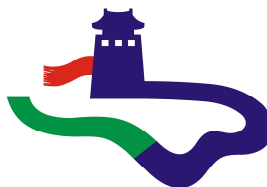




제 2 차 기 후 변 화 적 응 대 책 세 부 시 행 계 획 (2019~2023)

2019. 9.



수 원 시

제 출 문

수원시장 귀하

본 보고서를 『제2차 기후변화적응대책 세부시행계획』 연구용역의
최종보고서로 제출합니다.

2019년 9월

사단법인 녹색환경연구소

－ 목 차 －

제 1 장 계획의 개요 3

제 1 절 계획 배경 및 목적 3

1. 계획 배경 3
2. 계획 목적 4

제 2 절 계획 수립 근거 및 지위·성격 4

1. 계획 수립 근거 4
2. 계획 지위·성격 4

제 3 절 추진경위 6

제 4 절 계획 범위 및 수립절차 7

1. 계획의 범위 및 내용 7
2. 계획수립 절차 9

제 2 장 1차 세부시행계획 성과평가 13

제 1 절 제1차 계획 성과평가 개요 13

1. 평가대상 및 범위 13
2. 평가방법 13

제 2 절 제1차 계획의 주요내용 13

1. 비전 및 목표 13
2. 1차 계획 세부사업 16

제 3 절 부문별 추진실적 평가	18
1. 평가개요 및 결과	18
2. 분야별 주요성과	20
제 4 절 1차 계획의 시사점	28
1. 시사점	28
2. 향후 개선·보완방안	28
 제 3 장 지역 현황 및 적응여건 분석	 31
제 1 절 지역 현황 및 특성	31
1. 일반현황	31
2. 기후변화 현황	39
제 2 절 적응관련 정책·계획 및 동향	63
1. 국제동향 분석	63
2. 국내동향 분석	68
제 3 절 기후변화 전망	73
1. 기후변화 현황	73
2. 기후변화 전망	81
제 4 절 기후변화 영향	97
1. 세계의 기후변화 영향	97
2. 우리나라 기후변화 영향	98
제 5 절 기후변화 적응 사례	100
1. 해외사례	100
2. 국내사례	117

제 6 절 기후변화 취약성 및 리스크 평가	121
1. 기후변화 취약성 평가	121
2. 기후변화 리스크 평가	268
제 7 절 기후변화 적응 인식 조사	282
1. 시민 인식 설문조사	282
2. 공무원 인식 설문조사	295
3. 시민단체 인식 설문조사	300
4. 설문조사 결과 시사점	310
제 8 절 종합 분석	311
1. 기후변화 적응 중점분야 선정	311
2. 중점분야 선정결과	312
제 4 장 계획의 비전 및 추진전략	315
제 1 절 수원시 기후변화 SWOT 분석	315
1. Strength (강점)	315
2. Weakness (약점)	315
3. Opportunity (기회)	315
4. Threat (위협)	315
제 2 절 수원시 기후변화 적응 비전 및 목표	317
제 5 장 부문별 세부시행계획	321
제 1 절 세부시행계획 총괄	321

1. 부문별 세부시행계획 수립결과	321
2. 상위계획, 선행계획과의 연계체계	324
제 2 절 부문별 실천계획	326
1. 건강	326
2. 농업	349
3. 물관리	359
4. 재난/재해	377
5. 산림/생태계	391
6. 기후변화 적응기반	407
 제 6 장 계획의 집행 및 관리	 424
 제 1 절 연차별 소요예산 및 자원계획	 424
1. 전체 사업예산 산출결과	424
2. 연차별 소요예산	425
 제 2 절 이행 추진기반 정비 및 평가체계 구축	 426
1. 이행 추진기반 구축	426
2. 이행평가 계획	427

- 표 목 차 -

[표 2.1] 제1차 기후변화 시행계획 추진전략 및 세부과제	14
[표 2.2] 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획 세부사업 현황	16
[표 2.3] 변경사업 현황 및 사유	19
[표 2.4] 분야별 추진현황 종합	19
[표 2.5] 건강분야 세부사업 이행현황	20
[표 2.6] 재난재해분야 세부사업 이행현황	22
[표 2.7] 농업분야 세부사업 이행현황	24
[표 2.8] 산림분야 세부사업 이행현황	25
[표 2.9] 물관리분야 세부사업 이행현황	26
[표 2.10] 생태계분야 세부사업 이행현황	27
[표 3.1] 수원시 위치현황	31
[표 3.2] 표고분석	32
[표 3.3] 경사도 분석	32
[표 3.4] 수원시 행정구역	35
[표 3.5] 연도별 총인구 추이	36
[표 3.6] 행정구역별 인구현황	37
[표 3.7] 지목별 토지이용 현황	38
[표 3.8] 구별 의료취약인구 현황 ¹⁾	39
[표 3.9] 제1군 감염병 발생현황	40
[표 3.10] 제2군 감염병 발생현황	41
[표 3.11] 제3군 감염병 발생현황	42
[표 3.12] 제4군 감염병 발생현황	43
[표 3.13] 경기도-수원시 산림면적 변화	43
[표 3.14] 경기도-수원시 경지면적 변화	44
[표 3.15] 연도별 전력사용량 추이	45
[표 3.16] 연도별 도시가스 보급률 추이	46
[표 3.17] 연도별 유류소비량 추이	46
[표 3.18] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM10)	47
[표 3.19] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM2.5)	47

[표 3.20] 예보제 대기환경기준	49
[표 3.21] 2018년 기준 수원시 바람장미	50
[표 3.22] 연도별 재난발생 및 수습현황	52
[표 3.23] 재난 예측 및 정보전달체계 기반 구축 실적	53
[표 3.24] 연도별 지역안전도 진단 결과	54
[표 3.25] 무더위쉼터 현황	54
[표 3.26] 하천 및 수계 현황	56
[표 3.27] 수원시 상수도 보급 현황	57
[표 3.28] 수원시 정수장별 일반현황	57
[표 3.29] 하수도 보급 현황	58
[표 3.30] 하수처리시설 현황	58
[표 3.31] 수원시 기후변화 영향 및 피해사례	60
[표 3.32] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(건강 부문)	60
[표 3.33] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(재난/재해 부문)	61
[표 3.34] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(물관리 부문)	62
[표 3.35] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(농업 및 산림·생태계 부문)	62
[표 3.36] 기후변화에 관한 UN 기본협약 및 교토의정서에 나타난 적응의 의미와 범위	64
[표 3.37] 기후변화협약 당사국 총회별 주요 적응 이슈	66
[표 3.38] 제2차 경기도 기후변화 적응대책 세부목표 및 추진전략	72
[표 3.39] 30년 간의 기온변화	73
[표 3.40] 30년 간의 여름철 강수량변화	74
[표 3.41] 기온 및 강수 관련 극한지수의 정의	75
[표 3.42] 30년 간의 극한기온 발생일수(폭염일수, 열대야일수)	76
[표 3.43] 30년 간의 극한기온 발생일수(서리일수, 결빙일수)	77
[표 3.44] 30년 간의 극한기온 발생일수(여름일수, 식물성장가능기간)	78
[표 3.45] 30년 간의 극한기후 발생일수(강수강도, 호우일수)	79
[표 3.46] 극한기후지수 경향분석	80
[표 3.47] IPCC의 제 5차 평가보고서에 의한 RCP 시나리오	81
[표 3.48] 동 단위 평균기온의 2000년대 대비 편차(RCP8.5)	83
[표 3.49] 동 단위 강수량변화와 2000년대 대비 증가율(RCP8.5)	85
[표 3.50] 동 단위 폭염일수와 열대야일수 변화(RCP8.5)	89
[표 3.51] 동 단위 강수강도·호우일수 변화와 2000년대 대비 변화율(%) (RCP8.5)	91

[표 3.52] 동 단위 서리일수와 결빙일수 변화(RCP8.5)	94
[표 3.53] 동 단위 식물성장가능기간과 여름일수 변화(RCP8.5)	96
[표 3.54] 호주의 국가 기후회복 및 적응전략	106
[표 3.55] 미국 국가기후평가 평가대상 및 내용	110
[표 3.56] 일본의 기후변화 적응 전략 및 방안	111
[표 3.57] 환경부 기후변화 적응 선도사업 추진 자치단체 현황(2017년)	117
[표 3.58] 환경부 기후변화 적응 선도사업 추진 자치단체 현황(2018년)	118
[표 3.59] 기후변화 취약성 평가방법	121
[표 3.60] 수원시 권선구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	123
[표 3.61] 수원시 권선구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합	125
[표 3.62] 수원시 권선구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합	126
[표 3.63] 수원시 권선구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합	128
[표 3.64] 수원시 권선구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	129
[표 3.65] 수원시 권선구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	131
[표 3.66] 수원시 권선구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	132
[표 3.67] 수원시 권선구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	133
[표 3.68] 수원시 권선구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	135
[표 3.69] 수원시 권선구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	136
[표 3.70] 수원시 권선구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	138
[표 3.71] 수원시 권선구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	139
[표 3.72] 수원시 권선구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	141
[표 3.73] 수원시 권선구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	142
[표 3.74] 수원시 권선구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	144
[표 3.75] 수원시 권선구 산불에 대한 취약성 평가 종합	146
[표 3.76] 수원시 권선구 곤충의 취약성 평가 종합	148
[표 3.77] 수원시 권선구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	149
[표 3.78] 수원시 권선구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합	151
[표 3.79] 수원시 권선구 이수에 대한 취약성 평가 종합	152
[표 3.80] 수원시 권선구 치수의 취약성 평가 종합	154
[표 3.81] 수원시 권선구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	155
[표 3.82] 수원시 권선구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	157
[표 3.83] 수원시 권선구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합	158

[표 3.84] 수원시 영통구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	160
[표 3.85] 수원시 영통구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합	161
[표 3.86] 수원시 영통구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합	162
[표 3.87] 수원시 영통구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합	164
[표 3.88] 수원시 영통구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	166
[표 3.89] 수원시 영통구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	167
[표 3.90] 수원시 영통구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	169
[표 3.91] 수원시 영통구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	170
[표 3.92] 수원시 영통구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	171
[표 3.93] 수원시 영통구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	173
[표 3.94] 수원시 영통구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	174
[표 3.95] 수원시 영통구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	176
[표 3.96] 수원시 영통구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	177
[표 3.97] 수원시 영통구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	179
[표 3.98] 수원시 영통구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	181
[표 3.99] 수원시 영통구 산불에 대한 취약성 평가 종합	182
[표 3.100] 수원시 영통구 곤충의 취약성 평가 종합	184
[표 3.101] 수원시 영통구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	185
[표 3.102] 수원시 영통구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합	187
[표 3.103] 수원시 영통구 이수에 대한 취약성 평가 종합	188
[표 3.104] 수원시 영통구 치수의 취약성 평가 종합	190
[표 3.105] 수원시 영통구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	191
[표 3.106] 수원시 영통구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	192
[표 3.107] 수원시 영통구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합	194
[표 3.108] 수원시 장안구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	196
[표 3.109] 수원시 장안구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합	197
[표 3.110] 수원시 장안구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합	199
[표 3.111] 수원시 장안구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합	200
[표 3.112] 수원시 장안구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	202
[표 3.113] 수원시 장안구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	204
[표 3.114] 수원시 장안구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	205
[표 3.115] 수원시 장안구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	207

[표 3.116] 수원시 장안구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	208
[표 3.117] 수원시 장안구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	210
[표 3.118] 수원시 장안구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	211
[표 3.119] 수원시 장안구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	213
[표 3.120] 수원시 장안구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	214
[표 3.121] 수원시 장안구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	216
[표 3.122] 수원시 장안구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	217
[표 3.123] 수원시 장안구 산불에 대한 취약성 평가 종합	218
[표 3.124] 수원시 장안구 곤충의 취약성 평가 종합	220
[표 3.125] 수원시 장안구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	221
[표 3.126] 수원시 장안구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합	223
[표 3.127] 수원시 장안구 이수에 대한 취약성 평가 종합	225
[표 3.128] 수원시 장안구 치수의 취약성 평가 종합	226
[표 3.129] 수원시 장안구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	227
[표 3.130] 수원시 장안구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	229
[표 3.131] 수원시 장안구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합	230
[표 3.132] 수원시 팔달구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	232
[표 3.133] 수원시 팔달구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합	233
[표 3.134] 수원시 팔달구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합	235
[표 3.135] 수원시 팔달구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합	236
[표 3.136] 수원시 팔달구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	238
[표 3.137] 수원시 팔달구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	239
[표 3.138] 수원시 팔달구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	241
[표 3.139] 수원시 팔달구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	242
[표 3.140] 수원시 팔달구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	244
[표 3.141] 수원시 팔달구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	245
[표 3.142] 수원시 팔달구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	246
[표 3.143] 수원시 팔달구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	247
[표 3.144] 수원시 팔달구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	249
[표 3.145] 수원시 팔달구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	251
[표 3.146] 수원시 팔달구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	252
[표 3.147] 수원시 팔달구 산불에 대한 취약성 평가 종합	254

[표 3.148] 수원시 팔달구 곤충의 취약성 평가 종합	255
[표 3.149] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	257
[표 3.150] 수원시 팔달구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합	258
[표 3.151] 수원시 팔달구 이수에 대한 취약성 평가 종합	260
[표 3.152] 수원시 팔달구 치수의 취약성 평가 종합	261
[표 3.153] 수원시 팔달구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	262
[표 3.154] 수원시 팔달구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	264
[표 3.155] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합	265
[표 3.156] 기후영향요소 및 대상 인덱스	269
[표 3.157] 건강분야 리스크평가 결과(공무원)	270
[표 3.158] 재난/재해분야 리스크평가 결과(공무원)	271
[표 3.159] 농업분야 리스크평가 결과(공무원)	271
[표 3.160] 물관리분야 리스크평가 결과(공무원)	272
[표 3.161] 산림/생태계분야 리스크평가 결과(공무원)	272
[표 3.162] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(예방 및 대응 중심 단계) - 공무원	273
[표 3.163] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(대응 중심 단계) - 공무원	274
[표 3.164] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(예방 중심 단계) - 공무원	274
[표 3.165] 전문가 리스크평가 일반현황 - 직업	276
[표 3.166] 전문가 리스크평가 일반현황 - 경력	276
[표 3.167] 건강분야 리스크평가 결과(전문가)	277
[표 3.168] 재난/재해분야 리스크평가 결과(전문가)	277
[표 3.169] 농업분야 리스크평가 결과(전문가)	278
[표 3.170] 물관리분야 리스크평가 결과(전문가)	278
[표 3.171] 산림/생태계분야 리스크평가 결과(전문가)	279
[표 3.172] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(예방 및 대응 중심 단계) - 전문가	279
[표 3.173] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(대응 중심 단계) - 전문가	280
[표 3.174] 시민 설문조사 일반현황 - 성별	283
[표 3.175] 시민 설문조사 일반현황 - 연령	283
[표 3.176] 시민 설문조사 일반현황 - 거주지	284
[표 3.177] 시민 설문조사 일반현황 - 주택유형	284
[표 3.178] 시민 설문조사 일반현황 - 수원시 거주기간	285
[표 3.179] 기후변화 체감도 인지에부	286

[표 3.180] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력	287
[표 3.181] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력	288
[표 3.182] 최근 5년간 기후변화의 체감도	289
[표 3.183] 기후변화 적응개념 인지여부	290
[표 3.184] 기후변화 적응관련 정보 습득경로	291
[표 3.185] 수원시의 취약한 기후변화 적응 분야	292
[표 3.186] 기후변화 적응대책 만족도	293
[표 3.187] 수원시에서 가장 필요한 기후변화 적응 분야	294
[표 3.188] 기타의견(시민설문조사)	295
[표 3.189] 공무원 설문조사 일반현황 - 직급	296
[표 3.190] 공무원 설문조사 일반현황 - 직무분야	296
[표 3.191] 공무원 설문조사 일반현황 - 근무기간	297
[표 3.192] 분야별 기후변화 적응대책 우선순위	297
[표 3.193] 공무원 취약성평가 결과 - 건강분야	298
[표 3.194] 공무원 취약성평가 결과 - 재난/재해분야	298
[표 3.195] 공무원 취약성평가 결과 - 농업분야	299
[표 3.196] 공무원 취약성평가 결과 - 물관리분야	299
[표 3.197] 공무원 취약성평가 결과 - 산림/생태계분야	299
[표 3.198] 시민단체 설문조사 일반현황 - 성별	300
[표 3.199] 시민단체 설문조사 일반현황 - 연령	301
[표 3.200] 시민단체 설문조사 일반현황 - 거주지	301
[표 3.201] 시민단체 설문조사 일반현황 - 주택유형	302
[표 3.202] 시민단체 설문조사 일반현황 - 수원시 거주기간	302
[표 3.203] 기후변화 체감도 인지여부(시민단체)	303
[표 3.204] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력(시민단체)	303
[표 3.205] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력(시민단체)	304
[표 3.206] 최근 5년 간 기후변화의 체감도(시민단체)	305
[표 3.207] 기후변화 적응개념 인지여부(시민단체)	305
[표 3.208] 기후변화 적응관련 정보 습득경로(시민단체)	306
[표 3.209] 수원시의 취약한 기후변화 적응 분야(시민단체)	306
[표 3.210] 기후변화 적응대책 만족도(시민단체)	307
[표 3.211] 수원시에서 가장 필요한 기후변화 적응 분야(시민단체)	308

[표 3.212] 기타의견(시민단체)	309
[표 3.213] 수원시 기후변화 적응 중점분야 선정	312
[표 5.1] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄	321
[표 5.2] 선행계획과 금번 계획의 비교	324
[표 5.3] 국가-광역-수원시 기후변화적응대책 세부시행계획 분야별 연계체계	325
[표 6.1] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부사업별 예산배정 현황	424
[표 6.2] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 연차별 예산 현황	425
[표 6.3] 세부사업 평가기준 및 방법	431

- 그림 목차 -

[그림 1.1] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립절차	10
[그림 2.1] 제1차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표	14
[그림 3.1] 광역 위치도	31
[그림 3.2] 수계도	33
[그림 3.3] 수원시 행정구역도	34
[그림 3.4] 연도별 총인구 추이	36
[그림 3.5] 수원시 행정구역별·지목별 토지이용 비율	38
[그림 3.6] 구별 의료취약인구 현황	40
[그림 3.7] 연도별 전력사용량 추이	45
[그림 3.8] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM10)	48
[그림 3.9] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM2.5)	48
[그림 3.10] 미세먼지(PM10) ‘나쁨’ 이상 일수	49
[그림 3.11] 초미세먼지(PM2.5) ‘나쁨’ 이상 일수	49
[그림 3.12] 2018년 계절별 바람장미 분석	51
[그림 3.13] 재난 예측 및 정보전달체계 기반 구축 실적	53
[그림 3.14] 수원시 무더위쉼터 위치도	55
[그림 3.15] 하천 및 수계 현황	56
[그림 3.16] 수원환경사업소 조감도	59
[그림 3.17] IPCC 보고서에 나타난 적응개념의 흐름	63
[그림 3.18] 제2차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표	68
[그림 3.19] 경기도 기후변화 적응대책 비전과 목표	71
[그림 3.20] 30년 간의 기온변화	73
[그림 3.21] 30년 간의 여름철 강수량변화	74
[그림 3.22] 30년 간의 극한기온 발생일수(폭염일수, 열대야일수)	76
[그림 3.23] 30년 간의 극한기온 발생일수(서리일수, 결빙일수)	77
[그림 3.24] 30년 간의 극한기온 발생일수(여름일수, 식물성장가능기간)	78
[그림 3.25] 30년 간의 극한기후 발생일수(강수강도, 호우일수)	79
[그림 3.26] 경기도, 수원시의 평균기온 변화 시계열(RCP 8.5)	82

[그림 3.27] 수원시 동별 평균기온 변화 시계열(RCP 8.5)	82
[그림 3.28] 경기도, 수원시의 평균강수량 변화 시계열(RCP 8.5)	84
[그림 3.29] RCP 8.5 2000s 대비 강수량 증가비율 분포도	84
[그림 3.30] RCP 8.5 2000s 대비 폭염일수 분포도	88
[그림 3.31] RCP 8.5 2000s 대비 열대야일수 분포도	88
[그림 3.32] RCP 8.5 2000s 대비 강수강도 분포도	90
[그림 3.33] RCP 8.5 2000s 대비 호우일수 분포도	90
[그림 3.34] RCP 8.5 2000s 대비 서리일수 분포도	93
[그림 3.35] RCP 8.5 2000s 대비 결빙일수 분포도	93
[그림 3.36] RCP 8.5 2000s 대비 식물성장가능기간 분포도	95
[그림 3.37] RCP 8.5 2000s 대비 여름일수 분포도	95
[그림 3.38] 2018년 전세계 이상기후 발생 분포도	97
[그림 3.39] 2018년 우리나라 이상기후 발생 분포도	98
[그림 3.40] 영국 리스크 평가 항목	101
[그림 3.41] 독일 기후 취약성 네트워크에서 의미하는 취약성 평가 방법론	103
[그림 3.42] 호주 국가 기후회복력 및 적응전략	106
[그림 3.43] 미국 기후변화연구프로그램(U.S. Global Change Research Program)	109
[그림 3.44] 폭염대응 우수사례(전북, 전남)	119
[그림 3.45] 폭염대응 우수사례(경기도 부천시, 충북 청주시)	120
[그림 3.46] 수원시 권선구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	123
[그림 3.47] 수원시 권선구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	125
[그림 3.48] 수원시 권선구 미세먼지에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	126
[그림 3.49] 수원시 권선구 수인성 매개 질환에 대한 전염병 건강 취약성 평가 종합	128
[그림 3.50] 수원시 권선구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	129
[그림 3.51] 수원시 권선구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	131
[그림 3.52] 수원시 권선구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	132
[그림 3.53] 수원시 권선구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	134
[그림 3.54] 수원시 권선구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	135
[그림 3.55] 수원시 권선구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	137
[그림 3.56] 수원시 권선구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	138
[그림 3.57] 수원시 권선구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	139
[그림 3.58] 수원시 권선구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	141

[그림 3.59] 수원시 권선구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	143
[그림 3.60] 수원시 권선구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	144
[그림 3.61] 수원시 권선구 산불에 대한 취약성 평가 종합	146
[그림 3.62] 수원시 권선구 곤충의 취약성 평가 종합	148
[그림 3.63] 수원시 권선구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	149
[그림 3.64] 수원시 권선구 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가 종합	151
[그림 3.65] 수원시 권선구 이수에 대한 취약성 평가 종합	153
[그림 3.66] 수원시 권선구 치수의 취약성 평가 종합	154
[그림 3.67] 수원시 권선구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	156
[그림 3.68] 수원시 권선구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	157
[그림 3.69] 수원시 권선구 가뭄에 의한 수질 취약성 평가 종합	158
[그림 3.70] 수원시 영통구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	160
[그림 3.71] 수원시 영통구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	161
[그림 3.72] 수원시 영통구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합	163
[그림 3.73] 수원시 영통구 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가 종합	164
[그림 3.74] 수원시 영통구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	166
[그림 3.75] 수원시 영통구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	167
[그림 3.76] 수원시 영통구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	169
[그림 3.77] 수원시 영통구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	170
[그림 3.78] 수원시 영통구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	172
[그림 3.79] 수원시 영통구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	173
[그림 3.80] 수원시 영통구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	174
[그림 3.81] 수원시 영통구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	176
[그림 3.82] 수원시 영통구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	177
[그림 3.83] 수원시 영통구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	179
[그림 3.84] 수원시 영통구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	181
[그림 3.85] 수원시 영통구 산불에 대한 취약성 평가 종합	182
[그림 3.86] 수원시 영통구 곤충의 취약성 평가 종합	184
[그림 3.87] 수원시 영통구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	185
[그림 3.88] 수원시 영통구 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 종합	187
[그림 3.89] 수원시 영통구 이수에 대한 취약성 평가 종합	188
[그림 3.90] 수원시 영통구 치수의 취약성 평가 종합	190

[그림 3.91] 수원시 영통구 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	191
[그림 3.92] 수원시 영통구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	193
[그림 3.93] 수원시 영통구 가뭍에 의한 수질 취약성 평가 종합	194
[그림 3.94] 수원시 장안구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	196
[그림 3.95] 수원시 장안구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	197
[그림 3.96] 수원시 장안구 미세먼지에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	199
[그림 3.97] 수원시 장안구 수인성 매개 질환에 대한 전염병 건강 취약성 평가 종합	201
[그림 3.98] 수원시 장안구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	202
[그림 3.99] 수원시 장안구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	204
[그림 3.100] 수원시 장안구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	206
[그림 3.101] 수원시 장안구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	207
[그림 3.102] 수원시 장안구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	209
[그림 3.103] 수원시 장안구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	210
[그림 3.104] 수원시 장안구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	211
[그림 3.105] 수원시 장안구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	213
[그림 3.106] 수원시 장안구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	214
[그림 3.107] 수원시 장안구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	216
[그림 3.108] 수원시 장안구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	217
[그림 3.109] 수원시 장안구 산불에 대한 취약성 평가 종합	219
[그림 3.110] 수원시 장안구 곤충의 취약성 평가 종합	220
[그림 3.111] 수원시 장안구 가뭍에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	222
[그림 3.112] 수원시 장안구 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가 종합	223
[그림 3.113] 수원시 장안구 이수에 대한 취약성 평가 종합	225
[그림 3.114] 수원시 장안구 치수의 취약성 평가 종합	226
[그림 3.115] 수원시 장안구 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	228
[그림 3.116] 수원시 장안구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	229
[그림 3.117] 수원시 장안구 가뭍에 의한 수질 취약성 평가 종합	230
[그림 3.118] 수원시 팔달구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	232
[그림 3.119] 수원시 팔달구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합	233
[그림 3.120] 수원시 팔달구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합	235
[그림 3.121] 수원시 팔달구 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가 종합	236
[그림 3.122] 수원시 팔달구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합	238

[그림 3.123] 수원시 팔달구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합	239
[그림 3.124] 수원시 팔달구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합	241
[그림 3.125] 수원시 팔달구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합	242
[그림 3.126] 수원시 팔달구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합	244
[그림 3.127] 수원시 팔달구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	245
[그림 3.128] 수원시 팔달구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	246
[그림 3.129] 수원시 팔달구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합	248
[그림 3.130] 수원시 팔달구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합	249
[그림 3.131] 수원시 팔달구 벼 생산성의 취약성 평가 종합	251
[그림 3.132] 수원시 팔달구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합	253
[그림 3.133] 수원시 팔달구 산불에 대한 취약성 평가 종합	254
[그림 3.134] 수원시 팔달구 곤충의 취약성 평가 종합	256
[그림 3.135] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합	257
[그림 3.136] 수원시 팔달구 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 종합	258
[그림 3.137] 수원시 팔달구 이수에 대한 취약성 평가 종합	260
[그림 3.138] 수원시 팔달구 치수의 취약성 평가 종합	261
[그림 3.139] 수원시 팔달구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	263
[그림 3.140] 수원시 팔달구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합	264
[그림 3.141] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 수질 취약성 평가 종합	265
[그림 3.142] 수원시 구 단위 취약성 분야별 상승 추세 결과 종합	267
[그림 3.143] 기후변화 리스크 매트릭스	269
[그림 3.144] 기후변화 리스크 매트릭스에 따른 예방 및 대응	270
[그림 3.145] 분야별 리스크평가 매트릭스(공무원)	275
[그림 3.146] 분야별 리스크평가 매트릭스(전문가)	281
[그림 3.147] 수원시 기후변화 적응여건 분석결과	311
[그림 4.1] 수원시 기후변화 적응 SWOT분석 결과	316
[그림 4.2] 제2차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획 비전 및 목표	317
[그림 5.1] 수원시 기후변화적응대책 제1차-제2차 세부시행계획간 추진전략 연계체계	324
[그림 6.1] 수원시 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획 추진체계	426
[그림 6.2] 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차	429

제 1 장

계획의 개요

제 1 절 계획의 배경 및 목적

제 2 절 계획 수립 근거 및 지위·성격

제 3 절 추진경위

제 4 절 계획의 범위 및 수립절차

제 1 장 계획의 개요

제 1 절 계획 배경 및 목적

1. 계획 배경

- 기후변화의 영향력은 전 지구적으로 광범위하게 나타나고 있으며 재난·재해, 물부족, 빈곤 등으로 지역별로 상이하게 발생하는 등 지속가능발전에 위협요인으로 작용함.
- 최근 IPCC*의 AR5에 따르면 기후변화의 가속화는 예상보다 빠르게 진행될 것으로 전망하며 향후 20~30년 동안의 적응을 위한 노력이 미래를 좌우 할 것임을 강조
- IPCC의 AR5에서는 인위적 온실가스가 더 이상 배출되지 않는다고 가정하여도 다양하게 나타나는 기후변화와 그 영향을 앞으로 수세기에 걸쳐 지속될 것이고 지구 온난화가 심화됨에 따라 갑작스럽게 나타나거나 비가역적인 변화의 위험은 증가할 것으로 전망
- UN은 지속가능발전목표(SDGs)상 지속가능발전의 필수요소로 기후변화 영향 방지를 위한 긴급조치 수행 등을 제시하고 인류의 적극적 동참을 촉구함.
- 이러한 국제적인 기후변화 적응 동향에 따라 우리나라도 2010년 4월 시행된 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조제4항 및 동법 시행령 제38조에 근거하여 ‘제1차 국가기후변화 적응대책(2011~2015)’이 최초의 법정 국가계획으로 2010년 수립.
- 2015년 ‘제1차 국가기후변화적응대책(2011~2015)’ 완료에 따라 ‘제2차 국가기후변화 적응대책(2016~2020)’을 수립함.(2015.12.20.)
- 지자체는 녹색법 시행령 제38조에 따라 국가의 기후변화 적응 대책에 따른 소관사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립·시행해야함.
- 이에 수원시도 ‘국가 기후변화 적응대책’과 ‘경기도 기후변화 적응대책 세부시행계획’ 등을 바탕으로 실질적 적응 주체인 지자체 차원의 행동계획인 ‘수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획’을 수립할 필요가 있음.

* IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) : 기후 변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제 협의체

2. 계획 목적

- 본 계획은 기후변화 영향에 효과적으로 적응하기 위해 기후변화 영향 취약성 평가를 통하여 취약 분야 및 취약지역을 추출하여 수원시의 지역특성을 고려한 기후변화 적응 대책 비전 및 목표를 설정하고자 함.
- 제1차 기후변화적응대책 세부시행계획의 사업추진실적을 점검하고 기후변화 취약성 분석 외에 기후변화 리스크 분석을 통한 수원시의 기후변화의 영향으로 인한 피해를 최소화하기 위한 종합대책을 마련하고자 함.
- 수원시가 기후변화에 효과적으로 적응할 수 있도록 건강, 농업, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 기반조성 등의 분야별 세부시행계획을 수립하고자 함.

제 2 절 계획 수립 근거 및 지위·성격

1. 계획 수립 근거

■ 근거 : 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조제4항 및 동법 시행령 제38조제2항

- 법 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) 제4항
 - 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 함.
- 동법 시행령 제38조(기후변화 영향평가 및 적응대책 수립) 제2항
 - 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장)은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행함(시행일 2015.01.01.).

2. 계획 지위·성격

■ 행동계획

- 국가차원의 기후변화 적응 기본계획(Master Plan)인 ‘제2차 국가 기후변화 적응대책 (2016~2020)’의 이행을 위한 지자체 차원의 행동계획(Action Plan).

■ 실천계획

- 수원시의 기후변화 현황 및 전망, 기후변화 영향 및 취약성 평가 등을 종합적으로 고려하여 분야별로 수립된 실천계획.
- 기후변화로 발생할 수 있는 영향과 취약성을 고려하여 수원시에서 이미 계획 또는 실행되고 있는 정책과 앞으로 실행이 필요한 정책들을 제시하며 국가 기본계획 및 경기도 상위계획의 연계성을 고려하여 분야별 대책을 수립.

■ 연동계획

- 기후변화 영향의 불확실성을 감안한 5년 단위의 연동계획(Rolling Plan).
- 수립주체는 수원시이며, 기후변화 적응을 위한 비전 및 목표, 분야별 추진전략을 바탕으로 향후 5년(2019~2023년)간 수원시 기후변화 적응을 위한 분야별 대책의 방향과 틀을 제시하는 계획.

제 3 절 추진경위

연구용역 계약 및 착수	• 발주처 : 경기도 수원시 • 연구기관 : 사단법인녹색환경연구소 • 계약일자 : 2018년 11월 15일 • 연구기간 : 2018년 11월 19일 ~ 2019년 7월 18일
착수회의	• 일시 : 2018. 11. 30 • 장소 : 수원시청 • 내용 : 연구방향 및 진행일정관련 업무협의
1차 계획 추진실적 조사/평가	• 조사기간 : 2019. 2. 25 ~ 2019. 2. 28. • 대 상 : 제1차 기후변화적응 세부시행계획 6개 분야 31개 사업 • 주요내용 : 기후변화적응 세부시행계획 이행평가 지침에 따른 사업추진실적 조사 및 추진 실적 확인
시민 설문조사	• 조사기간 : 2019. 2. 14 ~ 2019. 3. 22. • 대 상 : 수원시민 400명(신뢰구간 95%, 오차범위 ±5%) • 조사내용 : 기후변화 적응 관심도, 지역의 기후변화 취약성 및 개선방안 선호도 등
리스크평가	• 조사기간 : 2019. 2. 14 ~ 2019. 3. 22. • 대 상 : 86명(공무원, 지역 전문가 등) • 주요내용 : 건강, 재난/재해 등 6개분야 리스크 항목에 대한 발생가능성, 발생피해 정도에 대한 리스크 평가 실시
중간보고회	• 일시 : 2019. 5. 3 • 장소 : 수원시청 • 내용 : 제2차 수원시 기후변화 적응계획(안) 검토, 추진전략 및 세부실천과제 의견수렴
기후변화 TF팀 인터뷰	• 일시 : 2019. 5. 31 ~ 2019. 6. 18 • 장소 : 수원시 기후변화 관련 부서별 담당자 • 내용 : 제2차 수원시 기후변화 적응계획(안) 검토, 분야별 세부사업, 사업지표, 예산수립계획 검토 및 부서별 의견수렴 및 반영
최종보고회	• 일시 : 2019. 7. 2 • 장소 : 수원시청 • 내용 : 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 최종 결과보고

제 4 절 계획 범위 및 수립절차

1. 계획의 범위 및 내용

가. 계획의 범위

■ 공간적 범위

- 수원시 전역

■ 시간적 범위

- 계획기간 : 2019~2023년 (5년)
- 기준년도 : 2018년

■ 내용적 범위

- 국내·외 기후변화 적응 정책 동향
- 제1차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진 평가
- 기후변화 현황, 분야별 피해조사, 기후변화 전망
- 취약성평가 및 리스크평가를 통한 중점 추진분야(우선순위) 선정
- 계획의 비전 및 목표, 전략 설정
- 적응 세부사업 선정 및 연차별('19~'23) 시행계획 수립
- 기후변화 적응 세부시행계획 수립 지침 반영

나. 계획의 주요내용

■ 국내외 기후변화 적응 정책 동향

- IPCC 5차 보고서, 제2차 국가 기후변화 적응대책, COP 21 파리 협정 등 적응정책 동향 및 주요 이슈 검토
- 국내 지자체 기후변화 적응대책 수립 현황 및 시사점

■ 제1차 수원시 적응대책 세부시행계획 추진 평가

- 수원시 적응대책 세부시행계획 추진 실적 평가
- 추진 실적에 대한 평가를 토대로 계획 수립 방향 설정

■ 기후변화 현황, 분야별 피해조사, 기후변화 및 영향 전망

- 수원시 기후변화 추이 및 피해 유발 기후현상에 대한 심층적 분석
- 피해 사례 조사는 최소 과거 10년 이상의 사례를 관련 문헌과 수원시 통계보고서 등을 활용하여 조사
- 기상청의 기후전망 자료를 활용하여 시나리오에 따른 단기, 중기, 장기 기후변화를 전망하고 경향을 현황과 비교 분석
- 과거 기후현상, 피해사례, 미래전망을 활용하여 발생가능한 분야별 기후변화 영향 평가 및 전망

■ 취약성평가 및 중점 추진분야(우선순위) 선정

- 분야별 현재 취약정도와 미래 변화 경향결과를 통하여 주요 취약분야 및 취약지역 등을 도출, 결과는 신규 사업 발굴이나 우선순위 선정에 활용
- 취약성 평가는 웹기반 기후변화 취약성평가 도구(VESTAP)를 포함하여 분야별로 방법을 보완하여 실시
- 지역 현황·특성, 기후변화 현황·전망, 기후변화 영향 및 피해사례 조사, 인식조사 및 취약성 평가 등 각 결과에 대해 종합적으로 검토 핵심 분야 선정
- 기 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 내용을 검토하여 취약성 평가에 반영
- 기후변화 취약계층 및 취약지역을 우선적으로 고려하며, 전문가 및 관계자 설문조사, 경제적 비용, 상위계획 등도 고려하여 결정

■ 적응 세부사업 선정 및 연차별('19~'23) 시행계획 수립

- 도 대응 종합계획, 광역도시계획, 지방 녹색성장 추진계획, 환경보전 종합계획, 경기도 에너지 비전 2030 등 적응대책과 관련되는 계획을 고려하여 연차별 수립하고, 정량화된 성과지표 제시
- 1차 적응계획 분야별 적응정책 보완사항 도출 및 신규 정책 발굴

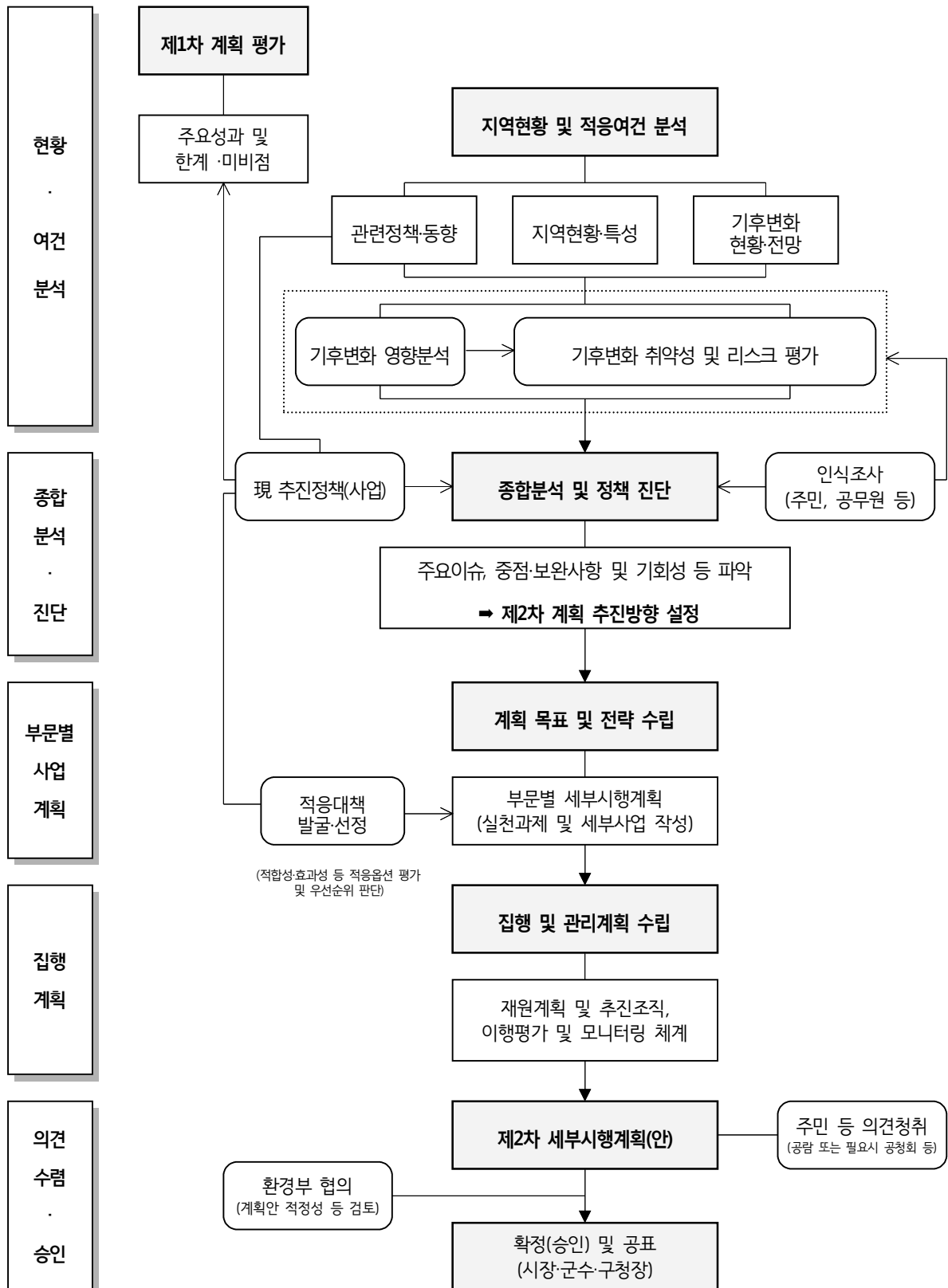
- 1차 적응계획상의 6개 부문(건강, 재난·재해, 산림·농업, 물관리, 생태·복지, 적응기반)과 연계하여 과업의 지속성 확보
- 국가 2차 적응계획의 7개 평가분야별 적응대책 세부추진사업과 연계 방안 제시

■ 기후변화 적응 세부시행계획 수립 지침 반영

- 향후 환경부에서 각 지자체에 배포 예정인 「제2차 지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획 수립지침」 내용 반영
- 7개 부문별 적응대책 수립 매뉴얼 및 광역지자체별 부문별 기후변화 적응역량 평가지수 및 웹기반 기후변화 취약성평가 도구(VESTAP) 활용

2. 계획수립 절차

- 기후변화 적응분야에 전문성이 있는 인력을 포함시켜 계획을 수립하며, 세부시행 계획은 적응대책 개별 결과물 도출만이 아닌 수원시 기후변화 적응 역량을 강화할 수 있도록 과업을 진행함.
- 환경부 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침의 수립절차에 의거하여 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립함.



[그림 1.1] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립절차

제 2 장 1차 세부시행계획 성과평가

제 1 절 제1차 계획 성과평가 개요

제 2 절 제1차 계획의 주요내용

제 3 절 부문별 추진실적 평가

제 4 절 1차 계획의 시사점



제 2 장 1차 세부시행계획 성과평가

제 1 절 제1차 계획 성과평가 개요

1. 평가대상 및 범위

- 제1차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획(2014~2018)의 6개 부문 31개 세부사업

2. 평가방법

- 제1차 계획의 이행평가를 위하여 기존 계획의 예산 및 지표 등의 내용을 분석하고 해당 부서별 사업 추진실적 작성양식(환경부 이행평가 지침 준용)을 배포하여 추진실적 취합
- 제1차 계획의 특성상 세부과제별 평가 지침과 성과평가 지표가 정성적으로 설정된 문제와 최초 계획 수립 당시와 비교하여 사업변경, 담당자 인사이동의 문제로 세부사업에 대한 취합에 따른 한계가 존재하여 추진사업에 대한 실적을 확인함.
- 사업추진 정성적 실적을 중심으로 각 사업별 정량적 사업실적도 취합하여 평가에 반영함.

제 2 절 제1차 계획의 주요내용

1. 비전 및 목표

- 수원시 1차 기후변화 적응대책 세부시행계획은 “기후 회복력이 강한 지속가능한 도시”라는 비전아래 “기후친화형 도시인프라 구축”, “취약계층의 건강과 복지 향상”, “도시생태계 건강성 및 회복력 증진”, “환경수도 시민 적응능력 배양과 지속가능성 제고”를 목표로 설정하고 6개 분야 46개 세부사업으로 구성됨.
- 건강, 재난·재해, 물관리, 산림·농업, 생태·녹지, 적응기반 6개 분야로 구분하여 분야별 목표 및 세부전략을 수립함.
- 2017년도 적응대책 세부계획 이행평가 실시 계획시 사업추진 여건변화를 반영하여 일부 조정(46개 → 41개 사업)

Vision 기후 회복력이 강한 지속가능한 도시



[그림 2.1] 제1차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

[표 2.1] 제1차 기후변화 시행계획 추진전략 및 세부과제

목표	전략	세부과제
기후 친화형 도시 인프라 구축	기후변화 적응을 위한 도시관리 수단 도입	도시계획위원회 심의 가이드라인 수립
		저영향 개발 활성화를 위한 제도적 기반 마련
		지역단위의 산사태 위험지 관리지역 지정 및 관리
		사면, 토사재해 위험지 DB 구축 및 관리시스템 도입
	재해피해 저감을 위한 도시인프라 개선 및 회복력 강화	도로의 다목적 활용방안 검토
		재해관리구역 설정
		도시공원 및 공공시설 내 방재기능 도입
		시민참여형 재해 안전마을 모델 개발 및 시범사업
		하천정비사업의 지속적 추진
	이상기후 대비 수자원 확보 및 수질관리	레인시티 사업을 통한 유역관리
		유역내 수량확보를 위한 수질오염총량관리제 활용방안
		지하수위 및 하천수위 관측망 확충
		수질오염총량관리 이행을 통한 친환경적 개발 및 오염방지대책 추진
		조류발생 영양물질 유입 저감을 위한 비점오염 저감 사업
	도시열섬 완화와 물순환 기능 제고	녹지의 물순환 기능 제고를 위한 띠녹지 및 빗물가든 확대
		도심 오아시스 조성 및 관리

[표 2.1] 이어서

기후취약 계층의 건강과 복지향상	기후변화 - 건강 통합 모니터링 체계 구축	폭염 및 한파 등으로 인한 심혈관 질환자 건강영향 모니터링
		기후·대기변화 통합감시 시스템 운영
		모기관리정보시스템 구축
		고온 등 기후변화로 인한 스트레스 관리기반 조성
		곤충 및 설치류 등 매개체에 의한 감염병 예방 교육 홍보
		식품 매개질환 감시체계 구축
	기후환경 취약계층의 건강과 삶의 질 증진	실효성 있는 무더위 쉼터 운영
		미세먼지, 오존 등 대기질 개선대책 추진
		대기오염에 따른 호흡기 등 질환관리
		기후 취약계층 에너지 진단 및 주거환경 개선
		노인의 폭염 및 한파 적응을 위한 방문보건사업 강화
		아동의 알레르기 질환 악화 방지
도시 생태계 건강성 및 회복력 증진	도시농업 활성화	<한국농업의 산실=서수원> 이미지 계승
		도시생태농업의 활성화
	강산벨트(江山Belt)로 기후변화 완충기능 강화	물줄기 - 공원녹지 간의 연계
		산지의 녹색서비스 강화
	극한 기후에 대비한 생태계와 녹지 관리	극한 기후조건에 대비한 소나무 가로수 식재 및 관리
		제설제와 살충제 사용량 모니터링 및 최적관리
		수원 생물다양성 지표 개발
		잔존 논습지 보전과 체험교육 프로그램 활성화
환경수도 시민 적응능력 배양과 지속 가능성 제고	기후변화 적응 파트너십 활성화	자율방재단 전문화 교육 및 지원방안 마련
		수원시 기후변화 적응 네트워크 구축 및 자발적 소모임 지원
	기후변화 글로벌 리더십 확보	UN ISDR 기후변화 및 재해에 강한 도시 만들기 캠페인 가입 및 추진
		기후변화 대응을 위한 중앙정부 물관리 일원화 요구
		수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책 수립
	시민 인식 증진과 적응기반 조성	수원시 깃대종 모니터링 및 인식증진
		기후변화 체험교육관과 연계한 주변 지역 체험 프로그램 개발
		기상자료 활용 및 피해 사례 D/B 구축
		수원시 기후변화 교육 인증 제도 도입 및 인력양성

2. 1차 계획 세부사업

- 세부사업은 최초 6개 분야 46개 사업으로 구성하였으나 2017년 이행평가 실시 계획 시 여건변화를 반영하여 41개 사업으로 조정하였으며 분야별로는 건강 12, 재난·재해 10, 물관리 6, 산림·농업 4, 생태녹지 6, 적응기반 3개 사업으로 분류됨.

[표 2.2] 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획 세부사업 현황

분야	세부사업명	사업유형	소관부서
건강 (12)	2-1-1 폭염 및 한파 등으로 인한 심혈관 질환자 건강 영향 모니터링	기존보완	보건소
	2-1-2 기후-대기 변화 통합감시 시스템 운영	기존보완	기후대기과
	2-1-3 모기관리 정보시스템 구축	기존보완	보건소
	2-1-4 고온 등 기후변화로 인한 스트레스 관리 기반 조성	신규	보건소
	2-1-5 곤충 및 설치류 등 매개체에 의한 감염병 예방 교육 홍보	기존보완	보건소
	2-2-1 실효성 있는 무더위쉼터 운영	기존보완	시민안전과
	2-2-2 미세먼지, 오존 등 대기질 개선대책 추진	기존보완	기후대기과
	2-2-3 대기오염에 따른 호흡기 등 질환관리	신규	기후대기과
	2-2-4 기후취약 계층 에너지 진단 및 주거환경 개선	기존보완	기후대기과
	2-2-5 노인의 폭염 및 한파 적응을 위한 방문보건사업 강화	기존보완	보건소
	2-2-6 아동의 알레르기 질환 악화 방지	기존보완	보건소
	2-2-7 재래시장 폭염 적응대책	기존보완	지역경제과
재난·재해 (10)	1-1-1 도시계획위원회 심의 가이드라인 수립	신규	도시계획과
	1-1-2 저영향 개발 활성화를 위한 제도적 기반 마련	신규	도시계획과
	1-1-3 지역단위의 산사태위험지 관리지역 지정 및 관리	신규	녹지경관과
	1-1-4 사면, 토사 재해위험지 DB구축 및 관리시스템 도입	기존보완	녹지경관과
	1-2-1 도로의 다목적 활용방안 검토	신규	도로관리과
	1-2-3 도시공원 및 공공시설 내 방재 기능 도입	신규	생태공원과
	1-2-4 시민참여형 재해 안전마을 모델 개발 및 시범사업	신규	시민안전과
	4-1-1 자율방재단 전문화 교육 및 지원 방안 마련	기존보완	시민안전과
	4-2-1 UN ISDR 기후변화 및 재해에 강한 도시 만들기 캠페인 가입 및 추진	신규	시민안전과
	4-2-3 수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책 수립	신규	문화유산 시설과

[표 2.2] 이어서

물관리 (6)	1-2-5 하천정비 사업의 지속적 추진	신규	하수관리과
	1-3-1 레인시티 사업을 통한 유역관리	기존보완	환경정책과
	1-3-2 수질오염총량관리제 이행평가 지속 추진	신규	환경정책과
	1-3-3 지하수위 및 하천 수위 관측망 확충	기존보완	하수관리과
	1-3-4 수질오염 총량관리 이행을 통한 친환경적 개발 및 오염방지 대책 추진	기존보완	환경정책과
	1-3-5 조류발생 영양물질 유입 저감을 위한 비점오염 저감 사업	기존보완	환경정책과
산림·농업 (4)	3-1-1 <한국농업의 산실=서수원> 이미지 계승	신규	도시관리과
	3-1-2 도시생태 농업의 활성화	기존보완	농업기술 센터
	3-2-1 물줄기-공원녹지 간의 연계	기존보완	생태공원과
	3-2-2 산지의 녹색서비스 강화	기존보완	녹지경관과
생태·녹지 (6)	1-4-1 녹지의 물순환 기능 제고를 위한 띠녹지 및 빗물가든 확대	기존보완	녹지경관과
	1-4-2 도심 오아시스 조성 및 관리	기존보완	녹지경관과
	3-3-1 극한 기후조건에 대비한 소나무 가로수 식재 및 관리	신규	녹지경관과
	3-3-2 제설제와 살충제 사용량 모니터링 및 최적관리	신규	녹지경관과
	3-3-3 수원 생물다양성 지표 개발	신규	환경정책과
	4-3-1 수원시 깃대종 모니터링 및 인식 증진	신규	환경정책과
적응기반 (3)	4-1-2 수원시 기후 변화 적응 네트워크 구축 및 자발적 소모임 지원	신규	기후대기과
	4-3-2 기후변화 체험교육관과 연계한 주변 지역 체험 프로그램 개발	신규	기후대기과
	4-3-4 수원시 기후변화 교육 인증제도 도입 및 인력양성	신규	기후대기과

제 3 절 부문별 추진실적 평가

1. 평가개요 및 결과

가. 평가개요

- 평가대상 : 제1차 수원시 기후변화 적응대책(2014 ~ 2018) 추진실적
- 평가기준일 : 2019년 2월 28일
- 평가방법 : 적응대책상의 목표대비 이행실적
- 평가자료 : 세부시행과제 목록 및 관리카드(년도별)
 - 추진, 미추진으로 구분
 - 각 부문별 세부사업의 평가지표로 평가
- 평가결과 조치 : 제2차 세부시행계획 수립 및 업무추진에 참고·반영

나. 이행평가 결과 종합

- 추진실적 : 2019년 2월 기준 전체 이행을 97.6%(완료 및 변경추진 40건)
- 추진분야별 세부과제 : 6개 분야 41개 세부사업
- 추진현황 : 6개 분야 전체 41개의 세부사업 중 40개 사업이 추진완료
 - 분야별 사업 현황 : 건강(12개), 재난·재해(10개), 물관리(6개), 산림·농업(4개), 생태·녹지(6개), 적응기반(3개)
- 완료 : 40건
- 변경추진 4건
 - 수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책 수립
 - 유역 내 수량 확보를 위한 수질오염총량관리제 활용 방안
 - 미세먼지, 오존 등 대기질 개선대책 추진
 - 기후 취약계층 에너지 진단 및 주거환경 개선

[표 2.3] 변경사업 현황 및 사유

부문	기존 사업명(유형)	변경 사업명	사유 및 주요변경사항	비고
재난 재해 (1)	수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책 수립 (신규)	기후변화 위험평가 및 관리 대책 수립	· (사유) 수원시 실정에 맞도록 변경 · (주요사항) 시설 유지 및 주야간 감시	추진
물관리 (1)	유역 내 수량 확보를 위한 수질오염총량관리제 활용 방안 (신규)	수질오염총량관리제 이행평가 활용 수질관리	· (사유) 수원시 실정에 맞도록 변경 · (주요사항) 이행평가 활용	추진
건강 (2)	미세먼지, 오존 등 대기질 개선대책 추진 (기존보완)	친환경적인 보급사업	· (사유) 수치보다 개선 사업 · (주요사항) 보급 개선사업으로 추진	추진
	기후 취약계층 에너지 진단 및 주거환경 개선 (기존보완)	저소득층 가구 및 사회복지시설 개선지원	· (사유) 예산 과다 소요 · (주요사항) 저소득층이나 사회복지 지원	추진

○ 미추진 1건 : <한국농업의 산실 = 서수원> 이미지 계승

- 사유 : 농림축산식품부 소관 사항으로 시에서 사업평가 조율 권한 없음

[표 2.4] 분야별 추진현황 종합

부문	합계(건)	추진(건)	변경추진(건)	미추진(건)	이행률(%)
건강	12	10	2	-	100
재난·재해	10	9	1	-	100
물관리	6	5	1	-	100
산림·농업	4	3	-	1	75
생태·녹지	6	6	-	-	100
적응기반	3	3	-	-	100

2. 분야별 주요성과

가. 건강

■ 건강분야 세부사업 이행현황

- 건강분야 12개 사업의 이행현황 평가결과 12개 사업모두 추진한 것으로 조사되었으며 추진율은 100% 임.

[표 2.5] 건강분야 세부사업 이행현황

부문	세부사업명	평가지표	비고
건강 (12)	2-1-1 폭염 및 한파 등으로 인한 심혈관 질환자 건강 영향 모니터링	폭염 및 한파에 대한 정보 전달체계 및 응급 의료체계 구축	추진
		폭염이나 한파에 대한 질환자 행동요령 매뉴얼 개발 및 홍보	
	2-1-2 기후-대기 변화 통합감시 시스템 운영	측정망 보완(3개소) 및 시스템 운영	추진
	2-1-3 모기관리 정보시스템 구축	모기관리 정보시스템 개발 및 초기 DB 구축(4개구)	추진
		모기 발생 예보 시스템 운영	
	2-1-4 고온 등 기후변화로 인한 스트레스 관리 기반 조성	고온 스트레스 지수 개발 및 관리 시범사업	추진
		유가족 스트레스 완화를 위한 복지 지원 방안 마련	
	2-1-5 곤충 및 설치류 등 매개체에 의한 감염병 예방 교육 홍보	감염병 대비 시민 행동요령 매뉴얼 작성 및 홍보	추진
	2-2-1 실효성 있는 무더위쉼터 운영	무더위 쉼터 재정비 및 확대 지정·운영	추진
		무더위 쉼터 위치도 작성 및 정보제공	
		무더위 쉼터 활용 교육·홍보	
	2-2-2 친환경적인 보급사업	운행차 저공해화 사업	변경추진
	2-2-3 대기오염에 따른 호흡기 등 질환관리	대기오염 취약계층 실태조사 및 예방 프로그램 개발	추진
	2-2-4 저소득층 가구 및 사회복지시설 개선지원	저소득층 가구 에너지 사용 환경 개선	변경추진
	2-2-5 노인의 폭염 및 한파 적응을 위한 방문보건사업 강화	폭염 및 한파 취약계층 실태조사(2회) 및 동별 DB 구축	추진
		기후변화 맞춤형 서비스 제공을 위한 폭염 도우미 교육(1회/년)	
	2-2-6 아동의 알레르기 질환 악화 방지	대기오염 전광판 추가 설치 (4개소) 및 꽃가루 예보제 실시	추진
		수원시 아토피 안심 학교 및 어린이집 조성 (6개소)	
	2-2-7 재래시장 폭염 적응대책	전통시장 적응 설계 가이드라인 작성 및 시범사업(2개소)	추진
		식품안전 물류창고 시스템 설치(1개소)	

■ 건강분야 주요 추진성과

- 기후변화에 대한 인지도 상승, 기후변화 건강영향 예측 및 취약성 평가
- 보건소 단위 기후변화 건강 취약계층 관리체계 구축
- 신규 대기오염측정망 확충 및 노후 대기오염 측정소 교체·설치
- 모기관리 정보시스템 구축을 위한 연구 용역을 통한 모기 감시 및 매개체 감염병 예방 기반 마련
- 모바일 정신건강관리를 통한 스트레스 조기발견 및 개입으로 수원시민의 정신질환예방과 행복증진 기여
- 집중·포괄적인 환경친화적 방역소독사업 추진으로 지카바이러스 감염증 등 위생해충(모기 등) 매개 감염병 발생을 조기에 차단 및 선제적 대응
- 폭염 특보 및 폭염에 따른 중점관리로 무더위 쉼터 지정, 실효적으로 관리
- 친환경자동차 보급, 노후경유차 저공해화, 사업장 및 생활분야 대기환경 개선사업 등을 추진하여 수원시 대기질 개선에 기여
- 65세 이상 기초생활수급자 및 현장 상주 인력인 환경미화원들에게 미세먼지 방지 마스크 보급으로 미세먼지로 인한 건강피해 예방
- 저소득층 가구 에너지 사용 환경개선 및 생활복지 실현
- 취약계층에 대한 실태조사·DB 구축 및 전문인력 교육 실시로 취약계층 보호·관리 기반강화
 - 폭염 대비 행동요령 및 건강관리교육 안내문 배부 및 교육으로 취약계층 인명피해 최소화
- 아토피 천식 예방관리 교육을 통한 자가관리 능력 향상 및 저소득층 지원을 통한 사회경제적 부담 및 손실 감소
- 전통시장 시설현대화사업 추진에 따른 전통시장 내 주요 편의시설 확충으로 시민들의 폭염 피해 최소화 및 편의증진

나. 재난·재해

■ 재난·재해분야 세부사업 이행현황

- 재난·재해 10개 사업의 이행현황 평가결과 10개 사업모두 추진한 것으로 조사되었으며 사업 추진율은 100% 임.

[표 2.6] 재난재해분야 세부사업 이행현황

부문	세부사업명	평가지표	비고
재난 재해 (10)	1-1-1 도시계획위원회 심의 가이드라인 수립	도시계획위원회 가이드라인 작성	추진
	1-1-2 저영향 개발 활성화를 위한 제도적 기반 마련	저영향개발(LID) 활성화 방안수립	추진
	1-1-3 지역단위의 산사태위험지 관리지역 지정 및 관리	산사태 위험지 관리지역 지정 기준 마련	추진
	1-1-4 사면, 토사 재해위험지 DB구축 및 관리시스템 도입	산사태 위험지 DB 구축	추진
	1-2-1 도로의 다목적 활용방안 검토	다목적 빗물저류 공간 시범사업	추진
	1-2-3 도시공원 및 공공시설 내 방재 기능 도입	방재공원 시범사업 (1개소)	추진
	1-2-4 시민참여형 재해 안전마을 모델 개발 및 시범 사업	재해안전마을 시범사업(4개소)	추진
	4-1-1 자율방재단 전문화 교육 및 지원 방안 마련	자율방재단 전문화 방안 수립	추진
		전문심화 교육(4회/년) 및 평가(1회)	
	4-2-1 UN ISDR 기후변화 및 재해에 강한 도시 만들기 캠페인 가입 및 추진	UN ISDR 캠페인 가입	추진
		UN ISDR 롤모델 도시 지정	
	4-2-3 기후변화 위험평가 및 관리대책 수립	방재시설 유지관리 및 주야간 감시반 운영	변경추진

■ 재난재해분야 주요 추진성과

- 2020년 수원도시관리계획 재정비시 도시 기후 변화 재해취약성 분석 결과를 기초자료로 활용한 도시계획 수립
- 수원시 지구단위계획구역 내 민간자본을 도입하여 공원 및 녹지 설치 계획 수립으로 인한 저영향개발 활성화 유도
- 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영으로 재난재해 대비 및 대응력 유지
- 산사태 위험지 정비 등 집중 관리로 시민 안전 도모
- 도시공원내 방재시설 도입으로 방재기능 및 도시 회복력 강화
- 교육 및 훈련 실시로 지역단위 자율방재 역량 강화를 도모하여 재난발생시 재난대응 능력 향상
- 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영으로 재난재해 대비 및 대응력 유지

다. 물관리

■ 물관리 분야 세부사업 이행현황

- 물관리 분야 6개 사업의 이행현황 평가결과 5개 사업 추진, 1개 사업 변경 후 추진으로 확인되었음.

[표 2.7] 농업분야 세부사업 이행현황

부문	세부사업명	평가지표	비고
물관리 (6)	1-2-5 하천정비 사업의 지속적 추진	황구지천 환경조성사업	추진
		수원천 환경조성사업	
	1-3-1 레인시티 사업을 통한 유역관리	소규모 빗물저금통 조성 (100개소)	추진
		그린빗물인프라 조성사업 (1개소)	
	1-3-2 수질오염총량관리제 이행평가 지속 추진	이행평가 보고서 작성 및 제출	변경추진
	1-3-3 지하수위 및 하천 수위 관측망 확충	지하수 보조관측망 개선(15개소)	추진
		하천유량 측정망 확충(3개소)	
	1-3-4 수질오염 총량관리 이행을 통한 친환경적 개발 및 오염방지 대책 추진	하수처리시설(2개소) 고도처리시설(1개소) 하수관거정비(30Km)	추진
		총인처리시설(1개소)	
	1-3-5 조류발생 영양물질 유입 저감을 위한 비점오염 저감 사업	비점오염저감시설 (30개소)	추진
		비점오염저감시설 효과 분석	

■ 물관리 분야 주요 추진 성과

- 친환경적인 하천정비사업으로 재해예방 및 생태친화공간 조성
- 빗물 저금통 지원 및 그린빗물인프라 조성으로 기후변화 대응 수자원 확보
- 연차별 할당부하량을 준수하여 깨끗한 하천 수질을 조성하여, 개발과 환경의 조화로움 속에서 지속가능한 수원시 발전 효과 달성
- 지하수위 변동상태 등을 파악하여 지하수의 효율적인 보전 관리
- 비점오염저감시설 설치로 조류발생을 방지하여 하천 및 저수지 수질 개선

라. 산림·농업

■ 산림·농업 분야 세부사업 이행현황

- 산림·분야 4개 사업의 이행현황 평가결과 3개 사업 추진, 1개 사업이 미추진 된 것으로 조사되었으며 미 추진 사유는 농림축산식품부 소관사항으로 시에서 사업평가 조율 권한이 없기 때문으로 조사됨.

[표 2.8] 산림분야 세부사업 이행현황

부문	세부사업명	평가지표	비고
산림·농업 (4)	3-1-1 <한국농업의 산실=서수원> 이미지 계승	토종종자 발굴·보존	미추진
		국립농어업박물관 건립	
	3-1-2 도시생태 농업의 활성화	순환형 퇴비농장 조성(1개소)	추진
		사람중심의 도시농업 공동체(10개)	
	3-2-1 물줄기-공원녹지 간의 연계	물줄기-도시공원 일체화 시범사업 (1개소)	추진
	3-2-2 산지의 녹색서비스 강화	바람길 조성 시범사업	추진
		산기슭의 자연친화적 이용계획 수립	
		수원 팔색길 조성사업	

■ 산림·농업 분야 주요 추진성과

- 도시의 다양한 공간을 활용한 도시생태농업 활성화 기여
- 건전한 여가문화 공간 제공 및 삶의 질 향상
- 수원시 수변공원 조성을 통한 녹지율 확대에 기후친화형 도시 인프라 구축
- 시민이 함께하는 봉사활동 등을 통해 거버넌스 산림행정을 구현함

마. 생태·녹지

■ 생태·녹지 분야 세부사업 이행현황

- 생태·녹지 분야 6개 사업의 이행현황 평가결과 6개 사업 모두 추진된 것으로 조사되었음.

[표 2.9]물관리분야 세부사업 이행현황

부문	세부사업명	평가지표	비고
물관리 (7)	1-4-1 녹지의 물순환 기능 제고를 위한 띠녹지 및 빗물가든 확대	연간 5km 띠녹지 및 빗물가든 조성	추진
		기조성 시설 시민관리협약 체결(3개소)	
		경진대회(연 1회)	
	1-4-2 도심 오아시스 조성 및 관리	자투리땅 녹화 시민공모 및 축제(연 1회)	추진
		녹화 코디네이터 및 시민 조경 가드너 육성	
		줄기식물 벽면녹화 (10개소)	
	3-3-1 극한 기후조건에 대비한 소나무 가로수 식재 및 관리	소나무 식재 환경조사 및 개선 (1건)	추진
		소나무 가로수 관리방안 수립	
	3-3-2 제설제와 살충제 사용량 모니터링 및 최적관리	살충제·제설제 사용 가이드라인 마련	추진
		이력관리 매년 1건	
	3-3-3 수원 생물다양성 지표 개발	수원 생물다양성 지표개발	추진
		수원 생물다양성 지표 시범 운영	
	4-3-1 수원시 깃대종 모니터링 및 인식 증진	깃대종 실태조사 1회 및 모니터링 년 1회	추진
		깃대종 주간 설정 학교 깃대종 보호활동 지원	

■ 생태·녹지 분야 주요 추진성과

- 강우시 오염된 초기유출수를 흡수하여 토양으로 빗물을 투수시켜 도시의 수질오염을 개선 및 도시사막화 방지
- 식물을 통한 비점오염저감 기능을 부여하여 공원 및 녹지의 기능확보 및 생태계 에너지 순환체계 확보
- 도심 속 녹지 조성과 인공 구조물 녹화로 녹지총량 증가로 인한 열섬현상 완화
- 도시 숲 조성지 공모와 직접 계획·조성에 참여하는 게릴라 가드닝을 통한 녹지 조성으로 시민들의 관심을 유도하고 직접 체감할 수 있는 녹지 공간 제공

- 소나무 가로수 생육환경 개선을 위하여 서부로(구운사거리~성대서문)에 띠녹지 조성
- 띠녹지에 녹비식물인 클로버 파종으로 예산 절감의 효과는 물론 토양 자생력 증진
- 면밀한 관리를 통해 지속가능한 소나무 생육기반 유지
- 가로수의 효율적인 조성 및 관리를 위해 ‘수원시 가로수 조성·관리 매뉴얼’ 제작 및 배포

바. 적응기반

■ 적응기반 분야 세부사업 이행현황

- 생태계분야 3개 사업의 이행현황 평가결과 3개 사업 모두 추진된 것으로 조사됨.

[표 2.10] 생태계분야 세부사업 이행현황

부문	세부사업명	평가지표	비고
적응 기반 (3)	4-1-2 수원시 기후 변화 적응 네트워크 구축 및 자발적 소모임 지원	수원시 기후변화 적응 네트워크 구축 및 공모사업(5개)	추진
		기후변화 카페 개설 및 분야별 카페(5개) 운영	
		공무원 동아리 운영(5개)	
	4-3-2 기후변화 체험교육관과 연계한 주변 지역 체험 프로그램 개발	자원조사 및 체험 투어 코스 프로그램 개발	추진
		기후변화 에코뮤지엄 조성	
		국제 기후변화 체험 박람회 개최	
	4-3-4 수원시 기후변화 교육 인증제도 도입 및 인력양성	기후변화교육 인증시험 도입	추진
		기후변화 시민대학 개설 및 인증제 도입	

■ 적응기반 분야 주요 추진성과

- 기후변화와 관련된 수원시 정책, 에너지 전환 및 절약활동에 대한 주민 이해를 높이기 위해 시민들이 정책결정에 참여할 수 있는 주민공동체 조직 구축
- 효율적인 기후변화 대응을 위한 민·관 협력 파트너십 구축
- 수원의 환경교육기관 홍보 및 기후·환경 체험교육 제공
- 환경교육 전문가로 활동할 수 있는 사회환경 교육지도사 합격자 배출
- ‘환경교육 전문가 양성과정’ 및 ‘기후변화 시민대학’ 설립을 통한 시민들의 기후변화 역량 강화

제 4 절 1차 계획의 시사점

1. 시사점

- 1차 계획의 이행률은 98%로 기후변화 적응력 향상을 위한 인프라 구축 양호
 - 일부 사업의 경우 유사 사업으로 진행하여 1차 사업 세부내용과 불일치하거나, 세부 내용 중 일부만 추진
 - 1차 계획 추진실적 평가의 경우 자체평가로만 실시함.
- 자율방재단, 기후변화체험교육관 등 시민참여 유도를 통해 기후변화 인식 및 적응력 강화
- 레인시티 사업, 도심오아시스 조성 사업 등 수원(水原)시의 특색에 맞는 물관리 계획의 수립 및 이행으로 타지자체에 모범을 보임.
- 체계적인 계획 수립과 시민과 함께하는 거버넌스 녹색도시 조성사업으로 기후변화 적응을 선도함.
- 수질오염 총량관리 및 비점오염저감시설 설치사업 등 일부 상위 기관 연계사업의 경우 국·도비 확보에 어려움 존재

2. 향후 개선·보완방안

- 부문별 총괄 분류체계 개선
 - 환경부의 제 2차 기초 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침에 따라 분야별 분류체계 구성
- 계획 이행평가체계 개선
 - 총괄부서의 권한 강화와 성과평가에서 전문가, 시민이 참여하는 평가체계 개선 필요
- 1차 계획의 사업 연계 추진
 - 2차 계획 수립지침에 의거하여 기존 1차 사업의 목표 및 추진전략을 재배치 함.
 - 1차 계획 수립이후 신규 추진된 수원시 기후변화적응 시책과 유관기관의 연구 결과를 검토하여 신규 사업에 반영
- 시민 거버넌스 의견 반영
 - 수원기후행동네트워크 등 시민 거버넌스의 현재 수원시 기후변화적응 정책의 평가와 향후 개선사항 발굴을 통한 사업계획 반영 추진

제 3 장 지역 현황 및 적응여건 분석

제 1 절 지역 현황 및 특성

제 2 절 적응관련 정책 · 계획 및 동향

제 3 절 기후변화 전망

제 4 절 기후변화 영향

제 5 절 기후변화 적응 사례

제 6 절 기후변화 취약성 및 리스크 평가

제 7 절 기후변화 적응 인식 조사

제 8 절 종합 분석

제 3 장 지역 현황 및 적응여건 분석

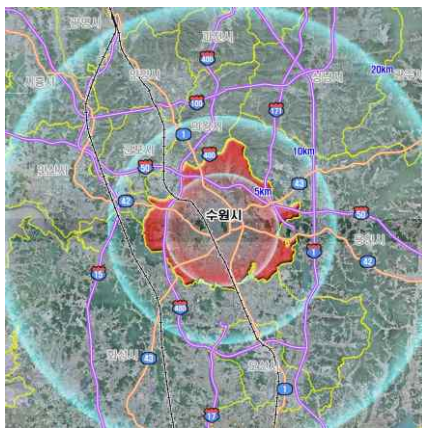
제 1 절 지역 현황 및 특성

1. 일반현황

가. 자연적 위치

■ 위치

- 수원시는 경기도의 중남부에 위치하고 있으며, 동쪽은 용인시 수지구·기흥구에, 서쪽은 안산시와 화성시 매송면, 남쪽은 화성시 태안읍과 북쪽으로 의왕시에 접해 있음.
- 경기도 도청 소재지로 경기도 행정, 경제, 문화의 중심지이며, 주요 도시간 거리는 서울 33km, 인천 40km, 안양 15km, 성남 23km 임.
- 교통여건으로는 고속도로(경부고속도로, 영동고속도로, 과천-봉담간 고속화도로), 철도(경부선)·전철, 국도(1, 42, 43호선) 및 지방도(311, 315, 317, 318호선)로 연결되는 결절점에 입지



[그림 3.1] 광역 위치도

[표 3.1] 수원시 위치현황

소재지	단	경도와 위도의 극점		연장거리
		지명	극점	
대한민국 경기도 수원시 팔달구 효원로 241 (인계동)	동단	영통구 하동	동경 127°05'	동서간 14.3Km 남북간 13.9Km
	서단	권선구 금곡동	동경 126°56'	
	남단	권선구 대왕교동	북위 37°13'	
	북단	장안구 상광교동	북위 37°21'	

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

나. 지형 및 지세

■ 표고분석

- 북측 광교산, 서측 칠보산, 중앙에 팔달산과 여기산이 위치해 있고, 남측은 평탄한 농경지로 구성되어 있음.
- 표고 100m 미만 지역이 전체의 82.1%를 차지함.

[표 3.2] 표고분석

구 분	면적(km ²)	구성비(%)	
합 계	121.14	100.0	
100m 미만	99.43	82.1	
100m~200m	15.06	12.4	
200m~300m	4.28	3.5	
300m~400m	1.68	1.4	
400m~500m	0.60	0.5	
500m 이상	0.09	0.1	

출처 : 수원시, 2030년수원도시기본계획(변경)

■ 경사도분석

- 경사도 5%미만 지역이 전체의 69.0%를 차지하고 있어, 개발에 유리한 지형여건을 갖춘.
- 광교산 일원으로 경사도 25%이상의 지역이 분포함.

[표 3.3] 경사도 분석

구 분	면적(km ²)	구성비(%)	
합 계	121.14	100.0	
5%미만	83.53	69.0	
5~10%	10.70	8.8	
10~15%	8.15	6.7	
15~20%	7.66	6.3	
20~25%	5.20	4.3	
25%이상	5.90	4.9	

출처 : 수원시, 2030년수원도시기본계획(변경)

■ 수계분석

- 수원시는 작은 하천이 여러 줄기 흐르고 있으며, 대부분 광교산을 비롯한 산맥에서 발원함.
- 광교산에서 남으로 내린 물은 대항교 근처에서 본류와 합쳐지고, 광교산에서 서쪽으로 내려오는 물은 일왕저수지와 서호로 유입됨.
- 일왕저수지에서 흐르는 물줄기는 서호천에 합류함.
- 윗광교와 아랫광교로 내린 물은 광교천에서 합류하여 광교저수지에 유입되고, 다시 흘러 수원시내를 관통하여 수원천을 이룸.
- 시의 중심부를 통과하는 수원천은 유네스코로 등록된 수원화성을 관통하고 있으며, 최근 복원되어 수변공간을 활용하여 시민들이 즐겨찾는 곳으로 활용됨.



[그림 3.2] 수계도

다. 사회적 특성

■ 행정구역

- 수원시는 2017년 기준 장안구·권선구·팔달구·영통구의 4개 구로 구분하며, 43개 행정동과 56개 법정동으로 구성되어 있음.
- 수원시의 면적은 총 121.05km²로 권선구가 수원시의 약 40%를 차지하며, 그 다음으로 장안구(27.54%), 영통구(22.87%), 팔달구(10.62%) 순임.



[그림 3.3] 수원시 행정구역도

[표 3.4] 수원시 행정구역

[단위 : km², %]

행정구역		면적	구성비
구별	동별		
수원시	합계	121.05	100
장안구	소계	33.34	27.54
	파장동	8.62	7.12
	율천동	3.05	2.52
	정자1동	1.29	1.07
	정자2동	1.48	1.22
	정자3동	1.47	1.21
	영화동	1.28	1.06
	송죽동	1.68	1.39
	조원1동	1.85	1.53
	조원2동	1.04	0.86
	연무동	11.58	9.57
권선구	소계	47.17	38.97
	세류1동	0.93	0.77
	세류2동	3.58	2.96
	세류3동	1.29	1.07
	평동	10.91	9.01
	서둔동	5.44	4.49
	구운동	1.94	1.6
	금곡동	4.1	3.39
	호매실동	4.74	3.92
	권선1동	1.03	0.85
	권선2동	1.81	1.5
	곡선동	4.46	3.68
	입북동	6.94	5.73
팔달구	소계	12.86	10.62
	행궁동	1.57	1.3
	매교동	0.71	0.59
	매산동	0.82	0.68
	고등동	1	0.83
	화서1동	0.83	0.69
	화서2동	2.12	1.75
	지동	0.79	0.65
	우만1동	1.28	1.06
	우만2동	0.83	0.69
	인계동	2.91	2.4
영통구	소계	27.68	22.87
	매탄1동	1.23	1.02
	매탄2동	0.79	0.65
	매탄3동	2.34	1.93
	매탄4동	0.78	0.64
	원천동	3.25	2.68
	광교1동	7.98	6.59
	광교2동	4.18	3.45
	영통1동	1.65	1.36
	영통3동	1.7	1.4
	영통2동	1.28	1.06

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

■ 인구현황

○ 연도별 인구현황

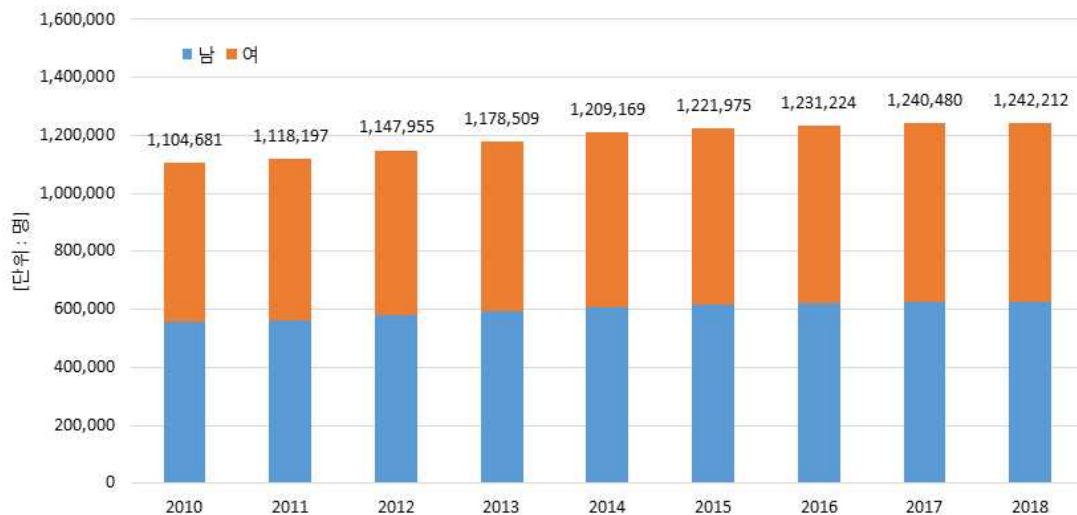
- 시 승격 당시인 1949년 12월 가가와 인구는 1만 4,000가구 7만 4,000명에 불과 하였음.
- 1956년부터 1969년까지는 인구증가율의 급등과 감소를 거듭하면서 1970년대에 들어오면서부터 매년 7% 내외의 꾸준한 인구 증가율을 보임.
- 택지공급이 인구이동의 중요한 인자 역할을 하면서 1989년에 인구증가율 11.1%로 80년대 이후 가장 높은 증가율을 보임.
- 2018년 기준 세대수는 492,939세대, 총인구는 1,242,212명으로 매년 1.48%씩 증가하며 65세 이상 고령자 인구는 117,256명으로 점차 증가하는 추세임.
- 인구밀도는 연평균 1.47%의 증가율을 보이거나 세대 당 인구는 0.46%씩 감소하고 있음.

[표 3.5] 연도별 총인구 추이

연도	세대 ¹⁾	등록인구(외국인 포함)			세대 당 인구	65세 이상 고령자	인구밀도
		계	남	여			
2010	412,253	1,104,681	556,876	547,805	2.61	74,853	9,129
2011	416,036	1,118,197	563,264	554,933	2.62	78,587	9,241
2012	427,790	1,147,955	577,789	570,166	2.62	84,672	9,486
2013	439,996	1,178,509	593,469	585,040	2.61	89,227	9,301
2014	454,072	1,209,169	609,213	599,956	2.59	94,472	9,989
2015	463,154	1,221,975	615,646	606,329	2.56	99,750	10,095
2016	472,194	1,231,224	620,498	610,726	2.53	103,992	10,171
2017	483,558	1,240,480	625,921	614,559	2.49	111,667	10,247
2018	492,939	1,242,212	627,004	615,208	2.52	117,256	10,262
연평균증감율	2.26	1.48	1.49	1.46	-0.46	5.77	1.47

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준), 수원통계(<http://stat.suwon.go.kr>)

1) 외국인세대 제외



[그림 3.4] 연도별 총인구 추이

○ 행정구역별 인구현황

- 구별로 인구분포를 살펴보면, 2018년 기준 권선구의 인구가 388,478명으로 가장 많고, 다음으로 영통구, 장안구, 팔달구의 순으로 분포함.
- 광고1동, 태장동, 권선2동, 율천동 등의 순으로 등록인구가 많았으며 인구가 가장 적은 행정동은 매교동임.

