- 리사이클 및 업사이클 시장 증가 예상

## 기본방향

- 폐기물 자원화 및 감량화
- 폐기물 자원화 및 연료화
- 폐기물 관리시설의 연계 운영 활용
- 음식물류 폐기물 관리강화
- 시민들의 참여확산 유도

## 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 폐기물 재활용률	62.2%	94.6%
• 생활폐기물 발생량	1,073톤/일	1,259톤/일
• 음식물쓰레기 발생량	499톤/일	489톤/일

## 9-1

## 생활폐기물 발생 원천저감 홍보 및 캠페인 강화

기본 정보	주관부서	자원순환과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업 내용	추진배경	• 지속가능한 자원 순환형 사회 정착을 위해 생활폐기물 저감방안 추진						
	추진내용	• 1회용품 사용규제 및 과대포장 지도 강화 - 백화점, 대형마트 등 - 설·추석 등 명절, 연말연시, 특정기념일 등 정기점검 및 수시점검 병행 - 포장폐기물 발생억제 및 과대포장 지도관리 - 식품접객업, 목욕장업, 대규모점포 등/ 정기「수시점검」 - 규제대상 1회용품 • 민관합동 시가지 청결활동 지속추진 - 주요행사장, 다중이용시설 등을 대상으로 집중관리체계를 구축 - 계절(봄·피서철), 명절(설·추석) 등 주요 시기 일제 대청소 실시 - 쓰레기 감량을 위한 대시민 홍보 및 캠페인 등 추진						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 1회용품 사용 자제를 통한 환경오염 방지 • 포장용기로 인한 폐기물 발생 저감 및 을 폐기물 재활용 촉진						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	1회용품, 과대포장 등 지도점검(횟수)			6	6	6	6	6
	일제대청소 실시(횟수)			4	4	4	4	4
	생활폐기물발생량 저감(톤/일)		1,073					1,259
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 1회용품, 과대포장 등 지도점검, 일제대청소 실시						

## 9-2

## 음식물쓰레기 30% 줄이기 실현

기본 정보	주관부서	자원순환과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사 업 내 용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>버려지는 음식물의 식량자원 가치는 연간 약 18조원('05년 기준)이며, 처리비용은 연간 6천억원 이상 소요됨</li><li>음식물쓰레기 감량을 위한 다양한 정책이 효과를 거두고 있으나, 감량률이 정체되거나 낮아지고 있어 배출량 저감을 위한 추가 정책방안 발굴이 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>공동주택종량제(RFID) 설치사업 강화<ul style="list-style-type: none"><li>- 사업량 : 260대 15,600세대(1대 60세대 기준 설치)</li><li>- 사업비 : 520백만원(시비 260, 구비 260)</li></ul></li><li>준법정신 강화정책 확대 추진<ul style="list-style-type: none"><li>- 수수료현실화, 배출자·수거자 유착관계 근절, 음식물쓰레기 부정배출 방지 등</li></ul></li><li>초등학생 대상 찾아가는 음식물쓰레기 줄이기 교육 추진<ul style="list-style-type: none"><li>- 가정 내 학부모들과의 교감을 통해 음식물쓰레기 감량생활 유도</li></ul></li><li>집단급식소 빈그릇 운동 등 전방위 홍보 실시</li></ul>						
예 산 운 용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	2,485	595	595	595	350	350	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	2,485	595	595	595	350	350	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성 과 분 석	주요성과	음식물쓰레기 발생량 감량으로 음식물 처리비용 감소						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	음식물류폐기물 발생억제계획 감량목표 달성(폐기물관리법)			157	156	155	154	153
	음식물폐기물 발생량 저감(톤/일)		499					489
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		음식물류폐기물 발생억제계획 감량목표 달성(다량사업장 발생량 제외)						

## 9-3

## 바이오가스 이용 음식물자원화시설 효율화

기본정보	주관부서	자원순환과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>음식물쓰레기가 명절, 휴가철, 김장철 때에 일시적으로 과다 배출되거나, 처리 시설 고장·정비 등에 따른 가동중단 등으로 신속하게 처리되지 못할 때 악취 발생 등으로 사회적 문제가 됨</li><li>쾌적한 생활환경 조성을 위해 음식물자원화 시설 운영 효율화 및 바이오가스 이용률 제고방안 마련이 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>공공 음식물자원화시설 자원화<ul style="list-style-type: none"><li>- 대상시설 : 제1음식물자원화시설(150톤/일), 제2음식물자원화시설(300톤/일)</li><li>- 추진내용 : 음식물류폐기물을 건식사료로 생산하고 음폐수는 혐기성 중온소화 후 바이오가스(메탄가스)로 자원화후 자체 열원으로 사용</li></ul></li><li>공공 음식물자원화시설 효율적 운영<ul style="list-style-type: none"><li>- 시설물 안전 관리 등 운영실태 등 점검</li><li>- (상, 하반기) 정기보수 실시</li></ul></li><li>발생 바이오가스 활용으로 지속적 운영비 절감<ul style="list-style-type: none"><li>- 운영비 절감효과 : 2,414백만원(LNG 대체효과, 건조기 열원으로 사용)</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	45,678	9,678	9,000	9,000	9,000	9,000	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	45,678	9,678	9,000	9,000	9,000	9,000	
민자유치 등	-	-	-	-	-	-		
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>쾌적한 시민 생활 조성</li><li>사료 및 바이오가스 생산으로 운영비 절감</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	음식물류폐기물 처리량(천톤/년)			131	131	131	131	131
	사료생산율(%)			10	10	10	10	10
	바이오가스생산량(m³/m³)			85	86	87	88	89
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 폐기물처리량(용량*0.8), 사료생산율(생산량/반입량), 바이오가스생산량(바이오가스량/음폐수1m³)					

## 9-4

## 가연성 폐기물 연료화 사업 추진

기본정보	주관부서	자원순환과			사업기간	'18 ~ '22		
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>폐기물 처리 패러다임이 소각·매립에서 자원화·에너지화로 전환되어 폐기물 에너지화를 통한 녹색성장 활성화에 대한 중요성이 급부상</li><li>국가 환경 및 에너지 정책에 대응하고, 최적화된 폐기물 처리 및 연료화 생산 시설을 구축하기 위한 새롭고 효과적인 사업 모색이 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>가연성폐기물 연료화(SRF) 시설 운영<ul style="list-style-type: none"><li>처 리 량 : 145천톤/년</li><li>생 산 량 : SRF 88천톤/년</li><li>추진내용 : 매각·소각되는 생활쓰레기 중 종이류, 폐목, 비닐 등 가연성폐기물을 선별·분리하고, 파쇄·건조과정을 통하여 고체연료 생산</li></ul></li><li>가연성폐기물 품질기준 및 환경기준 준수<ul style="list-style-type: none"><li>품질기준 : 회분 20%이하, 염소 2%이하, 황분 0.6%이하</li><li>환경기준 : 수은 1.2mg/kg, 카드뮴 9mg/kg, 납 200mg/kg, 비소 13mg/kg, 크롬 30mg/kg</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	35,000	3,000	8,000	8,000	8,000	8,000	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	35,000	3,000	8,000	8,000	8,000	8,000	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>가연성폐기물 연료화는 신·재생에너지 생산사업으로 저탄소 녹색성장에 기여</li><li>폐기물 감축에 따른 광역위생매립장 수명 연장(약 30년)으로 매립지 추가확보에 따른 경제·사회적 문제 해결</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	SRF 폐기물 처리량(천톤/년)			50	145	145	145	145
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ SRF 폐기물 처리량					

## 9-5

## 재활용품 분리배출 및 수거 개선

기본정보	주관부서	자원순환과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 폐기물 수거 및 재활용률 상승 필요 • 유해물질 사용 억제 및 재활용 촉진으로 효율적인 자원순환체계 구축 필요						
	추진내용	• 다량배출 품목의 재활용을 높이고 혼합수거를 최소화하기 위한 수거방안 마련 - 캔과 고철류, 플라스틱류, 비닐류 등 혼합 배출하는 문제를 개선하고 깨끗한 상태로 배출하여 재생품의 품질 향상 기여  • 재활용 분리배출 및 분리수거 추진 - 단독주택 및 원룸지역 재활용품 분리사업(재활용 동네마당) : 88백만원 (국 44, 시 22, 구 22)  - 농약용기류 수거보상 : 7백만원 - 재활용품 기피품목 수집장려금 지급 : 100백만원 - 농촌 폐비닐수거 보상금 지원 : 17.5백만원						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	5,865	2,023	1,903	1,893	23	23	
	국비	1,700	200	750	750	-	-	
	지방비	4,165	1,823	1,153	1,143	23	23	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 폐기물 발생 억제 및 재활용 촉진으로 인한 환경부하 저감						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	1인당 재활용품 분리수거율(kg/인)			0.097	0.098	0.1	0.11	0.12
	폐기물 재활용률(%)		62.2					94.6
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 1인당 재활용품 분리수거율 : 실적취합이 가능한 종이팩, 형광등, 폐건전지 수거율 활용					

9-6

## 폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축

기본정보	주관부서	자원순환과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	• 주택가 무단 쓰레기 배출은 집 앞 배출이 원칙이나, 남의 집 앞 및 전봇대 밑 등 길가 곳곳에 쓰레기들을 쉽게 볼 수 있는 실정으로 쓰레기 무단투기 방지를 위해 CCTV 설치요구 민원이 증가하고 있음						
	추진내용	• 쓰레기 무단투기 단속을 위한 CCTV 설치·운영 지원 - 사업기간 : '18. ~ '22. - 사업내용 : 쓰레기 불법투기 감시용 CCTV 신규설치 및 노후장비 교체, 보수비용 일부 지원 등 - 지원대상 : 자치구 - 지원근거 : 폐기물관리법 제4조(국가와 지방자치단체의 책무) - 사 업 비 : 15백만원 (시비) • 감시장비(CCTV, 클린지킴이 등) 운영 : 637대('17.12월말) - 동구 55, 서구 162, 남구 99, 북구 258, 광산구 63 - 상습취약지역(520개소)주변 집중 설치 및 불법투기 과태료부과 조치 • 기동단속처리반 운영(44개반 115명) : 불법투기 감시활동 및 정비 추진 • 민간 감시 네트워크 구축 및 활동 강화 - 청소활동가, 클린명예감시단, 우리동네 클린서포터즈 등						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	75	15	15	15	15	15	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	75	15	15	15	15	15	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 무단쓰레기 감소 및 거리청결로 미관 관리 • 청소행정의 적극적 단속으로 시민 의식 고취						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	불법투기 단속건수(건)			3,000	3,200	3,400	3,600	3,800
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 불법투기 단속건수(자치구 합계)					

## 9-7

## 음식물류폐기물 다량배출 사업자 지도·점검 강화

기본정보	주관부서	자원순환과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	• 음식물류폐기물 다량배출 사업자에 대한 지도·점검을 통해 폐기물 적정 관리 유도						
	추진내용	<div>• 음식물류폐기물 다량배출 사업자 중점 점검</div> <div>- 추진목적 : 다량배출사업장 준수사항에 대한 시행여부 확인으로 음식물류폐기물 발생 최소화에 기업 자발적 최소화 노력 유도</div> <div>- 점검횟수 : 년 2회(상·하반기)</div> <div>- 점검방식 : 시·구 합동점검</div> <div>- 점검사항 : 식품접객업소 등의 음식물류 폐기물 발생억제 및 처리계획 신고 여부 등</div> <div>• 음식물폐기물 감량을 위한 음식물류폐기물 자체처리 및 재활용 조례 제정 검토</div> <div>- 폐기물관리법에서 정하는 식품접객업 중 사업장 규모가 200㎡이상인 휴게·일반음식점, 관광숙박업(호텔, 휴양콘도업 등), 1일 평균 총급식인원 100명 이상인 집단급식소 및 3,000㎡이상인 대규모점포 대상으로 음식물 자체처리 및 재활용 의무화</div>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 사업장폐기물 원천적 발생억제 및 재활용 활성화						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	폐기물감량 의무사업장 점검횟수			2	2	2	2	2
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 폐기물감량 의무사업장 점검횟수					



## 10. 대기환경 보전 및 관리

## 대기환경

## 한국의 어떤 도시보다도 맑은 공기 만들기

## 향후전망

- 이동오염원에 의한 대기오염기여도 증가
- 대기오염배출량 증가전망
- 자동차 보유대수 지속증가
- 대기관련 시민들 우려정도 심화
- 대기오염 관련 질환유발 증가

## 기본방향

- 통합적 대기환경기반 구축
- 다양한 형태의 대기오염 배출원 관리
- 미세먼지 원인규명 및 효과적 관리체계
- 도로이동오염원 집중관리
- 시민들의 참여확산 유도

## 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 미세먼지(PM10)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• 초미세먼지(PM2.5)	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• 이산화질소(NO <sub>2</sub> )	0.018ppm	0.015ppm

## 10-1

## 자전거 도로 신설 및 정비

기본정보	주관부서	도로과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 친환경 교통수단인 자전거 이용을 활성화하기 위해 전용도로 신설·정비를 통해 자전거 이용 인프라 구축						
	추진내용	• 자전거 분담률 목표 : '20년 3.6%(현 2.6%)  • 자전거도로 정비 <ul style="list-style-type: none"><li>- 도심내 노후자전거 도로 정비, 표지판 정비, 맨홀 보수</li><li>- 천변도로 연계 단절구간 등 9개노선 43.6km 정비</li><li>- 광주 지하철 주변 자전거 시설물 및 단절구간 정비 9개노선 정비</li></ul> • 자전거 전용도로 및 전용차로 개설 <ul style="list-style-type: none"><li>- 황룡강 자전거도로 개설 L=5.2km, 500백만원</li></ul> • 어등대교 인근 보행자·자전거 영산강 횡단 교량 설치 <ul style="list-style-type: none"><li>- 교량 L=0.37km, B=5m 등, 총사업비 5,800백만원</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	4,800	920	940	960	980	1,000	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	4,800	920	940	960	980	1,000	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 시민들이 편리하고 안전하게 자전거를 이용할 수 있는 도시 조성 • 자전거가 친환경 교통수단으로 시민의 삶 속에 자리 잡을 수 있는 여건 조성						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	자전거도로 정비율(%)			0.8	1	1.2	1.4	1.6
	목표 달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 미흡 □ 기타(       )					
	지표유형		■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 자전거도로 정비율(보수연장/전체연장)					

## 10-2

## 친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축

기본정보	주관부서	자동차산업과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>정부, 저탄소차 및 온실가스 무배출차 보급 목표 설정<ul style="list-style-type: none"><li>2020년까지 전기차 20만대, 친환경차 88만대 보급</li><li>'30년까지 전기차 100만대 보급</li></ul></li><li>광주광역시는 온실가스 감축 및 대기질 개선을 위해 전기자동차 및 수소연료 전지자동차, 완속충전인프라 보급사업을 추진중임</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>전기자동차 보급사업 추진<ul style="list-style-type: none"><li>'11년부터 '17년까지 625대 보급</li><li>'25년까지 2,900대 보급 목표</li></ul></li><li>전기자동차 충전인프라 보급<ul style="list-style-type: none"><li>'11년부터 '17년까지 급속충전기 56기, 완속충전기 530기 설치</li></ul></li><li>수소연료전지자동차 보급<ul style="list-style-type: none"><li>보급대상 : 법인, 개인, 수소관련기업 등</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	74,701	11,829	13,373	15,273	17,173	17,053	
	국비	46,209	7,233	8,448	9,648	10,848	10,032	
	지방비	28,492	4,596	4,925	5,625	6,325	7,021	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>지구온난화 물질인 이산화탄소 배출량 감축 및 매연 발생과 소음이 적어 대기질 개선 체감효과 상승</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	친환경자동차 보급대수(대)			674	730	830	930	1,030
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 친환경자동차 보급대수					

## 10-3

## 비산먼지 저감대책 추진

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	• 공사장 등에서 일정한 배출구를 거치지 않고 대기 중으로 상당한 양의 비산먼지가 배출되고 있으며, 공사장 비산먼지는 공장의 먼지와 더불어 대기 중 비산먼지의 약 50%의 비중을 차지하는 것으로 예측됨 • 도로 재비산 먼지는 침전이 가능하지만 차량 등의 운행으로 인해 침전방해가 발생되며 온도와 밀도 등에 따른 자연적 침강효과가 다르며 이에 따른 효율적인 제거대책이 필요함						
	추진내용	• 비산먼지 발생 사업장 관리 - 자치구별 정기점검 및 수시점검 실시 - 시 또는 구의 발주공사 대상사업 비산먼지 관리 강화 - 시·구 합동 특별점검 실시(대규모 건설공사장, 상습 민원 사업장) - 나대지 비산먼지 관리  • 도로 클린로드시스템 구축 지원 - 사업내용 : 도로 재비산 먼지 저감을 위해 자치구에 진공흡입차 구입 지원 - 사업기간 : 2013 ~ 2019 - 사업규모 : 먼지 진공흡입차 23대 ※ 추진실적('13~'17) : 13대 - 사업비 : 46억원(국비 23, 시비 23)						
예산운용	구분	예산계획('18~'22)					(단위 : 백만원)	
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	2,840	1,440	1,400	-	-	-	
	국비	1,420	720	700	-	-	-	
	지방비	1,420	720	700	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 비산먼지 및 도로 재비산 먼지를 제거하여 깨끗한 대기질 조성						
	지표명 (단위)		현재수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	비산먼지 발생사업장 점검(회/년)			16	16	16	16	16
	클린로드시스템 지원(대)			6	4	-	-	-
	대기환경개선	미세먼지(PM10)μg/m³	40					36
		초미세먼지(PM2.5)μg/m³	26					25
		이산화질소(NO₂)ppm	0.018					0.015
	목표 달성도		□ 초과달성 □ 달성 □ 미흡 □ 기타(    )					
	지표유형		□ 정량 ■ 정성 □ 혼합 □ 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 비산먼지 발생사업장 점검, 클린로드시스템 지원						

## 10-4

## 운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	• 광주광역시는 운행차의 배출가스 및 공회전제한 지역 관리, 상설무료점검센터 등을 운영하여 대기오염 및 연료 손실을 예방하고 있음						
	추진내용	• 운행차 배출가스 지도·점검('18년 목표: 107,000대) • 공회전제한 지역 지도·점검(111개소) • 상설무료점검센터 운영 : 22개소 • 운행차 저공해화 사업 추진 - 배출가스 저감장치(DPF, p-DPF) 부착 : 1,711대/7,850백만원 - 노후경유차 조기폐차 지원 : 1,01대/1,274백만원 - 저공해엔진개조(LPG) : 1,427대/5,394백만원 • 천연가스자동차 보급사업 : 1,495대/30,781백만원 - 광주광역시 시내버스는 천연가스자동차로 교체 완료						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	17,378	3,078	3,200	3,700	3,700	3,700	
	국비	8,689	1,539	1,600	1,850	1,850	1,850	
	지방비	8,689	1,539	1,600	1,850	1,850	1,850	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	• 운행차 배출가스 관리를 통해 대기질 개선 기여						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	운행차 배출가스 점검(천대)			107	108	109	110	111
	운행차 저공해화 지원(대)			135	150	200	200	200
	천연가스자동차 보급(대)			20	20	20	20	20
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 하이브리드자동차 보급지원					

10-5

중소사업장 등 녹스저감시설 설치 지원

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>저 NOX 버너는 연료 및 공기 혼합특성을 조절하여 연소강도를 낮추고 연소 초기 산소농도와 화염 온도를 낮추어, 열에 의한 NOX 및 연료의 질소 성분에 의한 NOX의 생성을 억제시켜 NOX 발생량이 적게 만드는 버너를 지칭함</li><li>광주광역시는 중소기업장 및 상업시설 등을 대상으로 저녹스 버너 보급을 진행하고 있음</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>중소사업장 저녹스버너 보급사업 추진<ul style="list-style-type: none"><li>사업기간 : 2010 ~ 2018년(9년)</li><li>사업비 : 6,171백만원(국비 4,408, 시비 1,763) ※ 시비는 국비의 40%</li><li>사업량 : 890대(용량별 400만원 ~ 1,429만원 지원)</li><li>지원대상 : 중소기업, 비영리법인·단체, 업무·상업용 건축물, 공동주택 등에 설치된 일반버너</li></ul></li><li>※ 추진실적('10~'17) : 802대, 5,645백만원(국 4,032, 시 1,613)</li><li>※ 국시비 매칭 사업으로 2018년 종료 예정</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	526.4	526.4	-	-	-	-	
	국비	376	376	-	-	-	-	
	지방비	150.4	150.4	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>재정이 열악한 중소기업장 등에 녹스(NOx) 저감시설 설치를 지원하여 재정 건전성 기여</li><li>질소산화물 배출량 저감으로 쾌적한 대기환경 조성</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	저녹스버너 교체실적(대)			87				
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(    )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 저녹스버너 교체실적					

## 10-6

## 화물자동차 운행제한 및 과적 단속

기본정보	주관부서	종합건설본부 관리과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>화물차의 과적운행에 따른 엔진과부하 등으로 인해 대기오염물질 배출량이 크게 증가하므로 과적차량에 대한 주기적인 단속이 필요함</li><li>최대 적재량보다 30% 과적하는 경우, VOCs는 약 7%, 질소산화물은 약 4%, 매연은 약 50% 증가</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>화물자동차 운행제한 및 과적 단속<ul style="list-style-type: none"><li>단속기간 : 연중(우천시 과적근거지 예방활동)</li><li>단속대상 : 운행제한 및 통행제한기준 위반 차량</li><li>단속도로 : 시 전체도로</li><li>단속반 : 2개팀 운영</li><li>단속방법<ul style="list-style-type: none"><li>연중으로 일상단속, 특별단속, 휴일단속 시행</li><li>과적근거지 등 현장방문 단속 및 계도활동 전개</li><li>과적에 따른 대기오염 문제 등 홍보물 배포, 언론보도 등 예방활동 전개</li></ul></li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	3,175	635	635	635	635	635	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	3,175	635	635	635	635	635	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>PM10과 VOCs 배출량의 삭감량과 삭감률이 높아짐</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	검차실적(대)			3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 검차실적(최근 5년 평균)					

## 10-7

## 대기오염측정망 추가 및 개선

기본정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 국가 및 지방자치단체는 대기오염 실태를 파악하여 대기오염으로 인한 건강 및 환경에 관한 위해를 예방하기 위하여 대기오염 측정망을 설치하여 대기오염도 등을 상시 측정하고 있음</li><li>• 체계적인 대기질 관리를 위해 높은 공간적 해상도와 신뢰성 다양한 정보 수집이 가능한 측정소 확보와 홍보 전광판 등의 확충 현장 모니터링의 활용성 높은 간이측정기 및 이동식 측정차량 확대 운영 등에 대한 종합적 검토가 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 대기오염 측정망 현황 : 13개소<ul style="list-style-type: none"><li>- 도시대기 측정망 : 7개소(서석.농성.주월.두암.건국.송정.오선동)</li><li>- 도로변대기 측정망 : 2개소(치평.운암동)</li><li>- 대기중금속 측정망 : 4개소(농성.두암.건국.서동)</li></ul></li><li>• 사업내용<ul style="list-style-type: none"><li>- PM2.5, 중금속측정망 등 대기오염측정망 확충 추진</li><li>- 대기오염측정망의 효과적인 운영을 위한 개선방안 연구 (대기오염측정망 측정결과 분석 및 평가)</li><li>- 대기오염측정소별 주변환경 및 오염도 영향 분석</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	1,350	150	300	300	300	300	
	국비	675	75	150	150	150	150	
	지방비	675	75	150	150	150	150	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 대기오염 자동측정망 및 항목 확대시 자치구 단위의 효율적인 대기질 관리 기반조성 및 고농도 오존의 원인 규명이 가능</li><li>• PM-2.5 저감 관리방안 수립을 위한 기초자료 활용 및 관리기반 구축</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	대기오염측정망 신설·교체(대)			1	2	2	2	2
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 대기오염측정망 신설·교체 실적					



## 11. 생활환경 보전 및 관리

**생활환경**    시민이 공감할 수 있는 환경서비스 제공

향후전망	기본방향
• 환경오염 민감 취약계층 증가	• 국가 정책 연계 지역 맞춤형 환경복지
• 맞춤형 보건서비스 수요 확대	• 통합적 지역 환경기준 설정
• 고품질 환경서비스 수요 증가	• 민감·취약계층 우선보호
• 소득수준에 따른 환경복지 강화요구	• 다양한 생활환경 문제 해결 노력
• 사회적 갈등 고조 가능성	• 폭염 및 환경재해로부터 안전한 도시

## 주요지표

	2016년 기준	2022년 목표
• 환경소음도	일반지역(가) 56db(낮)	일반지역(가) 54db(낮)
	도로변지역(가,나) 62db(낮)	도로변지역(가,나) 61db(낮)
• 복합악취(하남산단 및 주변)	3.1(희석배수)	2.6(희석배수)
• 어린이 활동공간 환경안전 관리점검	456개(누적)	500개(누적)
• 비 관리대상 실내공기질 무료측정 확대		200개(누적)

11-1

환경 재난재해 매뉴얼 정비

기본정보	주관부서	재난대응과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 환경변화로 인한 다양한 재난/재해는 지역적 특성에 따라 다른 형태로 나타나기 때문에 지역특성을 반영한 매뉴얼 마련 필요</li><li>• 관련 매뉴얼 개발 및 고도화 후, 교육 및 홍보와 연동하여 지역사회 피해의 최소화</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 환경변화로 인한 재난재해 관련 내용을 추가하여 매뉴얼 갱신</li><li>• 지역의 재난재해 특성을 충분히 반영한 매뉴얼의 고도화 추진</li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	25	5	5	5	5	5	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	25	5	5	5	5	5	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 환경변화에 따른 재난/재해에 시민의 인명과 재산피해의 최소화</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	매뉴얼 정비 및 보급			1	1	1	1	1
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 매뉴얼 정비 및 보급					

## 11-2

## 폭염대비 무더위쉼터 확대

기본 정보	주관부서 (협조부서)	재난대응과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<div><div>• 폭염, 기상재해 등 기후변화로 시민 건강을 위협하는 직접적 요인으로 피해 규모가 확대되고 있음</div><div>• 무더위쉼터 추가 지정 및 운영을 통한 폭염 인명피해 최소화 및 기후변화 대응능력 제고</div></div>						
	추진내용	<div><div>• 무더위쉼터 지정 및 냉방비 지원</div><div>- 사업기간 : 2018.~22.</div><div>- 사업내용 : 폭염으로부터 취약계층, 거동불편자 등 시민안전 및 재산피해 최소화를 위한 무더위 쉼터 운영 및 냉방비 지원</div><div>- 소요예산 : 1,400백만원(재해구호기금)</div></div>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	1,400	260	270	280	290	300	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	1,400	260	270	280	290	300	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 폭염에 따른 인적, 경제적 피해 감소						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	무더위쉼터 지정(개소)			1,300	1,350	1,400	1,450	1,500
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 무더위쉼터 지정(개소)					

## 11-3

## 대기오염 취약계층 건강 및 예방관리

기본 정보	주관부서	건강정책과 (각 자치구 보건소)				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규						
사업 내용	추진배경	• 공기질 악화에 따른 폐질환 및 만성하기도 질환(천식관련 질환)에 대한 주의가 필요 • 광주시의 경우 취약계층인 65세 이상인구, 심혈관 및 호흡기 질환 입원환자수가 증가하고 있어 이에 대한 대응방안 필요						
	추진내용	【 대기오염 취약계층 건강관리 및 예방관리 강화】 • 추진기관 : 자치구 보건소, 광주광역시 아토피천식교육정보센터 • 사업내용 - 아토피·천식 안심학교 선정 및 운영 - 아토피 천식 예방관리 교육 및 홍보 - 취약계층 알레르기 질환 환자 지원						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	2,420	484	484	484	484	484	
	국비	1,170	234	234	234	234	234	
	지방비	1,250	250	250	250	250	250	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 취약계층에 대한 복지 지원						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	안심학교 선정 및 운영(개소)			200	205	210	210	210
	주민대상 아토피 천식 예방관리 교육(회)			500	550	600	600	600
	목표 달성도		□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(       )					
	지표유형		■ 정량   □ 정성   □ 혼합   □ 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 안심학교 선정 및 운영(개소/년, 유치원,어린이집포함), 예방관리 교육(회/년)					

## 11-4

## 취약계층 실내 환경진단 지원

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>기존 주택환경개선은 외부에 또는 시설개선에 중점을 두었기 때문에 생활환경 유형 인자 차단에 대한 부분이 부족하고, 환경영향 피해를 효과적으로 저감하는데 한계</li><li>기추진중인 사회취약계층 소유 노후불량주택의 환경개선, 노후영세 서민아파트 시설개선사업 등을 확대하고 실내환경 유해인자 진단 및 컨설팅으로 실내환경 개선 지원 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>사회취약계층가구(저소득층, 결손가정, 다문화가정, 장애인, 독거노인 등)의 실내 생활환경유해인자 진단 및 컨설팅으로 실내환경 개선 지원</li><li>취약계층 지원을 위한 주택개보수 등 취약계층 지원사업 통합관리</li><li>사회취약계층 실내환경안전 시설개선사업<ul style="list-style-type: none"><li>취약계층 실내환경 진단 확대</li></ul></li><li>실내공기질 관리법상 규제대상 시설 오염도 검사 확대</li><li>비규제 다중이용시설 실내공기질 진단 컨설팅사업 추진<ul style="list-style-type: none"><li>비규제 어린이집 및 실내체육시설 오염도 검사</li><li>실태조사 후 실내공기질 관리요령 컨설팅 및 유지관리 매뉴얼 배부</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	50	10	10	10	10	10	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	50	10	10	10	10	10	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>열악한 주거환경에서 거주하는 사회 취약계층에 대한 실내 생활환경 진단 및 컨설팅, 시설개선지원을 통해 어려운 이웃과 더불어 사는 광주공동체 실현</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	취약계층 실내환경진단(가구)			15	15	15	15	15
	어린이 활동공간 환경안전관리 점검(개)		456					500
	비관리대상 실내공기질 무료측정 확대(개)		-					200
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 취약계층 실내환경 진단 및 컨설팅 가구수(년)						

11-5

빛공해 방지 정책 추진 강화

기본정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>「인공조명에 의한 빛공해 방지법」, 「광주광역시 빛공해 방지에 관한 조례」에 따라 조명환경관리구역을 지정·관리하여 체계적인 도시 빛공해 관리</li><li>과도한 빛 방사에 의한 시민 생활 불편을 최소화하고 빛 관리를 통해 에너지 절감 유도</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>빛공해 방지계획의 수립 및 시행<ul style="list-style-type: none"><li>빛공해 현황 및 향후 전망, 목표 및 기본방향, 분야별·단계별 대책, 교육 및 홍보 대책, 자치구별 빛공해방지계획의 시행방안 등</li></ul></li><li>빛공해 환경영향 평가 시행<ul style="list-style-type: none"><li>조명환경관리구역의 빛공해 환경 영향 평가, 빛공해 유형의 분석 및 주간경관 특성 분석, 자치구별 시민의견 수렴 및 민원 조사, 빛환경 측정조사 및 측정 자료의 통계화</li></ul></li><li>빛공해방지위원회의 설치 및 운영<ul style="list-style-type: none"><li>빛 반사허용기준의 강화 및 조명환경관리구역에 대한 체계적 관리 시행</li></ul></li></ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	60	20	10	10	10	10	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	60	20	10	10	10	10	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>인공조명의 빛공해 방지를 위한 조명환경관리구역의 체계적 관리</li><li>빛공해 방지 정책 추진 강화를 통해 정온한 생활환경 조성</li></ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	빛공해방지위원회 회의 개최(회)			1			1	
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 빛공해 환경영향평가 실시						

11-6

## 녹색식생활 실천 교육 (찾아가는 음식물쓰레기 줄이기 교육)

기본정보	주관부서 (협조부서)	기후대기과 (식품안전과, 광주시 교육청)				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>광주시는 음식물쓰레기 배출량이 전국에서 가장 높은 편이며, 이로 인한 경제적 사회적 비용 발생</li> <li>소비생활습관 및 유통구조의 발달로 인하여 음식물의 생산.수송.조리.처리의 과정에서 많은 온실가스를 배출하고 있으며, 이에 대한 홍보 및 교육이 필요한 상황</li> </ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>광주시 초등학생을 대상으로 찾아가는 음식물쓰레기 줄이기 교육 실시               <ul style="list-style-type: none"> <li>음식물쓰레기를 자연스럽게 줄이는 선순환구조 조성</li> <li>가정 내 학부모들과의 교감을 통해 음식물쓰레기 감량생활 유도</li> </ul> </li> <li>광주 온실가스 감축을 위한 녹색식생활 실천 및 지원조례에 따른 녹색식생활 실천사업 운영</li> </ul>						
예산운용	구분	예산계획('18~'22)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	100	20	20	20	20	20	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	100	20	20	20	20	20	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>광주시, 교육청이 협력하여 학생들이 올바른 식생활을 실천할 수 있도록 교육 실시</li> </ul>						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	초등학생 식생활교육 교육실적(명/년)			14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 초등학생 식생활교육 교육실적(명/년)					

11-7

## 환경 위해(危害) 예방체제 강화

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	• 유해 화학물질 안전관리 체계 구축과 오염물질 배출업소 관리 강화 등을 통해 환경오염사고 예방 및 안전사회 구현						
	추진내용	• 유해화학물질 사업장 전체 실태조사 실시 및 유해화학물질 관리 강화를 위한 기본계획 수립 • 산단지역 유해대기물질 분석시스템 구축 및 운영 • 특정대기.수질 오염물질 배출사업장 지도.점검 강화 • 「환경감시 자동측정기기」 운영을 통한 환경오염물질 24시간 감시 • 지역 주민, 시민단체 관계자 등을 포함한 지역단위 환경감시 네트워크 구축 운영 • 환경오염행위 자율 감시 및 신고, 환경정화활동의 추진 • 소음진동 및 악취 대응 등 생활환경기반 행정서비스 강화						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	476	84	84	134	87	87	
	국비	107	21	21	21	22	22	
	지방비	369	63	63	113	65	65	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 공장에서 사용·배출되는 유해화학물질, 수질·대기오염물질 등 각종 환경위해로부터 시민 보호						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	배출사업장 관리 민관 협력 실적(회)			3	4	4	4	5
	환경소음도	일반지역(가)/dB(낮)	56					54
		도로변지역(가,나)/dB(낮)	62					61
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)		◦ 민·관 합동 점검 횟수 ◦ 환경소음도 측정						