[표 3.6] 행정구역별 인구현황

[단위 : 세대, 명]

구분		세대 ¹⁾	등록인구(외국인 포함)			구분		세대 ¹⁾	등록인구(외국인 포함)		
				남	여					남	여
합계		492,939	1,242,212	627,004	615,208						
장안구	소계	116,250	293,955	148,196	145,759	팔달구	소계	84,558	196,087	99,457	96,630
	파장동	10,454	24,962	12,638	12,324		행궁동	6,517	12,399	6,628	5,771
	율천동	19,995	47,138	24,980	22,158		매교동	3,696	7,689	4,100	3,589
	정자1동	11,392	31,960	15,784	16,176		매산동	5,992	13,629	7,222	6,407
	정자2동	12,442	31,697	15,635	16,062		고등동	4,912	13,231	6,982	6,249
	정자3동	14,380	44,354	22,120	22,234		화서1동	10,111	26,378	12,953	13,425
	영화동	10,456	23,278	11,864	11,414		화서2동	9,767	28,165	13,803	14,362
	송죽동	8,733	20,726	10,315	10,411		자동	6,560	14,917	7,652	7,265
	조원1동	12,743	30,356	15,234	15,122		우만1동	10,676	22,180	11,061	11,119
	조원2동	6,625	19,890	9,645	10,245		우만2동	7,322	18,077	9,058	9,019
		연무동	9,030	19,594	9,981	9,613	인계동	19,005	39,422	19,998	19,424
권선구	소계	152,432	388,478	196,117	192,361	영통구	소계	139,699	363,692	183,234	180,458
	세류1동	4,478	12,525	6,280	6,245		매탄1동	7,856	20,786	10,453	10,333
	세류2동	12,364	27,883	14,359	13,524		매탄2동	6,372	16,348	8,112	8,236
	세류3동	9,836	23,051	11,609	11,442		매탄3동	15,622	38,540	20,098	18,442
	평동	16,675	43,616	22,294	21,322		매탄4동	9,442	23,720	11,749	11,971
	서둔동	16,731	40,994	20,793	20,201		원천동	14,127	29,947	15,643	14,304
	구운동	10,627	26,577	13,452	13,125		광고1동	20,205	52,843	25,960	26,883
	금곡동	16,182	46,029	22,766	23,263		광고2동	10,548	28,383	13,726	14,657
	호매실동	15,585	43,126	21,496	21,630		영통1동	12,291	36,919	18,253	18,666
	권선1동	12,252	26,138	13,299	12,839		영통2동	13,034	28,191	14,957	13,234
	권선2동	17,056	51,575	25,418	26,157		영통3동	12,740	35,216	17,914	17,302
	곡선동	14,478	29,229	15,413	13,816		태장동	17,462	52,799	26,369	26,430
			입북동	6,168	17,735		8,938	8,797			

출처 : 수원통계(http://stat.suwon.go.kr) - 2018년 기준

1) 외국인세대 제외

■ 토지이용 현황

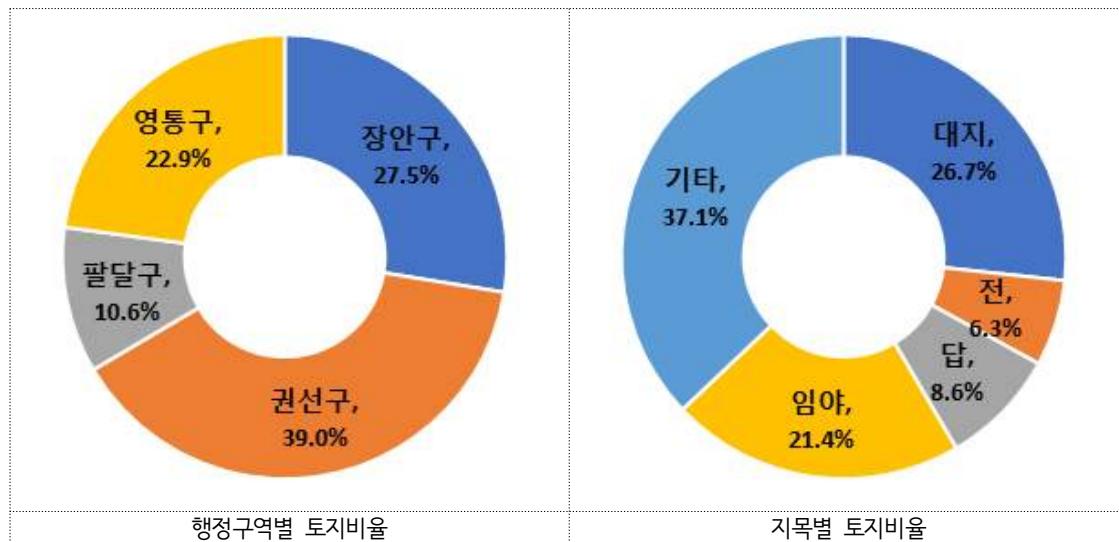
- 수원시의 총 면적은 2017년 기준 121.05㎢로 나타나며, 행정구역별로는 권선구(47.2㎢), 장안구(33.3㎢), 영통구(27.7㎢), 팔달구(12.9㎢) 순임.
- 지목별로는 대지가 32.3㎢(26.7%)로 가장 높은 점유율을 보이며, 임야가 25.9㎢(21.4%), 답 10.4㎢(8.6%), 전 7.6㎢(6.3%) 등으로 나타남.
- 기타는 도로, 잡종지, 체육용지(골프장), 구거, 제방, 유지 등으로 전체 토지이용면적 중 37.1%를 차지함.

[표 3.7] 지목별 토지이용 현황

[단위 : m², %]

구분	총면적	대지	전	답	임야	기타	
수원시	계	121,054,375	32,340,251	7,602,760	10,361,208	25,871,758	44,878,399
	장안구	33,349,468	7,046,735	1,548,737	1,134,931	15,592,910	8,026,156
	권선구	47,169,074	10,555,251	4,999,380	7,943,269	5,057,742	18,613,432
	팔달구	12,856,852	6,548,125	345,361	287,378	1,187,977	4,488,011
	영통구	27,678,981	8,190,141	709,282	995,630	4,033,128	13,750,800
구성비 (%)	100	26.7	6.3	8.6	21.4	37.1	

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)



[그림 3.5] 수원시 행정구역별 · 지목별 토지이용 비율

2. 기후변화 현황

가. 의료취약인구

■ 구별 의료취약인구 현황

- 2018년 6월 기준, 65세 이상 노인인구 비율은 9.2%이며, 인구수로는 권선구가 가장 많지만 전체 인구에서 차지하는 비율은 팔달구가 가장 높음.
- 국민기초생활보장 수급자는 권선구가 5,805명으로 가장 많으며, 인구대비 수급자 비율은 팔달구가 2.6%로 가장 높음.
- 장애인 등록 인구는 권선구가 14,108명으로 가장 많고, 인구대비 장애인 비율은 팔달구가 4.2%로 가장 높음.
- 독거노인 수는 장안구가 8,323명으로 가장 많고, 인구대비 비율은 팔달구가 3.5%로 가장 높음.

[표 3.8] 구별 의료취약인구 현황¹⁾

[단위 : 명]

구분	인구	등록장애인		독거노인		국민기초생활수급자		65세 이상 인구	
			구성비		구성비		구성비		구성비
계	1,242,643	42,114	3.4	27,589	2.2	18,459	1.5	114,664	9.2
장안구	297,807	10,995	3.7	8,323	2.8	4,899	1.6	32,755	11.0
권선구	385,142	14,108	3.7	7,962	2.1	5,805	1.5	35,431	9.2
팔달구	200,146	8,481	4.2	7,045	3.5	5,225	2.6	24,598	12.3
영통구	359,548	8,530	2.4	4,259	1.2	2,322	0.6	21,880	6.1

출처 : 수원시, 제7기(2019~2022) 수원시 지역보건의료계획

1) 2018년 6월 30일 기준



[그림 3.6] 구별 의료취약인구 현황

나. 법정감염병

■ 제1군 감염병 발생현황

- 제1군 감염병이란 마시는 물 또는 식품을 매개로 발생하고 집단 발생의 우려가 커서 발생 또는 유행 즉시 방역대책을 수립하여야 하는 감염병임.
- 2017년 총 발생건수는 129건으로 5년 전에 비해 3배 증가하였으며, A형 간염에 의한 발생 건수가 대부분임.
- 제1군 감염병에 의한 사망자는 없는 것으로 조사됨.

[표 3.9] 제1군 감염병 발생현황

[단위 : 건, 명]

구분	제1군 감염병													
	합계		콜레라		장티푸스		파라티푸스		세균성이질		장출혈성 대장균		A형 간염	
	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망
2012	42	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	39	-
2013	34	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	-	29	-
2014	69	-	-	-	4	-	2	-	3	-	-	-	60	-
2015	65	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	61	-
2016	118	-	-	-	3	-	-	-	6	-	-	-	109	-
2017	129	-	-	-	4	-	1	-	3	-	4	-	117	-

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

■ 제2군 감염병 발생현황

- 제2군 감염병은 예방접종을 통하여 예방 및 관리가 가능하여 국가예방접종사업의 대상이 되는 감염병임.
- 2017년 기준 2,065건으로 법정 감염병 발생 건 중 가장 많이 발생하였으며, 감염병에 의한 사망자는 없는 것으로 나타남.
- 제2군 감염병 발생건수 중 수두의 비중이 가장 높으며 그 다음으로 유행성이하선염, B형 간염 등의 순임.

[표 3.10] 제2군 감염병 발생현황

[단위 : 건, 명]

구분	제2군 감염병													
	합계		다프테리아		백일해		파상풍		풍역		유행성 이하선염		풍진	
	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망
2012	517	-	-	-	3	-	-	-	-	-	92	-	-	-
2013	1,131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270	-	-	-
2014	1,701	-	-	-	1	-	-	-	8	-	478	-	-	-
2015	1,441	-	-	-	1	-	-	-	-	-	556	-	-	-
2016	1,348	-	-	-	1	-	1	-	-	-	329	-	2	-
2017	2,065	-	-	-	6	-	-	-	-	-	392	-	1	-

구분	제2군 감염병											
	폴리오		B형 간염		일본뇌염		수두		B형헤모필루스 인플루엔자		폐렴구균	
	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망
2012	-	-	29	-	1	-	392	-	-	-	-	-
2013	-	-	22	-	-	-	839	-	-	-	-	-
2014	-	-	106	-	1	-	1,107	-	-	-	-	-
2015	-	-	1	-	1	-	877	-	5	-	-	-
2016	-	-	7	-	-	-	1,008	-	-	-	-	-
2017	-	-	8	-	-	-	1,652	-	-	-	6	-

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

■ 제3군 감염병 발생현황

- 제3군 감염병의 경우, 간헐적으로 유행할 가능성이 있어 계속 발생을 감시하고 방역대책의 수립이 필요한 감염병으로 정의됨.
- 2017년 기준 1,369건으로 세부항목으로는 성홍열 581건, 결핵 489건, 기타 216건 등의 순으로 발생하였음.
- 2013년도에 제3군 감염병에 의한 사망자가 가장 많았으며, 감염병 원인은 모두 결핵으로 조사되었음.

[표 3.11] 제3군 감염병 발생현황

[단위 : 건, 명]

구분	제3군 감염병											
	합계		말라리아		결핵		한센병		성홍열		수막구균성 수막염	
	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망
2012	808	1	9	-	673	-	-	-	11	-	-	-
2013	1,425	68	6	-	1,314	68	-	-	38	-	-	-
2014	1,043	-	9	-	916	-	-	-	72	-	-	-
2015	726	42	7	-	541	42	-	-	92	-	-	-
2016	889	28	9	-	522	27	-	-	268	-	-	-
2017	1,369	30	8	-	489	28	-	-	581	-	1	-

구분	제3군 감염병											
	비브리오패혈증		쯔쯔가무시증		렙토스피라증		브루셀라증		신증후군출혈열		기타 ¹⁾	
	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망	발생	사망
2012	-	-	88	-	-	-	-	-	1	-	26	1
2013	-	-	55	-	-	-	-	-	1	-	11	-
2014	-	-	22	-	-	-	-	-	4	-	20	-
2015	-	-	55	-	1	-	-	-	1	-	29	-
2016	-	-	56	-	-	-	-	-	7	-	27	1
2017	2	1	63	-	2	-	-	-	7	-	216	1

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

1) 레지오넬라증(legionellosis), 발진티푸스(thphus), 발진열(murinetypus), 탄저(anthrax), 공수병(rabies), 후천성 면역결핍증(AIDS)을 포함.

■ 제4군 감염병 발생현황

- 제4군 감염병이란 국내에서 새롭게 발생하였거나 발생할 우려가 있는 감염병 또는 국내 유입이 우려되는 해외 유행 감염병을 말함.
- 2017년을 기준으로 총 10건이 발생하였으며, 가장 많은 발생건수로는 2015년으로 총 18건임.

[표 3.12] 제4군 감염병 발생현황

[단위 : 건, 명]

구분	제4군 전염병 및 지정 감염병	
	발생	사망
2012	7	-
2013	-	-
2014	3	-
2015	18	-
2016	9	-
2017	10	-

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

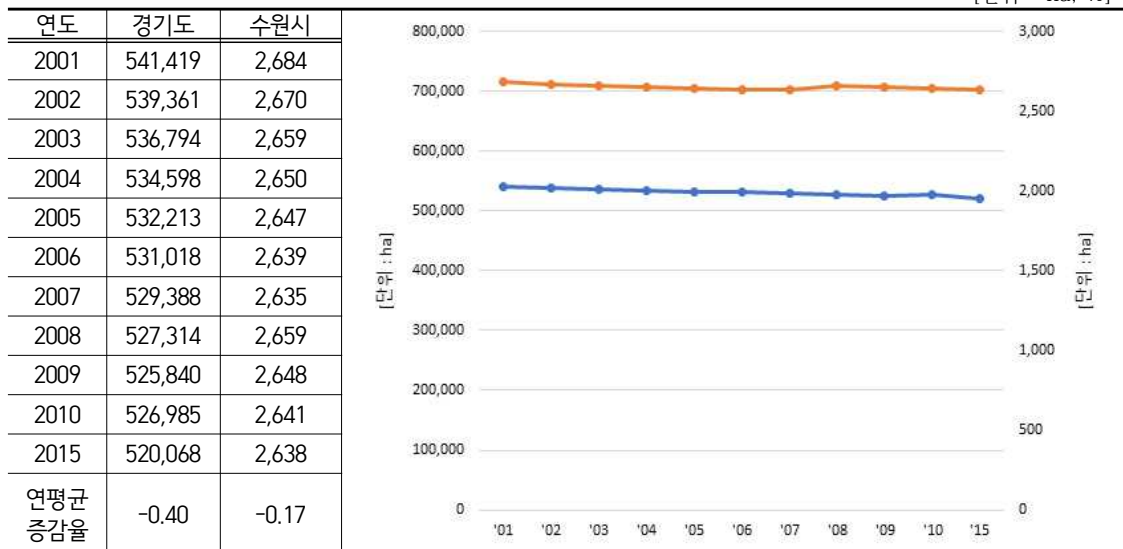
다. 산림 및 농업

■ 경기도-수원시 산림면적 추이

- 2015년 기준 수원시의 산림면적은 총 2,638ha이며, 과거 2001년부터 산림면적의 연평균 감소율은 각각 경기도 0.40%, 수원시 0.17%임.

[표 3.13] 경기도-수원시 산림면적 변화

[단위 : ha, %]

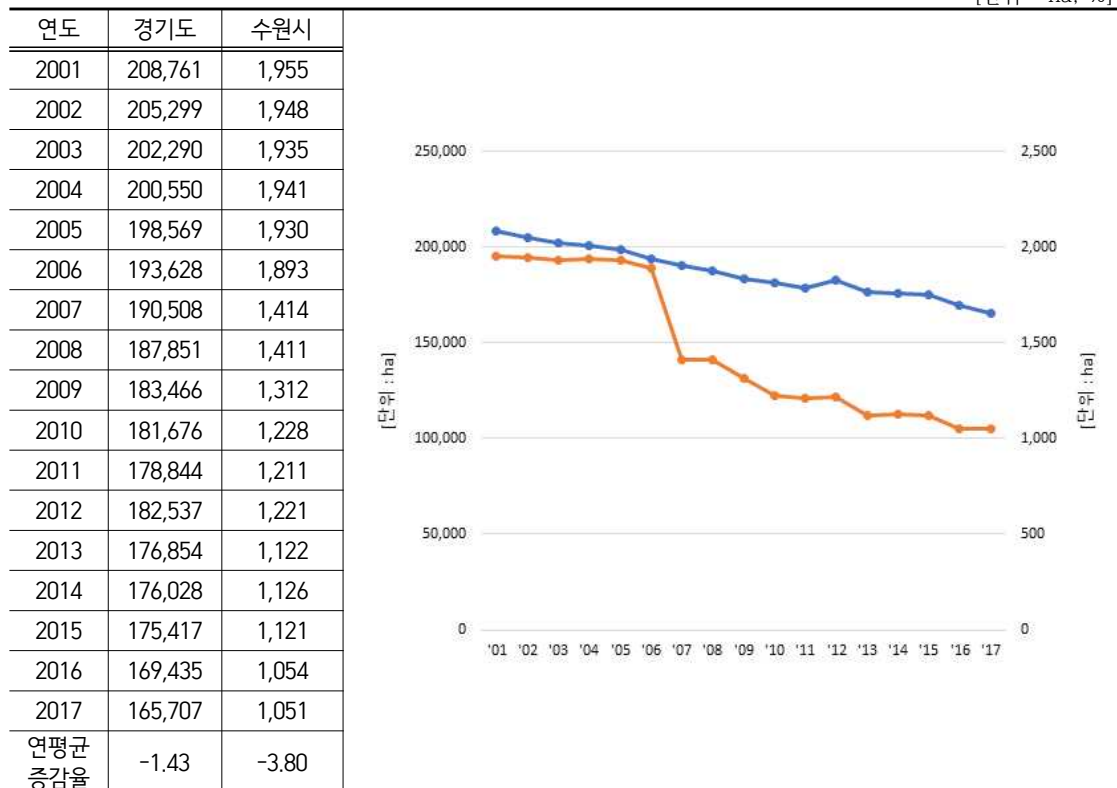
출처 : 경기통계(<https://stat.gg.go.kr>)

■ 경기도-수원시 경지면적 추이

- 과거 2001년부터 경지면적의 연평균 변화율은 각각 경기도 1.43%, 수원시 3.80%씩 감소함.
- 수원시의 경우, 2007년 광교신도시 개발로 인해 전년대비 400ha이상 감소하였으며, 이후 경지면적은 농가인구수 감소, 도시화에 따른 개발 등으로 지속적인 감소를 보임.

[표 3.14] 경기도-수원시 경지면적 변화

[단위 : ha, %]

출처 : 경기통계(<https://stat.gg.go.kr>)

라. 에너지소비

■ 전력사용량

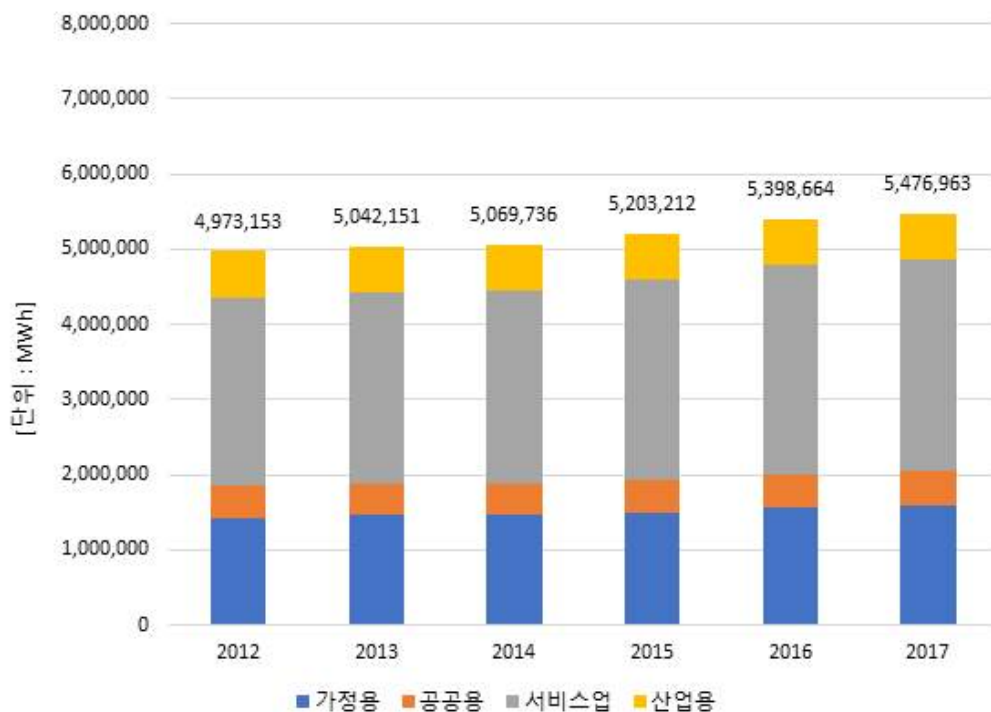
- 2017년 기준 수원시의 전력사용량은 5,476,963MWh이며, 서비스업으로 이용되는 전력 사용량이 전체 사용량 중 약 50%로 가장 많음.
- 수원시의 연도별 총 전력사용량은 연평균 1.95%씩 상승하며, 산업용의 경우 0.1%씩 감소하는 경향을 보임.

[표 3.15] 연도별 전력사용량 추이

[단위 : MWh, %]

연도	합계	가정용	공공용	서비스업	산업용			
					농림수산업	광업	제조업	
2012	4,973,153	1,427,070	418,981	2,511,765	615,337	18,661	41	596,635
2013	5,042,151	1,467,277	418,149	2,532,576	624,149	18,119	41	605,989
2014	5,069,736	1,466,380	414,528	2,568,729	620,099	16,667	40	603,392
2015	5,203,212	1,503,936	423,805	2,665,834	609,637	10,435	797	598,405
2016	5,398,664	1,566,062	442,993	2,793,399	596,210	8,049	1,578	586,583
2017	5,476,963	1,591,090	448,530	2,825,057	612,286	8,072	1,715	602,499
연평균 증감율	1.95	2.20	1.37	2.38	-0.10	-15.43	111.01	0.20

출처 : 수원시, 제58회 수원기본통계(2017년 기준)



[그림 3.7] 연도별 전력사용량 추이

■ 도시가스 보급률

- 수원시 2017년 도시가스 공급대상 가구(483,558가구) 중 공급가구는 463,212가구로 보급률은 약 95.8%임.

[표 3.16] 연도별 도시가스 보급률 추이

[단위 : %, 가구]

연별	도시가스 수요가구수	공급권역 총 가구수	보급률
2012	402,122	427,790	94.0
2013	424,689	439,996	96.5
2014	439,496	454,072	96.8
2015	450,540	466,791	96.5
2016	454,822	472,194	96.3
2017	463,212	483,558	95.8

출처 : 수원시, 제58회 수원기본통계(2017년 기준)

■ 유류소비량

- 2017년 기준 수원시의 유류소비량은 837,922kl이며, 경유가 348,657kl(약 41%)로 가장 많은 비중을 차지하고 있음.
- 2016년까지 수원시의 유류소비량이 증가하였으나 2017년을 기준으로 전년대비 44,259kl 감소하였음.
 - 경유의 경우 연평균 4.8%로 증가하는 추세이며 반대로 LPG의 소비량은 연평균 12.4%의 감소율을 보임.

[표 3.17] 연도별 유류소비량 추이

[단위 : kl]

연도	합계	휘발유	등유	경유	중유	병커C유	LPG	기타 ¹⁾
2012	768,134	250,016	27,095	275,976	916	34,707	176,286	3,138
2013	790,121	253,355	20,614	290,913	208	53,643	164,368	7,020
2014	796,379	254,392	20,576	296,806	-	44,355	162,012	18,238
2015	853,554	265,168	19,199	333,047	-	47,599	170,397	18,144
2016	882,181	270,083	16,449	360,419	-	48,686	167,012	19,532
2017	837,922	264,191	16,717	348,657	-	31,563	90,839	85,955
연평균 증감율	1.8%	1.1%	-9.2%	4.8%	-	-1.9%	-12.4%	93.9%

출처 : 수원시, 제58회 수원기본통계(2017년 기준)

1) 경질중유, 중유, JA유, Avi-Gas 등을 포함

마. 대기·바람장미

■ 대기측정소 월별 추이

- 수원시의 6개 대기측정소의 월별 측정값을 분석하면 PM10의 경우 4월을 기준으로 감소하기 시작하며, PM2.5의 경우 3~6월부터 감소하는 경향을 보임.
- PM10, PM2.5 모두 11월에 측정농도가 상승하였으며, 이후 겨울에서 초봄 사이인 12월~3월 사이에 미세먼지 농도가 높은 수준을 유지함.

[표 3.18] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM10)

[단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
인계동	51	50	54	54	46	39	28	25	21	32	60	44
신평동	42	51	49	53	44	38	26	25	21	30	55	43
광교동	52	51	52	51	49	42	33	31	26	34	55	42
영통동	48	50	49	52	44	38	27	25	21	33	58	46
천천동	49	53	54	55	48	40	28	28	22	31	61	46
고색동	43	52	51	47	40	33	23	22	17	25	47	41

출처 : 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>), 대기환경월보(2018년 1~12월)

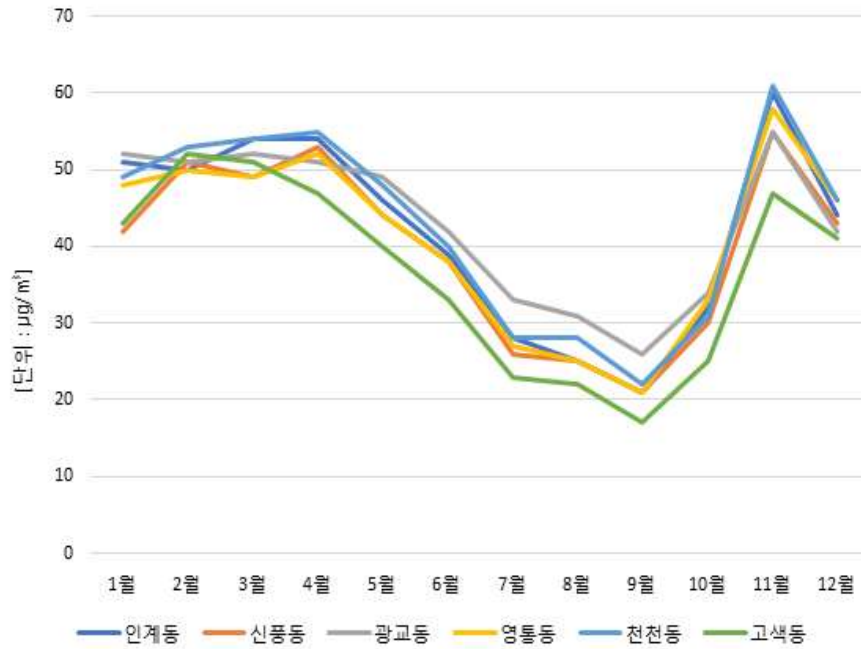
[표 3.19] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM2.5)

[단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

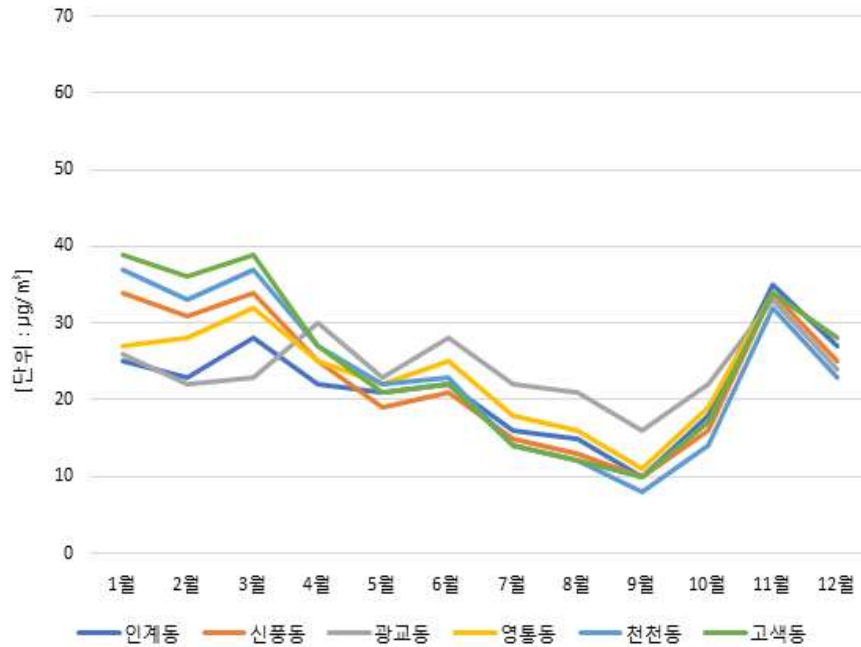
구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
인계동	25	23	28	22	21	22	16	15	10	18	35	27
신평동	34	31	34	25	19	21	15	13	10	16	34	25
광교동	26	22	23	30	23	28	22	21	16	22	33	24
영통동	27	28	32	25	22	25	18	16	11	19	34	- ¹⁾
천천동	37	33	37	27	22	23	14	12	8	14	32	23
고색동	39	36	39	27	21	22	14	12	10	17	34	28

출처 : 에어코리아(<https://www.airkorea.or.kr>), 대기환경월보(2018년 1~12월)

주1) 등가성평가로 영통동측정소 초미세먼지 자료 미존재



[그림 3.8] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM10)



[그림 3.9] 수원시 대기측정소 월별 추이(PM2.5)

■ 미세먼지 '나쁨' 이상 일수

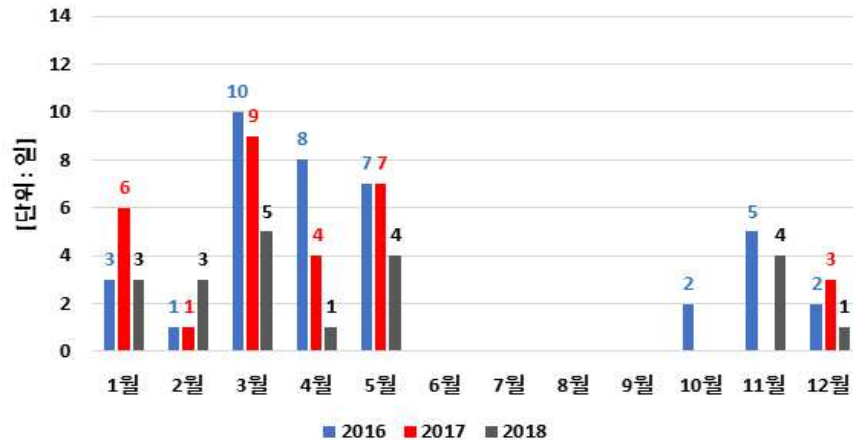
- 일평균을 기준으로 최근 3년간 미세먼지 '나쁨' 이상의 예보일수 경향을 분석하면, 6월~9월 사이의 예보일수가 대체로 적게 나타남.
- 2018년 11월의 초미세먼지(PM2.5)의 '나쁨' 이상 일수는 13일로 가장 높았으며, 그 다음 달인 12월의 경우 예보일수가 7일 감소하였음.

[표 3.20] 예보제 대기환경기준

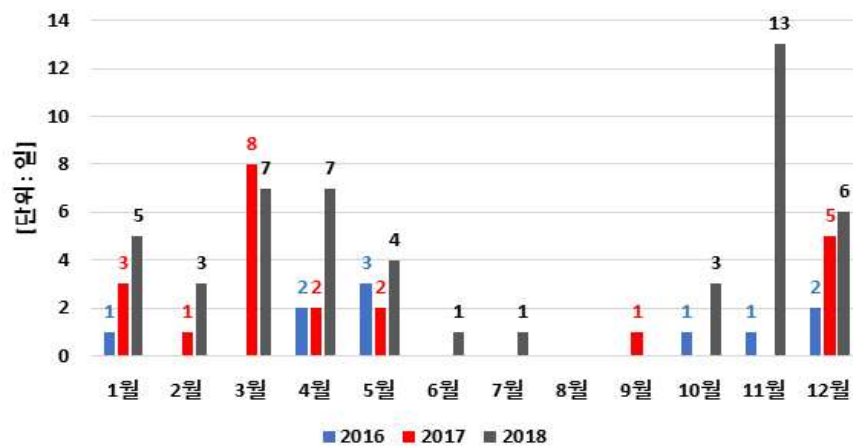
[단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$]

구분	환경기준(일평균)	예보등급(일평균)			
		좋음	보통	나쁨	매우나쁨
PM10	100	0~30	31~80	81~100	151~
PM2.5	35	0~15	16~35	36~75	76~

출처 : 환경부, 환경부고시 제2018-46호, 2018. 3. 27. 일부개정



[그림 3.10] 미세먼지(PM10) '나쁨' 이상 일수



[그림 3.11] 초미세먼지(PM2.5) '나쁨' 이상 일수

■ 바람장미 분석

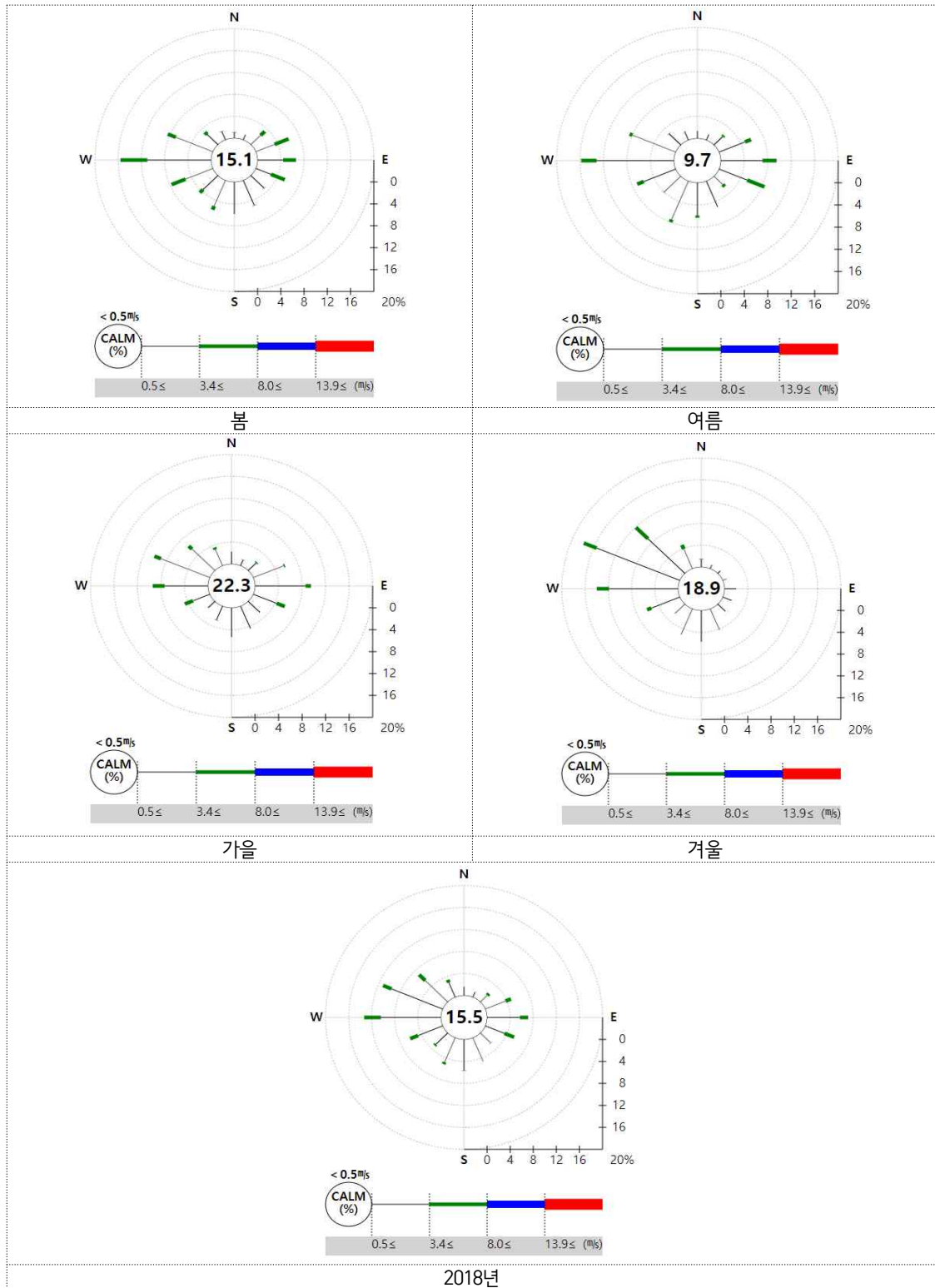
- 수원시 기상자료를 바탕으로 작성한 바람장미를 분석한 결과 2018년 수원시의 주 풍향은 서북서이며, 풍향은 겨울철을 제외한 나머지 계절은 비슷한 방향으로 발생하며 겨울철은 동남풍 발생 빈도가 낮음.
- 4계절 모두 주 풍향은 서풍(16.4%) 또는 서북서풍(18.9%)으로 나타났으며, 가을은 북동풍과 동북동풍의 풍향 또한 발생하였음.
- 풍속비율합계를 분석하면 0.5~3.3m/s가 70.8%로 가장 많은 비중을 차지하고, 3.4~7.9m/s가 13.8%, 0.4m/s 이하가 15.5%이며, 0.4m/s의 풍향은 모두 정온임.

[표 3.21] 2018년 기준 수원시 바람장미

[단위 : %]

풍속	정온	북	북북동	북동	동북동	동	동남동	남동	남남동
~ 0.4	15.5	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5 ~ 3.3	0	1.6	1	1.7	3.8	5.7	3.6	2.5	4.6
3.4 ~ 7.9	0	0	0	0.4	1	1.4	1.8	0.1	0
합계	15.5	1.6	1	2.1	4.8	7.1	5.5	2.6	4.7
풍속	남	남남서	남서	서남서	서	서북서	북서	북북서	합계
~ 0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	15.5
0.5 ~ 3.3	5.6	4.8	2.9	4.6	10.4	9.6	5.5	2.9	70.8
3.4 ~ 7.9	0.1	0.4	0.3	1.5	2.9	1.6	1.5	0.5	13.8
합계	5.7	5.2	3.2	6.1	13.3	11.2	7	3.5	100

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



[그림 3.12] 2018년 계절별 바람장미 분석

바. 재난관리

■ 연도별 재난발생 및 수습현황

- 수원시의 2016~2018년 재난 발생 및 수습 현황은 다음과 같음.
 - 2016년의 경우, 재난이 총 1회 발생하였으며 호우로 인한 주택침수 피해가 7건 총 7백만원이 소요되었음.
 - 2017년의 경우, 재난이 총 17회 발생하였으며, 호우로 인한 주택침수 피해가 107건 총 89백만원이 소요되었음.
 - 2018년의 경우, 재난이 총 3회 발생하였으며, 호우로 인한 주택침수 피해가 8건 총 8백만원이 소요되었음.
- 수원시의 경우 풍수해 재난이 가장 빈도 높게 발생하고 있으며 이로 인한 피해가 가장 큰 것으로 나타남.

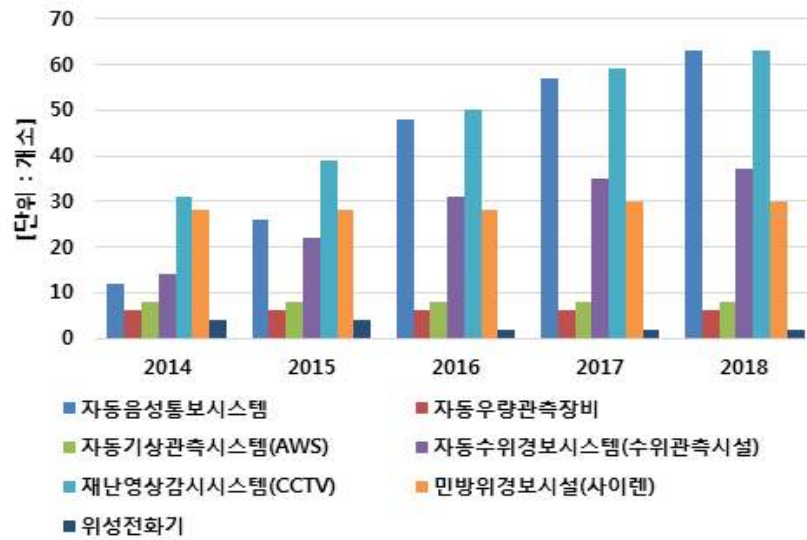
[표 3.22] 연도별 재난발생 및 수습현황

날짜	재난(피해)원인, 건수	피해내용	복구내용	추진사항
2016. 7. 1	주택침수(호우), 1회	공공시설 : 해당없음 사유시설 : 7세대	공공시설 : 해당없음 사유시설 : 7백만원	지급완료
2017. 7. 1. ~ 8.30.	주택침수(호우), 17회	공공시설 : 해당없음 사유시설 : 107세대	공공시설 : 해당없음 사유시설 : 89백만원	지급완료
2018. 8.28.	주택침수(호우), 3회	공공시설 : 해당없음 사유시설 : 8세대	공공시설 : 해당없음 사유시설 : 8백만원	지급완료

출처 : 수원시(2016~2018) 재난관리실태 공시

■ 재난 예측 및 정보전달체계 기반 구축 실적

- 2018년 기준 자동음성통보시스템은 63개소, 자동수위경보시스템 37개소, 재난영상감시시스템(CCTV) 63개소가 설치되어 있으며 주요 설치장소는 하천·저류지임.
- 자동음성통보시스템, 재난영상감시시스템(CCTV), 자동수위경보시스템은 2014년 이후로 지속적으로 도입하고 있음.
- 자동우량관측장비, 자동기상관측시스템(AWS)은 2014년 기준 각각 6개소, 8개소가 설치되었으며, 이후년도에는 변화가 없음.
- 위성전화기의 경우 2015년 4개소에서 2016년 이후 2개소로 감소함.



[그림 3.13] 재난 예측 및 정보전달체계 기반 구축 실적

[표 3.23] 재난 예측 및 정보전달체계 기반 구축 실적

[단위 : 개소]

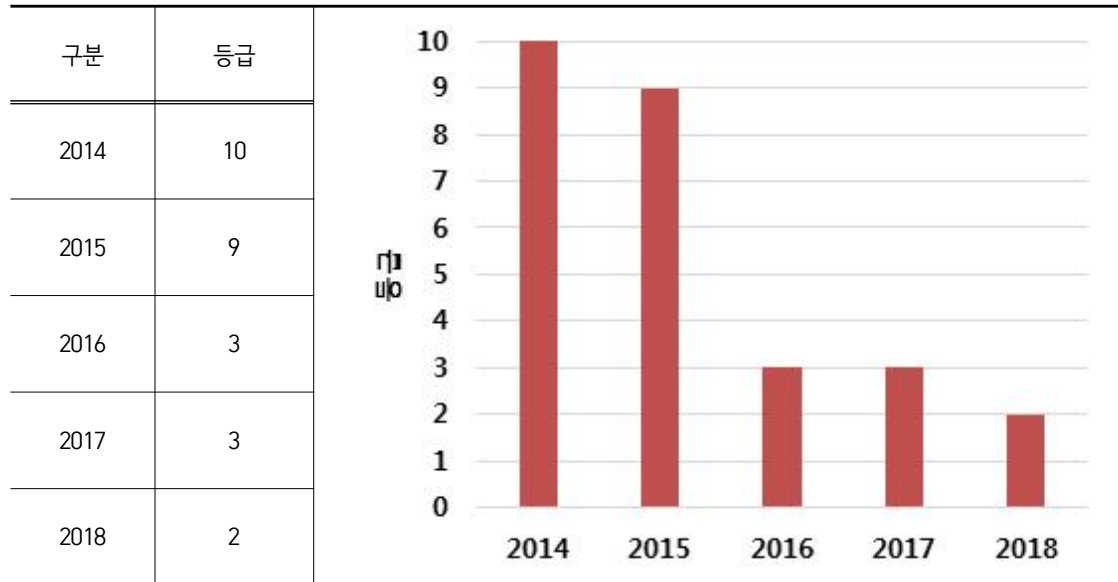
구분	2014	2015	2016	2017	2018	설치장소
자동음성통보시스템	12	26	48	57	63	하천, 저류지
자동우량관측장비	6	6	6	6	6	하천
자동기상관측시스템(AWS)	8	8	8	8	8	시청, 구청 등 수원시 일원
자동수위경보시스템(수위관측시설)	14	22	31	35	37	하천, 저류지
재난영상감시시스템(CCTV)	31	39	50	59	63	하천, 저류지, 산불, 도로
민방위경보시설(사이렌)	28	28	28	30	30	시청, 권선구청, 선경도서관 등
위성전화기	4	4	2	2	2	재난안전상황실

출처 : 수원시(2016~2018) 재난관리실태 공시

■ 지역안전도 진단 결과

- 자연재해대책법 제75조의2(지역안전도 진단)에 의거한 수원시의 지역안전도는 2014년 10등급을 시작으로 2018년 현재 2등급으로 5년 전에 비해 8등급이 상승함.
- 특히, 2016년에 2015년 대비 안전도가 급격히 증가하여 3등급으로 높아짐.
- 재해위험요인, 예방대책추진, 예방시설정비 등 전 분야에 걸쳐 자연재해대처 능력이 향상되었음을 알 수 있음.

[표 3.24] 연도별 지역안전도 진단 결과



출처 : 수원시(2018) 재난관리실태 공시

■ 무더위쉼터 현황

- 2018년을 기준으로 수원시 내 무더위쉼터는 총 482개소가 위치하며, 권선구 166개소로 가장 많이 위치함.
- 무더위쉼터 중 노인시설이 458개소로 대부분을 차지하고 있으며, 그 다음으로 주민센터(22개소), 기타(복지회관) 순임.
- 관내의 위치한 무더위쉼터 중 최대 수용인원이 가장 많은 장소는 권선구 구운로에 위치한 서호노인복지관으로 수용인원은 총 160명임.

[표 3.25] 무더위쉼터 현황

[단위 : 개소]

구분	합계	경로당	센터	기타
수원시	482	458	22	2
장안구	126	120	5	1
권선구	166	162	3	1
팔달구	67	63	4	-
영통구	123	113	10	-

출처 : 공공데이터포털(<https://www.data.go.kr>)



[그림 3.14] 수원시 무더위쉼터 위치도

사. 하천

■ 하천현황

- 수원시의 하천은 황구지천, 서호천, 원천리천, 수원천 등 4개의 주요하천을 비롯하여 24개의 소하천으로 이루어졌는데 이들 내(川)는 대부분 광교산을 비롯하여 이 줄기의 산맥에서 발원하는 것임.
- 광교산에서 남으로 내린 물은 독바위(下里)를 거친 줄기가 윗방 축, 산의실을 거친 줄기가 아래방축에 각각 머물렀다가 이 두 물줄기가 합쳐서 먼내(遠川)을 이룬 뒤 대항교 근처에서 본류와 합쳐짐.
- 광교산 서쪽으로 내린 물은 미륵굴 일림을 거쳐 일왕저수지와 서호에 유입되며 일왕저수지에서 흐르는 물줄기는 구운(九雲)들을 거쳐 오목천에 합류함.
- 오목천 물은 다시 남쪽으로 흘러 장지천에 합류한 뒤 방향을 바꾸어 남동쪽으로 흘러가다가 대항교 부근에서 본류인 황구지천과 만나게 됨. 그리고 광교산 서남 간의 상광교하광교로 내린 물은 광교천에서 합류하여 광교저수지에 유입되고 다시 흘러 수원 시내를 관통하여 흐르는 수원천을 이룸.

- 수원천은 원천리천, 그리고 서호천이 합류되어 흐르는 지방하천 구간의 황구지천과 대항교 부근에서 만나 국가하천 시작구간인 본류 황구지천으로 들어가며, 황구지천은 다시 흘러 안성천에 합류되어 마침내 아산호에 유입됨.
- 광교산을 비롯하여 광교산맥 각처에서 발원한 물줄기들은 수원시 일원에 크고 작은 여러 저수지를 만들어 놓았으며 광교·원천·신대·파장·서호·율전·일왕 등의 크고 작은 7개의 저수지가 있음.

[표 3.26] 하천 및 수계 현황

하천명	수계			하천등급	기점위치				종점위치				하천연장(km)	유로연장(km)	유역면적(km ²)
	본류	1지류	2지류		시·도	시·군·구	읍·면·동	경계	시·도	시·군·구	읍·면·동	경계			
수원천	안성	진위천	황구지천	지방	경기	수원장안	상광교동	-	경기	수원권선	대항교동	원천리천	13.41	15.77	24.11
광교천	안성	진위천	황구지천	지방	경기	수원장안	하광교동	-	경기	수원장안	하광교동	수원천	1.27	2.92	1.93
서호천	안성	진위천	황구지천	지방	경기	수원장안	파장동	-	경기	수원권선	고색동	황구지천	11.47	13.65	3.58

출처 : 수원시, 수원시 환경보전계획(2016~2025)



[그림 3.15] 하천 및 수계 현황

아. 상·하수도

■ 상수도 보급현황

- 수원시 급수 일반현황은 2017년 기준 총인구 1,240,480명 중 급수인구 1,239,914명으로 급수보급률 99.9%, 1일 1인당 평균급수량은 287 Lpcd로 조사되었음.

[표 3.27] 수원시 상수도 보급 현황

[단위 : 명, %, m ³ /일, Lpcd]						
연도	총인구	급수인구	보급률	시설용량	급수량	1인1일 급수량
2013	1,178,508	1,177,786	99.9	620,000	340,077	289
2014	1,209,169	1,207,971	99.9	603,000	345,247	285
2015	1,221,975	1,221,975	100.0	562,000	347,286	284
2016	1,231,224	1,230,631	99.9	603,000	353,000	287
2017	1,240,480	1,239,914	99.9	515,000	355,393	287

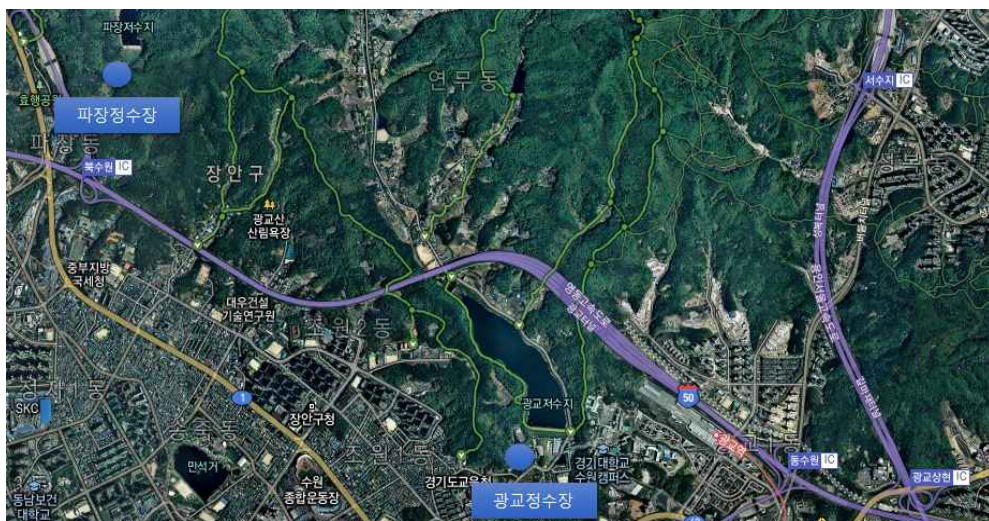
출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

■ 정수장 현황

- 수원시는 현재 광교정수장과 파장정수장을 포함하여 총 100,000톤/일의 정수시설 능력을 보유하고 있으며 정수장별 시설용량은 파장정수장 50,000톤/일, 광교정수장 50,000톤/일임.

[표 3.28] 수원시 정수장별 일반현황

정수장	위치	시설용량 (m ³ /일)	시설년도	관련취수장
계	2개소	100,000	-	-
광교정수장	수원시 장안구 광교산로 119	50,000	1정수장(25,000m ³ /일) - 1978. 09 2정수장(25,000m ³ /일) - 1984. 12	광역2단계 광교저수지
파장정수장	수원시 장안구 파장동 산19-1	50,000	1981.10	광역2단계 파장저수지



출처 : 수원시, 수원시 상수원 수질관리계획(2018)

■ 하수도 보급현황

- 수원시의 2017년 인구 1,240,480명 중 하수처리구역 내 인구는 1,232,795명으로 하수도 보급률은 99.4%임.
- 수원시의 총인구가 증가함과 동시에 하수처리구역 내 인구 또한 증가하며, 하수도보급률은 연도에 따라 지속적으로 증가하는 추세임.

[표 3.29] 하수도 보급 현황

[단위 : 인, %]

구분	총인구	하수처리구역 내 인구	하수처리구역 외 인구	하수도 보급률
2013	1,178,509	1,160,397	18,112	98.5
2014	1,209,169	1,191,647	17,522	98.6
2015	1,221,975	1,209,440	12,535	98.9
2016	1,231,224	1,218,689	12,535	99.0
2017	1,240,480	1,232,795	7,685	99.4

출처 : 수원시, 제58회수원기본통계(2017년 기준)

■ 하수처리시설

- 수원시에는 수원 하수종말처리장과 서호생태수자원센터, 위생처리장이 위치하고 있으며 수원 하수종말처리장은 시설용량 520,000m³/일, 서호생태수자원센터 47,000m³/일임.
- 수원 하수종말처리장의 수처리공법은 기본적으로 생물학적 영양염류 제거법을 사용하며, 제1하수처리시설의 경우 TEC-BNR공법, 제2하수처리시설 및 서호생태수자원센터의 경우 4-Stage BNR 공법을 이용함.

[표 3.30] 하수처리시설 현황

구분	수원 하수종말처리장		위생처리장	서호생태수자원센터
	제1하수처리시설	제2하수처리시설		
부지	168,785m ²	219,076m ²	9,850m ²	71,679m ²
건물	14,457m ²	7,092m ²	2,364m ²	8,031
처리용량	220,000m ³ /일	300,000m ³ /일	500m ³ /일	47,000m ³ /일
수처리공법	생물학적 영양염류 제거법 (TEC-BNR)	생물학적 영양염류 제거법 (4-Stage BNR)	전처리 후 하수와 연계처리	생물학적 영양염류 제거법 (4stage-BNR)
슬러지처리방식	중력농축 > 혐기성소화 > 기계탈수 > 건조처리	중력농축 > 기계탈수 > 건조처리	기계탈수	기계농축 > 기계탈수 > 건조처리

출처 : 수원시, 수원환경사업소(<http://env1.webshow.co.kr>)



[그림 3.16] 수원환경사업소 조감도

자. 기후변화 피해보도사례

- 언론보도자료에 따르면, 2008~2019년까지의 기후변화 관련 피해사례는 총 31건으로 집계되었으며, 재난/재해 부문이 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 나타남.
- 재난/재해 부문은 총 17건으로 주로 집중호우, 한파로 인한 시설물 피해가 많았음.
- 물관리 부문은 이상기온에 의한 수온상승으로 광교저수지에 녹조현상이 발생한 기사였음.
- 산림/생태계 부문은 주로 건조한 기후로 인한 산불피해(3건)였으며, 농업 부문은 물 부족으로 인해 인근부대의 농업용수 공급사례가 대부분임.

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

[표 3.31] 수원시 기후변화 영향 및 피해사례

[단위 : 건]

구분	건강	재난/재해	물관리	농업	산림·생태계
2008	1	-	-	-	-
2012	-	-	-	1	-
2013	-	2	-	-	-
2014	-	2	-	-	1
2015	-	1	1	-	-
2016	1	3	-	-	1
2017	1	4	-	2	1
2018	2	5	-	-	1
2019	1	-	-	-	-
합계	6	17	1	3	4

출처 : 언론 보도자료

[표 3.32] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(건강 부문)

구분	일시	피해사례 내역	건수
건강	2008.07.11	경기도내에서 152명의 말라리아 환자가 발생한 것으로 나타났으며, 수원시는 총 5명의 환자가 발생함.	6건
	2016.08.17	전국 곳곳에 폭염경보가 발령되는 등 연일 폭염이 맹위를 떨치면서 경기도 내 온열질환자가 지난해보다 2.5배나 늘어난 것으로 나타났음. 수원시는 총 18명의 온열질환자가 발생함.	
	2017.08.06	수원시 권선구의 한 공사장에서 근로자 A씨(45)가 양쪽다리 경련증세로 119에 의해 급히 인근병원으로 옮겨졌음.	
	2018.08.20	냉각탑이 직사광선에 노출돼 요즘같은 폭염에는 냉각수 온도가 평균 30°C를 훌쩍넘으며, 호흡기질환을 유발하는 레지오넬라균이 성장하기에 좋은 온도이므로 각별한 주의가 필요함.	
	2018.09.13	수원시 권선구에 있는 대형 입시학원에서 급식을 먹은 학원생 440여 명 중 90여 명이 설사와 복통 등 식중독 의심 증세를 보였음.	
	2019.01.23	수원시에서 홍역 확진 환자 35명으로 늘어나면서 아직 확진자가 나오지 않은 지자체에서도 TF팀을 꾸리고 대응에 들어감. 보건당국은 발진 증상 등이 일어날 경우 즉시 의료기관을 찾아줄 것을 당부하였음.	

[표 3.33] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(재난/재해 부문)

구분	일시	피해사례 내역	건수
재난/ 재해	2013.01.02	1일 오후 수원시 교통사거리 도로 일부가 심하게 파손돼 운전자들의 차선이탈은 물론 안전사고가 크게 위협 받고 있음. 이는 최근 잦은 폭설과 한파로 도로에 뿌려진 염화칼슘으로 인해 해빙과 결빙을 반복, 도로 곳곳에 '포트홀'(아스팔트가 파이는현상)이 발생했기 때문임.	17건
	2013.01.05	경기도 수원의 한 아파트 단지에서는 노후화된 보일러 배관이 동파돼, 수도공급과 난방이 끊겨 주민 천여 명이 추위에 떨었음.	
	2014.06.11	수원시 일부 도로가 쏟아진 소나기로 순식간에 침수되는 일이 발생해 장마철을 앞둔 주민들이 우려를 나타내고 있음.	
	2014.08.21	경기도 소방재난본부에 따르면 가장 많은 비가 내린 수원시에서는 장안구 정자동 정자초등학교 사거리가 하수도 역류로 인해 침수되는 등 14건의 침수피해를 기록함.	
	2015.07.29	현장에는 폭우로 하천이 불어나 60대 한 남성이 밖으로 나오지 못하는 상황으로 현장에 출동한 소방대원이 이 남성을 안전한 장소로 구조하였으며 또한 시간당 25mm가 넘는 폭우로 인한 연무동 주택 및 도로침수 등 비 피해가 발생하여 안전조치를 실시함.	
	2016.01.14	13일 오후 수원 등 경기 남부지역에 폭설이 내리면서 퇴근길 도로 곳곳이 극심한 정체를 빚음.	
	2016.01.25	6년 만에 도내 전역에 한파 경보가 내려졌으며 수원은 총 7건의 동파사고가 발생함.	
	2016.08.10	광교산을 찾은 등산객 박모(57)씨는 오후 5시께 산에 오르던 중 갑자기 내리기 시작한 강한 소나기를 30여분 온몸으로 맞으며 공포감을 느껴야 했으며 9일 영통구 매탄동에서 전자제품을 옮기던 임모(43)씨는 "물건이 물에 젖어 못쓰게 됐다"며 날씨예보에 불만을 토로함.	
	2017.01.20	수원시 권선구 서둔동 한 아파트 단지 앞에서 김모(63)씨가 빙판길을 걷다 넘어져 병원으로 옮겨져 치료를 받음.	
	2017.07.04	경기도 수원시 우만동의 한 주택이 지난 밤 내린 집중 호우로 담장이 붕괴되어 침수돼 우만1동 통장협의회 회원들이 복구작업을 벌이고 있으며, 수원시의 경우 20가구의 침수피해가 발생했다고 밝힘.	
	2017.07.04	경기 수원시에서는 호우로 불어난 하천에서 50~60대로 추정되는 남성 1명이 숨진 채 발견됨.	
	2017.08.21	21일 오후 수원시 영통구의 한 거리가 기습 폭우로 하수가 역류해 인근 도로가 침수됨.	
	2018.05.16	수도권에 천둥과 돌풍을 동반한 시간당 30mm 안팎의 폭우가 쏟아져 피해가 속출하였으며, 경기 수원시의 한 초등학교 부근에서도 토사가 흘러내려 도로로 쏟아지는 등 피해가 이어짐.	
	2018.06.26	26일 오후 경기도 수원시 영통구 단오어린이공원 내 보호수로 지정된 느티나무가 폭우를 이겨내지 못하고 쓰러짐.	
	2018.07.27	수원시는 폭염 특보가 장기화되면서 더위에 고통을 호소하는 시민이 늘어나자 도로 살수 작업을 시행하였음.	
	2018.08.07	연일 계속되는 폭염으로 수온이 상승함에 따라 수원지역 곳곳에서 물고기 폐사가 잇따르고 있음.	
	2018.10.28	28일 오후 수도권 곳곳에 우박이 쏟아지면서 외출했던 시민들이 급히 실내로 피하는 상황이 벌어졌으며, 수원에서는 직경 5mm가량의 우박이 관측되었음.	

[표 3.34] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(물관리 부문)

구분	일시	피해사례 내역	건수
물관리	2015.06.16	수원시민의 식수를 공급하는 광교저수지에 녹조현상이 발생해 시민들이 불안에 떨고있음.	1건

[표 3.35] 수원시 기후변화 관련 피해사례 현황(농업 및 산림·생태계 부문)

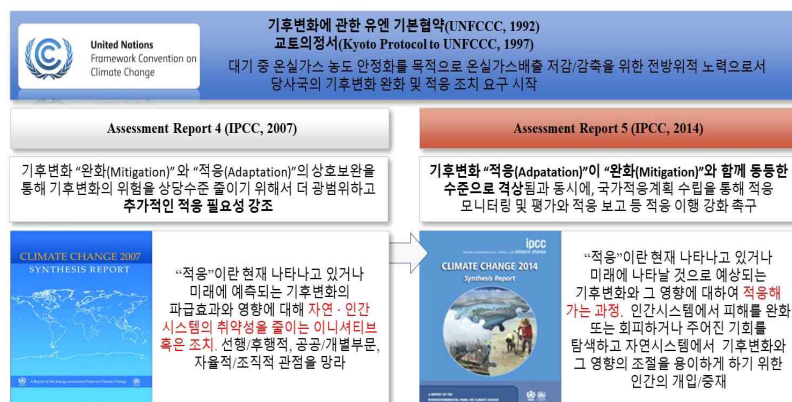
구분	일시	피해사례 내역	건수
농업	2012.06.27	수원시 장안구는 최근 계속되는 가뭄으로 농작물 피해가 확대됨에 따라, 인근 군부대의 급수량 지원을 받아 메마른 논바닥에 물을 공급하는 등 피해를 최소화하기 위해 총력을 기울이고 있다고 밝힘.	3건
	2017.06.24	10전비 화생방지원대와 시설대대 요원은 이른 무더위로 한낮 기온이 30°C에 육박하는 날씨에 지난 23일 경기도 수원시 권선구 금곡동 일대 오이, 호박 재배농가에 제독차와 급수차 각각 1대씩을 투입해 약 10여톤의 농업용수를 공급함.	
	2017.10.20	공군 제10전투비행단은 심각한 가뭄으로 영농에 어려움을 겪고 있는 농민들을 위해 가뭄해소시까지 대민급수지원활동을 펼친다고 밝힘. 이날 수원시 장안구청의 요청을 받아들여 제독차 2대를 투입, 장안구 이목동 일대 논과 밭 5만2천154㎡에 물을 공급함.	
산림/ 생태계	2014.02.26	오늘 낮 12시 50분쯤 경기도 수원 광교산 파장 저수지 근처에서 불이 나 근처에서 불이 나 4시간 만에 꺼졌음.	4건
	2016.10.23	미국이 원산지인 '리기다소나무'에 주로 발병, 병균이 나무에 침투해 잎을 마르게 하고 결국 나무를 고사에 이르게 하는 치명적인 질병이 유행을 지속된 극심한 폭염으로 병해충에 대한 면역력이 떨어져 급속도로 확산되었음.	
	2017.11.30	30일 오후 2시5분께 경기도 수원 광교산 입구에 있는 한 주말농장 부근에서 불이 나 소방헬기 2대 등을 동원 50여분 만인 오후 3시께 잔불을 잡았음.	
	2018.06.22	22일 오후5시 12분께 수원 광교산에서 불이 나 소방당국이 진화에 나섰으며, 불은 수원 상수도사업소 인근 하광교동 산70 야산에서 발생하였음.	

제 2 절 적응관련 정책·계획 및 동향

1. 국제동향 분석

가. 기후변화 적응 개념

- ‘기후변화에 관한 유엔 기본 협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)’의 정의에 따르면 ‘기후변화 적응’은 현재 또는 앞으로 예측되는 기후 자극이나 그 영향에 대한 자연 및 인간시스템의 적응을 의미하며 이는 기후변화에 따른 피해(harm)를 완화하거나 이익이 될 수 있는 기회를 탐색하는 모든 행동을 포함함.
- 자연시스템의 적응은 유기체가 환경에 적합하도록 진화하는 과정에서 환경변화에 효과적으로 반응하도록 변화하는 것을 의미함.(Lawrence, 1995; Abercombie, 1997; 국가기후변화적응센터)
- 사회경제적 측면을 포함한 인간시스템의 적응의 경우 국가, 지방정부, 공공 및 민간 부문 등 다양한 이해당사자들의 의사결정 및 행동을 통한 위험의 회피 및 기회의 활용방안으로 대응함.
- 적응 개념은 ‘기후 변화에 관한 정부 간 패널(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)’에서 발간한 제4차 및 제5차 평가보고서(Assessment Report, AR)를 통해 보다 구체화되었으며, 제4차 보고서에서는 ‘현재와 미래 기후변화의 파급효과 와 영향에 대해 자연·인간시스템의 취약성을 줄이는 조치’라고 정의함.
- 제5차 보고서에서는 ‘기후변화와 그 영향에 대하여 적응해가는 과정 전체’로 표현하였으며, 취약성에서 더 나아가 ‘리스크 기반의 조치’이자, ‘기후변화가 야기할 리스크뿐만 아니라 이익이 될 수 있는 기회에 대한 조치’라는 보다 큰 개념을 의미함.



[그림 3.17] IPCC 보고서에 나타난 적응개념의 흐름

- 2007년 발간된 제4차 보고서에서는 이전 평가보고서에서 중점적 해결 대상이었던 완화(mitigation) 이슈와 더불어 적응의 상호보완적 측면과 확대의 필요성을 강조하였으며, 2014년 발간된 제5차 보고서에서는 적응을 완화와 동일한 수준으로 격상시켜 국가적 이행을 촉구함.

나. 기후변화 적응 국제동향

- 기후변화 적응에 대한 논의는 ‘기후변화에 관한 유엔 기본 협약(UNFCCC, 1992)’에서 대기 중 온실가스 농도 안정화를 목적으로 당사국들로 하여금 기후변화 완화 조치와 기후변화 영향에 대한 적응 준비 조치를 요구한 것으로부터 시작됨.
- ‘기후변화에 관한 국제연합 기본협약에 대한 교토의정서(Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1997)’ 10조에서는 UNFCCC 의무조항 4조를 보다 구체화하여 ‘기후변화 완화 및 적응 조치에 대한 프로그램 시행’과 ‘국가보고서를 통한 공표’ 의무를 명시함.
- 교토의정서에서는 개도국이 높은 온실가스 배출구조와 환경파괴로 인해 기후변화가 야기할 부정적인 영향에 특히 취약하면서도 적응역량을 충분히 갖추지 못하여 그에 대한 대비능력이 시급함에 주목하였으며, 이에 기후변화 적응기금(Adaptation Fund)을 설립하여 선진국 등 부속서(Annex)II에 속하는 당사국들로 하여금 기후변화의 부정적인 영향에 특히 취약한 개도국에 대해 기후변화 영향의 최소화를 위해 금전적 지원과 기술이전 등을 명시함.

[표 3.36] 기후변화에 관한 UN 기본협약 및 교토의정서에 나타난 적응의 의미와 범위

기후변화에 관한 유엔 기본협약 (United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992)	
제2조 (목적) 대기 중 온실가스 농도 안정화를 목적으로 규정	• 기후체계가 위험한 인위적 간섭을 받지 않는 수준은 생태계가 자연적으로 기후변화에 적응하고 식량생산이 위협받지 않으며 경제개발이 지속가능한 방식으로 진행되도록 충분한 기간 내에 달성되어야 한다.
제3조 (원칙) 선진국의 역사적 책임에 따른 선도적 역할, 개발도상국의 특수한 입장 존중, 모든 국가의 예방적 조치 시행 필요성, 지속가능한 성장 보장 등을 원칙으로 규정	제3항 • 나. 당사자는 기후변화의 원인을 예견·방지 및 최소화하고 그 부정적 효과를 완화하기 위한 예방조치를 취하여야 한다. (중략) 이러한 정책과 조치는 서로 다른 사회경제적 상황을 고려하여야 하고, 종합적이어야 하며, 온실가스의 모든 관련 배출원·흡수원 및 저장소 그리고 적응 조치를 포함하여야 하며, 모든 경제분야를 포괄하여야 한다.

출처 : 기후변화에 관한 국제연합 기본협약에 대한 교토의정서

[표 3.36] 기후변화에 관한 UN 기본협약 및 교토의정서에 나타난 적응의 의미와 범위(이어서)

기후변화에 관한 유엔 기본협약 (United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992)	
제4조 (의무) 모든 당사국의 의무는 온실가스배출 통계현황 보고, 온실가스저감을 위한 정책 및 조치 시행, 온실가스 흡수원 보호 및 확대, 연구 및 관측, 공공인식 제고, 국가보고서 제출	제1항 - 모든 당사자는 공통적이면서도 그 정도에 차이가 나는 책임과 자기 나라의 특수한 국가적, 지역적 개발우선순위·목적 및 상황을 고려하여 다음 사항을 수행한다. 나. 몬트리올 의정서에 의하여 규제되지 않는 모든 온실가스의 배출원에 따른 인위적 배출의 방지와 흡수원에 따른 제거를 통하여 기후변화를 완화하는 조치와 기후변화에 충분한 적응을 용이하게 하는 조치를 포함한 국가적 및 적절한 경우 지역적 계획을 수립·실시·공표하고 정기적으로 갱신한다. 마. 기후변화의 영향에 대한 적응을 준비하는 데 협력한다. 즉, 연안관리·수자원 및 농업을 위한 계획 그리고 특히 아프리카 등 가뭄·사막화 및 홍수에 의하여 영향 받는 지역의 보호와 복구를 위한 적절한 통합계획을 개발하고 발전시킨다. 바. 관련 사회·경제 및 환경정책과 조치에서 가능한 한 기후 변화를 고려하며, 기후변화를 완화하고 이에 적응하기 위하여 채택한 사업과 조치가 경제·공중보건 및 환경의 질에 미치는 부정적 효과를 최소화할 수 있도록, 예를 들어 영향평가와 같은, 국가적으로 입안되고 결정된 적절한 방법을 사용한다.
제10조 (모든 당사국의 의무) 모든 당사국은 공통의 차별화된 책임에 의거, 온실가스 감축을 위한 정책 및 조치를 시행하고 국가보고서를 제출할 것을 명시	제4항 - 부속서 2에 포함된, 선진국인 당사자와 그 밖의 선진 당사자는 또한 기후변화의 부정적 효과에 특히 취약한 개발도상국인 당사자가 이러한 부정적 효과에 적응하는 비용을 부담할 수 있도록 지원한다. 나. 기후변화를 완화하는 조치와 기후변화에 대한 충분한 적응을 용이하게 하는 조치를 내용으로 하는 국가 프로그램 그리고 적절한 경우, 지역 프로그램을 작성·실시·공표하고 정기적으로 갱신한다. (1) 이러한 프로그램은 특히 에너지, 수송, 산업 부문 그리고 농업, 임업 및 폐기물관리와 관계된다. 또한, 공간활용 계획을 개선하기 위한 적응 기술과 방법은 기후변화에 대한 적응을 개선한다. (2) 부속서 1의 당사자는 국가 프로그램을 포함하여, 이의정서에 의거한 조치에 관한 정보를 제7조에 따라 제출한다. 여타 당사자는 온실가스 배출량 증가 완화와 흡수원의 증진, 그리고 흡수원에 의한 제거를 위한 조치·능력 배양 조치 및 적응 조치를 포함하여, 기후변화와 그 부정적 영향에 대처하는 데 기여하리라고 생각되는 조치를 내용으로 하는 프로그램에 관한 정보를 그 국가 보고서에 적절히 포함시키도록 노력한다.

출처 : 기후변화에 관한 국제연합 기본협약에 대한 교토의정서

- 2016년 11월 4일 발효된 ‘신기후체제에 관한 파리협정 (Paris Agreement)’에서는 장기적 목표 달성에 있어 ‘국가기여방안(Nationally Determined Contributions, NDCs)’을 핵심전략으로 삼고 각 국가의 온실가스 배출을 저감하고 기후변화의 영향에 대한 적응 노력을 구체화할 것을 제시함.
- 이전 협정보다 향상된 수준의 프레임워크를 통해 재정 흐름, 신기술, 역량강화(capacity building) 등 기후변화 영향에 대처하는 국가의 능력 강화와 그에 수반하는 전 지구적 능력 강화를 지향
- 과거 선진국 중심의 온실가스 감축 의무가 신 기후체제의 기후행동에서 모든 당사국으로 확대되는 등 완화 및 적응전략 수준 향상과 지역적 보편화를 기대
- 적응의 내용과 실행은 UNFCCC 당사국 총회(Conference of the Parties, COP)를 통해 구체화됨.
- 2001년 COP7에서 채택된 마라케시 합의문은 세계 최저개발국(Least Developed Countries, LDCs)에 대한 기후변화 적응을 포함하여 국가 적응 행동 프로그램(National Adaptation Programmes of Action, NAPAs)을 수립
- 2006년 COP12에서 채택된 나이로비 작업프로그램(Nairobi Work Programme, NWP)에서는 당사국들이 기후변화 영향에 대한 이해와 평가를 강화하여 실질적인 적응 행동과 대책 수립 시 의사결정을 지원할 수 있는 정보로 제공하는 것을 의무화
- 2010년 COP16에서 채택된 칸쿤 적응 프레임워크(Cancun Adaptation Framework, CAF)는 LDCs 작업프로그램을 포함한 국가 적응 계획의 실행을 공식화

[표 3.37] 기후변화협약 당사국 총회별 주요 적응 이슈

주요 이슈	내용
국가 적응 행동 프로그램 (National Adaptation Programmes of Action, NAPAs) COP7 (2001)	• 마라케시 합의문에서, 당사국들은 국가 기후변화 매커니즘 개발과 역량강화를 위해 국가 적응 행동 프로그램(NAPAs)을 비롯하여 세계최저개발국(LDCs) 작업 프로그램 수립. NAPAs를 통해 적응 요구를 확인 및 보고
나이로비 작업 프로그램 (Nairobi Work Programme, NWP) COP12 (2006)	• 과학기술자문보조기구(Subsidiary Body for Scientific and Technical Advice, SBSTA)가 기후변화와 관련한 ‘영향, 취약성, 적응에 관한 나이로비 작업프로그램’을 의무화
칸쿤 적응 프레임워크 (Cancun Adaptation Framework, CAF) COP16 (2010)	• 적응행동계획 수립 및 실행을 위해 UNFCCC 당사국 지원 • NAPAs의 공식화와 실행을 포함하여 LDCs의 손실 및 피해 해결을 위한 프로그램 중심으로 LDCs 지원·원조, 지역 및 국가 레벨을 비롯하여 지구적 수준의 적응위원회 등 기관, 적응 원칙(principles), 이해당사자 관련 내용 포함

출처 : UNFCCC 홈페이지(<http://unfccc.int>)

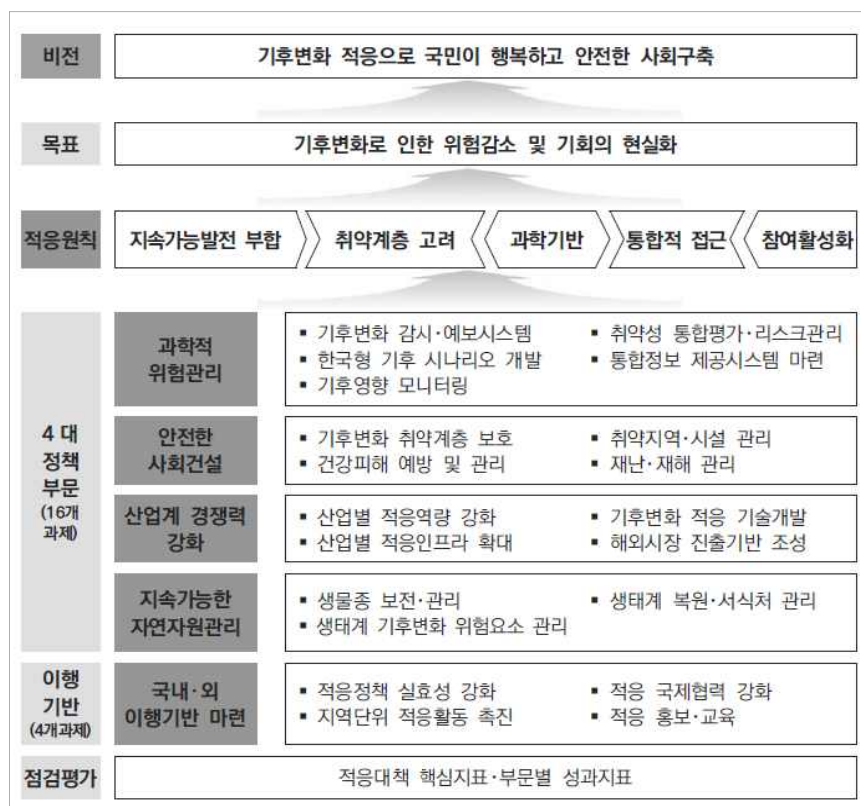
- 적응은 최근 새롭게 등장한 개념이 아니라 1990년 초반 UNFCCC를 통해 국제사회에서 공식적으로 논의되기 시작한 이후 현재에 이르기까지 그 의미와 범위 및 적용 대상이 확장됨.
- 현재 자연시스템을 비롯한 인간시스템의 조절을 대상으로 하며, 위해의 완화에서 더 나아가 기회에 대한 탐구로 정의하고 있으며, 적응의 절차와 범위 역시 영향의 예방, 기후변화에 의한 손실 및 위협에 대한 대처를 포함하여, 정책수립이 연구 및 교육, 행동의 변화와 같은 전사적 대응으로 확장됨.
- 적응의 대상은 1990년대 초반 선진국 당사국들이 기후변화에 취약한 사회구조를 지닌 개도국을 위해 적응기금을 지원하는 것으로 시작하여, 현재 모든 당사국들을 대상으로 국가 전 부문을 아우르는 적응계획 수립과 이행강화로 확장되어 있으며, 이에 개도국의 적응능력 향상과 선진국 당사국의 적응 효율성 향상을 포함하여 전 지구적 측면의 적응능력을 강화하기 위해서는 끊임없는 연구 및 기술개발 및 교류와 함께 경험적 지식의 내재화가 필요함.

2. 국내동향 분석

가. 제2차 국가기후변화 적응대책

■ 제2차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표

- 기후변화 가속화 전망, UN 지속가능발전목표와 新기후 체제에서 적응의 중요성 강조, 최근 가문과 이상고온 현상에 따른 국민의 관심·우려를 반영한 실효성 있는 적응대책 마련
- 2차 국가 적응대책은 기후변화 적응으로 국민이 행복하고 안전한 사회구축이라는 비전 아래 기후변화로 인한 위험감소 및 기회의 현실화를 목표로 설정.
- 4대 정책과 1기반의 사업구조를 형성.
 - 4대 정책 : 과학적 위험관리, 안전한 사회건설, 산업계 경쟁력 확보, 지속가능한 자연자원 관리.
 - 기반 : 국내·이행기반 마련으로 적응정책의 실효성 강화, 적응 국제협력 강화, 지역단위 적응활동 촉진, 적응 홍보 및 교육 등으로 구성되어 있음.



[그림 3.18] 제2차 국가 기후변화 적응대책 비전과 목표

■ 제2차 국가 기후변화 적응대책 방향별 추진과제

● 과학적인 기후변화 위험관리 체계 마련

- (예보시스템 강화) 국내 최초 정지궤도 천리안 위성('10.6~'17.6), 한반도 에어로졸 라이다 관측망(KALION)통합, 이상기후(폭염, 한파, 가뭄) 3개월전 예보('17~), 녹조·오존 등 환경예보 강화 등
- (시나리오 개발) IPCC AR5는 복잡한 의사결정을 위해서는 과학적 정보, 경험등의 근거를 마련.
- (통합 취약성평가·리스크관리) 부문별, 부처별 취약성평가를 통합한 평가모형(MOTIVE) 개발('14~'20), 지반단위 취약성지도 제공
- (통합정보 제공) 기후·대기환경 통합 모델링 시스템 고도화 및 운영, 해양부문 국가표준 시나리오를 활용하여 해양환경, 수산업, 생물종 다양성 등 미래 예측 시나리오 구축 및 GIS 기반 고해상도 자료 산출

● 기후변화로 인한 생태계 및 건강 영향 모니터링 강화

- (생태계 모니터링강화) 부문별 기후변화 생물종 및 생태계모니터링 및 생물서식기반 모니터링 체계 구축 변동조사
- (건강피해 예방 및 관리강화) 기후변화로 인한 생태계 위해생물 및 감염병 모니터링 대응을 위한 권역별 응급의료센터 확충, 감축·건강증진에 기여하는 공동편익 사업의 활성화('17~)
 - 권역응급의료센터('15년 20개 → '16년 41개), 긴급의료 도착율('15년 52%→'16년 74%)
- (취약지역·시설 피해 최소화) 하수도정비 중점관리지역 관리, 이상기후 대비 교통시설 관리, 연안지역 홍수취약성 분석 및 홍수침수예상도 작성('18~'19)
- (재난/재해 관리 시스템 강화) 재해예방형 도시계획 수립기준 마련·개선('17~'19), 재난관리자원 공동 활용시스템 구축('16~'17) 등

● 기후변화를 활용한 산업계 경쟁력 강화

- (산업별 적응역량 강화) 적응능력이 강한 품종 육성('15년 147건→'20년 200건), 기업별·산업단지별 적응대책 수립 유도('20년, 100개 기업), 기후관련 보험·컨설팅·관광업 등 서비스업 육성
- (산업별 적응인프라 확대) 가뭄대책 및 식수원 확보대책 마련, 기후변화를 고려한 에너지 수요·공급 관리, 내재해형 기반시설 구축 등
- (기후변화 적응 기술개발) 기후변화 대응 재배기술, 감염성질환 대응, 빗물유출 제로화 기술 등으로 기후변화를 기회로 전환
- (해외시장 진출기반 조성) 적응산업 육성 중장기 로드맵 마련('16) 및 시장정보제공, 국제협력 프로젝트 등으로 국가 신성장 동력의 확보

○ 지속가능한 자연자원 관리

- (생물종 보전·관리) 기후변화 취약생물종 보전 및 생물자원의 현지 내·외 보전, 신종·미기록 생물종 DB 구축('14년, 42,756종 → '20년, 48,000종)
- (생태계 복원·서식처 관리) 연안·습지 등 취약지역 서식지 보전 및 산림·수생태계 복원, 훼손된 산림·해양 생태축 복원
 - (산림생태계) 활엽수 조림면적 확대, 담유역 숲가꾸기, 산림관리기법 고도화/(수생태계) 생육환경 모니터링, 인공어초·바다숲 등 정착성어류 서식기반 확보 등
- (생태계 위험요소 관리) 유해·교란생물 관리기술 개발 및 위해 우려종 확대·지정

○ 국내·외 적응정책 이행기반 마련

- (정책실효성 강화) 기후변화 적응관련 법적기반 강화('16~), 자발적 적응기금 마련, he정 책계획과 기후변화 적응정책 연계('16~'18)
 - 예비타당성조사, 환경영향평가 대상사업 추진시 기후변화 고려 및 적응정책연계
- (지역활동 촉진) 지자체 적응계획 수립·이행 및 평가·환류, 권역별 대표 적응사업 (STAR 모델) 발굴·추진('17~), 지역별 민·관협의체 운영('17~)
 - STAR모델 : 지속가능성(SusTainability)을 위해 적응(Adaptation)을 기반으로 기후변화 회복 력(Resilience)을 갖춘 권역별 적응 융합·발전형 사업모델(농·수산, 관광, 제조업 등 융합)
- (국제협력 강화) 개도국 지원 프로그램 운영 및 국제기구(UNEP·UNDP 등) 등과 국제 협력 강화, 북한 기후정보체계 구축 및 협력사업 추진
- (인식확산) 온·오프 홍보매체를 활용하여 수요자 맞춤형 적응정보 및 행동요령 제공, 기후변화 전문가 육성 및 정규 교육프로그램 개발

나. 제2차 경기도 기후변화 적응대책 세부시행계획

■ 제2차 경기도 기후변화 적응대책 세부시행계획의 비전과 목표

- “기후변화 적응력 향상으로 안전하고 회복력 있는 사회 구축”을 비전으로 제시하여, 기후변화 적응을 위한 사전예방 인프라 구축, 취약계층 맞춤형 안전 도시 조성, 기후변화 적응기반 구축 및 적응능력 양성정책을 통해 도민의 삶의 질을 개선하고 지역 녹색경쟁력을 강화하기 위함.
- 기후변화 불확실성에 신속적으로 대응하기 위한 교육·홍보, 예경보시스템 등 사전예방 대책을 우선적으로 추진하고, 기존 정책 시스템에 통합시킬 수 있는 적응기반 구축이 필요함.
- 취약지역 및 취약 계층에 우선적으로 투자하여 기후 취약계층의 피해를 최소화하고 복지수준을 제고함.
- 기후변화 적응 인식 향상을 위한 체계적인 교육·홍보와 다양한 이해당사자가 참여한 적응 거버넌스를 구축하여 적응역량을 강화함.