11-8

## 환경사고 예방 종합감시센터 운영

기본 정보	주관부서	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	• 환경오염사고에 신속 대응하고 환경오염원의 사전적 차단관점에서 조사 분석 예측, 민관 협력 단속 등을 효율적으로 수행하는 환경감시센터 필요						
	추진내용	• 하남산단, 평동산단 등 도시 내 산단과 인근에 입주한 대기과 수질 등 환경배출업체 관리 강화를 위한 센터 운영 • IoT 기술을 활용하여 폐수, 악취 등을 감지하여 실시간 환경모니터링 시스템 구축 • 최적방지시설 설치를 위한 중소사업장에 대한 기술지원 등 지원방안 모색 • 마을 주민 협의회 및 민간 환경협의회와 공동으로 합동점검 및 교육홍보						
예산 운용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	2,212	1,524	172	172	172	172	
	국비	1,125	1,125	-	-	-	-	
	지방비	899	211	172	172	172	172	
	민자유치 등	188	188	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 환경오염 관리강화에 따른 배출저감 효과 • 지속적인 모니터링을 통한 최적의 환경개선방안 도출						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	환경오염사고 발생건수(건)			4	3	2	1	1
	복합악취(하남산단 및 주변지역)/희석배수		3.1					2.6
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 환경오염사고 발생건수(건)					

11-9

생활밀착형 VOCs 배출시설 관리방안 마련

기본 정보	주관부서	기후대기과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 휘발성유기화합물은 대기 중에서 질소산화물과 공존하면 광화학반응을 일으키고 오존 및 PAN 등 광화학산화성물질을 생성시켜 오존 및 초미세먼지를 유발시킴</li><li>• 주유소 등 소규모 배출시설에 사용되는 유기용제는 별도의 오염방지시설 없이 대기중으로 배출되고 있음</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• VOCs 저감시설 설치 지원<ul style="list-style-type: none"><li>- 기     간 : '18 ~ '20</li><li>- 사업대상 : 주유소</li><li>- 지원사항 : 유증기 회수펌프 및 부대시설(노즐, 이중호스 등)</li><li>- 사업내용 : 주유소에서 자동차에 급유하는 과정과 저장탱크에 휘발유를 공급하는 과정에서 배출되는 유증기를 회수하는 설비에 대한 보조금 지원</li></ul></li></ul> <p>※ 관내 주유소 현황(2017년) : 약 320개소</p>						
예 산 운 용	구분	예산계획('18~'22) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	1,260	-	180	540	540	-	
	국비	630	-	90	270	270	-	
	지방비	630	-	90	270	270	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성 과 분 석	주요성과	• 생활밀착형 VOCs 발생시설의 효율적인 관리						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	주유소 유증기 설치(대)							
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 주유소 유증기 설치(대)					

## 12. 중점관리사업 추가제안

## 제안 1-1 광주 생태경관보전지역 지정 및 관리

기본 정보	주관부서 (협조부서)	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규					
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>광주시는 무등산, 광주천 등 자연생태 및 경관이 우수한 지역들이 있으나 이를 보호할 적절한 장치가 없어 훼손의 위험에 노출되어 있음</li><li>생태경관보전지역 지정을 통한 지역 자연환경자원의 안정적 보전 및 관리필요</li></ul>					
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>생태경관보전지역은 생물다양성과 자연경관 등이 보전할 가치가 있는 지역을 지정해 관리하는 지역으로 시도지사가 자연환경보전법에 따라 지정할 수 있음</li><li>서울의 경우 17곳을 생태경관보전지역으로 지정해 관리하고 있으나 광주시는 지정 운영사례가 없는 실정임</li><li>광주 자연환경조사를 통해 발굴된 우수 생태계 및 경관을 대상으로 생태경관보전지역 지정<ul style="list-style-type: none"><li>광주시내 우수 생태계 및 경관을 대상 조사추진 후 지정하고 관련제도 정비</li></ul></li><li>생태경관보전지역 보호시설 설치 및 관리</li><li>생태경관보전지역 관리계획 수립</li><li>생태경관보전지역에 대한 자연 생태계조사<ul style="list-style-type: none"><li>지정 후 생태경관보전지역에 대한 조사 실시</li><li>매 5년마다 변화상에 대한 모니터링 조사</li></ul></li></ul>					
예산 운용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)					
		총계	'18	'19	'20	'21	'22
	계	130	10	30	50	20	20
	국비	-	-	-	-	-	-
	지방비	130	10	30	50	20	20
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>자연생태 우수지역의 체계적인 보전 및 관리</li><li>자연학습 및 생태관광 자원으로 활용</li></ul>					
	지 표명 (단위)	현재 수준	목표수준				
			'18	'19	'20	'21	'22
	생태경관보전지역 지정			1	1	2	2
	목표 달성도	<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형	<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
측정방식 (산출근거)	◦ 생태경관보전지역 지정개소(수)						

## 제안 1-2 무등산 연계 생물다양성 통합관리

기본 정보	주관부서 (협조부서)	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 무등산 권역내 생물자원의 다양성 보전 및 체계적 활용을 위한 기반 마련</li><li>• 해당 권역내 멸종위기 동·식물 보호를 위한 야생생물 보호구역 지정 및 복원 사업 추진을 통한 동·식물 개체수 감소 방지</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 사업대상 : 무등산 연계권역(광주광역시, 전라남도)</li><li>• 무등산 연계 생물다양성 통합관리 체제 구축 사업<ul style="list-style-type: none"><li>- 무등산 산림생물자원의 체계적 보전 및 관리체계 구축</li><li>- 산림 유전자원 및 유용 식물자원 수집</li><li>- 증식 및 이용체계 구축·생물조사 등 무등산 고유종 발굴 및 관리 강화</li></ul></li><li>• 무등산지구 멸종위기 및 토종다양성 확대사업<ul style="list-style-type: none"><li>- 생물다양성 측정, 모니터링, 관리바안 마련</li><li>- 정기적인 모니터링 실시로 생물다양성 체계적 보전 및 관리 추진</li><li>- 권역별 생물다양성 보전</li><li>- 생물다양성 국내외 협력체계 구축</li></ul></li><li>• 무등산권 지질자원 세계화추진 및 통합지질관광 활성화 추진<ul style="list-style-type: none"><li>- '18년 유네스코 세계지질공원 인증 승인 결정 후 추진</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('17~'21)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	1,000	200	200	200	200	200	
	국비	1,000	200	200	200	200	200	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 무등산권의 생태문화자원을 활용하고 무등산 고유종 발굴</li><li>• 무등산 연계 권역 내 생물다양성 확대</li><li>• 무등산국립공원 세계화 추진</li></ul>						
	지 표 명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	생물다양성 측정 및 모니터링 노력							
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 생물다양성 측정 및 모니터링 노력					

## 제안 2-1

## 도시 기후변화적응 그린블루네트워크 구축사업

기본 정보	주관부서 (협조부서)	공원녹지과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 현재 가로녹지 등 도심내부 녹지축의 미흡으로 외곽산림-도시숲-공원녹지-하천을 이어주는 녹지 축이 결여</li><li>• 도시열섬, 기후변화대응, 미세먼지 및 대기오염물질 저감, 소음완화 및 시민의 쾌적한 삶을 위한 기후변화적응형 그린블루 네트워크 조성 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 광주천과 무등산을 도시숲과 녹지축을 연결하는 광주 그린블루네트워크 구축</li><li>• 기 추진되고 있는 도시숲과 도시공원을 무등산과 광주천을 연계하여 녹색벨트 구축</li><li>• 도시 전체를 녹지축으로 연결하고 도심 곳곳에 도시숲을 만드는 광주만의 랜드마크 필요<ul style="list-style-type: none"><li>- 전주시 온통숲 프로젝트, 세종시 행복도시 프로젝트, 노원구 방패연형 녹지축 등 단절된 녹지를 연결하고 지역의 산과 하천과의 연계 방안 추진 중</li></ul></li><li>• 녹지축 조성을 통해 도시열섬 완화, 미세먼지 및 대기오염물질 저감, 심미적 기능 및 시민의 쾌적한 삶에 기여</li><li>• 국비확보 노력을 통하여 추진</li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	-	-	-	-	-	-	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	-	-	-	-	-	-	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 공원녹지 분야에 대한 주요 현안을 시민들과 협치 할 수 있는 거버넌스 운영 및 삶터 가까이에 위치한 앞산, 뒷산을 보전하기 위한 네트워크 구축</li></ul>						
	지 표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'17	'18	'19	'20	'21
	도시 숲 거버넌스 활성화		2	2	2	4	4	4
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input type="checkbox"/> 정량 <input checked="" type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 단절 녹지 복원개소수					

## 제안 5-1

## 지역대학-환경산업체 컨소시엄 구성 지원

기본 정보	주관부서 (협조부서)	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input checked="" type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사 업 내 용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>광주광역시 내 위치한 대학들은 우수한 환경기술 R&amp;D 역량을 보유하고 있으나, 관련기업들과의 연계가 부족한 실정<ul style="list-style-type: none"><li>2000년 이후 GIST, 전남대, 조선대 등 3개 학교에서 수행한 환경 R&amp;D 과제 건수는 930건에 달함</li></ul></li><li>지역대학과 지역 환경산업체가 컨소시엄을 구성해 R&amp;D를 추진함으로써 지역 내 환경 R&amp;D 성과를 극대화하고, 환경산업체의 성장 기반 마련</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>광주광역시 환경 R&amp;D DB 구축 및 정보 제공 : 지역대학.연구소.기업들이 수행한 환경 R&amp;D 정보를 종합적으로 처리하고, 환경기업들이 쉽게 접근할 수 있도록 정보 제공(뉴스레터, 홈페이지 등)</li><li>기술개발(대학.연구소)-사업화(환경기업)-테스트베드 지원(광주광역시) 시스템화 : 정부 R&amp;D를 효과적으로 추진할 수 있도록 관학연 연계 추진</li><li>우수 환경기술 성과발표회 개최</li></ul>						
예 산 운 용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	12,000	1,200	1,200	2,200	2,200	5,200	
	국비	7,996	800	800	1,466	1,466	3,464	
	지방비	2,002	200	200	367	367	868	
	민자유치 등	2,002	200	200	367	367	868	
성 과 분 석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>관.학.연 연계체계 구축을 통한 R&amp;D 성과확산</li><li>우수 환경기술력 확보를 통한 환경산업체 애로사항 해결</li></ul>						
	지 표 명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	연구보고서 발행실적(연)		10	10	10	10	10	10
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 연구보고서 발행실적					

## 제안 5-2

## 친환경 공유경제(대여문화) 발굴·확산

기본 정보	주관부서 (협조부서)	자치행정과				사업기간	'18 ~ '22
	사업유형	■ 기존    □ 기존보완    □ 기존확대    □ 신규					
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>공유 촉진을 통해 자원과 자산의 활용을 극대화하고 공유와 소통으로 공동체 문화 조성</li><li>시민이 참여하는 공유단체(기업)을 발굴 육성하여 공유문화 활성화</li><li>공공기관 및 민간의 공유자원 정보의 생활밀착형 서비스의 제공</li><li>지역 내 공유 가능한 자산에 대한 조사.분석 등을 통해 공유경제(대여문화)를 확산시킬 수 있는 성공모델의 발굴 및 전파</li></ul>					
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>사업기간 : 2015년 ~ 지속 (기존사업)</li><li>사업내용<ul style="list-style-type: none"><li>공유자원의 효율적 관리를 통한 생활 밀착형 서비스 제공 : 시, 자치구 및 유관기관과의 협조체계를 통해 시민들이 필요로 하는 공유 자원의 지속적 업데이트 실시</li><li>공유광주 홈페이지에 최신 공유소식.자료 및 활동사항 등록 : 공유단체.기업의 공유 활동사항과 공유자원 주고받기 등을 통해 공유 인식 확산</li><li>공유광주 홈페이지 및 모바일 앱 홍보 강화 : 홈페이지의 지속적 모니터링과 함께 공유문화 행사 등을 통한 홍보 추진</li><li>지역 내 공유가능 자산 조사체계 구축.지원 및 공유문화 성공모델 발굴.확산 추진</li><li>공유단체 발굴 및 지원 사업의 추진</li></ul></li></ul>					
예산 운용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)					
		총계	'18	'19	'20	'21	'22
	계	425	85	85	85	85	85
	국비	-	-	-	-	-	-
	지방비	425	85	85	85	85	85
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>공유경제(대여문화) 발굴.확산을 통해 친환경 소비 활성화</li><li>과잉소비 문화로 인해 발생된 에너지 고갈과 환경오염 문제 해소</li></ul>					
	지 표 명 (단위)	현재 수준	목표수준				
			'18	'19	'20	'21	'22
	공유확산 추진 노력						
	목표 달성도	□ 초과달성   □ 달성   □ 미흡   □ 기타(       )					
	지표유형	□ 정량   ■ 정성   □ 혼합   □ 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)	◦ 공유 확산 추진 노력					

## 제안 6-1

## 토양오염원의 관리대상범위 확대

기본 정보	주관부서 (협조부서)	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규						
사 업 내 용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 최근 오염우려 물질 중 중금속량의 급격한 증가가 보이고 있으나 특정토양오염관리대상시설은 대부분 휘발성유기 화합물로만 모니터링되고 있어 중금속 오염이 우려되는 지역에 대한 현황 파악 및 관리기능이 미흡</li><li>• 또한 일정규모 미만의 시설은 제외대상 시설이 되고 있지만 이들 시설에서의 토양오염발생 우려가 높으므로 이에 대한 현황 파악 및 관리가 필요함</li><li>• 석유류, 유독물 제조 및 저장시설, 송유관 시설, 군시설 등 특정토양오염관리대상시설에 대한 체계적인 사전관리와 토양오염 예방 및 최소화 등 내실화 도모</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 토양보전법 하위법령 개정을 통해 오염부지의 특성상 적극적 정화가 곤란한 부지를 '위해성 평가 대상'에 추가하고 현행 위해성평가 대상물질 13종에 석유계 총 탄화수소를 추가하여 14종으로 늘림</li><li>• 법 개정과 토양오염 위해성평가가 강화되면서 위해성평가 검증자문회의 설치 및 운영 및 위해성 평가 관리체계 구축이 필요</li><li>• 지자체 토양오염측정망 체계 구축·운영을 위한 조사지점 선정 필요</li><li>• 토양오염 측정망 운영 정밀진단</li></ul>						
예 산 운 용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	270	48	51	54	57	60	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	270	48	51	54	57	60	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성 과 분 석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 측정지점의 합리적 선정과 측정 자료의 신뢰도 및 활용도 제고</li><li>• 자체 측정망에 대한 지정 및 운영으로 지역토양 오염 추세파악과 지역토양보전 정책 수립에 따른 기초자료로 활용</li></ul>						
	지 표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	지역 토양오염 관리체계 수립					1		
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 지역 토양오염 관리체계 수립					



## 제안 6-2

## 토양오염 관리를 위한 표준모델 개발

기본 정보	주관부서 (협조부서)	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 현행 토양환경평가제도 및 세부지침에 대한 교육 프로그램이나, 평가수행 인력에 대한 법적 자격 요건이 마련되지 않아 표준화된 양질의 평가가 이루어지기 어려운 실정임</li><li>• 오염물질 종류 및 농도, 토양의 특성에 따른 토양정화기술 선정을 표준화함으로써 토양정화업체들 간의 저가경쟁 또는 과다청구를 예방하고 순수한 정화능력만으로 경쟁하도록 유도하여 건전한 토양정화시장 확립이 필요함</li><li>• 각 오염유형별로 정화방법을 선정할 수 있도록 표준화된 가이드라인을 제시하고, 각 정화방법별 정화설계, 정화절차, 세부공정 등을 표준화하여 토양정화단가 및 공정별 세부내역을 추산에 투명성을 보장이 요구됨</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 지역의 토양오염물질 규명화 및 오염물질 리스트화</li><li>• 다양한 침출 테스트, 토양증기 측정, 수용체 유연화 등 지역특성 고려형 위해성 평가</li><li>• 토양오염에 대한 대응단계별 표준모델 개발 및 가이드라인 구축<ul style="list-style-type: none"><li>- 대응단계 : 사전예방-오염탐지-정화-사후관리</li></ul></li><li>• 토양 및 지하수 측정체계 연계 방안 마련</li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	310	50	50	50	100	60	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	310	50	50	50	100	60	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	• 토양정화방법 및 설계의 표준화는 토양정화 산업의 신뢰성 및 투명성 제고						
	지 표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	지역 토양오염물질 규명						1	
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(       )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 지역 토양오염물질 규명					

## 제안 6-3

## 토양오염원 인벤토리 구축 및 토양환경지도 제작

기본 정보	주관부서 (협조부서)	환경정책과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>• 해외 선진국은 토양오염에 대한 관심오염물질과 잠재오염원물질, 그리고 오염 확인, 위해도평가, 정화와 모니터링 등으로 구성된 인벤토리 체계를 구축운영 중</li><li>• 구축된 데이터를 활용 지역의 토양오염 인벤토리 구축 및 토양환경지도 제작 하여 토양오염에 체계적인 관리 시행</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>• 종합관리기구의 토양오염 관련 전수조사 및 모니터링 데이터 확보 : 연간</li><li>• 지역 토양오염에 대한 잠재오염원 분류 연구 : 연간</li><li>• 환경부 오염물질 통합시스템과 연계가능한 토양오염원 인벤토리 구축 : 연간<ul style="list-style-type: none"><li>- 인벤토리 구축결과를 활용한 지역의 토양환경지도 제작 : 연간</li></ul></li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('17~'21)						(단위 : 백만원)
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	750	150	150	150	150	150	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	750	150	150	150	150	150	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>• 인벤토리 데이터에 기반을 토양평가제도의 투명성, 신뢰성, 정확성 확보</li><li>• 오염토양 개선을 위한 합리적 방안 제시 기반 제공</li><li>• 관련 업무의 연속성 확보를 통한 중장기적 대응 기반 마련</li><li>• 향후 지하수 업무와 연동을 통해 종합관리기구로 활용 가능성 확보</li></ul>						
	지 표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	토양오염 인벤토리 구축						1	
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 토양오염 인벤토리 구축					

## 제안 7-1 지하수 보전관리범위 확대

기본 정보	주관부서 (협조부서)	생태수질과				사업기간	'18 ~ '22	
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input type="checkbox"/> 기존확대 <input checked="" type="checkbox"/> 신규						
사업 내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"><li>지구온난화로 인한 기후변화는 지하수 환경에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되나 이에 대한 실질적인 연구 및 관련 대응 방안 마련은 미흡한 실정 ※ 수자원 대상 직간접적 영향 : 직접 유출량 및 증발산량 증가, 물사용량 증가, 지표수 및 지하수 수질저하, 지하수 함양량 감소 및 지속이용량 감소, 토양유실 증가 등의 부정적인 영향 전망</li><li>지하수의 용수수요예측, 함양량과 지속이용가능량 조사, 관리범위 조정, 공급체계 개선, 그리고 관련사항 조사 및 연구 강화 등의 노력 필요</li><li>가뭄, 폭염, 폭서, 폭우 등으로 인해 야기되는 지표수의 가뭄과 홍수를 동시에 예방 및 보완할 수 있는 사전적 조치 필요</li></ul>						
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"><li>지역내 신규 지하수 관정 개발을 위한 수리지질 조사 및 연구 추진</li><li>양질의 지하수 관정 신규개발지 선정 : 연구결과 활용</li><li>빗물 및 지하수 인공함양 시설 설치사업 추진 (함양정, 건물지하 소규모 지하댐 등)</li><li>지하수 관정 신규개발지 및 인공함양 시설 관리 : 연중</li></ul>						
예산 운용	구분	예산계획('17~'21) (단위 : 백만원)						
		총계	'18	'19	'20	'21	'22	
	계	450	250	50	50	50	50	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	지방비	450	250	50	50	50	50	
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"><li>기후변화 시대에 지속가능사회를 위한 지하수의 안정적 관리 및 용수공급</li><li>빗물 인공함양을 통한 지하수 수위 보전(확대) 및 수질개선 기대와 지반침하 방지 등</li></ul>						
	지 표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'18	'19	'20	'21	'22
	지하수보전계획 수립							
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(    )					
	측정방식 (산출근거)		◦ 지하수보전계획 수립					

## 제안 11-1 환경성질환 어린이 전문 진료서비스 확대

기본정보	주관부서 (협조부서)	건강정책과				사업기간	'18 ~ '22
	사업유형	<input type="checkbox"/> 기존 <input type="checkbox"/> 기존보완 <input checked="" type="checkbox"/> 기존확대 <input type="checkbox"/> 신규					
사업내용	사업추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>영유아 및 어린이는 성인에 비해 3배나 빠른 신진대사와 신체적으로도 성숙하지 못해 환경오염 노출에 민감하기 때문에 특별한 관리가 필요</li> <li>지역사회 알레르기 질환 예방관리 수준을 향상시키고, 아토피 천식 안심학교 운영지원이 필요</li> </ul>					
	추진내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경성질환(아토피, 천식, 알레르기성 비염 등) 어린이 전문 진료서비스 확대</li> <li>환경성 질환 어린이 전문 환경보건센터 진료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육프로그램, 환경성 질환 DB 구축 등</li> </ul> </li> <li>환경보건 예방관리 수혜자 확대를 위한 프로그램 개발</li> </ul>					
예산운용	구분	예산계획('17~'21)					
		총계	'18	'19	'20	'21	'22
	계	1,300	200	200	300	300	300
	국비	-	-	-	-	-	-
	지방비	1,300	200	200	300	300	300
	민자유치 등	-	-	-	-	-	-
성과분석	주요성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경성질환 어린이 전문적 진료를 통한 효과적인 관리와 예방체계 구축</li> </ul>					
	지 표 명 (단위)		현재 수준	목표수준			
				'18	'19	'20	'21
	어린이 전문병원 지원(백만원)		22,000	5,000	5,000	4,500	4,000
	목표 달성도		<input type="checkbox"/> 초과달성 <input type="checkbox"/> 달성 <input type="checkbox"/> 미흡 <input type="checkbox"/> 기타(     )				
	지표유형		<input checked="" type="checkbox"/> 정량 <input type="checkbox"/> 정성 <input type="checkbox"/> 혼합 <input type="checkbox"/> 기타(     )				
	측정방식 (산출근거)		° 환경성질환의 체계적 진료를 위한 어린이 전문병원 지원(백만원/년)				

## 11장

## 관리 및 재정

## 제1절 환경 행정

## 1. 행정조직별 환경보전 업무구성

## 1) 환경정책과

- 환경보전 및 지속가능발전 이행계획 수립·추진, 자연환경보전에 관한 기본정책 수립·추진, 생활환경 개선 및 배출시설의 등록·관리 등을 위해 총 4개팀(환경정책, 자연환경, 환경관리, 생활환경)으로 구성되어 운영하고 있음

표 120 환경정책과 부서별 주요업무

부서명	주요업무
환경정책	녹색구매지원센터 및 녹색환경지원센터 지원, 환경개선부담금, 지속가능발전정책(지방의제21) 추진, 환경보전계획 수립 추진, 광주환경공단 관리, 에코포털 및 다가치그린 앱 운영, 이클레이(ICLEI) 지원에 관한 사항, 환경신문고 운영, 환경관련 비영리민간단체 설립·변경
자연환경	도심생태복원·조사, 야생동물 보호, 생물다양성 보전, 토양보전계획 수립 및 추진, 토양관련 전문기관 및 토양정화사업 등록 관리, 동물원 등록, 자연환경보전 실천 계획 추진. 밀렵단속 및 수렵면허 관리 등
환경관리	국제기후환경산업전, 환경오염물질 배출업소 지도점검 계획 및 관리 수립, 악취방지업무 평가업무, 자율점검제도
생활환경	환경분쟁조정제도, 생활·교통·항공기 소음·진동 관리, 환경전문공사업·측정대행업·환경관리대행기관·환경컨설팅 회사 등록 및 관리, 가습기 살균제 관련 피해접수반 운영, 대기·폐수 배출시설 인허가, 환경기술인 교육, 다중이용시설 등 실내공기질 관리, 어린이 활동공간 환경안전관리, 석면, 빛공해 관리

## 2) 기후대기과

- 기후변화대응 및 적응 세부이행계획 수립·추진, 대기질 개선대책 수립 및 추진 등을 위해 총 3개팀(기후대기정책, 미세먼지대응, 대기관리)으로 구성되어 운영하고 있음

표 121 기후대기과 부서별 주요업무

부서명	주요업무
기후대기정책	기후변화대응 종합계획 추진, 기후변화적응대책 세부시행계획 추진, 온실가스 감축로드맵 수립, 폐기물부문 온실가스 배출권거래제, 광주온도 1℃ 낮추기 프로젝트 추진, 탄소포인트제 운영 및 평가, 승용차 없는 날 행사, 기후변화적응 시범사업, 비산업부문 사업장 온실가스 진단컨설팅 사업 등
미세먼지대응	미세먼지저감종합대책, 고농도 미세먼지 비상저감조치, 미세먼지 취약계층 지원사업 등
대기관리	천연가스 자동차 보급계획 수립 지원, 천연가스 버스 공차운행 연료보조금 지원, 경유차 배출가스 저감장치 부착 지원사업, 경유차 조기폐차 지원사업, 어린이통학차량 LPG차 전환 지원사업, 저녹스버너 설치 지원, 대기오염 전광판 운영관리, 운행차 배출가스 지도점검, 공회전 제한구역 관리, 비산먼지 저감대책 수립 및 관리 등

## 3) 자원순환과

- 자원순환시행계획 수립 및 시설 확충, 자원재활용 업무 등을 위해 총 4개 팀(자원순환정책, 자원재활용, 자원시설, 자원관리)으로 구성되어 운영하고 있음

표 122 자원순환과 부서별 주요업무

부서명	주요업무
자원순환정책	자원순환 기본법 및 자원순환시행계획 관련 업무 등
자원재활용	과대포장 및 1회용품 줄이기 업무, 공동주택 종량제(RFID), 음식물류폐기물 줄이기 시책 추진 재활용업무 활성화시책, 음식물류 폐기물처리 시설 관리
자원시설	친환경에너지타운 시범사업, 광역위생매립장 관리
자원관리	폐기물처리업 관리 및 생활폐기물 청소 시책 및 계획 등 수립 추진, 가연성폐기물연료화시설(SRF) 운영, 상무소각장 주민복지관 운영 등

#### 4) 공원녹지과

- 공원녹지 종합계획 수립·추진, 도시공원 조성·관리, 수목 및 산림자원의 보호·육성, 무등산권 생태공원 조성사업 등을 위해 총 6개팀(녹지정책, 공원계획, 무등산생태, 공원조성1, 공원조성 2, 산림휴양)으로 구성되어 운영하고 있음

표 123 공원녹지과 부서별 주요업무

부서명	주요업무
녹지정책	광주 100년숲 조성, 도시숲 등 도시녹화 업무 추진, 가로수 조성 및 관리, 산림기술자 자격증 발급 및 관리 등
공원계획	무등산권 유네스코 세계지질공원 재인증 추진, 무등산 정상개방 추진, 무등산 웹생태박물관 구축, 푸른길공원 관리·운영, 도시공원 관리, 시설 녹지 조성 및 관리 등
무등산생태	원효사 상가 이주 및 주거복합단지 조성, 무등산 정상 군부대 이전 및 방송통신시설 통합사업, 무등산 정상 자연환경 복원사업, 호수생태원 확장사업, 호수생태원 생태숲 조성 및 누리길 조성사업 등
공원조성1	공원녹지 기본계획, 미집행공원(5개소) 기획·재정계획 등에 관한 사항, 일몰제 실시계획인가 용역에 관한 사항, 도시공원 조성사업 및 조경분야 설계 시공 감독, 공원조성계획 수립, 도시공원위원회 운영, 도시계획시설(공원) 단계별 집행계획 수립, 공원 토지보상, 영산강 대상 공원 실시계획인가 용역 추진, 미집행공원 보상, 지산유원지 관련 업무 등
공원조성2	민간공원 특례사업 추진, 민간공원 특례사업 시민심사단 구성 및 운영, 민간공원 특례사업 타당성 검증 용역 추진 등
산림휴양	산불예방대책 추진, 시립수목원 조성, 산림자원의 조성 및 관리, 산사태 예방 및 유지관리, 산림병해충의 예찰 방제, 산림사업 녹색일자리 창출사업, 산불상황실 및 산불감시카메라 관리, 목재산업 육성 및 목재제품 품질 관리, 산림사업법인의 등록, 산림통계 등

## 5) 생태수질과

- 하수도정비 기본계획 및 하수관로 정비사업 추진, 수질오염총량관리 및 물순환 선도도시 조성 추진, 하수처리시설 위탁 운영 및 시설개선사업 추진 등을 위해 총 5개팀(수질행정, 하수계획, 하수관로, 수질관리, 하수시설)으로 구성되어 운영하고 있음

표 124 생태수질과 부서별 주요업무

부서명	주요업무
수질행정	하수도사용료 조정, 하수도특별회계 예산편성 및 결산, 공기업 경영평가, 공사·용역·물품 계약 등
하수계획	하수도 정비 기본계획, 소규모 하수시설(마을하수도 등), 공공하수도설치인가, 지하수관리계획, 불법지하수시설 양성화, 지하수 및 유출지하수 활용계획, 하수도 원인자부담금 협의 및 단가공고, 하수도GIS DB정확도 개선사업, 하수도 통계 관리 등
하수관로	하수관거 임대형 민자사업(BTL) 운영 관리, 하수관로 재정사업 및 정비사업, 차집관로 유지관리, 하수도 지반침하 및 노후하수관로 사업 등
수질관리	영산강 상류 수질개선 특별대책, 수질오염총량관리 기본계획 및 시행계획 수립, 물놀이형 수경시설 관리, 수질개선특별회계 운영, 물순환선도도시 조성사업, 가축분뇨 기본계획, 위생처리장 및 공중화장실 관리, 수질오염 예방대책, 먹는물 공동시설(약수터) 관리, 먹는물 관련 영업자 관리, 비점오염저감시설, 소규모 수도시설 유지관리, 물 재이용 관리 계획, 오염총량관리 개발계획 협의, 오염총량초과부담금 부과징수, 수질오염측정망 운영, 오염총량 할당시설 관리 등
하수시설	하수처리시설 유지관리 및 하자점검, 하수슬러지 처리 시설 운영, 총인슬러지 처리시설 운영, 효천하수처리장 하자보수, 하수처리장 기술진단, 공공폐수처리시설 건설, 하수처리장 증설 및 부지활용, 2030 공공하수처리 프로젝트, 간이공공하수처리시설 설치, 하수처리장 에너지자립화 사업, 수질원격감시시스템 관리 등

## 6) 상수도사업본부 및 보건환경연구원(환경연구부)

- 상수도사업본부는 경영부(경영기획과, 요금과, 재무과), 기술부(시설과, 급수과), 용연정수사업소, 덕남정수사업소, 시설관리소, 수질연구소와 5개의 지



역사업소를 두고 운영되고 있는데, 주요 업무는 상수도 사용료 부과·징수에 관한 사항, 상수도 시설 확장, 송·배수 설비 설계 및 감독, 수원지, 정수장, 배수지, 가압장, 배수관 유지관리 및 운영감독, 상수도의 수질보전 및 상수원 보호구역 관리 등을 수행하고 있음

- 광주광역시의 환경상태를 정기적으로 측정, 분석, 연구하기 위해 설립된 보건환경연구원의 환경연구부는 총 5개 부서(환경조사과, 대기연구과, 생활환경과, 먹는물검사와, 폐기물분석과)로 구성되어 있음. 환경측정망(대기, 수질, 환경소음 등) 운영 및 수질오염총량제 수질조사, 사업장 대기·악취·소음진동·실내공기질 검사, 먹는물·지하수·기타용수 수질검사 및 수처리제 성분검사, 폐기물·오·폐수검사 및 토양오염실태조사, 환경개선 및 보전분야 조사연구 등을 수행하고 있음

표 125 보건환경연구원 환경연구부 주요업무

부서명	주요업무
환경조사과	환경측정망(대기, 수질) 운영, 대기오염(미세먼지, 오존) 경보제 운영, 하천 수질오염총량관리 및 수질오염도 검사, 대기중금속 측정망 운영 및 미세먼지 등 등가성 평가, 공공수역 수질오염사고 수질조사, 대기질 모니터링, 대기유해물질 분석 및 조사, 하천 수생태계 건강성 조사, 공공수역, 대기환경 시험·조사 연구 등
대기연구과	대기오염물질 배출시설 오염도 조사, 소음·진동관리법에 의한 소음·진동 검사, 공동주택 건설사업 전·후 소음조사, 환경소음측정망 운영, 석면해체·제거 사업장 주변 공기 중 비산석면 검사, 측정분석 정도관리 운영(대기), 대기오염배출시설 및 소음진동에 관련된 시험·조사·연구 등
생활환경과	다중이용시설 실내공기질 검사, 신축공동주택 실내공기질 검사, 악취오염도 검사, 어린이활동공간 환경유해인자 검사, 인공조명에 의한 빛공해 검사, 생활환경 분야 정도관리(악취, 실내공기질, 환경유해인자), 생활환경 실태 및 개선방안 조사·연구 등
먹는물검사와	지하수(먹는물, 농업, 공업, 생활용수) 수질검사, 상수도, 저수조, 옥내 급수관 정체수 수질검사, 지하수 수질측정망 수질검사, 먹는물공동시설, 먹는샘물, 민방위 비상급수 수질검사, 목욕장 욕수, 수영조 욕수 수질검사, 정수기 통과수 수질검사, 물놀이형 수경시설 수질검사, 수처리제 규격심사, 먹는물 정도관리 및 숙련도 평가 업무, 먹는물 분야 개선 조사·연구 등
폐기물분석과	사업장 폐수 배출시설 오염도 검사, 하수 및 중수도 검사, 매립장 침출수 검사, 사업장 폐기물 유해물질 검사, 토양오염도 조사 및 토양오염 실태조사, 골프장 농약 잔류량 검사, 폐·하수, 토양, 폐기물 분야 개선 조사·연구 등

## 7) 사업소 및 공기업·출연기관 등

- 공원녹지와 산하에 2개 사업소를 두고 있으며, 푸른도시사업소는 평화공원, 광주공원, 사직공원 시설 등 유지관리, 무등산권 지질공원 인증유지 및 관리, 도시녹화 사업 추진등을 추진하고, 우치공원관리사무소는 공원내 동물원 및 식물원 관리운영, 동물 수급(입식·분양·교환 등) 등을 추진하고 있음