[그림 3.19] 경기도 기후변화 적응대책 비전과 목표

■ 제2차 경기도 기후변화적응대책의 세부시행계획

- 경기도 기후변화 적응전략 및 세부시행계획은 8개 부문, 15개전략, 40개 세부시행과제로 구성되어 있으며, 이 중 기존 사업 5개, 기존보완 사업 25개, 신규사업 10개로 이루어짐.

[표 3.38] 제2차 경기도 기후변화 적응대책 세부목표 및 추진전략

부문	추진전략	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
건강	1-1. 기후변화 취약계층 관리	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립	신규(발굴)	건강증진과
		1-1-2. 경기도형 맞춤형 폭염 피해 저감대책 개발 및 홍보	기존보완	자연재난과
	1-2. 감염병 관리체계 마련	1-2-1. 해외유입 감염병 대책 강화	기존	감염병관리과
		1-2-2. 감염병 예방 관리 및 방역활동 강화	기존보완	감염병관리과
재난 재해	2-1. 재난재해 대비 및 저감대책	2-1-1. 생활권 주변 재해 취약시설 및 위험유인 정비	기존	자연재난과
		2-1-2. 급경사지 취약지역 주변시설물 유지보수 및 관리 강화	신규(발굴)	자연재난과
		2-1-3. 복구지원 제도개선 및 관리 체계 강화	기존보완	자연재난과
		2-1-4. 재난 예·경보 시스템 정비 및 강화	기존	자연재난과
농업 축산	3-1. 농업용수 공급	3-3-1. 농업용수 안정적 공급기반 마련 확대	기존보완	친환경농업과
	3-2. 작물 보급 및 병해충 발생 방지시스템 구축	3-2-1. 농작물 기후변화 영향평가 및 재해 경감기술 개발	기존보완	농업기술원
		3-2-2. 기후변화 적응 품종 및 재배기술 개발	기존보완	농업기술원
		3-2-3. 문제병해충 발생 예측 및 방지 시스템 구축	기존보완	농업기술원
	3-3. 안전한 축산업 육성	3-3-1. 가축 생활환경 개선	기존보완	축산정책과
산림	4-1. 산림 생산성 향상 및 조림시스템 확립	4-1-1. 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화	기존보완	산림과
		4-1-2. 산사태 취약지역 관리 체계 강화 및 관리	기존보완	산림과
		4-1-3. 탄소흡수도시온도 감소 위한 적정수종 식재 및 숲 가꾸기	기존보완	산림과
		4-1-4. 온실가스 통계기반 임업시스템의 운영 및 보완	기존보완	산림과
		4-1-5. 산불발생 취약지역 사전예방 관리 체계 강화	기존보완	산림과
해양 수산	5-1. 연안 위험성 관리	5-1-1. 어항 기반시설 안정성 확보	기존보완	수산과
		5-1-2. 연안 재해 방지	기존보완	수산과
	5-2. 수산생물 적응력 증진 및 관리	5-2-1. 기후변화에 적합한 양식기술 개발	기존	수산과
		5-2-2. 수산자원 관리	기존보완	수산과
		5-2-3. 생물종 보호 및 관리	신규(발굴)	수산과
물관리	6-1. 수환경 보호 및 수자원 확보	5-2-4. 깨끗한 해양 및 내수면 환경 조성	신규(발굴)	수산과
		6-1-1. 지하수 방치공 폐공사업 및 관리	기존보완	수질관리과
		6-1-2. 비점오염저감시설 설치 사업	기존보완	수질총량과
		6-1-3. 가뭄대비 식수원 확보	신규(발굴)	상하수과
		6-1-4. 물 재활용 시설 확대 및 사용량 저감	기존보완	상하수과
생태계	7-2. 생물다양성 보전 및 생태계 모니터링	6-1-5. 기후변화 적응역량 함양을 위한 물거버넌스 구축	기존보완	수질정책과
		7-1-1. 탄소중립숲 조성사업	기존보완	공원녹지과
		7-2-1. 경기도 제2차 생물다양성 전략 수립	신규(기존)	환경정책과
		7-2-2. 도민 생물다양성 보전 인식 확대 및 참여활동 증대	기존보완	환경정책과
		7-2-3. 생물 서식처 복원 사업을 통한 생태계 연결성 확보	신규(기존)	환경정책과
적응 기반	8-1. 적응정책 기반 구축	7-2-4. 도시생태 현황 지도 제작	신규(기존)	환경정책과
		7-2-5. 생태계 교란종 관리 및 모니터링	기존보완	환경정책과
	8-2. 이상기후 모니터링 기반 구축	8-1-1. 기후변화 적응정책 실천 입법 지원	신규(발굴)	기후대기과
		8-1-2. 기후변화 적응인식 강화 교육 지원	기존보완	기후대기과
	8-3. 기상 DB 구축 활용	8-2-1. 대기분야 이상기후 모니터링	신규(발굴)	보안환경연구 대기연구부
		8-2-2. 수질 및 수생태계분야 이상기후 모니터링	신규(발굴)	보안환경연구 대기연구부
		8-3-1. 기상자료 활용 피해사례 DB 구축	기존	자연재난과

출처 : 경기도, 제2차 경기도 기후변화적응대책 세부시행계획(2017)

제 3 절 기후변화 전망

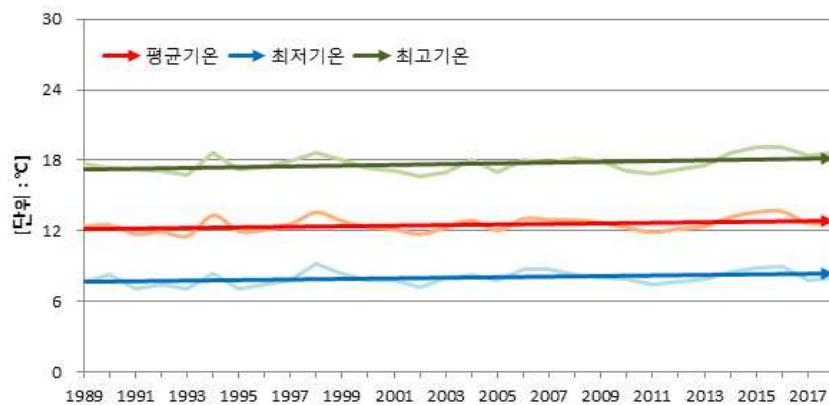
1. 기후변화 현황

가. 기온 현황

- 기상청에서 제공하는 수원기상대 자료를 분석한 결과 2018년의 평균기온은 12.8℃, 최저기온 8.0℃, 최고기온 18.6℃로 나타나며 30년 전인 1989년과 비교하였을 때 각각 0.4℃, 0.3℃, 0.9℃씩 증가한 수치임.
- 30년 간의 기온변화를 보면 평균기온은 0.12%, 최저기온 0.14%, 최고기온 0.17%의 연평균 증감율을 보임.

[표 3.39] 30년 간의 기온변화

				[단위 : °C]			
연도	평균기온	최저기온	최고기온	연도	평균기온	최저기온	최고기온
1989	12.4	7.7	17.7	2004	12.9	8.3	18.0
1990	12.5	8.3	17.4	2005	12.0	7.8	16.9
1991	11.7	7.1	17.2	2006	13.0	8.7	18.0
1992	11.9	7.5	17.1	2007	12.9	8.7	17.9
1993	11.6	7.1	16.7	2008	12.9	8.3	18.1
1994	13.3	8.4	18.6	2009	12.7	8.1	17.9
1995	12.0	7.1	17.2	2010	12.3	7.9	17.1
1996	12.1	7.5	17.5	2011	11.9	7.5	16.9
1997	12.6	7.8	17.9	2012	12.2	7.7	17.2
1998	13.5	9.1	18.7	2013	12.4	7.9	17.5
1999	12.8	8.4	18.0	2014	13.1	8.5	18.6
2000	12.3	7.8	17.3	2015	13.6	8.9	19.1
2001	12.1	7.8	17.2	2016	13.6	8.9	19.1
2002	11.7	7.3	16.6	2017	12.7	7.8	18.4
2003	12.3	8.0	17.0	2018	12.8	8.0	18.6
				연평균 증감율	0.12%	0.14%	0.17%

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

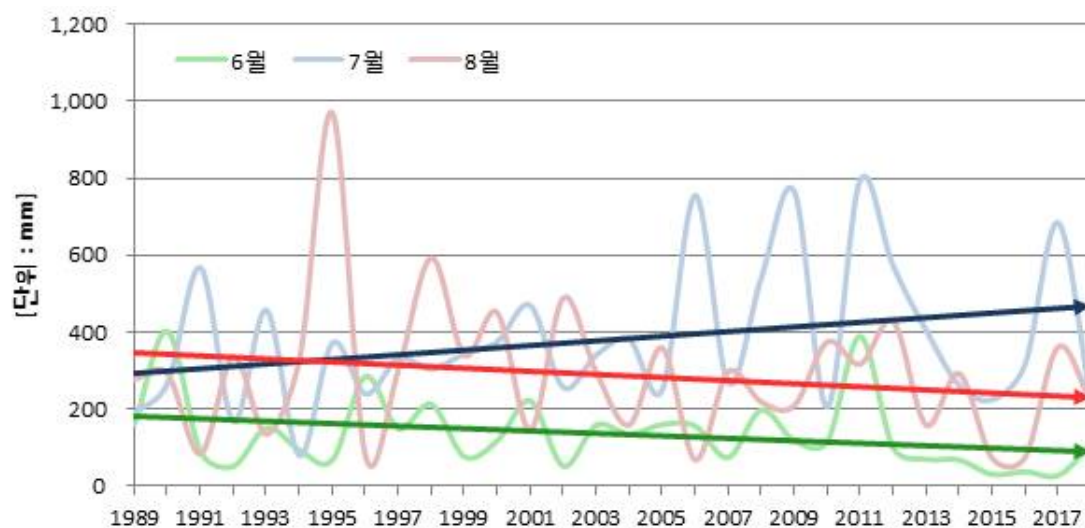
[그림 3.20] 30년 간의 기온변화

나. 강수량 현황

- 2018년 여름의 강수량을 보면 7월 222.7mm, 8월 218.6mm, 6월 107mm순이며, 최근 4년간의 강수는 6·7·8월 중 7월이 가장 우세하였음.
- 30년 간의 여름철의 강수량 패턴을 분석한 결과, 6월·8월은 연평균 1.43%, 0.80%씩 감소하는 추세이나 7월의 경우 0.5%의 연 증가율을 보여 장마 또는 집중강우에 의한 피해가 증가할 것으로 전망함.

[표 3.40] 30년 간의 여름철 강수량변화

				[단위 : mm]			
연도	6월	7월	8월	연도	6월	7월	8월
1989	162.7	192.5	276.1	2004	135.7	382	157.4
1990	404.7	268.4	290.4	2005	160.8	251.7	357.5
1991	89.8	567.6	82.4	2006	156.7	754.7	66.4
1992	51.3	169.2	334.4	2007	74.2	269.7	295
1993	151.9	458.1	132.9	2008	198.4	540.8	217.2
1994	94	81.3	327.2	2009	118.8	766	207.1
1995	67.7	372.9	967.9	2010	116.1	206.8	372.8
1996	286.4	241.1	77.5	2011	391.5	794.3	315.1
1997	150.4	331.7	299.2	2012	100.8	572.3	426.2
1998	213.7	306	591.6	2013	69.6	405.9	157
1999	76.7	345	338.4	2014	68.1	264	290.9
2000	118.2	375.8	448.8	2015	30.2	225.8	71
2001	222.3	469.7	144.7	2016	37.4	317.7	73
2002	52	257.8	487.3	2017	27.6	684.5	359.7
2003	159	341.9	293.7	2018	107	222.7	218.6
				연평균 증감율	-1.43%	0.50%	-0.80%

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

[그림 3.21] 30년 간의 여름철 강수량변화

다. 극한기후지수

■ 극한기후

- 기상 또는 기후 변수에 대하여 관측된 값들의 범위의 상한 (또는 하한) 근처 임계값보다 높은 (또는 낮은) 변수의 값이 출현하는 것을 의미함.
- 자연적인 원인(엘니뇨, 라니냐 등) 및 인위적인 원인(사회활동에 의한 지구온난화)이 복합적으로 얹혀 자연재해, 이상기후를 발생
- 2007년 IPCC는 21세기 들어 극한기후현상이 더 강해지고 빈번히 발생하며 보다 광범위하게 나타나고 있음을 공표함.

■ 극한기후지수의 정의

- 기온과 강수량 이외에 6개 기온 관련 극한기후지수(서리일수, 여름일수, 결빙일수, 열대야일수, 폭염일수, 식물성장가능기간) 및 2개의 강수 관련 기후지수(호우일수, 강수강도)를 분석하였으며 각 지수의 정의 및 단위는 다음과 같음.

[표 3.41] 기온 및 강수 관련 극한지수의 정의

요소	극한지수	정의	단위
기온	서리일수 (Frost days)	일최저기온이 0°C 미만인 날의 연중 일수	일
	여름일수 (Summer days)	일최고기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수	일
	결빙일수 (Ice days)	일최고기온이 0°C 미만인 날의 연중 일수	일
	열대야일수 (Tropical night days)	일최저기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수	일
	폭염일수 (Heat wave days)	일최고기온이 33°C 이상인 날의 연중 일수	일
	식물성장가능기간 (Growing Season Length)	일평균기온이 5°C 보다 높은 날이 6일 시장 지속된 첫 날부터 일평균기온이 5°C 미만인 날이 6일 이상 지속된 첫 날까지 사이의 연중일수	일
강수	호우일수 (Heavy rain days)	일강수량이 80mm 이상인 날의 연중 일수	일
	강수강도 (Simple daily intensity index)	연중 습윤일수(일강수량이 1.0mm이상인 날)로 나누어진 연 총강수량	mm/일

출처 : 기상청, 신기후체제 대비 경기도 수원시 기후변화 상세분석 보고서(2017)

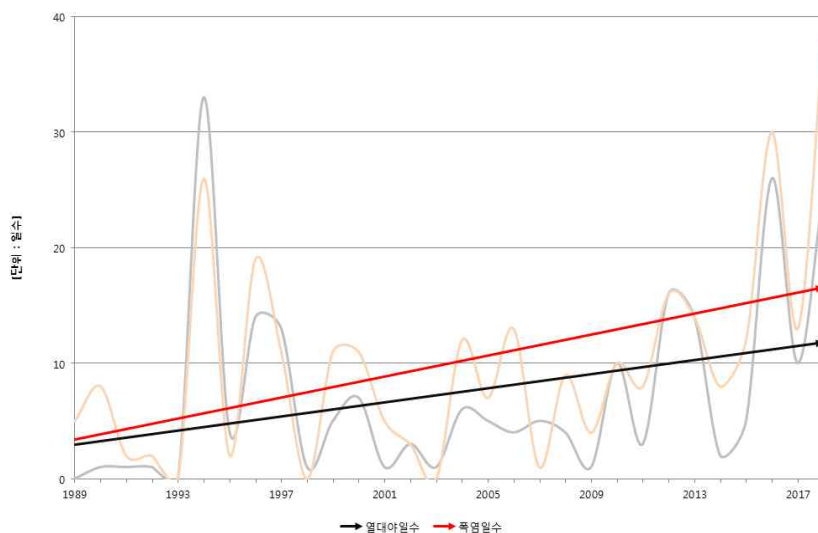
■ 극한기후지수 경향분석

○ 기온지수(열대야일수, 폭염일수)

- 열대야일수가 가장 많았던 연도는 1994년도로 총 33일이 발생하였으며, 그 다음으로 2016년(26일), 2018년(25일), 2012년(16일) 등의 순임.
- 폭염일수의 발생빈도수는 작년 2018년이 총 38일로 가장 많았으며, 그 다음으로 2년 전인 2016년이 총 30일 발생하였음.
- 30년 간의 극한기온 발생일수를 분석해보면, 폭염과 연관된 극한일수(폭염일수, 열대야일수)의 발생빈도는 지속적으로 증가하는 추세임.

[표 3.42] 30년 간의 극한기온 발생일수(폭염일수, 열대야일수)

			[단위 : 일수]		
연도	열대야일수	폭염일수	연도	열대야일수	폭염일수
1989	0	5	2004	6	12
1990	1	8	2005	5	7
1991	1	2	2006	4	13
1992	1	2	2007	5	1
1993	0	0	2008	4	9
1994	33	26	2009	1	4
1995	4	2	2010	10	10
1996	14	19	2011	3	8
1997	13	11	2012	16	16
1998	1	0	2013	14	14
1999	5	11	2014	2	8
2000	7	11	2015	5	12
2001	1	5	2016	26	30
2002	3	3	2017	10	13
2003	1	0	2018	25	38

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

[그림 3.22] 30년 간의 극한기온 발생일수(폭염일수, 열대야일수)

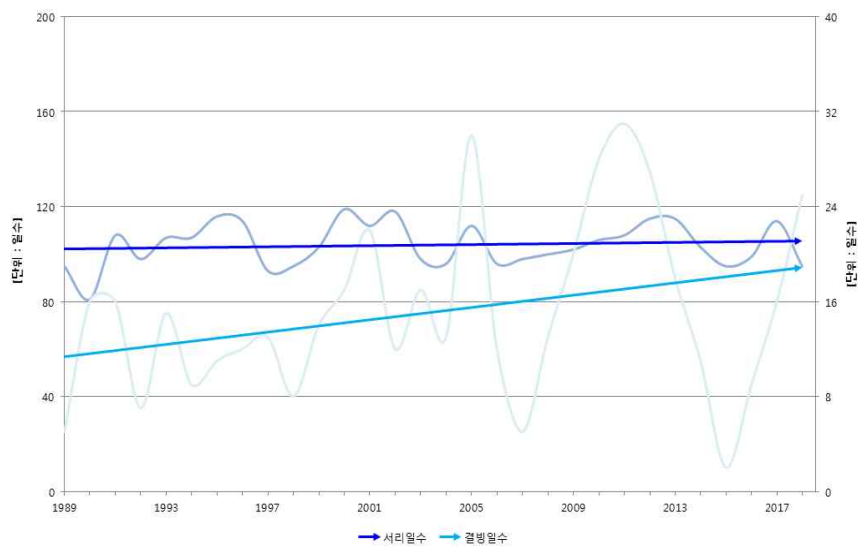
● 기온지수(서리일수, 결빙일수)

- 서리일수가 가장 많았던 연도는 2000년도로 총 119일이 발생하였으며 30년 간의 경향 그래프를 분석하였을 때, 서리일수변화는 없는 것으로 나타남.
- 결빙일수의 경우, 2011년이 총 31일로 가장 많았으며, 그 다음으로 2005년(30일), 2010년(28일), 2012년(27일) 순으로 발생하였음.
- 30년 간의 한파와 연관된 극한일수(서리일수, 결빙일수)의 발생빈도는 현 상황을 유지 또는 약간 증가할 것으로 전망됨.

[표 3.43] 30년 간의 극한기온 발생일수(서리일수, 결빙일수)

[단위 : 일수]

연도	서리일수	결빙일수	연도	서리일수	결빙일수
1989	95	5	2004	96	13
1990	81	16	2005	112	30
1991	108	16	2006	96	12
1992	98	7	2007	98	5
1993	107	15	2008	100	13
1994	107	9	2009	102	20
1995	116	11	2010	106	28
1996	114	12	2011	108	31
1997	93	13	2012	115	27
1998	95	8	2013	115	18
1999	103	14	2014	103	11
2000	119	17	2015	95	2
2001	112	22	2016	99	9
2002	118	12	2017	114	16
2003	98	17	2018	95	25

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

[그림 3.23] 30년 간의 극한기온 발생일수(서리일수, 결빙일수)

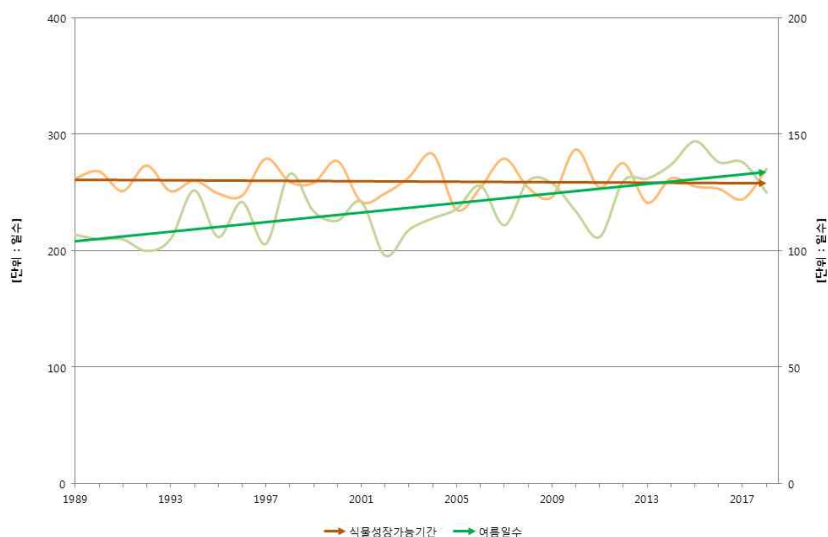
● 기온지수(여름일수, 식물성장가능기간)

- 여름일수는 2015년이 총 147일로 가장 많이 발생하였으며, 그 다음으로 2016년·2017년(138일), 2014년(137일), 1998년(133일) 등의 순임.
- 식물성장가능기간은 대략 240일 ~ 290일 사이를 유지하고 있으며, 가장 적은 기간은 235일(2005년)임.
- 30년 간의 극한일수 발생빈도의 경우, 여름일수는 점차 증가하고 있으나 식물성장가능기간은 약간 감소하는 추세임.

[표 3.44] 30년 간의 극한기온 발생일수(여름일수, 식물성장가능기간)

[단위 : 일수]					
연도	여름일수	식물성장가능기간	연도	여름일수	식물성장가능기간
1989	107	262	2004	114	283
1990	105	268	2005	118	235
1991	105	251	2006	128	254
1992	100	273	2007	111	279
1993	105	251	2008	130	254
1994	126	260	2009	129	246
1995	106	249	2010	117	287
1996	121	247	2011	106	254
1997	103	279	2012	130	275
1998	133	259	2013	131	241
1999	117	258	2014	137	262
2000	113	277	2015	147	255
2001	121	242	2016	138	253
2002	98	249	2017	138	244
2003	109	263	2018	125	270

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



[그림 3.24] 30년 간의 극한기온 발생일수(여름일수, 식물성장가능기간)

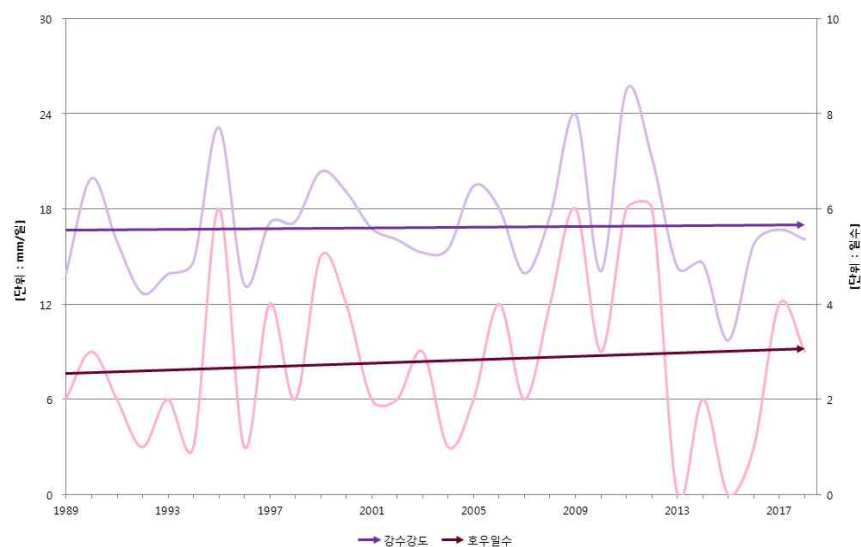
● 강수지수(호우일수, 강수강도)

- 강수강도가 가장 많았던 해는 2011년(25.52mm/일)으로 나타났으며, 그 다음으로 2009년(23.96mm/일), 1995년(23.14mm/일) 순임.
- 30년 간의 호우일수 발생빈도는 0~6일 사이로 발생하며, 최근 3년간 발생일수는 2018년도에 3일, 2017년 4일, 2016년도 1일 발생함.
- 30년 간의 경향그래프를 분석한 결과, 강수강도-호우일수의 발생빈도는 서로 비슷한 발생경향을 보이며 호우일수만 약간 증가하는 추세임.

[표 3.45] 30년 간의 극한기후 발생일수(강수강도, 호우일수)

			[단위 : 일수]		
연도	강수강도	호우일수	연도	강수강도	호우일수
1989	13.91	2	2004	15.48	1
1990	19.93	3	2005	19.44	2
1991	15.96	2	2006	18.04	4
1992	12.69	1	2007	13.93	2
1993	13.89	2	2008	17.54	4
1994	14.65	1	2009	23.96	6
1995	23.14	6	2010	14.07	3
1996	13.23	1	2011	25.52	6
1997	17.11	4	2012	21.21	6
1998	17.20	2	2013	14.30	0
1999	20.35	5	2014	14.56	2
2000	19.08	4	2015	9.71	0
2001	16.77	2	2016	15.77	1
2002	16.05	2	2017	16.68	4
2003	15.24	3	2018	16.07	3

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



[그림 3.25] 30년 간의 극한기후 발생일수(강수강도, 호우일수)

● 종합분석

- 30년 간의 경향그래프를 분석하면, 폭염일수·열대야일수가 가장 많이 발생한 연도는 1994년, 2016년, 2018년이며 발생빈도 또한 지속적으로 증가하는 추세임.
- 기상청 보도자료*에 의하면, 2018년과 1994년 모두 우리나라 주변 대기상층에 티벳 고기압이, 대기 중·하층에는 북태평양고기압이 평년보다 강하게 발달하여 덥고 습한 공기가 유입된 가운데, 맑은 날씨로 인한 강한 일사효과까지 더해져 무더운 날씨가 이어졌음.
- 특히, 2018년은 1994년과 비교하여 티벳 고기압과 북태평양고기압의 세력이 더욱 강하고, 보다 폭넓게 발달한 특징을 보였음.
- 2016년의 경우, 중국 북부와 몽골에서 유입된 고온 건조한 공기, 정체 고압대, 강한 일사로 고온 현상으로 5월부터 이상고온이 발생하였으며, 이후 7월 후반부터 8월 후반까지 폭염·열대야 현상, 가뭄이 발생함.
- 서리일수, 결빙일수의 경우, 발생빈도는 현 상황을 유지 또는 약간 증가할 것으로 전망되며 여름일수는 점차 증가하고 있으나 식물성장가능기간은 약간 감소할 것으로 예상됨.
- 강수강도-호우일수의 발생빈도는 서로 비슷한 발생경향을 보이며 30년 간의 경향을 보면 강수강도는 현재와 비슷하나 호우일수는 약간 증가하는 추세임.

[표 3.46] 극한기후지수 경향분석

극한기후지수	경향	극한기후지수	경향
폭염일수	↑	열대야일수	↑
서리일수	-	결빙일수	↑
식물성장가능기간	↓	여름일수	↑
강수강도	-	호우일수	↑

* 기상청, '2018년과 1994년 폭염 비교' 보도자료

2. 기후변화 전망

가. 기후변화 전망 개요

■ 기후변화 시나리오

- 온실가스, 에어로졸, 토지이용 상태 등의 변화 같이 인간 활동에 따른 인위적인 원인에 의한 기후변화가 언제, 어디서, 어떻게 일어날 지를 예측하기 위해 기후변화 예측모델을 이용하여 계산한 미래기후(기온, 강수, 습도, 바람 등)에 대한 예측정보를 말함.

■ IPCC 5차 보고서(AR5, 2013)에 의한 기후변화 시나리오

- IPCC 4차 평가보고서(AR4, 2007)에 사용한 SRES(Special Report on Emission Scenario)를 대신하여 IPCC 5차 평가보고서(AR5, 2013)에서는 대표농도 경로 RCP(Representative Concentration Pathways)를 새로운 시나리오로 사용함.
- IPCC 4차 평가보고서(AR4, 2007)에 사용된 SRES에서는 미래의 사회경제 형태가 가장 먼저 결정되고 이에 따른 배출량 시나리오로 온실가스 농도가 정해지는데, 이러한 순차방법은 분리된 각 시나리오 간의 정보 전달에 시간 지연이 일어나는 문제점이 있었음.
- IPCC 5차 평가보고서(AR5, 2013)에서는 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 선정함.
- 대표적인 복사 강제력에 대해 사회경제 시나리오는 여러 가지가 될수 있다는 의미에서 ‘대표(Representative)’라는 표현을 사용하고 온실가스 배출 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 ‘경로(Pathway)’라는 의미를 포함함.

[표 3.47] IPCC의 제 5차 평가보고서에 의한 RCP 시나리오

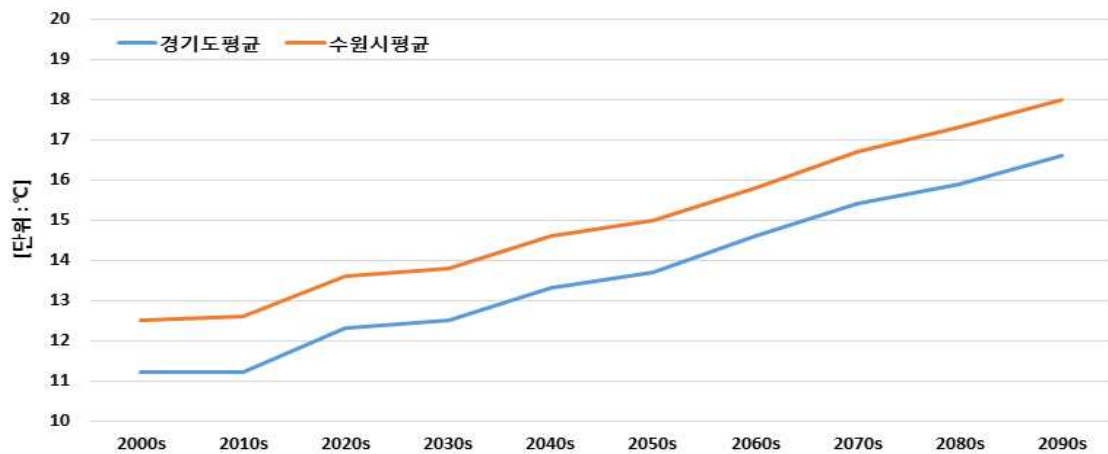
구분	CO ₂ 개요	CO ₂ 농도
RCP 2.6	인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복가능한 경우(실현불가)	420ppm
RCP 4.5	온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우	540ppm
RCP 6.0	온실가스 저감 정책이 어느정도 실현되는 경우	670ppm
RCP 8.5	현재 추세(저감없이) 온실가스가 배출되는 경우(BAU 시나리오)	940ppm

출처 : IPCC(2014) 제 5차 평가보고서

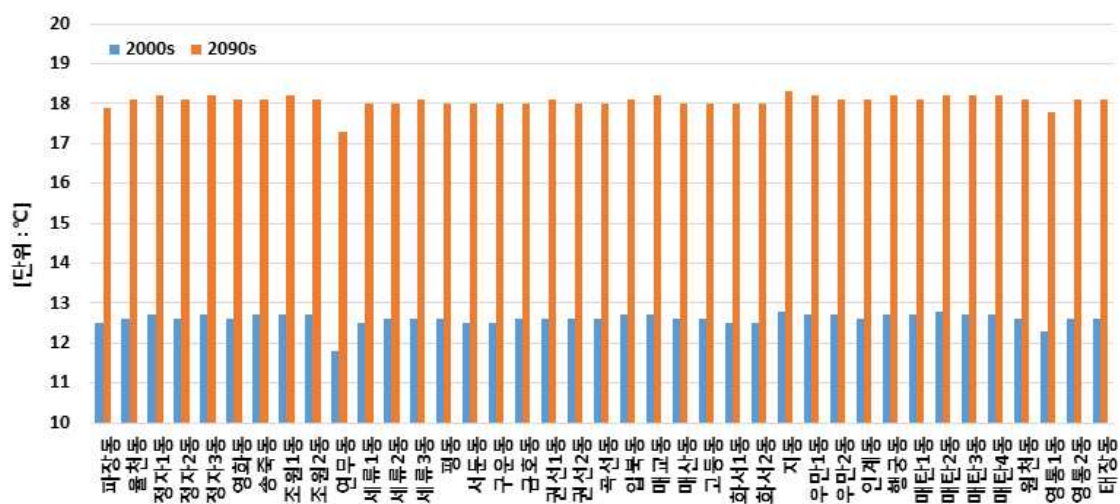
나. 분야별 기후변화 전망

■ 평균기온

- RCP8.5시나리오에서 수원시 평균기온은 2000년대에 비해 2040년대는 2.1°C, 2090년대에는 5.5°C 상승할 것으로 나타남.
- 2000년대 수원시 평균기온은 경기도 평균에 비해 1.3°C 높으나 미래 기온상승 정도는 비슷한 증가율을 보임.
- 지역별로 살펴보면 평균기온의 변화량은 모든 동에서 비슷한 상승폭을 보일 것으로 전망함.



[그림 3.26] 경기도, 수원시의 평균기온 변화 시계열(RCP 8.5)



[그림 3.27] 수원시 동별 평균기온 변화 시계열(RCP 8.5)

[표 3.48] 동 단위 평균기온의 2000년대 대비 편차(RCP8.5)

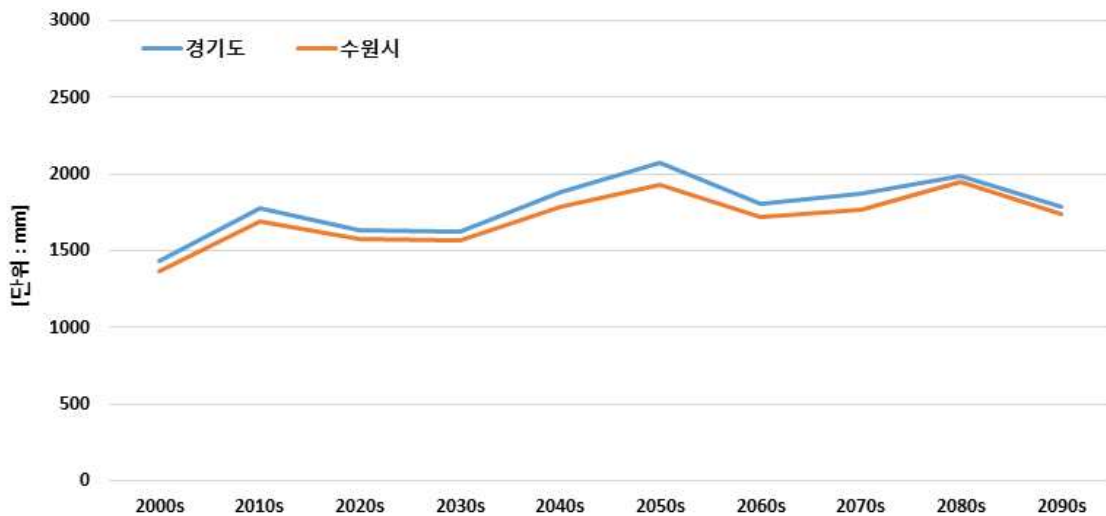
[단위 : °C]

구분	2000s	2010s	2020s	2030s	2040s	2050s	2060s	2070s	2080s	2090s
경기도평균	11.2	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.4	+4.2	+4.7	+5.4
		+0.8			+2.7			+4.8		
수원시평균	12.5	+0.1	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.8	+5.5
		+0.8			+2.6			+4.8		
파장동	12.5	0.0	+1.1	+1.2	+2.0	+2.4	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
울천동	12.6	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.6	+3.4	+4.3	+4.8	+5.5
정자1동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
정자2동	12.6	+0.1	+1.2	+1.3	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
정자3동	12.7	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.5	+3.4	+4.3	+4.8	+5.5
영화동	12.6	+0.1	+1.2	+1.3	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
송죽동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
조원1동	12.7	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
조원2동	12.7	0.0	+1.1	+1.2	+2.1	+2.4	+3.3	+4.1	+4.7	+5.4
연무동	11.8	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
세류1동	12.5	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
세류2동	12.6	+0.1	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
세류3동	12.6	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
평동	12.6	0.0	+1.1	+1.2	+2.1	+2.4	+3.3	+4.1	+4.7	+5.4
서둔동	12.5	+0.1	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
구운동	12.5	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.6	+3.4	+4.3	+4.8	+5.5
금호동	12.6	+0.1	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
권선1동	12.6	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.8	+5.5
권선2동	12.6	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.4	+3.3	+4.1	+4.7	+5.4
곡선동	12.6	+0.1	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
입북동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
매교동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
매산동	12.6	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
고등동	12.6	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
화서1동	12.5	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
화서2동	12.5	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
지동	12.8	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
우만1동	12.7	+0.1	+1.2	+1.3	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
우만2동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
인계동	12.6	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5
행궁동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.4	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
매탄1동	12.7	0.0	+1.1	+1.3	+2.1	+2.4	+3.3	+4.2	+4.7	+5.4
매탄2동	12.8	0.0	+1.1	+1.2	+2.1	+2.4	+3.3	+4.1	+4.7	+5.4
매탄3동	12.7	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.8	+5.5
매탄4동	12.7	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.8	+5.5
원천동	12.6	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
영통1동	12.3	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.7	+5.5
영통2동	12.6	+0.1	+1.2	+1.3	+2.1	+2.5	+3.3	+4.2	+4.8	+5.5
태장동	12.6	+0.1	+1.2	+1.4	+2.2	+2.5	+3.4	+4.2	+4.8	+5.5

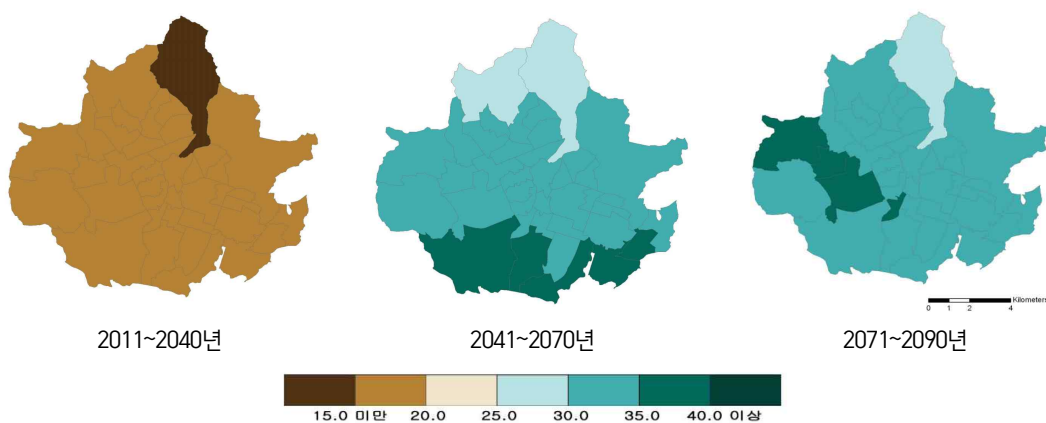
출처 : 기후정보포털, 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)

■ 강수량

- RCP8.5시나리오를 반영한 수원시의 강수량 변화는 21세기 중반기(2041-2060년) 32.7%, 후반기(2071-2100년)33.4%로 나타남.
- 중반기 변화율은 경기도의 강수량 변화율(33.6%)보다 약간 적으나 후반기의 경우 경기도의 강수량 변화율(30.9%) 보다 약간 높은 수치를 보임.
- RCP8.5 21세기 후반기 기준으로 행정동별 강수량 변화율이 가장 작게 나타난 지역은 연무동 (29.4%)이며, 반대로 강수량 증가가 크게 나타나는 지역은 구운동·입북동(35.2%)임.



[그림 3.28] 경기도, 수원시의 평균강수량 변화 시계열(RCP 8.5)



[그림 3.29] RCP 8.5 2000s 대비 강수량 증가비율 분포도

[표 3.49] 동 단위 강수량변화와 2000년대 대비 증가율(RCP8.5)

[단위 : mm]

구분	2000s	2010s	2020s	2030s	2040s	2050s	2060s	2070s	2080s	2090s
경기도 평균	1437.3	1773.6 (23.4%)	1638.5 (14.0%)	1622.7 (12.9%)	1880.0 (30.8%)	2072.6 (44.2%)	1808.1 (25.8%)	1871.4 (30.2%)	1984.9 (38.1%)	1788.0 (24.4%)
		+16.8%			+33.6%			+30.9%		
수원시 평균	1364.7	1686.7 (23.6%)	1572.0 (15.2%)	1566.0 (14.8%)	1790.7 (31.2%)	1927.4 (41.2%)	1715.9 (25.7%)	1770.1 (29.7%)	1952.2 (43.0%)	1738.6 (27.4%)
		+17.9%			+32.7%			+33.4%		
파장동	1364.7	1701.4 (21.3%)	1583.5 (12.9%)	1606.6 (14.6%)	1776.7 (26.7%)	1966.3 (40.2%)	1719.7 (22.6%)	1787.3 (27.4%)	2027.8 (44.6%)	1751.0 (24.9%)
		+16.3%			+29.8%			+32.3%		
울천동	1402.4	1677.3 (23.7%)	1562.5 (15.2%)	1571.7 (15.9%)	1763.4 (30.0%)	1920.0 (41.6%)	1709.7 (26.1%)	1766.4 (30.3%)	1984.6 (46.4%)	1732.6 (27.8%)
		+18.3%			+32.6%			+34.8%		
정자1동	1356.0	1688.9 (23.0%)	1571.6 (14.4%)	1591.0 (15.8%)	1771.2 (28.9%)	1943.0 (41.5%)	1712.7 (24.7%)	1773.2 (29.1%)	2000.4 (45.6%)	1739.9 (26.7%)
		+17.7%			+31.7%			+33.8%		
정자2동	1373.6	1693.1 (23.6%)	1578.0 (15.2%)	1587.2 (15.8%)	1784.8 (30.2%)	1941.0 (41.6%)	1720.2 (25.5%)	1777.3 (29.7%)	1984.0 (44.8%)	1747.0 (27.5%)
		+18.2%			+32.4%			+34.0%		
정자3동	1370.3	1682.6 (23.8%)	1567.0 (15.3%)	1580.5 (16.3%)	1769.1 (30.2%)	1929.8 (42.0%)	1709.4 (25.8%)	1768.2 (30.1%)	1986.1 (46.2%)	1735.8 (27.7%)
		+18.5%			+32.7%			+34.7%		
영화동	1358.9	1698.5 (23.5%)	1580.1 (14.9%)	1588.7 (15.6%)	1794.5 (30.5%)	1949.8 (41.8%)	1720.2 (25.1%)	1780.6 (29.5%)	1980.3 (44.0%)	1751.3 (27.4%)
		+18.0%			+32.5%			+33.6%		
송죽동	1374.8	1698.2 (22.9%)	1579.3 (14.3%)	1600.2 (15.8%)	1778.1 (28.7%)	1959.8 (41.9%)	1718.3 (24.4%)	1779.8 (28.8%)	2005.2 (45.2%)	1746.4 (26.4%)
		+17.7%			+31.7%			+33.5%		
조원1동	1381.4	1694.6 (23.1%)	1573.9 (14.3%)	1589.7 (15.5%)	1780.9 (29.4%)	1956.1 (42.1%)	1713.8 (24.5%)	1774.7 (28.9%)	1989.4 (44.5%)	1744.3 (26.7%)
		+17.6%			+32.0%			+33.4%		
조원2동	1376.8	1699.5 (22.5%)	1578.8 (13.8%)	1600.4 (15.3%)	1778.3 (28.1%)	1968.2 (41.8%)	1717.1 (23.7%)	1778.5 (28.2%)	2007.5 (44.7%)	1747.0 (25.9%)
		+17.2%			+31.2%			+32.9%		
연무동	1387.7	1719.0 (19.1%)	1595.0 (10.5%)	1621.6 (12.4%)	1797.3 (24.6%)	2006.2 (39.0%)	1731.1 (20.0%)	1796.3 (24.5%)	2039.9 (41.4%)	1763.3 (22.2%)
		+14.0%			+27.9%			+29.4%		
세류1동	1443.0	1666.9 (25.4%)	1557.6 (17.2%)	1536.5 (15.6%)	1790.4 (34.7%)	1889.7 (42.2%)	1699.6 (27.9%)	1755.2 (32.0%)	1903.4 (43.2%)	1725.5 (29.8%)
		+19.4%			+34.9%			+35.0%		
세류2동	1329.2	1657.2 (26.0%)	1552.2 (18.0%)	1518.6 (15.4%)	1790.8 (36.1%)	1869.4 (42.1%)	1691.2 (28.6%)	1746.4 (32.8%)	1868.7 (42.1%)	1711.2 (30.1%)
		+19.8%			+35.6%			+35.0%		

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

[표 3.49] 이어서

[단위 : mm]

구분	2000s	2010s	2020s	2030s	2040s	2050s	2060s	2070s	2080s	2090s
세류3동	1315.4	1685.9 (24.9%)	1578.5 (17.0%)	1551.9 (15.0%)	1811.4 (34.2%)	1906.3 (41.2%)	1714.0 (27.0%)	1770.8 (31.2%)	1911.8 (41.7%)	1739.9 (28.9%)
		+19.0%			+34.1%			+33.9%		
평동	1349.6	1653.5 (25.2%)	1548.5 (17.3%)	1522.5 (15.3%)	1775.7 (34.5%)	1872.4 (41.8%)	1706.4 (29.2%)	1743.3 (32.0%)	1886.1 (42.8%)	1713.6 (29.8%)
		+19.3%			+35.2%			+34.9%		
서둔동	1320.4	1669.6 (25.1%)	1556.9 (16.6%)	1546.2 (15.8%)	1779.6 (33.3%)	1894.4 (41.9%)	1712.6 (28.3%)	1756.8 (31.6%)	1928.2 (44.4%)	1729.9 (29.6%)
		+19.2%			+34.5%			+35.2%		
구운동	1334.9	1671.1 (24.5%)	1556.5 (16.0%)	1553.2 (15.7%)	1766.7 (31.7%)	1902.8 (41.8%)	1714.2 (27.7%)	1758.6 (31.1%)	1953.3 (45.6%)	1730.0 (28.9%)
		+18.7%			+33.7%			+35.2%		
금호동	1341.9	1683.9 (23.7%)	1574.6 (15.7%)	1559.0 (14.5%)	1779.8 (30.7%)	1913.9 (40.6%)	1750.9 (28.6%)	1772.5 (30.2%)	1962.5 (44.1%)	1746.0 (28.2%)
		+18.0%			+33.3%			+34.2%		
권선1동	1361.5	1688.3 (24.7%)	1583.2 (16.9%)	1550.9 (14.5%)	1818.9 (34.3%)	1909.6 (41.0%)	1714.1 (26.6%)	1775.1 (31.1%)	1906.5 (40.8%)	1741.4 (28.6%)
		+18.7%			+34.0%			+33.5%		
권선2동	1354.0	1673.2 (25.4%)	1568.7 (17.6%)	1532.2 (14.8%)	1811.2 (35.8%)	1885.2 (41.3%)	1703.2 (27.7%)	1762.5 (32.1%)	1877.2 (40.7%)	1726.3 (29.4%)
		+19.3%			+34.9%			+34.1%		
곡선동	1334.2	1660.5 (25.8%)	1558.6 (18.1%)	1518.7 (15.1%)	1801.2 (36.5%)	1868.8 (41.6%)	1695.7 (28.5%)	1754.0 (32.9%)	1856.2 (40.6%)	1711.7 (29.7%)
		+19.7%			+35.5%			+34.4%		
입북동	1319.8	1655.9 (23.9%)	1539.9 (15.2%)	1542.0 (15.4%)	1742.8 (30.4%)	1887.8 (41.2%)	1707.2 (27.7%)	1749.3 (30.9%)	1961.6 (46.7%)	1712.4 (28.1%)
		+18.2%			+33.1%			+35.2%		
매교동	1336.7	1686.0 (24.8%)	1577.7 (16.8%)	1559.6 (15.4%)	1804.5 (33.5%)	1915.5 (41.8%)	1711.6 (26.7%)	1770.8 (31.0%)	1926.1 (42.5%)	1742.0 (28.9%)
		+19.0%			+34.0%			+34.1%		
매산동	1351.3	1682.6 (24.9%)	1571.5 (16.6%)	1561.0 (15.8%)	1800.4 (33.6%)	1912.7 (41.9%)	1714.6 (27.2%)	1770.8 (31.4%)	1932.5 (43.4%)	1742.2 (29.3%)
		+19.1%			+34.2%			+34.7%		
고등동	1347.6	1680.9 (24.9%)	1568.0 (16.5%)	1562.3 (16.0%)	1792.7 (33.2%)	1914.5 (42.2%)	1710.9 (27.1%)	1768.1 (31.3%)	1939.7 (44.1%)	1739.8 (29.2%)
		+19.1%			+34.2%			+34.9%		
화서1동	1346.3	1685.4 (24.7%)	1571.3 (16.2%)	1570.2 (16.1%)	1791.0 (32.5%)	1922.0 (42.1%)	1714.3 (26.8%)	1771.5 (31.0%)	1953.8 (44.5%)	1742.7 (28.9%)
		+19.0%			+33.8%			+34.8%		
화서2동	1352.1	1691.8 (24.3%)	1578.1 (15.9%)	1579.1 (16.0%)	1790.8 (31.6%)	1931.1 (41.9%)	1724.4 (26.7%)	1778.1 (30.6%)	1972.5 (44.9%)	1749.7 (28.5%)
		+18.7%			+33.4%			+34.7%		

[표 3.49] 이어서

[단위 : mm]

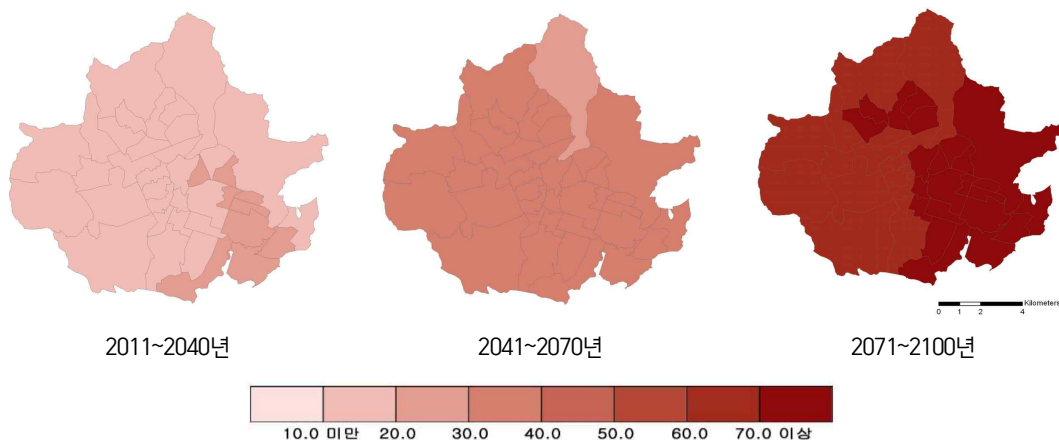
구분	2000s	2010s	2020s	2030s	2040s	2050s	2060s	2070s	2080s	2090s
지동	1361.3	1691.6 (24.0%)	1578.1 (15.7%)	1568.6 (15.0%)	1799.3 (31.9%)	1934.2 (41.8%)	1711.4 (25.5%)	1770.5 (29.8%)	1948.3 (42.8%)	1745.1 (27.9%)
		+18.2%			+33.1%			+33.5%		
우만1동	1364.2	1697.4 (23.9%)	1580.9 (15.4%)	1576.3 (15.1%)	1796.2 (31.1%)	1948.6 (42.2%)	1710.1 (24.8%)	1772.5 (29.4%)	1963.6 (43.3%)	1747.6 (27.6%)
		+18.1%			+32.7%			+33.4%		
우만2동	1370.0	1699.7 (24.3%)	1583.9 (15.8%)	1573.4 (15.1%)	1805.6 (32.0%)	1940.8 (41.9%)	1713.2 (25.3%)	1775.3 (29.8%)	1950.7 (42.7%)	1749.8 (28.0%)
		+18.4%			+33.1%			+33.5%		
인계동	1367.4	1696.0 (24.2%)	1586.7 (16.2%)	1565.0 (14.6%)	1815.8 (33.0%)	1926.3 (41.1%)	1717.2 (25.8%)	1777.4 (30.2%)	1930.3 (41.4%)	1748.6 (28.1%)
		+18.3%			+33.3%			+33.2%		
행궁동	1365.3	1691.8 (24.1%)	1577.4 (15.7%)	1574.8 (15.5%)	1798.4 (31.9%)	1936.2 (42.0%)	1716.6 (25.9%)	1774.6 (30.2%)	1957.4 (43.6%)	1748.5 (28.3%)
		+18.4%			+33.3%			+34.0%		
매탄1동	1363.3	1691.8 (24.5%)	1579.4 (16.2%)	1558.7 (14.7%)	1810.3 (33.2%)	1924.8 (41.6%)	1708.9 (25.7%)	1771.7 (30.3%)	1925.5 (41.6%)	1741.2 (28.1%)
		+18.5%			+33.5%			+33.3%		
매탄2동	1359.4	1689.1 (24.5%)	1574.3 (16.0%)	1550.6 (14.3%)	1808.6 (33.3%)	1920.0 (41.5%)	1703.7 (25.6%)	1766.3 (30.2%)	1913.6 (41.0%)	1732.9 (27.7%)
		+18.3%			+33.5%			+33.0%		
매탄3동	1356.8	1687.0 (24.5%)	1573.6 (16.2%)	1542.4 (13.9%)	1815.8 (34.0%)	1908.6 (40.9%)	1706.6 (26.0%)	1768.7 (30.6%)	1895.3 (39.9%)	1732.4 (27.9%)
		+18.2%			+33.6%			+32.8%		
매탄4동	1354.7	1688.3 (24.4%)	1573.6 (15.9%)	1548.3 (14.1%)	1809.9 (33.4%)	1917.5 (41.3%)	1703.8 (25.5%)	1766.2 (30.1%)	1909.5 (40.7%)	1732.2 (27.6%)
		+18.1%			+33.4%			+32.8%		
원천동	1357.2	1712.6 (23.3%)	1588.7 (14.4%)	1588.6 (14.4%)	1814.2 (30.6%)	1968.8 (41.8%)	1716.8 (23.6%)	1780.1 (28.2%)	1977.1 (42.4%)	1756.4 (26.5%)
		+17.4%			+32.0%			+32.4%		
영통1동	1388.6	1717.1 (23.6%)	1593.9 (14.7%)	1569.2 (12.9%)	1841.8 (32.6%)	1944.4 (40.0%)	1738.3 (25.1%)	1794.9 (29.2%)	1917.8 (38.0%)	1755.3 (26.3%)
		+17.1%			+32.6%			+31.2%		
영통2동	1389.3	1680.3 (26.5%)	1562.1 (17.6%)	1531.4 (15.3%)	1811.9 (36.4%)	1897.8 (42.8%)	1704.7 (28.3%)	1764.6 (32.8%)	1872.3 (40.9%)	1723.5 (29.7%)
		+19.8%			+35.8%			+34.5%		
태장동	1328.7	1666.5 (25.9%)	1555.5 (17.6%)	1518.8 (14.8%)	1805.0 (36.4%)	1878.8 (42.0%)	1695.2 (28.1%)	1757.3 (32.8%)	1856.0 (40.3%)	1714.6 (29.6%)
		+19.4%			+35.5%			+34.2%		

출처 : 기후정보포털, 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)

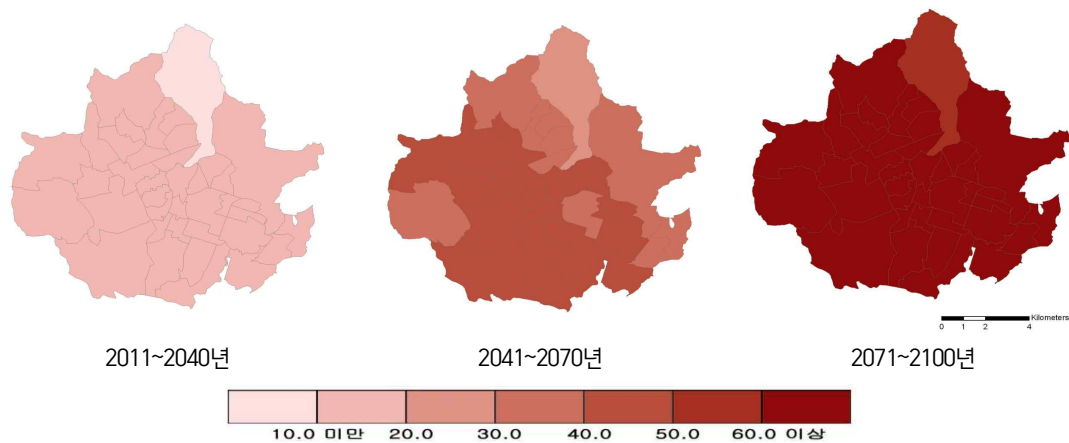
■ 극한기후지수

○ 폭염일수·열대야일수

- RCP8.5의 경우 폭염일수는 21세기 후반기 7.7일에서 69.1일로 약 9배 증가하며, 열대야일수는 3.4일에서 66.1일로 약 19배 증가함.
 - 경기도평균의 후반기 폭염일수보다 7.1일 많으며, 후반기 열대야일수의 경우 17.4일 많은 수치임.
 - 평균기온의 상승폭에 비해 폭염이나 열대야 발생일수의 증가가 두드러지게 나타나며, 특히 열대야일수는 경기도에 비해 증가폭이 클 것으로 예측됨.
- 21세기 후반부에 폭염이 많이 발생하는 지역은 현재에 최고기온이 높게 나타나는 영통2동, 태장동(각각 73.6일, 74.6일)이고, 열대야가 많이 발생하는 지역은 정자3동, 입북동(각각 69.7일, 69.4일)임.



[그림 3.30] RCP 8.5 2000s 대비 폭염일수 분포도



[그림 3.31] RCP 8.5 2000s 대비 열대야일수 분포도

[표 3.50] 동 단위 폭염일수와 열대야일수 변화(RCP8.5)

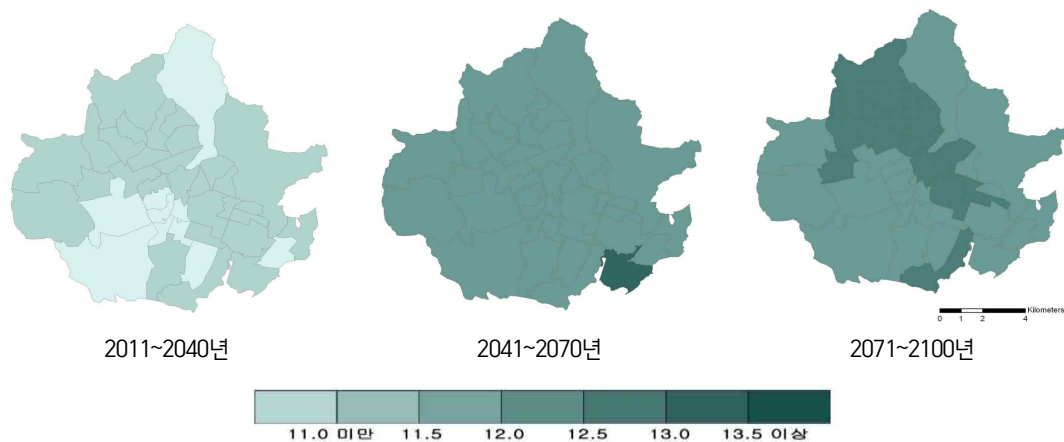
[단위 : 일]

구분	폭염일수				열대야일수			
	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100
경기도평균	8.3	15.8	29.5	62.0	1.4	7.4	23.9	48.7
수원시평균	7.7	18.6	33.4	69.1	3.4	15.3	38.4	66.1
파장동	7.4	18.2	32.7	68.1	2.5	13.1	35.4	64.1
울천동	7.2	18.6	33.0	68.7	3.9	16.9	41.1	69.0
정자1동	8.0	19.5	34.3	70.7	3.6	16.0	40.3	68.3
정자2동	7.5	18.7	33.4	69.3	3.7	15.9	40.2	68.0
정자3동	7.8	19.5	34.3	70.6	4.5	17.5	41.9	69.7
영화동	7.7	18.9	33.9	69.9	3.8	15.7	39.8	67.8
송죽동	8.1	19.4	34.3	70.6	3.8	15.6	39.5	67.7
조원1동	8.2	19.4	34.4	70.8	3.9	15.7	39.7	67.8
조원2동	8.0	19.0	34.0	70.2	3.5	14.8	38.1	66.6
연무동	5.7	14.7	28.0	61.9	1.2	8.3	26.3	53.9
세류1동	6.9	17.5	32.2	67.4	3.9	16.9	41.3	68.2
세류2동	7.7	18.6	33.5	69.3	4.0	17.1	41.2	68.1
세류3동	8.0	19.1	34.1	70.2	4.0	16.5	40.7	68.0
평동	7.4	18.3	33.1	68.7	3.9	17.0	41.1	68.2
서둔동	6.4	17.0	31.4	66.6	3.9	17.1	41.4	68.6
구운동	6.7	17.4	31.8	67.2	4.1	17.1	41.4	68.9
금호동	7.0	18.4	33.0	68.6	3.6	16.1	39.3	67.2
권선1동	8.3	19.4	34.5	70.7	3.9	16.4	40.6	67.8
권선2동	8.1	19.0	34.1	70.3	3.5	16.4	40.4	67.4
곡선동	8.8	20.4	35.8	72.0	3.8	17.1	41.2	68.0
입북동	7.2	18.8	33.2	68.9	4.1	17.5	41.6	69.4
매교동	7.8	19.0	34.0	70.2	4.1	16.7	41.0	68.4
매산동	7.0	17.7	32.5	68.0	3.7	16.8	41.1	68.4
고등동	7.0	17.7	32.3	67.9	3.8	17.1	41.4	68.7
화서1동	6.9	17.6	32.2	67.7	3.8	16.9	41.1	68.5
화서2동	6.6	17.5	32.1	67.4	3.6	16.1	40.4	67.9
지동	8.8	20.4	35.8	72.4	4.5	16.7	41.1	68.7
우만1동	8.5	20.0	35.2	71.7	4.3	16.2	40.2	68.3
우만2동	8.5	20.1	35.5	71.6	4.0	16.1	40.2	67.9
인계동	8.6	19.9	35.2	71.4	3.7	15.8	39.9	67.4
행궁동	7.8	19.0	34.1	70.1	4.1	16.6	41.0	68.6
매탄1동	9.2	20.6	36.2	72.2	3.6	16.2	40.4	67.9
매탄2동	9.2	20.6	36.4	72.5	4.2	16.5	40.5	68.1
매탄3동	9.1	20.7	36.3	72.4	4.1	16.4	40.3	67.9
매탄4동	9.5	20.9	36.6	72.8	3.9	16.3	40.2	67.8
원천동	8.9	19.8	35.2	71.2	3.4	14.8	38.0	66.1
영통1동	9.1	19.6	35.0	70.5	1.8	12.5	34.0	61.4
영통2동	10.4	22.0	37.5	73.6	3.5	15.6	39.1	66.6
태장동	10.5	22.6	38.3	74.6	3.7	16.5	40.3	67.4

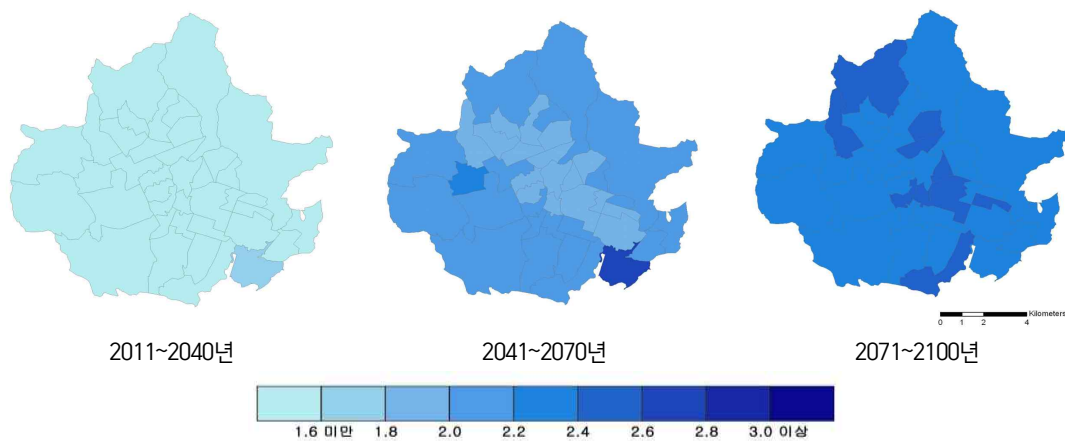
출처 : 기후정보포털, 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)

○ 강수강도 · 호우일수

- RCP 8.5시나리오를 적용한 수원시의 강수강도는 21세기 후반기 16.8mm/일에서 20.4mm/일로 21.2% 증가하고, 호우일수는 2.7일에서 5.4일로 100% 증가함.
- 수원시의 강수량 상승이 경기도 평균보다 높으므로 강수강도 증가비율은 경기도 평균보다 더 크게 나타나지만 호우일수 증가비율은 반대로 경기도 평균보다 낮게 나타남.
- 21세기 후반기에 강수강도가 증가하는 비율이 가장 큰 지역은 파장동, 정자2동(22.1%)이며, 호우일수의 경우 원천동, 영통1·2동(166.7%)으로 나타남.



[그림 3.32] RCP 8.5 2000s 대비 강수강도 분포도



[그림 3.33] RCP 8.5 2000s 대비 호우일수 분포도

[표 3.51] 동 단위 강수강도·호우일수 변화와 2000년대 대비 변화율(%) (RCP8.5)

[단위 : mm/일, 일]

구분	강수강도				호우일수			
	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100
경기도평균	17.7	19.0	21.4	21.0	2.9	4.5	6.6	6.1
		+7.5%	+20.8%	+18.9%		+54.5%	+127.3%	+109.1%
수원시평균	16.8	18.1	20.0	20.4	2.7	3.4	4.7	5.4
		+7.7%	+19.2%	+21.2%		+25.0%	+75.0%	+100.0%
파장동	16.4	17.7	19.6	20.1	2.8	3.5	4.9	5.8
		+7.7%	+19.2%	+22.1%		+25.0%	+75.0%	+108.3%
울천동	16.7	18.0	19.9	20.2	2.6	3.5	4.4	5.5
		+7.6%	+19.0%	+21.0%		+33.3%	+66.7%	+108.3%
정자1동	16.5	17.8	19.5	20.0	2.5	3.7	4.6	5.5
		+7.7%	+18.3%	+21.2%		+45.5%	+81.8%	+118.2%
정자2동	16.7	18.0	19.9	20.4	2.7	3.9	4.9	5.8
		+7.7%	+19.2%	+22.1%		+45.5%	+81.8%	+118.2%
정자3동	16.7	18.1	19.9	20.2	2.7	3.9	4.8	5.8
		+8.7%	+19.2%	+21.2%		+45.5%	+81.8%	+118.2%
영화동	16.6	17.9	19.6	20.1	2.6	3.5	4.4	5.5
		+7.6%	+18.1%	+21.0%		+33.3%	+66.7%	+108.3%
송죽동	16.5	17.8	19.5	20.0	2.7	3.7	4.9	5.9
		+7.6%	+18.1%	+21.0%		+36.4%	+81.8%	+118.2%
조원1동	16.5	17.7	19.5	19.9	2.7	3.5	4.4	5.5
		+7.5%	+17.9%	+20.8%		+33.3%	+66.7%	+108.3%
조원2동	16.4	17.7	19.4	19.8	2.7	3.3	4.4	5.0
		+7.5%	+17.9%	+20.8%		+23.1%	+61.5%	+84.6%
연무동	16.6	18.1	20.0	20.2	3.0	4.1	5.7	6.5
		+8.9%	+20.8%	+21.8%		+36.4%	+90.9%	+118.2%
세류1동	17.7	19.1	21.2	21.4	2.6	3.6	5.0	5.8
		+7.8%	+19.6%	+20.6%		+36.4%	+90.9%	+118.2%
세류2동	17.1	18.7	20.7	20.8	2.6	3.5	4.9	5.3
		+8.8%	+20.6%	+21.6%		+36.4%	+90.9%	+109.1%
세류3동	16.7	18.0	20.0	20.1	2.7	3.3	4.9	5.3
		+7.8%	+19.6%	+20.6%		+25.0%	+83.3%	+100.0%
평동	17.2	18.7	20.7	20.9	2.6	3.5	4.9	5.7
		+8.9%	+20.8%	+21.8%		+36.4%	+90.9%	+118.2%
서둔동	17.8	19.2	21.5	21.7	2.7	4.0	5.2	6.0
		+7.8%	+20.6%	+21.6%		+45.5%	+90.9%	+118.2%
구운동	17.3	18.7	20.8	21.0	2.7	3.5	5.1	5.1
		+7.7%	+20.2%	+21.2%		+33.3%	+91.7%	+91.7%
금호동	16.6	17.7	19.6	19.8	2.7	3.7	5.2	5.9
		+6.7%	+18.3%	+19.2%		+36.4%	+90.9%	+118.2%
권선1동	16.5	17.8	19.6	19.7	2.7	4.3	5.6	6.5
		+7.8%	+18.4%	+19.4%		+60.0%	+110.0%	+140.0%

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

[표 3.51] 이어서

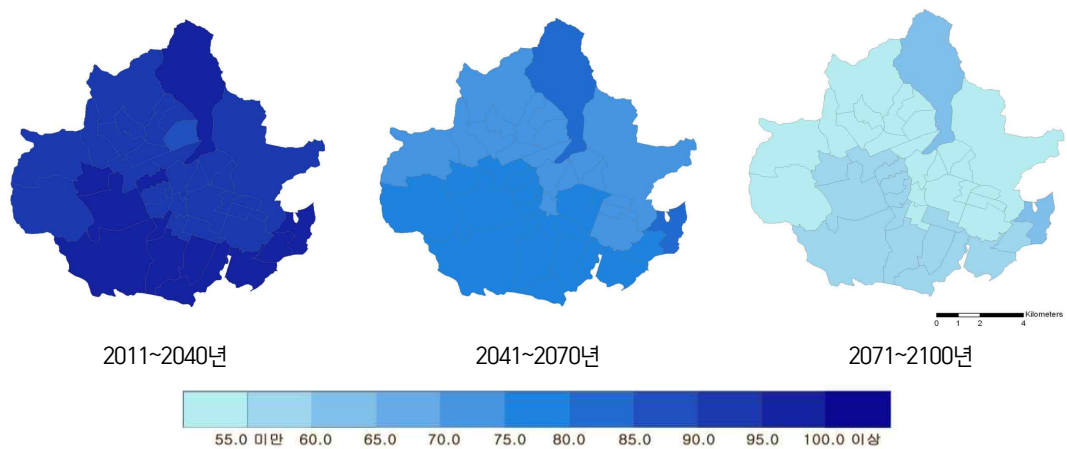
[단위 : mm/일, 일]

구분	강수강도				호우일수			
	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100
권선2동	16.7	18.0	19.9	19.9	2.6	3.9	5.5	6.3
		+7.8%	+19.6%	+19.6%		+50.0%	+110.0%	+140.0%
곡선동	16.8	17.9	20.0	20.3	2.6	3.2	4.7	5.3
		+6.7%	+19.0%	+21.0%		+25.0%	+83.3%	+108.3%
입북동	16.6	17.9	19.6	20.0	2.7	3.6	5.1	5.8
		+7.8%	+18.4%	+20.4%		+36.4%	+90.9%	+118.2%
매교동	16.7	18.0	20.0	20.1	2.7	3.7	4.9	6.2
		+7.8%	+19.6%	+20.6%		+36.4%	+81.8%	+127.3%
매산동	17.3	18.6	20.7	20.9	2.7	3.9	5.1	6.0
		+7.8%	+19.6%	+20.6%		+45.5%	+90.9%	+127.3%
고등동	17.4	18.7	20.8	21.1	2.7	3.9	4.8	5.8
		+7.8%	+19.6%	+21.6%		+45.5%	+81.8%	+118.2%
화서1동	17.3	18.9	20.7	21.1	2.7	3.5	4.4	5.3
		+8.8%	+19.6%	+21.6%		+33.3%	+66.7%	+100.0%
화서2동	17.2	18.3	20.1	20.4	2.7	3.4	4.7	5.4
		+6.7%	+17.1%	+19.0%		+25.0%	+75.0%	+100.0%
지동	16.5	17.6	19.5	19.8	2.7	3.3	4.4	5.5
		+6.6%	+17.9%	+19.8%		+25.0%	+66.7%	+108.3%
우만1동	16.5	17.5	19.4	19.7	2.7	3.3	4.5	5.4
		+6.6%	+17.9%	+19.8%		+25.0%	+66.7%	+100.0%
우만2동	16.4	17.5	19.2	19.5	2.6	3.5	5.0	5.7
		+6.7%	+17.1%	+19.0%		+36.4%	+90.9%	+118.2%
인계동	16.5	17.7	19.6	20.0	2.7	3.3	4.5	5.6
		+7.7%	+19.2%	+21.2%		+25.0%	+66.7%	+108.3%
행궁동	16.7	17.8	19.5	19.8	2.7	3.7	4.9	5.6
		+6.6%	+17.0%	+18.9%		+36.4%	+81.8%	+109.1%
매탄1동	16.4	17.5	19.4	19.7	2.6	3.5	4.7	5.7
		+6.7%	+18.1%	+20.0%		+36.4%	+81.8%	+118.2%
매탄2동	16.4	17.6	19.5	19.7	2.6	4.3	6.0	6.5
		+7.7%	+19.2%	+20.2%		+66.7%	+133.3%	+155.6%
매탄3동	16.4	17.5	19.4	19.6	2.6	3.8	5.1	5.9
		+6.7%	+18.1%	+19.0%		+50.0%	+100.0%	+130.0%
매탄4동	16.4	17.6	19.3	19.6	2.6	3.5	4.7	5.9
		+7.5%	+17.9%	+19.8%		+36.4%	+81.8%	+127.3%
원천동	16.5	17.6	19.5	19.7	2.8	4.6	6.5	7.4
		+6.7%	+18.3%	+19.2%		+66.7%	+133.3%	+166.7%
영통1동	16.8	17.9	19.8	20.0	2.6	4.3	6.0	6.9
		+6.7%	+18.3%	+19.2%		+66.7%	+133.3%	+166.7%
영통2동	17.0	18.4	20.4	20.4	2.5	4.2	5.9	6.8
		+7.8%	+19.6%	+19.6%		+66.7%	+133.3%	+166.7%
태장동	17.1	18.5	21.2	20.1	2.6	4.4	6.9	5.9
		+8.5%	+24.5%	+17.9%		+70.0%	+170.0%	+130.0%

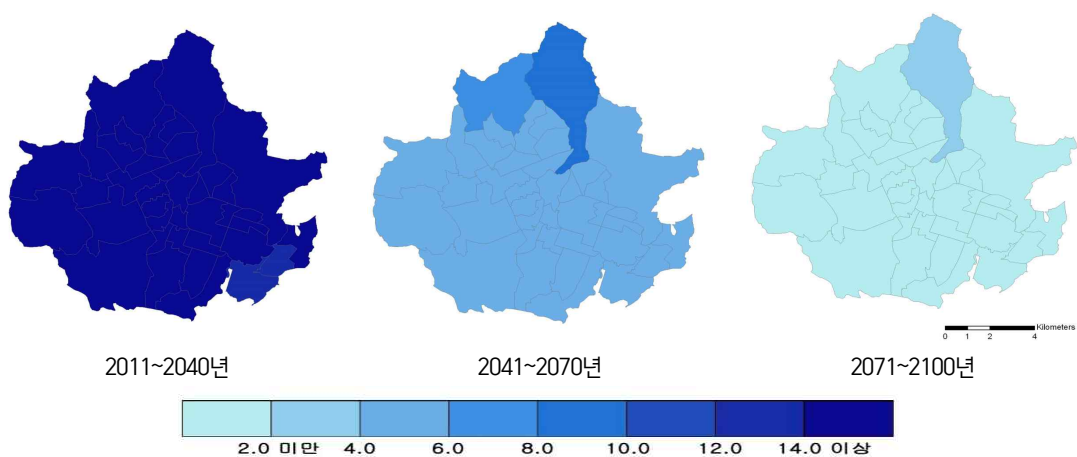
출처 : 기후정보포털, 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)

● 서리일수·결빙일수

- 온실가스 배출추세를 현재대로 유지하였을 경우 수원시의 평균 서리일수는 21세기 후반부 2000년대의 1/2수준이 되며 결빙일수는 거의 나타나지 않을 것으로 예측됨.
- 서리일수의 경우 21세기 후반부의 경기도평균보다 22.3일 적으며, 결빙일수는 1.0일 적을 것으로 나타남.
- 연무동의 경우, 후반기 결빙일수가 2.6일로 수원시 평균보다 약 1일 많으며 경기도 평균(2.7일)과 비슷한 수치임.