표 126 푸른도시사업소 주요업무

부서명	주요업무
공원운영과	평화근린공원, 광주역사공원, 사직역사공원 등의 녹지, 시설 등 유지관리, 영산강 대상 공원내 시민의 숲(야영장, 물놀이장) 유지관리, 소 관리 공원내 시민참여 프로그램 개발 운영, 무등산 중심사지구 주차장 관련 업무, 시민회관공연장 운영조례에 관한 사항
자연생태과	치유의 숲 조성 및 운영, 지질공원 기본계획 수립 및 지질공원 인증유지 관련 업무, 지질공원 관리, 무등길 관리 및 광주호 호수생태원 유지 관리, 지질유산 및 지질 명소조사·발굴 및 전문해설사 양성 및 교육, 교육프로그램 개발·운영, 탐방객 안내소 및 지질 탐방로 관리, 무등산국립공원 협력·지원
정원도시과	도심 정원화 사업 세부추진계획 수립 시행, 나무병원 운영 및 조경수 컨설팅, 골목길 꽃·나무심기 등 시민 녹화사업, 녹색자금 복지숲 및 나눔숲, 도시생태숲 및 명상숲 추진, 시립수목원 조성사업 시행 및 운영, 광주천 수목 및 초화류 등 조성, 조경수 생산 및 보급

- 광주환경공단은 지방공기업법과 광주환경공단설치 조례가 정하는 바에 따라서 광주광역시 등 지정 또는 위탁하는 환경기초관련 시설과 공공시설물을 효율적으로 관리·운영하기 위해 만들어졌으며, 주요 사업으로는 하수종말처리장 관리·운영사업, 위생처리장 관리·운영사업, 음식물자원화시설운영, 위생매립장 관리·운영사업, 광주천자연형하천·영산강 시설관리·운영사업 등을 추진하고 있음

- 출연기관은 기후변화대응 및 환경정책을 연구·개발하고 시민의 녹색생활을 지원하며 저탄소 녹색도시 조성을 위하여 (재)국제기후환경센터를 운영하고

있으며, 주요 기능으로는 기후변화대응·환경에 관한 정책 연구·개발 및 교육·홍보, 저탄소 녹색생활 실천운동 지원을 위한 프로그램 개발·보급, 기후변화 대응 및 환경 관련 국내외 연구기관 및 단체와 교류협력, 국내외 도시 및 기관 간 교류협력, UEA 정상회의 개최 지원 등을 수행하고 있음

## 2. 환경관련 인력구성

- 환경행정에 근무하는 공무원 수는 1,173명으로 시 전체 공무원 8,003명의 14.7%를 차지하고 있으며, 행정기관별로는 본청 및 직속기관 133명(11.4%), 사업소 453명(38.6%), 자치구 587명(50.0%)을 차지하고 있음

표 127 본청 및 직속기관

(단위:명)

계	환경생태국					보건환경연구원 (환경연구부)
	환경정책과	기후대기과	자원순환과	공원녹지과	생태수질과	
147	25	15	17	29	25	36

표 128 사업소

(단위:명)

계	상수도 사업본부	푸른도시 사업소	우치공원 관리사무소
340	291	22	27

표 129 자치구

(단위:명)

구분	계	동구	서구	남구	북구	광산구
계	335	50	72	46	78	89
청소행정	104	22	20	24	19	19
녹색환경	60		17		20	23
공원녹지	95	14	20	16	19	26
하수관리	76	14	15	6	20	21

### 3. 환경행정조직 개선방안

- 지속가능발전과 환경거버넌스, 환경교육, 환경산업 육성, 관련 시책의 연구 및 개발의 역할이 갈수록 증대되는 상황에서 현재의 환경정책과는 그 기능을 수행하기에는 인력과 조직이 부족하기 때문에 이에 맞추어 환경협력팀과 환경산업팀의 신설을 통해 환경정책과의 기능 강화 필요
  - 환경협력팀 신설 : 지속가능발전 계획 수립 및 지표 평가 등의 업무 추진, 지방의제 추진기구와의 협력을 통한 민관 그린 거버넌스 활성화, 국제기후환경센터 운영, 시민·학교 환경교육을 위한 환경교육센터 지정 운영, 다가치그린(앱)을 통한 환경정책 홍보, 환경갈등 해결 커뮤니티 보드 운영 등
  - 환경산업팀 신설 : 환경분야의 미래 신(新)산업 집중 발굴·육성을 목적으로 국제기후환경산업전을 통한 환경산업 활성화 도모, 한국환경산업기술원 광주지역조직 유치를 통한 환경신기술 실증 및 판로 지원, 공기산업 육성 주력 추진, 국제 환경관련 규제 안내 및 지원, 지역녹색산업 통합브랜드 및 쇼설커머스 구축, 녹색구매지원센터를 통한 지역녹색제품 구매 홍보 및 판로 지원
- 환경오염물질배출사업장은 매년 증가 추세로 환경안전시스템 구축 및 현장 관리 등 운영·관리에 대한 요구 증대에 따라 현재의 환경관리팀을 산단환경팀으로 명칭을 변경하고, 인력을 보강할 필요가 있음
  - 매년 환경배출사업장이 증가되는 상황에서 산단외 환경오염관리는 자치구에 위임된 상황에서 산단환경오염물질 관리 전담 조직과 인력증원이 필요함

※ 환경배출사업장 증가 : 560개소('07) → 898개소('17), 60% 상승

※ 수질오염사고 : 2건('15) → 9건('17) / 화학물질사고 : 2건

- 산단 주변 하천, 주택밀집지역 환경개선을 위한 감시센터 운영 : 환경수질 오염사고 대비를 위한 화학물질관리, IOT와 빅데이터를 활용한 선제적 환경관리시스템 구축
- 시민의 생활환경 안전성 확보 요구 증대에 따른 환경오염원에 대한 체계적이고, 과학적인 관리시스템 부재에 따라 과학적이고 체계적인 관리체계의 구축이 필요하며, 안정적 추진 전문인력 확보가 필요
- 스마트 물산업 육성전략 수립('16.11. 제91회 국가정책조정회의), 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률 제정('18.12.13.)에 따라 광주만의 차별성 있는 물산업 기반 구축을 통한 지역경제 활성화를 위해 물산업팀 신설 필요
- 영산강 상류 수질개선 특별대책 수립·시행 및 빗물의 효율적 관리를 통한 '물순환도시 조성' 추진, 수질오염물질 총량관리 및 영산강 수질개선, 비점오염저감시설 설치 추진 등 기존의 수질관리팀의 업무가 확장되고, 물순환정책을 전략적으로 추진하기 위해 수질관리팀을 수질관리와 물순환관리팀으로 분리할 필요가 있음
- 수질관리팀은 영산강 상류 수질개선 특별대책 수립·시행, 정화조·오수정화시설·축산폐수 배출(정화)시설 관리, 공중화장실 관리 등의 업무를 추진
- 물순환 관리팀은 물순환계획 구역 지정, 저영향 개발 협의, 물순환 회복사업 등 추진, 광주에서 발생하는 '수질오염물질총량관리' 및 영산강 수질개선사업, 비점오염저감시설 설치 추진 등의 업무를 추진
- 특히, 수질오염총량관리는 운영기관인 국립환경과학원과의 협의를 통해 타 지자체와의 이해관계를 조정하기 위해 수리수문분야 전문인력 확보 필요
- 푸른도시사업소의 자연생태과 생태문화팀은 호수생태원(북구 충효동), 무돌길(동구 4길 15.8km, 북구 4길 11.5km) 원효사지구 오수처리시설(북구 금곡동) 등 관리구역이 광범위하고 푸른도시사업소와 원거리(18km)에 위치하여 효율적인 업무추진이 어려우며, 공원녹지과에서 추진하는 호수생태원 확장사업(기존 14만㎡→변경 30㎡)에 따라 생태문화팀 단일팀으로 전지역을 관리 하는데에는 한계가 있기 때문에 호수생태원관리사무소를 신설하고 인력

을 보강할 필요가 있음

- 또한, ‘시원한 도시’ 조성을 위해 2027년까지 3000만 그루 나무심기 프로젝트 추진과 2019년부터 본격적인 시립수목원 조성사업이 시행됨에 따라 많은 식물종의 수집·재배하면서 식물학상의 연구재료로 활용하는 수목원을 시민들에게 힐링 공간으로 제공하기 위해 별도의 수목원 조성에 대한 전담팀과 인력이 필요함
- 6개 광역시와 비교(’18.4.)해보면, 광주광역시는 가장 적은 부서와 팀, 정원을 유지하고 있어 환경업무의 수요 증가 및 시민의 쾌적한 삶에 대한 요구, 환경오염원으로부터의 시민의 환경권에 대한 기대치 증가 등에 따라 조직과 인력이 증대될 필요가 있음

표 130 6개 광역시 환경조직(본청) 현황(2018.4)

광역시	환경국	부서	부서/팀/정원수
광주	환경생태국	환경정책과 기후변화대응과 공원녹지와 생태수질과	부서 : 4 팀수 : 20 정원 : 102
대전	환경녹지국	환경정책과 기후대기과 맑은물정책과 공원녹지와 자원순환과 생태하천과	부서 : 6 팀수 : 22 정원 : 107
울산	환경녹지국	환경정책과 환경관리과 하수관리과 자원순환과 녹지공원과	부서 : 5 팀수 : 21 정원 : 121
부산	기후환경국	기후대기과 환경보전과 하천살리기추진단 자원순환과 생활하수와 공원운영과 산림녹지과	부서 : 7 팀수 : 30 정원 : 185
인천	환경녹지국	녹색기후과 환경정책과 대기보전과 자원순환과 수질환경과 하수와 공원녹지과	부서 : 7 팀수 : 29 정원 : 158
대구	녹색환경국	환경정책과 자원순환과 물관리과 물산업과 녹지기획과	부서 : 5 팀수 : 22 정원 : 128

## 4. 환경 거버넌스

### 1) 환경자치법규 계통성 확보

- 광주광역시의 환경기본계획과 관련성이 높은 환경분야 관련 조례는 총 54개가 제정되어 시행중에 있음
- 환경일반 분야에서는 환경기본조례를 비롯한 일반 환경정책, 생활환경, 토양/지하수, 교육 등 14개 조례, 자연생태 분야에서는 자연환경보전 조례 등 조례, 기후/대기 분야에서는 기후변화대응조례 등 11개 조례, 수환경 분야에서는 물순환 기본조례 등 13개 조례, 폐기물 분야는 폐기물관리와 자원재활용 촉진 조례 등 6개 조례가 시행중에 있음
- 현재 광주광역시 환경관련 조례는 기본조례성격인 광주광역시 환경기본조례의 규정에 정책방향에 의한 시행조례 체계이기 보다는 상위 법률의 규정에 의하여 제정된 조례로 향후 환경부서 소관 조례체계의 합리적 수정을 통해 계통성 확보가 필요함

표 131 광주광역시 환경분야 관련 조례 현황

구 분		조례명
환경 (14개)	일반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 환경기본조례</li> <li>• 광주광역시 환경영향평가조례</li> <li>• 광주광역시 저탄소녹색성장 및 지속가능발전 기본조례</li> <li>• 광주광역시 환경분쟁조정위원회 운영에 관한 조례</li> <li>• 광주광역시 녹색제품 구매촉진에 관한 조례</li> <li>• 광주광역시 보건환경연구원 운영 조례</li> </ul>
	생활환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 석면안전관리 및 지원에 관한 조례</li> <li>• 광주광역시 빛공해 방지에 관한 조례</li> <li>• 광주광역시 화학물질 안전관리 조례</li> <li>• 광주광역시 생활악취저감 및 방지 조례</li> </ul>
	토양/지하수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 지하수 조례</li> <li>• 광주광역시 친환경농업 육성 조례</li> <li>• 광주광역시 친환경도시농업 활성화 및 지원조례</li> </ul>
	교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 환경교육 진흥 조례</li> </ul>
자연생태	공원녹지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 도시공원 및 녹지 등에 관한 조례</li> </ul>



(10개)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 도시림·생활림 가로수 조성 및 관리 조례</li> <li>• 광주광역시 보호수 및 노거수 보호관리 조례</li> <li>• 광주광역시 지질공원 관리 및 운영조례</li> <li>• 광주광역시 무돌길 관리 및 운영조례</li> <li>• 광주광역시 푸른길공원 시민참여 관리운영 조례</li> <li>• 광주광역시 시민회관 공연장 운영 조례</li> <li>• 광주광역시 시민참여형 도시공원의 관리운영 조례</li> </ul>
	자연생태	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 자연환경보전 조례</li> <li>• 광주광역시 생태경관 조성 조례</li> </ul>
기후/대기 (11개)	기후	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 기후변화대응 조례</li> <li>• 광주광역시 온실가스 감축을 위한 녹색식생활 실천 및 지원조례</li> <li>• 광주광역시 녹색건축물 조성 지원 조례</li> </ul>
	대기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 대기환경보전 조례</li> <li>• 광주광역시 미세먼지 관리 조례</li> <li>• 광주광역시 오존 예보 및 경보에 관한 조례</li> </ul>
	에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 전기자동차의 보급촉진을 위한 지원조례</li> <li>• 광주광역시 신재생에너지 보급 촉진 지원 조례</li> <li>• 광주광역시 태양에너지도시 조례</li> <li>• 광주광역시 LED조명 보급촉진 지원 조례</li> <li>• 광주광역시 에너지밸리 조성 조례</li> </ul>
수환경 (13개)	하수도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 하수도사업 설치 조례</li> <li>• 광주광역시 개인하수처리시설 지원 조례</li> <li>• 광주광역시 하수도 사용 조례</li> </ul>
	상수도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 수도사업 설치 조례</li> <li>• 광주광역시 마을상수도·소규모급수시설관리조례</li> <li>• 광주광역시 수도급수 조례</li> <li>• 광주광역시 수돗물평가위원회 운영 조례</li> </ul>
	일반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 물순환 기본 조례</li> <li>• 광주광역시 수질개선 특별회계 설치 및 운영조례</li> <li>• 광주광역시 가축분뇨의 자원순환 및 이용 촉진 조례</li> <li>• 광주광역시 개방화장실 지원 조례</li> <li>• 광주광역시 하천점용료 및 사용료징수 조례</li> <li>• 광주광역시 풍영정천 유지용수 공급사업 특별회계 설치 및 운영 조례</li> </ul>
폐기물 (6개)	관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주환경공단 설치 조례</li> <li>• 광주광역시 음식물류 폐기물 자원화시설 관리운영 조례</li> <li>• 광주광역시 폐기물처리시설 설치운영 및 주변지역지원 등에 관한 조례</li> </ul>
	자원순환	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주광역시 폐기물관리와 자원재활용촉진에 관한 조례</li> <li>• 광주광역시 재활용품 수거인 지원 조례</li> <li>• 광주광역시 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 조례</li> </ul>

## 2) 환경 거버넌스 강화

- 기존 행정 중심의 하향식 환경문제 대응은 근본적인 문제 해결에 한계가 있기 때문에 다양한 환경문제 해결을 위한 환경거버넌스 협치체계 구축이 필요함
- 특히 민·관 환경 거버넌스는 시민참여를 유도하여 지방정부와 민간환경단체 간의 교류 활성화, 정책 참여, 주요 환경현안에 대한 협의, 주요 공동 연구 등을 도모하기 때문에 환경문제 대한 다각적인 측면에서의 환경문제 대응이 용이함
- 환경행정조직과 함께 광주광역시의 환경관련 위원회는 광주광역시 시민들의 환경의식을 제고시키기 위한 사업을 펼치고 있고, 시민이 체감하는 환경정책을 구현하기 위해 폭넓은 분야에서 활동하고 있음
- 환경 거버넌스는 먼저 위원회로 법과 조례에서 정한 바에 따라 자문, 심의 등의 통해 환경현안 및 정책결정 과정에서 이해관계자인 지역주민과 전문가의 의견수렴으로 보다 발전적 방향에서의 문제해결을 추진하며, 다음으로 상시적인 환경 거버넌스 조직으로 광주지속가능발전협의회가 있고, 행정조직 뿐만 아니라 시민들의 적극적인 참여를 통한 피드백이 이루어질 수 있는 지역 환경단체의 활성화로 구분할 수 있음

## 3) 환경 관련 분야 위원회 활동의 내실화

- 현재 법률이나 조례에서 정하는 환경 관련 분야의 위원회는 총 15개가 운영 중에 있지만, 환경관련 정책결정 과정에서 지역주민과 전문가의 다양한 의견 반영을 위한 거버넌스 행정 구현의 중요 수단이 위원회이기 때문에 활동의 내실화가 더 필요함

표 132 광주광역시 환경 관련 분야 법정 위원회 현황

위원회명	근거	주요기능	구성 현황	관리부서
도시공원위원회	도시공원 및 녹지 등에 관한 조례	공원조성계획의 심의 등	17명	공원녹지과
산지관리위원회	산지관리법	산지관리지역계획 수립 및 변경 심의 등	19명	공원녹지과
푸른길공원 관리운영 위원 회	푸른길공원 시민참여 관리 운영 조례	푸른길공원 기본계획 수립 변경, 관리운영 위탁, 관리 운영 등에 필요한 사항 등 을 심의 및 자문	13명	공원녹지과
기후변화대응범시민협의 회	기후변화대응조례	기후변화대응 종합계획 수 립 및 변경에 관한 심의	29명	기후변화대응 과
생물안전위원회	유전자변형생물체의 국가 간 이동등에 관한 법률	실험실 및 연구과제 위해성 평가 심사, 승인 및 보완권고, 생물안전교육훈련 및 건강관 리 등 생물안전 확보	7명	보건환경 연구원
수돗물평가위원회	수도법, 수돗물평가 위원회 운영 조례	수도사업자에 대한 수질 관 리 및 수도시설의 운영에 관한 자문 등	15명	상수도 사업본부
지하수관리위원회	지하수 조례	지역지하수관리계획의 수립 및 변경수립 또는 구 지역 지하수관리계획의 협의에 관한 사항 등 자문	15명	생태수질과
에너지위원회	태양에너지도시조례	에너지정책 자문 및 심의 등	26명	에너지산업 과
녹색성장위원회	저탄소녹색성장 기본조례	저탄소녹색성장 기본방향, 중점 추진과제 및 실행계획 등 심의	18명	환경정책과
빛공해방지위원회	빛공해방지에 관한 조례	빛공해방지계획 수립 및 조명 환경관리구역 지정 심의 등	8명	환경정책과
생태경관심의위원회	생태경관 조성 조례	생태경관 조성 기본계획 수립, 예산지원, 관리주체 지정 심의 등	12명	환경정책과
화학물질 안전관리위원회	화학물질안전관리조례	화학물질안전관리계획 수립 변경 및 심의자문	15명	환경정책과
환경분쟁조정위원회	환경분쟁에 관한 조례	환경분쟁의 알선, 조정, 분쟁 사건 사실조사 등	9명	환경정책과
환경영향평가심의위원회	환경영향평가조례	환경영향평가대상사업 심의	15명	환경정책과
환경정책위원회	환경기본조례	환경보전기본계획 수립·변경 및 환경기준 설정 등	15명	환경정책과

## 4) 환경정책에 대한 정책기능 강화

- 기후변화 및 환경정책을 연구·개발하고, 시민의 녹색생활을 지원하며 저탄소 녹색도시 조성을 위하여 광주광역시 기후변화대응조례 제18조에 의거 설립된 (재)국제기후환경센터의 정책연구기능 강화를 통해 변화된 정책 환경에 맞춰 시기적절한 정책 대안 마련 필요
  - 기후·환경 분야 연구 및 전략 수립 등을 통해 기후환경분야의 싱크탱크 역량 강화
  - 빅데이터 기반 도시환경 통합 시스템 구축 운영을 통한 정책자료 제공
  - 광주 기후변화 및 환경 분야 정책 연구 개발 및 확산
  - 기후·환경 산업 및 기술개발을 위한 인프라 및 클러스터 구축·운영
  - 기후변화 및 환경 분야 다양한 전문가 네트워크 구축 및 운영
  - 지역의 환경현황과 이슈에 대응하기 위한 지속적인 연구 강화
- 지역 환경문제 해결에 대한 주민의 요구 증대에 따라 지역의 환경개선 및 보전, 환경기술 개발 사업 추진을 위해 설립된 광주녹색환경지원센터 정책 및 기술 연구 강화를 통해 실효적인 광주지역의 환경 현안 문제 해결을 위한 대안 마련
  - 지역 환경 현안 문제 해결 및 저탄소 녹색성장의 기반 조성·활성화
  - 광주지역의 대학, 연구기관, 기업체, 민간단체, 행정기관 등의 협력 체계 구축
  - 지역의 환경개선 및 보전을 위한 조사·연구 및 특성화된 환경기술 개발사업
  - 중소기업 환경기술 지원, 환경기술의 국제교류, 환경교육사업 등의 추진
- 변화된 정책 환경의 반영 및 지역 맞춤형 정책 개발, 환경 분야의 국비 발굴 및 정책의 선도적 제안을 위해 환경생태국 내에 상시적인 정책발굴 T/F 구성 및 운영 필요

## 5) 광주지속가능발전협의회(주)의 실천기능 강화

- 1992년 유엔환경개발회의(UNCED)는 지구환경보전을 위한 주체로서 지방자치단체의 역할을 강조하고, 세부실천계획으로 각국의 지방자치단체가 지속가능한 지역공동체의 발전을 위한 행동계획을 담은 ‘지방의제21(Local Agenda21)’을 지역 주민과 합의하여 1996년까지 설치할 것을 권고함
- 이에 광주광역시(주)는 환경거버넌스 체계 구축을 위해 1995년 10월 푸른광주21협의회를 창립하고, 현 세대의 필요를 충족하기 위해서 다음 세대에게 짐을 주는 않는 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전을 광주에 구현하기 위해 다양한 노력을 진행해옴
- 특히, 2012년 개최된 세계환경회의에서 지속가능발전의 3개 축의 통합, 현재 및 미래 도전과제에 대한 효과적인 대응, 지속가능발전 이행 격차를 위한 지방, 국가, 지역, 국제적 차원의 효과적인 거버넌스 추구 필요성이 제기되어 지속가능발전 정책 강화 및 거버넌스 활성화를 위해 노력하고 있음
- 광주지속가능발전협의회(주 푸른광주21협의회)는 시민, 기업, 행정을 대표하는 공동회장단체계로 운영되며, 111개(46개의 시민사회단체, 51개의 참여기업, 광주광역시를 포함하여 14개의 참여행정 및 유관기관)의 단체 및 기업, 기관 등과 전문가가 참여하는 지속가능발전을 위한 거버넌스 조직임

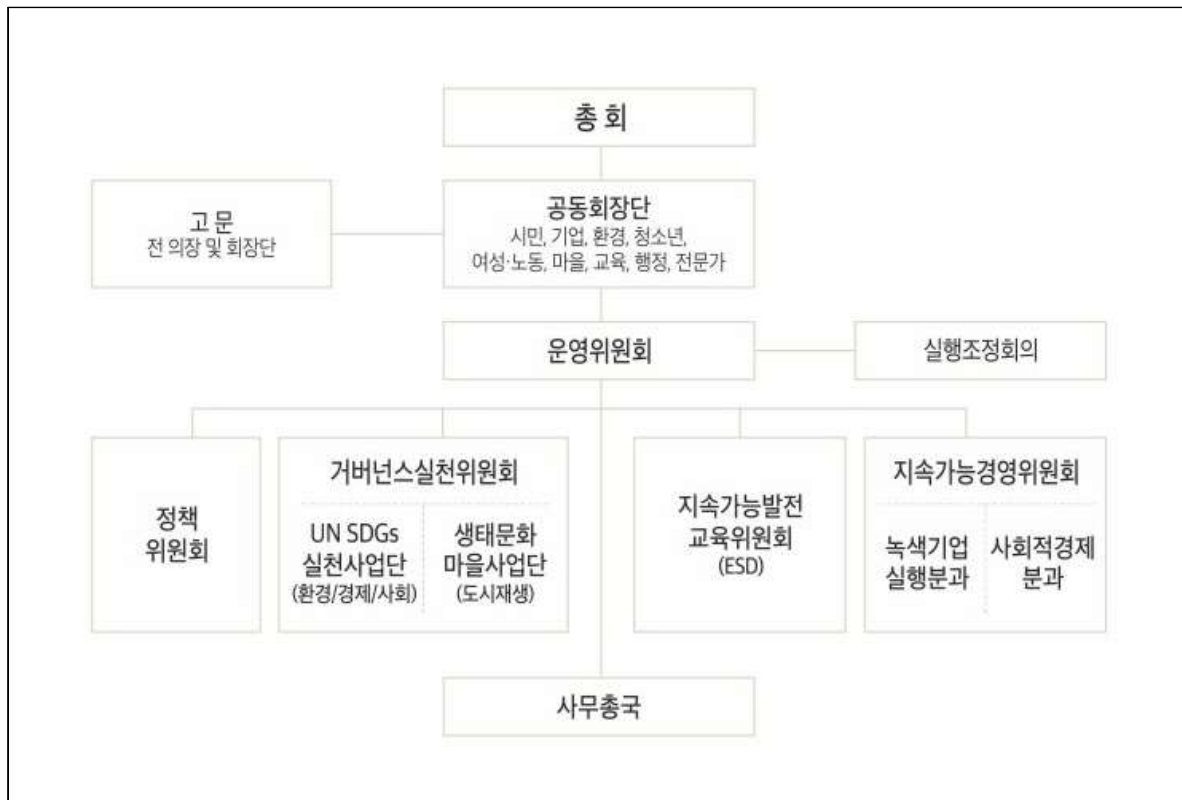


그림 64 광주지속가능발전협의회 조직도

- 광주지속가능발전협의회는 맑은 물이 흐르는 물순환 도시, 앞산뒷산이 함께하는 도시숲, 바람길이 통하는 시원한 도시 등 총 17개의 5차 의제를 설정하고, 유엔 지속가능발전목표(UN SDGs) 실천사업, 생태문화마을만들기, 정책사업, 조직연대사업 및 지속가능발전교육(ESD) 등을 추진하고 있음
- 향후 광주지속가능발전협의회가 거버넌스 기구로서 더욱 내실 있는 기능을 수행하도록 하고, 지속가능발전이행계획과 지방의제21 실천사업의 연계 활성화를 통해 환경 거버넌스와 그 실행력을 보다 극대화하는 전략이 요구됨
- 또한, 유엔 지속가능발전목표(UN SDGs)의 실질적인 지역 실천을 이끌어내기 위해 시민 주도의 자발적 조직으로서 시민실천단을 구성할 필요가 있음. 시민실천단은 지역의 환경 현안을 고려하여 시민참여가 절실한 음식물쓰레기 감축사업 및 미세먼지 저감 등을 추진하고, 활동의 지속성을 확보하기 위해 광주광역시와 워킹그룹을 운영하여 시민실천단이 추진하는 사업이 광주

광역시의 환경개선사업과 방향을 함께 할 수 있도록 정보 공유의 장을 형성하고 합리적인 의사결정을 내릴 수 있도록 함. 이와 함께 시민실천단의 활동에 도움이 될 수 있는 최신 정보를 정기적으로 공지하고, 지역의 지속가능발전 증진을 위해 추진하고 있는 의제 실천사업들이 효과적으로 추진될 수 있도록 재정지원이 함께 수반되어야 함

## 6) 민간단체 협력강화

- 우리나라는 규제정도가 가장 미비한 등록제를 채택하여 민간단체의 자율성을 보장하고, 공익활동과 수행능력 등을 검토하기 위한 최소한의 요소만을 정하여 등록하도록 권고하고 있음
- 쾌적한 삶의 질에 대한 시민들의 욕구 및 환경에 대한 관심이 증대됨에 따라 민간단체는 꾸준히 증가하고 있어 현재 광주광역시에 등록된 환경관련 비영리 민간단체의 수는 32개임
- 시민들이 체감할 수 있는 환경보전계획이 실행되기 위해서는 지속적인 시민참여가 매우 중요하기 때문에 환경관련 시민단체는 시민과 광주광역시를 연결하는 중간조직으로서의 중요한 역할을 수행하고 있음
- 특히, 민간환경단체는 사회적으로 대두되고 있는 환경문제를 선별하여 그 사안에 자신들의 의견이나 요구를 담아 시민들에게 알림으로써 시민의 관심이나 지지를 얻어내는 역할을 수행하거나, 환경정책 결정과정에서 자신들의 요구를 직·간접적으로 관철하며 최선의 정책을 이끌어내는데 감시자의 역할을 수행하고 있음
- 이에, 광주광역시에 등록된 민간환경 관련 단체들의 활성화를 도모하도록 주요 위원회를 중심으로 NGO 활성화 방안을 마련하고, 환경정책 수립 시 가감없이 참여할 수 있도록 유도하도록 함
- 환경정책을 수립·시행할 경우 공청회 및 토론회, 워크숍 등을 통해 시민과 이해관계자들이 직접 참여하도록 하고 있으나, 그에 대한 홍보가 여전히 미비한 것으로 시민참여 방법에 대한 홍보를 활발하게 추진할 필요가 있음
- 민간환경 관련 단체들에 대한 안정적 지원기반을 확충할 수 있도록 새로운

수입원의 확보가 필요하며, 국가나 민간의 공모사업에 참여하거나 교육청과의 협업을 통한 환경교육 사업에 참여함으로써 예산운영을 위한 제도개선 의 기틀을 마련할 필요가 있음

- 또한, 환경문제가 이제는 개개인과 공동체가 살아가는 지역(마을 또는 아파트단지)에 기반을 두고 활동이 이루어지기 때문에 마을 단위의 환경의제를 발굴하고, 이에 맞춘 자발적 환경보전활동이 이루어지도록 환경분야에 대한 마을공동체 지원사업을 보다 확대할 필요가 있음. 이를 위해 마을공동체 리더들에 대한 환경의식 고취 및 사업 도출을 위한 교육 및 컨설팅을 추진하고, 주민참여 예산제 활용을 통해 지역의 환경문제 해결을 위한 적극적인 노력이 이루어지도록 할 필요가 있음

## 7) 시민환경의식 강화 및 참여확대

- 환경보전 시책이 제대로 추진되기 위해서는 시민의 자발적인 협조와 이해가 바탕이 되어야 하고, 시민의 적극적인 협조를 위해서는 환경홍보가 강화되어야 함. 특히, 시민에게 직접적으로 영향을 미치는 환경정책 추진 시 계획단계에서부터 시행까지의 모든 내용을 다양한 홍보 매체를 활용하여 시민이 자발적으로 참여할 수 있도록 유도해 나가야 함
- 이에 광주광역시는 환경시책에 대한 홍보 및 시민들의 자발적인 참여를 유도하기 위해 다양한 사업을 실행하고 있음
- 각종 환경시책과 생활속 환경실천, 환경행정정보, 환경민원 등을 안내하고 홍보하기 위해 홈페이지인 에코포털([eco.gwangju.go.kr](http://eco.gwangju.go.kr))을 운영하고 있음
- 시민참여 기반 사업으로 온실가스 감축 및 저탄소 녹색성장에 대한 시민의식과 참여 확대를 위해 탄소은행제와 저탄소녹색아파트 공모사업을 추진하고 있음
  - 탄소은행제는 공동주택, 단독주택, 학교, 상업용 건물을 대상으로 에너지 절약실적(전기, 수도, 도시가스)이 우수한 시민이나 시설에 인센티브를 제공하게 되는데, 이를 위해 탄소은행 전단지 제작 및 언론매체 등에 대



- 한 지속 홍보, 온실가스 진단 컨설팅 사업 등을 추진하고 있음
- 가정·상업 부문의 온실가스 배출량이 약 40%를 차지하며 시민들의 주거 형태는 공동주택의 비율이 높아 전국 최초로 공동주택의 자발적 경쟁에 의한 “저탄소 녹색아파트” 조성을 통하여 공동주택의 에너지 절약뿐만 아니라 지역단위 생태문화 형성 등 온실가스 감축운동을 활성화 할 수 있는 범시민 운동으로 저탄소 녹색아파트 공모사업을 추진하고 있음
  - 또한, 재활용품상설교환매장으로 아름다운가게에서 6개의 매장을 운영하고 있으며, 재사용을 통해 자원낭비를 예방하고 환경을 보호하기 위한 대안적인 소비문화 확산을 위해 시·자치구 주민참여 나눔장터를 상설 운영하고 있음

표 133 시·자치구 주민참여 나눔장터 상설 운영

구별	장터명	운영단체	개최장소	시기
시	빛고을나눔대축제	아름다운가게 등	시청 문화광장	매년 10월 중
동구	푸른길별별장터	(사)푸른길	남광주 푸른길공원	매월 넷째 토요일
	통통문화장터	우리문화예술원	푸른길바닥분수광장	매월 첫,셋째 토요일
서구	보물섬	재활용장터 보물섬	무각사	매주 토요일
	우리동네 문화장터	서구문화센터	서구문화센터	매월 둘째 토요일
남구	아이사랑물품교환센터	남구청(여성아동복지과)	남구청 6층	매일(월~금)
북구	우리두리 공유장터	주민자치과	북구청 광장 등	연 4회
광산구	은가비 마을장터	하남종합사회복지관	하남경암근린공원	매월 마지막째 토요일
	온사랑 목련장터	운남동 주민자치회	운남동 주민센터 앞	매주 목요일
	송정나눔장터	송정1동 주민자치위원회등	송정1동 주민센터	상시

- 시민의 생활과 밀접한 환경정보를 체계적으로 정리 분석 제공하고, 시민주도형 동네환경개선 및 소통과 나눔, 타인을 배려하는 공동체 의식 고취를 위해 전국 최초로 ‘다가치그린’ 모바일 앱을 구축, 운영하고 있음
  - 분야별로 산재된 시민 생활과 밀접한 생활환경 정보들을 종합·체계화하여 실시간으로 알려주고 주변 생활환경문제들에 대해 적시에 해결하고 소통할 수 있는 모바일 앱 시스템으로 구축
  - 또한, 환경개선 활동을 통해 적립된 그린 포인트를 활용하여 실질적인 동네 환경개선활동을 지원하는 공모사업을 수행하고 있음