[그림 3.34] RCP 8.5 2000s 대비 서리일수 분포도



[그림 3.35] RCP 8.5 2000s 대비 결빙일수 분포도

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

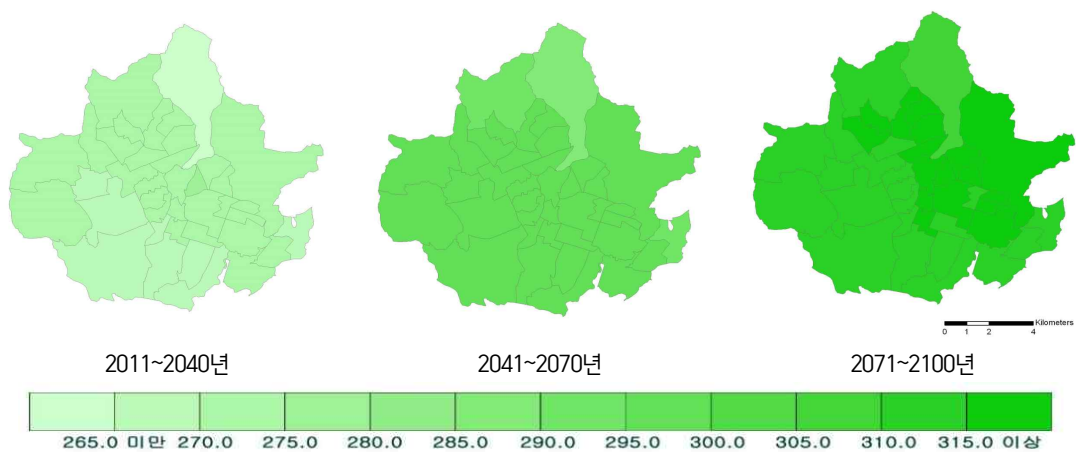
[표 3.52] 동 단위 서리일수와 결빙일수 변화(RCP8.5)

구분	서리일수(일)				결빙일수(일)			
	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100
경기도평균	123.7	116.6	99.7	77.6	22.9	18.5	7.9	2.7
수원시평균	100.0	94.5	76.2	55.2	18.2	15.1	5.8	1.7
파장동	96.9	92.9	74.7	53.8	19.0	16.0	6.3	1.8
울천동	97.8	92.0	73.7	52.7	17.8	14.8	5.4	1.5
정자1동	95.8	90.6	72.5	51.4	18.0	14.9	5.6	1.6
정자2동	98.6	92.6	74.2	53.3	17.8	14.8	5.6	1.5
정자3동	96.2	90.3	72.0	51.2	17.7	14.5	5.4	1.5
영화동	97.9	92.3	73.6	52.8	17.9	14.7	5.5	1.5
송죽동	95.7	90.9	72.2	51.5	18.0	15.0	5.7	1.5
조원1동	95.0	89.9	71.1	50.2	17.9	14.9	5.6	1.5
조원2동	94.8	90.4	71.6	50.9	18.1	15.2	5.8	1.6
연무동	103.0	99.6	81.9	60.8	22.1	18.9	8.2	2.6
세류1동	102.6	95.5	77.2	56.1	17.5	14.7	5.6	1.6
세류2동	102.2	95.4	77.1	56.0	17.4	14.5	5.5	1.5
세류3동	99.4	93.5	75.2	53.8	17.6	14.5	5.3	1.5
평동	102.9	96.2	78.1	56.9	17.5	14.5	5.5	1.6
서둔동	103.7	96.6	78.3	57.4	17.4	14.9	5.6	1.6
구운동	101.9	95.1	76.9	55.9	17.5	14.8	5.5	1.6
금호동	99.7	94.1	75.9	54.8	17.9	14.9	5.5	1.6
권선1동	100.8	94.8	76.4	55.2	17.6	14.6	5.4	1.5
권선2동	102.8	96.4	78.4	57.5	17.4	14.5	5.5	1.5
곡선동	103.0	96.7	78.7	57.6	17.2	14.2	5.4	1.5
입북동	97.7	92.5	74.2	53.2	17.8	14.7	5.4	1.5
매교동	98.8	92.7	74.3	53.0	17.6	14.5	5.4	1.5
매산동	101.5	94.7	76.2	55.2	17.3	14.8	5.6	1.5
고등동	101.6	94.8	76.2	55.3	17.4	14.8	5.6	1.6
화서1동	101.9	95.1	76.5	55.8	17.4	14.8	5.6	1.5
화서2동	102.0	95.0	76.5	55.7	17.5	14.8	5.5	1.5
지동	95.6	90.1	71.4	50.4	17.6	14.1	5.2	1.4
우만1동	95.3	90.4	71.4	50.7	17.9	14.5	5.5	1.5
우만2동	97.9	92.6	74.0	53.0	17.8	14.4	5.4	1.5
인계동	99.7	93.8	75.4	54.3	17.7	14.4	5.4	1.5
행궁동	98.1	92.2	73.7	52.7	17.8	14.6	5.5	1.5
매탄1동	99.2	94.0	75.7	54.5	17.8	14.6	5.5	1.5
매탄2동	97.3	91.7	73.1	51.9	17.7	14.3	5.3	1.5
매탄3동	98.5	92.9	74.4	53.1	17.7	14.2	5.3	1.5
매탄4동	97.8	92.3	73.8	52.5	17.7	14.2	5.4	1.5
원천동	97.0	92.2	73.7	52.7	18.0	14.8	5.7	1.6
영통1동	105.5	99.9	82.3	61.1	17.9	14.7	5.7	1.5
영통2동	102.0	95.9	77.7	56.5	17.6	13.9	5.2	1.5
태장동	102.6	96.6	78.7	57.4	17.3	13.6	5.1	1.4

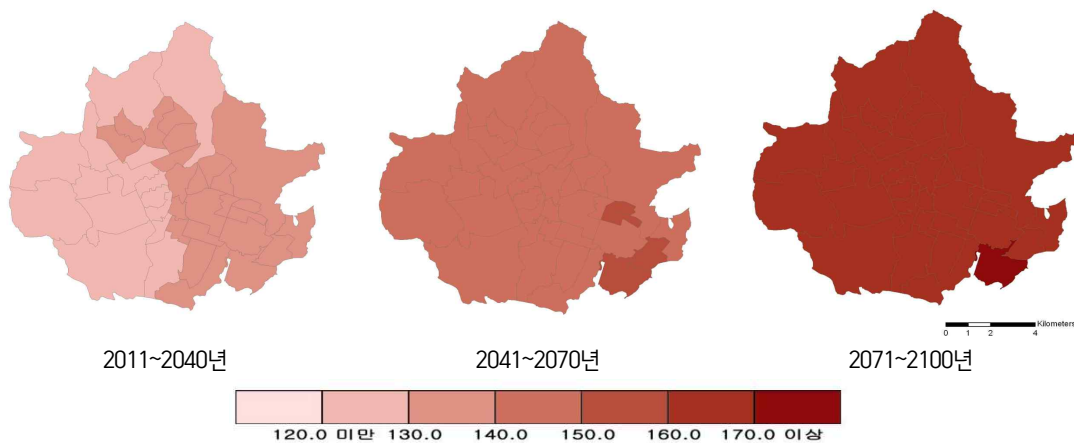
출처 : 기후정보포털, 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)

● 식물성장가능기간·여름일수

- 온실가스 배출추세를 현재대로 유지하였을 경우 식물성장가능기간은 21세기 후반부 약 21%정도 증가하여 일 년에 두 달 정도를 제외하고는 식물성장이 가능하며, 여름일수도 한 2000년대 4개월에서 약 5개월 정도로 늘어날 전망이다.
- 행정구역별로 비교하였을 때, 21세기 후반기의 식물성장가능기간 및 여름일수는 비슷한 수준으로 나타남.



[그림 3.36] RCP 8.5 2000s 대비 식물성장가능기간 분포도



[그림 3.37] RCP 8.5 2000s 대비 여름일수 분포도

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

[표 3.53] 동 단위 식물성장가능기간과 여름일수 변화(RCP8.5)

[단위 : 일]

그림	식물성장가능기간				여름일수			
	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2000s	2011-2040	2041-2070	2071-2100
경기도평균	250.2	254.4	273.5	298.2	113.7	124.4	143.3	163.9
수원시평균	260.4	270.8	295.0	314.2	118.9	129.6	147.5	166.6
파장동	261.2	271.8	294.4	313.5	117.3	128.8	147.2	165.8
울천동	260.3	273.8	296.4	315.0	118.4	129.4	147.7	166.4
정자1동	261.4	274.9	297.4	315.4	120.1	130.6	148.7	167.0
정자2동	260.7	273.6	296.6	315.0	118.8	129.8	147.7	166.5
정자3동	261.3	274.9	297.6	316.1	119.8	130.5	148.6	167.1
영화동	260.7	272.8	296.8	315.7	119.4	130.4	147.9	166.7
송죽동	261.4	274.3	297.4	315.7	120.0	130.7	148.5	167.0
조원1동	261.5	274.4	297.6	316.7	120.1	130.9	148.4	166.9
조원2동	261.5	273.7	297.3	316.0	119.3	130.5	148.3	166.8
연무동	258.5	264.4	285.8	308.9	110.5	122.5	141.7	162.3
세류1동	259.3	270.0	295.9	314.6	118.4	128.4	146.6	166.1
세류2동	259.8	269.8	296.0	314.9	120.1	129.8	147.7	167.0
세류3동	261.1	272.6	296.3	315.7	120.5	130.8	148.4	167.5
평동	259.6	268.7	295.5	314.1	119.2	129.1	147.2	166.5
서둔동	259.3	267.6	295.8	313.8	117.4	127.8	146.0	165.5
구운동	259.3	270.0	295.8	314.3	117.2	128.2	146.5	165.8
금호동	259.7	270.1	295.6	314.3	117.6	128.9	147.2	166.2
권선1동	261.1	271.3	296.0	315.0	121.0	131.3	148.7	167.6
권선2동	260.6	269.7	295.2	314.5	121.1	130.9	148.6	167.7
곡선동	260.8	269.9	295.1	314.3	123.0	132.3	149.5	168.3
입북동	260.2	272.1	296.0	314.7	118.4	129.2	147.5	166.3
매교동	261.2	274.0	296.4	315.8	120.3	130.5	148.2	167.4
매산동	259.3	270.7	295.9	314.7	118.4	128.8	146.9	166.3
고등동	259.4	270.8	295.9	314.6	118.3	128.6	146.7	166.1
화서1동	259.3	270.8	295.9	314.6	118.1	128.7	146.6	166.0
화서2동	259.3	271.5	295.9	314.6	117.3	128.5	146.5	165.8
지동	261.5	275.2	298.6	317.3	121.8	132.4	149.8	168.4
우만1동	261.5	274.1	298.8	317.0	120.9	131.8	149.0	167.8
우만2동	261.4	273.2	297.0	315.8	121.2	132.1	149.2	167.9
인계동	261.2	272.3	296.5	315.3	121.3	131.8	149.2	168.0
행궁동	261.1	274.0	296.9	315.5	119.9	130.5	148.0	167.2
매탄1동	261.4	272.5	296.4	314.9	121.9	132.7	149.7	168.4
매탄2동	261.5	274.5	297.4	316.7	122.3	133.0	150.1	168.6
매탄3동	261.3	273.7	297.0	316.0	122.5	133.0	150.0	168.7
매탄4동	261.4	274.1	297.1	316.4	122.6	133.2	150.3	168.8
원천동	261.9	272.8	296.6	315.5	120.8	131.7	149.0	167.8
영통1동	259.9	269.3	291.6	311.8	121.0	131.8	149.1	168.0
영통2동	260.9	272.3	295.6	314.6	124.1	134.0	150.7	169.4
태장동	261.0	271.6	295.7	314.8	125.3	134.7	151.6	170.2

출처 : 기후정보포털, 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)

제 4 절 기후변화 영향

1. 세계의 기후변화 영향

- 1998~2017년 기상재해로 인한 사회·경제적 피해액은 증가하는 추세이며 국제재해경감 전략기구에서 발표한 20018~2017년 경제적 손실, 빈곤 및 재해에 따르면 1998~2017년 재난 피해국가들의 직접 경제적 손실이 총 2,908억 달러에 달했으며 그중 기후관련 재해로 인한 피해액은 2,245억 달러로 총 손실의 78%를 차지하였음.
- 국가별 경제 손실을 분석하면, 지난 20년동안 미국의 경제손실(945억 달러)이 가장 컸으며 중국은 492억 달러로 2위를 기록함.
- 기후관련 재해는 1998년과 2017년 사이에 기록된 총 7,255건의 재해 중 91%를 차지하였으며 가장 빈번한 재해는 홍수로, 기록된 모든 재해의 43%를 차지함.
- 가을철 동안 유라시아 대륙의 눈덮임이 평년보다 많으면 대륙이 급격하게 냉각되며 이로 인해 대륙 고기압이 강하게 발달하여 우리나라에 한파가 발생할 가능성이 높음
- 10월 북반구 눈덮임 면적은 1967년 이래 최다 14위, 유라시아 눈덮임 면적도 최다 22위로 평년과 비슷한 것으로 나타남.

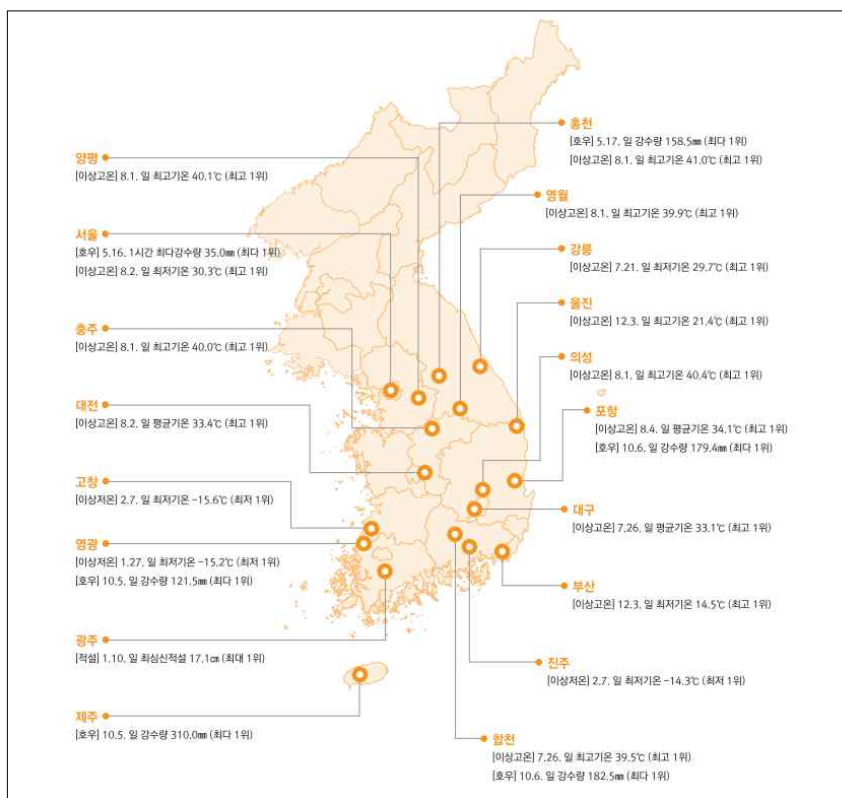


출처 : 관계부처합동, 2019, 2018년 이상기후 보고서

[그림 3.38] 2018년 전세계 이상기후 발생 분포도

2. 우리나라 기후변화 영향

- 2018년 1월 말 ~ 2월 초(2018.1.23.~2.13.) 전국 평균기온은 -4.8°C 로 평년(-0.5°C)보다 4.3°C 낮았으며, 1973년 이후 두 번째로 낮았음.
- 2018.3월 전국 평균기온이 8.1°C 로 1973년 이후 최고 1위를 기록하였으며, 강수량이 110.7mm (평년대비 191%)로 최다 3위를 기록함.
- 2018년 장마는 1973년 이후 두 번째로 짧은 장마로 기록되었고 장마 기간동안 전국 평균 강수량은 283.0mm 로 평년(356.1mm)보다 적었음.
- 2018년 여름철(6월~8월) 전국 평균기온은 1973년 이후로 가장 높았고, 일최고기온과 일최저기온은 두 번째로 높았으며 전국적으로 무더위로 인한 폭염(주간), 열대야 발생.
- 전국 폭염일수는 31.4일(평년 9.8일)로 1973년 이후 가장 많았으며 광주에서 7월12일부터 8월 16일까지(36일간) 폭염이 지속됨.
- 열대야의 경우 전국 평균 17.7일로(평년 5.1일) 1973년 이후 가장 많았고 제주에서 7월 19일부터 8월 15일까지(28일간) 열대야가 지속됨.



출처 : 관계부처합동, 2019, 2018년 이상기후 보고서

[그림 3.39] 2018년 우리나라 이상기후 발생 분포도

- 2017년 장마는 늦게 시작하여 늦게 종료되었으며 제주도의 장마기간은 평년보다 길었으며, 남부지방과 중부지방은 짧았음.
- 장마는 6월 24일 제주도에서 시작되어 7월 29일에 남부와 중부지방에 비가 내린 후 종료되었음.
- 장마기간은 제주도가 33일로 평년보다 길었으며, 남부와 중부지방은 각각 31일, 29일로 평년보다 짧았음.
- 장마기간 동안 전국 평균 기온이 26.3°C로 평년(23.4°C)보다 2.9°C 높았음.
- 2017년 총 27개의 태풍이 발생하였으며, 그중 세 개의 태풍이 우리나라에 영향을 미침.
 - 제3호 태풍 “난마돌”이 북상하면서 태풍의 북쪽에 형성된 수렴대가 우리나라 남쪽 해상으로 유입되어 7월 3~4일에 남해안 및 제주도에 비가 내렸으며, 제주도 남쪽 먼 바다와 남해 동부 먼바다에 태풍특보가 발효되었음.
 - 제5호 태풍 “노루”가 북상하면서 고온다습한 공기가 유입되어 8월 1~8일에 무더운 날씨가 이어졌음.
 - 제18호 태풍 “탈림”의 영향을 받아 동풍이 지속된 동해안을 중심으로 9월 17일에 비가 내렸음.
- 5월 봄철황사의 영향이 서해 백령도를 시작으로 5일간 지속되며, 미세먼지 최대농도 420 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ 을 기록함.
- 11월 황사의 영향에 따른 미세먼지 고농도 사례 발생 후, 강우, 강설, 및 한파 등 복합적 이상기후 연이어 발생함.

제 5 절 기후변화 적응 사례

1. 해외사례

가. 국가별 기후변화 적응 정책*

■ 영국

- 2005년부터 유럽 기후변화 프로그램(European Climate Change Programme) 의 체계에서 기후변화 적응에 관한 논의가 시작되었으며 핀란드, 영국, 호주 등 세계 주요국 들은 국가차원의 적응정책을 수립함.
- 영국의 기후변화 적응 및 완화에 대한 법적 장치는 2008년 제정된 기후변화법(Climate Change Act)으로 기후변화 리스크 평가(Climate Change Risk Assessment, CCRA) 및 국가적응프로그램(National Adaptation Programme, NAP), 적응보고제도 (Adaptation Reporting Power, ARP)를 의무화하고 있음.
- 환경식품농무부(Department for Environment Food & Rural Affairs, Defra) 중심 으로 기후변화에 대한 영국의 리스크를 파악하기 위해 CCRA를 실시하고, 기후변화에 대한 준비 차원에서 법적 구속력을 가지는 NAP를 수립해오고 있음.
 - Defra에서는 2012년 1차 CCRA결과를 보고하였으며, 다음해인 2013년 1차 NAP를 수립함
 - 5년 단위 갱신 사이클에 따라 2017년 2차 CCRA 보고 이후 2018년에 2차 NAP가 수립될 예정
- 영국 국가적응정책에 대한 자문 및 검토를 수행하는 적응소위원회(Adaptation Sub-Committee, ASC)는 2년 주기로 NAP 및 주요 기관의 적응 이행 결과의 검토와 함께 CCRA Evidence report 작성을 담당함.
 - ASC는 2015년 및 2017년 각각 1, 2차 NAP 적응보고를 검토하였으며, 2016년 2차 CCRA에 대한 과학적 근거 제공 목적으로 Evidence report를 발간
- 제1차 CCRA에서는 생물다양성 및 생태계서비스 부문(Biodiversity and Ecosystem Services) 등 11개 부문에서 전문가 평가에 근거하여 리스크를 정량화하고 우선순위를 설정함.

* 국립생태원 (2018) 생태분야 기후변화 적응 사례집-국내외 생태분야 기후변화 적응방안의 흐름과 발전방향- 보고서의 제2장 관련 국제협약 및 국내의 정책현황 내용을 연구진에서 재정리.

- NAP에서는 자연환경(Natural Environment), 건설환경(Built Environment), 사회기반시설(Infrastructure), 건강하고 회복력 있는 커뮤니티(Healthy and Resilient Communities), 농업 및 산림(Agriculture and Forestry), 비즈니스(Business), 지방정부(Local Government) 관련 부문에 대해 CCRA에서 도출한 리스크의 위험도 및 시급성에 따라 적응의 우선순위와 목표를 설정하고 리스크 저감을 위한 적응행동 및 기관별 업무 분장을 제시하는 적응프로그램을 수립함.

MORE ACTION NEEDED	RESEARCH PRIORITY	SUSTAIN CURRENT ACTION	WATCHING BRIEF
Ne1: Risks to species and habitats from changing climate space	Ne3: Changes in suitability of land for agriculture & forests	Ne9: Risks to agriculture, forestry, landscapes & wildlife from pests/pathogens/invasive species	Ne14: Risks & opportunities from changes in landscape character
Ne2: Opportunities from new species colonisations	Ne7: Risks to freshwater species from high water temperatures	Ne10: Extreme weather/wildfire risks to farming, forestry, wildlife & heritage	In7: Low/high riverflow risks to hydroelectric generation
Ne4: Risks to soils from increased seasonal aridity and wetness	Ne13: Ocean acidification & higher water temperature risks for marine species, fisheries and marine heritage	Ne11: Saltwater intrusion risks to aquifers, farmland & habitats	In8: Subsidence risks to buried/surface infrastructure
Ne5: Risks to natural carbon stores & carbon sequestration	In5: Risks to bridges and pipelines from high river flows/erosion	In13: Extreme heat risks to rail, road, ICT and energy infrastructure	In10: Risks to electricity generation from drought and low flows
Ne6: Risks to agriculture & wildlife from water scarcity & flooding	In11: Risks to energy, transport & ICT from high winds & lightning	In14: Benefits for infrastructure from reduced extreme cold events	PB3: Opportunities for increased outdoor activity in warmer weather
Ne8: Risks of land management practices exacerbating flood risk	In12: Risks to offshore infrastructure from storms and high waves	PB13: Risks to health from poor water quality	PB12: Risks of food-borne disease cases and outbreaks
Ne12: Risks to habitats & heritage in the coastal zone from sea level rise; loss of natural flood protection	PB2: Risks to passengers from high temperatures on public transport	PB14: Risk of household water supply interruptions	Bu4: Risks to business from reduced access to capital
In1: Risks of cascading infrastructure failures across interdependent networks	PB6: Risks to viability of coastal communities from sea level rise	Bu3: Risks to business operations from water scarcity	Bu7: Business risks /opportunities from changing demand for goods & services
In2: Risks to infrastructure from river, surface/groundwater flooding	PB7: Risks to building fabric from moisture, wind, and driving rain	Bu6: Risks to business from disruption to supply chains	It7: Opportunities from changes in international trade routes
In3: Risks to infrastructure from coastal flooding & erosion	PB8: Risks to culturally valued structures and historic environment		
In4: Risks of sewer flooding due to heavy rainfall	PB10: Risks to health from changes in air quality		
In6: Risks to transport networks from embankment failure	PB11: Risks to health from vector-borne pathogens		
In9: Risks to public water supplies from drought and low river flows	Bu2: Risks to business from loss of coastal locations & infrastructure		
PB1: Risks to public health and wellbeing from high temperatures	Bu5: Employee productivity impacts in heatwaves and from severe weather infrastructure disruption		
PB4: Potential benefits to health & wellbeing from reduced cold	It2: Imported food safety risks		
PB5: Risks to people, communities & buildings from flooding	It3: Long-term changes in global food production		
PB9: Risks to health and social care delivery from extreme weather	It5: Risks to the UK from international violent conflict		
Bu1: Risks to business sites from flooding	It6: Risks to international law and governance		
It1: Weather-related shocks to global food production and trade			
It4: Risks from climate-related international human displacement			

KEY TO CHAPTERS:

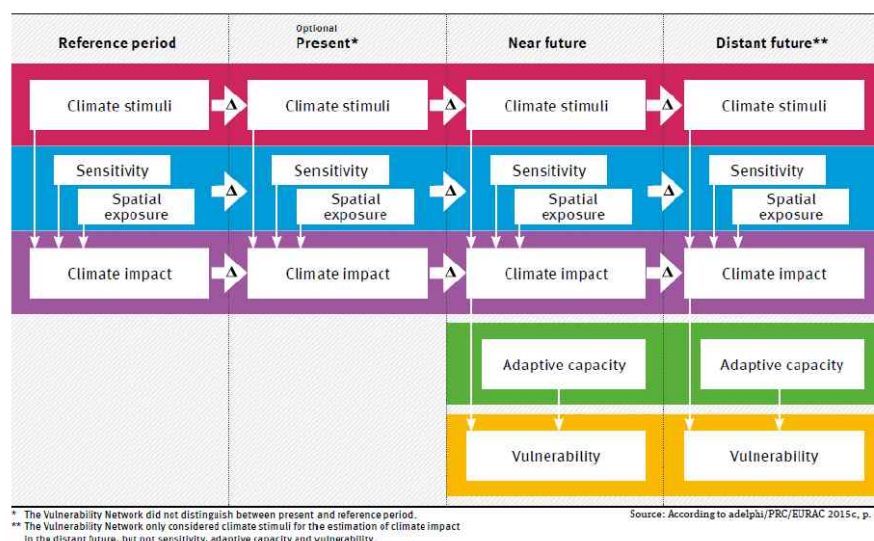
- Chapter 3: Natural environment and natural assets
- Chapter 4: Infrastructure
- Chapter 5: People and the built environment
- Chapter 6: Business and industry
- Chapter 7: International dimensions

[그림 3.40] 영국 리스크 평가 항목

■ 독일

- 독일연방정부에서는 2008년 독일 적응전략(German Strategy for Adaptation to Climate Change/Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, DAS)을 채택하여 국가 중장기 계획으로서 적응 대책을 개발하고 실행하는 토대를 제공하며, DAS는 기후변화 취약성을 완화하고 자연, 사회, 경제, 시스템의 적응성을 강화하기 위해 생물다양성(Biodiversity)을 포함한 13개 부문에 대해 기후변화가 자연, 경제, 사회에 미치는 영향을 식별하고, 리스크 평가를 실시한 이후, 주정부 및 관련 사회그룹과 함께 적응 조치를 구체화하는 중장기 프로세스를 포함하고 있음.
- 13개 부문(보건, 건물, 물관리 및 해안 및 해양 보호, 토양, 생물다양성, 농업, 산림 및 산림관리, 어업, 에너지업, 금융 서비스업, 운송 및 교통 인프라, 무역업, 관광업) 및 교차부문(공간, 지역, 개발계획 등)을 적용하여 기후변화가 미치는 영향을 분석함
- DAS는 지속가능한 계획 및 행동에 대해 예방적 접근의 차원에서, 적응 프로세스를 지원할 지식기반(knowledge base)의 향상, 의사결정 프로세스에 걸쳐 이해당사자에게 관련 정보를 제공하여 의사결정 지원과 소통, 홍보 등 대중의 인식 향상 제고, 불확실 요인에 대한 접근 전략을 다룸.
- 이들 전략은 적응 행동계획(AdaptationAction Plan of the German Adaptation Strategy/Aktionspläne zur Anpassung, APA)의 4가지 축(Pillar)을 통해 구체화함.
- 지식 및 정보의 제공 및 참여(Pillar 1 : Providing knowledge, informing, enabling and participating)
- 연방정부에 의한 법과 기술적 틀 마련(Pillar 2 : Framework-setting by the German Federal Government)
- 국가 토지 및 인프라에 대한 책임이 있는 연방정부의 조치(Pillar 3 : Measures for which the German Federal Government is directly responsible)
- UNFCCC 및 칸쿤 적응프레임워크에 대한 국제적 책무(Pillar 4 : International responsibilities) 이행을 위한 EU 및 국가 수준의 활동 연계

- APA에서는 불확실성의 측면에서 취해지는 적응 조치에 대한 개선방안으로 기초적지식의 확장(expansion of fundamental knowledge), 지식 기반 방법론 개발(development of knowledge-based methodologies), 실용적 접근(pragmatic approach)을 기반으로 함.
- 기후시스템에 대한 광범위한 연구와 과학적 지식기반의 축적을 통해 현재수준의 과학지식과 가용 자원의 효과를 극대화할 수 있는 ‘no-regret measures’ 측면의 예방적 조치를 지향
- 독일은 적응범위 내에 계획 및 환경 관련법의 검토와 개발을 요청하여 2008년 연방 지역 계획법(Federal Regional Planning Act) 개정 이후 연방수자원법(Federal Water Resources Act) 검토로 이어진 바 있으며, 또한 기존의 법적 체계를 준수하면서, 환경영향평가(Environmental Impact Assessment, EIA) 및 전략환경영향평가(Strategic Environmental Assessment, SEA)와 함께 기후 적합성에 대한 정기적 검토를 요구하고 있음.
- 부문별 계획법의 개발을 통해 공간 및 지역계획에 있어 환경적 목표(target), 원칙, 트레이드 오프(trade off)를 기후변화 영향 및 적응에 대한 의사결정 단계를 거쳐 충분히 고려하는 프레임워크를 추구하는 것이며, 범위 내에 계획 및 환경 관련법의 검토와 개발을 요청하여 2008년 연방 지역 계획법(Federal Regional Planning Act) 개정 이후 연방수자원법(Federal Water Resources Act) 검토로 이어진 바 있음.
- 또한 기존의 법적 체계를 준수하면서, 환경영향평가(Environmental Impact Assessment, EIA) 및 전략환경영향평가(Strategic Environmental Assessment, SEA)와 함께 기후 적합성에 대한 정기적 검토를 요구하고 있으며 이는 부문별 계획법의 개발을 통해 공간 및 지역 계획에 있어 환경적 목표(target), 원칙, 트레이드 오프(trade off)를 기후변화 영향 및 적응에 대한 의사결정 단계를 거쳐 충분히 고려하는 프레임워크를 추구함.



[그림 3.41] 독일 기후 취약성 네트워크에서 의미하는 취약성 평가 방법론

■ 호주

- 호주의 국가기후변화적응체계(National Climate Change Adaptation Framework, NCCAF)는 호주 연방-주정부협의회(Council of Australian Governments, COAG)의 기후변화협조 행동계획(Plan of Collaborative Action on Climate Change)의 일환으로 2006년 2월 COAG가 호주연방정부에 수립을 요청하였으며, 이후 NCCAF는 호주 기후변화·에너지효율부(Department of Climate, Change and Energy Efficiency, DCCEE)총괄로 2007년 수립되었고 COAG 동의 이후 채택됨.
- NCCAF는 국가의 적응능력 구축과 부문별 및 지역별 취약성 저감을 위한 중기(5~7년) 기본계획의 성격을 띠며 NCCAF는 적응능력(adaptive capacity)의 주요 요소를 다음과 같이 선정함.
 - 기후변화와 그 영향에 대한 정보를 생성, 접근, 해석하는 능력
 - 적응전략 확인 및 평가에 적절한 방법론
 - 적절히 훈련된 인적자원
 - 적정 재정 및 기타 가용 자원
 - 유연성과 충분한 식견이 있는 거버넌스 시스템
 - 적응 의지
- NCCAF는 적응능력을 강화함으로써 취약성을 저감하기 위해서는 명확하고 신뢰할 수 있는 기후변화 정보를 필수적이면서도 중요하게 고려함.
 - 정보가 정부 및 각 부문 관련 의사결정자에게 신뢰할 수 있고 의미 있는 정보로 제공될 때 실질적 적응전략으로 도출될 수 있기 때문
- NCCAF는 기후변화 적응을 수자원(Water resources), 해안지역(Coastal regions), 생물 다양성(Biodiversity), 농업, 어업, 산림(Agriculture, fisheries, Forestry), 보건(Human health), 관광(Tourism), 정주, 인프라, 계획(Settlements, infrastructure and planning), 자연재해관리(Natural disaster management)와 같이 8개 부문과 지역별 정책 및 운영 결정에 통합함으로써 장기적으로는 국가가 기후변화 영향을 저감하고 기회를 활용하는 적응역량의 향상을 목표로 함.
- 국가 및 지역의 취약성 저감 역량 구축이라는 맥락에서 효율적인 적응을 지원하는 지식 기반 향상을 위해 연방-주정부 간 협력 의제와 함께 다음과 적응행동의 방향성을 같이 제시함.

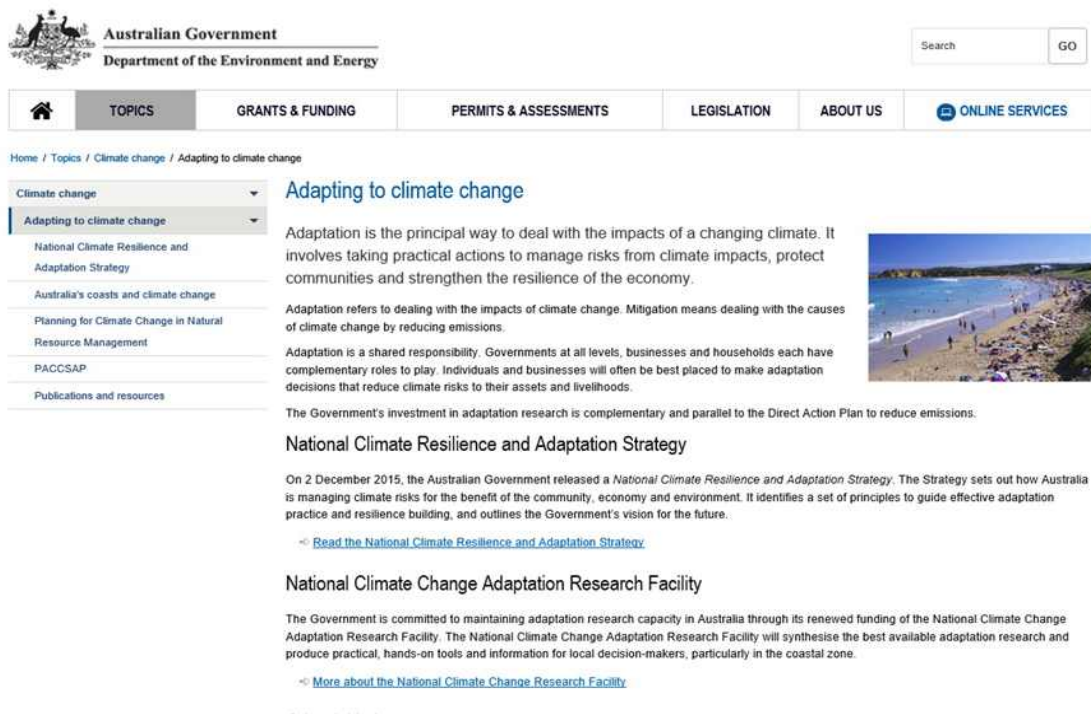
- 의사결정자들에게 기후변화 영향 관리 지원 실행 지침(practical guides)과 도구를 제시
- 의사결정자들에게 기후변화 영향, 취약성, 적응옵션 관련 정보를 견실히 제공하기 위해 기후변화 적응센터 설립
- 기후변화 전망 및 지역 시나리오를 의사결정자 스케일에서 제공
- 생물다양성, 수자원, 해안, 농업, 어업, 임업, 보건, 관광, 정주 및 인프라에 대한 기후변화 리스크를 이해하고 관리할 수 있는 지식 창출
- 기후변화 리스크를 관리할 수 있는 실질적 전략 개발에 착수하기 위해 주요 부문의 이해당사자들과 협업
- 중요 지역(Murray-Darling Basin, south-west Western Australia, 북쪽 열대지방, 호주 동부 건조지역)을 위한 기후변화의 함의와 적응 평가
 - 기후변화적응행동에 기반한 정책을 구체적으로 실행하기 위해 2007년 COAG 협의 절차를 통해 국가기후변화적응연구기관(National Climate Change Adaptation Research Facility, NCCARF)이 Queensland의 Griffith 대학교에 설립되었으며, NCCARF는 기후변화 적응지식 향상을 위한 연구자와 실무자의 커뮤니티로 국가 기후변화 영향에 대한 지식의 종합, 연구활동 주관 및 위탁, 연구 파트너십 제공과 의사결정자에게 정보를 제공하는 기능을 수행함.
 - 중점 연구사례로 연안지역 해수면 상승 위험을 중심으로 의사결정 지원 정보 및 도구를 개발하여, 이용자 사이의 정보 소통을 지원한 바 있으며 부문 및 지역의 기후 취약성 및 리스크 평가와 적응에 대한 일련의 보고에 이어 2015년 호주정부에서는 ‘국가 기후 회복 및 적응전략(National Climate Resilience and Adaptation Strategy, NCRAS)’을 발표하여 효과적인 적응의 실행과 회복력 구축을 유도하는 일련의 원칙을 확인하고 국가적 적응행동 우선순위를 설정함.
- 해안(Coasts), 도시와 건설환경(Cities and the built environment), 농업, 산림, 어업(Agriculture, forestry and fisheries), 수자원(Water resources), 자연생태계(Natural ecosystems), 보건 및 복지(Health and wellbeing), 재해리스크 관리(Disaster risk management), 회복력 있고 안전한 지역(A resilient and secure region)부문에 대해 6개 원칙과 국가적 실행의 우선순위 4항목으로 구체화

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

[표 3.54] 호주의 국가 기후회복 및 적응전략

구분	내용
6가지 원칙 (guiding principles)	책임의 공유 (shared responsibility)
	근거기반, 리스크 관리 접근 (evidence-based, risk management approach)
	기후리스크를 의사결정에 반영 (factor climate risk into decisions)
	협업적이면서도 가치에 근거한 선택 (collaborative, values-based choices)
	취약성 지원·원조 (assist the vulnerable)
	의사결정과 성과에 대한 정기적 검토 (revisit decisions and outcomes over time)
국가적 실행의 우선순위 (priorities for national engagement)	Priority 1 이해 및 커뮤니케이션 (understand & communicate)
	Priority 2 계획 및 실행 (plan & act)
	Priority 3 체크 및 재평가 (check & reassess)
	Priority 4 협업 및 학습 (collaborate & learn)

출처 : 생태분야 기후변화 적응 사례집



The screenshot shows the Australian Government Department of the Environment and Energy website. The main navigation bar includes links for TOPICS, GRANTS & FUNDING, PERMITS & ASSESSMENTS, LEGISLATION, ABOUT US, and ONLINE SERVICES. The 'Adapting to climate change' page is displayed, featuring a sidebar with links to various climate change resources. The main content area includes a definition of adaptation, a list of adaptation strategies, and a section on the National Climate Resilience and Adaptation Strategy. An image of a beach is also visible on the right side of the page.

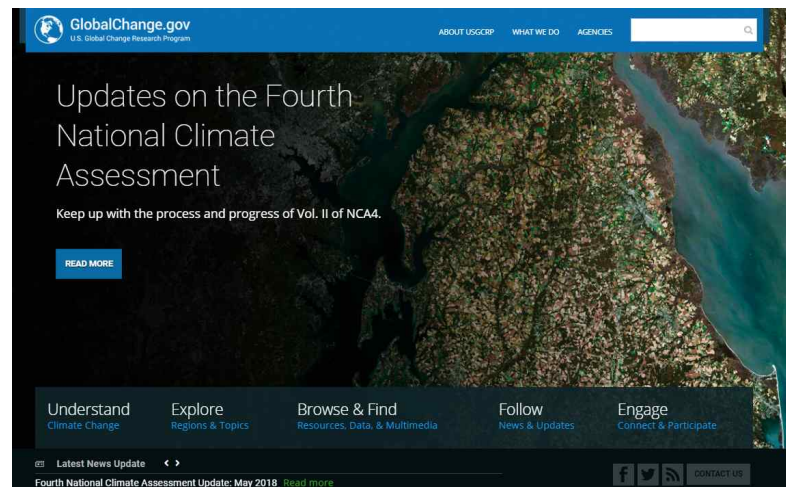
[그림 3.42] 호주 국가 기후회복력 및 적응전략

■ 미국

- 미국은 지구적 차원에서 기후변화 영향을 인식하고 현상과 매커니즘을 과학적으로 규명하기 위해 관련 자연과학연구에 대해 법 및 정책적으로 뒷받침하는 오랜 역사를 가진 국가 중 하나이며 기후연구프로그램에 대한 국가적 노력은 1978년 국가기후 프로그램법(National Climate Program Act, NCAP)에서부터 시작되어 국가의 종합 기후정책 및 프로그램 수립을 요구함.
- NCAP는 1990년 지구변화연구법(Global Change Research Act, GCRA)으로 개정되어, 현재까지 미국 연방정부부처 및 연방청에서 지구변화 연구프로그램에 대한 의무화하는 법적 프레임워크로 실행되어 오고 있음.
- GCRA는 지구변화를 ‘기후, 토지 생산성, 수자원, 대기 화학, 생태계를 포함한 지구적 환경 변화’로 정의하고 지구변화와 지속가능성에 대한 광범위한 연구를 축적해 오고 있으며, GCRA에서 연구 우선순위를 설정하기 위한 전략과 매커니즘을 다음과 같이 명시하고 있음.
 - 통합조정된 연구 프로그램(a coordinated and integrated research program) : 기후 및 지구변화 연구프로그램은 국가 통합 프로그램으로 운영 되어야 하며, 국제적 프로토콜과 기타 합의를 도출할 수 있도록 다른 국가와 논의를 시작해야 함.
 - 국가연구의회의 우선순위 설정 책무(priority-setting responsibilities of the National Research Council) : 국가연구의회(National Research Council, NRC)는 (i) 연구프로그램 및 관련계획의 과학적 항목 평가, (ii) 미국 및 국제자료에서 취득한 정보와 어드바이스 제공, (iii) 미래 지구 연구에대해 우선순위 권고 및 제공
 - 연구프로그램 실행 지침(guidance for implementing the research program) : NRC는 매년 관련 활동을 위한 예산 및 책정 준비와 관련하여 참여 연방기관 혹은 부서에 효율적으로 프로그램을 수행하기 위해 기관차원의역할 제시
 - 지구변화 연구 계획의 준비(preparing a Global Change Research Plan) : NRC를 거쳐 기후변화를 포함하여 학계, 주정부, 산업, 환경단체 대표들 협의 하에 국가지구변화연구계획(National Global Change Research Plan)을 수립하여, 해당 계획 내에 국가 지구변화 연구에 대한 우선순위와 권고사항을 포함시키며 이를 적어도 3년에 1번씩 의회에 제출
 - 기후 및 지구변화 평가 수행(conducting climate and global change assessments) : NRC는 4년마다 기후 및 지구변화 평가서를 준비하고 대통령과 의회에 제출. 이 평가서는 지구변화 전망 및 트렌드 분석과 함께, 생물다양성 등 다양한 부문에 미치는 영향과, 과학적 불확실성 등 국가 기후변화 평가에 대한 종합적 연구 결과를 포함

- 의회의 감독과 예산책정(congressional oversight and appropriations) : NRC는 1990년 GCRA 법안 개발에 있어 국가 기관과 긴밀히 협업. 과학위원회는 대통령 의무사항과 준수 여부를 감독하고, 과학프로그램의 연간 예산 계획과 프로그램 성과에 대해 감독 및 검토
- 연방정부 차원의 미국 국가적응정책은 2013년 6월 오바마 대통령이 ‘기후행동계획(Climate Action Plan)’을 발표하여 기후변화 영향에 대비하여 보다 강력하고 안전한 공동체 및 인프라 구축, 경제 및 자연자원 보호, 기후과학 연구를 통한 기후영향 관리 등을 포괄하는 국가적 적응원칙 개발에 있어 부처간 합동 적응전략을 요구하였음.
- 해당 계획 내 ‘기후영향을 관리하기 위해 건전한 과학을 사용(using sound science to manage climate impacts)’ 목표를 달성하기 위해 국가기후평가의 중요성을 특히 강조하였으며 연방정부 기관의 합동 적응정책을 수립하고 관련 프로그램을 강화하기 위해 대통령 행정명령을 통해 정부 간 기후변화 적응 작업반(Interagency Climate Change Adaptation Task Force, ICCATF)이 창설됨.
- 미국의 적응 역시 유럽 및 호주의 사례에서처럼 취약성 평가 및 적응대책의 본질적 요소와 맥락을 같이하여 기초과학 지식 개선, 평가 개선, 의사결정, 대중과의 소통 및 교육을 지원하고 있으며 특히, 국제적으로는 IPCC의 보고서에 기여하는 동시에 국내적으로 기후변화연구를 강화하고 주도하도록 지구변화연구프로그램(U.S. Global Change Research Program, USGCRP)을 수행해오고 있음.
- USGCRP는 기후에 대한 국가연구프로그램으로 1978년 국가기후프로그램법(National Climate Program Act)의 의회 통과와 함께 시작되었고, 1990년 지구변화연구법에 의해 의무화되었으며 현재 13개 연방 부처(28) 및 관련기관이 참여하고 있으며, USGCRP는 대통령실(Executive Office of the President) 감독 하에 환경 및 자연자원 위원회(Committee on Environment and Natural Resources) 소속 기후변화연구에 대한 부위원회에 의해 운영됨.
- USGCRP의 전략 목표는 기후 및 지구변화 연구에 있어 첨단과학 지식의 진보와 축적(advance science : study climate and global change), 적응 및 완화에 대한 의사결정을 뒷받침할 수 있는 과학적 근거 제공(inform decisions : prepare the nation for change), 미국의 기후변화 영향에 대한 국가의 지속가능성 구축(conduct sustained assessments-assess the U.S. climate), 지구 변화에 대한대중의 이해 향상 및 의사소통과 교육 촉진과 지식의 확장(communicate and educate-make our science accessible)으로 대표됨.

- 미국은 USGCRP를 통해 기후변화와 지구변화연구 분야에서 세계 최대 규모의 투자를 해 온 국가 중 하나로, 세계 과학 프로그램과 협업하여 지구 변화의 자연프로세스와 함께 인간이 유도한 인위적 변화 파악, 평가, 미래 예측, 대응 연구 프로그램으로서 실시해왔으며, 해당 프로그램의 연구결과는 다음과 같음.
 - 기후, 오존층, 토지피복에서 장단기 변화 관측 및 이해
 - 생태계와 사회에 미치는 변화 및 영향 조사
 - 물리적 환경에서 미래변화와 취약성 및 리스크의 예측
 - 기후 및 지구변화에 의한 위협과 기회를 해결하기 위해 효율적 의사결정을 지원하는 과학 정보 제공에 대한 논의와 발전



[그림 3.43] 미국 기후변화연구프로그램(U.S. Global Change Research Program)

[표 3.55] 미국 국가기후평가 평가대상 및 내용

변화하는 기후	부문	지역	대응전략(response)	리포트
• 서론 • 관 측 된 변 화 (observed change) • 미래 기후변화 • 미국의 기온 트렌드 • 무서리 계절(frost free season) • 강수 변화 • 폭우 증가 • 극한 기상 • 허리케인의 변화 • 폭풍의 변화 • 해수면 상승 • 얼음 융해 • 해양 산성화	• 물 • 에너지 • 교통 • 농업 • 산림 • 생태계 • 보건 • 에너지, 물, 토지 • 도시 • 토착민 • 토지이용 및 토지 피복 변화 • 생지화학적 사이클	• 북동 • 남동 • 중서부 • 대 평 원 (great plains) • 남서 • 북서 • 알래스카 • 하와이 및 태평양제도 • 해양(ocean) • 해안(coast)	• 의사결정 • 완화 • 적응 • 연구의 니즈 • 지 속 가 능 평 가 (sustained assessment)	• 우리에게 닥친 기후 변화 • 극한기상 • 미래기후 • 만연해 있는 영향 • 보건 • 인프라 • 물공급 • 농업 • 토착민 • 생태계와 생물종 다양성 • 해양 • 대응

출처 : 생태분야 기후변화 적응 사례집

■ 일본

- 일본은 기후 변화 영향에 대한 관찰 및 모니터링, 취약성 평가 및 적응계획 관련 연구를 추진해오고 있으며, 2010년 일본환경성에서는 ‘기후변화 적응에 대한 접근 : 국가 및 지방정부의 접근(Approaches to Climate Change Adaptation : Approaches for National and Local Governments)’ 보고서를 발간하여 최신의 과학지식과 불확실성 수준에 기초한 다양한 접근과 함께 각 부문에 대해 공통되는 기본 요인을 고려한 적응 계획 및 실행을 요구함.
- 2012년 일본환경성 지구환경국 요청으로 다부처합동 기후변화 관측, 전망 및 영향 평가 통합 보고서를 제출하였으며, 2015년 3월 일본 내각 자문기구인 중앙 환경위원회(Central Environment Council)에서 국가적응계획을 수립하기 위해 광범위한 관련 분야의 전문가 참여와 함께 현재까지의 과학적 발견을 근거로 기후 변화의 영향을 평가한 이후, ‘일본의 기후 변화 영향평가 보고서 및 향후 과제(Report on Assessment of Impacts of Climate Change in Japan and Future Challenges)’를 환경성에 제출함.
- 2015년 11월 일본 내각에서는 ‘기후변화의 영향에 대한 적응을 위한 국가계획(National Plan for Adaptation to the Impacts of Climate Change)’을 발표함.

[표 3.56] 일본의 기후변화 적응 전략 및 방안

구분	내용
기본 적응 전략	• 정부 정책에 적응 주류화
	• 과학적 지식 향상
	• 기후 리스크 정보의 조직화 및 공유와 같은 노력을 통해 적응 주체의 이해와 협력 촉진
	• 지역의 적응 촉진
	• 국가 협력 및 기여 촉진
기본 접근방안	• 기후변화 영향의 관측 및 모니터링
	• 기후변화와 영향의 전망 및 평가
	• 기후변화 영향에 근거한 적응 조치와 체계적 실행의 고려
	• 적응 프로세스의 관리 및 적응대책의 검토

출처 : 생태분야 기후변화 적응 사례집

나. 국가별 적응 사례*

■ 네덜란드

○ 토지 이용과 물 시스템의 통합 관리

- 유럽에서 가장 규모가 큰 항구로 꼽히는 로테르담은 Climate Proof(2008)와 기후변화 적응전략(2013)으로 대표되는 접근법을 통합하였음.
- 홍수, 폭우 및 해일, 해수면 상승을 대비한 시스템 강화, 도시 공간의 3가지 기능 결합 : 흡수 장치(워터 스퀘어, 투수, 녹지공간), 보호(제방 및 해안가 보호), 피해관리(대피 경로, 건물 방수 및 부유식 구조물), 통합 계획을 통한 도시 회복력 증대, 기후변화의 기회 촉진으로 로테르담 시의 적응 시스템은 움직이는 해일 방벽 메슬란트케링(Maeslantkering), 모래언덕, 제방 등과 같은 홍수 및 해수면 상승 대응에 중점을 두고 있음.
- 실제로 로테르담 시는 맞춤형으로 제작된 내부 제방(inner-dyke)과 외부제방(outer-dyke)을 채택하여 활용 하고 있음.
- 해수면보다 낮은 내부제방 지역의 경우 물이 빠져나간 간척지 및 펌프 체계가 갖춰져 있으며, 보다 작은 크기의 제방들로 도시를 보호하고 있음.
- 해수면보다 3~5.5m 가량 높은 외부제방 지역은 약 4만 여명의 시민들이 거주하는 곳으로, 해수면 상승과 주기적인 홍수에 매우 취약해 이를 위해 플로팅 건물을 비롯한 혁신적인 기술과 전통적인 접근법(건물 외관의 단열, 전기 설비)이 활용되고 있음.
- 해안 및 하천 인근의 폭우 대응을 위해 물을 저장하는 공간이 건설되고 있으며, 도시 경관의 생태통로가 추가되고 있음.
- 로테르담 시는 도시 공무원뿐만 아니라 이해 관계자들이 자연환경을 고려하여 물 관리 결정에 공동으로 참여하고 토지 이용과 홍수 통합관리를 실시해온 도시로 시 정부는 기후변화 적응을 최우선순위로 삼아 회복력을 갖춘 계획 및 파이낸싱을 실행하고자 했으며, 기후변화 적응 투자 요구가 시 예산에 편입되어 적극적으로 이를 주도하도록 노력 하였음.

* 환경부(2017) 세계 주요도시의 기후변화 적응(원문출처 : http://www.deltacities.com/documents/5_C40_GPG_CDC.original.pdf)의 C40 주요도시들의 기후변화 적응사례를 연구진에서 재정리함.

■ 덴마크 코펜하겐

● 빗물(강우)관리

- 덴마크의 수도 코펜하겐은 북해와 발트해를 잇는 Oresunds region의 해안 지역에 위치해 있어 해수면 상승과 온난화, 그리고 미래에 발생될 기상이변에 매우 취약함.
- 2011년 7월에 발생한 집중 폭우로 인해 코펜하겐에서는 10억 유로에 가까운 재산 손실이 발생하면서 도시 전체를 수몰시킬 정도의 물을 어떻게 관리할지에 대한 방안이 요구되었음.
- 같은 해 코펜하겐 기후적응계획(Copenhagen Climate Adaption Plan, 이후 2012년 Cloudburst Management Plan에서 보완)을 채택해 집중 호우 시 적응방안, 우선순위, 조치 등을 명시한 바 있음.
- 코펜하겐 시는 도시 배수 시스템(폐수 및 우수 분리 등)과 도로경관의 재건설을 위해 물 유틸리티와 협업하였으며, 이를 통해 집중 호우 시 도로의 물을 하천이나 저류지로 배출(“storm water plan”의 일부) 하도록 하였음.
- 또한 지속가능한 도시 배수 시스템(Sustainable Urban Drainage System, 빗물이 바로 하수관으로 흘러가지 않고 정원이나 지붕, 생태수로로 유입되도록 함)의 이행을 비롯한 녹색 경관을 조성하였음.
- 덴마크의 사례가 성공적일 수 있었던 이유는 반복적인 기상이변에 따라 정치적 동의가 형성되었을 뿐만 아니라 예산 배분을 통해 국가 입법 차원의 변화 시도가 있었기 때문임.
- 물 관리 시스템에 대한 투자에 수도세 수입 및 민간 자본을 활용하도록 한 것임.
- 도시녹지공간개선(improved city green space) 프레임 하에 실시된 적응조치들을 통해 주요 도시 인프라 점검을 장려할 수 있었음.

■ 미국 뉴올리언스

○ 해수면 상승과 관련한 지하수면과 지반침하 관리

- 멕시코 만에 위치해있는 뉴올리언스 시는 갈수록 빈번하게 발생하는 허리케인(연간 평균 11차례)을 겪고 있음.
- 지난 100년 간 도시 기반이 약 3.1미터 가량 침하하여 도로나 제방, 홍수방벽 및 지하 인프라에 큰 영향을 끼쳤으며, 특히 지반 침하는 주로 저지대에 거주하는 저소득 가구에 영향을 끼쳤음.
- 2015년 8월 뉴올리언스 시는 2050 목표와 함께 회복력전략(Resilience Strategy)을 발표하면서 도시 전반의 기후 회복력을 높이고 지반 침하를 줄일 수 있는 41개의 행동을 제시하였음.
- 본 전략은 홍수방어 시스템, 폭풍해일 방재시설, 제방, 해안습지 복구 등의 스톱워터 관리 프로그램 개발을 제안하고 있음.
- 지반 침하 대응을 위한 입법안은 뉴올리언스 도시 물 계획(Greater New Orleans Urban Water Plan, 2013)에 자세히 명시되어 있으며, 순환 저지대 수로 건설, 습지 복구 및 건설, 생태수로 및 투과성 도로의 설계 ("floating street"), 블루그린 네트워크(blue-green networks) 등의 내용을 포함하고 있음.
- 뉴올리언스 시는 지상 유틸리티 시스템 감축 및 지하 유틸리티 개선과 같은 적응 조치를 구상하고 있으며, 토양침투 및 지하수 모니터링에 대한 연구도 계속해서 진행하고 있어 이를 통해 향후 50년간 22억 달러(유지보수 비용)의 비용 절감이 가능할 것으로 기대됨.
- 뉴올리언스 시는 허리케인 'Katrina' 이후 드러난 기존 시스템의 취약성을 깨닫고 종합적인 물 관리 시스템을 재설계했으며, 이 과정에서 연방정부와 주 정부, 비정부 행위자, 연구원, 자선활동가들로부터의 많은 관심과 지지를 받았음.
- 이후 삼각주 주요도시들의 모델 프로젝트로서 수행 하였고, 해양, 하천, 강우 및 토지와 물 사이의 관계를 재평가하는 계기가 되었음.

■ 영국 런던

● 워터밸런스 : 깨끗한 물의 공급과 수원지 보호

- 런던은 중앙부에 템즈강이 통과하고 있고, 북해의 영향을 받는 지역적 특성을 지니고 있음.
- 2031년까지 현재 860만 인구에서 1,000만 명의 인구가 증가할 것으로 예상되고 있음.
- 이는 영국에서 가장 인구가 밀집된 지역인 동시에 영국 환경부에 의해 ‘심각한 물 스트레스’ 지역으로 분류된 바 있으며, 런던 시의 주요 우려사항은 깨끗한 물의 안전하고 지속가능한 공급으로 특히 런던 시의 최대 수도 공급업체인 템즈워터(Thames Water)는 관련 행동 없이는 2025년까지 2억 1,300만 리터의 초과 수요가 발생할 것이라고 예측하였음.
- 이러한 물 부족 현상에는 인구 증가에 따른 수요 증가, 기후변화로 인한 강우 감소, 비지속 가능한 취수를 보호하기 위한 유럽법에 따라야 하는 상황 등의 요소들이 작용했을 것으로 보임.
- 런던 시는 템즈워터(Thames Water)와 긴밀한 협력 가운데 물 공급과 수요의 밸런스를 맞추기 위한 이중 프로그램을 실시하고 있으며, 새로운 기후 회복력을 갖춘 수자원을 모색하는 동시에 기존 프로퍼티의 물 효율성을 개선시키는 프로그램을 진행하여 주요 배수시설의 누수를 정비하고 물 효율 시설의 레트로피트(retrofit) 프로그램을 이행하였음.
- 또한 스마트 워터미터를 설치하였으며, 소비자들의 행동변화를 유도하는 조치를 취했음.
- 템즈워터 사는 저수지, 담수화 등의 물공급 옵션 모델링을 포함하여 향후 과제를 위해 물 공급 옵션의 회복력을 증대하고자 하는 목표 하에 일하고 있음.
- 높은 회복력과 환경적 편익을 제공할 수 있는 물 공급 옵션의 최적화된 포트폴리오를 개발하는 것을 당사의 목표임.
- 런던 시는 앞서 수자원 보호의 경제 및 환경적 편익을 이해하고 상세한 분석을 기반으로 가구별 물 효율성 레트로피트를 시행하였고, 레트로피트 비용과 관련해 물 유틸리티 공급업체부터 에너지 효율화 업체에 이르는 수많은 이해관계자와 파트너십을 검토하고 있음.

■ 일본 도쿄

○ 멀티 리스크 접근법 채택

- 도쿄시는 주요 3개 하천의 홍수위보다 낮은 지대에 대부분 위치하고 있고, 많은 강수량을 가지고 있는 지역으로 폭우 및 지진, 쓰나미 등의 자연재해에 매우 노출된 지역임.
- 기후변화는 이보다 그 위험 수준을 더 증가시킬 것으로 이러한 리스크에 대처하기 위해 도쿄시는 슈퍼 제방(Super levees)라는 개념을 개발·도입하였음.
- 슈퍼 제방은 하천 범람, 유출, 지진 시에도 하천 제방으로서의 견고한 역할을 감당할 수 있으며, 기존 제방과는 달리 가로 너비의 확대(10m 높이의 제방이 약300m 가로까지 확대 가능)가 가능함.
- 슈퍼 제방은 도시를 맨 위에 위치하여 접근성을 높이며, 도시 물 생태계와의 연계를 개선시킬 수 있어 인구가 밀집된 도심지에 주로 적합함.
- 도쿄의 멀티리스크(multi-risk) 접근 방식의 성공은 해안 및 하천 지역에서 발생하는 홍수 방어의 오랜 역사와 함께 특히 2011년 3월 지진 및 쓰나미 홍수 발생 이후 좀 더 구체화된 리스크 평가에 기인한다고 할 수 있음.

■ 미국 뉴욕

○ 장기적인 보존을 위한 예산 및 파이낸싱 활용

- 허드슨 강 삼각주에 위치한 뉴욕 시는 습지 손실 및 기능 저하에 따라 폭우 홍수 및 해수면 상승에 더욱 취약해졌음.
- 특히 2012년 허리케인 Sandy가 지나간 이후 뉴욕 시는 도시 전역의 피해 입은 습지를 복원할 재원이 부족하였음.
- 해안가에 사는 주민들, 특히 도심부에 거주하는 주민들에 비해 상대적으로 저소득 가구가 많은 해안 지역에서는 건강한 연안습지가 완충역할을 해주는 매우 중요한 자원 이었음.
- 이러한 문제를 해결하기 위해 뉴욕 시는 도시 습지완화 बैंकिंग 프로그램 MARSHES을 도입하여 습지 복원과 도시 회복력 개선 프로그램에 대해 연방 복구 기금을 활용할 수 있음.
- 습지은행(Mitigation banking)은 제 3자가 다른 지역(offsite)의 습지 복원을 함에 따라 개발자에게 판매 되는 습지권(mitigation credits)을 창출할 수 있음.
- 이는 기존의 차선택이자 임기응변식의 습지완화 시스템에 비해 개발영향을 상쇄시키고 효과적으로 습지보호를 가능하게 함.

- 뉴욕 시는 습지은행 프로그램을 지원할 연방 재난 복구 기금을 인상 시킬 수 있었으며, 습지은행은 이미 미국 전역에서 테스트를 거친 모델로서, 습지 복원과 경제적 이니셔티브의 균형을 맞추도록 하였음.
- 과거에 이러한 노력은 연방 기금으로 추진된 적이 없이 공공 기관에 의해 드물게 진행되었으나 뉴욕 시의 경험을 계기로 습지보존의 장기적 관리와 파이낸싱 제공에 중요한 발판이 마련될 것임.

2. 국내사례

가. 지자체 기후변화 적응 선도사업 추진 현황

- 환경부에서는 지역의 기후변화 영향 및 취약성을 완화하고 관련 피해예방을 위한 지역 단위 적응 인프라 조성, 사업효과 검증 및 표준모델화 등을 통한 지역단위 적응사업 확대를 위한 기후변화 적응 선도 사업을 시행중임.
- 기후변화 적응 선도사업의 주요 내용은 빗물순환, 폭염대응(차열포장, 쿨루프, 쿨페이브먼트, 횡단보도 쉼터)시설 확충등이며 연도별 기후변화 적응 선도사업 추진 자치단체 및 사업 현황은 다음과 같음.

[표 3.57] 환경부 기후변화 적응 선도사업 추진 자치단체 현황(2017년)

구분	시도	시군구	사업명	총 사업비 (백만원)	국고보조 (백만원)	사업내용
2017	서울	은평구	향림빗물순환마을 조성	1,000	500	- 투수블록포장 1,025㎡, 침투측구 507.4m, - 빗물저금통 4개소, - 빗물저류조 2개소 설치
	대구	달서구	강창공원 차열 포장 조성	400	200	- 화강석경계석1,463m, - 차열블럭 3,352㎡, - 마사토포장 180㎡, - 잔디 920㎡
	광주	남구	노후아파트 옥상 쿨루프	100	50	- 노후아파트옥상 쿨루프 공사 - 봉선동 광명맨션 A·B동 : 886.7㎡ - 봉선동 대신아파트 A·B동 : 940.1㎡
	부산	해운대구	에너지 취약계층 쿨루프	300	150	반송2동 담안골 행복마을센터 일원 258세대 대상 옥상쿨루프 설치
총 계				1,800	900	-

출처 : 환경부 사전정보공표 지자체 기후변화 적응 선도사업 현황

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

[표 3.58] 환경부 기후변화 적응 선도사업 추진 자치단체 현황(2018년)

구분	시도	시군구	사업명	총 사업비 (백만원)	국고보조 (백만원)	사업내용
2018	서울	직접	노후 사회복지시설 쿨루프	322	161	• 노후 사회복지시설 쿨 루프 설치 • 거주환경 개선 및 여름철 전력수요 절감, 도시열섬현상 완화
		종로구	저소득가구 및 복지시설 쿨루프	48	24	• 저소득 가구 및 복지시설 대상 쿨루프 조성 사업 추진을 통해 에너지 복지 실현
		양천구	기후변화 취약계층 및 공공건물 폭염 방지사업	45	22.5	• 다중이용시설 공공건축물 대상 쿨루프 조성
		은평구	폭염 대비 횡단보도 쉼터 조성	51.2	25.6	• 횡단보도 그늘막 설치를 통한 안전성 및 편의성 확보
	광주	서구	기후변화적응 취약계층 특화사업	120	60	• 기후변화적응 취약계층 특화사업 • 쿨 루프, 단열창호 설치 등 온실가스 감축 시설개선사업
	부산	금정구	도시열섬 완화 쿨페이브먼트	300	150	• 도시열섬 완화 쿨 페이브먼트 사업 • 열저감 차열 포장
	경기	시흥시	시흥에코센터 기후변화 적응사업	60	30	• 기후변화 적응사업 교육홍보 효과 창출 • 시흥에코센터(벽면녹화, 빗물저금통, 쿨 페이브먼트) • 조남경로당(벽면녹화, 빗물저금통)
	경남	김해	농촌마을 기후변화 적응사업	250	125	• 농촌마을 대상 쿨루프 조성
	전남	여수시	공공건물 대상 쿨루프	100	50	• 도시 열섬 및 폭염에 대한 적응 인프라 조성 • 건물옥상 차열페인트 도색
		순천시	도시열섬 완화 및 폭염대비 쉼터 조성	100	50	• 횡단보도 및 공원 내 폭염대비 그늘막 설치
	전북	장수군	취약계층 폭염대비 활동공간 조성사업	100	50	• 건물옥상 쿨 루프 사업을 통한 에너지 절감
	충북	단양군	노후건물 취약세대 쿨루프 지원사업	100	50	• 건물 옥상에 태양열 반사특수 차열 페인트 시공
총 계				1,596.2	798.1	-

출처 : 환경부 사전정보공표 지자체 기후변화 적응 선도사업 현황

나. 폭염대책 추진

- 최근 폭염 피해가 확산됨에 따라 정부는 중앙재난안전대책본부 수준의 ‘범정부 폭염대책본부’를 운영하고 있으며 이를 통하여 다양한 우수사례 공유가 활성화 되고 정부와 자치단체간의 협업도 강화하고 있음.
- 폭염 발생시 각 자치단체에서는 도로살수, 실외작업장 등의 취약지역 예찰, 취약계층 방문·안부전화, 무더위쉼터 점검 등을 실시중임.
- 지난 2018년 8월 범정부 폭염대책 점검회의시 지자체 우수 폭염대책 사례로 소개된 지역은 경기도 부천시, 충북 청주시, 전라북도, 전라남도 이며 세부내용은 다음과 같음.



[그림 3.44] 폭염대응 우수사례(전북, 전남)



[그림 3.45] 폭염대응 우수사례(경기도 부천시, 충북 청주시)

제 6 절 기후변화 취약성 및 리스크 평가

1. 기후변화 취약성 평가

가. 취약성 평가 개요

■ 평가방법

- 기후변화 취약성 평가는 국가기후변화적응센터에서 제공하는 기후변화 취약성 평가 지원도구 시스템(VESTAP)을 활용하여 수원시 각 분야별 취약성 지수를 산출함.
- 기후변화 취약성은 한 시스템이 기후변화의 다양한 영향들에 노출되었을 때 영향들에 대한 노출, 민감도, 적응능력으로 정의되며, 노출과 민감도는 잠재적인 영향에 의해 결정되고 이에 적응능력을 결합하면서 취약성이 정의됨.
- 기후모델 및 대용변수를 이용한 절충형 방법을 활용하였으며, 취약성 지수 산출을 위하여 대용변수를 표준화함.

[표 3.59] 기후변화 취약성 평가방법

◎ BOTTOM-UP(상향식) 취약성평가방법론		
- 평가모형을 이용한 방법이 아닌, 대용변수(대표 지표)를 활용한 방법으로 기후노출, 민감도, 적응능력에 대한 지표를 선정하여 취약성을 평가하는 방법(IPCC, 2001)		
기후노출	기상-기후영향을 대표할 수 있는 변수(기후요소)	예시 : 33도 이상인 날의 횟수, 3일 누적강수량
민감도	기후노출 영향의 크기를 조절하는 변수 (사회경제 요소)	예시 : 65세 이상 인구 수, 불투수면적률
적응능력	기후변화 영향을 감소시킬 수 있는 변수 (사회경제 요소)	예시 : GRDP, 사회복지서비스업 예산규모
◎ BOTTOM-UP(상향식) 취약성평가방법론의 특징		
- 국내의 실정에 맞는 다양한 지표들을 이용하여 취약성을 평가할 수 있다는 장점이 있으며, 어떤 지표로 인해 기후영향의 증감이 나타나는지 손쉽게 파악 가능		
- 특히, 적응능력의 경우 정책에 관한 다양한 지표들이 포함될 수 있으므로 지자체의 적응정책 수립계획에 도움이 될 수 있음.		
◎ 취약성의 결정 산식		
$\text{취약성 (Vulnerability)} = \alpha \times \text{기후노출} + \beta \times \text{민감도} - \gamma \times \text{적응능력}$ (α, β, γ : 가중치)		

■ 평가대상

- 수원시 기후변화적응 관련 5개 분야 (세부분야 24개 항목) 취약성 지수를 산출하여 취약성 평가를 실시
 - 취약성 평가 5개 분야 : 건강, 재난/재해, 농업, 산림/생태계, 물
 - 취약성 평가 세부 24개 분야 : 건강(9), 재난/재해(3), 농업(2), 산림/생태계(4), 물(6)

나. 기후변화 취약성 평가 결과

1) 권선구

■ 건강 부문 취약성 평가결과

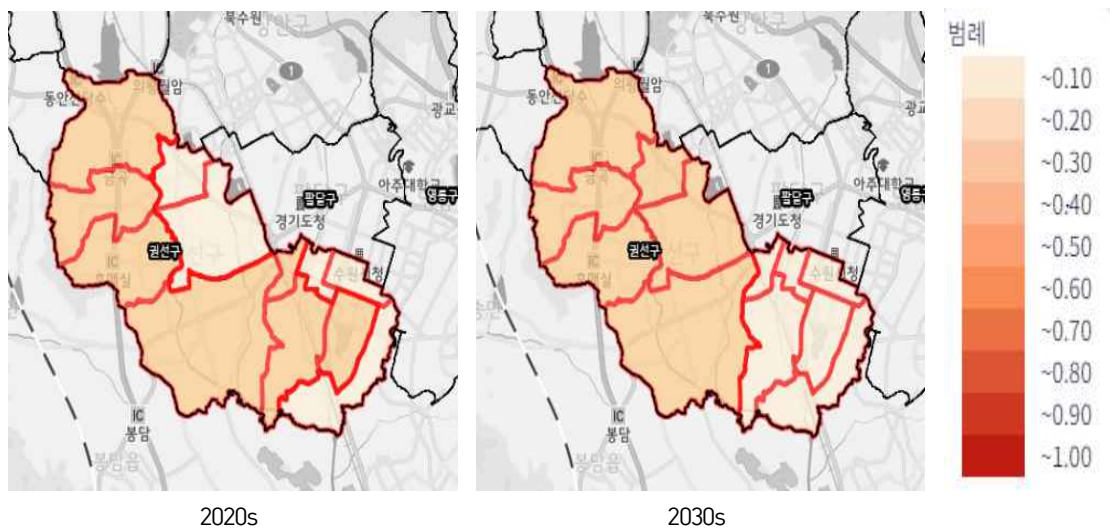
● 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가

- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가를 위한 각각의 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.63mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 6.73회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 7.15회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.22mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 13.14회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 12.06회로 나타남.
 - 권선구 기후노출지수의 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 감소하고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것으로 나타남.
- 민감도지수는 ①연간 말라리아 환자 발생 수, ②연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수, ③14세 이하 인구, ④65세 이상 인구, ⑤기초생활수급자 인구비율, ⑥독거노인(65세이상) 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 연간 말라리아 환자 발생 수 2.60명, 연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수 17.20명, 14세이하 인구 4,398명, 65세이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(*65세이상) 비율 0.01%로 나타남.

- 적응능력지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합 평가결과 권선구의 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성은 소폭 상승하는 추세를 보이는 것으로 나타남.

[표 3.60] 수원시 권선구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.23	0.2	0.03	0	상승
		2031~2040	0.24	0.21	0.03	0	



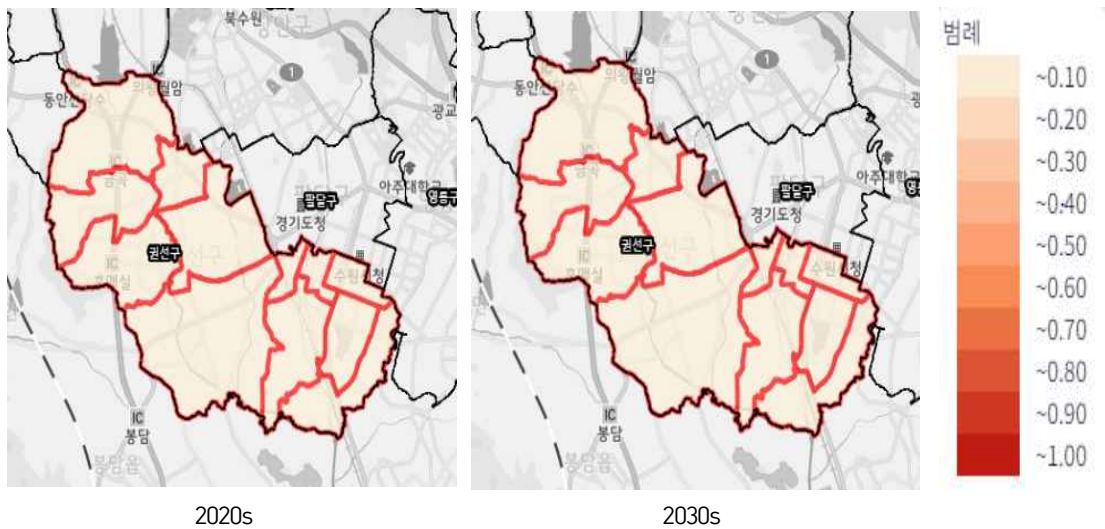
[그림 3.46] 수원시 권선구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

○ 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가

- 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출 지수는 ①CO (비산업 및 주거용시설 배출량), ②CO (산업 및 이동오염원 배출량), ③NO_x (비산업 및 주거용시설 배출량), ④NO_x (산업 및 이동오염원 배출량) ⑤SO_x (비산업 및 주거용시설 배출량), ⑥SO_x (산업 및 이동오염원 배출량), ⑦일 최고기온의 연간 평균값을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, CO (비산업 및 주거용시설 배출량) 280,898톤, CO (산업 및 이동오염원 배출량) 1,504,087톤, NO_x (비산업 및 주거용시설 배출량) 412,823톤, NO_x (산업 및 이동오염원 배출량) 1,866,786톤, SO_x (비산업 및 주거용시설 배출량) 61,520톤, SO_x (산업 및 이동오염원 배출량) 1,101톤, 일 최고기온의 연간 평균값 18.51°C로 나타남.
- 민감도 지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 222.2명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 권선구의 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세로 나타남.

[표 3.61] 수원시 권선구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.046	0.02	0.025	0	유지
		2031~2040	0.046	0.02	0.025	0	



[그림 3.47] 수원시 권선구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

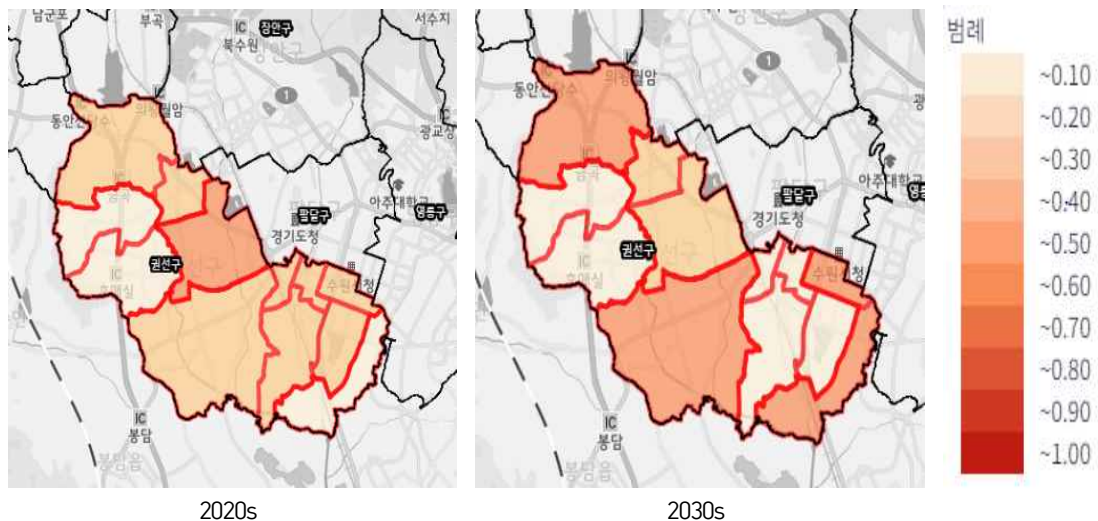
● 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가

- 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수 ③연평균 미세먼지 농도를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.5 $^{\circ}\text{C}$, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 135회, 연평균 미세먼지 농도는 60.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9 $^{\circ}\text{C}$, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 185.8회, 연평균 미세먼지 농도는 71.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.

- 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 222.2명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과 권선구의 미세먼지에 의한 건강 취약성은 다소 감소하는 추세로 나타남.

[표 3.62] 수원시 권선구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.29	0.26	0.029	0	감소
		2031~2040	0.27	0.23	0.029	0	



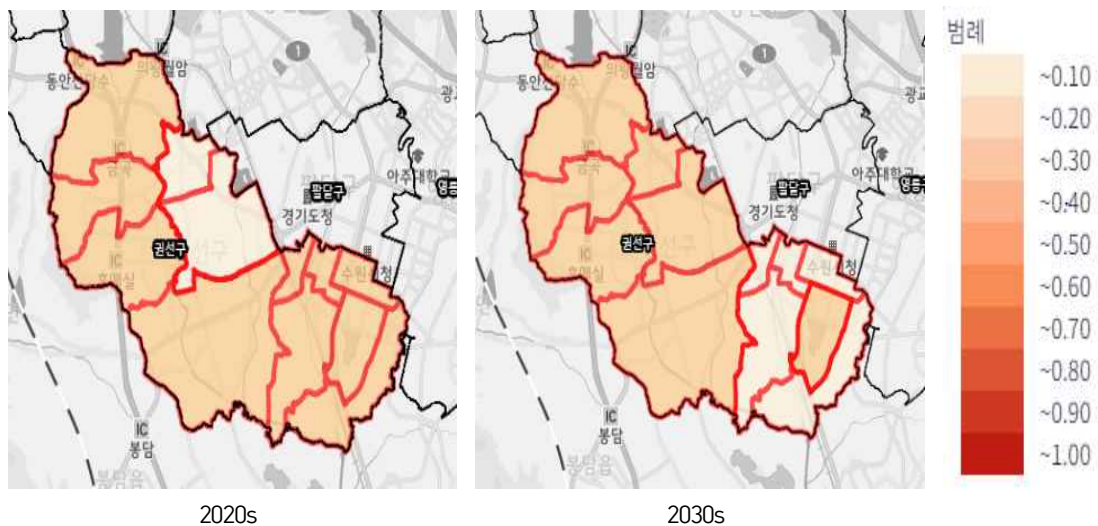
[그림 3.48] 수원시 권선구 미세먼지에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

● 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가

- 수인성 매개 질환에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.63mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 6.73회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 7.15회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.22mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 13.14회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 12.06회로 나타남.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤수인성 질환자 수를 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 수인성 질환자 수 2명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과 권선구의 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성은 현재 수준을 유지하는 것으로 나타남.

[표 3.63] 수원시 권선구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.24	0.2	0.035	0	유지
		2031~2040	0.25	0.21	0.035	0	



[그림 3.49] 수원시 권선구 수인성 매개 질환에 대한 전염병 건강 취약성 평가 종합

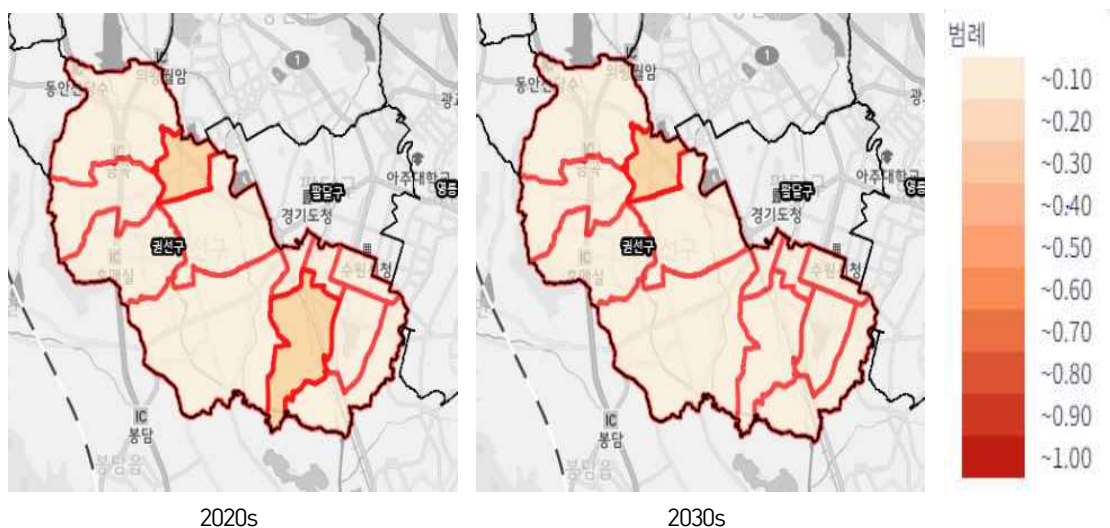
● 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가

- 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, ③시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 선정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.5°C, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 58.13회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 18.42회로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9°C, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 72.38회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 23.65회로 나타남.
- 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온의 연간 평균값과 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수 모두 증가하는 것으로 전망됨.

- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 222.2명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과 권선구의 경우 장기적으로 오존농도의 증가가 예측되나 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 현 수준으로 유지하는 추세로 나타남.

[표 3.64] 수원시 권선구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.16	0.12	0.03	0	상승
		2031~2040	0.165	0.13	0.03	0	



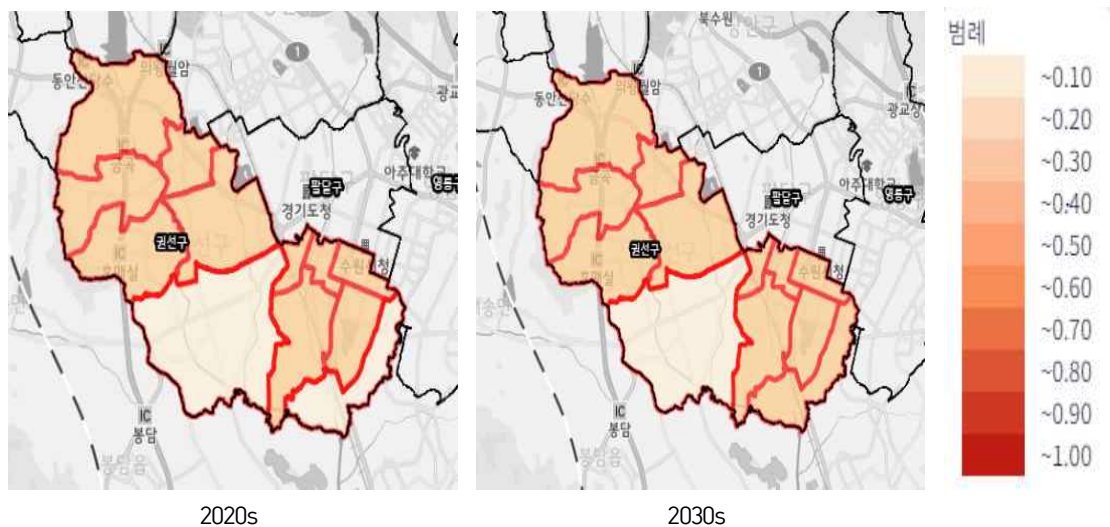
[그림 3.50] 수원시 권선구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

○ 폭염에 의한 건강 취약성 평가

- 폭염에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①열파 지속지수, ②일 최고기온의 연간 평균값, ③일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수, ⑤체감온도, ⑥1일 상대 습도, ⑦불쾌지수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 열파 지속지수는 33.29, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.505°C, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 6.73회, 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수는 7.15회, 체감온도 13.82°C, 1일 상대습도는 71.54%, 불쾌지수는 56.35로 나타남. 2030s의 열파 지속지수는 33.35, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9°C, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 13.14회, 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수는 12.06회, 체감온도 14.09°C, 1일 상대습도는 71.49%, 불쾌지수는 56.54로 나타남.
- 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도 지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥열사병/일사병으로 인한 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 222.2명, 열사병/일사병으로 인한 사망자 수 5명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 의한 건강 취약성은 향후 변화가 없을 것으로 예측 됨.