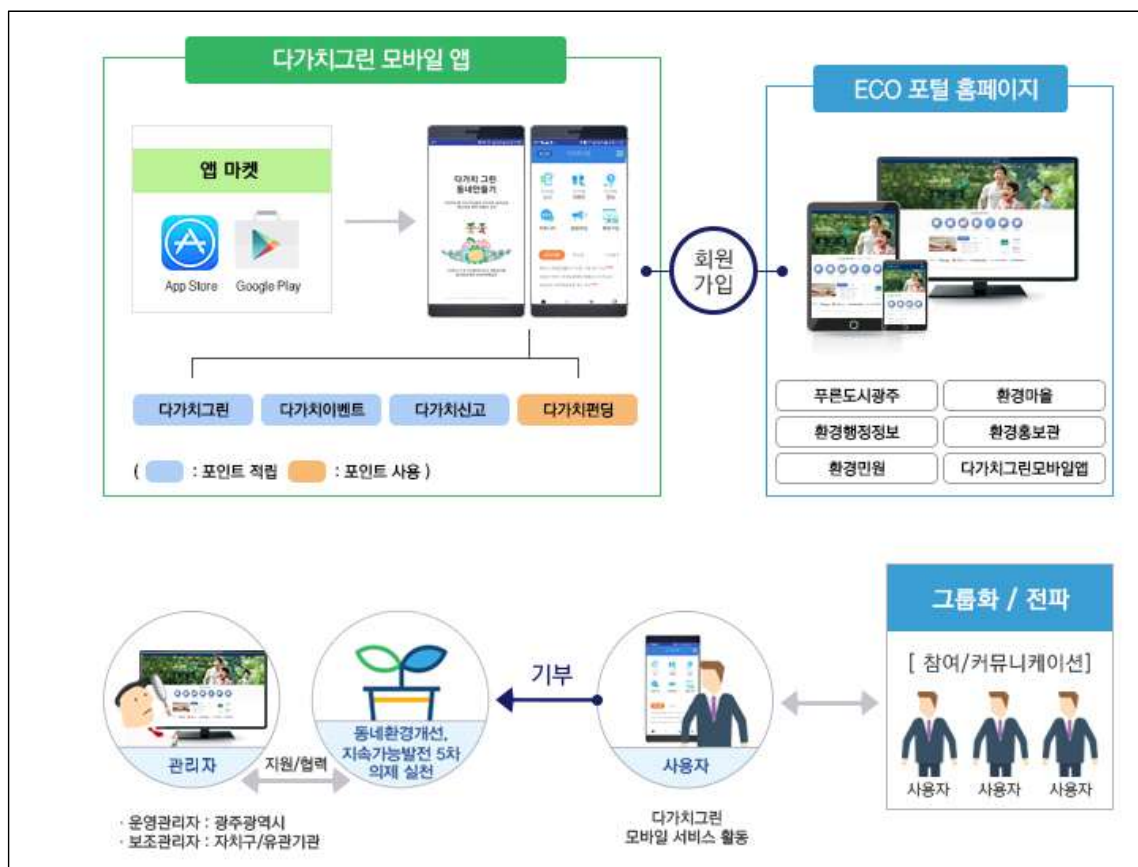


그림 65 다가치 그린 모바일 서비스 구성도

- 환경오염감시에 모든 시민들의 참여를 유도하고, 환경오염행위를 목격하였을 경우 손쉽게 신고할 수 있도록 전담창구인 ‘환경신문고’를 1996년 3월부터 시·구 환경부서에 설치·운영하고 있으며, 환경모니터 운영, 환경오염신고 포상금제 실시 등 환경보전의식을 확산하고 환경오염행위 감시 및 신고 등의 활동을 촉진하고 있음
- 하지만, 실효적인 홍보를 위해 SNS 및 동영상, 사진 등 매체를 활용한 홍보를 보다 적극적으로 확대해야 하며, 단순한 환경정보 제공뿐만 아니라 시민들의 여론을 수렴하여 정책에 반영할 수 있는 환경정책 참여 온·오프라인 플랫폼을 구축할 필요가 있음

## 제2절 환경예산과 재정

### 1. 환경예산

#### 1) 환경예산

- 환경예산은 환경질의 지속과 개선을 목표로 환경관리, 기후변화대응, 폐기물관리, 공원녹지, 생태수질 등은 일반회계로, 상수도 관리나 하수처리장 증설 부분은 특별회계 예산으로 편성됨
- 광주광역시 재정공시에 따른 환경예산의 변화를 살펴보면, 환경보호항목으로 최근 5년간 72,118~118,153백만원으로 광주광역시 예산총액의 2.12~3.97%를 차지하고 있으며, 주민 1인당 49~80천원의 예산이 집행되고 있음
- 다만, 예산총액이 2012년 대비 2016년 24.0%가 증가했던 반면, 환경예산은 33.0%가 감소하여 지속적인 환경예산에 대한 확보 노력이 필요함

표 134 최근 5년간 환경예산의 변화

(단위:백만원, %)

분야별 연도	2012		2013		2014		2015		2016	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
합 계	2,710,024	100	3,103,328	100	3,141,317	100	3,514,506	100	3,360,039	100
일반공공행정	323,945	11.95	575,501	18.54	361,830	11.52	582,292	16.57	392,454	11.68
공공질서·안전	42,201	1.56	28,432	0.92	27,927	0.89	41,957	1.19	137,551	4.09
교육	236,433	8.72	247,836	7.99	266,584	8.49	292,615	8.33	321,947	9.58
문화 및 관광	225,835	8.33	306,015	9.86	358,064	11.40	345,462	9.83	195,251	5.81
환경보호	107,609	3.97	93,112	3.00	118,153	3.76	74,552	2.12	72,118	2.15
사회복지	847,399	31.27	968,567	31.21	1,068,069	34.0	1,208,097	34.37	1,258,529	37.46
보건	42,868	1.58	54,182	1.75	52,272	1.66	56,758	1.61	61,463	1.83
농림해양수산	59,641	2.20	35,027	1.13	42,715	1.36	55,623	1.58	59,467	1.77
산업·중소기업	103,112	3.80	96,247	3.10	111,247	3.54	100,523	2.86	118,476	3.53
수송 및 교통	359,016	13.25	338,848	10.92	333,081	10.6	349,656	9.95	431,766	12.85
국토·지역개발	150,240	5.54	127,323	4.10	147,317	4.69	124,127	3.53	112,257	3.34
과학기술	6,490	0.24	11,325	0.36	14,712	0.47	28,560	0.81	8,889	0.26
예비비	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기타	205,225	7.57	220,914	7.12	239,347	7.62	254,284	7.24	189,870	5.65

표 135 최근 5년간 주민 1인당 환경예산의 변화

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
일반회계 환경예산 세출결산액 (백만원)	107,609	93,112	118,153	74,552	72,118
인구수 (명)	1,469,216	1,472,910	1,475,884	1,472,199	1,469,214
주민 1인당 환경예산 (천원)	73	63	80	51	49

## 2) 지방재정 운용 전망

- 내수의 완만한 회복 등 국내경제의 안정적 성장세가 이어질 경우, 지방세입 확충을 위한 지방세제도 개선효과 등으로 자주재원수입은 상승할 것으로 전망됨
- 2016~2020년 국가재정운영계획에 의하면 2016년 국세수입 호조세와 2017년 이후 경제성장 회복세 등에 따라 국세수입은 연평균 5.6%가 증가할 전망이다
  - 지방교부세는 경기회복세, 세입증가에 따라 연평균 6.1% 증가할 것으로 예상
- 세출에 있어서는 정부의 복지정책 확대 및 민선6기 핵심사업 추진과 지역경제 활성화 관련 지출수요는 크게 증가되며, 재난 및 안전관리, 재난복구 능력 강화 등 주민안전 투자는 확대될 전망이다

표 136 2017~2021년 중기지방재정계획 분야별 투자계획

(단위:억원,%)

구 분	중 기 재 정 계 획						구성비	연평균 신장률
	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계		
합 계	47,332	51,043	53,283	55,015	56,229	262,902	100	4.4
일반공공행정	5,681	5,757	6,046	6,302	6,674	30,460	11.6	4.1
공공질서·안전	2,709	2,876	2,968	2,748	2,795	14,096	5.4	0.8
교육	2,772	2,746	2,827	2,910	2,996	14,251	5.4	2.0
문화 및 관광	3,113	2,987	3,234	3,011	2,362	14,707	5.6	-6.7
환경보호	3,410	3,619	3,205	3,053	2,914	16,201	6.2	-3.8
사회복지	15,892	16,123	16,417	16,911	17,297	82,640	31.4	2.1
보건	735	731	815	675	673	3,629	1.4	-2.2
농림해양수산	837	525	511	513	472	2,858	1.1	-13.4
산업·중소기업	2,109	2,128	2,017	1,559	1,558	9,371	3.6	-7.3
수송 및 교통	4,196	7,024	9,343	11,693	12,983	45,239	17.2	32.6
국토·지역개발	2,476	2,962	2,223	1,836	1,552	11,049	4.2	-11.0
과학기술	133	79	69	69	70	420	0.2	-14.7
예비비·기타	3,268	3,486	3,609	3,736	3,882	17,981	6.8	4.4

표 137 환경분야 중기지방재정계획

(단위:억원,%)

구 분	중 기 재 정 계 획					2017년 구성비	신장률
	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년		
환경보호	3,410	3,619	3,205	3,053	2,914	6.2	-3.8
상하수도·수질	2,679	2,976	2,516	2,372	2,255	4.9	
폐기물	487	409	409	409	352	0.8	
대기	160	130	156	187	226	0.3	
자연	52	72	93	54	50	0.1	
환경보호일반	31	31	31	32	32	0.1	

## 2. 환경부문 재정 수요

- 광주광역시 중기지방재정계획에 따르면, 환경보호분야에 대한 재정 전망은 먼저 상하수도·수질 부문에서 수자원 확보 및 물재이용 확대를 통한 물순환 도시 조성, 하수관거 BTL 민자재정사업, 농어촌마을 하수도 정비, 수돗물 음용을 제고를 위한 상수도 홍보 강화 및 서비스의 획기적 개선 등에서 재정 수요 발생
- 폐기물 부문에서는 광역위생매립장 관리, 음식물자원화시설 관리 등 안정적인 생활쓰레기 처리, 자원순환기본법에 따른 지역 내 폐기물 재활용 확대 및 자원순환 촉진 등이고, 대기 부문에서는 기후변화대응을 위한 효율적인 온실가스 감축사업 강화, 천연가스자동차 및 배출가스 저감장치 보급, 미세먼지 저감을 통한 시민건강관리 강화 등에서 재정 수요 발생
- 자연 부문에서는 자연생태 보존을 통한 지속가능한 친환경 생태도시 조성, 멸종위기 및 토종 생물다양성 확보를 통한 생물다양성 보전 및 관리 추진 등이고, 환경보호일반 부문에서는 환경보전 시민인식 제고를 통한 광주지속가능발전협의회 활성화, 환경 거버넌스 체계 구축을 통한 시민 참여 증진 등에서 재정 수요 발생

- 또한, 직접적인 환경부문 재정에 포함되고 있지는 않지만 환경보전계획과 연동성을 가지고 있는 부문별 재정 수요를 살펴보면 다음과 같음
  - 농업·농촌 부문 : 친환경 생명농업 및 고품질 친환경 농산물 생산기반 구축, 도시와 농촌이 공존하는 도시농업 활성화
  - 에너지 및 자원개발 부문 : 광산업 및 자동차 산업밸리 육성, 수소충전소 설치 지원 등 미래신산업 발굴·육성, 재생에너지 보급 확대, 에너지 효율화 증진 및 시민 에너지 절약 촉진
  - 수자원 부문 : 사람과 자연이 공존하는 녹지공간과 하천 조성, 서창천 고향의 강 조성, 풍영정천 용수공급 등 자연형 하천 정비
  - 지역 및 도시 부문 : 꽃과 나무가 어우러진 매력있는 정원도시 조성, 숲과 더불어 행복한 녹색광주 구현, 자연과 문화가 어우러진 사람 중심의 도시환경 디자인 조성

### 3. 계획의 예산 및 재원조달방안

#### 1) 분야별 예산

- 환경보전계획의 단위사업은 총 58개이며, 예산소요액은 약 8천 46억원임
- 기후와 재난재해에 유연한 도시 54.48%, 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시 14.02% 반영
- 5개년 예산편성은 국비가 2,631억원으로 32.71%, 지방비가 5,223억원으로 64.92% 및 민자유치 등 190억원으로 2.37% 임



표 138 환경보전계획 예산소요액

(단위:백만원)

분 야 (단위사업 수)	연 도 별 사 업 예 산						비고
	소계	'18	'19	'20	'21	'22	
회복력과 탄력성 높은 생태환경도시 (11개)	19,329 (2.40%)	5,769	4,604	3,734	2,546	2,676	
지속가능하고 건전한 물순환 도시 (9개)	75,606 (9.39%)	12,215	27,838	24,114	5,637	5,645	
시민공감 최우선 환경복지도시 (7개)	69,385 (8.62%)	13,169	13,557	13,969	14,211	14,479	
기후와 재난재해에 유연한 도시 (8개)	438,360 (54.48%)	114,028	94,248	82,230	78,999	68,855	
자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시 (7개)	89,103 (11.07%)	15,311	19,513	19,503	17,388	17,388	
찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시 (16개)	112,773 (14.02%)	20,985	21,083	22,523	24,406	23,776	
계 (58개)	804,556 (100%)	181,625	180,843	166,073	143,187	132,828	
국 비	263,169 (32.71%)	58,644	62,521	57,213	43,803	40,988	
지 방 비	522,321 (64.92%)	118,140	114,232	105,256	95,922	88,771	
민자유치 등	19,066 (2.37%)	4,841	4,090	3,604	3,462	3,069	

※ ( ) : 비율

## □ 회복력과 탄력성이 높은 생태환경도시

구분 (단위사업 수)	사업비	연차별추진단계					비고
		'18	'19	'20	'21	'22	
계	19,329	5,769	4,604	3,734	2,546	2,676	
자연생태(7개)	12,859	2,559	2,534	2,564	2,536	2,666	
공원녹지(4개)	6,470	3,210	2,070	1,170	10	10	

## □ 지속가능하고 건전한 물순환 도시

구분 (단위사업 수)	사업비	연차별추진단계					비고
		‘18	‘19	‘20	‘21	‘22	
계	74,998	12,215	27,838	23,814	5,557	5,574	
물환경(7개)	74,998	12,215	27,838	23,814	5,557	5,574	
지하수(2개)	608	148	-	300	80	80	

## □ 시민공감 최우선 환경복지도시

구분 (단위사업 수)	사업비	연차별추진단계					비고
		‘18	‘19	‘20	‘21	‘22	
계	69,385	13,169	13,557	13,969	14,211	14,479	
환경사회(4개)	7,152	1,186	1,356	1,530	1,530	1,550	
환경경제(3개)	62,233	11,983	12,201	12,439	12,681	12,929	

## □ 기후와 재난재해에 유연한 도시

구분 (단위사업 수)	사업비	연차별추진단계					비고
		‘18	‘19	‘20	‘21	‘22	
계	438,360	114,028	94,248	82,230	78,999	68,855	
토양(2개)	4,435	1,080	870	830	820	835	
지구환경(6개)	433,925	112,948	93,378	81,400	78,179	68,020	

## □ 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시

구분 (단위사업 수)	사업비	연차별추진단계					비고
		‘18	‘19	‘20	‘21	‘22	
계	89,103	15,311	19,513	19,503	17,388	17,388	
자원순환(7개)	89,103	15,311	19,513	19,503	17,388	17,388	

□ 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시

구분 (단위사업 수)	사업비	연차별추진단계					비고
		'18	'19	'20	'21	'22	
계	112,773	20,985	21,083	22,523	24,406	23,776	
대기환경(7개)	104,770	18,578	19,848	20,868	22,788	22,688	
생활환경(9개)	8,003	2,407	1,235	1,655	1,618	1,088	

## 2) 환경보전 부문별 예산

□ 자연환경보전 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
안전한 산림관리를 통한 건강성 및 회복력 증진					
습지 생태현황파악 및 보전전략 수립					
야생동식물 서식지 보호활동 전개					
비오톱 관리 등 생물 다양성 확보					
도심생태복원 및 야생동물 생태통로 조성					
민간단체 환경보전활동 지원사업					
광주천 수달 서식지 및 서식환경 조사					

□ 자연환경보전 부문의 연도별 중장기 재정계획

(단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
안전한 산림관리를 통한 건강성 및 회복력 증진	2,451	2,451	2,451	2,451	2,451
습지 생태현황파악 및 보전전략 수립	-	-	-	-	100
야생동식물 서식지 보호활동 전개	14	14	14	14	14
비오톱 관리 등 생물 다양성 확보	16	16	16	16	16
도심생태복원 및 야생동물 생태통로 조성	25	-	-	-	-
민간단체 환경보전활동 지원사업	53	53	53	55	55
광주천 수달 서식지 및 서식환경 조사	-	-	30	-	30
소계	2,559	2,534	2,564	2,536	2,666

#### 제4편 분야별 계획

- 자연환경보전 부문은 총 7개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 129억원임
- 예산 비중에 따른 우선순위는 1순위 안전한 산림관리를 통한 건강성 및 회복력 증진 12,255백만 원, 2순위 민간단체 환경보전활동 지원 269백만 원, 3순위 습지 생태현황파악 및 보전전략 수립 100백만 원으로 나타남

#### □ 공원녹지 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
백년을 내다보는 숲길 조성사업 추진					
도시 내 열린 녹지공간 확대					
민간공원 특례사업을 통한 지속가능한 도시공원 조성					
도시 숲 거버넌스 활성화					

#### □ 공원녹지 부문의 연도별 중장기 재정계획

(단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
백년을 내다보는 숲길 조성사업 추진	1,080	1,000	1,000	-	-
도시 내 열린 녹지공간 확대	540	500	500	-	-
민간공원 특례사업을 통한 지속가능한 도시공원 조성	-	-	-	-	-
도시 숲 거버넌스 활성화	10	10	10	10	10
소계	1,630	1,510	1,510	10	10