[표 3.65] 수원시 권선구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.29	0.26	0.03	0	유지
		2031~2040	0.29	0.26	0.03	0	



[그림 3.51] 수원시 권선구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

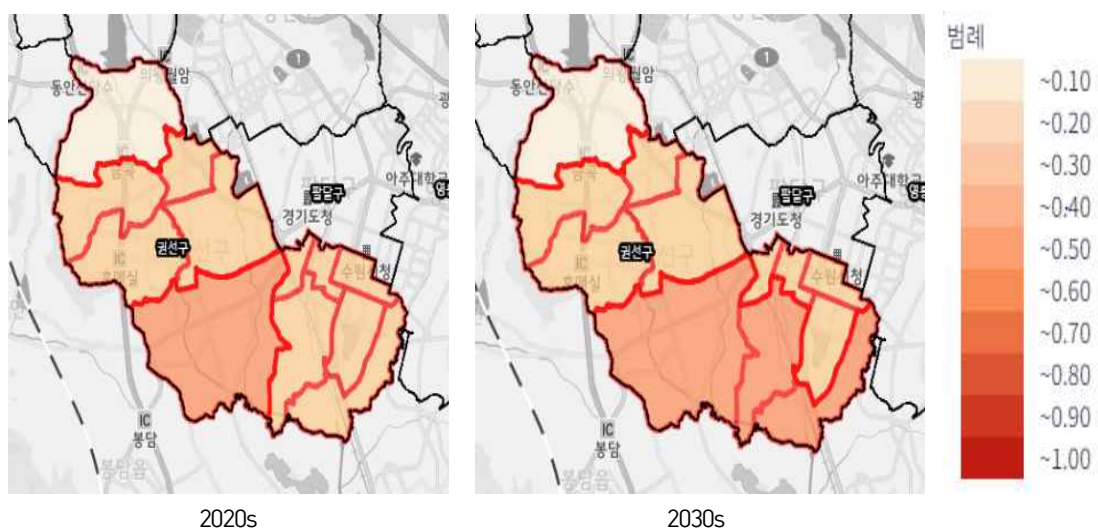
● 한파에 의한 건강 취약성 평가

- 한파에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, ③일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ④적설량, ⑤일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 87.19회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 44.91회, 적설량은 22.1kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 78.21회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 37.23회, 적설량은 22.88kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.02로 나타남.

- 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연속적인 무 강수일수의 최댓값과 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 증가하고, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, 적설량은 줄어드는 것을 알 수 있었음.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤호흡기 질환 입원 환자 수 ⑥뇌혈관 질환 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명, 뇌혈관 질환 사망자 수 115.5명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 권선구의 한파에 의한 건강 취약성은 소폭 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.66] 수원시 권선구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.33	0.3	0.02	0	상승
		2031~2040	0.34	0.31	0.02	0	



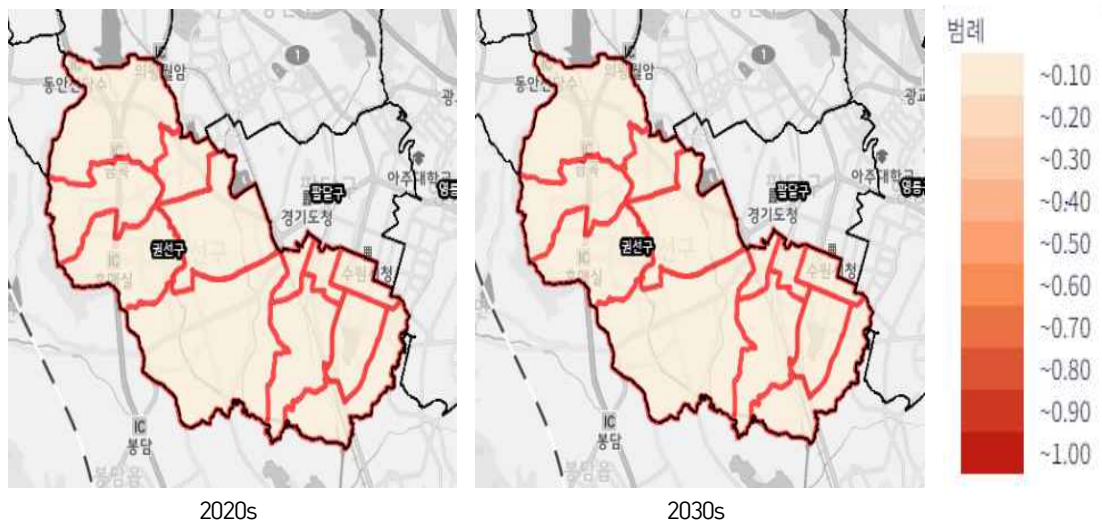
[그림 3.52] 수원시 권선구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 홍수에 의한 건강 취약성 평가

- 홍수에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①홍수로 인한 침수 면적, ②1일 최대 강수량, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 62.63mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회로 나타남. 2030s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 55.22mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산(GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.67] 수원시 권선구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.11	0.1	0.01	0	유지
		2031~2040	0.11	0.1	0.01	0	



[그림 3.53] 수원시 권선구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

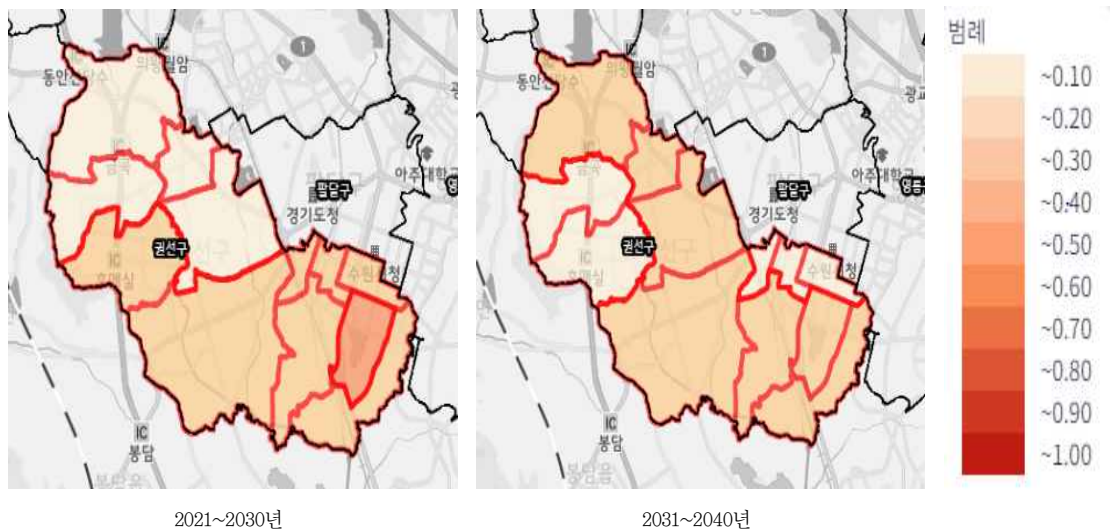
○ 태풍에 의한 건강 취약성 평가

- 태풍에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.63mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.90으로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.22mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.81회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.02으로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 14세 이하 인구 4,398명, 65세 이상 인구 2,809명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.

- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③ 인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 태풍에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.68] 수원시 권선구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.24	0.22	0.01	0	유지
		2031~2040	0.24	0.22	0.01	0	



[그림 3.54] 수원시 권선구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

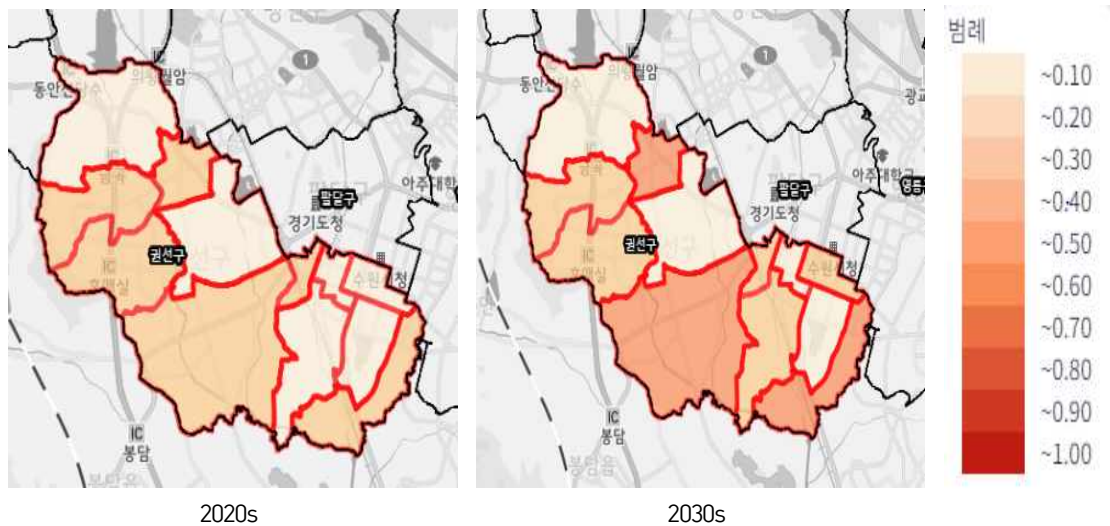
■ 재난/재해부문 취약성 평가결과

○ 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭설에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 적설량을 기준으로 값을 산정하였으며 권선구의 경우 2020s는 22.1kg/m^2 , 2030s는 22.88kg/m^2 으로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 적설량의 경우 증가하는 것을 확인할 수 있었음. 따라서 권선구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②공항 면적, ③철도 면적을 기준으로 값을 선정함.
 - 권선구의 경우 도로 면적은 $5,317,790.90\text{m}^2$, 공항 면적은 0, 철도 면적은 3.63ha 로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①인구1인당 공무원 수, ②1인당 지역 내 총 생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 1인당 공무원 수는 4.82명, 1인당 지역 내 총 생산(GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과 권선구의 경우, 2030년대의 적설량 증가로 인한 기후노출지수가 상승하는 추세를 보이기 때문에, 폭설에 대한 기반시설의 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.69] 수원시 권선구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.2	0.23	0.011	0.04	상승
		2031~2040	0.265	0.29	0.011	0.04	



[그림 3.55] 수원시 권선구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

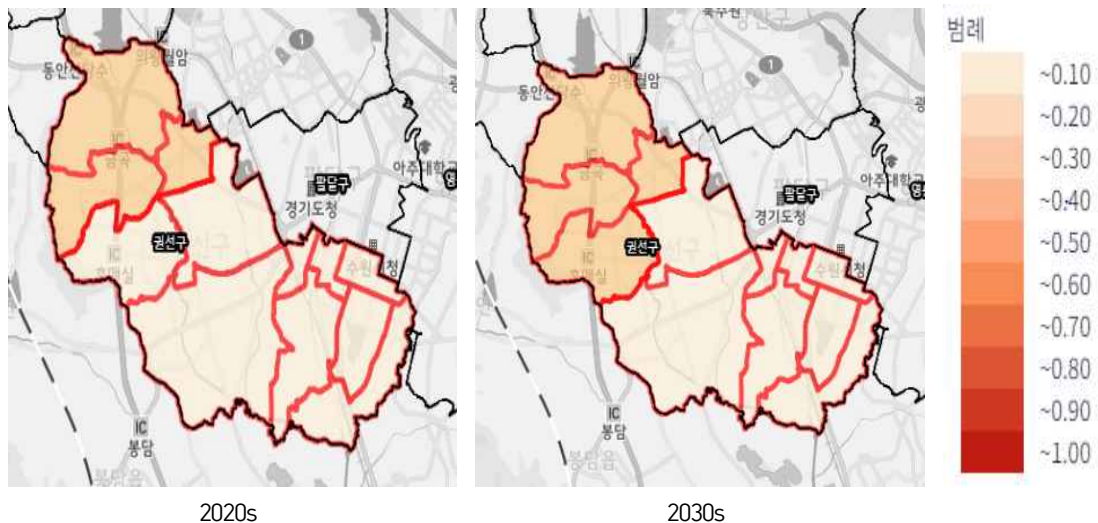
● 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ②일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 6.73회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 7.15회로 나타남. 2030s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 13.14회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 12.06회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 민감도지수는 ①도로 면적을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우 도로면적은 5,317,790.90m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①1인당 녹지면적 ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총 생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 1인당 녹지면적은 34.61m², 1인당 공무원 수는 4.82명, 1인당 지역 내 총 생산(GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.

- 종합평가 결과, 권선구의 경우 민감도 및 적응능력에서는 유지되는 추세를 보이거나 기후 노출지수는 높아지는 추세를 보이기 때문에, 폭염에 대한 기반시설의 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.70] 수원시 권선구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.16	0.18	0	0.02	상승
		2031~2040	0.17	0.19	0	0.02	



[그림 3.56] 수원시 권선구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

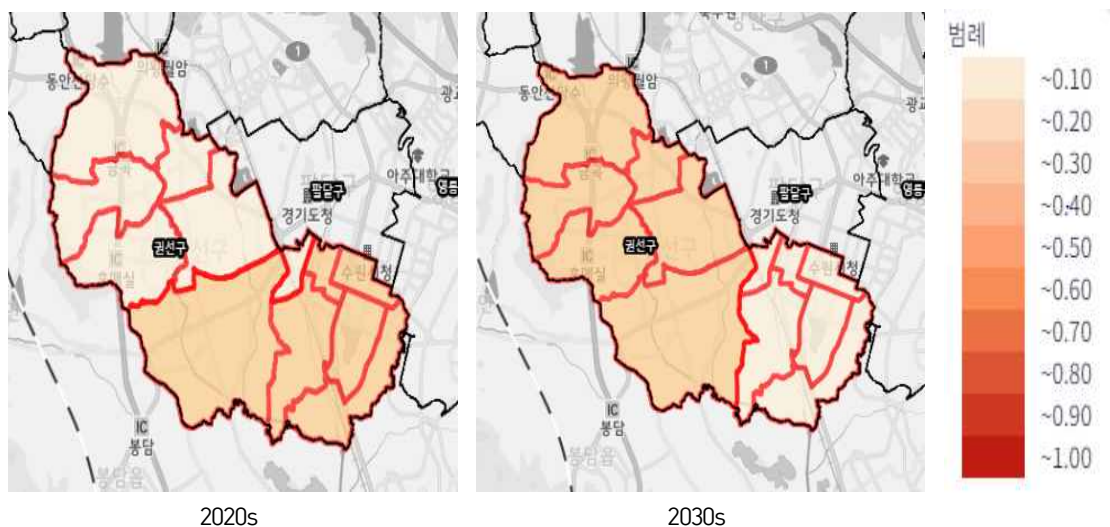
● 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가

- 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.63mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.22mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수 모두 감소하는 것을 알 수 있음.

- 권선구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②가스 공급설비 면적, ③수도 공급설비 면적, ④수질오염 방지시설 면적, ⑤열 공급설비 면적, ⑥유류저장 및 송유설비 면적, ⑦전기 공급설비 면적, ⑧하수도 면적을 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 도로 면적 5,317,790.9m², 가스 공급설비 면적 0, 수도 공급설비 면적 2,027.62m², 수질오염 방지시설 면적 386.62m², 열 공급설비 면적은 275.06m², 유류저장 및 송유설비 면적 0, 전기 공급 설비 면적m², 하수도 면적 3,004.57m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①하천 개수율, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산(GRDP)를 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, 하천 개수율은 100%, 1인당 공무원 수는 4.82명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 (GRDP)는 32.35 백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 대한 기반시설 취약성은 변화가 없을 것으로 전망됨.

[표 3.71] 수원시 권선구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.2	0.2	0.01	0.01	유지
		2031~2040	0.2	0.2	0.01	0.01	



[그림 3.57] 수원시 권선구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

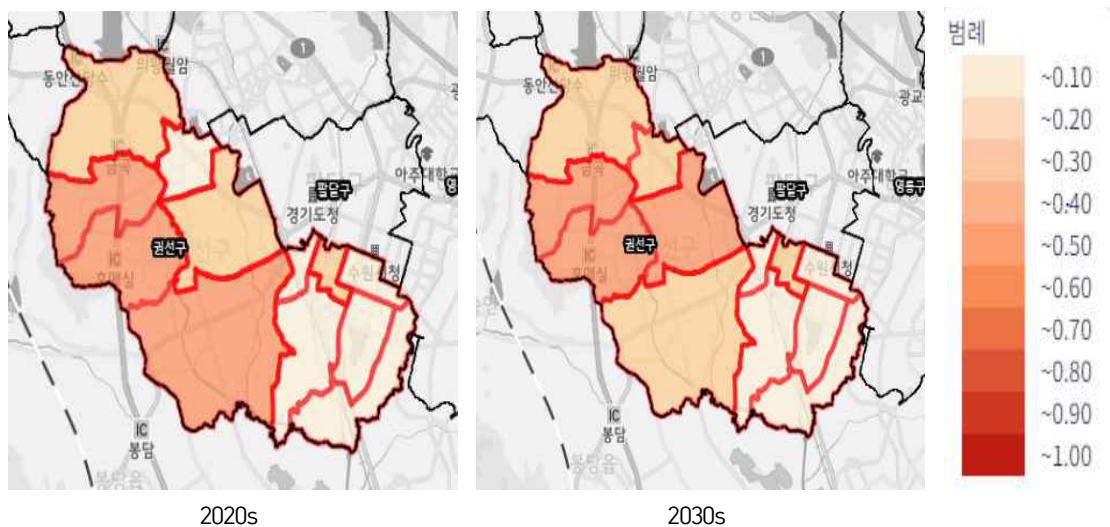
■ 농업 부문 취약성 평가결과

○ 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가

- 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 강수량, ②일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,249.55mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 116.8회, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회로 나타남. 2030s의 연간 강수량은 1,256.134mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 164.1회, 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연간 강수량은 증가, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수와 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 감소할 것으로 전망됨.
- 민감도지수는 ①노지 발 면적, ②논 면적, ③지역 평균 경사도를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 노지 발 면적은 29.085ha, 논 면적은 573ha, 평균 경사도는 1.58도로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 지역 내 총 생산, ③농경지 면적당 농기계 보유 대수, ④농경지 면적당 농업인구수 ⑤정보 수집 능력(PC농업활용 농가 수/총 농가), ⑥경지면적당 정비사업 관계직원을 기준으로 산정함.
 - 권선구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 1인당 지역 내 총 생산은 32.35백만 원/인, 농경지 면적당 농기계 보유 대수는 1.42대/ha, 농경지 면적당 농업인구수는 4.26명/ha, 정보 수집 능력(PC농업 활용 농가수/총 농가)은 0.22가구, 경지면적당 정비사업 관계직원은 0.06명/ha로 적용됨.
- 종합평가 결과 권선구의 경우 농경지 토양침식에 대한 취약성은 다소 상승하는 추세로 확인됨.

[표 3.72] 수원시 권선구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.26	0.19	0.1	0.022	상승
		2031~2040	0.28	0.2	0.1	0.022	



[그림 3.58] 수원시 권선구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

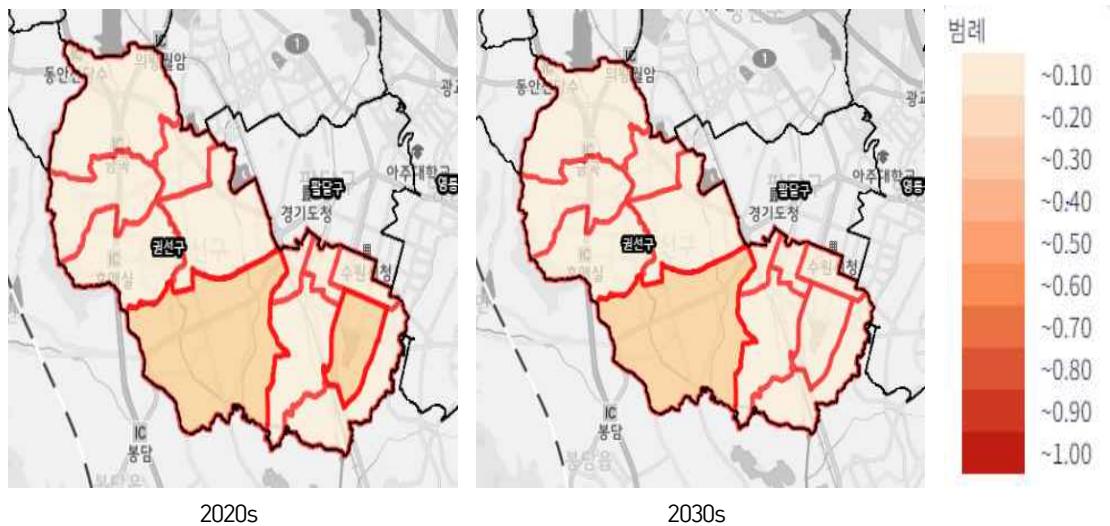
● 벼 생산성의 취약성 평가

- 벼 생산성의 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일강수량이 160mm이상인 날의 횟수, ②4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수, ③7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수, ④9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수, ⑤Log(4~10월 일사량의 합), ⑥일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, ⑦4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, ⑧4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 43.64회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 10.2회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 26.3회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.68, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.9회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 40.3회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 17.28회로 나타남.

- 2030s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 41.53회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 8.63회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 26.1회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.69, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.02회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 56.22회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 20.33회로 나타남.
- 권선구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 유지, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수와 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 줄어들고, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수, Log(4~10월 일사량의 합)은, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 증가할 것으로 전망됨.
- 민감도지수는 ①논 면적, ②면적당 농작물 답작 피해 면적, ③병해충 피해 가능성을 기준으로 값을 산정함. 권선구의 경우, 논 면적은 573ha, 면적당 농작물 답작 피해 면적은 0%, 병해충 피해 가능성 27.92ha으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산, ④정보수집능력, ⑤경지정리 비율, ⑥재배 면적당 논벼 생산량, ⑦재배 면적당 논벼 주종사자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 재정자립도는 55.7%, 1인당 공무원 수는 4.82명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 32.35백만 원/인, 정보수집능력은 0.22가구, 경지정리비율 15.2%, 재배 면적당 논벼 생산량 5.48톤/ha, 재배 면적당 논벼 주종사자 수는 1.38가구/ha로 나타남. 권선구의 적응능력은 2020s와 2030s의 차이가 없었으며, 유지되는 것을 확인함.
- 종합평가 결과 권선구의 벼 생산성의 취약성은 2020s 0.16에서 2030s에 0.15로 소폭 감소하는 추세로 예측됨.

[표 3.73] 수원시 권선구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.16	0.13	0.04	0.02	감소
		2031~2040	0.15	0.13	0.04	0.02	



[그림 3.59] 수원시 권선구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

■ 산림/생태계 부문 취약성 평가결과

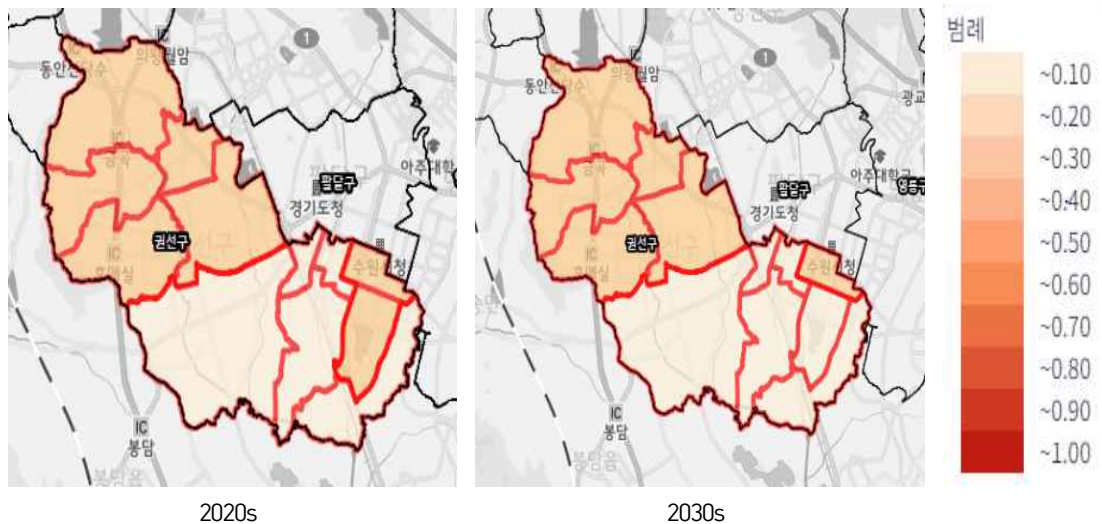
● 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가

- 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①6~8월 강수량, ②6~8월 일 최고기온의 평균값, ③6~8월 일 최저기온의 평균값, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 2020s의 6~8월 강수량은 722.54mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 29.35°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 21.12°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.9회로 나타남. 2030s의 6~8월 강수량은 733.78mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 30.25°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 21.74°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.02회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 높아졌기 때문에 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도 지수는 ①병해충 발생면적, ②소나무림면적, ③산림 내 평균 경사, ④산림 내 평균 고도를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 병해충 발생면적은 7,260ha, 소나무림면적은 1.73ha, 산림 내 평균 경사는 4.84도, 산림 내 평균 고도는 34.88m로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ④산림 공무원 수, ⑤산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.

- 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 2789.26%, 산림 공무원 수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가
 - 기후변화 민감도 및 적응능력에서는 유지되는 추세를 보이거나 기후노출지수는 높아지는 추세를 보이기 때문에 병해충에 의한 소나무의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.74] 수원시 권선구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.16	0.13	0.04	0.02	상승
		2031~2040	0.20	0.15	0.04	0.02	



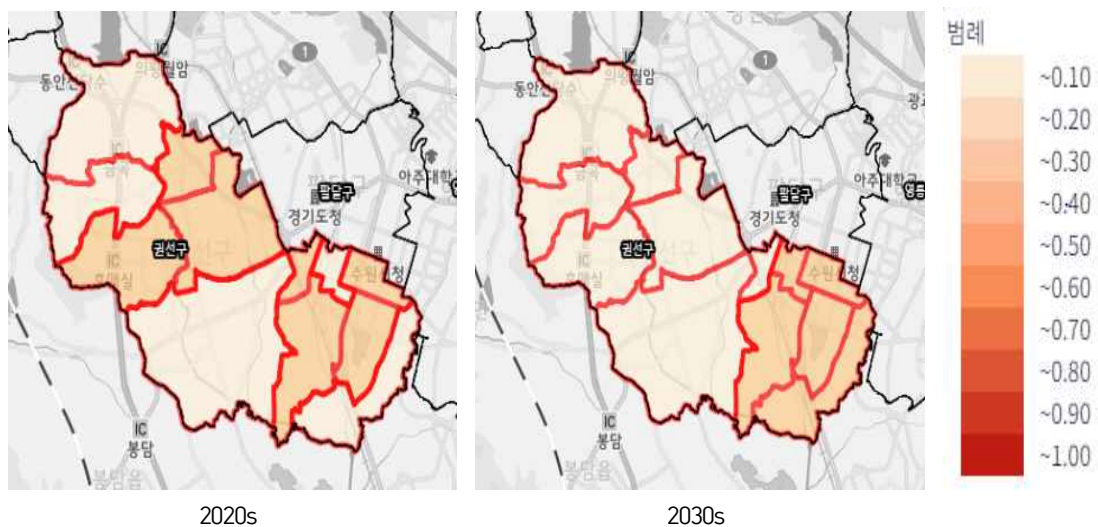
[그림 3.60] 수원시 권선구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

○ 산불에 대한 취약성 평가

- 산불에 의한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 6.73회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 11회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89회로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 13.14회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 12.46회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.02회로 나타남.
- 권선구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①총 인구, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④산림 내 평균 경사, ⑤토양 수분 10cm, ⑥혼효림 면적을 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 총 인구는 365,653명, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 산림 내 평균 경사는 5도, 토양 수분 10cm는 29mm, 혼효림면적은 746ha로 나타남.
- 적응능력지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③산림 공무원 수, ④산림 방재면적을 기준으로 적용함.
- 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 산림 공무원 수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 산불에 대한 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.75] 수원시 권선구 산불에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.23	0.19	0.035	0	감소
		2031~2040	0.22	0.18	0.035	0	



[그림 3.61] 수원시 권선구 산불에 대한 취약성 평가 종합

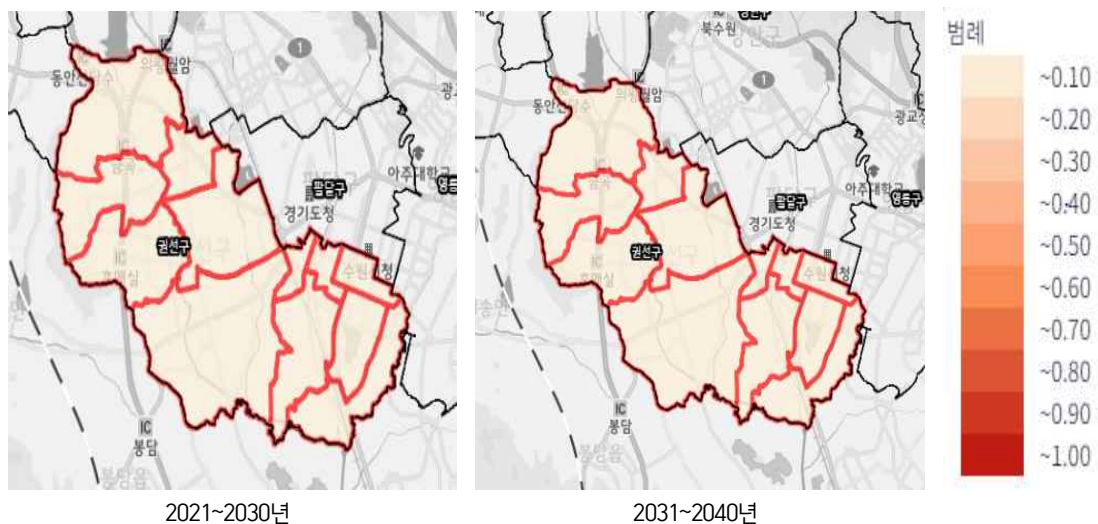
○ 곤충의 취약성 평가

- 곤충의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②1~3월 평균기온 ③4월 평균기온, ④ 6~8월 평균기온 ⑤일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ⑥4월 평균 상대습도, ⑦일별 일사량, ⑧증발산량을 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 1~3월 평균기온은 2.1°C, 4월 평균기온은 12.88°C, 6~8월 평균기온 24.79°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 44.91회, 4월 평균 상대습도는 70.53%, 일별 일사량은 195.03W/m², 증발산량 3.17mm로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 1~3월 평균기온은 2.3°C, 4월 평균기온은 12.96°C, 6~8월 평균기온 25.54°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 37.23회, 4월 평균 상대습도는 70.83%, 일별 일사량은 197.86W/m², 증발산량 3.23mm로 나타남.

- 권선구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①병해충 피해 벌채면적, ②곤충 매개전염병 발병자 수, ③벌 사육(재래봉, 양봉) 규모, ④벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수, ⑤병해충 피해 방제면적, ⑥소나무 재선충병 발생 본수, ⑦산림해충 발생면적을 기준으로 값을 선정함.
- 권선구의 경우, 병해충 피해 벌채면적은 12,092ha, 곤충 매개전염병 발병자 수는 22.1명, 벌 사육(재래봉, 양봉) 규모는 74.2통, 벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수는 0.5가구, 병해충 피해 방제면적은 12,092ha, 소나무 재선충병 발생 본수는 40,901본, 산림해충 발생면적은 7,260ha로 나타남.
- 적응능력은 ①친환경 특용 작물농가 수, ②병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ③산림 방제 면적, ④병해충 방제시기 - 꼬마배나무이, ⑤친환경 과수 농가수를 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 친환경 특용 작물농가 수는 18,675가구, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 2,789.26%, 산림 방제 면적은 0, 바이오 산업체 수는 314개소, 병해충 방제시기 - 꼬마배나무이는 0, 친환경 과수 농가수는 1.42가구로 나타남.
- 종합평가 결과, 곤충의 취약성은 유지되는 추세로 나타남.

[표 3.76] 수원시 권선구 곤충의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.02	-0.03	0.05	0.01	유지
		2031~2040	0.02	-0.03	0.05	0.01	



[그림 3.62] 수원시 권선구 곤충의 취약성 평가 종합

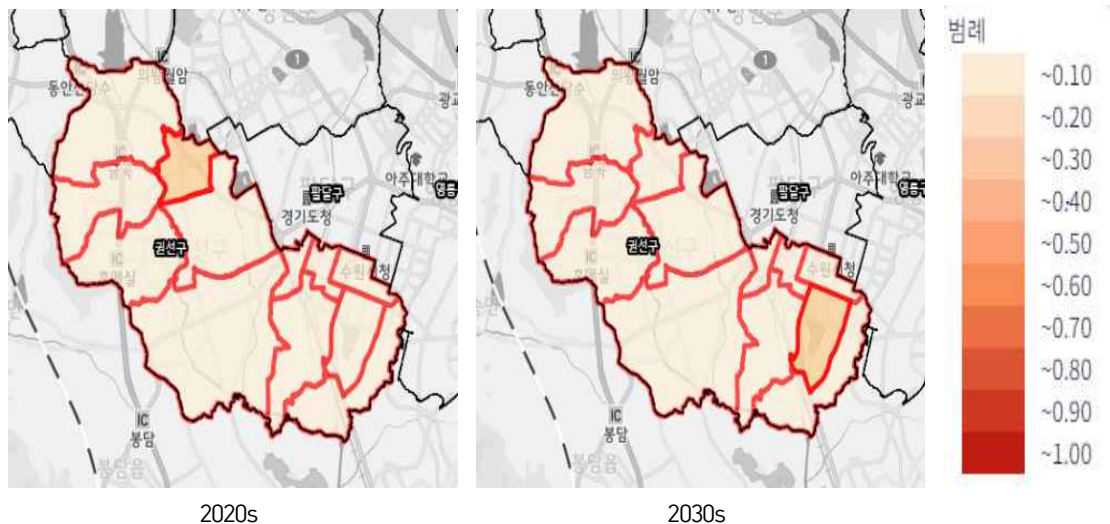
● 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가

- 가뭄에 의한 산림식생의 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출지수는 ①연간 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,249.55mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 10.99회를 나타냄. 2030s의 연간 강수량은 1,256.13mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 12.46회를 나타냄.
 - 권선구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.

- 민감도지수는 ①조림지 면적, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④혼효림 면적은 기준을 값으로 산정함.
- 권선구의 경우, 조림지 면적은 1,131.1ha, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 혼효림 면적은 746ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③산림 공무원 수, ④천연림 보육 면적, ⑤산림 방재 면적을 기준으로 값을 선정함.
- 권선구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 산림 공무원 수는 1,190명, 천연림 보육 면적은 1,131.1ha, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과 기후변화 민감도 및 적응능력에서는 유지되는 추세를 보이나 기후노출지수는 높아지는 추세를 보이기 때문에 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.77] 수원시 권선구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.053	0.021	0.04	0.01	상승
		2031~2040	0.1	0.06	0.04	0.01	



[그림 3.63] 수원시 권선구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

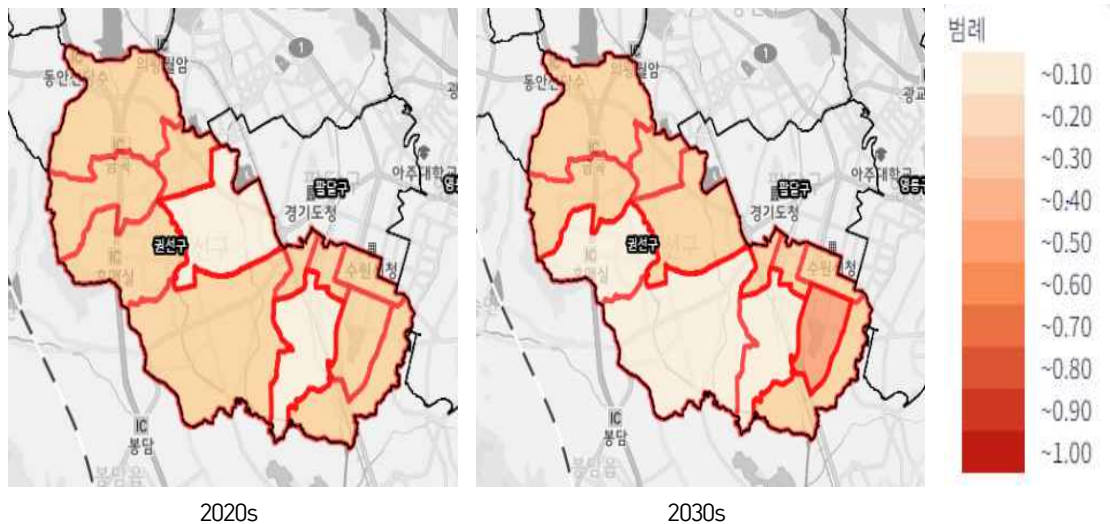
■ 물 부문 취약성 평가결과

○ 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가

- 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일강수량이 80mm이상인 날의 횟수, ④일 최고기온의 연간 평균값, ⑤일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수, ⑥일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 2020s의 경우, 1일 최대 강수량은 62.63mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 14.04회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.5°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 6.72회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 7.15회로 나타남.
 - 2030s의 경우, 1일 최대 강수량은 55.22mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 8.8회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 13.14회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 12.06회로 나타남.
- 민감도지수는 ①하천 개수율, ②지역 평균 경사도, ③경작지 면적당 비료 사용면적 비율, ④관리되는 토지율, ⑤면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지), ⑥주요 동물종 분포, ⑦주요 식물종 분포, ⑧축산업 종사 인구, ⑨행정구역 면적별 산림면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 하천 개수율은 100%, 지역 평균 경사도는 1.58도, 경작지 면적당 비료 사용면적 비율은 61.63%, 관리되는 토지율은 65.44%, 면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지)은 5138.692마리, 주요 동물종 분포는 174건, 주요 식물종 분포는 1건, 축산업 종사 인구는 4명, 행정구역 면적별 산림면적 비율은 10.72%로 나타남.
- 적응능력은 ①인구밀도, ②1인당 공무원 수, ③하수도 보급률, ④면적당 도로 길이, ⑤행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 인구밀도는 11,778.97명/km², 1인당 공무원 수는 4.81명/만 명, 하수도 보급률은 99.11%, 면적당 도로 길이 4.74km/ha, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 11.27%로 나타남.
- 종합평가 결과, 수질 및 수 생태에 대한 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.78] 수원시 권선구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.24	0.14	0.05	-0.04	상승
		2031~2040	0.25	0.15	0.05	-0.04	



[그림 3.64] 수원시 권선구 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가 종합

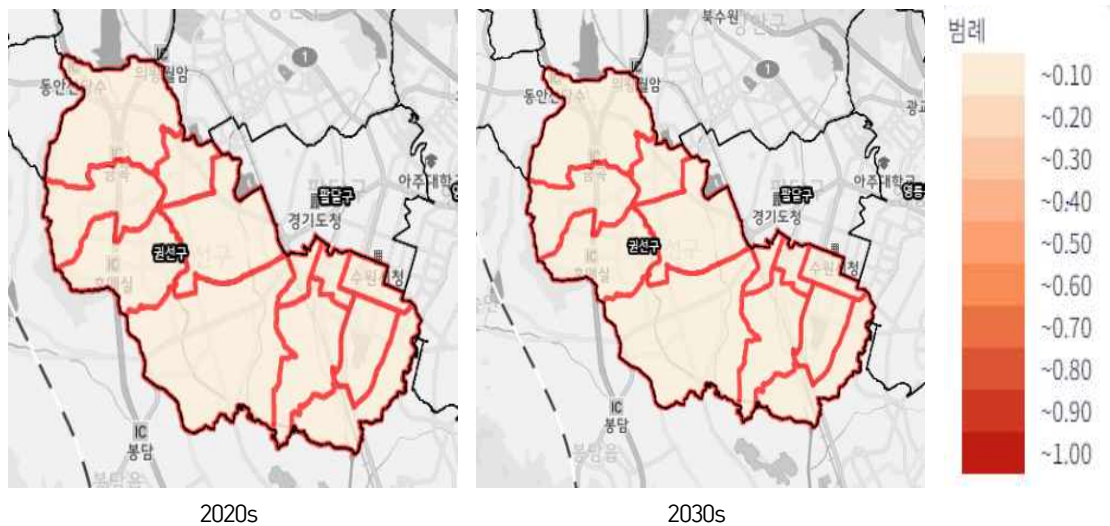
● 이수에 대한 취약성 평가

- 이수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지하 유출, ②12~2월 강수량, ③3~5월 강수량, ④연속적인 무 강수일수의 최댓값, ⑤12~2월 증발산량, ⑥3~5월 증발산량을 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 2020s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 85.84mm, 3~5월 강수량은 235.65mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 12~2월 증발산량은 63.59mm, 3~5월 증발산량은 283.81mm로 나타남. 2030s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 95.71mm, 3~5월 강수량은 193.81mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 12~2월 증발산량은 63.37mm, 3~5월 증발산량은 277.18mm로 나타남.
- 권선구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 변하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.

- 민감도지수는 ①인구밀도, ②총 인구, ③면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지), ④1인당 1일 상수도 급수량, ⑤공업용수 사용량, ⑥농업용수 사용량, ⑦면적당 곡물 생산, ⑧생활용수 사용량, ⑨지하수 이용량, ⑩하천수 이용량을 기준으로 산정함.
- 권선구의 경우, 인구밀도는 11,778.97명/km², 총 인구는 365,653명, 면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)은 5138.692마리, 1인당 1일 상수도 급수량은 284.2L, 공업용수 사용량은 3,607천m³/년, 농업용수 사용량은 10,731.1천m³/년, 면적당 곡물 생산은 278.3ton/ha, 생활용수 사용량은 132,795천m³/년, 지하수 이용량은 5,074.32천m³/년, 하천수이용량은 2.63m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물관리 공무원 수, ⑤상수도 보급률, ⑥면적당 용수공급용 저수지 저수용량, ⑦면적당 하수처리수 물 재이용량, ⑧지하수 가용량을 기준으로 값을 산정함.
- 재정 자립도는 55.7% 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 4.81명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 상수도 보급률은 100%, 면적당 용수공급용 저수지 저수용량은 20.53천m³/ha, 면적당 하수처리수 물 재이용량은 0천m³, 지하수 가용량은 16,487.52m³/년으로 나타남.
- 종합평가결과 기후노출지수, 기후변화 민감도, 적응능력 모두 유지되는 추세를 보이기 때문에, 곤충의 취약성은 유지되는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.79] 수원시 권선구 이수에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.015	-0.02	0.04	0.003	유지
		2031~2040	0.015	-0.02	0.04	0.003	



[그림 3.65] 수원시 권선구 이수에 대한 취약성 평가 종합

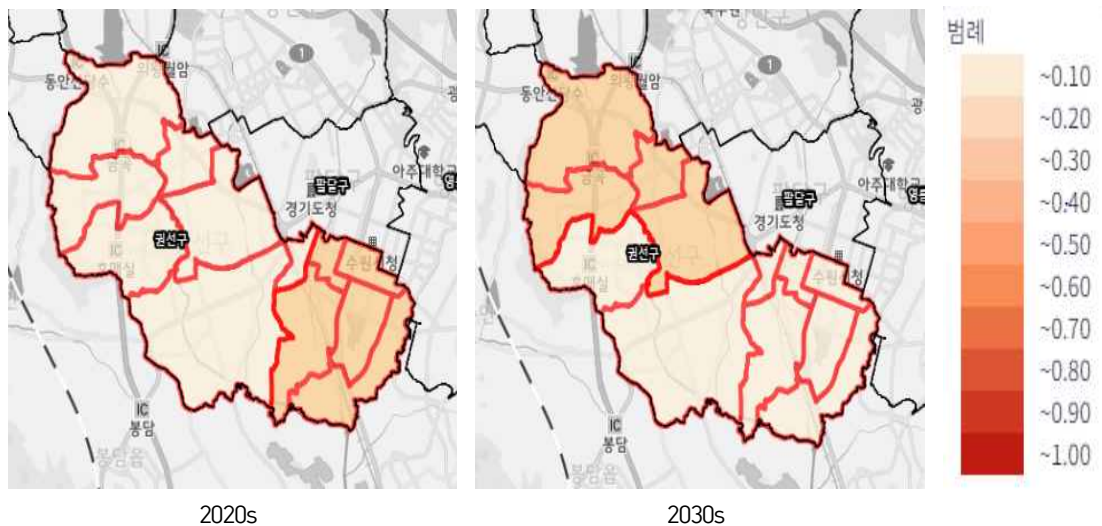
● 치수의 취약성 평가

- 치수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지면 유출, ②1일 최대 강수량, ③5일 최대 강수량, ④6~9월 강수량, ⑤ 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 62.63mm, 5일 최대 강수량은 66.98mm, 6~9월 강수량은 834.23mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 14.04회로 나타남. 2030s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 55.22mm, 5일 최대 강수량은 57.85mm, 6~9월 강수량은 851.39mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 8.8회로 나타남.
 - 권선구의 경우, 기초자료가 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있기 때문에, 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①인구밀도, ②10m이하 저지대 가구, ③10m이하 저지대 면적, ④총 인구, ⑤최근 3년간 홍수피해 액, ⑥최근 3년간 홍수피해 인구, ⑦지역 평균 경사도, ⑧제방 면적 비율, ⑨행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 인구밀도는 11,778.97명/km², 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0, 총 인구 365,653명, 최근 3년간 홍수피해 액은 6,788,339천원, 최근 3년간 홍수피해 인구는 84명, 지역 평균 경사도는 1.58도, 제방 면적 비율은 0.045%, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 11.27%로 나타남.

- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물 관리 공무원 수, ⑤저수지의 저수량, ⑥내수 배제시설 배수 능력, ⑦제방 개수율을 기준으로 값을 산정함.
- 권선구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 4.81명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 저수지의 저수량은 390천m³, 내수 배제 시설 배수 능력은 77.33m³/분, 제방 개수율은 72.78%로 나타남.
- 종합평가 결과 기후변화 민감도 및 적응능력에서는 유지되는 추세를 보이거나 기후노출지수는 개선되는 추세를 보이기 때문에 치수의 취약성은 감소하는 추세로 예측됨.

[표 3.80] 수원시 권선구 치수의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.17	0.15	0.04	0.015	감소
		2031~2040	0.16	0.14	0.04	0.015	



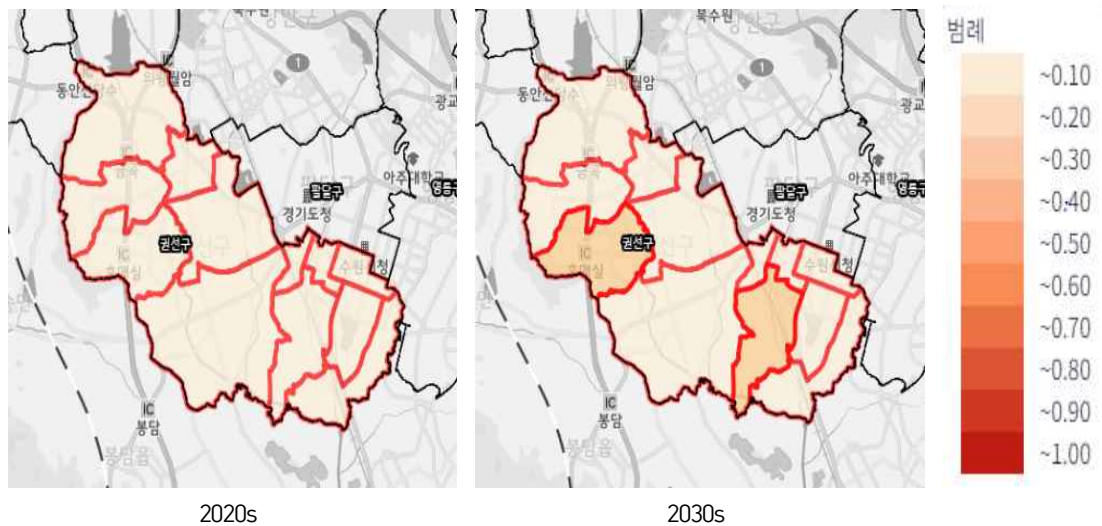
[그림 3.66] 수원시 권선구 치수의 취약성 평가 종합

● 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.76회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 33.66회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.77회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 34.44회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)은 상승할 것으로 예상됨.

[표 3.81] 수원시 권선구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.09	0.09	0	0	상승
		2031~2040	0.13	0.13	0	0	



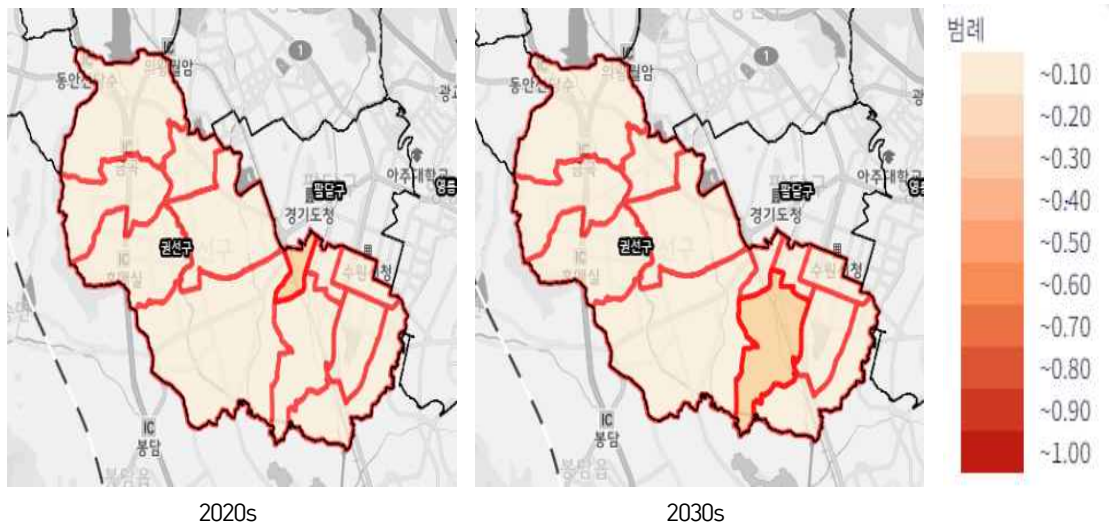
[그림 3.67] 수원시 권선구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

● 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 36.98회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 36.73회로 나타남. 2030s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 37.08회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 37.99회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.82] 수원시 권선구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.1	0.1	0	0	상승
		2031~2040	0.11	0.11	0	0	



[그림 3.68] 수원시 권선구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

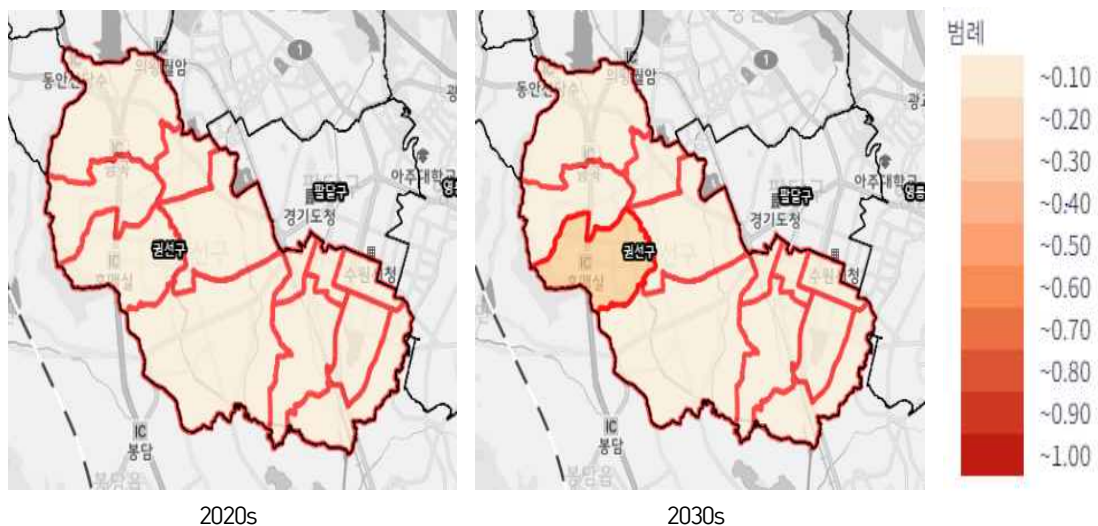
● 가뭄에 의한 수질 취약성 평가

- 가뭄에 의한 수질 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.76회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 33.66회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.77회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 34.44회로 나타남.
 - 권선구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①오염부하량 (점+비점)을 기준으로 값을 산정함.
 - 권선구의 경우, 오염부하량(점+비점)은 2,393.22kg/일로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총 생산(GRDP), ②비점오염 저감시설 처리용량, ③하수종말처리 처리용량, ④폐수종말 처리시설 처리용량, ⑤유량, ⑥유속을 기준으로 값을 산정함.
 - 지역 내 총 생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 비점오염 저감시설 처리용량 397.9천m³/일, 하수종말처리 처리용량은 6,292.31천m³/일, 유량은 6.58m³/s, 유속은 0m/s로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭄에 의한 수질 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.83] 수원시 권선구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 권선구	RCP 8.5	2021~2030	0.06	0.09	0	0.02	상승
		2031~2040	0.1	0.13	0	0.02	



[그림 3.69] 수원시 권선구 가뭄에 의한 수질 취약성 평가 종합

2) 영통구

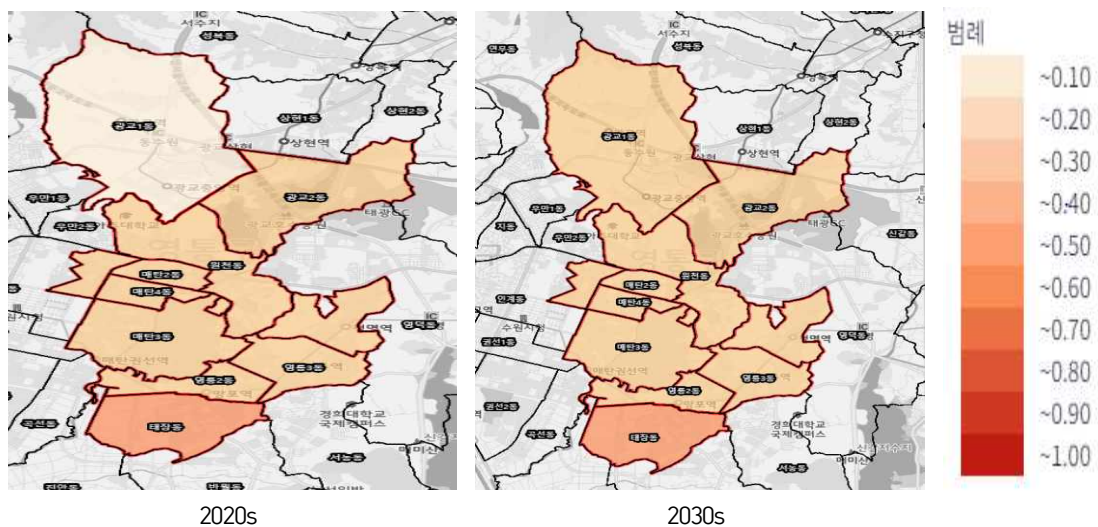
■ 건강 부문 취약성 평가결과

○ 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가

- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가를 위한 각각의 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 64.33mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.23회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.54회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.42회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.35mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 7.92회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.54회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.42회로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 줄어들고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 민감도지수는 ①연간 말라리아 환자 발생 수, ②연간 쯤쯤가무시증 환자 발생 수, ③14세 이하 인구, ④65세 이상 인구, ⑤기초생활수급자 인구비율, ⑥독거노인(65세 이상) 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 연간 말라리아 환자 발생 수 1.7명, 연간 쯤쯤가무시증 환자 발생 수 9.3명, 14세 이하 인구 5,495명, 65세 이상 인구 1,911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(*65세 이상) 비율 0.01%로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.98%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가결과, 기후노출지수·기후변화 민감도·적응능력 모두 유지되는 추세를 보이기 때문에, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성은 유지되는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.84] 수원시 영통구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.33	0.29	0.03	0	유지
		2031~2040	0.33	0.29	0.03	0	



[그림 3.70] 수원시 영통구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

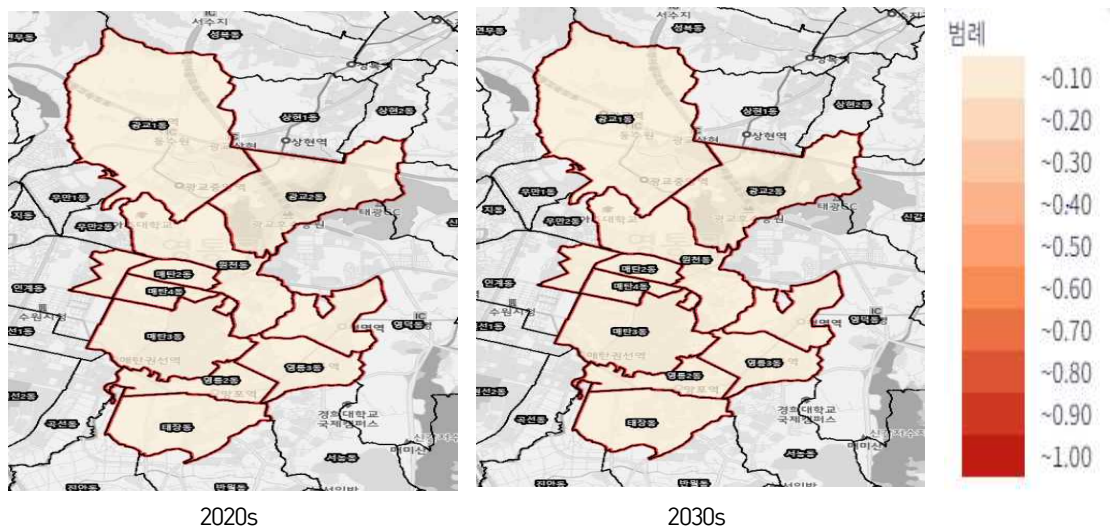
● 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가

- 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①CO (비산업 및 주거용시설 배출량), ②CO (산업 및 이동오염원 배출량), ③NOx (비산업 및 주거용시설 배출량), ④NOx (산업 및 이동오염원 배출량) ⑤SOx (비산업 및 주거용시설 배출량), ⑥SOx (산업 및 이동오염원 배출량), ⑦일 최고기온의 연간 평균값을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, CO (비산업 및 주거용시설 배출량) 171,726톤, CO (산업 및 이동오염원 배출량) 1,099,046톤, NOx (비산업 및 주거용시설 배출량) 295,144톤, NOx (산업 및 이동오염원 배출량) 1,342,680톤, SOx (비산업 및 주거용시설 배출량) 15,924톤, SOx (산업 및 이동오염원 배출량) 1,044톤, 일 최고기온의 연간 평균값 18.57°C로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수는 2020s 와 2030s의 차이가 없었으며, 유지 되는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 126.8명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세로 나타남.

[표 3.85] 수원시 영통구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.07	0.04	0.03	0	유지
		2031~2040	0.07	0.04	0.03	0	



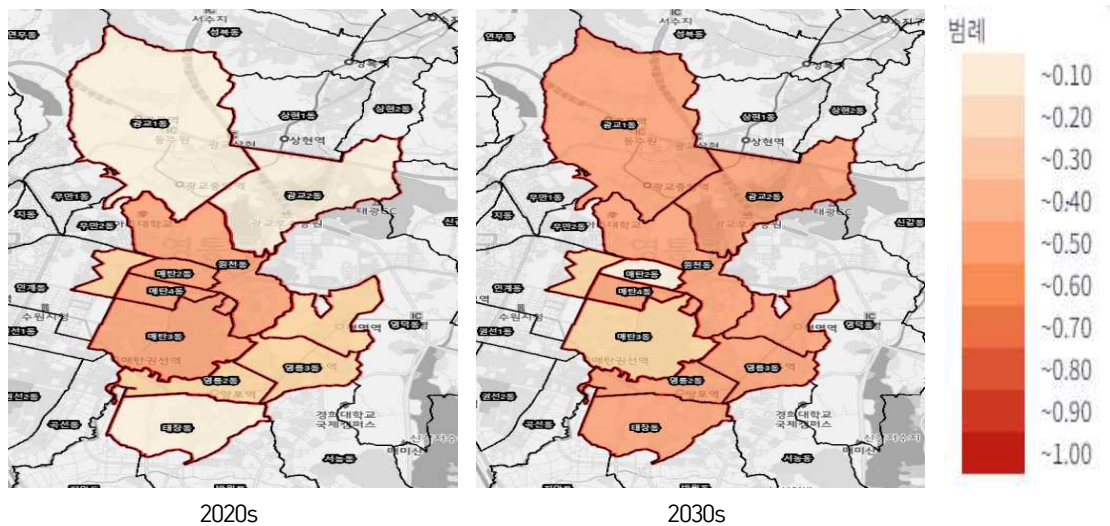
[그림 3.71] 수원시 영통구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

● 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가

- 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②시간 당 미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수 ③연평균 미세먼지 농도를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.5°C, 시간 당 미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 135회, 연평균 미세먼지 농도는 60.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9°C, 시간 당 미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 197.95회, 연평균 미세먼지 농도는 78.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 일 최고기온의 연간 평균값은 상승하고, 시간 당 미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수도 증가하고, 연평균 미세먼지 농도 또한 증가하는 것을 확인할 수 있었음.
 - 영통구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 126.8명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 미세먼지에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.86] 수원시 영통구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.32	0.28	0.04	0	상승
		2031~2040	0.4	0.36	0.04	0	



[그림 3.72] 수원시 영통구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합

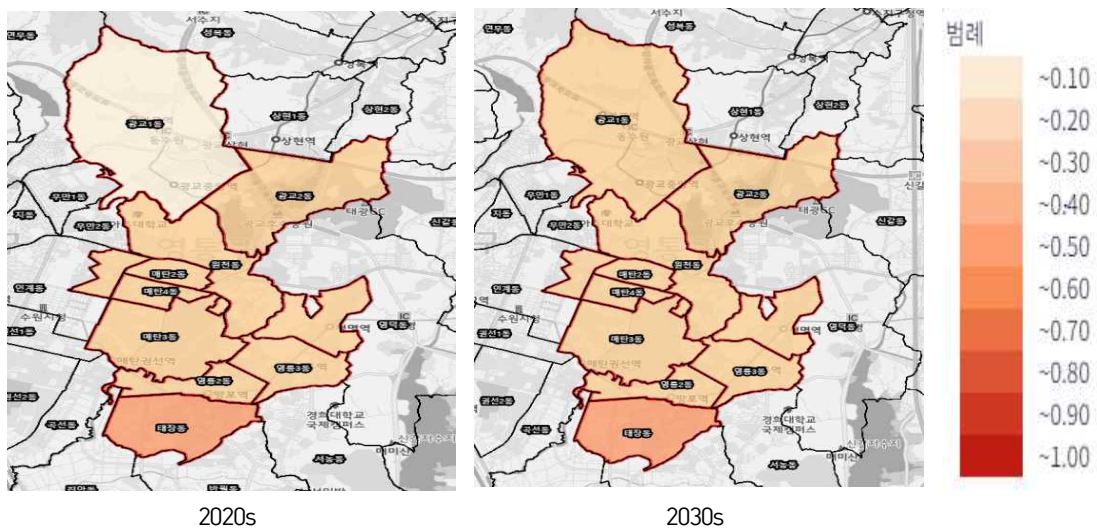
● 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가

- 수인성 매개 질환에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 64.33mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.23회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.54회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.42회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.35mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 7.9회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 14.28회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 10.6회로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 줄어들고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤수인성 질환자 수를 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1,911명, 기초생활수급자 인구 비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 수인성 질환자 수 2명으로 나타남.

- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③ 인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.87] 수원시 영통구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.34	0.29	0.04	0	감소
		2031~2040	0.33	0.28	0.04	0	



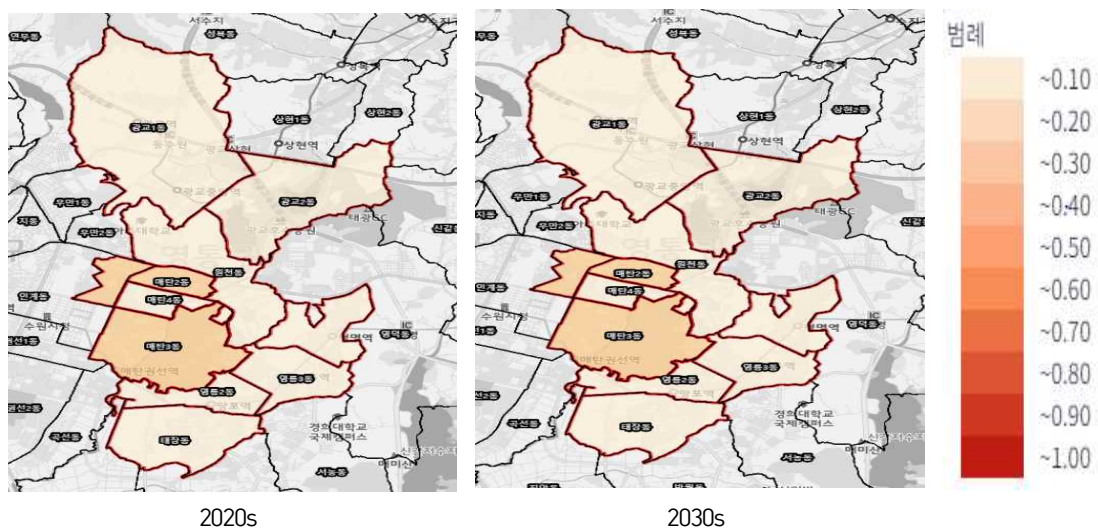
[그림 3.73] 수원시 영통구 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가 종합

● 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가

- 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, ③시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 선정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.5°C, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 41.89회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 14.04회로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9°C, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 56.12회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 19.69회로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온의 연간 평균값과 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수 모두 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 126.8명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.88] 수원시 영통구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.16	0.12	0.03	0	상승
		2031~2040	0.19	0.15	0.03	0	



[그림 3.74] 수원시 영통구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

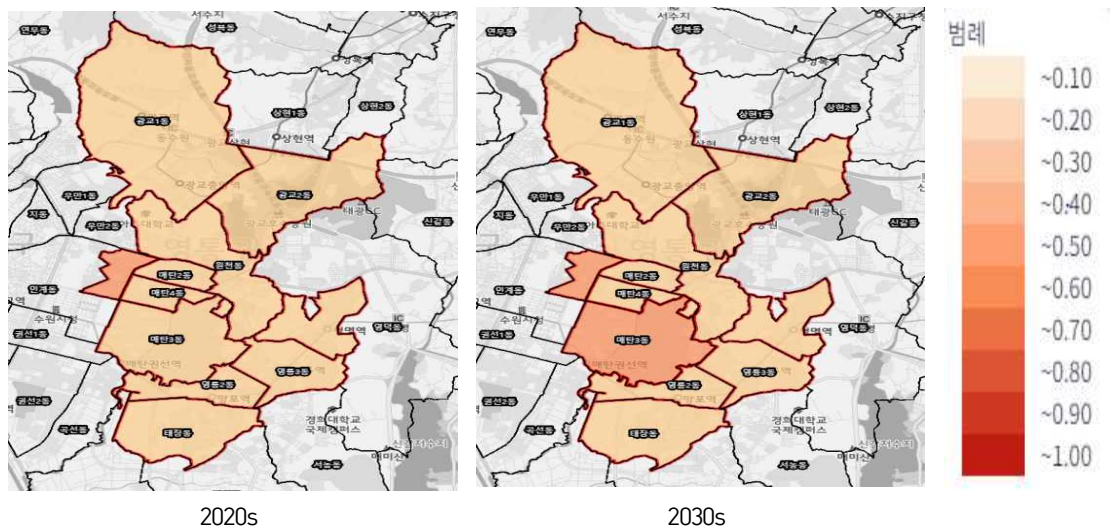
● 폭염에 의한 건강 취약성 평가

- 폭염에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①열파 지속지수, ②일 최고기온의 연간 평균값, ③일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수, ⑤체감온도, ⑥1일 상대 습도, ⑦불쾌지수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 열파 지속지수는 33.51, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.57°C, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 7.54회, 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수는 6.42회, 체감온도 13.78°C, 1일 상대습도는 71.11%, 불쾌지수는 54.01로 나타남. 2030s의 열파 지속지수는 33.54, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.9°C, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 14.28회, 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수는 10.6회, 체감온도 14.09°C, 1일 상대습도는 71.11%, 불쾌지수는 54.22로 나타남.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥열사병/일사병으로 인한 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 심혈관질환 사망자 수 126.8명, 열사병/일사병으로 인한 사망자 수 5명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.89] 수원시 영통구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.35	0.31	0.03	0	상승
		2031~2040	0.36	0.32	0.03	0	



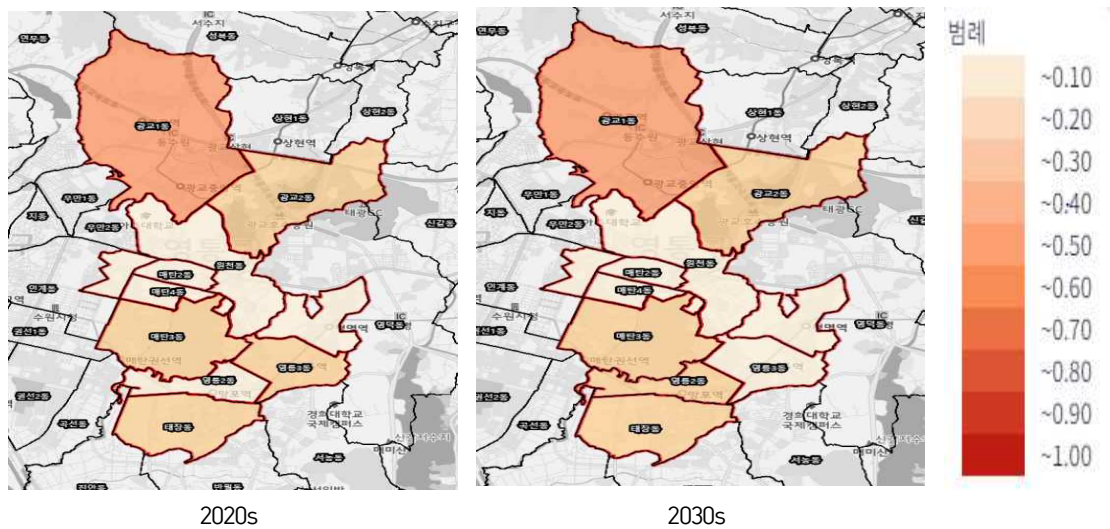
[그림 3.75] 수원시 영통구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 한파에 의한 건강 취약성 평가

- 한파에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, ③일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ④적설량, ⑤일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.2회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 86.77회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 45.62회, 적설량은 22.1kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.87로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.7회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 77.86회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 37.73회, 적설량은 22.46kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1회로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연속적인 무 강수일수의 최댓값과 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, 적설량은 증가하고, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 줄어드는 것을 알 수 있었음.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤호흡기 질환 입원 환자 수 ⑥뇌혈관 질환 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 호흡기 질환 입원 환자 수는 17,032,172.4명, 뇌혈관 질환 사망자 수는 67.3으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 한파에 의한 건강 취약성은 감소하는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.90] 수원시 영통구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.22	0.19	0.03	0	감소
		2031~2040	0.21	0.18	0.03	0	



[그림 3.76] 수원시 영통구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

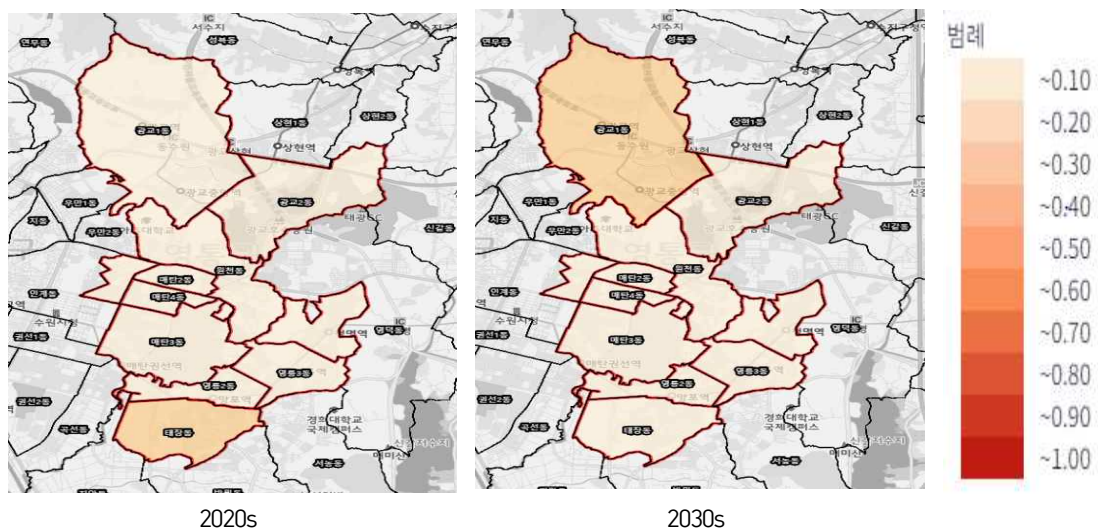
● 홍수에 의한 건강 취약성 평가

- 홍수에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①홍수로 인한 침수 면적, ②1일 최대 강수량, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 62.63mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.04회로 나타남. 2030s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 55.22mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있기 때문에 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.

- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1,911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 의한 건강 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.91] 수원시 영통구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.13	0.12	0.01	0	감소
		2031~2040	0.11	0.1	0.01	0	



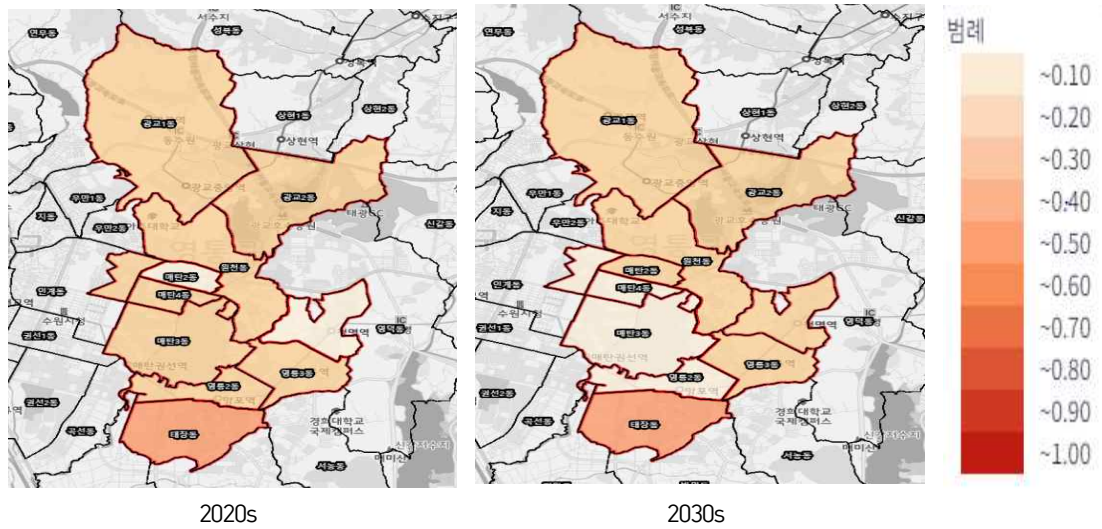
[그림 3.77] 수원시 영통구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 태풍에 의한 건강 취약성 평가

- 태풍에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 64.33mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.23회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.87로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.35mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 7.92회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99으로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 기초자료의 경우 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있기 때문에, 영통구의 기후노출지수는 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 14세 이하 인구 5,494명, 65세 이상 인구 1,911명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.01%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 태풍에 의한 건강 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.92] 수원시 영통구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.29	0.27	0.02	0	감소
		2031~2040	0.23	0.21	0.02	0	



[그림 3.78] 수원시 영통구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

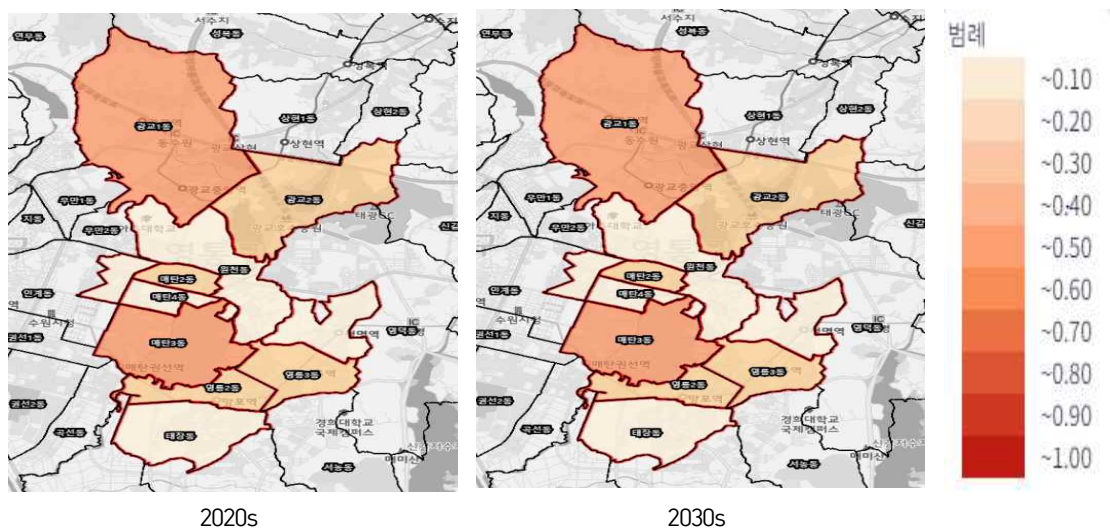
■ 재난/재해 부문 취약성 평가결과

○ 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭설에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 적설량을 기준으로 값을 산정하였으며 영통구의 경우 2020s는 22.06kg/m², 2030s는 22.46kg/m²으로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 적설량의 경우 증가하는 것을 확인할 수 있었음. 따라서 영통구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②공항 면적, ③철도 면적을 기준으로 값을 선정함.
 - 영통구의 경우 도로 면적은 4,021,379.20m², 공항 면적은 0, 철도 면적은 2.49ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①1인당 공무원 수, ②1인당 지역 내 총 생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 1인당 공무원 수는 4.04명, 1인당 지역 내 총 생산(GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭설에 대한 기반시설의 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.93] 수원시 영통구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.21	0.24	0.01	0.03	상승
		2031~2040	0.22	0.25	0.01	0.03	



[그림 3.79] 수원시 영통구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

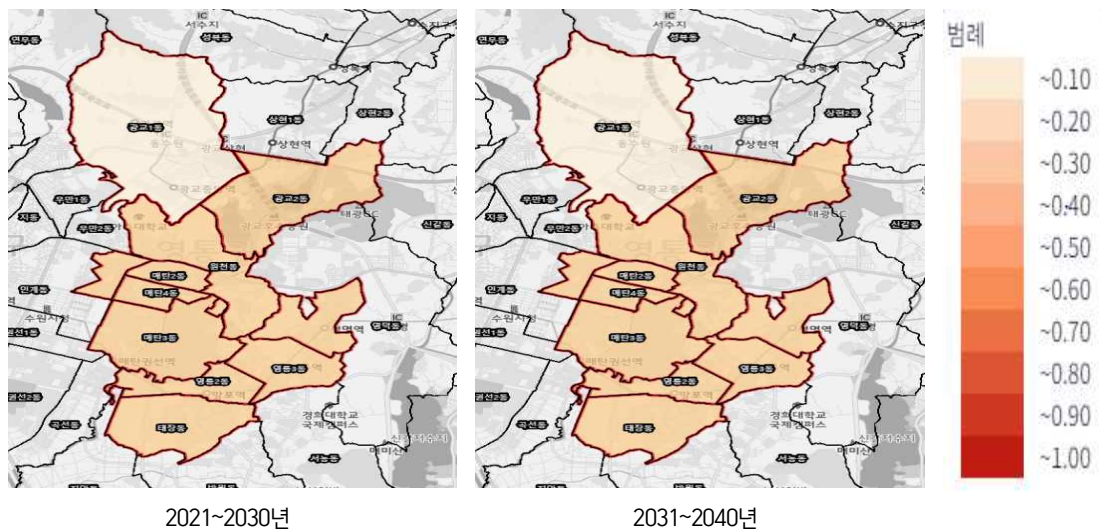
● 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭염에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ②일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.54회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.42회로 나타남. 2030s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 14.28회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 10.6회로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①도로 면적을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우 도로면적은 4,021,379.20m² 으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①인당 녹지면적 ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총 생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 1인당 녹지면적은 8.01m², 1인당 공무원 수는 4.04명, 1인당 지역 내 총 생산 (GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 대한 기반시설의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.94] 수원시 영통구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.28	0.3	0	0.01	상승
		2031~2040	0.29	0.31	0	0.01	



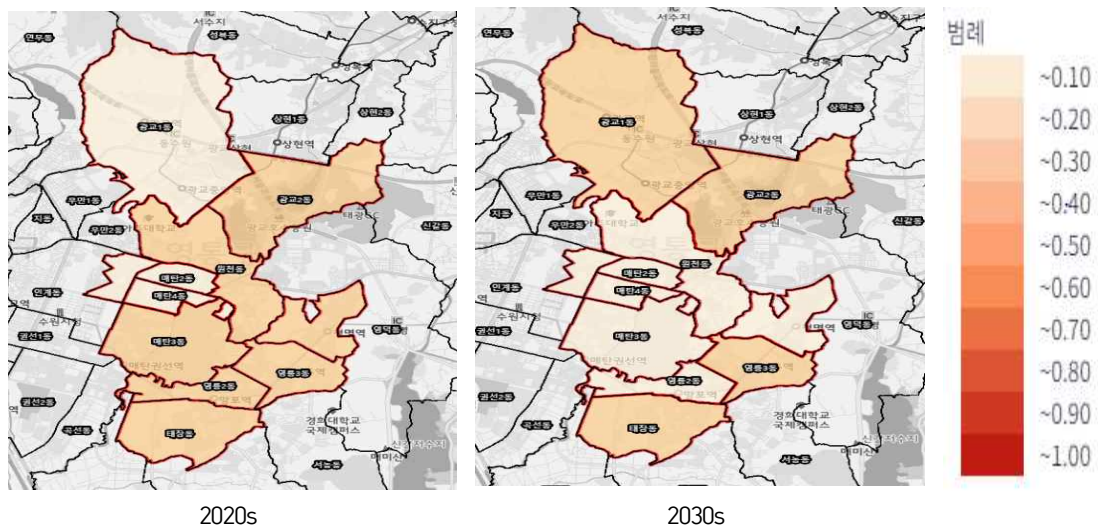
[그림 3.80] 수원시 영통구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

○ 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가

- 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 64.33mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.23회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.35mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 7.92회로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수 모두 감소하는 것을 알 수 있음.
 - 영통구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②가스 공급설비 면적, ③수도 공급설비 면적, ④수질오염 방지시설 면적, ⑤열 공급설비 면적, ⑥유류저장 및 송유설비 면적, ⑦전기 공급설비 면적, ⑧하수도 면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 도로 면적 4,021,379.2m², 가스 공급설비 면적 0, 수도 공급설비 면적 13,390.75m², 수질오염 방지시설 면적 0, 열 공급설비 면적은 6,647.577m², 유류저장 및 송유설비 면적 0, 전기 공급 설비 면적은 73,123.35m², 하수도 면적 2,683.22m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①하천 개수율, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산(GRDP)를 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 하천 개수율은 100%, 1인당 공무원 수는 4.04명/만 명, 1인당 지역 내 총생산(GRDP)는 32.35 백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 대한 기반시설 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.95] 수원시 영통구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.24	0.24	0.02	0.01	감소
		2031~2040	0.21	0.2	0.02	0.01	



[그림 3.81] 수원시 영통구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

■ 농업 부문 취약성 평가결과

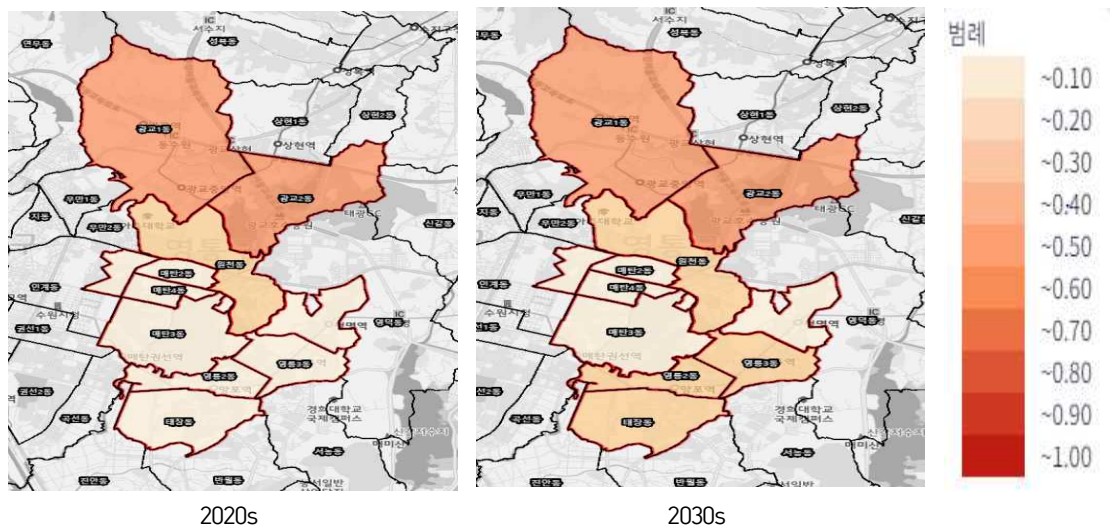
● 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가

- 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 강수량, ②일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,271.36mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 165.18회, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 14.23회로 나타남. 2030s의 연간 강수량은 1,270.3mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 163.11회, 80mm 이상인 날의 횟수는 7.92회로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연간 강수량, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 증가하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①노지 밭 면적, ②논 면적, ③지역 평균 경사도를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 노지 밭 면적은 15.29ha, 논 면적은 165ha, 지역 평균 경사도는 2.38도로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 지역 내 총 생산, ③농경지 면적당 농기계 보유 대수, ④농경지 면적당 농업인구수 ⑤정보 수집 능력(PC농업활용 농가 수/총 농가), ⑥경지면적당 정비사업 관계직원을 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 1인당 지역 내 총 생산은 32.35백만 원/인, 농경지 면적당 농기계 보유 대수는 1.1대/ha, 농경지 면적당 농업인구수는 5.69명/ha, 정보 수집 능력(PC농업 활용 농가수/총 농가)은 0.22가구, 경지면적당 정비사업 관계직원은 0.06명/ha로 나타남.
- 종합평가 결과, 농경지 토양침식에 대한 취약성은 증가하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.96] 수원시 영통구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.22	0.15	0.09	0.01	상승
		2031~2040	0.26	0.18	0.09	0.01	



[그림 3.82] 수원시 영통구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

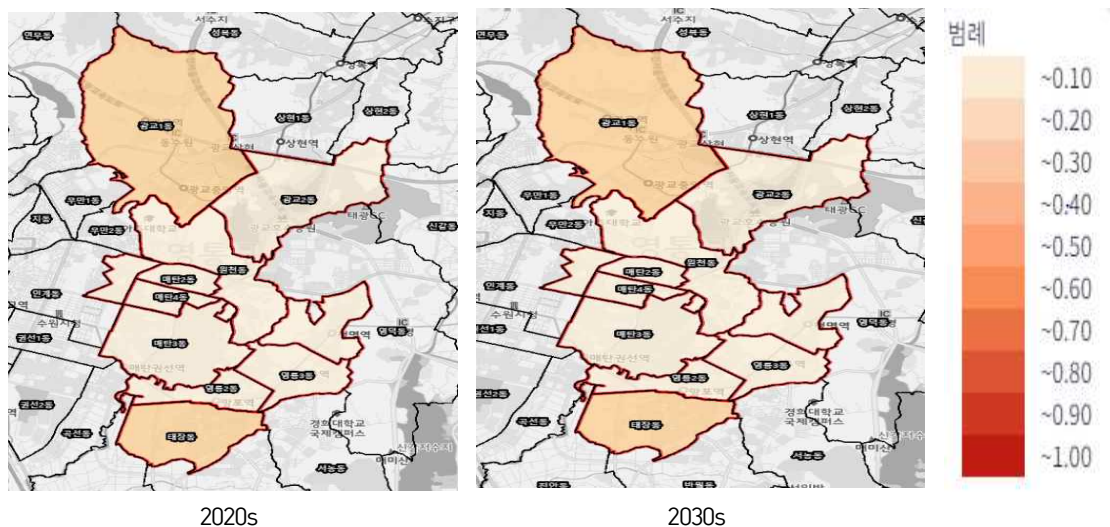
● 벼 생산성의 취약성 평가

- 벼 생산성의 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일강수량이 160mm이상인 날의 횟수, ②4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수, ③7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수, ④9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수, ⑤Log(4~10월 일사량의 합), ⑥일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, ⑦4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, ⑧4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 43.53회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 11.25회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 26.41회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.68, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.87회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 43.47회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 12.79회로 나타남. 2030s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 41.51회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 9.62회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 26.25회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.69, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 58.96회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 16.41회로 나타남.
- 영통구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 유지, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수와 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 줄어들고, Log(4~10월 일사량의 합)은, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①논 면적, ②면적당 농작물 답작 피해 면적, ③병해충 피해 가능성을 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 논 면적은 165ha, 면적당 농작물 답작 피해 면적은 0%, 병해충 피해 가능성 6.57ha으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산, ④정보 수집능력, ⑤경지정리 비율, ⑥재배 면적당 논벼 생산량, ⑦재배 면적당 논벼 주종사자 수를 기준으로 값을 산정함.

- 재정자립도는 55.7%, 1인당 공무원 수는 4.04명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 32.35백만 원/인, 정보수집능력은 0.22가구, 경지정리비율 2.82%, 재배 면적당 논벼 생산량 5.48톤/ha, 재배 면적당 논벼 주종사자 수는 1.58가구/ha로 나타남.
- 종합평가 결과, 영통구의 벼 생산성의 취약성은 유지하는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.97] 수원시 영통구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.1	0.08	0.03	0.005	유지
		2031~2040	0.1	0.08	0.03	0.005	



[그림 3.83] 수원시 영통구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

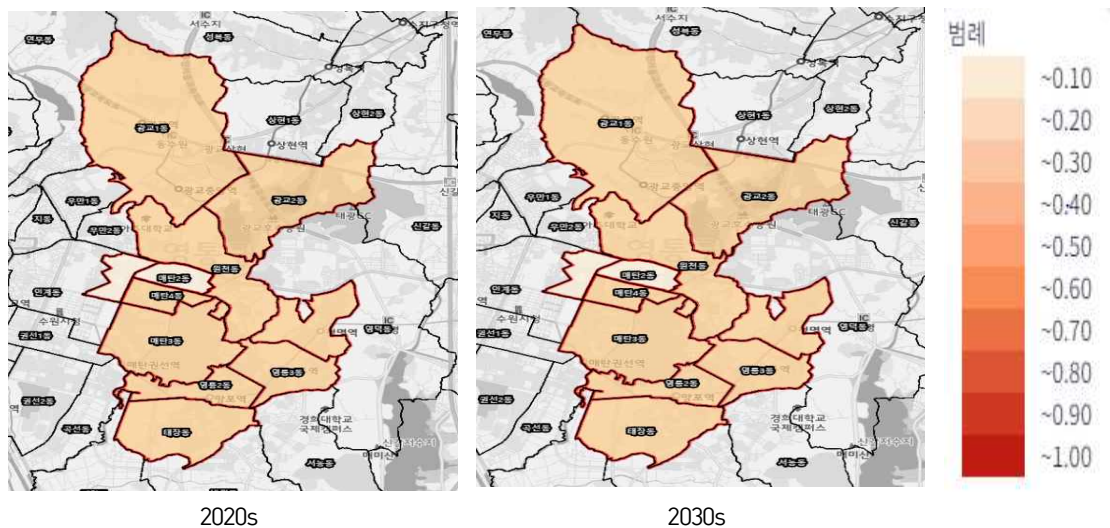
■ 산림/생태계 부문 취약성 평가결과

○ 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가

- 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①6~8월 강수량, ②6~8월 일 최고기온의 평균값, ③6~8월 일 최저기온의 평균값, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 6~8월 강수량은 743.56mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 29.52°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 20.99°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.9회로 나타남.
 - 2030s의 6~8월 강수량은 748.88mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 30.42°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 21.61°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회로 나타남.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도 지수는 ①병해충 발생면적, ②소나무림면적, ③산림 내 평균 경사, ④산림 내 평균 고도를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 병해충 발생면적은 7,260ha, 소나무림면적은 0ha, 산림 내 평균 경사는 6.47도, 산림 내 평균 고도는 48.04m로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ④산림 공무원 수, ⑤산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 0%, 산림 공무원수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 병해충에 의한 소나무의 취약성은 유지하는 추세로 나타남.

[표 3.98] 수원시 영통구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.26	0.21	0.04	0	유지
		2031~2040	0.26	0.21	0.04	0	



[그림 3.84] 수원시 영통구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

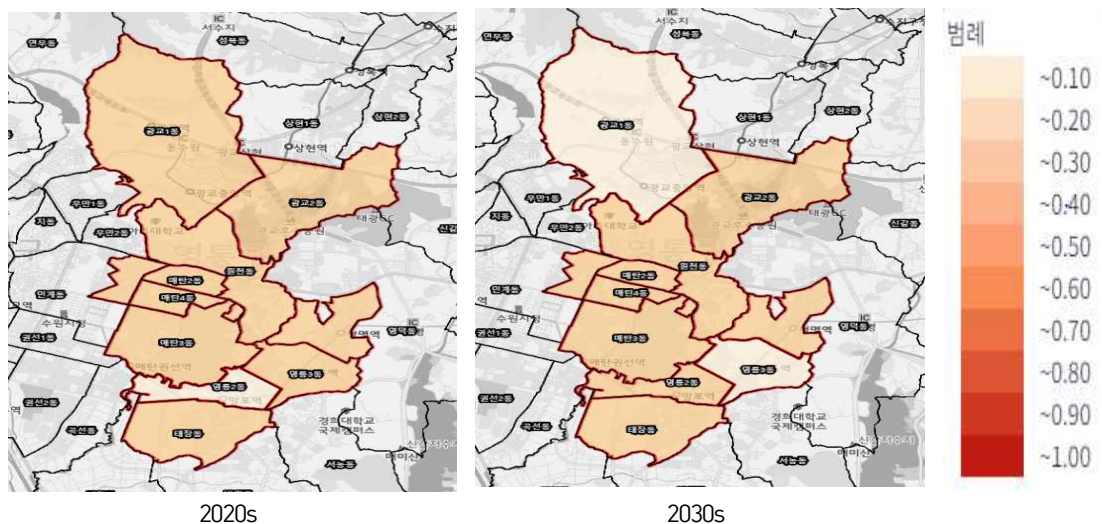
● 산불에 대한 취약성 평가

- 산불에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.24회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 7.54회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 12.22회, 일 최대풍속이 14m/s 이상인 날의 횟수는 0.87회로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.71회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 14.28회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 13.23회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회로 나타남.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.

- 민감도지수는 ①총 인구, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④산림 내 평균 경사, ⑤토양 수분 10cm, ⑥혼효림 면적을 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 총 인구는 349,836명, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 산림 내 평균 경사는 6.47도, 토양 수분 10cm는 29mm, 혼효림면적은 746ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③산림 공무원 수, ④산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 산림 공무원수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 산불에 대한 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.99] 수원시 영통구 산불에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.3	0.26	0.03	0	감소
		2031~2040	0.26	0.23	0.03	0	



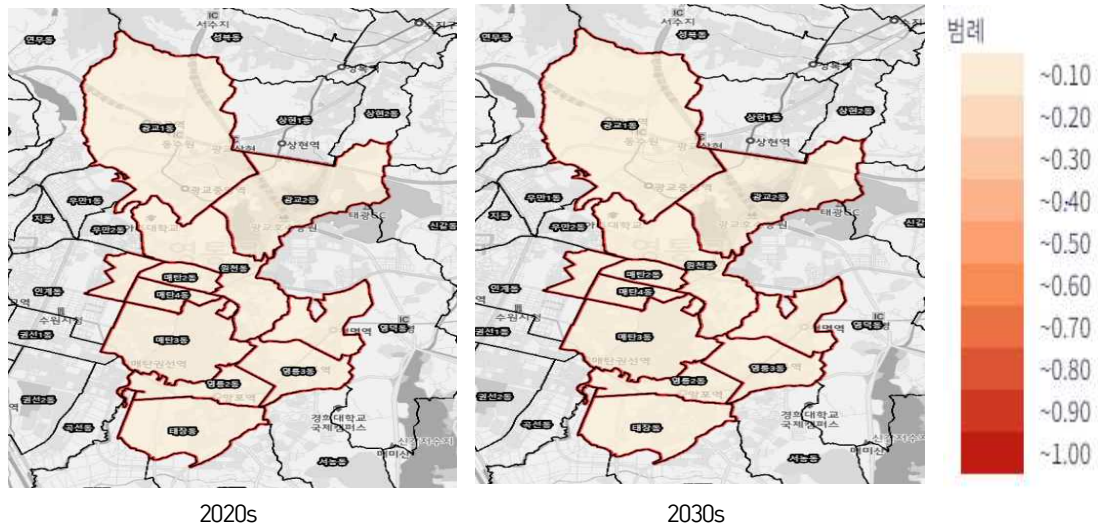
[그림 3.85] 수원시 영통구 산불에 대한 취약성 평가 종합

● 곤충의 취약성에 대한 취약성 평가

- 곤충의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②1~3월 평균기온 ③4월 평균기온, ④ 6~8월 평균기온 ⑤일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ⑥4월 평균 상대습도, ⑦일별 일사량, ⑧증발산량을 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.24회, 1~3월 평균기온은 2.11°C, 4월 평균기온은 13.01°C, 6~8월 평균기온 24.79°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 45.62회, 4월 평균 상대습도는 69.72%, 일별 일사량은 194.91W/m², 증발산량 3.10mm로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.71회, 1~3월 평균기온은 2.31°C, 4월 평균기온은 13.09°C, 6~8월 평균기온 25.54°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 37.73회, 4월 평균 상대습도는 69.96%, 일별 일사량은 197.75W/m², 증발산량 3.17mm로 나타남.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①병해충 피해 벌채면적, ②곤충 매개전염병 발병자 수, ③벌 사육(재래봉, 양봉) 규모, ④벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수, ⑤병해충 피해 방제면적, ⑥소나무 재선충병 발생 본수, ⑦산림해충 발생면적을 기준으로 값을 선정함.
- 영통구의 경우, 병해충 피해 벌채면적은 12,092ha, 곤충 매개전염병 발병자 수는 13.5명, 벌 사육(재래봉, 양봉) 규모는 0통, 벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수는 0가구, 병해충 피해 방제면적은 12,092ha, 소나무 재선충병 발생 본수는 40,901본, 산림해충 발생면적은 7,260ha로 나타남.
- 적응능력은 ①친환경 특용 작물농가 수, ②병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ③산림 방제 면적, ④병해충 방제시기 - 꼬마배나무이, ⑤친환경 과수 농가수를 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 친환경 특용 작물농가 수는 18,675가구, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 0%, 산림 방제 면적은 0, 바이오 산업체 수는 314개소, 병해충 방제시기 - 꼬마배나무이는 0, 친환경 과수 농가 수는 0가구로 나타남.
- 종합평가 결과, 곤충의 취약성은 유지되는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.100] 수원시 영통구 곤충의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	-0.13	-0.15	0.02	0	유지
		2031~2040	-0.13	-0.15	0.02	0	



[그림 3.86] 수원시 영통구 곤충의 취약성 평가 종합

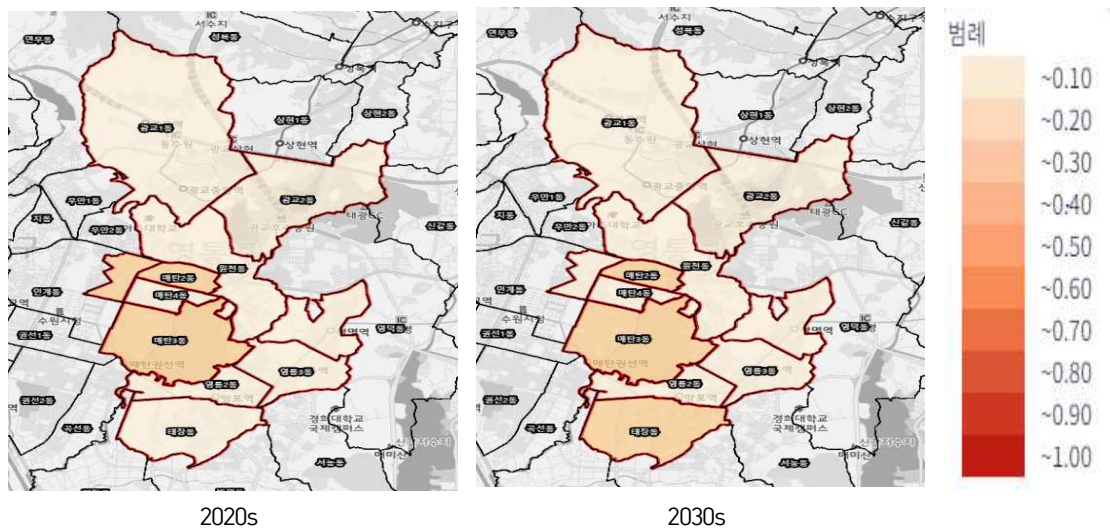
○ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가

- 가뭄에 의한 산림식생의 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출지수는 ①연간 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,271.36mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.24회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 12.23회를 나타냄. 2030s의 연간 강수량은 1,270.3mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.72회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 13.24회를 나타냄.
 - 영통구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①조림지 면적, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④혼효림 면적은 기준을 값으로 산정함.

- 영통구의 경우, 조림지 면적은 1,131.1ha, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 혼효림 면적은 746ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③산림 공무원 수, ④천연림 보육 면적, ⑤산림 방재 면적을 기준으로 값을 선정함.
- 영통구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 산림 공무원 수는 1,190명, 천연림 보육 면적은 1,131.1ha, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 감소하는 추세로 나타남.

[표 3.101] 수원시 영통구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.17	0.14	0.03	0.004	감소
		2031~2040	0.15	0.12	0.03	0.003	



[그림 3.87] 수원시 영통구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

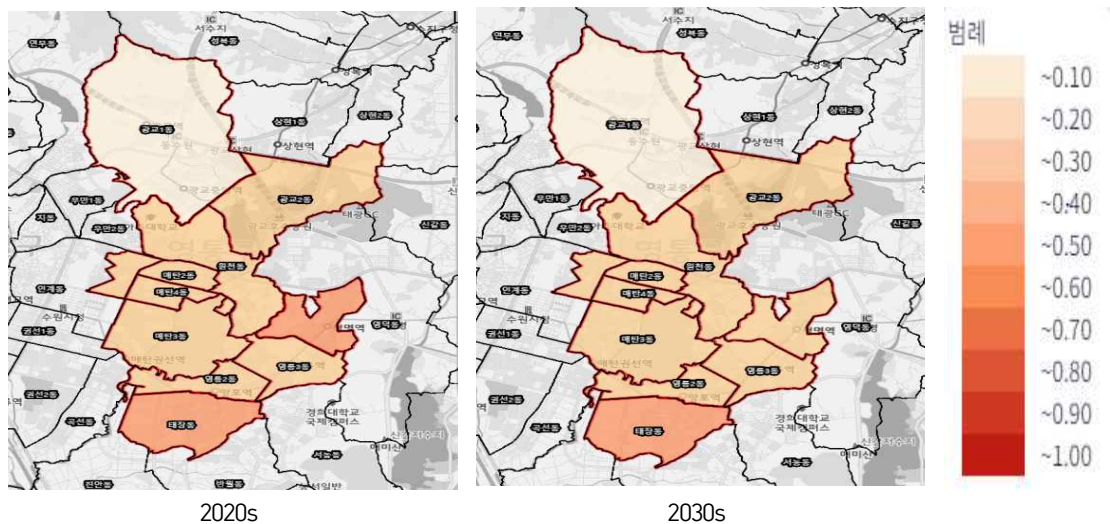
■ 물 부문 취약성 평가결과

○ 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가

- 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일강수량이 80mm이상인 날의 횟수, ④일 최고기온의 연간 평균값, ⑤일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수, ⑥일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 2020s의 경우, 1일 최대 강수량은 64.33mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.24회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 14.23회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.57°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 7.54회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 6.42회로 나타남.
 - 2030s의 경우, 1일 최대 강수량은 55.35mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.71회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 7.92회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.95°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 14.28회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 10.6회로 나타남.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①하천 개수율, ②지역 평균 경사도, ③경작지 면적당 비료 사용면적 비율, ④관리되는 토지율, ⑤면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지), ⑥주요 동물종 분포, ⑦주요 식물종 분포, ⑧축산업 종사 인구, ⑨행정구역 면적별 산림면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 하천 개수율은 100%, 지역 평균 경사도는 2.38도, 경작지 면적당 비료 사용면적 비율은 20.63%, 관리되는 토지율은 68.67%, 면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지)은 752.69마리, 주요 동물종 분포는 140건, 주요 식물종 분포는 0건, 축산업 종사 인구는 1명, 행정구역 면적별 산림면적 비율은 14.57%로 나타남.
- 적응능력은 ①인구밀도, ②1인당 공무원 수, ③하수도 보급률, ④면적당 도로 길이, ⑤행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 인구밀도는 19,075.52명/km², 1인당 공무원 수는 4.04명/만 명, 하수도 보급률은 97.83%, 면적당 도로 길이 5.54km/ha, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 14.53%로 나타남.
- 종합평가 결과, 수질 및 수 생태에 대한 취약성은 유지하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.102] 수원시 영통구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.32	0.23	0.04	-0.04	유지
		2031~2040	0.32	0.23	0.04	-0.04	



[그림 3.88] 수원시 영통구 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가 종합

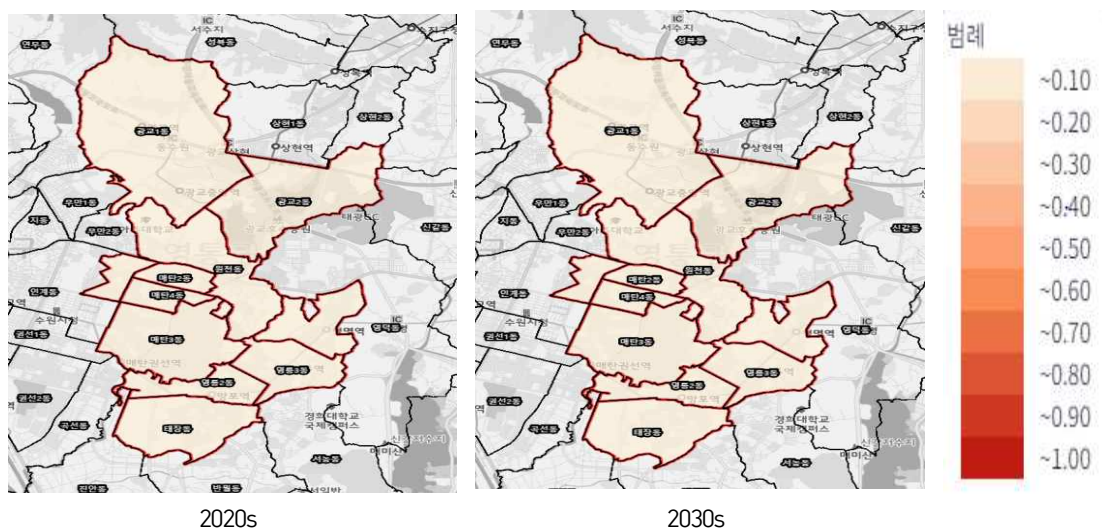
● 이수에 대한 취약성 평가

- 이수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지하 유출, ②12~2월 강수량, ③3~5월 강수량, ④연속적인 무 강수일수의 최댓값, ⑤12~2월 증발산량, ⑥3~5월 증발산량을 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 2020s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 84.42mm, 3~5월 강수량은 237.6mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.24회, 12~2월 증발산량은 67.57mm, 3~5월 증발산량은 303.17mm로 나타남. 2030s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 94.11mm, 3~5월 강수량은 195.08mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.71회, 12~2월 증발산량은 69.26mm, 3~5월 증발산량은 311.63mm로 나타남.
- 영통구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 변하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.

- 민감도지수는 ①인구밀도, ②총 인구, ③면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지), ④1인당 1일 상수도 급수량, ⑤공업용수 사용량, ⑥농업용수 사용량, ⑦면적당 곡물 생산, ⑧생활용수 사용량, ⑨지하수 이용량, ⑩하천수 이용량을 기준으로 산정함.
- 영통구의 경우, 인구밀도는 19,075.52명/km², 총 인구는 349,836명, 면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)은 752.69마리, 1인당 1일 상수도 급수량은 284.2L, 공업용수 사용량은 3,607천m³/년, 농업용수 사용량은 10,731.1천m³/년, 면적당 곡물 생산은 30.86ton/ha, 생활용수 사용량은 132,795천m³/년, 지하수 이용량은 5,074.32천m³/년, 하천수이용량은 3.06m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물관리 공무원 수, ⑤상수도 보급률, ⑥면적당 용수공급용 저수지 저수용량, ⑦면적당 하수처리수 물 재이용량, ⑧지하수 가용량을 기준으로 값을 산정함.
- 영통구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 4.04명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 상수도 보급률은 100%, 면적당 용수공급용 저수지 저수용량은 20.53천m³/ha, 면적당 하수처리수 물 재이용량은 0천m³, 지하수 가용량은 16,487.52m³/년으로 나타남.
- 종합평가 결과, 이수에 대한 취약성은 감소하는 추세로 나타남.

[표 3.103] 수원시 영통구 이수에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.07	0.04	0.04	0.004	감소
		2031~2040	0.06	0.03	0.04	0.004	



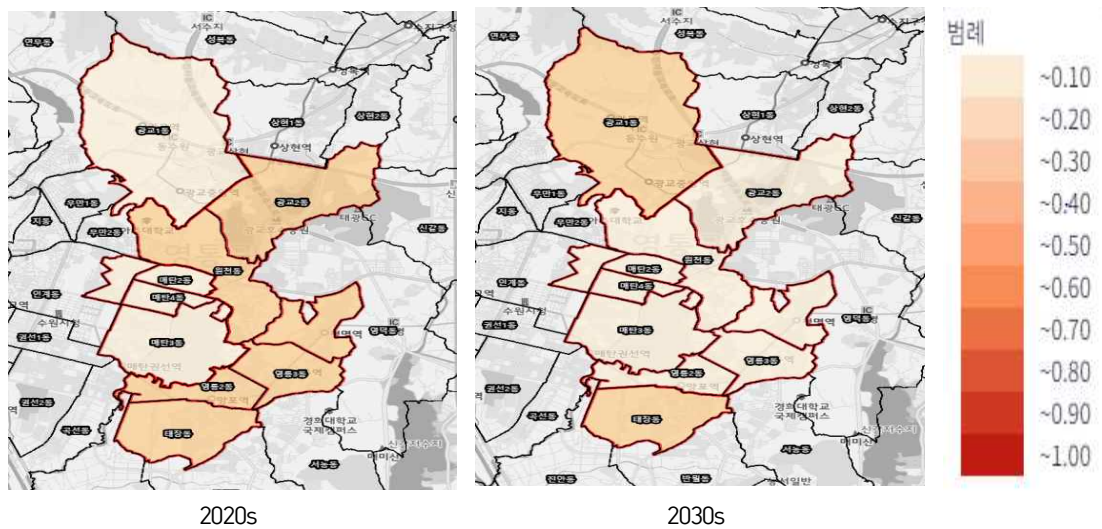
[그림 3.89] 수원시 영통구 이수에 대한 취약성 평가 종합

● 치수의 취약성 평가

- 치수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지면 유출, ②1일 최대 강수량, ③5일 최대 강수량, ④6~9월 강수량, ⑤일강수량이 80mm이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 64.33mm, 5일 최대 강수량은 68.68mm, 6~9월 강수량은 857.00mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 14.23회로 나타남. 2030s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 55.35mm, 5일 최대 강수량은 57.83mm, 6~9월 강수량은 867.36mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 7.92회로 나타남.
 - 영통구의 경우, 기초자료가 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있기 때문에, 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①인구밀도, ②10m이하 저지대 가구, ③10m이하 저지대 면적, ④총 인구, ⑤최근 3년간 홍수피해 액, ⑥최근 3년 간 홍수피해 인구, ⑦지역 평균 경사도, ⑧제방 면적 비율, ⑨행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 인구밀도는 19,075.52명/km², 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0, 총 인구 349,836명, 최근 3년간 홍수피해 액은 6,788,339천원, 최근 3년간 홍수피해 인구는 84명, 지역 평균 경사도는 2.38도, 제방 면적 비율은 0.06%, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 14.53%로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물관리 공무원 수, ⑤저수지의 저수량, ⑥내수 배제시설 배수 능력, ⑦제방 개수율을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 4.04명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 저수지의 저수량은 390천m³, 내수 배제 시설 배수 능력은 0m³/분, 제방 개수율은 72.78%로 나타남.
- 종합평가 결과, 치수의 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.104] 수원시 영통구 치수의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.19	0.16	0.04	0.005	감소
		2031~2040	0.17	0.13	0.04	0.005	



[그림 3.90] 수원시 영통구 치수의 취약성 평가 종합

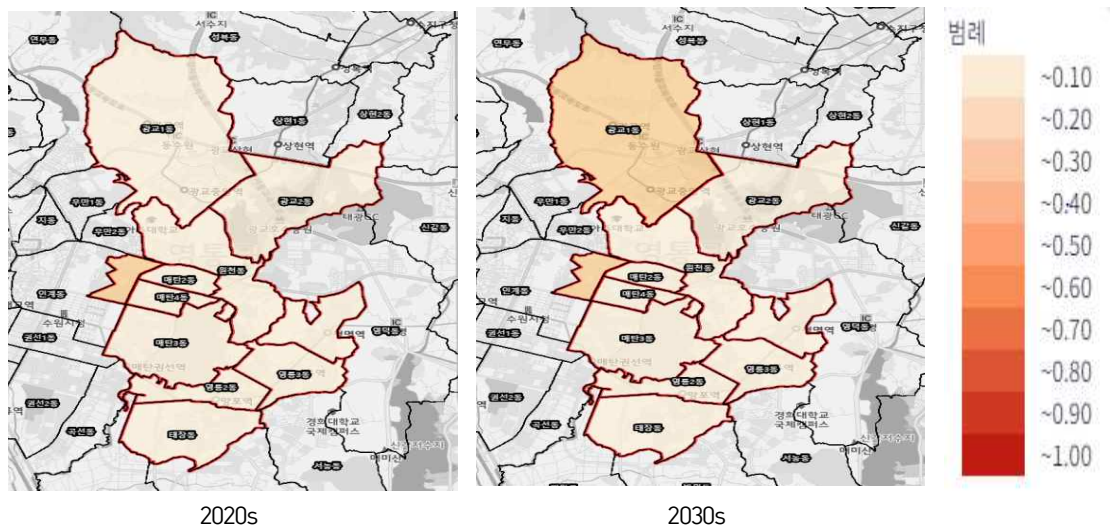
● 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 26.36회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 32.82회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 26.58회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 32.66회로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준 값으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준 값으로 산정함.
 - 영통구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.105] 수원시 영통구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.11	0.11	0	0	상승
		2031~2040	0.12	0.12	0	0	



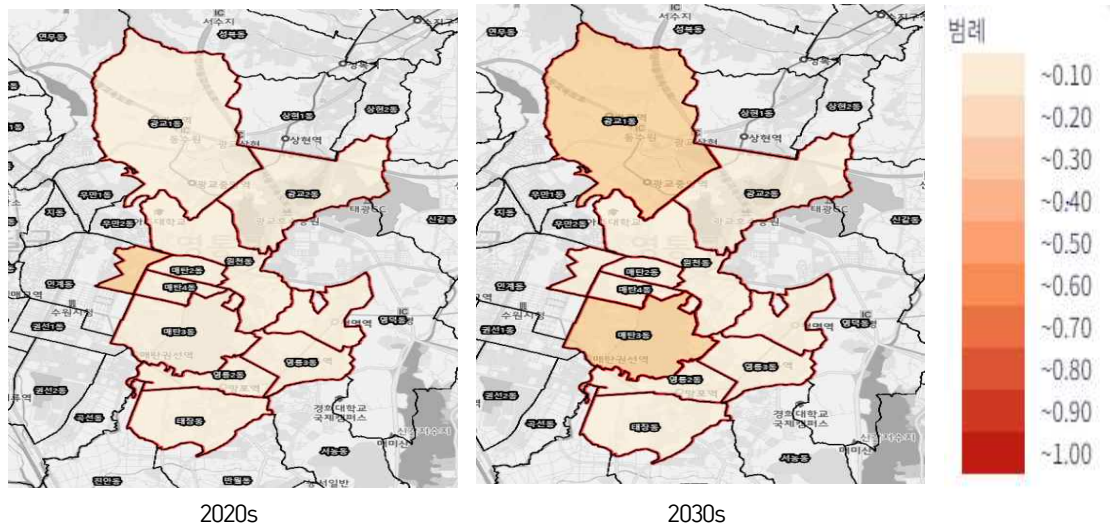
[그림 3.91] 수원시 영통구 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

○ 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 35.42회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 36.26회로 나타남. 2030s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 35.67회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 35.86회로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
 - 영통구의 적응능력은 2020s와 2030s의 차이가 없었으며, 유지되는 것을 확인함.
- 종합평가 결과, 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.106] 수원시 영통구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.09	0.09	0	0	상승
		2031~2040	0.14	0.14	0	0	



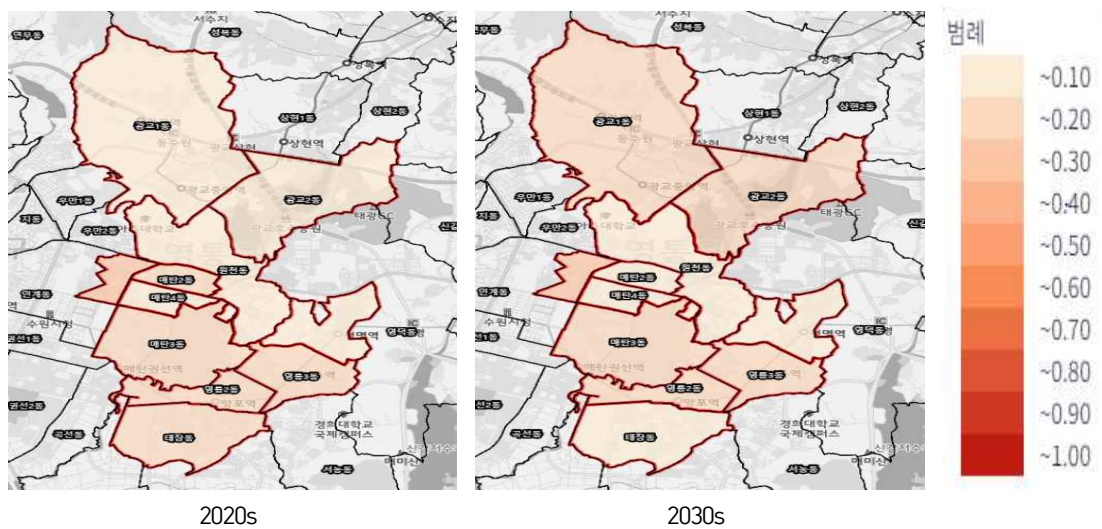
[그림 3.92] 수원시 영통구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

● 가뭍에 의한 수질 취약성 평가

- 가뭍에 의한 수질 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 26.36회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 32.82회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 26.58회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 32.66회로 나타남.
 - 영통구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①오염부하량 (점+비점)을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 오염부하량(점+비점)은 0kg/일로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총 생산(GRDP), ②비점오염 저감시설 처리용량, ③하수종말처리 처리용량, ④폐수종말 처리시설 처리용량, ⑤유량, ⑥유속을 기준으로 값을 산정함.
 - 영통구의 경우, 지역 내 총 생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 비점오염 저감시설 처리용량 0천 m³/일, 하수종말처리 처리용량은 6,292.31천m³/일, 유량은 9.7m³/s, 유속은 0m/s로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭍에 의한 수질 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.107] 수원시 영통구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 영통구	RCP 8.5	2021~2030	0.1	0.11	0	0.01	상승
		2031~2040	0.11	0.12	0	0.01	



[그림 3.93] 수원시 영통구 가뭄에 의한 수질 취약성 평가 종합

3) 장안구

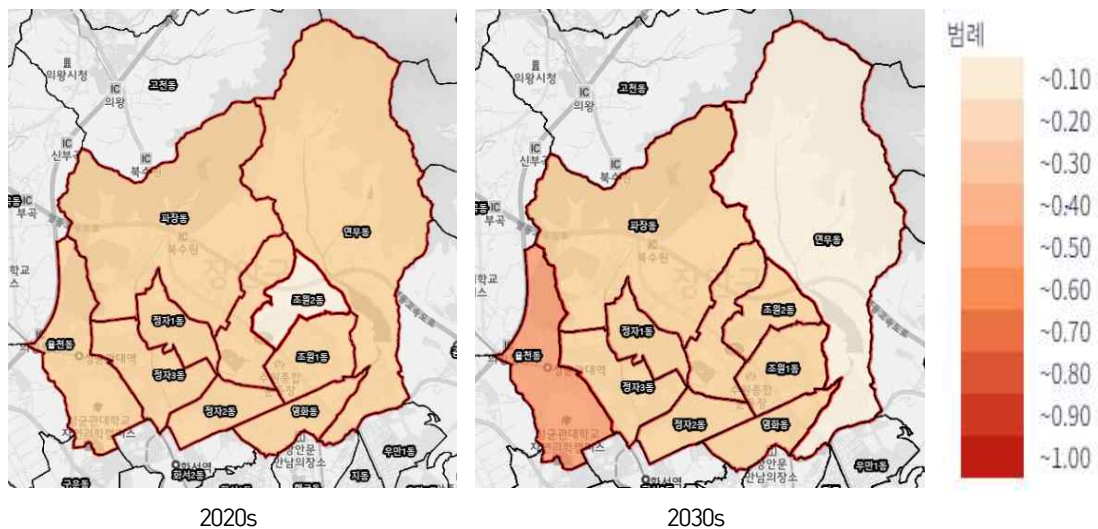
■ 건강 부문 취약성 평가결과

○ 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가

- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가를 위한 각각의 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 60.93mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.94회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 6.66회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 5.02회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 56.03mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.14회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 12.35회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 8.53회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 줄어들고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①연간 말라리아 환자 발생 수, ②연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수, ③14세 이하 인구, ④65세 이상 인구, ⑤기초생활수급자 인구비율, ⑥독거노인(65세 이상) 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 연간 말라리아 환자 발생 수 3.2명, 연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수 13.5명, 14세 이하 인구 3,947명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산(GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합 평가결과, 장안구의 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성은 소폭 상승하는 추세를 보이는 것으로 나타남.

[표 3.108] 수원시 장안구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.28	0.25	0.03	0	상승
		2031~2040	0.33	0.3	0.03	0	



[그림 3.94] 수원시 장안구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

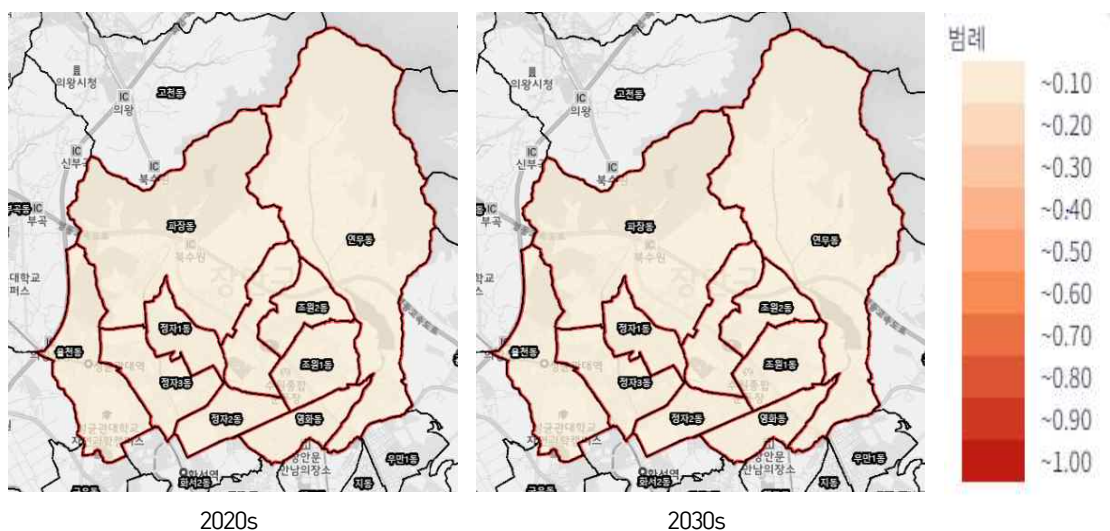
● 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가

- 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①CO (비산업 및 주거용시설 배출량), ②CO (산업 및 이동오염원 배출량), ③NO_x (비산업 및 주거용시설 배출량), ④NO_x (산업 및 이동오염원 배출량) ⑤SO_x (비산업 및 주거용시설 배출량), ⑥SO_x (산업 및 이동오염원 배출량), ⑦일 최고기온의 연간 평균값을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, CO (비산업 및 주거용시설 배출량) 125,932톤, CO (산업 및 이동오염원 배출량) 935,555톤, NO_x (비산업 및 주거용시설 배출량) 334,178톤, NO_x (산업 및 이동오염원 배출량) 1,437,644톤, SO_x (비산업 및 주거용시설 배출량) 9,185톤, SO_x (산업 및 이동오염원 배출량) 959톤, 일 최고기온의 연간 평균값 18.34°C로 나타남.
- 장안구의 기후노출지수는 2020s 와 2030s의 차이가 없었으며, 유지 되는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,948명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 심혈관질환 사망자 수 222.8명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합분석 결과, 장안구의 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성은 유지되는 것으로 나타남.

[표 3.109] 수원시 장안구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.06	0.03	0.02	0	유지
		2031~2040	0.06	0.03	0.02	0	



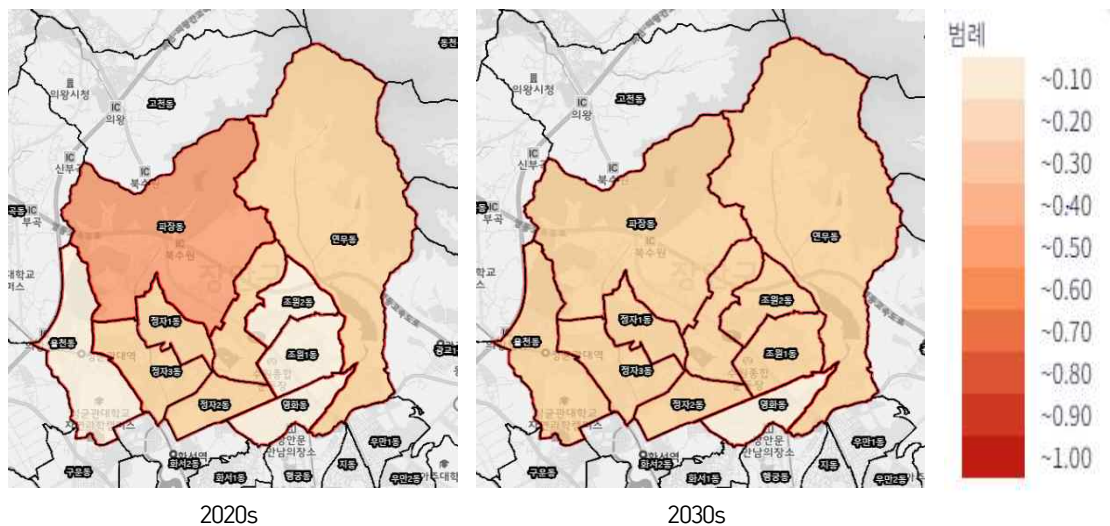
[그림 3.95] 수원시 장안구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

● 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가

- 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수 ③연평균 미세먼지 농도를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.34 $^{\circ}\text{C}$, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 140.4회, 연평균 미세먼지 농도는 61.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.73 $^{\circ}\text{C}$, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 176.6회, 연평균 미세먼지 농도는 66.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 일 최고기온의 연간 평균값은 상승하고, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수도 증가하고, 연평균 미세먼지 농도 또한 증가하는 것을 확인할 수 있었음.
 - 기후변화 민감도 및 적응능력에서는 유지되는 추세를 보이나 기후노출지수는 높아지는 추세를 보이기 때문에, 미세먼지에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,948명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 심혈관질환 사망자 수 222.8명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 미세먼지에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.110] 수원시 장안구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.24	0.21	0.03	0	상승
		2031~2040	0.29	0.26	0.03	0	



[그림 3.96] 수원시 장안구 미세먼지에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

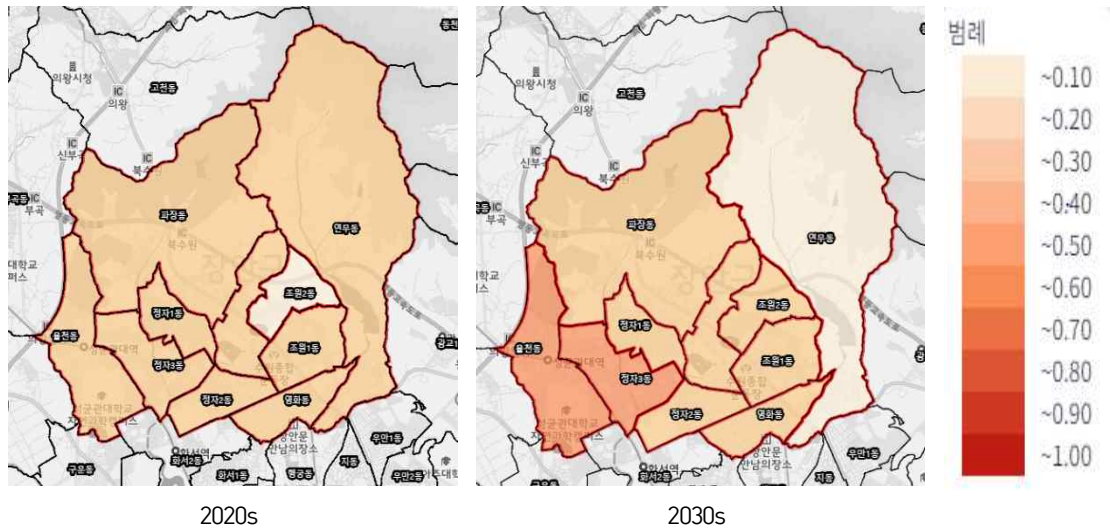
● 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가

- 수인성 매개 질환에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 60.93mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.94회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 6.66회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 5.02회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 56.03mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.14회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 12.35회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 8.53회로 나타남.

- 장안구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 줄어들고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤수인성 질환자 수를 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,947명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 수인성 질환자 수 2명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장안구의 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성은 상승하는 추세임.

[표 3.111] 수원시 장안구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.29	0.25	0.04	0	상승
		2031~2040	0.34	0.3	0.04	0	



[그림 3.97] 수원시 장안구 수인성 매개 질환에 대한 전염병 건강 취약성 평가 종합

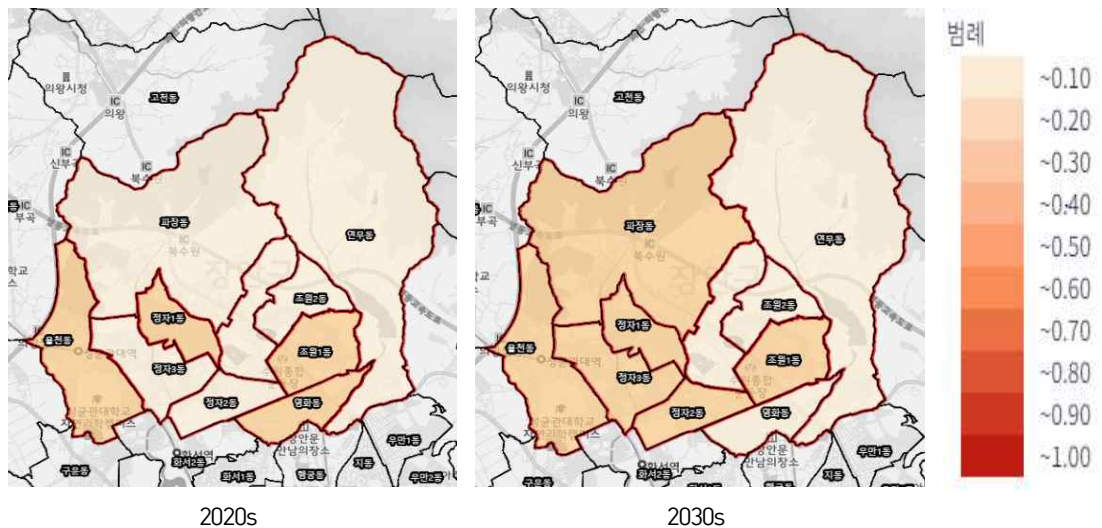
○ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가

- 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, ③시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 선정함.
- 장안구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.34℃, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 52.77회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 18.35회로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.73℃, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 62.42회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 22.98회로 나타남.
- 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온의 연간 평균값과 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수 모두 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,947명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 심혈관질환 사망자 수 228.8명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.

- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③ 인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.112] 수원시 장안구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.2	0.17	0.03	0	상승
		2031~2040	0.24	0.21	0.03	0	



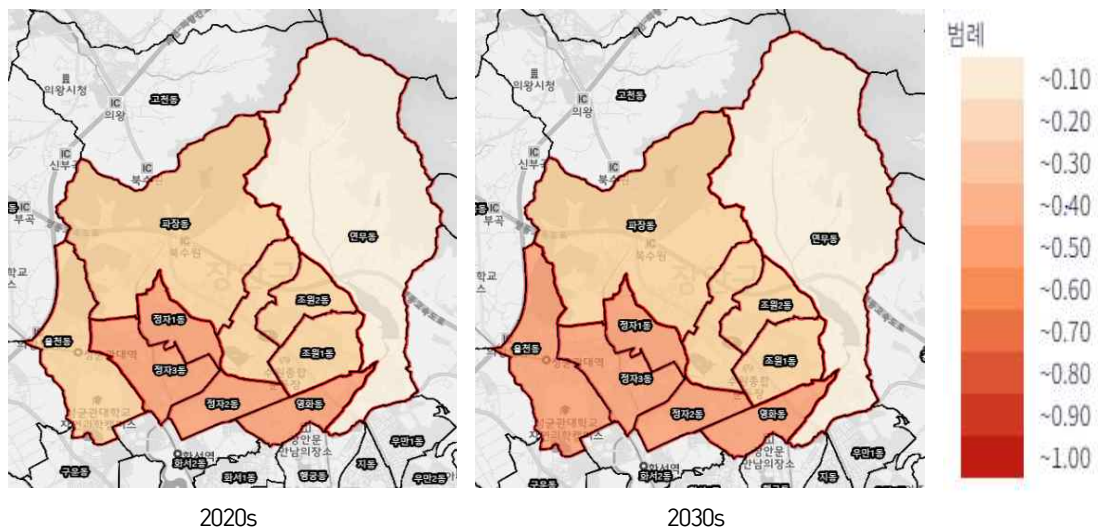
[그림 3.98] 수원시 장안구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 폭염에 의한 건강 취약성 평가

- 폭염에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①열파 지속지수, ②일 최고기온의 연간 평균값, ③일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수, ⑤체감온도, ⑥1일 상대 습도, ⑦불쾌지수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 2020s의 열파 지속지수는 33.45, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.34°C, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 6.66회, 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수는 5.02회, 체감온도 13.88°C, 1일 상대습도는 71.56%, 불쾌지수는 57.71로 나타남. 2030s의 열파 지속지수는 33.48, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.73°C, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 12.35회, 일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수는 8.53회, 체감온도 14.15°C, 1일 상대습도는 71.53%, 불쾌지수는 57.85로 나타남.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥열사병/일사병으로 인한 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,947명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 심혈관질환 사망자 수 228.8명, 열사병/일사병으로 인한 사망자 수 5명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.113] 수원시 장안구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.36	0.33	0.03	0	유지
		2031~2040	0.36	0.33	0.03	0	



[그림 3.99] 수원시 장안구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

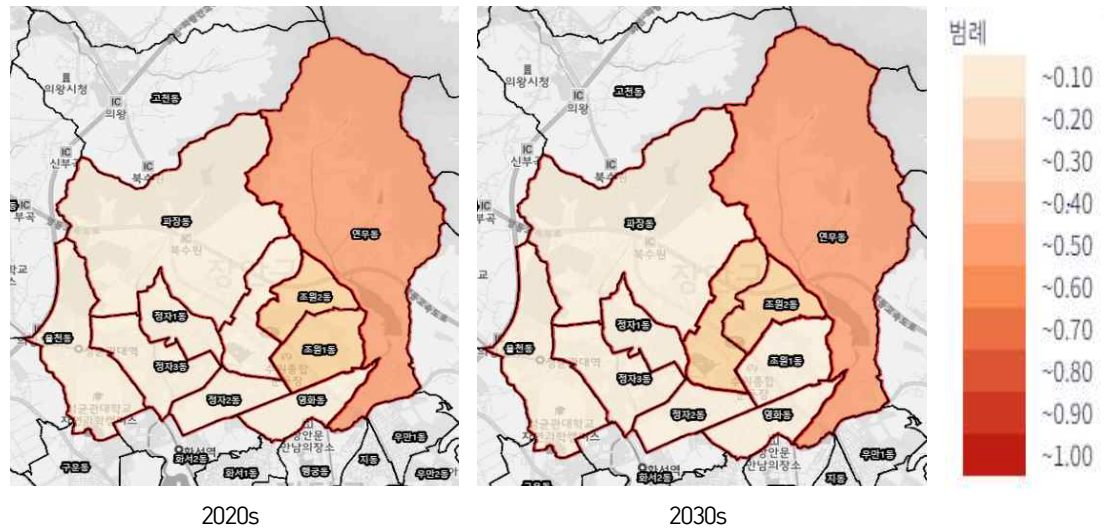
● 한파에 의한 건강 취약성 평가

- 한파에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, ③일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ④적설량, ⑤일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.36회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 86.47회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 46.62회, 적설량은 22.93kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.90로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.56회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 77.07회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 38.97회, 적설량은 22.81kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회로 나타남.

- 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연속적인 무 강수일수의 최댓값과 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 증가하고, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, 적설량은 줄어드는 것을 알 수 있었음.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤호흡기 질환 입원 환자 수 ⑥뇌혈관 질환 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,947명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명, 뇌혈관 질환 사망자 수 119.6명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장안구의 한파에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세로 나타남.

[표 3.114] 수원시 장안구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.19	0.16	0.02	0	유지
		2031~2040	0.19	0.16	0.02	0	



[그림 3.100] 수원시 장안구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

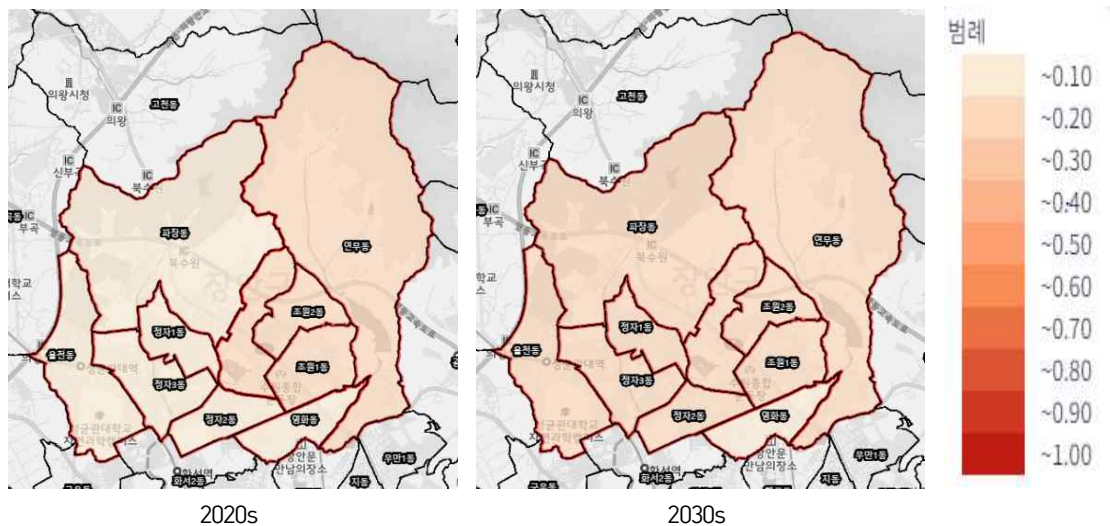
● 홍수에 의한 건강 취약성 평가

- 홍수에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①홍수로 인한 침수 면적, ②1일 최대 강수량, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 60.93mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.94회로 나타남. 2030s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 56.03mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.14회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 증가하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세이하 인구, ②65세이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 14세이하 인구 3,947명, 65세이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세이상) 비율 0.02%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.

- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장안구의 홍수에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.115] 수원시 장안구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.1	0.09	0.01	0	상승
		2031~2040	0.14	0.13	0.01	0	



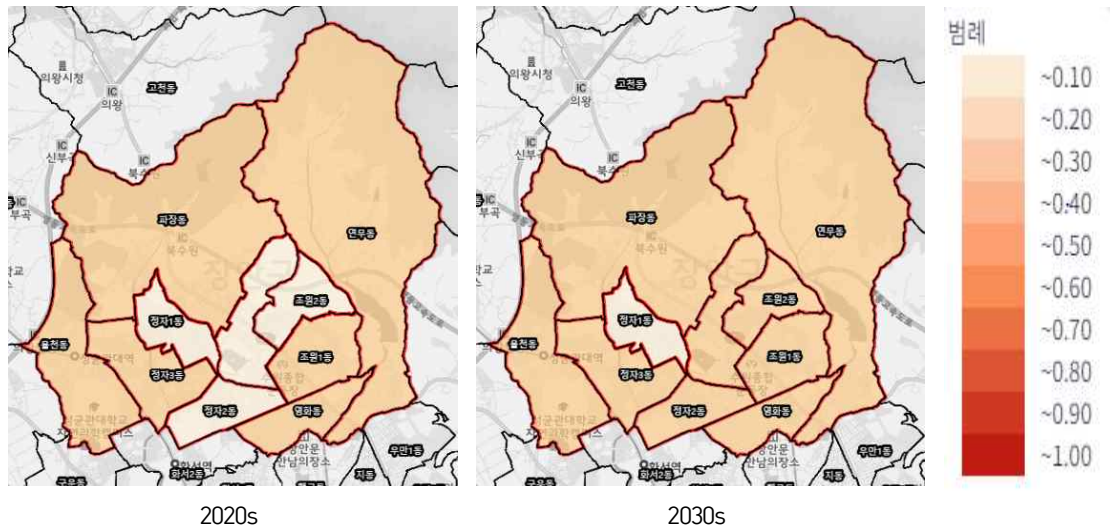
[그림 3.101] 수원시 장안구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 태풍에 의한 건강 취약성 평가

- 태풍에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 60.93mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.94회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.90으로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 56.03mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.14회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99으로 나타남.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 14세 이하 인구 3,947명, 65세 이상 인구 3,202명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.02%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 99.18%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장안구의 태풍에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.116] 수원시 장안구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.25	0.23	0.01	0	상승
		2031~2040	0.28	0.26	0.01	0	



[그림 3.102] 수원시 장안구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

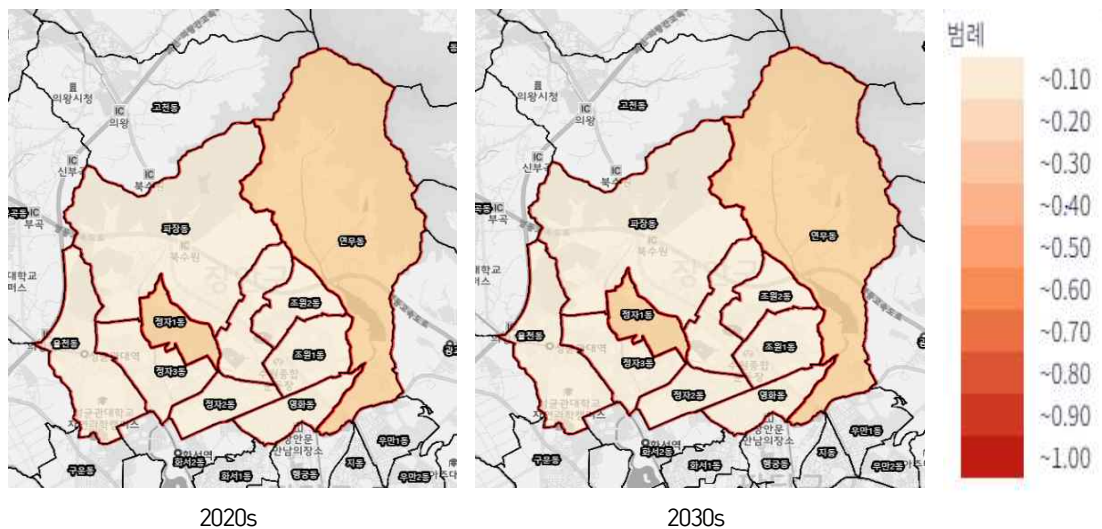
■ 재난/재해 부문 취약성 평가결과

● 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭설에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 적설량을 기준으로 값을 산정하였으며 장안구의 경우 2020s는 22.925kg/m², 2030s는 22.805kg/m²으로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 적설량의 경우 감소하는 것을 확인할 수 있었음. 장안구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②공항 면적, ③철도 면적을 기준으로 값을 선정함.
 - 장안구의 경우 도로 면적은 3,583,135.8m², 공항 면적은 0, 철도 면적은 0.988ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①1인당 공무원 수, ②1인당 지역 내 총 생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 1인당 공무원 수는 4.41명, 1인당 지역 내 총 생산(GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭설에 대한 기반시설 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.117] 수원시 장안구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.12	0.15	0.006	0.04	유지
		2031~2040	0.12	0.15	0.006	0.04	



[그림 3.103] 수원시 장안구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

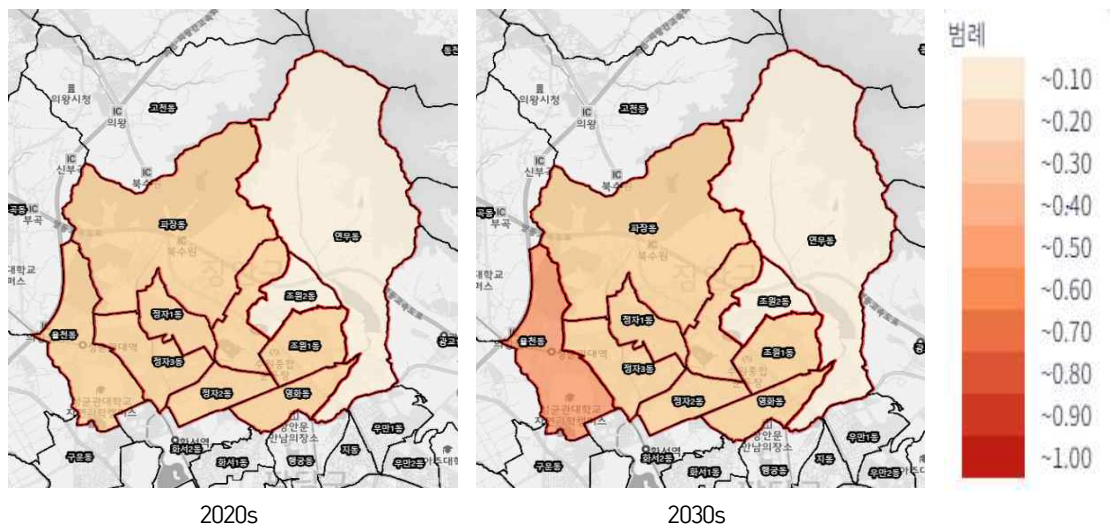
● 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭염에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ②일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 6.66회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 5.02회로 나타남. 2030s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 12.35회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 8.53회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①도로 면적을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우 도로면적은 3,583,135.80m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①1인당 녹지면적 ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총 생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 1인당 녹지면적은 13.96m², 1인당 공무원 수는 4.41명, 1인당 지역 내 총 생산 (GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 대한 기반시설 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.118] 수원시 장안구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.27	0.29	0	0.02	상승
		2031~2040	0.28	0.3	0	0.02	



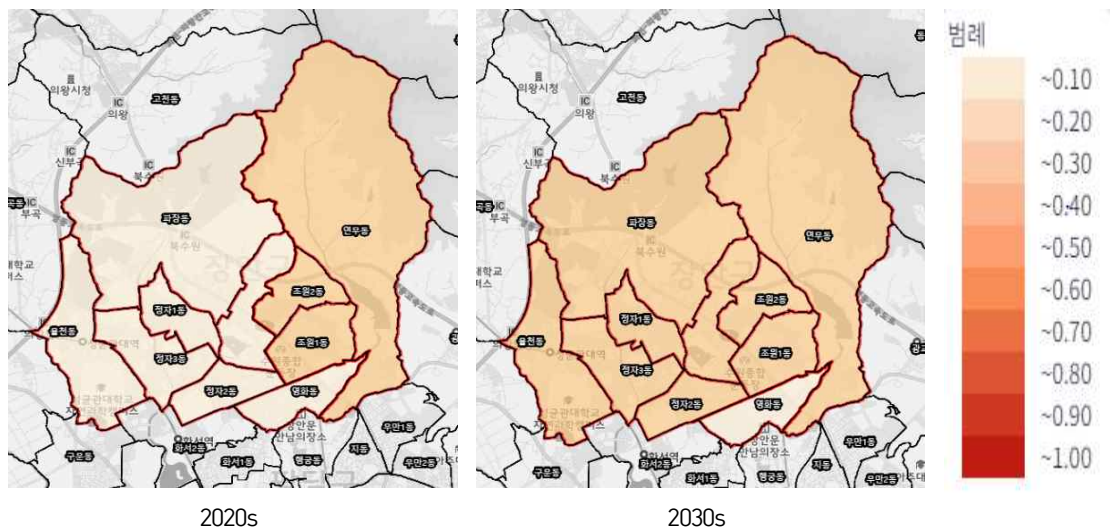
[그림 3.104] 수원시 장안구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

● 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가

- 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 60.93mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.94회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 56.03mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.14회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수 모두 감소하는 것을 알 수 있음.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 상승하는 추세를 보임.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②가스 공급설비 면적, ③수도 공급설비 면적, ④수질오염 방지시설 면적, ⑤열 공급설비 면적, ⑥유류저장 및 송유설비 면적, ⑦전기 공급설비 면적, ⑧하수도 면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 도로 면적 3,583,135,80m², 가스 공급설비 면적 0m², 수도 공급설비 면적 11,323.42m², 수질오염 방지시설 면적 0m², 유류저장 및 송유설비 면적 0m², 전기 공급 설비 면적 0m², 하수도 면적 0m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①하천 개수율, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산(GRDP)를 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 하천 개수율은 100%, 1인당 공무원 수는 4.41명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 (GRDP)는 32.35 백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 대한 기반시설의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.119] 수원시 장안구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.18	0.19	0.003	0.01	상승
		2031~2040	0.25	0.26	0.003	0.01	



[그림 3.105] 수원시 장안구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

■ 농업 부문 취약성 평가결과

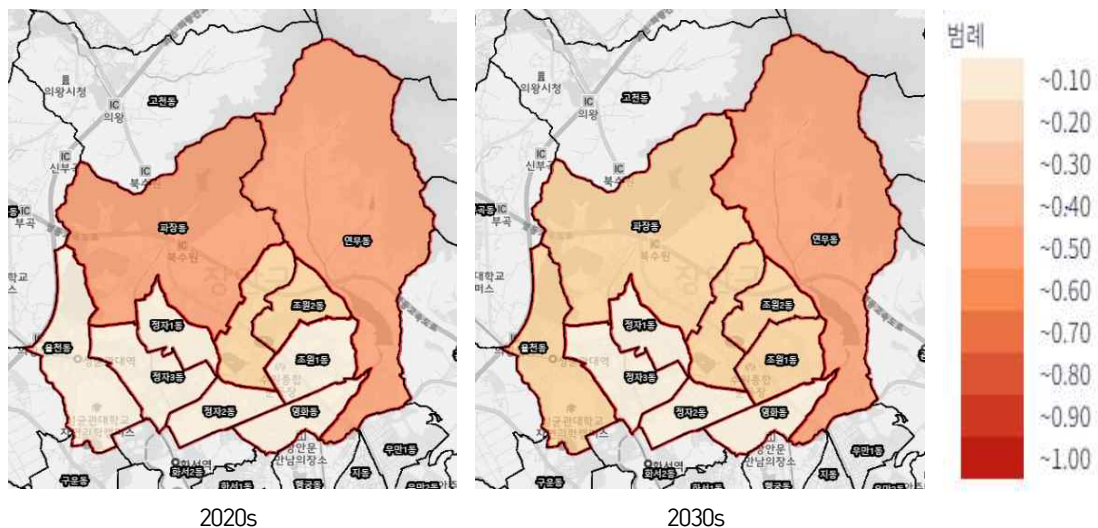
● 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가

- 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 강수량, ②일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,274.13mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 168.13회, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.94회로 나타남. 2030s의 연간 강수량은 1,287.72mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 164.51회, 80mm 이상인 날의 횟수는 8.14회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연간 강수량은 증가, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수와 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 감소하는 것을 알 수 있었음.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①노지밭 면적, ②논 면적, ③지역 평균 경사도를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 노지밭 면적은 23ha, 논 면적은 212ha, 지역 평균 경사도는 3.91도로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 지역 내 총 생산, ③농경지 면적당 농기계 보유 대수, ④농경지 면적당 농업인구수 ⑤정보 수집 능력(PC농업활용 농가수/총 농가), ⑥경지면적당 정비사업 관계직원을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 1인당 지역 내 총 생산은 32.35백만 원/인, 농경지 면적당 농기계 보유 대수는 1.03대/ha, 농경지 면적당 농업인구수는 6.23명/ha, 정보 수집 능력(PC농업 활용 농가 수/총 농가)은 0.22가구, 경지면적당 정비사업 관계직원은 0.06명/ha로 나타남.
- 종합평가 결과, 농경지 토양침식에 대한 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.120] 수원시 장안구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.23	0.17	0.08	0.02	상승
		2031~2040	0.27	0.21	0.08	0.02	



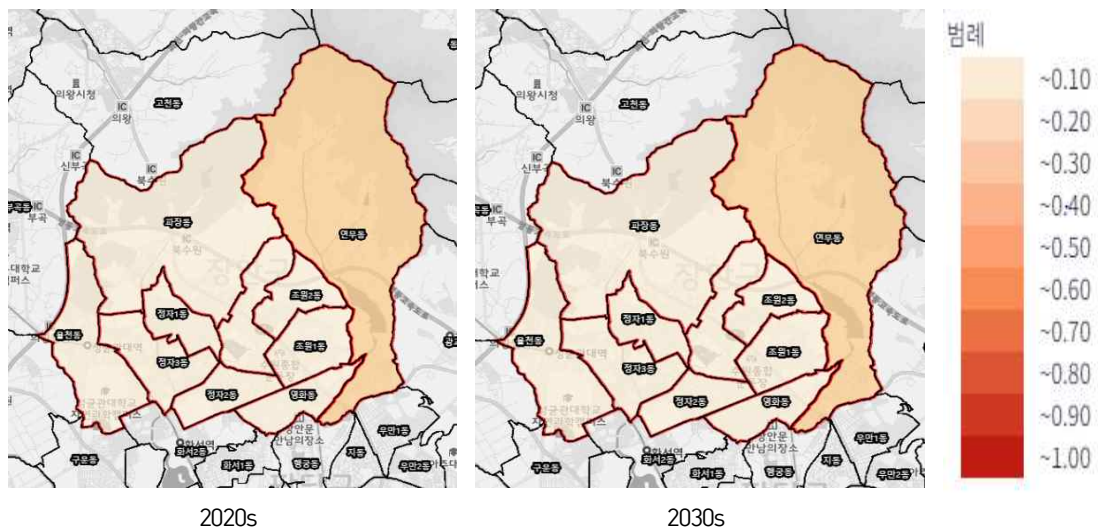
[그림 3.106] 수원시 장안구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

● 벼 생산성의 취약성 평가

- 벼 생산성의 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일강수량이 160mm이상인 날의 횟수, ②4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수, ③7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수, ④9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수, ⑤Log(4~10월 일사량의 합), ⑥일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, ⑦4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, ⑧4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 2020s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 43.90회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 12.13회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 26.56회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.68, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 38.97회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 17.67회로 나타남. 2030s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 41.47회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 10.35회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 26.21회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.69, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 54.74회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 20.00회로 나타남.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①논 면적, ②면적당 농작물 답작 피해 면적, ③병해충 피해 가능성을 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 논 면적은 212ha, 면적당 농작물 답작 피해 면적은 0%, 병해충 피해 가능성 2.44ha으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산, ④정보수집능력, ⑤경지정리 비율, ⑥재배 면적당 논벼 생산량, ⑦재배 면적당 논벼 주종사자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 재정자립도는 55.7%, 1인당 공무원 수는 4.41명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 32.35백만 원/인, 정보수집능력은 0.22가구, 경지정리비율 0.006%, 재배 면적당 논벼 생산량 5.48톤/ha, 재배 면적당 논벼 주종사자 수는 1.71가구/ha로 나타남. 장안구의 적응능력은 2020s와 2030s의 차이가 없었으며, 유지되는 것을 확인함.
- 종합평가 결과, 벼 생산성의 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.121] 수원시 장안구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.12	0.09	0.03	0.005	유지
		2031~2040	0.12	0.09	0.03	0.005	



[그림 3.107] 수원시 장안구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

■ 산림/생태계 부문 취약성 평가결과

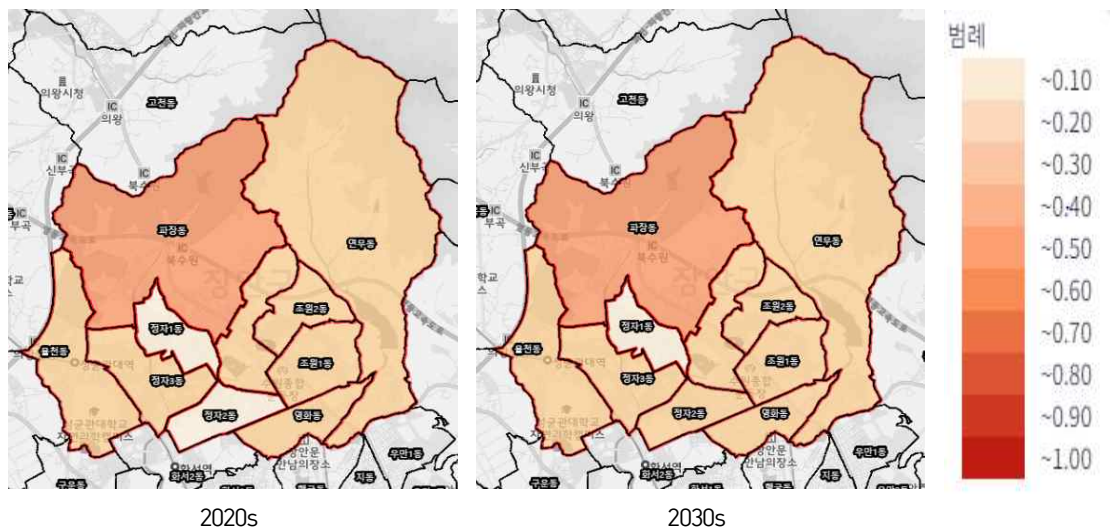
● 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가

- 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①6~8월 강수량, ②6~8월 일 최고기온의 평균값, ③6~8월 일 최저기온의 평균값, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 2020s의 6~8월 강수량은 745.64mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 29.31°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 20.77°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.90회로 나타남. 2030s의 6~8월 강수량은 763.08mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 30.19°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 21.39°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 상승하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 유지하는 추세를 보임.

- 민감도 지수는 ①병해충 발생면적, ②소나무림면적, ③산림 내 평균 경사, ④산림 내 평균 고도를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 병해충 발생면적은 7,260ha, 소나무림면적은 2.74ha, 산림 내 평균 경사는 4.84도, 산림 내 평균 고도는 34.88m로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ④산림 공무원 수, ⑤산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 1,663.68%, 산림 공무원수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 병해충에 의한 소나무의 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.122] 수원시 장안구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.3	0.22	0.08	0.004	유지
		2031~2040	0.3	0.22	0.08	0.004	



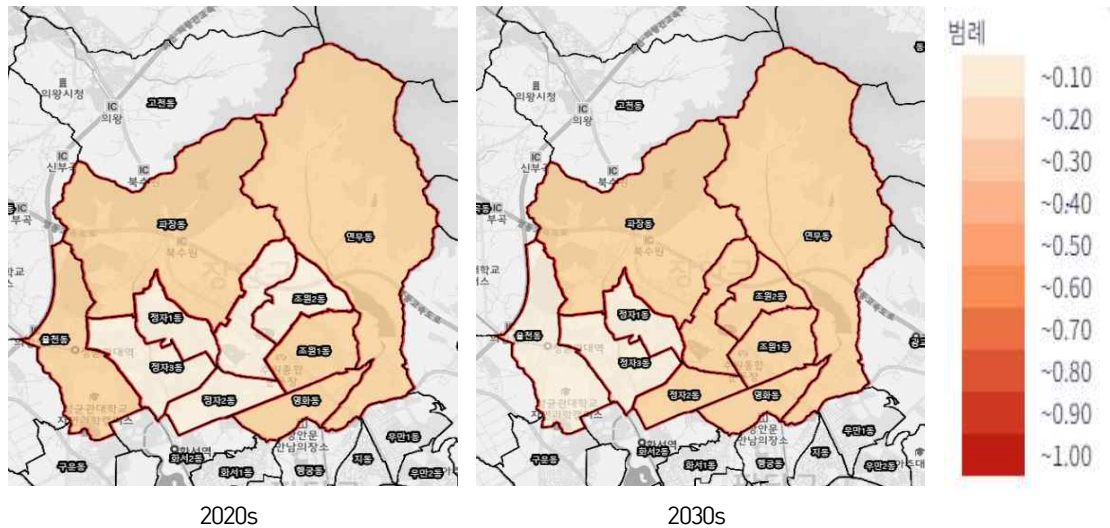
[그림 3.108] 수원시 장안구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

○ 산불에 대한 취약성 평가

- 산불에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.36회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 6.66회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 11.59회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.90회로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.56회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 12.35회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 13.46회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.99회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 인구, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④산림 내 평균 경사, ⑤토양 수분 10cm, ⑥혼효림 면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 총 인구는 293,828명, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 산림 내 평균 경사는 7.956도, 토양 수분 10cm는 30.28mm, 혼효림면적은 746ha로 나타남.
 - 장안구의 민감도는 2020s와 2030s의 차이가 없었으며, 유지되는 것을 확인함.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③산림 공무원 수, ④산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 산림 공무원 수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 산불에 대한 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.123] 수원시 장안구 산불에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.21	0.19	0.02	0	상승
		2031~2040	0.27	0.25	0.02	0	



[그림 3.109] 수원시 장안구 산불에 대한 취약성 평가 종합

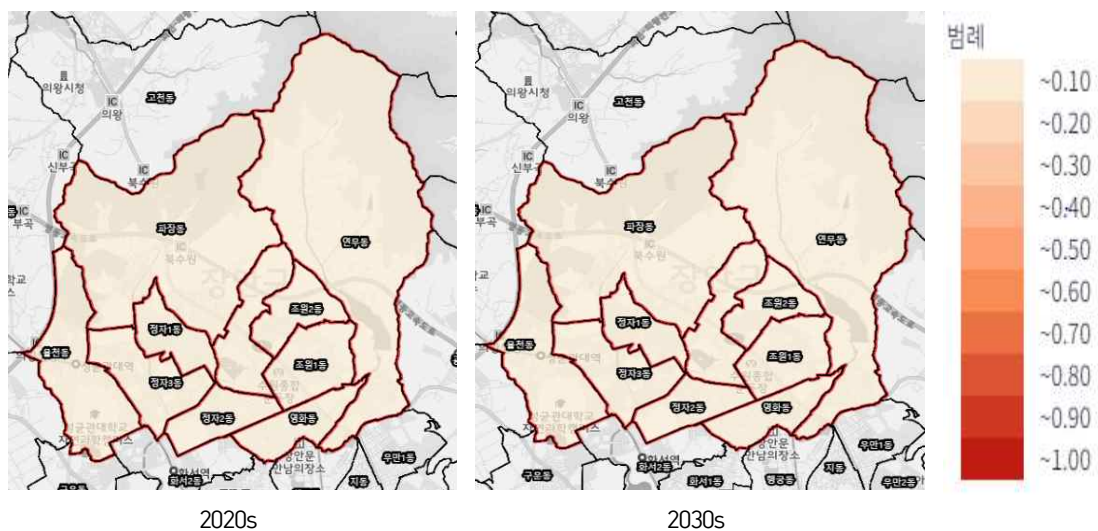
● 곤충의 취약성 평가

- 곤충의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②1~3월 평균기온 ③4월 평균기온, ④ 6~8월 평균기온 ⑤일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ⑥4월 평균 상대습도, ⑦일별 일사량, ⑧증발산량을 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.36회, 1~3월 평균기온은 1.96°C, 4월 평균기온은 12.90°C, 6~8월 평균기온 24.55°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 46.62회, 4월 평균 상대습도는 70.56%, 일별 일사량은 195.13W/m², 증발산량 3.14mm로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.56회, 1~3월 평균기온은 2.16°C, 4월 평균기온은 12.99°C, 6~8월 평균기온 25.30°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 38.97회, 4월 평균 상대습도는 70.84%, 일별 일사량은 197.96W/m², 증발산량 3.18mm로 나타남.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①병해충 피해 벌채면적, ②곤충 매개전염병 발병자 수, ③벌 사육(재래봉, 양봉) 규모, ④벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수, ⑤병해충 피해 방제면적, ⑥소나무 재선충병 발생 본수, ⑦산림해충 발생면적을 기준으로 값을 선정함.
- 장안구의 경우, 병해충 피해 벌채면적은 12,092ha, 곤충 매개전염병 발병자 수는 18.9명, 벌 사육(재래봉, 양봉) 규모는 4통, 벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수는 0.2가구, 병해충 피해 방제면적은 12,092ha, 소나무 재선충병 발생 본수는 40,901본, 산림해충 발생면적은 7,260ha로 나타남.