- 공원녹지 부문은 총 4개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 65억원임
- 예산 비중에 따른 우선순위는 1순위 백년을 내다보는 숲길 조성사업 추진 3,080백만 원, 2순위 도시 내 열린 녹지공간 확대 1,540백만 원, 3순위 도시 숲 거버넌스 활성화 50백만 원으로 나타남

#### □ 물 환경보전 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
제3단계 오염총량관리 추진					
그린빗물인프라 조성 등을 통한 물순환 체계 강화					
상수원 수질관리					
영산강 광주천 수질측정망 운영					
소규모 마을하수도 정비사업					
도시 하수도 최적관리					
상수도 블록관망 구축					

□ 물 환경보전 부문의 연도별 중장기 재정계획

(단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
제3단계 오염총량관리 추진	2,600	5,480	1,440	-	-
그린빗물인프라 조성 등을 통한 물순환 체계 강화	1,447	14,175	14,175	-	-
상수원 수질관리	510	525	541	557	574
영산강 광주천 수질측정망 운영	-	-	-	-	-
소규모 마을하수도 정비사업	2,658	2,658	2,658	-	-
도시 하수도 최적관리	-	-	-	-	-
상수도 블록관망 구축	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
소계	12,323	27,921	23,927	5,642	5,789

○ 물 환경보전 부문은 총 7개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 750억 원임

○ 예산 비중에 따른 순위는 1순위 그린빗물인프라 조성 등을 통한 물순환 체계 강화 29,797백만 원, 2순위 상수도 블록관망 구축 25,000백만 원, 3순위 제 3단계 오염총량관리 추진 9,520백만 원으로 나타남

## □ 지하수 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
체계적인 지하수 보전 및 관리계획 수립·추진					
지하수정보 통합관리시스템 구축·운영					

## □ 지하수 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
체계적인 지하수 보전 및 관리계획 수립·추진	148	-	-	-	-
지하수정보 통합관리시스템 구축·운영	-	-	300	80	80
소계	148	-	300	80	80

○ 지하수 보전 및 관리 부문은 총 2개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 6억원임

○ 예산 비중에 따른 순위는 1순위 지하수정보 통합관리시스템 구축·운영 160백만원, 2순위 체계적인 지하수 보전 및 관리계획 수립·추진 148백만 원으로 나타남

## □ 환경과 사회의 통합 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
지속가능발전 지역 이행기반 마련					
지속가능발전 교육기반 구축					
광주 지속가능발전협의회 기능 강화					
광주환경산업 생태계조성 계획 수립					

□ 환경과 사회의 통합 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
지속가능발전 지역 이행기반 마련	-	-	-	-	-
지속가능발전 교육기반 구축	60	200	400	400	400
광주 지속가능발전협의회 기능 강화	1,126	1,126	1,130	1,130	1,150
광주환경산업 생태계조성 계획 수립	-	30	-	-	-
소계	1,186	1,356	1,530	1,530	1,550

- 환경과 사회의 통합 부문은 총 4개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 72억 원임
- 예산 비중에 따른 순위는 1순위 광주 지속가능 발전협의회 기능 강화 5,662 백만 원, 2순위 지속가능발전 교육기반 구축 1,460백만 원, 3순위 광주환경 산업 생태계조성 계획 수립 30백만 원으로 나타남

□ 환경과 경제의 통합 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
환경부 지정 우수환경산업체 선정 지원					
공공분야 녹색제품 구매율 향상					
친환경 도시농업 활성화					

□ 환경과 경제의 통합 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
환경부 지정 우수환경산업체 선정 지원	-	-	-	-	-
공공분야 녹색제품 구매율 향상	11,668	11,901	12,139	12,381	12,629
친환경 도시농업 활성화	315	300	300	300	300
소계	11,983	12,201	12,439	12,681	12,929

#### 제4편 분야별 계획

- 환경과 경제의 통합 부문은 총 3개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 622억 원임
- 예산 비중에 따른 순위는 1순위 공공분야 녹색제품 구매율 향상 60,718백만 원, 2순위 친환경 도시농업 활성화 1,515백만 원으로 나타남

##### □ 토양 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
토양오염 관리기반 구축					
토양오염 취약지역 조사·평가 및 정화활동 강화					

##### □ 토양 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
토양오염 관리기반 구축	1,010	800	760	750	760
토양오염 취약지역 조사·평가 및 정화활동 강화	70	70	70	70	75
소계	1,080	870	830	820	835

- 토양 보전 및 관리 부문은 총 2개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 44억원임
- 예산 비중에 따른 순위는 1순위 토양오염 관리기반 구축 4,080백만 원, 2순위 토양오염 취약지역 조사·평가 및 정화활동 강화 355백만 원으로 나타남

##### □ 지구 환경보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
저탄소 녹색아파트 조성사업 확대추진					
기후변화 적응대책 세부시행계획 이행					
체계적인 기후환경 데이터 관리체계 구축					
국제기후환경센터 기능 및 역할 강화					
신재생에너지 보급사업 지속 확대 추진					
UEA 정상회의 격년제 개최 추진					



□ 지구 환경보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
저탄소 녹색아파트 조성사업 확대추진	400	450	500	550	600
기후변화 적응대책 세부시행계획 이행	109,333	88,747	76,589	73,018	62,509
체계적인 기후환경 데이터 관리체계 구축	59	59	59	59	59
국제기후환경센터 기능 및 역할 강화	1,700	1,800	2,000	2,200	2,600
신재생에너지 보급사업 지속 확대 추진	1,396	2,172	2,172	2,172	2,172
UEA 정상회의 격년제 개최 추진	60	150	80	180	80
소계	112,948	93,378	81,400	78,179	68,020

○ 지구 환경보전 및 관리 부문은 총 6개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 4,339억원임

○ 예산 비중에 따른 순위는 1순위 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행 410,196백만 원, 2순위 국제기후환경센터 기능 및 역할 강화 10,300백만 원, 3순위 신재생에너지 보급사업 지속 확대 추진 10,084백만 원으로 나타남

□ 자원순환 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
생활폐기물 발생 원천저감 홍보 및 캠페인 강화					
음식물쓰레기 30% 줄이기 실현					
바이오가스 이용 음식물자원화시설 효율화					
가연성 폐기물 연료화 사업 지속추진					
재활용품 분리배출 및 수거 개선					
폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축					
음식물류폐기물 다량배출 사업자 지도·점검 강화					

□ 자원순환 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
생활폐기물 발생 원천저감 홍보 및 캠페인 강화	-	-	-	-	-
음식물쓰레기 30% 줄이기 실현	595	595	595	350	350
바이오가스 이용 음식물자원화시설 효율화	9,678	9,000	9,000	9,000	9,000
가연성 폐기물 연료화 사업 추진	3,000	8,000	8,000	8,000	8,000
재활용품 분리배출 및 수거 개선	2,023	1,903	1,893	23	23
폐기물 무단투기 단속을 위한 체계 구축	15	15	15	15	15
음식물류폐기물 다량배출 사업자 지도·점검 강화	-	-	-	-	-
소계	15,311	19,513	19,503	17,388	17,388

- 자원순환 보전 및 관리 부문은 총 7개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 891억원임
- 예산 비중에 따른 순위는 1순위 바이오가스 이용 음식물자원화시설 효율화 45,678백만 원, 2순위 가연성 폐기물 연료화 사업 추진 35,000백만 원, 3순위 재활용품 분리배출 및 수거 개선 5,865백만 원으로 나타남

□ 대기환경 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
자전거 도로 신설 및 정비					
친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축					
비산먼지 저감대책 추진					
운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선					
중소사업장 등 녹소저감시설 설치 지원					
화물자동차 운행제한 및 과적 단속					
대기오염측정망 추가 및 개선					

□ 대기환경 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
자전거 도로 신설 및 정비	920	940	960	980	1,000
친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축	11,829	13,373	15,273	17,173	17,053
비산먼지 저감대책 추진	1,440	1,400	-	-	-
운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선	3,078	3,200	3,700	3,700	3,700
중소사업장 등 녹스저감시설 설치 지원	526.4	-	-	-	-
화물자동차 운행제한 및 과적 단속	635	635	635	635	635
대기오염측정망 추가 및 개선	150	300	300	300	300
소계	18,578.4	19,848	20,868	22,788	22,688

○ 대기환경 보전 및 관리 부문은 총 7개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 1,048억원임

○ 예산 비중에 따른 순위는 1순위 친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축 74,701백만 원, 2순위 운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선 17,378백만 원, 3순위 자전거 도로 신설 및 정비 4,800백만 원으로 나타남

□ 생활환경 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 사업계획

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
환경 재난재해 매뉴얼 정비					
폭염대비 무더위쉼터 확대					
대기오염 취약계층 건강 및 예방관리					
취약계층 실내 환경진단 지원					
빛공해 방지 정책 추진 강화					
녹색식생활 실천 교육 (찾아가는 음식물쓰레기 줄이기 교육)					
환경 위해(危害) 예방체제 강화					
환경사고 예방 종합감시센터 운영					
생활밀착형 VOCs 배출시설 관리방안 마련					

#### 제4편 분야별 계획

□ 생활환경 보전 및 관리 부문의 연도별 중장기 재정계획 (단위 : 백만 원)

사업명	2018	2019	2020	2021	2022
환경 재난재해 매뉴얼 정비	5	5	5	5	5
폭염대비 무더위쉼터 확대	260	270	280	290	300
대기오염 취약계층 건강 및 예방관리	484	484	484	484	484
취약계층 실내 환경진단 지원	10	10	10	10	10
빛공해 방지 정책 추진 강화	20	10	10	10	10
녹색식생활 실천 교육 (찾아가는 음식물쓰레기 줄이기 교육)	20	20	20	20	20
환경 위해(危害) 예방체제 강화	84	84	134	87	87
환경사고 예방 종합감시센터 운영	1,524	172	172	172	172
생활밀착형 VOCs 배출시설 관리방안 마련	-	180	540	540	-
소계	2,407	1,235	1,655	1,618	1,088

- 생활환경 보전 및 관리 부문은 총 9개 사업을 실시하는 계획이며, 총 사업비는 80억원임
- 예산 비중에 따른 순위는 1순위 대기오염 취약계층 건강 및 예방관리 2,420백만 원, 2순위 환경사고 예방 종합감시센터 운영 2,212백만 원, 3순위 폭염 대비 무더위쉼터 확대 1,400백만 원으로 나타남

### 3) 환경재정 확충방안

- 국고보조금사업으로 신재생에너지보급사업, 하수관거 정비 등을 실시하고 있음
- 본 계획에서 제시된 다양한 사업을 추진하기 위해서 국비비원 확대방안을 강구할 필요가 있음
- 환경관리 지능화 및 고도화를 위한 IoT연계, 스마트시티조성 등 다부처 공동사업의 국비 확보 등을 통한 다양한 국비확보와 함께, BTL방식 등의 민간투자사업 유치로 통한 재원확보 필요
- 상하수도요금 현실화 필요
  - 상수도요금은 생산원가를 충분히 반영하지 못하고 있어 상수도 특별회계의

재정압박요인이 되므로 상수도 요금을 현실화 할 필요가 있음

- 특·광역시 수도요금과 현실화율을 보면 100%인 인천시(656.86원), 울산시(865.76원)을 제외하고 부산시 679.27원(78.12%), 대구시 569.25원(83.35%), 광주시 575.86원(90.80%) 수준임
- '15년도 광주시 하수도 요금 현실화율은 60.4%으로, 특광역시 중 가장 낮은 현실화율을 나타냄(세종특별자치시 제외)

○ 지자체간 환경보전 비용 분담

- 대기질 관리, 폐기물관리와 같이 광역적 환경관리가 필요한 분야가 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 따른 지자체간의 환경분쟁도 발생하고 있음
- 지자체간 환경문제에 있어서는 환경정책기본법상의 오염원인자 부담원칙과 지역내 환경개선의무에 의거하여 공동의 환경보전 비용 부담이 필요하며, 이를 위해 국가적 차원의 지원도 요구됨

#### 4. 예산집행의 우선순위

- 광주광역시는 산단과 도시가 밀집되어 있어 유해화학물질 및 대기오염에 대한 문제가 대두되고 있으며, 실내공기질 및 도시소음도는 높은 수준으로 유지되고 있는 실정임
- 또한, 대기오염물질, 휘발성 유기화합물, 초미세먼지 등의 대기오염개선과 실내공기질, 생활소음, 유해화학물질 등의 생활환경관리가 시급하며, 도시공원 해제에 따라 도시공원면적의 전반적인 축소와 시민 1인당 공원면적 공급의 저하가 예상되며, 공동주택 개발에 의해 대형공원(중앙공원, 중외공원, 일곡공원 등)의 녹지축과 경관연속성이 단절되어 이에 대한 해결책이 필요함
- 수질 및 수생태 보호를 위해 대체수자원 확보가 필요한 실정이며, 수인성매개질환 등 환경보건의 역량강화를 위해 시민체감형 환경정책과 대비책이 시급함
- 광주광역시의 음식물쓰레기 발생량이 전국에서 가장 높은 편이며, 폐기물발생량도 증가하는 실정으로 폐기물발생 억제대책, 자원화 및 연료화, 순환자

원 인프라 조성 등의 대책이 시급함

- 환경오염 피해가능 지역 및 취약계층에 대한 우선 관리 및 편익분배 형평성을 제고하고 효율성, 효과성, 탄력성 등을 통합적으로 고려한 우선순위 환경보전대책을 설정하여 추진하는 것이 필요함
- 전략별 예산 비중은 기후와 재난재해에 유연한 도시(토양·지하수·지구환경·협력 분야) 54.56%, 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시(대기 및 환경관리분야) 14.02%, 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시(자원순환분야) 11.07%, 지속가능하고 건전한 물순환 도시(수환경) 9.32%를 차지하는 것으로 나타남
- 따라서, 예산 비중에 따른 우선순위는 1순위 토양·지하수·지구환경·협력 분야, 2순위 대기 및 환경관리분야, 3순위 자원순환분야로 나타남
- 세부적으로는 기후와 재난재해에 유연한 도시 전략의 경우, 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행(410,196백만원), 국제기후환경센터 기능 강화(10,300백만원)이 우선적으로 추진되어야 할 것으로 판단됨
- 찾아가는 환경서비스를 통한 안전한 도시 전략의 경우, 친환경자동차 보급 및 충전인프라 구축(74,701백만원), 운행차 배출가스 관리 강화 및 대기질 개선(17,378백만원)이 우선적으로 추진되어야 할 것으로 판단됨
- 자원이 효율적으로 활용되는 자원순환도시 전략의 경우, 바이오가스 이용 음식물자원화시설 효율화(45,678백만원), 가연성 폐기물 연료화 사업 추진(35,000백만원)이 우선적으로 추진되어야 할 필요가 있음

## 참 고 문 헌

- 제4차 국가환경종합계획, 환경부, 2015
- 제5차 환경보전중기종합계획, 환경부, 2014
- 2030 광주도시기본계획, 광주광역시, 2017
- 광주광역시 시정백서, 광주광역시, 2010~2016
- 2025 광주광역시 공원녹지기본계획, 광주광역시, 2011
- 광주광역시 통계연보, 광주광역시, 2005~2016
- 광주지방기상청 지상기상통계연보, 기상청, 1995~2016
- 광주광역시 온실가스인벤토리보고서, 국제기후환경센터, 2015~2016
- 광주광역시 풍수해저감종합계획, 광주광역시, 2015
- 광주광역시 기후변화적응대책세부이행계획, 광주광역시, 2016
- 광주광역시 환경산업육성 계획수립보고서, 한국환경산업기술원, 2016
- 토양보전기본계획(2010~2019), 환경부, 2009
- 지하수관리기본계획(2012~2021), 국토해양부, 2012
- 지하수조사연보, 국토해양부, 2006~2016
- 지역에너지통계연보, 산업자원부, 2016
- 광주광역시 환경백서, 광주광역시, 2016
- 대기환경연보, 국립환경과학원, 2016
- 수자원장기종합계획(2001~2020), 국토교통부, 2016
- 광주광역시 2017년 시민사회단체편람, 광주광역시, 2017
- 수자원장기종합계획(2001~2020), 국토교통부, 2016
- 통계청 홈페이지(<http://kostat.go.kr>)
- 광주보건환경연구원 홈페이지([hevi.gwangju.go.kr](http://hevi.gwangju.go.kr))
- 광주광역시청 홈페이지([www.gwangju.go.kr](http://www.gwangju.go.kr))
- 국가수자원관리종합정보시스템([www.wamis.go.kr](http://www.wamis.go.kr))
- 국가환경산업기술정보시스템([www.konetic.or.kr](http://www.konetic.or.kr))
- 질병관리본부 감염병웹통계시스템([is.cdc.go.kr](http://is.cdc.go.kr))
- 국가통계포털([kosis.kr](http://kosis.kr))
- 물환경정보시스템([water.nier.go.kr](http://water.nier.go.kr))
- 2015 토양측정망 및 토양오염실태조사결과, 환경부, 2016.12
- 2015 광주광역시 토양오염실태조사결과, 광주보건환경연구원, 2015
- 전국 폐기물발생 및 처리현황, 환경부, 2016

## 참여기관 및 연구진

연구기관	재단법인 국제기후환경센터
연구총괄	황철호 책임연구원
참여연구진	김태호 정책연구팀장 오병철 책임연구원 김지연 연구원 이주현 연구원 정해은 연구원 강경화 연구원 김주일 연구원





광주광역시