- 적응능력은 ①친환경 특용 작물농가 수, ②병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ③산림 방제 면적, ④병해충 방제시기 - 꼬마 배나무이, ⑤친환경 과수 농가수를 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 친환경 특용 작물농가 수는 18,675가구, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 1,663.8%, 산림 방제 면적은 0, 바이오 산업체 수는 314개소, 병해충 방제시기 - 꼬마 배나무이는 0, 친환경 과수 농가 수는 0.7 로 나타남.
- 종합평가 결과, 곤충의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.124] 수원시 장안구 곤충의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	-0.12	-0.15	0.04	0.01	상승
		2031~2040	-0.1	-0.12	0.04	0.01	



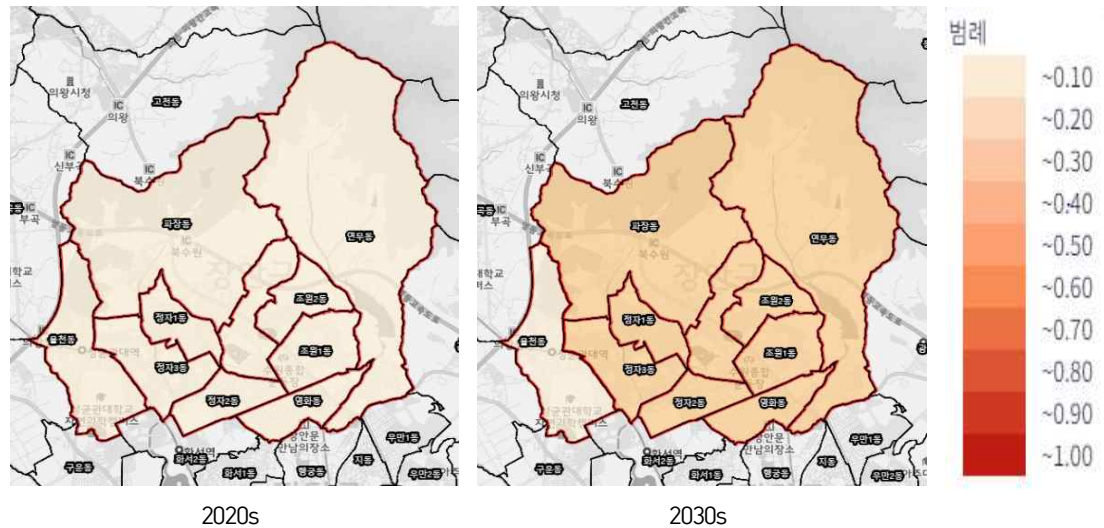
[그림 3.110] 수원시 장안구 곤충의 취약성 평가 종합

● 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가

- 가뭄에 의한 산림식생의 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출지수는 ①연간 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,249.55mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.1회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 10.99회를 나타냄. 2030s의 연간 강수량은 1,256.13mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.7회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 12.46회를 나타냄.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①조림지 면적, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④혼효림 면적은 기준을 값으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 조림지 면적은 1,131.1ha, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 혼효림 면적은 746ha로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③산림 공무원 수, ④천연림 보육 면적, ⑤산림 방재 면적을 기준으로 값을 선정함.
 - 장안구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 산림 공무원 수는 1,190명, 천연림 보육 면적은 1,131.1ha, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.125] 수원시 장안구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.06	0.035	0.025	0.005	상승
		2031~2040	0.12	0.1	0.025	0.005	



[그림 3.111] 수원시 장안구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

■ 물 부문 취약성 평가결과

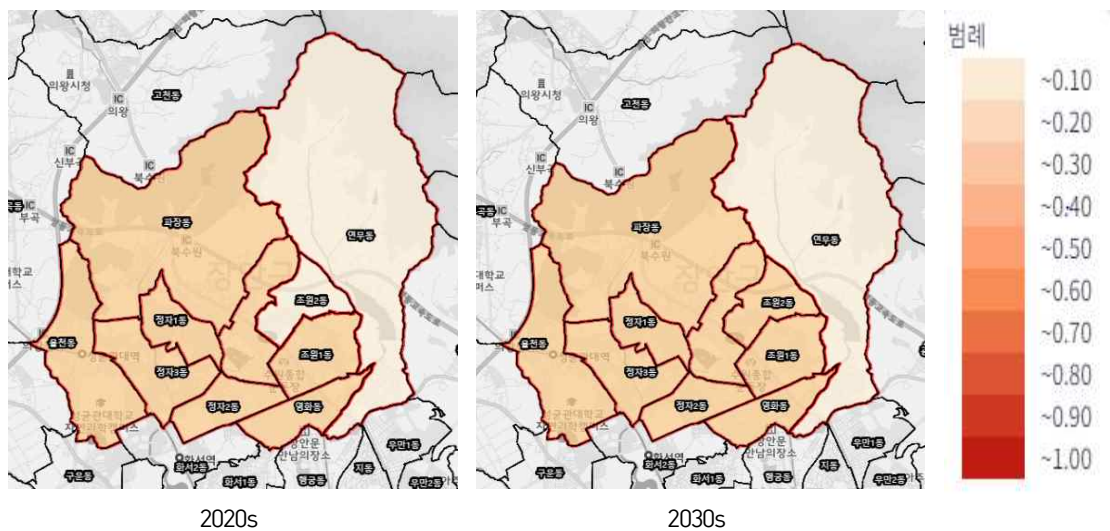
○ 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가

- 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일강수량이 80mm이상인 날의 횟수, ④일 최고기온의 연간 평균값, ⑤일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수, ⑥일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 2020s의 경우, 1일 최대 강수량은 60.93mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.36회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 13.94회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.34°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 6.66회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 5.02회로 나타남.
- 2030s의 경우, 1일 최대 강수량은 56.03mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.56회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 8.14회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.73°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 12.35회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 8.5회로 나타남.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①하천 개수율, ②지역 평균 경사도, ③경작지 면적당 비료 사용면적 비율, ④관리되는 토지율, ⑤면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지), ⑥주요 동물종 분포, ⑦주요 식물종 분포, ⑧축산업 종사 인구, ⑨행정구역 면적별 산림면적 비율을 기준으로 값을 산정함.

- 장안구의 경우, 하천 개수율은 100%, 지역 평균 경사도는 3.91도, 경작지 면적당 비료 사용면적 비율은 40.14%, 관리되는 토지율은 78.33%, 면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지)은 161.46마리, 주요 동물종 분포는 214건, 주요 식물종 분포는 169건, 축산업 종사 인구는 1.8명, 행정구역 면적별 산림면적 비율은 46.76%로 나타남.
- 적응능력은 ①인구밀도, ②1인당 공무원 수, ③하수도 보급률, ④면적당 도로 길이, ⑤ 행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
- 인구밀도는 16,324.81명/km², 1인당 공무원 수는 4.41명/만 명, 하수도 보급률은 99.45%, 면적당 도로 길이 5.30km/ha, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 10.74%로 나타남.
- 종합평가 결과, 수질 및 수 생태에 대한 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.126] 수원시 장안구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.26	0.16	0.04	-0.05	상승
		2031~2040	0.31	0.22	0.04	-0.05	



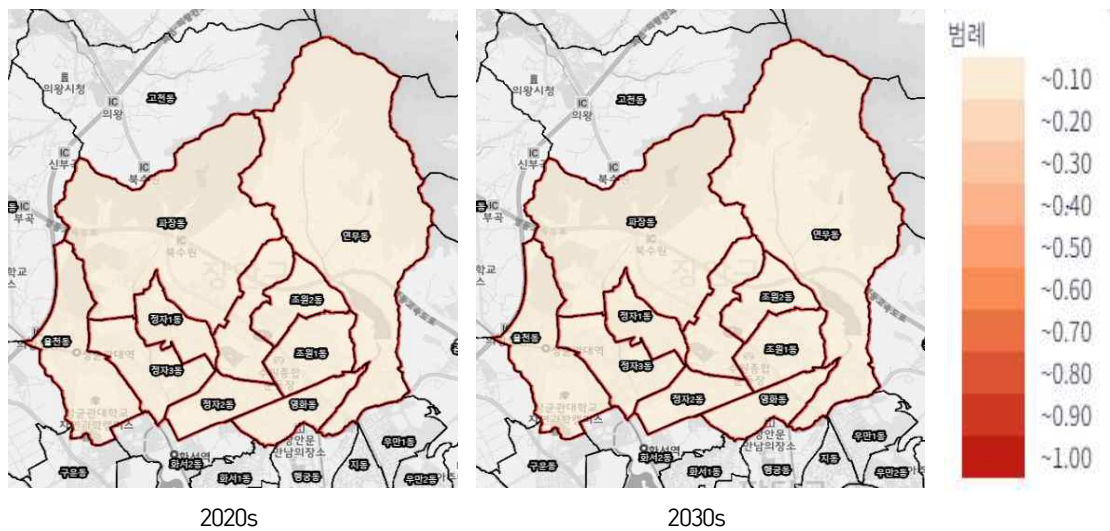
[그림 3.112] 수원시 장안구 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가 종합

● 이수에 대한 취약성 평가

- 이수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지하 유출, ②12~2월 강수량, ③3~5월 강수량, ④연속적인 무 강수일수의 최댓값, ⑤12~2월 증발산량, ⑥3~5월 증발산량을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 82.86mm, 3~5월 강수량은 236.52mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.4회, 12~2월 증발산량은 56.45mm, 3~5월 증발산량은 290.38mm로 나타남. 2030s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 94.00mm, 3~5월 강수량은 193.86mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.56회, 12~2월 증발산량은 56.14mm, 3~5월 증발산량은 287.96mm로 나타남.
 - 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①인구밀도, ②총 인구, ③면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지), ④1인당 1일 상수도 급수량, ⑤공업용수 사용량, ⑥농업용수 사용량, ⑦면적당 곡물 생산, ⑧생활용수 사용량, ⑨지하수 이용량, ⑩하천수 이용량을 기준으로 산정함.
 - 장안구의 경우, 인구밀도는 16,324.81명/km², 총 인구는 293,828명, 면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)은 161.46마리, 1인당 1일 상수도 급수량은 284.2L, 공업용수 사용량은 3,607천m³/년, 농업용수 사용량은 10,731.1천m³/년, 면적당 곡물 생산은 47.28ton/ha, 생활용수 사용량은 132,795천m³/년, 지하수 이용량은 5,074.32천m³/년, 하천수이용량은 2.81m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물 관리 공무원수, ⑤상수도 보급률, ⑥면적당 용수공급용 저수지 저수용량, ⑦면적당 하수 처리수 물 재이용량, ⑧지하수 가용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 4.41명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 상수도 보급률은 100%, 면적당 용수공급용 저수지 저수용량은 20.53천m³/ha, 면적당 하수처리수 물 재이용량은 0천m³, 지하수 가용량은 16,487.52m³/년으로 나타남.
- 종합평가 결과, 이수에 대한 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.127] 수원시 장안구 이수에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.02	-0.01	0.04	0.004	상승
		2031~2040	0.04	0.01	0.04	0.004	



[그림 3.113] 수원시 장안구 이수에 대한 취약성 평가 종합

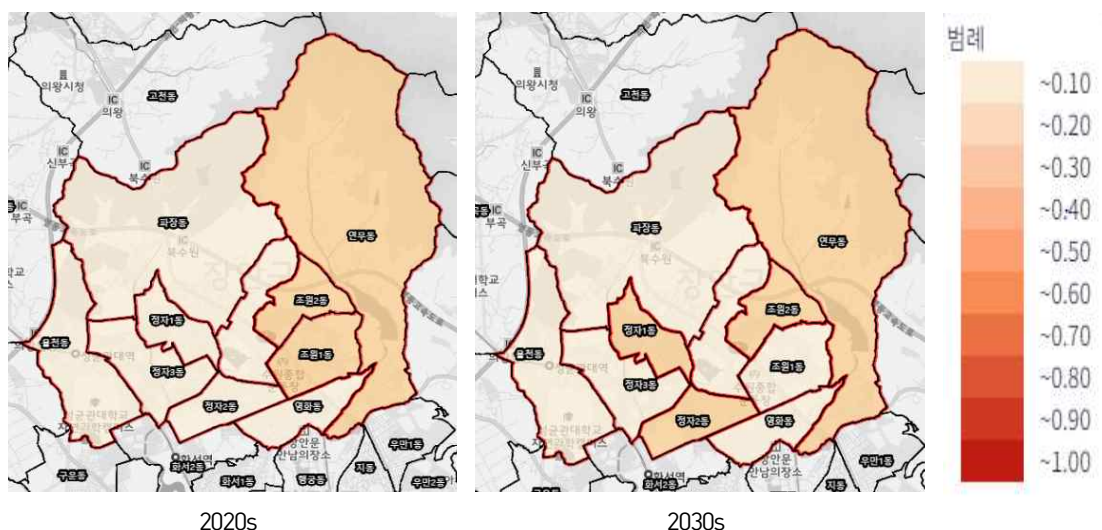
● 치수의 취약성 평가

- 치수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지면 유출, ②1일 최대 강수량, ③5일 최대 강수량, ④6~9월 강수량, ⑤ 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 60.93mm, 5일 최대 강수량은 65.12mm, 6~9월 강수량은 861.36mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 13.94회로 나타남.
 - 2030s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 56.03mm, 5일 최대 강수량은 58.40mm, 6~9월 강수량은 885.54mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 8.14회로 나타남.
- 장안구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①인구밀도, ②10m이하 저지대 가구, ③10m이하 저지대 면적, ④총 인구, ⑤최근 3년간 홍수피해 액, ⑥최근 3년간 홍수피해 인구, ⑦지역 평균 경사도, ⑧제방 면적 비율, ⑨행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 인구밀도는 16,324.81명/km², 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0, 총 인구 293,828명, 최근 3년간 홍수피해 액은 6,788,339천원, 최근 3년간 홍수피해 인구는 84명, 지역 평균 경사도는 3.91도, 제방 면적 비율은 0.061%, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 10.74%로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물 관리 공무원수, ⑤저수지의 저수량, ⑥내수 배제시설 배수 능력, ⑦제방 개수율을 기준으로 값을 산정함.
- 장안구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 4.41명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 저수지의 저수량은 390천m³, 내수 배제 시설 배수 능력은 0m³/분, 제방 개수율은 72.78%로 나타남.
- 종합평가 결과, 치수의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.128] 수원시 장안구 치수의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.17	0.13	0.04	0.007	상승
		2031~2040	0.2	0.17	0.04	0.007	



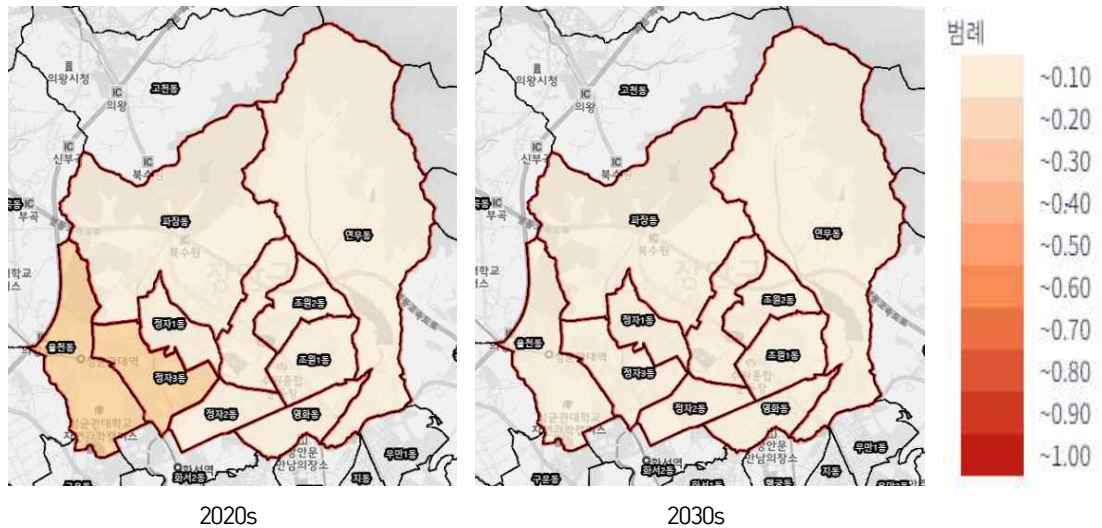
[그림 3.114] 수원시 장안구 치수의 취약성 평가 종합

● 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 28.37회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 34.59회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 28.64회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 34.96회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천 m^3 /년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반)은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.129] 수원시 장안구 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.12	0.12	0	0	상승
		2031~2040	0.13	0.13	0	0	



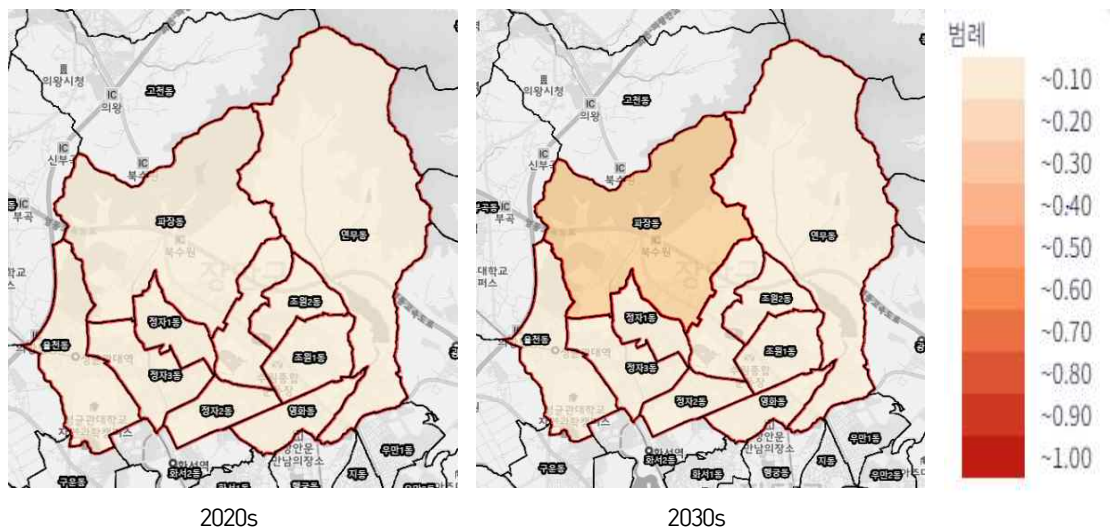
[그림 3.115] 수원시 장안구 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

● 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 37.86회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 37.86회로 나타남. 2030s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 38.02회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 38.28회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반)은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.130] 수원시 장안구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.08	0.08	0	0	상승
		2031~2040	0.12	0.12	0	0	



[그림 3.116] 수원시 장안구 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

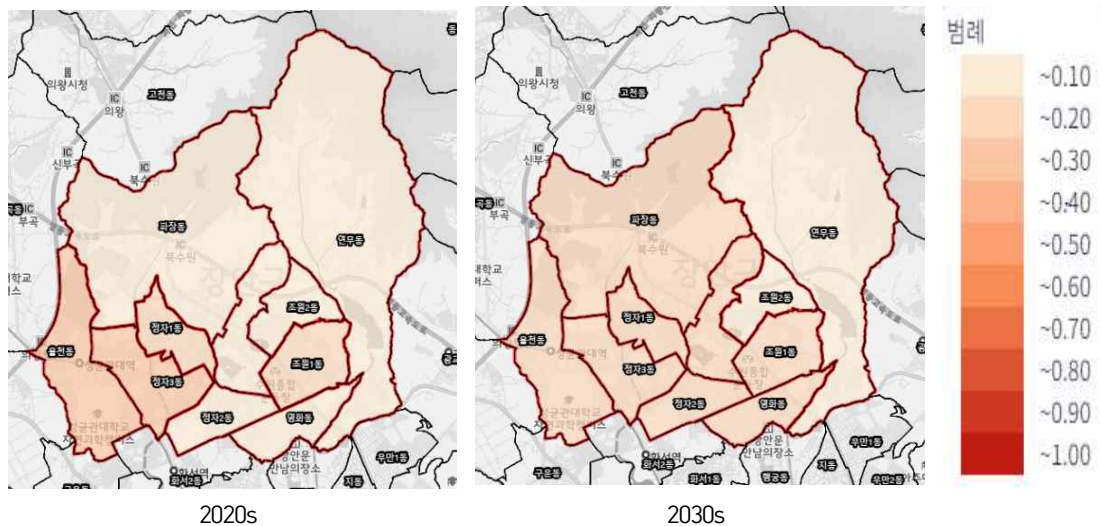
● 가뭄에 의한 수질 취약성 평가

- 가뭄에 의한 수질 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 28.37회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 34.59회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 28.64회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 34.96회로 나타남.
 - 장안구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 상승하였기 때문에 기후노출지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①오염부하량 (점+비점)을 기준으로 값을 산정함.
 - 장안구의 경우, 오염부하량(점+비점)은 0kg/일로 나타남.

- 적응능력은 ①지역 내 총 생산(GRDP), ②비점오염 저감시설 처리용량, ③하수종말처리 처리용량, ④폐수종말 처리시설 처리용량, ⑤유량, ⑥유속을 기준으로 값을 산정함.
- 지역 내 총 생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 비점오염 저감시설 처리용량 0천m³/일, 하수종말 처리 처리용량은 6,292.31천m³/일, 폐수종말 처리시설 처리용량은 0, 유량은 6.58m³/s, 유속은 0m/s로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭄에 의한 수질 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.131] 수원시 장안구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 장안구	RCP 8.5	2021~2030	0.15	0.11	0.05	0.01	상승
		2031~2040	0.16	0.13	0.05	0.01	



[그림 3.117] 수원시 장안구 가뭄에 의한 수질 취약성 평가 종합

4) 팔달구

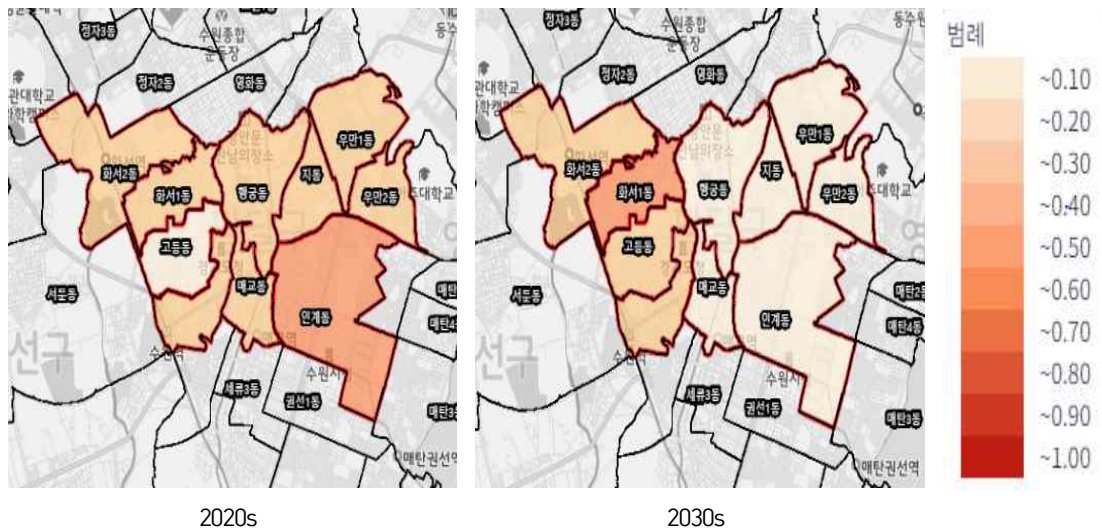
■ 건강 부문 취약성 평가결과

○ 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가

- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가를 위한 각각의 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.08mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.7회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.2회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.76회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.25mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 13.55회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 11.28회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 줄어들고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①연간 말라리아 환자 발생 수, ②연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수, ③14세 이하 인구, ④65세이상 인구, ⑤기초생활수급자 인구비율, ⑥독거노인(65세 이상) 비율을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 연간 말라리아 환자 발생 수 3.1명, 연간 쯔쯔가무시증 환자 발생 수 10.6명, 14세 이하 인구 2,088명, 65세 이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.03%로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.132] 수원시 팔달구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.28	0.25	0.02	0	감소
		2031~2040	0.23	0.2	0.02	0	



[그림 3.118] 수원시 팔달구 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

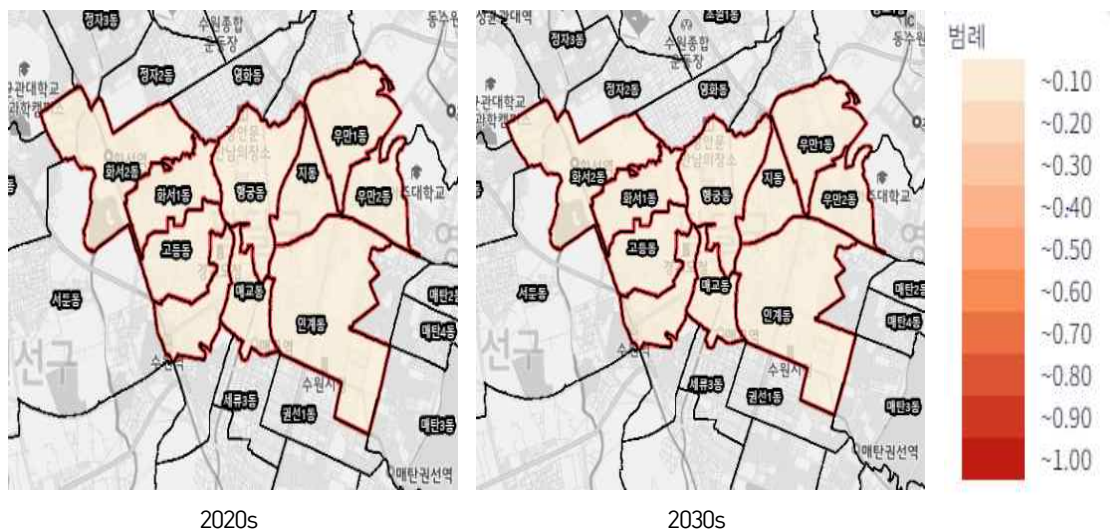
● 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가

- 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
 - 기후노출은 ①CO (비산업 및 주거용시설 배출량), ②CO (산업 및 이동오염원 배출량), ③NO_x (비산업 및 주거용시설 배출량), ④NO_x (산업 및 이동오염원 배출량) ⑤SO_x (비산업 및 주거용시설 배출량), ⑥SO_x (산업 및 이동오염원 배출량), ⑦일 최고기온의 연간 평균값을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, CO (비산업 및 주거용시설 배출량) 194,008톤, CO (산업 및 이동오염원 배출량) 735,178톤, NO_x (비산업 및 주거용시설 배출량) 386,714톤, NO_x (산업 및 이동오염원 배출량) 806,200톤, SO_x (비산업 및 주거용시설 배출량) 12,744톤, SO_x (산업 및 이동오염원 배출량) 493톤, 일 최고기온의 연간 평균값 18.52°C로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수는 2020s 와 2030s의 차이가 없었으며, 유지 되는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.

- 팔달구의 경우, 14세이하 인구 2,088명, 65세이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세이상) 비율 0.03%, 심혈관질환 사망자 수 168.6명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 팔달구의 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성은 유지되는 추세로 나타남.

[표 3.133] 수원시 팔달구 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.04	0.02	0.02	0	유지
		2031~2040	0.04	0.02	0.02	0	



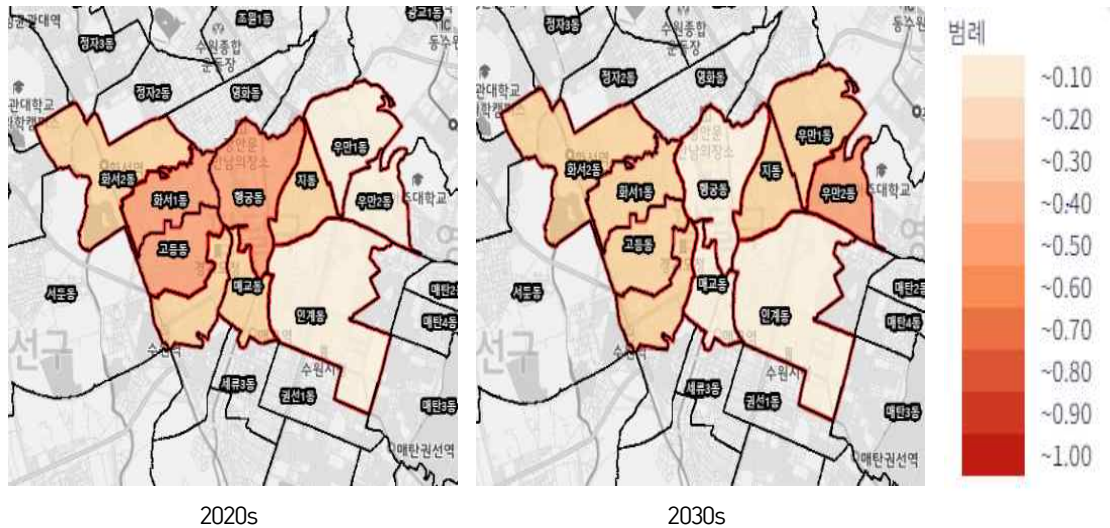
[그림 3.119] 수원시 팔달구 기타 대기오염물질에 의한 전염병 건강 취약성 평가 종합

○ 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가

- 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수 ③연평균 미세먼지 농도를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.52 $^{\circ}\text{C}$, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 139회, 연평균 미세먼지 농도는 61.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.92 $^{\circ}\text{C}$, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수는 164.05회, 연평균 미세먼지 농도는 66.83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴 보면 일 최고기온의 연간 평균값은 상승하고, 시간미세먼지농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날의 횟수도 증가하고, 연평균 미세먼지 농도 또한 증가하는 것을 확인할 수 있었음.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세이하 인구, ②65세이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 14세이하 인구 2,088명, 65세이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세이상) 비율 0.03%, 심혈관질환 사망자 수 168.6명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 미세먼지에 의한 건강 취약성은 증가하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.134] 수원시 팔달구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.32	0.29	0.03	0	감소
		2031~2040	0.24	0.21	0.03	0	



[그림 3.120] 수원시 팔달구 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가 종합

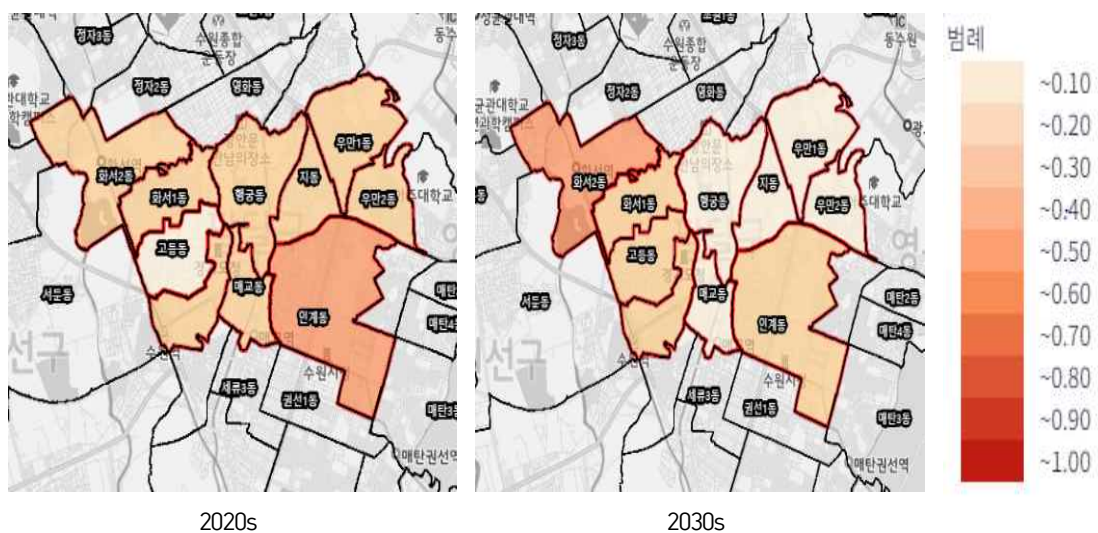
● 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가

- 수인성 매개 질환에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.08mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.7회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.2회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.76회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.25mm이며 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.8회, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 13.55회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 11.28회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수는 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 1일 최대 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 줄어들고 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①14세이하 인구, ②65세이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세이상) 비율 ⑤수인성 질환자 수를 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, 14세이하 인구 2,088명, 65세이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세이상) 비율 0.03%, 수인성 질환자 수 2명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 팔달구의 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.135] 수원시 팔달구 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.29	0.25	0.03	0	감소
		2031~2040	0.24	0.21	0.03	0	



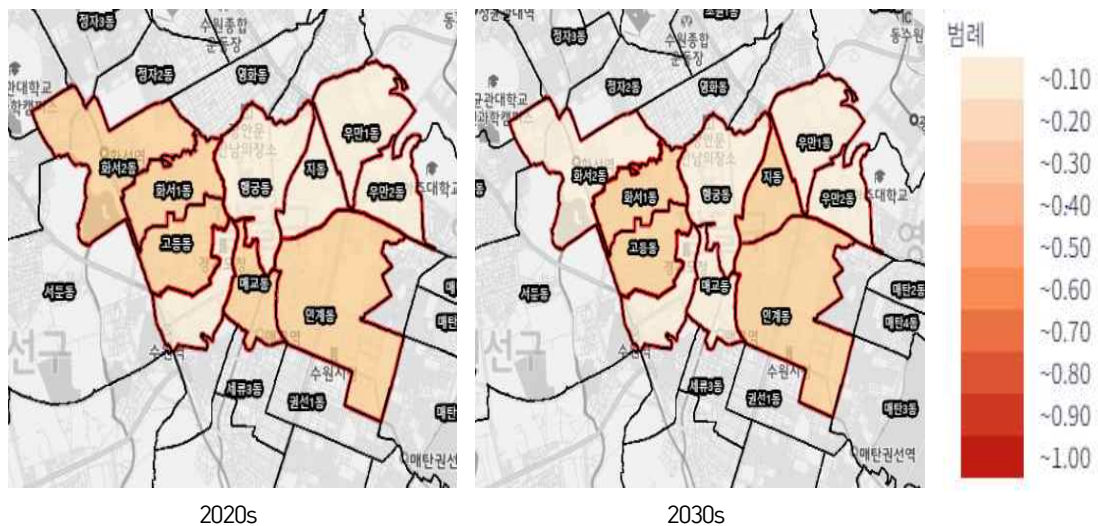
[그림 3.121] 수원시 팔달구 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성 평가 종합

● 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가

- 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온의 연간 평균값, ②8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, ③시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 선정함.
- 팔달구의 경우, 2020s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.52°C, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 56.99회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 20.15회로 나타남. 2030s의 일 최고기온의 연간 평균값은 18.92°C, 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수는 72.91회, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 23.71회로 나타남.
- 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온의 연간 평균값과 8시간 평균오존농도가 60ppb초과한 날의 횟수, 시간 오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수 모두 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥호흡기 질환 입원 환자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 14세 이하 인구 2,088명, 65세 이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.03%, 심혈관질환 사망자 수 168.6명, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032,172.40명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산(GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세로 나타남.

[표 3.136] 수원시 팔달구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.2	0.17	0.02	0	감소
		2031~2040	0.19	0.16	0.02	0	



[그림 3.122] 수원시 팔달구 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가 종합

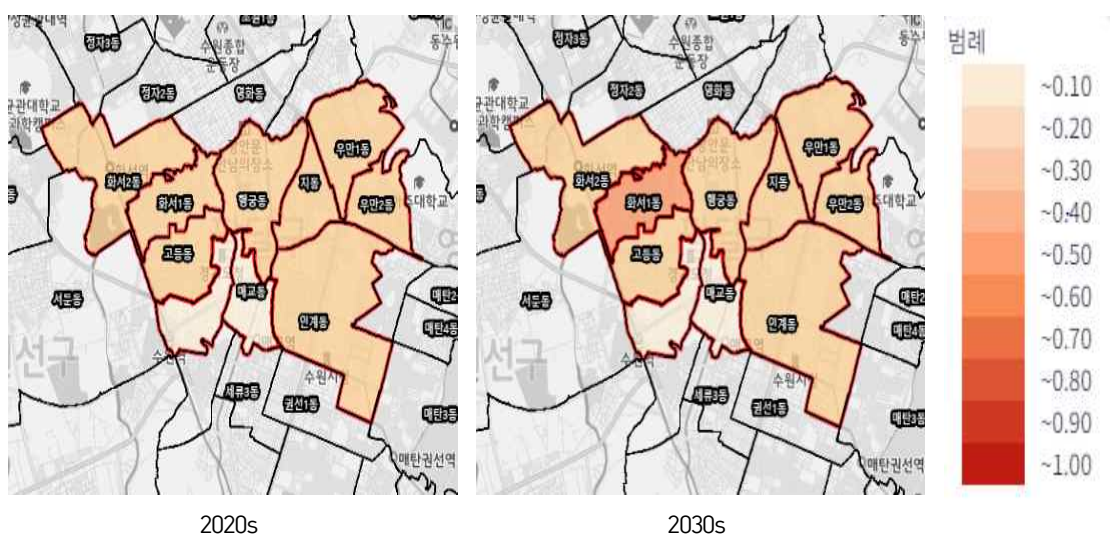
○ 폭염에 의한 건강 취약성 평가

- 폭염에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
 - 기후노출은 ①열파 지속지수, ②일 최고기온의 연간 평균값, ③일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수, ④일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수, ⑤체감온도, ⑥1일 상대 습도, ⑦불쾌지수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 열파 지속지수는 33.53, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.52℃, 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수는 7.2회, 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수는 6.76회, 체감온도 13.87℃, 1일 상대습도는 71.29%, 불쾌지수는 56.35로 나타남. 2030s의 열파 지속지수는 33.57, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.92℃, 일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수는 13.55회, 일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수는 11.28회, 체감온도 14.15℃, 1일 상대습도는 71.29%, 불쾌지수는 55.86로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율 ⑤심혈관질환 사망자 수 ⑥열사병/일사병으로 인한 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 14세 이하 인구 2,808명, 65세 이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.03%, 심혈관질환 사망자 수 168.6명, 열사병/일사병으로 인한 사망자 수 5명으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.137] 수원시 팔달구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.29	0.26	0.02	0	상승
		2031~2040	0.30	0.27	0.02	0	



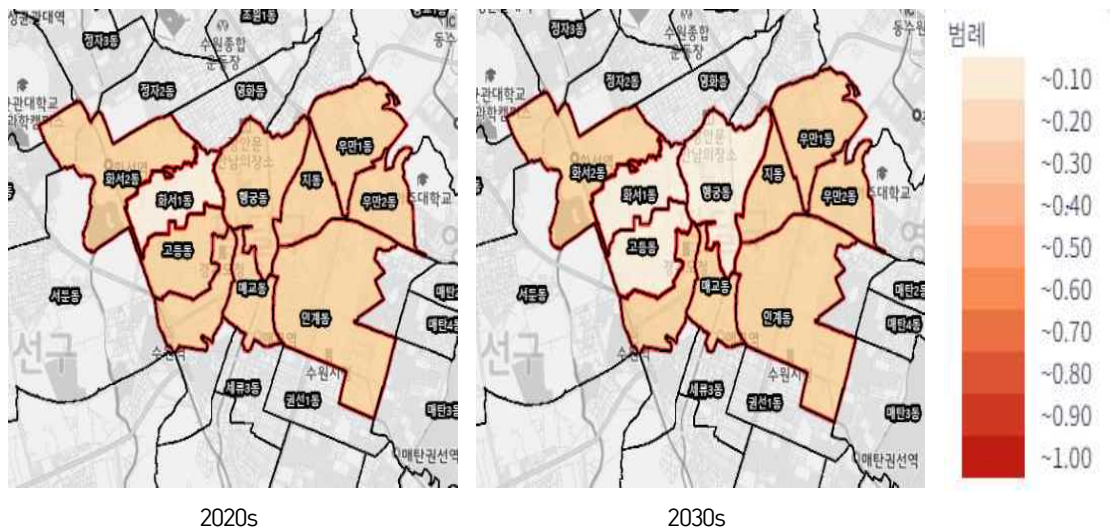
[그림 3.123] 수원시 팔달구 폭염에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 한파에 의한 건강 취약성 평가

- 한파에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, ③일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ④적설량, ⑤일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.29회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 85.37회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 44.93회, 적설량은 19.96kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.07회, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수는 76.05회, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 37.09회, 적설량은 19.91kg/m², 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.01로 나타남.
- 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연속적인 무 강수일수의 최댓값과 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 증가하고, 일 최저기온이 0°C미만인 날의 횟수, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, 적설량은 줄어드는 것을 알 수 있었음.
- 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세이하 인구, ②65세이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세이상) 비율 ⑤호흡기 질환 입원 환자 수 ⑥뇌혈관 질환 사망자 수를 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 14세이하 인구 2,088명, 65세이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세이상) 비율 0.03%, 호흡기 질환 입원 환자 수 17,032, 뇌혈관 질환 사망자 수 97.5명 으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 한파에 의한 건강 취약성은 감소하는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.138] 수원시 팔달구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.26	0.24	0.02	0	감소
		2031~2040	0.25	0.23	0.02	0	



[그림 3.124] 수원시 팔달구 한파에 의한 건강 취약성 평가 종합

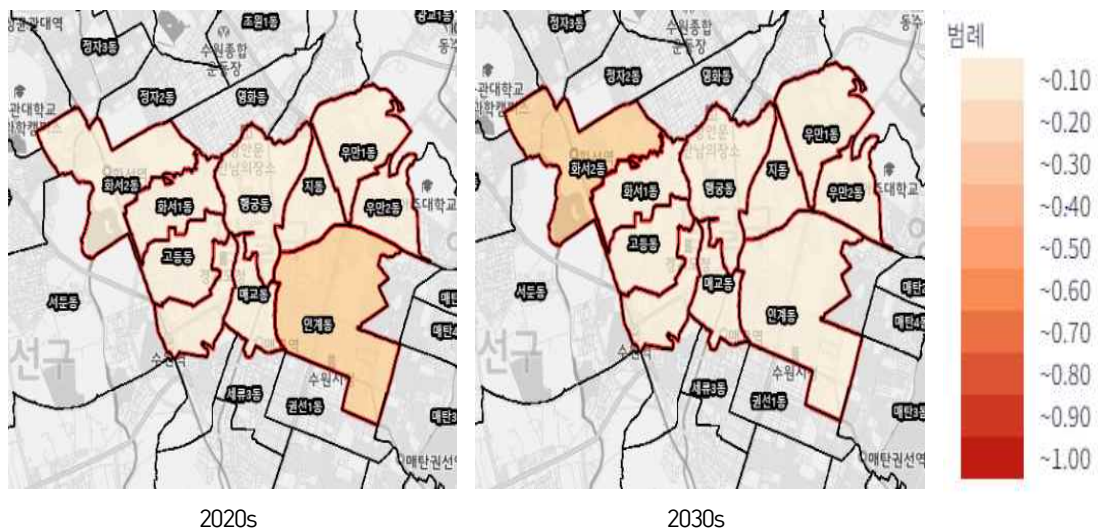
● 홍수에 의한 건강 취약성 평가

- 홍수에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①홍수로 인한 침수 면적, ②1일 최대 강수량, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 62.08mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.7회로 나타남. 2030s의 홍수로 인한 침수 면적은 0, 1일 최대 강수량은 55.25mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.85회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거 노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.

- 팔달구의 경우, 14세 이하 인구 2,088명, 65세 이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.03%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 의한 건강 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.139] 수원시 팔달구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.13	0.12	0.01	0	감소
		2031~2040	0.1	0.09	0.01	0	



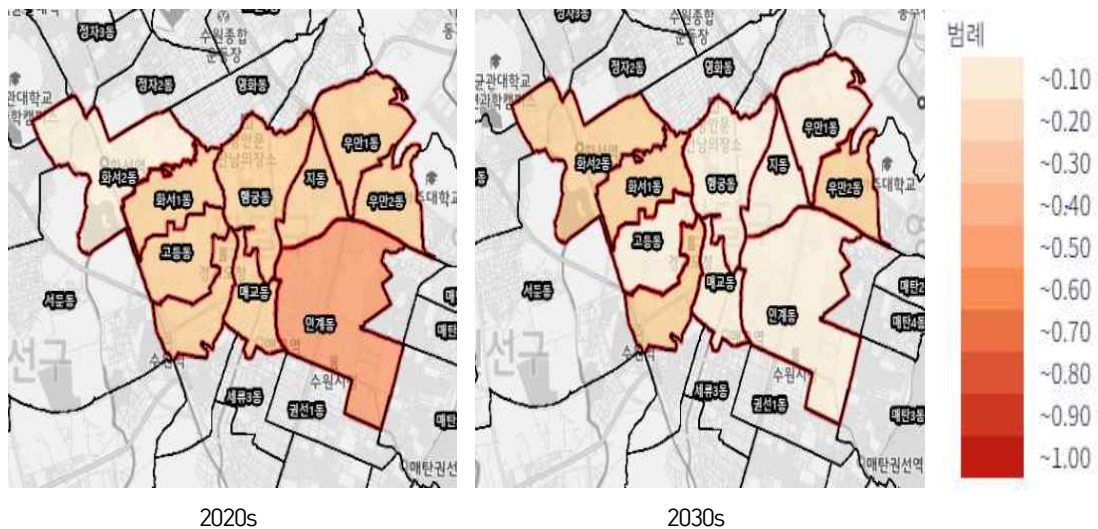
[그림 3.125] 수원시 팔달구 홍수에 의한 건강 취약성 평가 종합

● 태풍에 의한 건강 취약성 평가

- 태풍에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, ③일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.08mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.7회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.25mm이며, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.85회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.01회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초 자료의 경우 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①14세 이하 인구, ②65세 이상 인구, ③기초생활수급자 인구비율, ④독거노인(65세 이상) 비율, ⑤수인성 질환자 수, ⑥10m이하 저지대 가구, ⑦10m이하 저지대 면적을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 14세 이하 인구 2,088명, 65세 이상 인구 2,492명, 기초생활수급자 인구비율 1.55%, 독거노인(65세 이상) 비율 0.03%, 수인성 질환자 수 2명, 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업, ②건강보험적용 인구비율, ③인구 당 보건소 인력, ④인구 당 응급의료 기관수, ⑤재정 자립도, ⑥지역 내 총생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 1,313,759백만 원, 건강보험적용 인구비율 100%, 인구 당 보건소 인력 1.90명/만 명, 인구 당 응급의료 기관수 0.71개/십만 명, 재정 자립도 55.70%, 지역 내 총생산 (GRDP) 28,658,491 백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 태풍에 의한 건강 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.140] 수원시 팔달구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.30	0.29	0.01	0	감소
		2031~2040	0.19	0.17	0.01	0	



[그림 3.126] 수원시 팔달구 태풍에 의한 건강 취약성 평가 종합

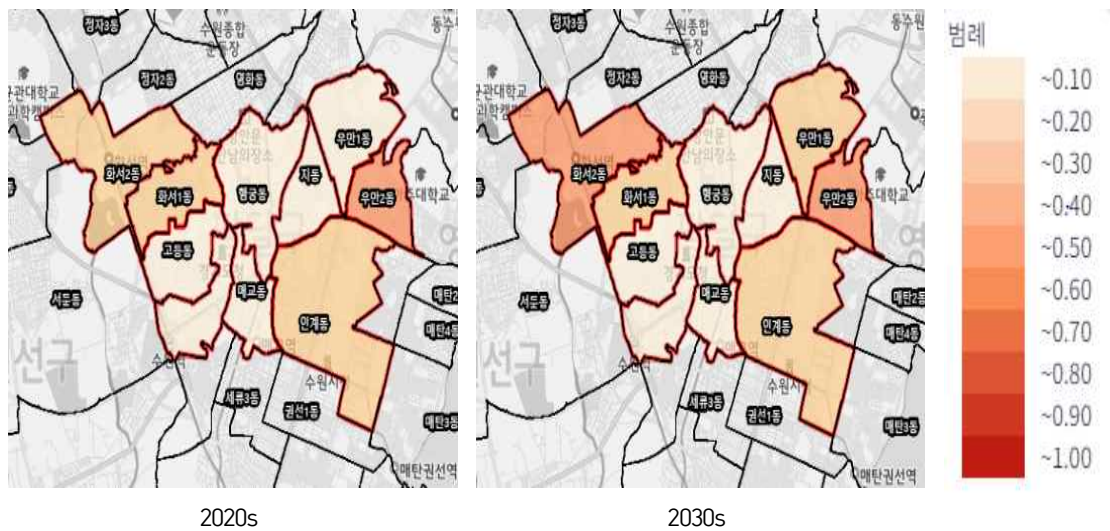
■ 재난/재해 부문 취약성 평가결과

● 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭설에 의한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 적설량을 기준으로 값을 산정하였으며 팔달구의 경우 2020s는 19.96kg/m², 2030s는 19.91kg/m²으로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②공항 면적, ③철도 면적을 기준으로 값을 선정함.
 - 팔달구의 경우 도로 면적은 2,398,963.9m², 공항 면적은 0, 철도 면적은 1.17ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①1인당 공무원 수, ②1인당 지역 내 총 생산(GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 1인당 공무원 수는 7.14명, 1인당 지역 내 총 생산(GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭설에 대한 기반시설 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.141] 수원시 팔달구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.18	0.21	0.01	0.04	상승
		2031~2040	0.21	0.25	0.01	0.04	



[그림 3.127] 수원시 팔달구 폭설에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

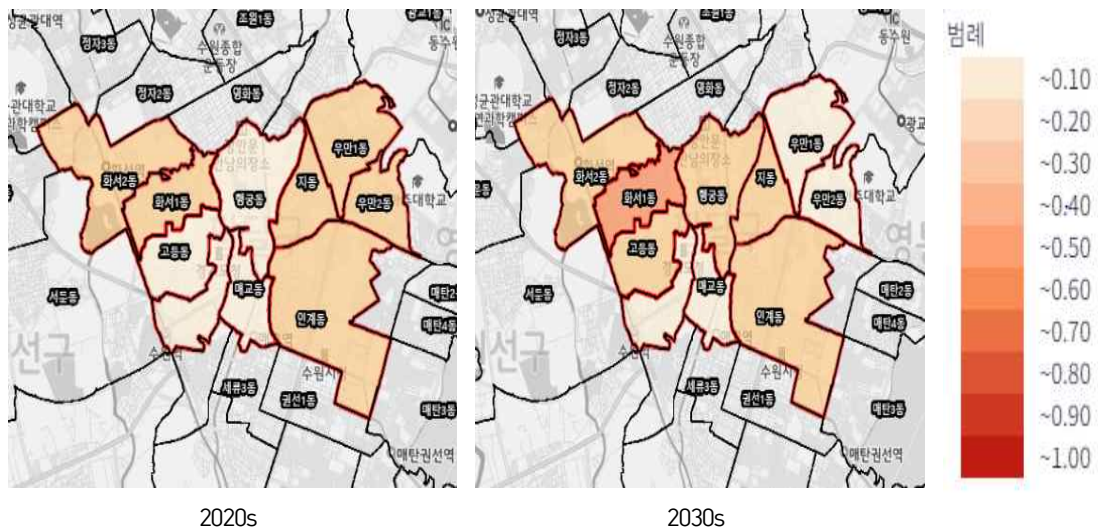
● 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가

- 폭염에 대한 건강 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수, ②일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 7.2회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 6.76회로 나타남. 2030s의 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수는 13.55회, 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 11.28회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일 최고기온이 33도 이상인 날의 횟수와 일 최저기온이 25도 이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①도로 면적을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우 도로면적은 2,398,963.90m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①1인당 녹지면적 ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총 생산 (GRDP)을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 1인당 녹지면적은 4.26m², 1인당 공무원 수는 7.14명, 1인당 지역 내 총 생산 (GRDP)은 32.35백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 폭염에 대한 기반시설의 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.142] 수원시 팔달구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.20	0.22	0	0.03	상승
		2031~2040	0.21	0.23	0	0.03	



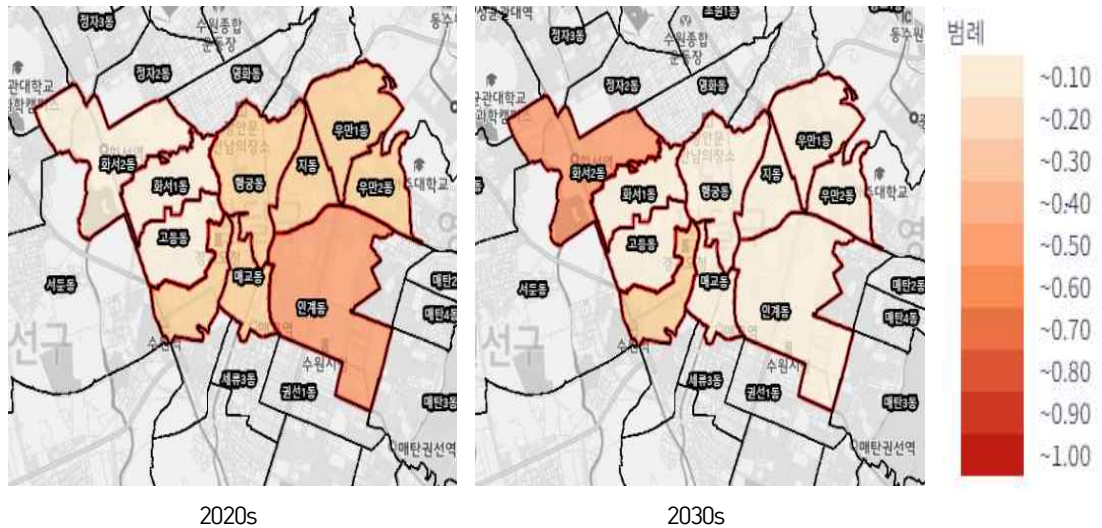
[그림 3.128] 수원시 팔달구 폭염에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

● 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가

- 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
 - 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 1일 최대 강수량은 62.08mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.7회로 나타남. 2030s의 1일 최대 강수량은 55.25mm, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 8.85회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 기초자료의 감소로 인해 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①도로 면적, ②가스 공급설비 면적, ③수도 공급설비 면적, ④수질오염 방지시설 면적, ⑤열 공급설비 면적, ⑥유류저장 및 송유설비 면적, ⑦전기 공급설비 면적, ⑧하수도 면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 도로 면적 2,398,963.9m², 가스 공급설비 면적 0, 수도 공급설비 면적 620.562m², 수질오염 방지시설 면적 0m², 열 공급설비 면적은 11,239.79m², 유류저장 및 송유설비 면적 0, 전기 공급 설비 면적은 11,239.79m², 하수도 면적은 7,073.462m²으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①하천 개수율, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산(GRDP)를 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 하천 개수율은 100%, 1인당 공무원 수는 7.14명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 (GRDP)는 32.35 백만 원/인으로 나타남.
- 종합평가 결과, 홍수에 대한 기반시설의 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.143] 수원시 팔달구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.25	0.26	0.01	0.02	감소
		2031~2040	0.17	0.17	0.01	0.02	



[그림 3.129] 수원시 팔달구 홍수에 대한 기반시설 취약성 평가 종합

■ 농업 부문 취약성 평가결과

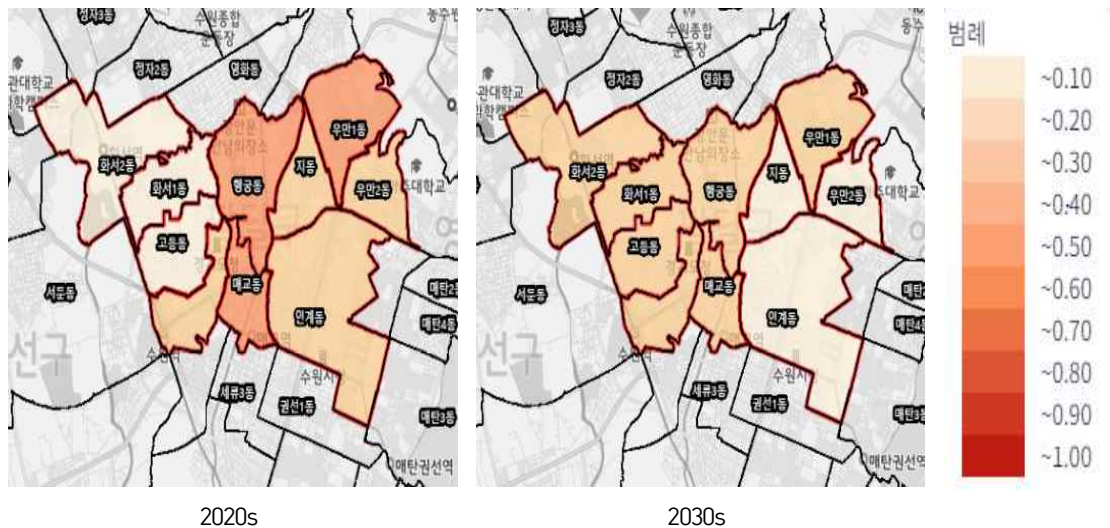
○ 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가

- 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 강수량, ②일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수, ③일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,262.88mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 166.58회, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 13.7회로 나타남. 2030s의 연간 강수량은 1,272.12mm, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수는 163.68회, 80mm 이상인 날의 횟수는 8.85회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 연간 강수량은 증가, 일강수량이 1mm 이상인 날의 횟수와 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수는 감소하는 것을 알 수 있었음.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①노지밭 면적, ②논 면적, ③지역 평균 경사도를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 노지밭 면적은 13.80ha, 논 면적은 228ha, 지역 평균 경사도는 2.81도로 나타남.

- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 지역 내 총 생산, ③농경지 면적당 농기계 보유 대수, ④농경지 면적당 농업인구수 ⑤정보 수집 능력(PC농업활용 농가수/총 농가), ⑥경지면적당 정비사업 관계직원을 기준으로 산정함.
- 팔달구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 1인당 지역 내 총 생산은 32.35백만 원/인, 농경지 면적당 농기계 보유 대수는 0.57대/ha, 농경지 면적당 농업인구수는 5.83명/ha, 정보 수집 능력(PC농업 활용 농가수/총 농가)은 0.22가구, 경지면적당 정비사업 관계직원은 0.06명/ha로 나타남.
- 종합평가 결과, 농경지 토양침식에 대한 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.144] 수원시 팔달구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.28	0.22	0.07	0.01	감소
		2031~2040	0.23	0.18	0.07	0.01	



[그림 3.130] 수원시 팔달구 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 종합

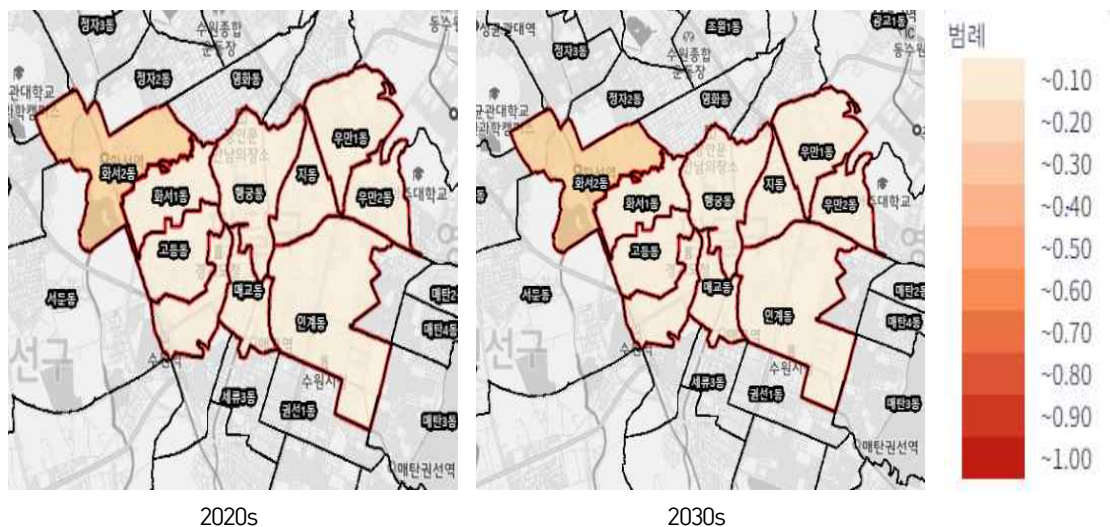
● 벼 생산성의 취약성 평가

- 벼 생산성의 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①일강수량이 160mm이상인 날의 횟수, ②4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수, ③7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수, ④9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수, ⑤Log(4~10월 일사량의 합), ⑥일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, ⑦4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, ⑧4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 2020s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 43.05회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 10.34회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 25.69회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.68, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 41.55회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 17.94회로 나타남. 2030s의 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 0, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수는 40.93회, 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 8.57회, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수는 25.34회, Log(4~10월 일사량의 합)은 4.69, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.01회, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수는 57.44회, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 21.07회로 나타남.
- 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면, 일강수량이 160mm이상인 날의 횟수는 유지, 4~6월 일 최저기온이 13°C이하인 날의 횟수와 7~9월 일 최저기온이 17°C이하인 날의 횟수는 줄어들고, 9~10월 일 최저기온이 14°C이하인 날의 횟수, Log(4~10월 일사량의 합)은, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수, 4~10월 최고기온이 30°C이상인 날의 횟수, 4~10월 시간오존농도가 100ppb이상인 날의 횟수는 증가하는 것을 알 수 있었음.
- 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①논 면적, ②면적당 농작물 답작 피해 면적, ③병해충 피해 가능성을 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 논 면적은 228ha, 면적당 농작물 답작 피해 면적은 0%, 병해충 피해 가능성 0.249ha으로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②1인당 공무원 수, ③1인당 지역 내 총생산, ④정보 수집능력, ⑤경지정리 비율, ⑥재배 면적당 논벼 생산량, ⑦재배 면적당 논벼 주종사자 수를 기준으로 값을 산정함.

- 재정자립도는 55.7%, 1인당 공무원 수는 7.14명/만 명, 1인당 지역 내 총생산 32.35백만 원/인, 정보수집능력은 0.22가구, 경지정리비율 0.55%, 재배 면적당 논벼 생산량 5.48톤/ha, 재배 면적당 논벼 주종사자 수는 1.62가구/ha로 나타남.
- 종합평가 결과, 팔달구의 벼 생산성의 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.145] 수원시 팔달구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.14	0.13	0.02	0.01	감소
		2031~2040	0.12	0.11	0.02	0.01	



[그림 3.131] 수원시 팔달구 벼 생산성의 취약성 평가 종합

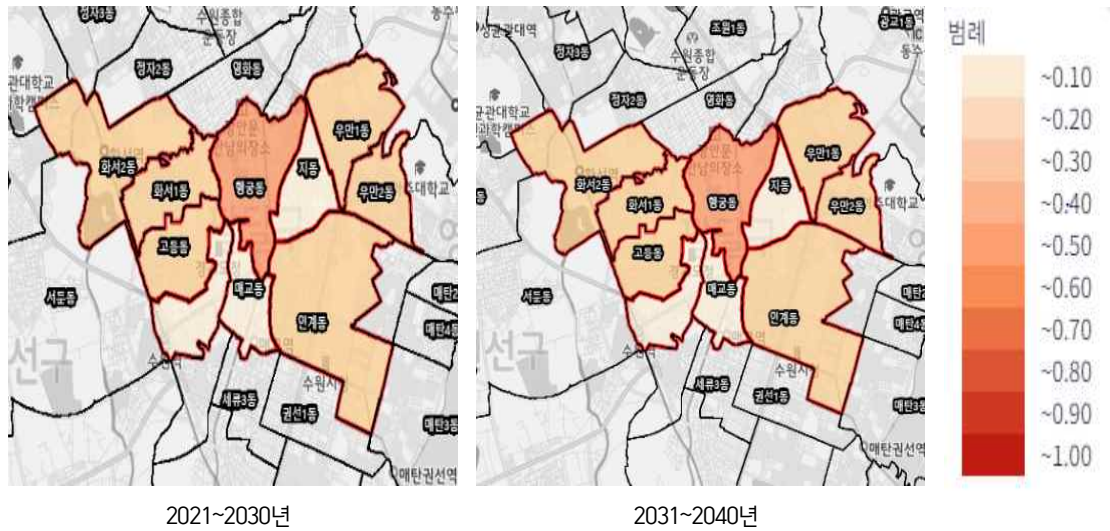
■ 산림/생태계 부문 취약성 평가결과

○ 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가

- 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①6~8월 강수량, ②6~8월 일 최고기온의 평균값, ③6~8월 일 최저기온의 평균값, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 산정함.
 - 2020s의 6~8월 강수량은 735.64mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 29.44°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 21.09°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89회로 나타남. 2030s의 6~8월 강수량은 749.38mm, 6~8월 일 최고기온의 평균값은 30.33°C, 6~8월 일 최저기온의 평균값은 21.72°C, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.01회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도 지수는 ①병해충 발생면적, ②소나무림면적, ③산림 내 평균 경사, ④산림 내 평균 고도를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 병해충 발생면적은 7,260ha, 소나무림면적은 1.7ha, 산림 내 평균 경사는 10.485도, 산림 내 평균 고도는 69.12m로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ④산림 공무원 수, ⑤산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 12,470.13%, 산림 공무원 수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 병해충에 의한 소나무의 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.146] 수원시 팔달구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.28	0.20	0.09	0.01	감소
		2031~2040	0.27	0.19	0.09	0.01	



[그림 3.132] 수원시 팔달구 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가 종합

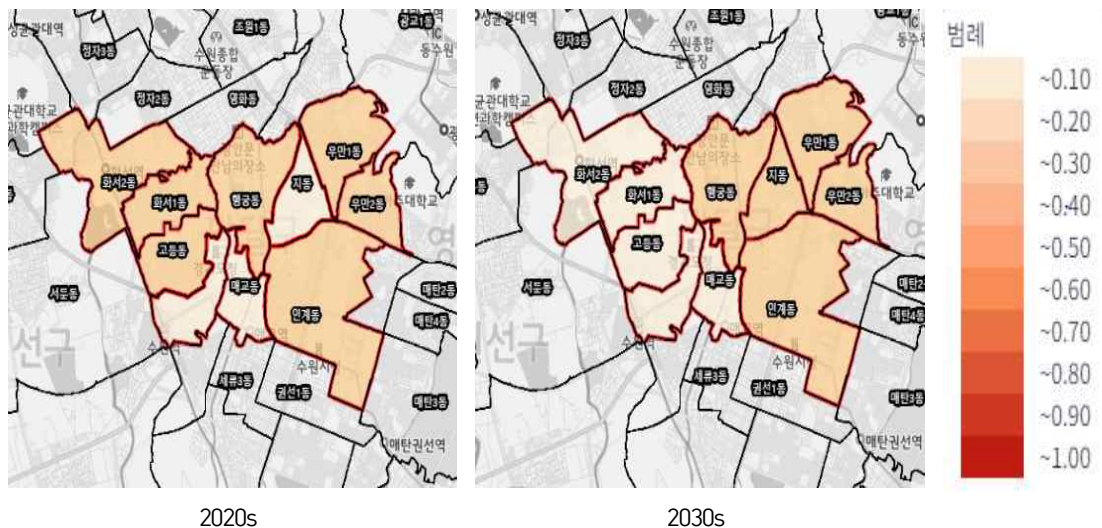
● 산불에 대한 취약성 평가

- 산불에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수, ④일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.29회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 7.2회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 11.87회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 0.89회로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.07회, 일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수는 13.55회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 13.78회, 일 최대풍속이 14m/s이상인 날의 횟수는 1.01회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 인구, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④산림 내 평균 경사, ⑤토양 수분 10cm, ⑥혼효림 면적을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 총 인구는 193,311명, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 산림 내 평균 경사는 10.485도, 토양 수분 10cm는 29.212mm, 혼효림면적은 746ha로 나타남.

- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총 생산, ③산림 공무원 수, ④산림 방재면적을 기준으로 값을 산정함.
- 재정자립도는 55.7%, 지역 내 총 생산은 28,658,491백만 원, 산림 공무원수는 1,190명, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 산불에 대한 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.147] 수원시 팔달구 산불에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.24	0.22	0.02	0	상승
		2031~2040	0.22	0.20	0.02	0	



[그림 3.133] 수원시 팔달구 산불에 대한 취약성 평가 종합

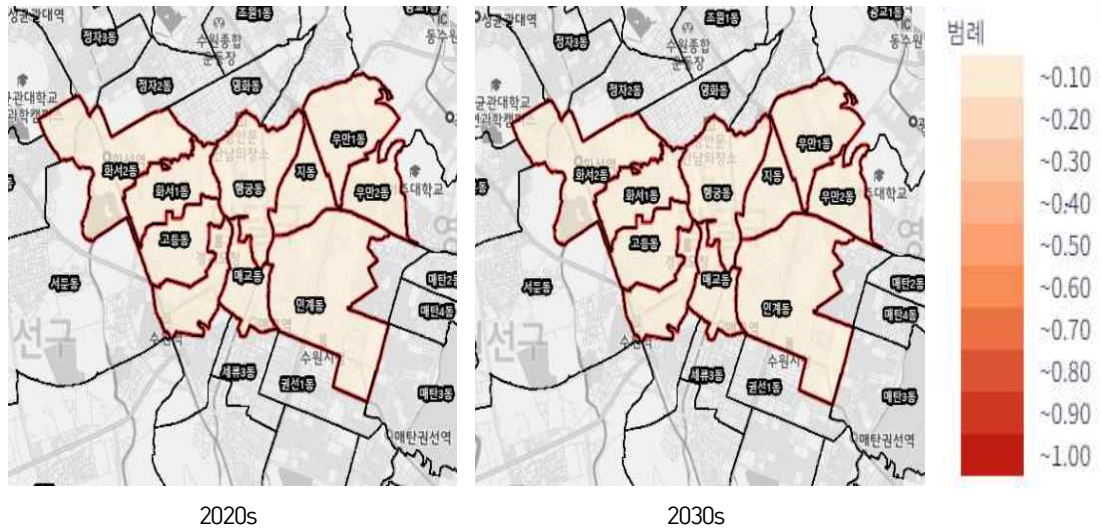
○ 곤충의 취약성

- 곤충의 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연속적인 무 강수일수의 최댓값, ②1~3월 평균기온 ③4월 평균기온, ④ 6~8월 평균기온 ⑤일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수, ⑤4월 평균 상대습도, ⑥일별 일사량, ⑦증발산량을 기준으로 값을 산정함.

- 팔달구의 경우, 2020s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.29회, 1~3월 평균기온은 2.17°C, 4월 평균기온은 13.03°C, 6~8월 평균기온 24.82°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 44.93회, 4월 평균 상대습도는 70.02%, 일별 일사량은 194.97W/m², 증발산량 3.104mm로 나타남. 2030s의 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.07회, 1~3월 평균기온은 2.38°C, 4월 평균기온은 13.11°C, 6~8월 평균기온 25.57°C, 일평균기온이 0°C이하인 날의 횟수는 37.1회, 4월 평균 상대습도는 70.28%, 일별 일사량은 197.86W/m², 증발산량 3.152mm로 나타남.
- 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
 - 민감도지수는 ①병해충 피해 벌채면적, ②곤충 매개전염병 발병자 수, ③벌 사육(재래봉, 양봉) 규모, ④벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수, ⑤병해충 피해 방제면적, ⑥소나무 재선충병 발생 본수, ⑦산림해충 발생면적을 기준으로 값을 선정함.
- 팔달구의 경우, 병해충 피해 벌채면적은 12,092ha, 곤충 매개전염병 발병자 수는 15명, 벌 사육(재래봉, 양봉) 규모는 0통, 벌 사육(재래봉, 양봉) 농가 수는 0가구, 병해충 피해 방제면적은 12,092ha, 소나무 재선충병 발생 본수는 40,901본, 산림해충 발생면적은 7,260ha로 나타남.
 - 적응능력은 ①친환경 특용 작물농가 수, ②병해충 방제 면적당 소나무림 비율, ③산림 방제 면적, ④병해충 방제시기 - 꼬마 배나무이, ⑤친환경 과수 농가수를 기준으로 값을 선정함.
- 팔달구의 경우, 친환경 특용 작물농가 수는 18,675가구, 병해충 방제 면적당 소나무림 비율은 12,470.13%, 산림 방제 면적은 0, 바이오 산업체 수는 314개소, 병해충 방제시기 - 꼬마 배나무이는 0, 친환경 과수 농가수는 2.20가구로 나타남.
- 종합평가 결과 팔달구의 경우, 곤충의 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.148] 수원시 팔달구 곤충의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	-0.07	-0.06	0	0.01	감소
		2031~2040	-0.09	-0.08	0	0.01	



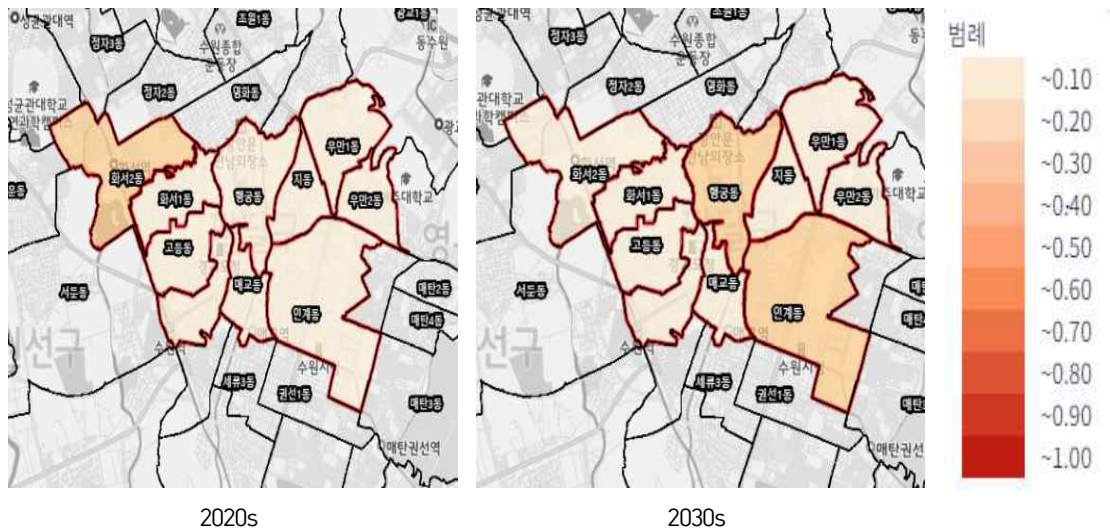
[그림 3.134] 수원시 팔달구 곤충의 취약성 평가 종합

가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가

- 가뭄에 의한 산림식생의 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출지수는 ①연간 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 연간 강수량은 1,262.88mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.3회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 11.87회를 나타냄. 2030s의 연간 강수량은 1,272.12mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.07회, 일간 실효습도가 35%이하인 날의 횟수는 13.78회를 나타냄.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 유지하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①조림지 면적, ②침엽수림 면적, ③활엽수림 면적, ④혼효림 면적은 기준을 값으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 조림지 면적은 1,131.1ha, 침엽수림 면적은 797ha, 활엽수림 면적은 851ha, 혼효림 면적은 746ha로 나타남.
- 적응능력 지수는 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③산림 공무원 수, ④천연림 보육 면적, ⑤산림 방재 면적을 기준으로 값을 선정함.
 - 팔달구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 산림 공무원 수는 1,190명, 천연림 보육 면적은 1,131.1ha, 산림 방재면적은 0으로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 유지되는 추세를 확인할 수 있음.

[표 3.149] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.04	0.04	0	0	유지
		2031~2040	0.04	0.04	0	0	



[그림 3.135] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가 종합

■ 물 부문 취약성 평가결과

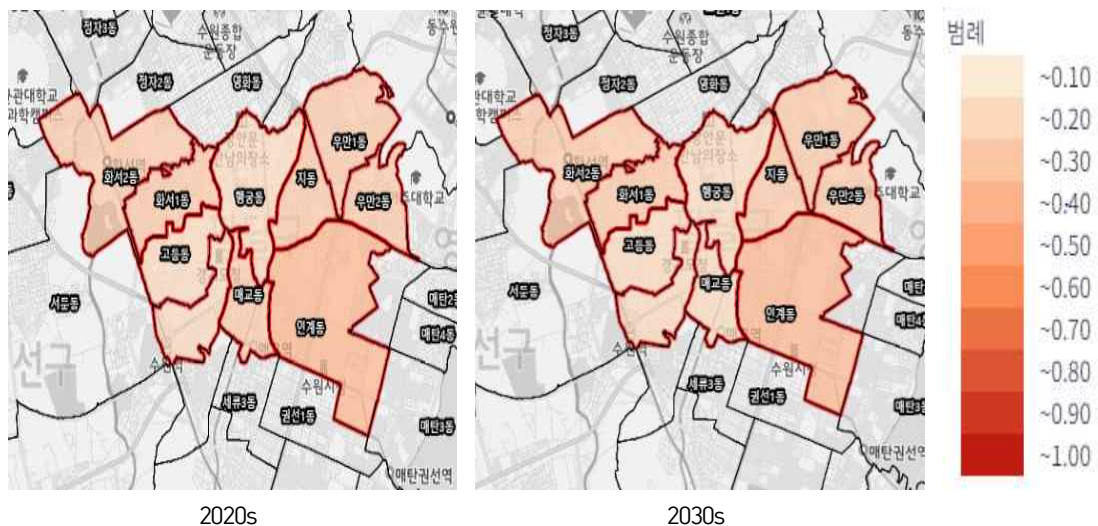
● 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가

- 수질 및 수 생태에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①1일 최대 강수량, ②연속적인 무 강수일수의 최댓값, ③일강수량이 80mm이상인 날의 횟수, ④일 최고기온의 연간 평균값, ⑤일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수, ⑥일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 2020s의 경우, 1일 최대 강수량은 62.08mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.29회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 13.7회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.52°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 7.2회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 6.76회로 나타남. 2030s의 경우, 1일 최대 강수량은 55.25mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.07회, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 8.85회, 일 최고기온의 연간 평균값은 18.92°C, 일 최고기온이 33°C이상인 날의 횟수는 13.55회, 일 최저기온이 25°C이상인 날의 횟수는 11.28회로 나타남.
- 팔달구의 기후노출 지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.

- 민감도지수는 ①하천 개수율, ②지역 평균 경사도, ③경작지 면적당 비료 사용면적 비율, ④관리되는 토지율, ⑤면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지), ⑥주요 동물종 분포, ⑦주요 식물종 분포, ⑧축산업 종사 인구, ⑨행정구역 면적별 산림면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 하천 개수율은 100%, 지역 평균 경사도는 2.81도, 경작지 면적당 비료 사용면적 비율은 42.29%, 관리되는 토지율은 48.59%, 면적당 축산물 생산현황 (소+닭+돼지)은 12.82마리, 주요 동물종 분포는 6건, 주요 식물종 분포는 0건, 축산업 종사 인구는 0.6명, 행정구역 면적별 산림면적 비율은 9.24%로 나타남.
- 적응능력은 ①인구밀도, ②1인당 공무원 수, ③하수도 보급률, ④면적당 도로 길이, ⑤행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.
- 인구밀도는 15,667.69명/km², 1인당 공무원 수는 7.14명/만 명, 하수도 보급률은 99.99%, 면적당 도로 길이 5.89km/ha, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 18.66%로 나타남.
- 종합평가 결과, 수질 및 수생태에 대한 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.150] 수원시 팔달구 수질 및 수 생태의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.23	0.17	0.02	-0.03	감소
		2031~2040	0.22	0.16	0.02	-0.03	



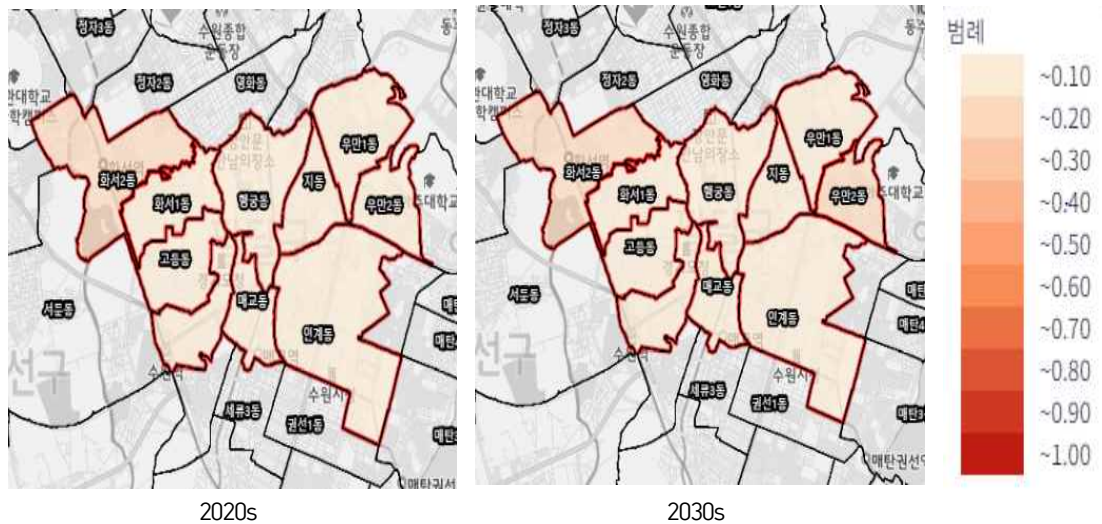
[그림 3.136] 수원시 팔달구 수질 및 수생태에 대한 취약성 평가 종합

● 이수에 대한 취약성 평가

- 이수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①지하 유출, ②12~2월 강수량, ③3~5월 강수량, ④연속적인 무 강수일수의 최댓값, ⑤12~2월 증발산량, ⑥3~5월 증발산량을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 84.54mm, 3~5월 강수량은 236.37mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 10.29회, 12~2월 증발산량은 60.75mm, 3~5월 증발산량은 295.38mm로 나타남. 2030s의 지하유출은 0, 12~2월 강수량은 94.87mm, 3~5월 강수량은 193.84mm, 연속적인 무 강수일수의 최댓값은 11.07회, 12~2월 증발산량은 61.24mm, 3~5월 증발산량은 296.96mm로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출 지수의 경우 상승하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①인구밀도, ②총 인구, ③면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지), ④1인당 1일 상수도 급수량, ⑤공업용수 사용량, ⑥농업용수 사용량, ⑦면적당 곡물 생산, ⑧생활용수 사용량, ⑨지하수 이용량, ⑩하천수 이용량을 기준으로 산정함.
 - 팔달구의 경우, 인구밀도는 $115,667.69/\text{km}^2$, 총 인구는 193,311명, 면적당 축산물 생산현황(소+닭+돼지)은 12.82마리, 1인당 1일 상수도 급수량은 284.2L, 공업용수 사용량은 3,607천 m^3 /년, 농업용수 사용량은 10,731.1천 m^3 /년, 면적당 곡물 생산은 2.139ton/ha, 생활용수 사용량은 132,795천 m^3 /년, 지하수 이용량은 5,074.32천 m^3 /년, 하천수이용량은 1.17 m^3 /년으로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물관리 공무원 수, ⑤상수도 보급률, ⑥면적당 용수공급용 저수지 저수용량, ⑦면적당 하수처리수 물 재이용량, ⑧지하수 가용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 7.14명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/ km^2 , 상수도 보급률은 100%, 면적당 용수공급용 저수지 저수용량은 20.53천 m^3 /ha, 면적당 하수처리수 물 재이용량은 72.50천 m^3 , 지하수 가용량은 16,487.52 m^3 /년으로 나타남.
- 종합평가 결과, 이수에 대한 취약성은 상승하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.151] 수원시 팔달구 이수에 대한 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.02	0.01	0.03	0.02	상승
		2031~2040	0.03	0.02	0.03	0.02	



[그림 3.137] 수원시 팔달구 이수에 대한 취약성 평가 종합

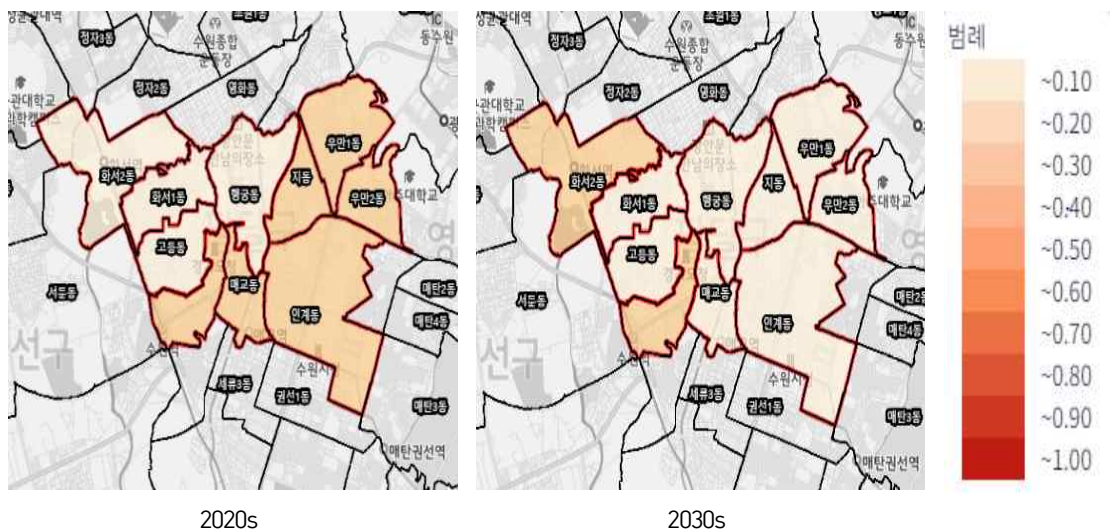
○ 치수의 취약성 평가

- 치수에 대한 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
 - 기후노출은 ①지면 유출, ②1일 최대 강수량, ③5일 최대 강수량, ④6~9월 강수량, ⑤일강수량이 80mm이상인 날의 횟수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 62.08mm, 5일 최대 강수량은 66.38mm, 6~9월 강수량은 848.87mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 13.7회로 나타남. 2030s의 지면 유출은 0, 1일 최대 강수량은 55.25mm, 5일 최대 강수량은 57.75mm, 6~9월 강수량은 869.17mm, 일강수량이 80mm이상인 날의 횟수는 8.85회로 나타남.
 - 팔달구의 경우, 기초자료가 전체적으로 감소하는 추세를 보이고 있기 때문에, 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①인구밀도, ②10m이하 저지대 가구, ③10m이하 저지대 면적, ④총 인구, ⑤최근 3년간 홍수피해 액, ⑥최근 3년간 홍수피해 인구, ⑦지역 평균 경사도, ⑧제방 면적 비율, ⑨행정구역 면적별 도로면적 비율을 기준으로 값을 산정함.

- 팔달구의 경우, 인구밀도는 15,667.69명/km², 10m이하 저지대 가구는 0, 10m이하 저지대 면적은 0, 총 인구 193,311명, 최근 3년간 홍수피해 액은 6,788,339천원, 최근 3년간 홍수피해 인구는 84명, 지역 평균 경사도는 2.81도, 제방 면적 비율은 0.001%, 행정구역 면적별 도로면적 비율은 18.66%로 나타남.
- 적응능력은 ①재정 자립도, ②지역 내 총생산(GRDP), ③1인당 공무원 수, ④면적당 물관리 공무원 수, ⑤저수지의 저수량, ⑥내수 배제시설 배수 능력, ⑦제방 개수율을 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 재정 자립도는 55.7%, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원, 1인당 공무원 수는 7.137명/만 명, 면적당 물관리 공무원 수는 1.08명/km², 저수지의 저수량은 390천m³, 내수 배제시설 배수 능력은 0m³/분, 제방 개수율은 72.78%로 나타남.
- 종합평가 결과, 치수에 대한 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.152] 수원시 팔달구 치수의 취약성 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.2	0.17	0.03	0.01	감소
		2031~2040	0.15	0.12	0.03	0.01	



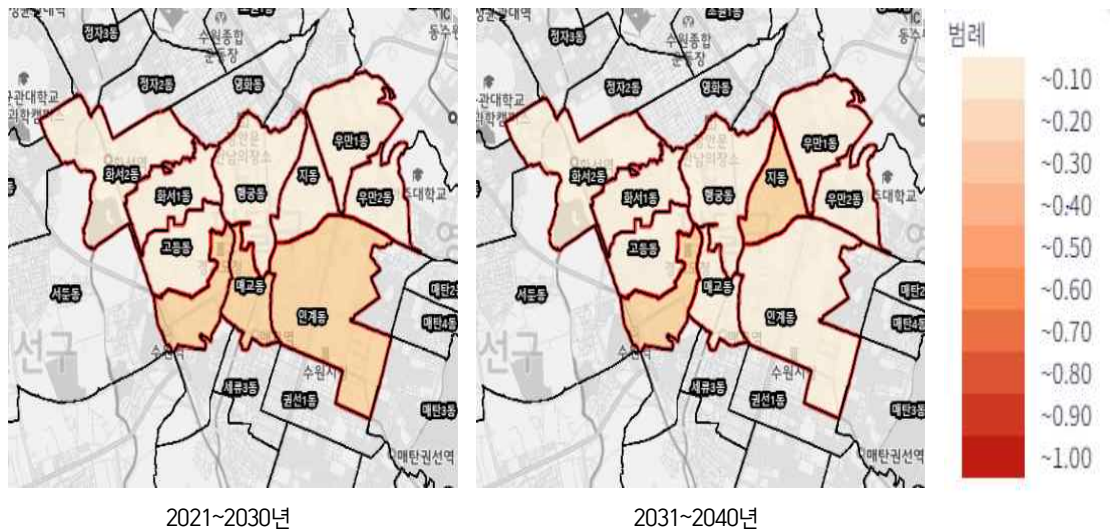
[그림 3.138] 수원시 팔달구 치수의 취약성 평가 종합

○ 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.22회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 33.79회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.31회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 33.91회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천 m^3 /년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반)은 감소하는 추세로 나타남.

[표 3.153] 수원시 팔달구 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.14	0.14	0	0	감소
		2031~2040	0.13	0.13	0	0	



2021~2030년

2031~2040년

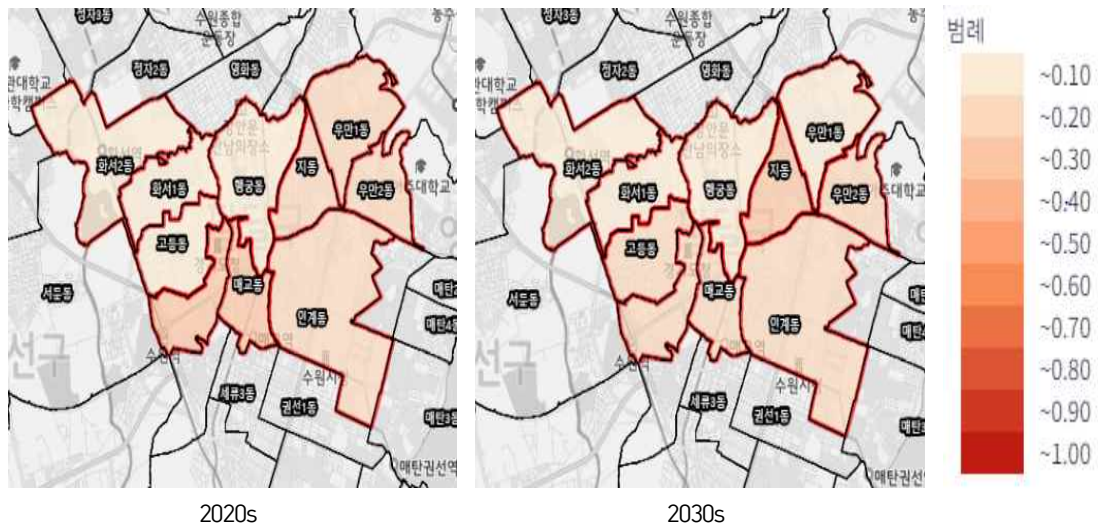
[그림 3.139] 수원시 팔달구 단기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

● 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가

- 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 2020s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 36.65회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 37.28회로 나타남. 2030s의 연간 6개월 SPI-1 이하인 날 수는 36.55회, 연간 6개월 EDDI-1 이하인 날 수는 37.41회로 나타남.
 - 팔달구의 기후노출지수 2020s에 비해 2030s의 기초자료가 전체적으로 감소하였기 때문에 기후노출지수의 경우 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함.
- 민감도지수는 ①총 용수사용량을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 총 용수사용량은 147,133.10천m³/년으로 나타남.
- 적응능력은 ①지역 내 총생산(GRDP)을 기준으로 값을 산정함.
 - 팔달구의 경우, 지역 내 총생산은 28,658,491백만 원으로 나타남.
- 종합평가 결과, 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반)은 감소하는 추세로 나타남.

[표 3.154] 수원시 팔달구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.15	0.15	0	0	감소
		2031~2040	0.12	0.12	0	0	



[그림 3.140] 수원시 팔달구 장기가뭍에 의한 용수 취약성(일반) 평가 종합

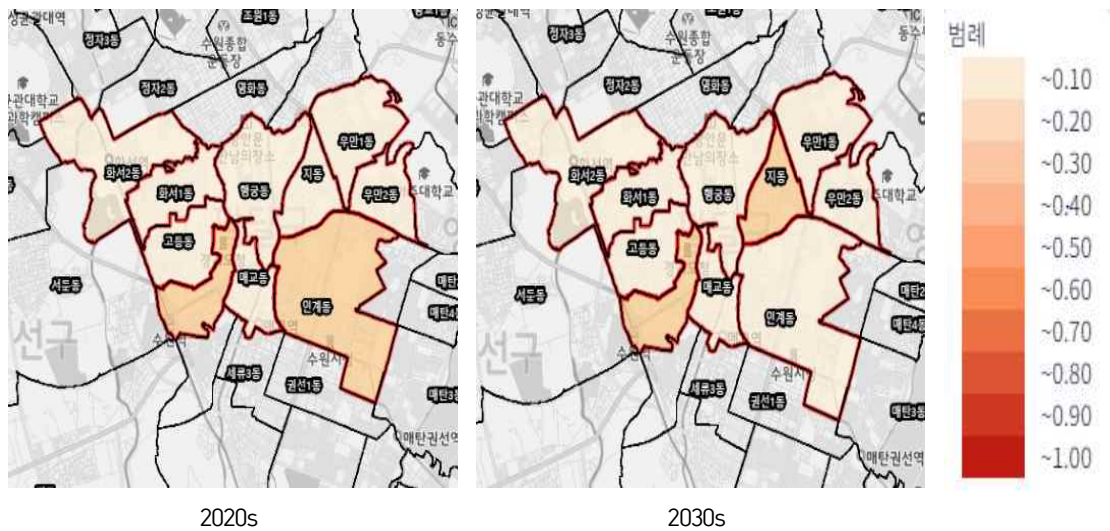
● 가뭄에 의한 수질 취약성 평가

- 가뭄에 의한 수질 취약성 평가를 위하여 검토된 각 항목별 취약성 지수는 다음과 같음.
- 기후노출은 ①연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수, ②연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수를 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 2020s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.22회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 33.79회로 나타남. 2030s의 연간 3개월 SPI-1 이하인 날 수는 27.31회, 연간 3개월 EDDI-1 이하인 날 수는 33.91회로 나타남.
- 팔달구의 기후노출지수 2020s와 2030s의 차이를 살펴보면 감소하는 추세를 보이는 것을 확인함. 기초 자료의 경우 전체적으로 증가하는 추세를 보이고 있지만, 기후노출 지수의 경우 Min-Max법에 의해 산출된 지표 값으로 표준화지수이기 때문에 상대적으로 기후노출 지수가 감소하는 추세를 보임.
- 민감도지수는 ①오염부하량 (점+비점)을 기준으로 값을 산정함.
- 팔달구의 경우, 오염부하량(점+비점)은 22,674.39kg/일로 나타남.

- 적응능력은 ①지역 내 총 생산(GRDP), ②비점오염 저감시설 처리용량, ③하수종말처리 처리용량, ④폐수종말 처리시설 처리용량, ⑤유량, ⑥유속을 기준으로 값을 산정함.
- 지역 내 총 생산(GRDP)은 28,658,491백만 원, 비점오염 저감시설 처리용량 0천 m^3 /일, 하수종말 처리용량은 6,292천 m^3 /일, 폐수종말처리시설 처리용량은 0, 유량은 3 m^3 /s, 유속은 0m/s로 나타남.
- 종합평가 결과, 가뭄에 의한 수질 취약성은 감소하는 추세임을 확인할 수 있음.

[표 3.155] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 수질 취약성(일반) 평가 종합

행정구역	시나리오	시기	취약성 종합지수	기후노출	민감도	적응능력	추세
수원시 팔달구	RCP 8.5	2021~2030	0.14	0.13	0	0.01	감소
		2031~2040	0.13	0.12	0	0.01	

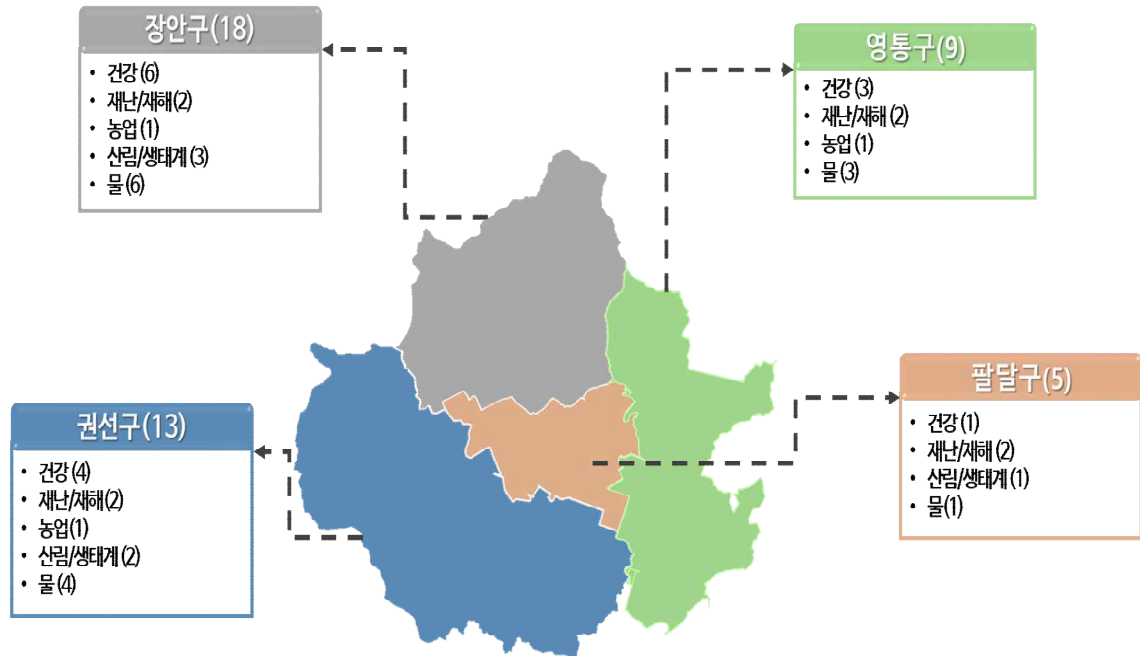


[그림 3.141] 수원시 팔달구 가뭄에 의한 수질 취약성 평가 종합

다. 수원시 취약성평가 시사점

1) 수원시 구 단위 취약성 평가 결과 분석

- 기후변화 취약성 평가 지원도구 시스템(VESTAP)을 활용하여 수원시의 구 단위 분야별 취약성 평가를 실시하였음. 시나리오로는 RCP 8.5, 시기는 2020년대(2021~2030)와 2030년대(2031~2040)로 나누어 취약성지수의 변화를 분석하였음.
- 구 단위 취약성 평가 결과 24개분야중 권선구 13개, 영통구 9개, 장안구 18개, 팔달구 5개에서 취약성지수가 상승하는 추세임을 확인할 수 있었음.
 - 권선구의 경우, 건강부문 4개(곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성, 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 한파에 의한 건강 취약성), 재난/재해부문 2개(폭설에 대한 기반시설 취약성, 폭염에 대한 기반시설 취약성), 농업부문 1개(농경지 토양침식에 대한 취약성), 산림/생태계부문 2개(병해충에 의한 소나무의 취약성, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성), 물부문 4개(수질 및 수생태에 대한 취약성, 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 가뭄에 의한 수질 취약성)로 취약성지수가 상승하는 추세로 나타남.
 - 영통구의 경우, 건강부문 3개(미세먼지에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성), 재난/재해부문 2개(폭설에 대한 기반시설 취약성, 폭염에 대한 기반시설 취약성), 농업부문 1개(농경지 토양침식에 대한 취약성), 물부문 3개(단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 가뭄에 의한 수질 취약성)로 취약성지수가 상승하는 추세로 나타남.
 - 장안구의 경우, 건강부문 6개(곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성, 태풍에 의한 건강 취약성), 재난/재해부문 2개(폭염에 대한 기반시설 취약성, 홍수에 대한 기반시설 취약성), 농업부문 1개(농경지 토양침식에 대한 취약성), 산림/생태계부문 3개(산불에 대한 취약성, 곤충의 취약성, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성), 물부문 6개(수질 및 수생태에 대한 취약성, 이수에 대한 취약성, 치수의 취약성, 단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 가뭄에 의한 수질 취약성)로 취약성지수가 상승하는 추세로 나타남.
 - 팔달구의 경우, 건강부문 1개(폭염에 의한 건강 취약성), 재난/재해부문 2개(폭설에 대한 기반시설 취약성, 폭염에 대한 기반시설 취약성), 산림/생태계부문 1개(산불에 대한 취약성), 물부문 1개(이수에 대한 취약성)로 취약성지수가 상승하는 추세로 나타남.



[그림 3.142] 수원시 구 단위 취약성 분야별 상승 추세 결과 종합

2) 취약성 평가 종합 결과

- 부문별 취약성 평가를 진행한 후, 취약성 평가 결과를 활용하여 분야별로 사업선정에 필요한 부분을 파악함.
- 건강부문에서는 곤충 및 설치류에 의한 전염병, 미세먼지에 의한 건강, 수인성 매개 질환에 대한 건강, 오존농도 상승에 의한 건강, 폭염에 의한 건강 분야에 중점을 두고 사업을 선정할 필요가 있음.
- 재난/재해부문에서는 폭설에 대한 기반시설, 폭염에 대한 기반시설 분야에 중점을 두고 사업을 선정할 필요가 있음.
- 농업부문에서는 농경지 토양침식에 대한 취약성 분야에 중점을 두고 사업을 선정할 필요가 있음.
- 산림/생태계부문에서는 병해충에 의한 소나무의 취약성, 산불에 대한 취약성, 가뭄에 의한 산림식생 분야에 중점을 두고 사업을 선정할 필요가 있음.
- 물부문에서는 수질 및 수생태에 대한 취약성, 단기, 장기가뭄에 의한 용수취약성, 가뭄에 의한 수질 취약성 분야에 중점을 두고 사업을 선정할 필요가 있음.
- 취약성 평가 결과를 활용하여 적응대책의 우선순위를 선정하는데 활용할 수 있음.

2. 기후변화 리스크 평가

가. 리스크평가 개요

■ 리스크 평가 정의

- 기후변화 영향으로 인하여 자연 및 인간 시스템에 긍정적/부정적 영향을 줄 수 있는 사건의 발생 가능성과 사건의 발생으로 인한 피해규모를 산정

■ 배경 및 목적

- 기후변화와 관련된 의사결정 시 미래예측의 불확실성을 줄이기 위한 방안으로 리스크 평가가 대두됨.
- 리스크 평가를 통해 적응정책 우선순위를 선정하고 적절한 적응조치를 선별함으로써 효율적인 관리가 이루어질 수 있음.

■ 평가 방법

- 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 리스크 항목 중 중점 리스크 항목을 도출함.
- 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 우선순위 리스크 87개 중 수원시 특색에 부합하는 리스크 항목 25개 도출
- 수원시 리스크 평가 항목 25개를 지역 전문가(교수, 연구원)와 공무원 설문조사를 통하여 리스크 평가 실시
- 기후변화 리스크 평가는 리스크 식별 → 분석 → 평가 → 우선순위 설정의 4단계로 진행

■ 우선순위 도출

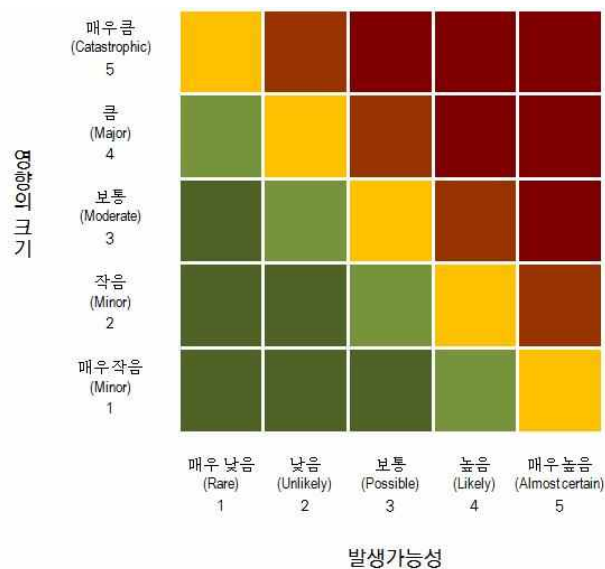
- 리스크 점수 산정방식은 다음과 같이 진행됨.
 - 기후변화 피해사례 발생 가능성 × 피해 영향의 심각성(크기)
 - 리스크 점수가 클수록 우선순위 리스크로 분류

■ 리스크평가 매트릭스

- 기후변화 리스크 매트릭스는 기후영향요소별 발생가능성을 가로축으로, 영향의 크기(피해 규모)는 세로축으로 하며 리스크점수에 따라 상자의 색깔별로 분류함.
- 발생가능성과 피해규모에 따라 매트릭스 위에 점을 찍을 때, 사각형의 넓이가 리스크의 크기, 점의 위치에 따라 리스크관리 방법을 결정함.

[표 3.156] 기후영향요소 및 대상 인덱스

발생가능성	영향크기(피해규모)
1 (매우 낮음) : 아주 예외적인 경우에만 일어날 수 있음. 2 (낮음) : 언젠가는 일어날 수도 있음. 3 (보통) : 언젠가 일어날 지도 모름. 4 (높음) : 대부분의 상황에서 대개는 발생할 것으로 생각됨. 5 (매우 높음) : 대부분의 경우 발생할 것으로 생각됨.	1 (매우 작음) : 신체의 상해가 없음, 재정적 손실이 거의 없음. 2 (작음) : 응급조치 요구, 아주 가까운 현장만 영향을 받음, 중간 정도의 재정적 손실 3 (보통) : 의료처치 요구, 외력으로 인한 주변현장에 영향을 미침, 상당한 재정적 손실 4 (큼) : 심한 상해, 현장에서 떨어진 곳에서는 유해한 영향이 없음, 중대한 재정적 손실 5 (매우 큼) : 사망, 유해한 영향이 현장에서 떨어진 곳까지 영향을 미침, 거대한 재정적 손실



[그림 3.143] 기후변화 리스크 매트릭스

- 기후변화 리스크 매트릭스에 따라 대응, 예방 및 대응, 수용가능, 예방에 따라 적응대책을 수립함.



- ① 대응 중심 : 발생가능성 예측값에 따른 대응 방안 수립
 ② 예방 및 대응 : 우선순위 기후변화 리스크로써 적극적인 예방 및 대응활동 모두 필요
 ③ 수용가능 : 타 기후변화 리스크로의 전이방지를 위한 최소한의 모니터링
 ④ 예방 : 발생가능성을 줄이기 위한 상시 예방활동 전개

[그림 3.144] 기후변화 리스크 매트릭스에 따른 예방 및 대응

나. 공무원 기후변화 리스크평가

■ 공무원 리스크평가 결과

○ 건강분야

- 건강분야의 리스크평가 결과, ‘식중독 및 수인성 감염질병 등의 증가’의 리스크 점수가 12.46점으로 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가(12.22점)’, ‘호흡기 및 심혈관계 질환 증가(12.15점)’ 등의 순임.
- ‘알레르기 질환 증가’의 리스크평가 결과가 가장 적으며, 특히 피해규모의 점수가 3점 이하로 나타남.

[표 3.157] 건강분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
건강	A-1	식중독 및 수인성 감염질병 등의 증가	3.56	3.50	12.46
	A-2	온열질환 및 심혈관 질환 증가	3.50	3.41	11.92
	A-3	도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가	3.59	3.41	12.22
	A-4	매개곤충(말라리아 등) 감염병, 식중독 증가	3.44	3.38	11.61
	A-5	알레르기 질환 증가(아토피 등)	3.24	2.97	9.60
	A-6	유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가	3.44	3.31	11.40
	A-7	호흡기 및 심혈관계 질환 증가	3.45	3.52	12.15

● 재난/재해 분야

- 재난/재해분야의 리스크평가 결과, ‘교통시설 기능저하 및 마비’ 항목의 리스크점수가 8.06점으로 가장 높으며, 그 다음으로 ‘상하수도 시설 피해 증가(7.56점)’, ‘침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비(7.50점)’ 등의 순임.
- 리스크 분야 중 재난/재해의 리스크평가 결과가 상대적으로 낮았으며, 재난/재해분야의 모든 발생가능성 점수가 3점 이하로 산정됨.

[표 3.158] 재난/재해분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
재난/재해	B-1	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비	2.50	3.00	7.50
	B-2	제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가	2.30	3.00	6.90
	B-3	강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손	2.70	2.44	6.60
	B-4	상습 침수지역 피해 증가	2.50	2.50	6.25
	B-5	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)	2.60	3.10	8.06
	B-6	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)	2.70	2.80	7.56

● 농업분야

- 농업분야의 리스크평가 항목 중 ‘농작물 재배시기 및 적지 변화’ 항목이 10.86점으로 가장 높으며, ‘농작물 및 가축 피해증가’ 항목이 8.50점으로 가장 작음.
- ‘농작물 재배시기 및 적지 변화’ 항목의 경우, 발생가능성은 농업분야에서 가장 높으나 피해규모는 적을 것으로 응답하였음.

[표 3.159] 농업분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
농업	C-1	농작물 및 가축 피해증가	3.00	2.83	8.50
	C-2	농작물 재배시기 및 적지 변화	3.83	2.83	10.86
	C-3	해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가	3.33	3.00	10.00

● 물관리분야

- 물관리분야의 리스크평가 결과를 분석해보면 ‘하천지류 건천화(가뭄)’ 항목의 리스크점수가 12.46점으로 가장 높으며, ‘지역간/계층간 물공급 격차 심화’ 항목이 8.50점으로 가장 적음.
- ‘지역간/계층간 물공급 격차 심화’의 발생가능성 점수가 2.83점으로 타 항목의 발생가능성 점수에 비해 약 0.5~1점 낮았음.
- 리스크평가의 분야 중 건강분야 다음으로 가장 점수가 높게 분포되어 있음.

[표 3.160] 물관리분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
물관리	D-1	하천지류 건천화(가뭄)	3.83	3.25	12.46
	D-2	생활용수, 공업용수 부족(가뭄)	3.42	3.58	12.24
	D-3	지역간/계층간 물공급 격차 심화(가뭄)	2.83	3.00	8.50
	D-4	하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)	3.33	3.42	11.39

● 산림/생태계분야

- 산림/생태계분야의 리스크평가 결과를 분석하면 ‘산불(화재) 증가로 인한 수목 피해’ 항목이 11.11점으로 가장 높으며, 그 다음으로 ‘봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화(10.03점)’, ‘강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식(9.51점)’ 등의 순임.

[표 3.161] 산림/생태계분야 리스크평가 결과(공무원)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
산림/ 생태계	E-1	생물종 성장 및 생존률 변화	2.67	2.83	7.56
	E-2	산불(화재) 증가로 인한 수목 피해	3.33	3.33	11.11
	E-3	해충의 월동 생존률 증가	3.08	2.92	8.99
	E-4	봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화	3.17	3.17	10.03
	E-5	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식	3.08	3.08	9.51

■ 공무원 리스크평가 매트릭스

● 예방 및 대응 중심 단계

- 리스크 매트릭스의 빨간색으로 분류된 항목을 ‘예방 및 대응 중심 단계’로 선정하였으며, 건강분야의 리스크항목이 6개로 가장 많고 물관리·산림/생태계의 항목은 각각 3개로 나타남.
- 예방 및 대응 중심이란 우선순위 기후변화 리스크로써 적극적인 예방 및 대응활동 모두 필요한 단계임.
- 산림/생태계분야에 비해 물관리분야의 리스크점수가 상대적으로 높으며, 공무원 리스크평가 결과 수원시가 우선적으로 추진해야 할 분야는 건강 > 물관리 > 산림/생태계 순으로 분류할 수 있음.

[표 3.162] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(예방 및 대응 중심 단계) - 공무원

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
건강	A-1	식중독 및 수인성 감염질병 등의 증가	3.56	3.50	12.46
	A-2	온열질환 및 심혈관 질환 증가	3.50	3.41	11.92
	A-3	도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가	3.59	3.41	12.22
	A-4	매개곤충(말라리아 등) 감염병, 식중독 증가	3.44	3.38	11.61
	A-6	유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가	3.44	3.31	11.40
	A-7	호흡기 및 심혈관계 질환 증가	3.45	3.52	12.15
물관리	D-1	하천지류 건천화(가뭄)	3.83	3.25	12.46
	D-2	생활용수, 공업용수 부족(가뭄)	3.42	3.58	12.24
	D-4	하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)	3.33	3.42	11.39
산림/ 생태계	E-2	산불(화재) 증가로 인한 수목 피해	3.33	3.33	11.11
	E-4	봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화	3.17	3.17	10.03
	E-5	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식	3.08	3.08	9.51

● 대응 중심 단계

- 대응 중심 단계의 경우 발생가능성 예측값에 따른 대응 방안을 수립하는 단계이며, 분야별로 각각 건강·물관리·산림/생태계 1개, 재난/재해 3개, 농업 3개 항목이 분류됨.
- 리스크 점수를 반영한 대응 중심 단계의 우선추진분야는 농업 > 건강 > 산림/생태계 > 물관리 > 재난/재해 순으로 나타남.

[표 3.163] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(대응 중심 단계) - 공무원

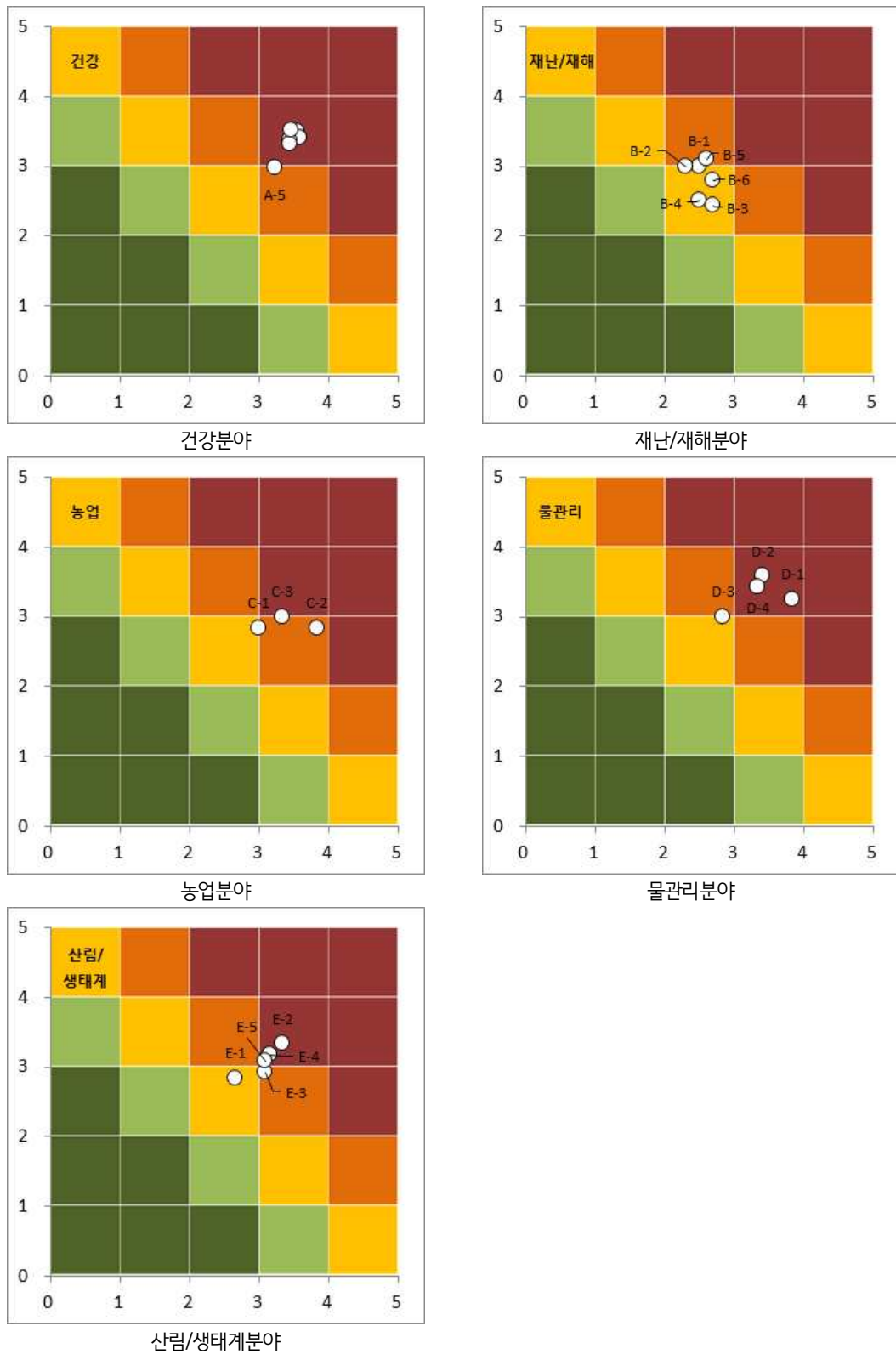
분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
건강	A-5	알레르기 질환 증가(아토피 등)	3.24	2.97	9.60
재난/재해	B-1	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비	2.50	3.00	7.50
	B-2	제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가	2.30	3.00	6.90
	B-5	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)	2.60	3.10	8.06
농업	C-1	농작물 및 가축 피해증가	3.00	2.83	8.50
	C-2	농작물 재배시기 및 적지 변화	3.83	2.83	10.86
	C-3	해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가	3.33	3.00	10.00
물관리	D-3	지역간/계층간 물공급 격차 심화(가뭄)	2.83	3.00	8.50
산림/생태계	E-3	해충의 월동 생존률 증가	3.08	2.92	8.99

● 예방 중심 단계

- 발생가능성을 줄이기 위한 상시로 예방활동을 전개하는 단계를 ‘예방 중심 단계’로 분류하며 재난/재해 3개, 산림/생태계 1개 항목이 포함됨.
- 발생가능성 및 피해규모가 모두 3점 이하인 항목이 분류되었으며, 특히 수원시는 강풍·상습 침수지역의 피해에 대한 리스크 점수가 모든 리스크평가 항목 중 가장 적었음.

[표 3.164] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(예방 중심 단계) - 공무원

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
재난/재해	B-3	강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손	2.70	2.44	6.60
	B-4	상습 침수지역 피해 증가	2.50	2.50	6.25
	B-6	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)	2.70	2.80	7.56
산림/생태계	E-1	생물종 성장 및 생존률 변화	2.67	2.83	7.56



[그림 3.145] 분야별 리스크평가 매트릭스(공무원)

다. 전문가 기후변화 리스크평가

■ 전문가 리스크평가 일반현황

○ 직업

- 전문가 리스크평가에 참여한 인원의 직업을 조사한 결과, 전체 응답자 11명 중 교수가 6명(54.5%)으로 가장 많으며, 그 다음으로 연구원(3명, 27.3%), 회사원(2명, 18.2%)임.

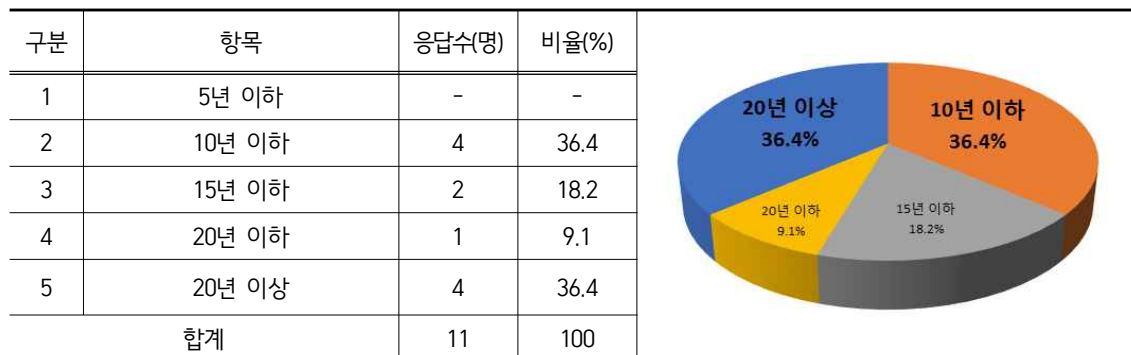
[표 3.165] 전문가 리스크평가 일반현황 - 직업



○ 경력

- 전체 11명의 리스크평가 응답자 중 경력 10년 이하·20년 이상의 응답자가 각각 4명 (36.4%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 15년 이하(2명, 18.2%), 20년 이하(1명, 9.1%)임.

[표 3.166] 전문가 리스크평가 일반현황 - 경력



■ 전문가 리스크평가 결과

● 건강분야

- 건강분야의 리스크평가 결과, ‘온열질환 및 심혈관 질환 증가’의 리스크 점수가 18.64점으로 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가(16.73점)’, ‘호흡기 및 심혈관계 질환 증가(13.50점)’ 등의 순임.

[표 3.167] 건강분야 리스크평가 결과(전문가)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
건강	A-1	식중독 및 수인성 감염질환 등의 증가	3.91	3.36	13.15
	A-2	온열질환 및 심혈관 질환 증가	4.36	4.27	18.64
	A-3	도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가	4.18	4.00	16.73
	A-4	매개곤충(말라리아 등) 감염병, 식중독 증가	3.73	3.18	11.86
	A-5	알레르기 질환 증가(아토피 등)	3.45	3.09	10.68
	A-6	유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가	3.45	3.36	11.62
	A-7	호흡기 및 심혈관계 질환 증가	3.91	3.45	13.50

● 재난/재해 분야

- 재난/재해분야의 리스크평가 결과, ‘도시 열섬효과 심화’ 항목의 리스크점수가 17.82점으로 가장 높으며, 그 다음으로 ‘침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비(15.97점)’, ‘강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손(15.28점)’ 등의 순임.

[표 3.168] 재난/재해분야 리스크평가 결과(전문가)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
재난/재해	B-1	도시 열섬효과 심화	4.45	4	17.82
	B-2	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비	3.82	4.18	15.97
	B-3	제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가	3.70	4.00	14.80
	B-4	강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손	3.91	3.91	15.28
	B-5	상습 침수지역 피해 증가	3.91	3.73	14.57
	B-6	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)	3.64	3.36	12.23
	B-7	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)	3.45	3.36	11.62

● 농업분야

- 농업분야의 리스크평가 항목 중 ‘농작물 및 가축 피해증가’ 항목이 17.11점으로 가장 높으며, ‘해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가’ 항목이 14.58점으로 가장 작음.

[표 3.169] 농업분야 리스크평가 결과(전문가)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
농업	C-1	농작물 및 가축 피해증가	4.18	4.09	17.11
	C-2	농작물 재배시기 및 적지 변화	3.82	3.91	14.93
	C-3	해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가	3.82	3.82	14.58

● 물관리분야

- 물관리분야의 리스크평가 결과를 분석해보면 ‘생활용수, 공업용수 부족(가뭄)’ 항목의 리스크 점수가 15.97점으로 가장 높으며, ‘하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)’ 항목이 13.86점으로 가장 적음.

[표 3.170] 물관리분야 리스크평가 결과(전문가)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
물관리	D-1	하천지류 건천화(가뭄)	4.18	3.73	15.59
	D-2	생활용수, 공업용수 부족(가뭄)	4.18	3.82	15.97
	D-3	지역간/계층간 물공급 격차 심화(가뭄)	4.18	3.45	14.45
	D-4	하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)	3.91	3.55	13.86

● 산림/생태계분야

- 산림/생태계분야의 리스크평가 결과를 분석하면 ‘생물종 성장 및 생존률 변화’ 항목이 12.23점으로 가장 높으며, 그 다음으로 ‘봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화(11.86점)’, ‘산불(화재) 증가로 인한 수목 피해(11.62점)’ 등의 순임.

[표 3.171] 산림/생태계분야 리스크평가 결과(전문가)

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
산림/ 생태계	E-1	생물종 성장 및 생존률 변화	3.64	3.36	12.23
	E-2	산불(화재) 증가로 인한 수목 피해	3.45	3.36	11.62
	E-3	해충의 월동 생존률 증가	3.18	2.82	8.97
	E-4	봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화	3.73	3.18	11.86
	E-5	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식	3.36	3.09	10.40

■ 전문가 리스크평가 매트릭스

● 예방 및 대응 중심 단계

- 전문가 리스크평가의 매트릭스 결과, 산림/생태계 1항목을 제외한 모든 항목이 예방 및 대응 중심 단계로 나타남.
- 모든 항목 중 건강분야 A-2(온열질환 및 심혈관 질환 증가)의 리스크점수가 가장 높게 산정됨.
- 매트릭스 분포를 살펴보면 산림/생태계의 리스크점수가 타 분야에 비해 상대적으로 낮게 분포하고 있음.

[표 3.172] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(예방 및 대응 중심 단계) - 전문가

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
건강	A-1	식중독 및 수인성 감염질환 등의 증가	3.91	3.36	13.15
	A-2	온열질환 및 심혈관 질환 증가	4.36	4.27	18.64
	A-3	도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가	4.18	4.00	16.73
	A-4	매개곤충(말라리아 등) 감염병, 식중독 증가	3.73	3.18	11.86
	A-5	알레르기 질환 증가(아토피 등)	3.45	3.09	10.68
	A-6	유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가	3.45	3.36	11.62
	A-7	호흡기 및 심혈관계 질환 증가	3.91	3.45	13.50
재난/재해	B-1	도시 열섬효과 심화	4.45	4	17.82
	B-2	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비	3.82	4.18	15.97
	B-3	제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가	3.70	4.00	14.80
	B-4	강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손	3.91	3.91	15.28
	B-5	상습 침수지역 피해 증가	3.91	3.73	14.57
	B-6	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)	3.64	3.36	12.23
	B-7	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)	3.45	3.36	11.62

[표 3.54] 이어서

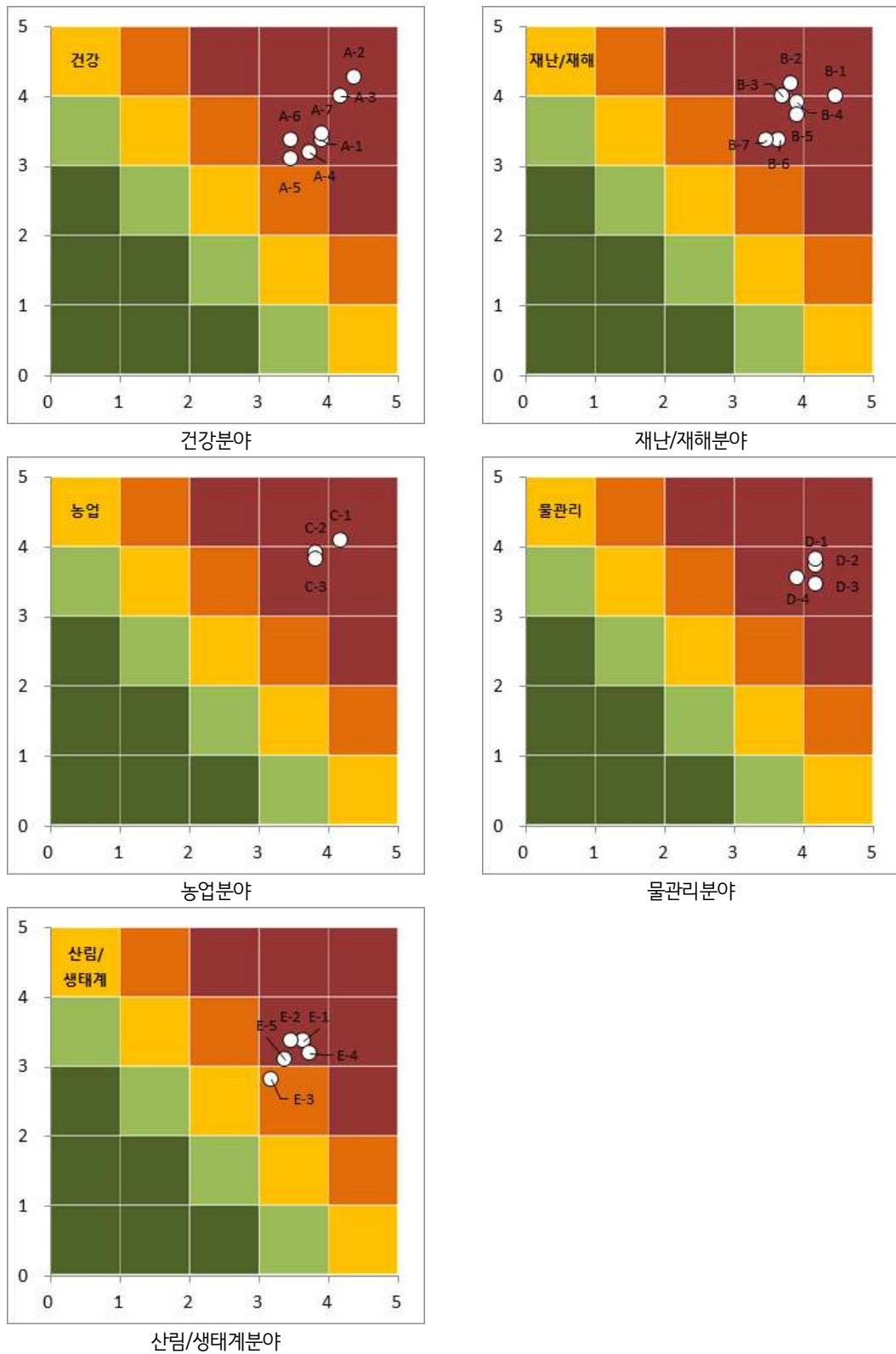
분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
농업	C-1	농작물 및 가축 피해증가	4.18	4.09	17.11
	C-2	농작물 재배시기 및 적지 변화	3.82	3.91	14.93
	C-3	해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가	3.82	3.82	14.58
물관리	D-1	하천지류 건천화(가뭄)	4.18	3.73	15.59
	D-2	생활용수, 공업용수 부족(가뭄)	4.18	3.82	15.97
	D-3	지역간/계층간 물공급 격차 심화(가뭄)	4.18	3.45	14.45
	D-4	하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)	3.91	3.55	13.86
산림/ 생태계	E-1	생물종 성장 및 생존률 변화	3.64	3.36	12.23
	E-2	산불(화재) 증가로 인한 수목 피해	3.45	3.36	11.62
	E-4	봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화	3.73	3.18	11.86
	E-5	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식	3.36	3.09	10.40

○ 대응 중심 단계

- 전문가 리스크평가 매트릭스를 분석해보면 산림/생태계 1개 항목이 분류되었으며, 해당항목은 피해규모가 3점 이하로 나타남.

[표 3.173] 리스크 매트릭스에 따른 분야별 리스크항목(대응 중심 단계) - 전문가

분야	구분	리스크 항목	발생가능성	피해규모	결과
산림/ 생태계	E-3	해충의 월동 생존률 증가	3.18	2.82	8.97



[그림 3.146] 분야별 리스크평가 매트릭스(전문가)

제 7 절 기후변화 적응 인식 조사

1. 시민 인식 설문조사

가. 설문조사 개요

■ 조사대상

- 본 조사는 수원시에 거주하는 전체 시민을 모집단으로 하여, 인구의 성별, 계층별, 지역별 분포를 고려한 층화추출법에 의해 실시함.
- 행정구별 인구학적 특성 및 분포를 고려하여 설문조사를 실시
 - 설문 부수 : 400부(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 5\%$)
 - 조사 대상 : 수원에 거주하는 20세 이상 성인 대상

■ 분석방법

- 분석의 기초자료로 활용하기 위한 응답자의 일반 사항과 일반적인 기후변화 인식, 기후변화적응에 관한 인식, 수원시의 기후변화 분야별 대책에 대한 인식 등을 조사함.
 - 일반적인 기후변화 인식 조사에서는 기후변화에 대한 관심도와 이해도, 체감 정도, 그리고 각 분야별 심각성 등 수원시의 기후변화에 대한 일반적 내용을 조사함.
 - 또한 수원시의 각 분야별(건강, 재난/재해, 농업, 산림, 물 관리, 생태계) 우선적으로 시행해야 할 사업들에 대해 시민들의 인식을 조사함.
- 각 문항별 분석은 응답 빈도수의 비율에 의한 빈도분석을 실시하였으며 ‘건강, 재난/재해, 농업, 물 관리, 산림/생태계’의 기후변화 항목 5개 외 ‘국토/연안, 캠페인/홍보활동’의 기타항목을 포함, 총 7개 대책 분야별 세부항목에 대한 인식조사를 실시함.
 - 7개 대책 분야별 세부항목들에 대해서는 중요도 순위를 결정하고 분석하기 위해 복수응답을 통한 빈도분석을 통해 우선순위를 산출하였음.

나. 설문조사 분석결과

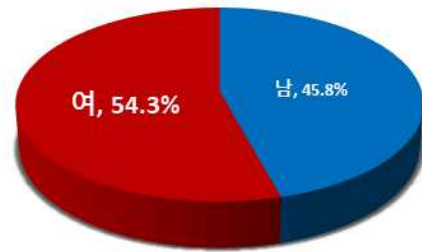
■ 시민 설문조사 일반현황

● 성별

- 본 설문조사를 참여한 수원시민의 성별을 분석한 결과 총 400명의 응답자 중 여성이 217명으로 남성에 비해 34명 많았음.

[표 3.174] 시민 설문조사 일반현황 - 성별

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	남성	183	45.8
2	여성	217	54.3
합계		400	100



● 연령

- 설문참여자의 연령대를 보면, 전체 400명의 응답자 중 30대·40대의 응답 비율이 23.8%로 가장 많았으며, 그 다음으로 50대(23.0%), 20대(21.5%), 60대 이상(8.0%)의 순임.

[표 3.175] 시민 설문조사 일반현황 - 연령

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	20대	86	21.5
2	30대	95	23.8
3	40대	95	23.8
4	50대	92	23.0
5	60대 이상	32	8.0
합계		400	100



● 거주지

- 설문참여자의 거주지역의 경우, 총 400명의 응답자 중 권선구의 응답자가 119명(30%)로 가장 많았으며 그 다음으로 장안구(105명, 26.2%), 영통구(92명, 23.0%), 팔달구(84명, 21.0%)의 순임.

[표 3.176] 시민 설문조사 일반현황 - 거주지

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	장안구	105	26.2
2	권선구	119	29.8
3	팔달구	84	21.0
4	영통구	92	23.0
합계		400	100



● 주택유형

- 주택유형으로는 전체 400명의 응답자 중 다세대/다가구 주택의 비율이 33.5%로 가장 많았으며, 그 다음으로 오피스텔(27.5%), 단독주택(20.3%), 아파트(18.8%)의 순으로 나타남.

[표 3.177] 시민 설문조사 일반현황 - 주택유형

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	아파트	75	18.8
2	다세대/다가구 (연립, 빌라, 원룸 등)	134	33.5
3	단독주택	81	20.3
4	오피스텔	110	27.5
5	기타	-	-
합계		400	100

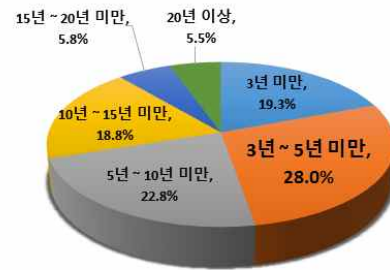


○ 수원시 거주기간

- 설문참여자 400명의 수원시 거주기간으로는 3년 ~ 5년 미만 거주자가 28.0%로 가장 많았으며, 그 다음으로 5년 ~ 10년 미만(22.8%), 3년 미만(19.3%), 10년 ~ 15년 미만(18.8%) 등의 순임.

[표 3.178] 시민 설문조사 일반현황 - 수원시 거주기간

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	3년 미만	77	19.3
2	3년 ~ 5년 미만	112	28.0
3	5년 ~ 10년 미만	91	22.8
4	10년 ~ 15년 미만	75	18.8
5	15년 ~ 20년 미만	23	5.8
6	20년 이상	22	5.5
합계		400	100



■ 기후변화에 대한 일반 인식조사

○ 기후변화 체감도 인지여부

- 행정구역 별로 기후변화 체감도 인지여부를 분석한 결과, 4개 구 모두 '체감함'을 응답한 비율이 전체의 95% 이상으로 수원시민 대부분이 기후변화에 대해 체감하고 있었음.

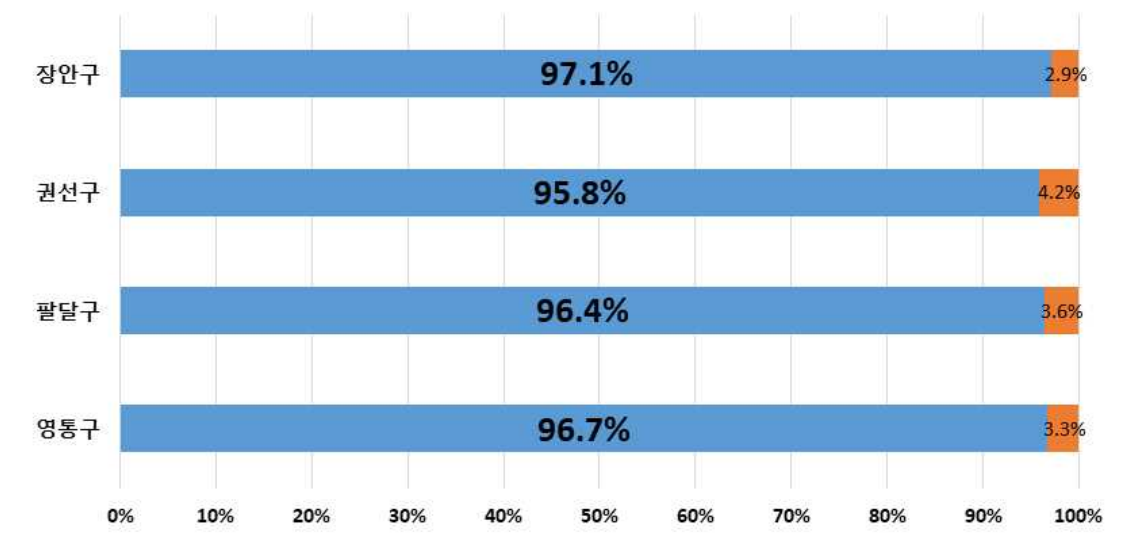
- '체감함' 응답자 수 : 장안구 - 105명 중 102명(97.1%), 권선구 - 119명 중 114명(95.8%)

팔달구 - 84명 중 81명(96.4%), 영통구 - 92명 중 89명(96.7%)

[표 3.179] 기후변화 체감도 인지여부

구분	항목	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)
1	체감함	102	97.1	114	95.8	81	96.4	89	96.7
2	체감 못함	3	2.9	5	4.2	3	3.6	3	3.3
합계		105	100	119	100	84	100	92	100

■ 체감함 ■ 체감못함

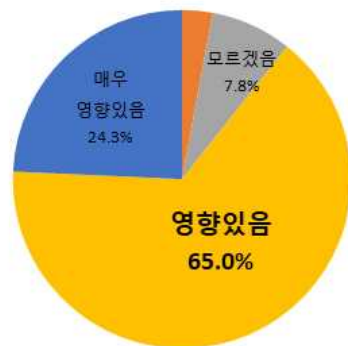


○ 기후변화가 수원시에 미치는 영향력

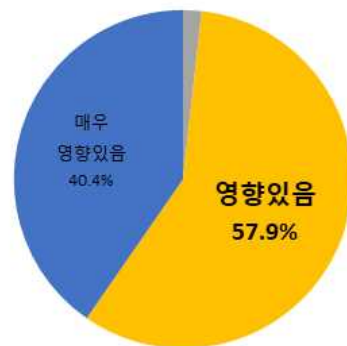
- 기후변화에 체감한다고 응답한 수원시민에 대해 기후변화의 체감정도를 추가설문한 결과, 4개 구 모두 영향있음 또는 매우 영향있음의 응답률이 약 90%이상으로 나타남.
- ‘영향있음’ 응답자 수 : 장안구 - 103명 중 67명(65.0%), 권선구 - 114명 중 66명(57.9%)
팔달구 - 81명 중 53명(65.4%), 영통구 - 90명 중 72명(80.0%)
- 영통구의 경우, 90명의 응답자 모두 영향있음 또는 매우 영향있음으로 응답함.

[표 3.180] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력

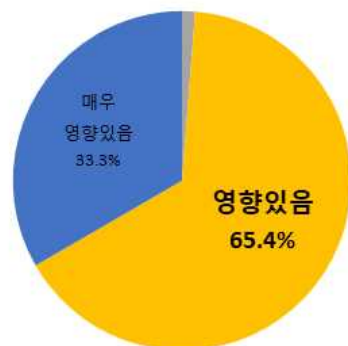
구분	항목	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)
1	전혀 영향없음	-	-	-	-	-	-	-	-
2	영향없음	3	2.9	-	-	-	-	-	-
3	모르겠음	8	7.8	2	1.8	1	1.2	-	-
4	영향있음	67	65.0	66	57.9	53	65.4	72	80.0
5	매우 영향있음	25	24.3	46	40.4	27	33.3	18	20.0
합계		103	100	114	100	81	100	90	100



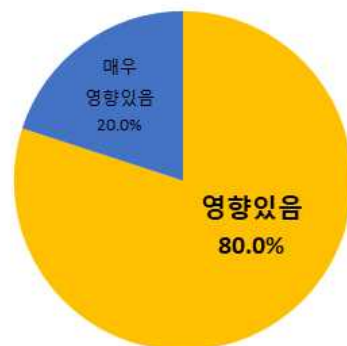
장안구



권선구



팔달구



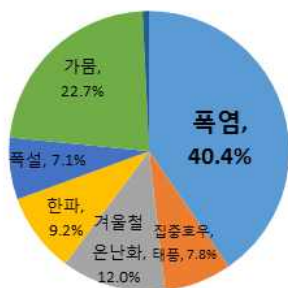
영통구

○ 일상생활에서 체감하는 기후변화 현상

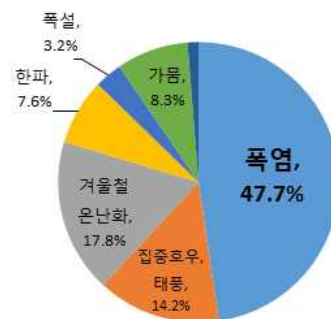
- 수원시민이 일상생활에서 체감하는 기후변화 현상을 복수응답을 통해 설문조사한 결과, 4개 구 모두 폭염을 가장 많이 체감한다고 응답하였으며 그 다음으로 겨울철 온난화, 집중호우·태풍 등의 순임.
- ‘폭염’ 응답자 수 : 장안구 - 141명 중 52명(37.2%), 권선구 - 157명 중 75명(47.7%)
팔달구 - 111명 중 41명(37.1%), 영통구 - 123명 중 46명(37.2%)
- 장안구의 응답표본 141개 중 폭염 다음으로 가뭄을 응답한 인원이 32명(22.8%)으로 2순위임.
- 기타의견으로는 미세먼지, 모기 출현률, 꽃 개화시기 등을 언급하였음.

[표 3.181] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력

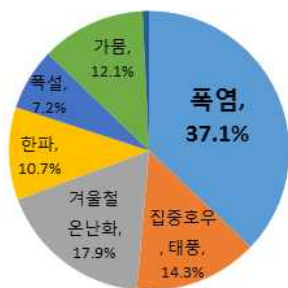
구분	항목(복수응답)	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수(명)	비율(%)	응답수(명)	비율(%)	응답수(명)	비율(%)	응답수(명)	비율(%)
1	폭염	52	37.2	75	47.7	41	37.1	46	37.2
2	집중호우,태풍	13	9.2	22	14.2	16	14.3	15	12.2
3	겨울철 온난화	17	12.1	28	17.8	20	17.9	34	27.7
4	한파	15	10.8	12	7.6	12	10.7	8	6.5
5	폭설	10	7.2	5	3.2	8	7.2	7	5.7
6	가뭄	32	22.8	13	8.3	13	12.1	13	10.6
7	기타	1	0.8	2	1.3	1	0.8	-	-
합계		141	100	157	100	111	100	123	100



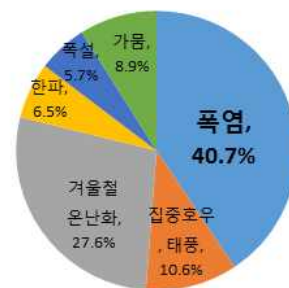
장안구



권선구



팔달구



영통구

● 최근 5년 간 기후변화의 체감도

- 최근 5년 동안 시민이 체감하는 수원시 기후변화 영향정도를 조사한 결과, 팔달구를 제외하고 ‘기습적 폭우 또는 강우로 인한 인명 또는 재산피해 발생 증가’를 가장 많이 응답하였음.
- 장안구의 경우, 기습폭우·강수 외에 물 부족현상 또한 1순위로 응답하였으며, 팔달구의 경우 산불피해, 물 부족현상, 폭우·강수로 인한 침수피해를 1순위로 선정함.
- 영통구의 경우, 타 행정구에 비해 매개체에 의한 감염병 발생 체감도가 높은 순위를 보였으며, 반대로 야외활동 제한의 체감도는 상대적으로 낮았음.

[표 3.182] 최근 5년간 기후변화의 체감도

구분	순위				
	장안구	권선구	팔달구	영통구	수원시
전에 비해 여름철 날이 더워 야외활동이 힘들어진다고 느끼십니까?	3	3	1	3	2
전에 비해 여름철 상대적으로 날이 습해지고 있다고 느끼십니까?	4	4	4	7	5
전에 비해 기습적 폭우 또는 강우로 인해 인명 또는 재산피해 발생이 증가했다고 느끼십니까?	6	6	6	6	6
전에 비해 기습적 폭우 또는 강우로 인한 침수피해가 자주 발생한다고 느끼십니까?	9	9	9	8	9
전에 비해 매개체(곤충, 들쥐 등)에 의한 감염병 발생이 증가하고 있다고 느끼십니까?	8	8	8	9	8
전에 비해 지역의 대기질(대기오염)이 악화되었다고 느끼십니까?	1	5	1	4	3
전에 비해 건조한 날씨로 인한 산불 발생피해가 증가한다고 느끼십니까?	1	1	5	1	1
전에 비해 지역 내 물 부족 현상이 자주 발생한다고 느끼십니까?	7	7	7	2	7
전에 비해 지역 내 꽃의 개화 시기나 단풍 시기가 변화했다고 느끼십니까?	4	2	1	5	4

■ 국가 및 지자체 ‘기후변화 적응대책’ 관련 인식조사

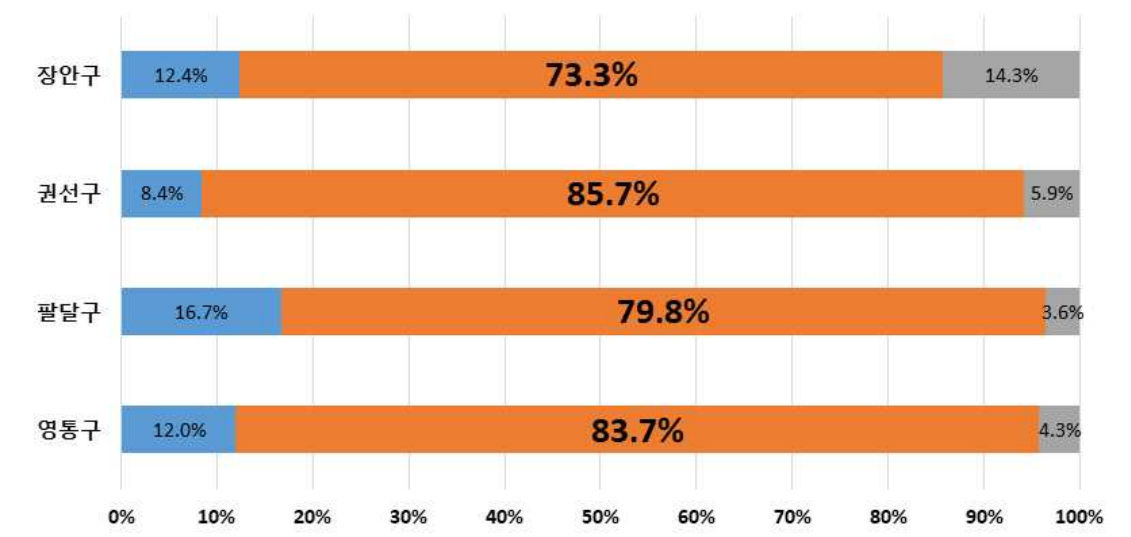
○ 기후변화 적응개념 인지여부

- 기후변화 적응에 대한 개념 인식여부를 조사한 결과, ‘들어는 봤다’의 응답률이 장안구 73.3%, 권선구 85.7%, 팔달구 79.8%, 영통구 83.7%로 대부분의 시민이 기후변화 적응에 대한 약간의 인식수준을 보유하고 있었음.
- 팔달구의 경우 ‘잘 알고 있다’의 응답률이 4개 구 중 가장 높았으며, 장안구의 경우 ‘모르고 있다’의 응답률이 4개 구 중 가장 높았음.

[표 3.183] 기후변화 적응개념 인지여부

구분	항목	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수(명)	비율(%)	응답수(명)	비율(%)	응답수(명)	비율(%)	응답수(명)	비율(%)
1	잘 알고 있다	13	12.4	10	8.4	14	16.7	11	12.0
2	들어는 봤다	77	73.3	102	85.7	67	79.8	77	83.7
3	모르고 있다	15	14.3	7	5.9	3	3.6	4	4.3
합계		105	100	119	100	84	100	92	100

■ 잘 알고 있다 ■ 들어는 봤다 ■ 모르고 있다

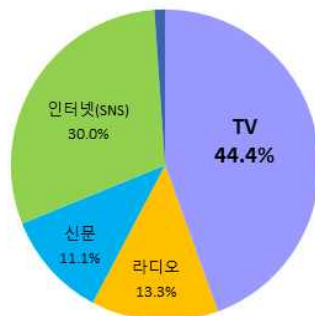


● 기후변화 적응관련 정보 습득경로

- 기후변화 적응에 대해 알고 있다(잘 알고 있다·들어는 봤다)고 응답한 시민을 대상으로 정보 습득경로를 설문조사한 결과, 4개 구 모두 TV를 통해 기후변화 적응관련 정보를 접한다고 응답하였음.
- 장안구 : 90명 중 40명(44.4%), 권선구 : 112명 중 56명(50.0%), 팔달구 : 81명 중 28명(34.6%), 영통구 : 72명 중 64명(88.9%)
- 팔달구는 TV·인터넷(SNS)의 응답비율이 각각 34.6%, 32.1%로 비슷하였으며, 영통구의 경우 TV의 응답비율이 85% 이상으로 대부분을 차지함.

[표 3.184] 기후변화 적응관련 정보 습득경로

구 분	항목	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)
1	TV	40	44.4	56	50.0	28	34.6	64	88.9
2	라디오	12	13.3	2	1.8	9	11.1	3	4.2
3	신문	10	11.1	11	9.8	18	22.2	5	6.9
4	인터넷(SNS)	27	30.0	43	38.4	26	32.1	15	20.8
5	교육(학교, 세미나)	1	1.1	-	-	-	-	1	1.4
6	기타	-	-	-	-	-	-	-	-
합계		90	100	112	100	81	100	72	100



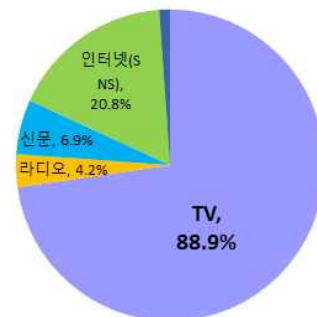
장안구



권선구



팔달구



영통구

○ 수원시의 취약한 기후변화 적응 분야

- 수원시가 취약한 기후변화 적응 분야에 대해 설문조사한 결과 팔달구를 제외한 3개 구가 건강분야를 가장 많이 응답하였음.
- 팔달구의 경우 산업분야(20.2%)를 가장 많이 응답하였으며 그 다음으로 건강(17.9%), 재난/재해(15.1%), 농업(14.3%) 등의 순임.

[표 3.185] 수원시의 취약한 기후변화 적응 분야

[단위 : 명, %]

구 분	항목(복수응답)	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율
1	건강(폭염, 전염병, 대기오염 등)	69	21.9	76	21.3	45	17.9	58	21.0
2	농업(병해충 유입 · 확산, 작물생산량 감소 등)	41	13.0	37	10.4	36	14.3	34	12.3
3	물관리(홍수, 침수, 가뭄, 단수 등)	33	10.5	41	11.5	30	11.9	26	9.4
4	재난/재해(태풍, 집중호우, 한파, 폭설 등)	52	16.5	54	15.1	38	15.1	44	15.9
5	산림/생태계(산사태, 산불, 외래종 출현으로 생태계 교란 등)	31	9.8	53	14.8	23	9.1	24	8.7
6	기반시설(재난/재해로 인한 기반시설 파괴)	33	10.5	42	11.8	29	11.5	45	16.3
7	산업(냉난방 에너지 수요 증가, 이상기후로 인한 산업피해)	56	17.8	54	15.1	51	20.2	45	16.3
합계		315	100	357	100	252	100	276	100



장안구



권선구



팔달구



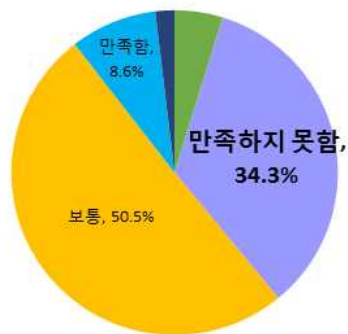
영통구

● 기후변화 적응대책 만족도

- 수원시가 추진하는 기후변화 적응대책에 대한 만족도를 조사한 결과, ‘보통’을 제외하고 4개 구 모두 만족하지 않는다는 의견이 우세하였음.
- 장안구 : 105명 중 36명(34.3%), 권선구 : 119명 중 71명(59.7%), 팔달구 : 84명 중 39명(46.4%)
영통구 : 92명 중 28명(30.4%)

[표 3.186] 기후변화 적응대책 만족도

구 분	항목	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)	응답수명	비율(%)
1	전혀 만족하지 못함	5	4.8	2	1.7	2	2.4	-	-
2	만족하지 못함	36	34.3	71	59.7	39	46.4	28	30.4
3	보통	53	50.5	40	33.6	34	40.5	53	57.6
4	만족함	9	8.6	6	5.0	5	6.0	9	9.8
5	매우 만족함	2	1.9	-	-	4	4.8	2	2.2
합계		105	100	119	100	84	100	92	100



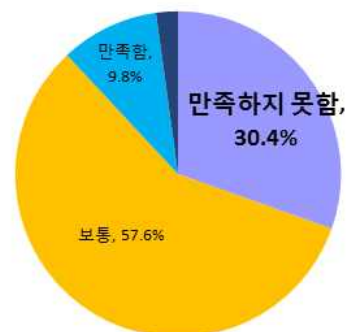
장안구



권선구



팔달구



영통구

○ 수원시에서 가장 필요한 기후변화 적응 분야

- 수원시에서 가장 필요하다고 생각되는 기후변화 적응 분야에 대해 설문조사한 결과 장안구·권선구는 건강분야(27.5%)를 팔달구의 경우, 캠페인/홍보활동(25.8%), 영통구는 재난/재해(29.7%)를 가장 많이 응답하였음.
- 4개 구 모두 건강분야의 응답률이 25% 이상으로 나타나며, 캠페인/홍보활동 또한 약 20%의 비율을 차지함.

[표 3.187] 수원시에서 가장 필요한 기후변화 적응 분야

[단위 : 명, %]

구 분	항목(복수응답)	장안구		권선구		팔달구		영통구	
		응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율
1	건강(전염병, 폭염/한파 관련 만성질환 관리 강화)	83	26.3	90	25.2	64	25.4	71	25.7
2	농업(기후변화 적응형 농업으로 전환 - 스마트팜, 도시농업 등)	19	6.0	25	7.0	11	4.4	15	5.4
3	물관리(홍수피해 저감, 가뭄대비 용수 확보, 수질오염 대응강화)	35	11.1	27	7.6	22	8.7	14	5.1
4	재난/재해(방재, 사회기반시설 강화를 통한 인명·재산 피해 최소화)	64	20.3	59	16.5	47	18.7	82	29.7
5	산림/생태계(산림 건강성 향상을 통한 생물 다양성 확보)	26	8.3	36	10.1	19	7.5	19	6.9
6	국토/연안(폭우, 폭설, 한파로 인한 사회 기반시설 피해예방)	26	8.3	36	10.1	24	9.5	20	7.2
7	캠페인/홍보활동(시민의식 확보 및 자치체 구성원의 기후변화 대응 인식 제고)	62	19.7	84	23.5	65	25.8	55	19.9
합계		315	100	357	100	252	100	276	100



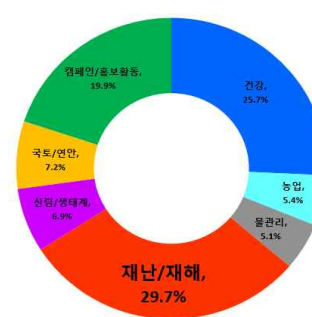
장안구



권선구



팔달구



영통구

○ 기타의견

- 기타의견으로는 관계기관 과의 활발한 협조, 대중교통 이용 편리화, 방역 및 물관리 사업 철저 등이 있었음.

[표 3.188] 기타의견(시민설문조사)

구분	기타의견
1	많은 관계 기관들의 협조가 긴밀하게 자주 이루어져야 한다고 생각함
2	대중교통 이용이 더 편리하면 좋겠음
3	여름철 방역을 조금 더 철저히 했으면 함
4	방역사업과 물관리 사업에 보다 철저한 관리가 필요
5	기후와 직접적인 관련은 없지만 미세먼지 대책 수립
6	폭염대비 거리마다 쿨링포그 설치

2. 공무원 인식 설문조사

가. 설문조사 개요

■ 설문조사 개요

- 본 조사는 수원시청 내 기후변화와 관련된 담당부서 공무원을 대상으로 실시
 - 담당부서 : 각 구(장안, 권선, 팔달, 영통) 보건소, 기후대기과, 시민안전과 등 총 16개 부서
 - 설문조사 대상인원 : 75명

■ 주요 조사 내용

- 설문 응답자의 일반 사항과 수원시 기후변화에 따른 피해 예방을 위한 분야별 우선대책을 조사함.
- 또한 수원시 환경여건을 반영한 취약성평가 항목 30개를 5개 분야(건강, 재난/재해, 산림/생태계 등)에 해당하는 관련부서를 대상으로 설문조사·의견수렴을 실시함.

나. 설문조사 분석결과

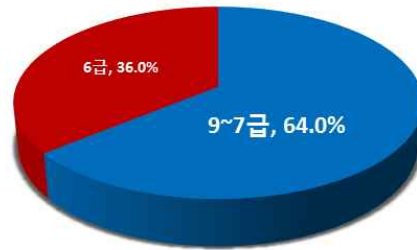
■ 공무원 설문조사 일반현황

○ 직급

- 본 설문조사를 참여한 공무원의 직급을 분석한 결과 총 75명이 응답하였으며, 9~7급 48명, 6급 27명으로 나타남.

[표 3.189] 공무원 설문조사 일반현황 - 직급

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	9~7급	48	64.0
2	6급	27	36.0
3	5급	-	-
4	4급 이상	-	-
합계		75	100

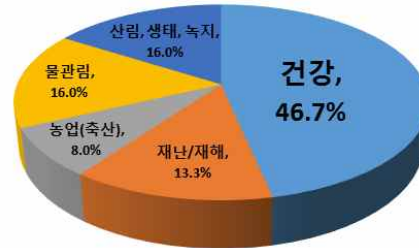


○ 분야

- 설문참여자의 직무분야에 대해 조사한 결과 75명 중 건강분야에 35명(46.7%)이 응답하였으며, 재난/재해분야 10명(13.3%), 농업(축산)분야 6명(8.0%) 등이 참여하였음.

[표 3.190] 공무원 설문조사 일반현황 - 직무분야

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	건강	35	46.7
2	재난/재해	10	13.3
3	농업(축산)	6	8.0
4	물관림	12	16.0
5	산림, 생태, 녹지	12	16.0
합계		75	100

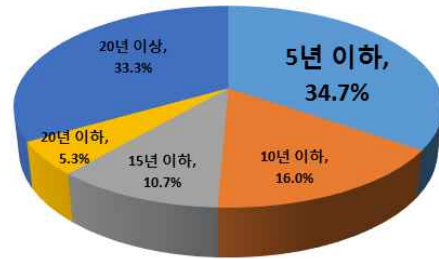


● 근무기간

- 설문참여자의 근속년수를 조사한 결과 5년 이하 근무자가 75명 중 26명(34.7%)으로 가장 많았으며 그 다음으로 20년 이상(33.3%), 10년 이하(16.0%) 등의 순임.

[표 3.191] 공무원 설문조사 일반현황 - 근무기간

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	5년 이하	26	34.7
2	10년 이하	12	16.0
3	15년 이하	8	10.7
4	20년 이하	4	5.3
5	20년 이상	25	33.3
합계		75	100



■ 공무원 기후변화 인식조사

● 분야별 기후변화 적응대책 우선순위

- 기후변화 피해를 줄이기 위한 각 분야별 우선순위를 조사한 결과, 건강 분야를 1순위로 응답하였으며, 그 다음으로 재난/재해,물관리, 농업 등의 순임.

[표 3.192] 분야별 기후변화 적응대책 우선순위

구분	분야	예시	점수	순위
1	건강	전염병, 폭염피해, 질환 증가 등	6.01	1
2	재난/재해	산사태, 집중호우, 폭설, 태풍 등	5.70	2
3	농업	재배농작물 변화, 농업 생산성 감소 등	4.81	4
4	물관리	홍수, 가뭄에 의한 물 부족, 수질오염 등	5.39	3
5	산림	병해충, 산불, 산사태 등	4.56	6
6	생태계	생태계 교란, 서식지 파괴 등	4.77	5

■ 공무원 취약성평가

○ 건강분야

- 건강분야 취약성평가 항목(10가지) 중 미세먼지에 의한 건강취약성을 1순위로 응답하였으며, 그 다음으로 대기오염물질(3.74점), 오존 농도 상승(3.23점) 등의 순임.

[표 3.193] 공무원 취약성평가 결과 - 건강분야

세부 분야		점수	순위
건강	미세먼지에 의한 건강 취약성	3.97	1
	대기오염물질에 의한 건강 취약성	3.74	2
	오존 농도 상승에 의한 건강 취약성	3.23	3
	폭염에 의한 건강 취약성	3.23	3
	한파에 의한 건강 취약성	3.11	5
	기후변화로 인한 정신 건강 취약성	3.00	6
	태풍에 의한 건강 취약성	2.71	7
	곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성	2.69	8
	수인성 전염병에 의한 건강 취약성	2.66	9
	홍수에 의한 건강 취약성	2.63	10

○ 재난/재해분야

- 재난/재해 관련 취약성평가 항목 중 폭염에 의한 기반시설 취약성이 3.60점으로 가장 높으며, 그 다음으로 강풍(3.30점), 폭설·홍수(3.20점) 순으로 응답함.

[표 3.194] 공무원 취약성평가 결과 - 재난/재해분야

세부 분야		점수	순위
재난재해	폭염에 대한 기반 시설 취약성	3.60	1
	강풍에 대한 기반 시설 취약성	3.30	2
	폭설에 대한 기반 시설 취약성	3.20	3
	홍수에 대한 기반 시설 취약성	3.20	3

○ 농업분야

- 농업분야의 경우, 농작물 생산의 취약성 점수가 2.60점으로 가장 높으며, 그 다음으로 가축생산성의 취약성(2.33점), 농경지 토양침식에 대한 취약성(2.00점) 순임.
- 타 분야에 비해 취약성평가 점수가 상대적으로 낮게 나타남.

[표 3.195] 공무원 취약성평가 결과 - 농업분야

세부 분야		점수	순위
농업	농작물 생산의 취약성	2.60	1
	가축생산성의 취약성	2.33	2
	농경지 토양침식에 대한 취약성	2.00	3

● 물관리분야

- 물관리분야의 공무원 취약성평가 결과, 기후변화에 따른 하천 유량 변화의 취약성이 3.67점으로 가장 높으며, 그 다음으로 수질 악화의 취약성(3.33점), 홍수 및 가뭄의 취약성(3.25점) 등임.

[표 3.196] 공무원 취약성평가 결과 - 물관리분야

세부 분야		점수	순위
물관리	하천 유량 변화 취약성	3.67	1
	수질 악화 취약성	3.33	2
	홍수 및 가뭄의 취약성	3.25	3
	하수도 범람에 의한 주택 및 도로 침수 취약성	3.18	4

● 산림/생태계 분야

- 산림/생태계 관련 취약성평가 항목 중 병해충에 의한 나무의 취약성이 3.45점으로 가장 높으며, 그 다음으로 산불(3.42점), 집중호우(3.33점) 순으로 응답함.

[표 3.197] 공무원 취약성평가 결과 - 산림/생태계분야

세부 분야		점수	순위
산림 / 생태계	병해충에 의한 나무의 취약성	3.45	1
	산불에 대한 취약성	3.42	2
	집중호우에 의한 산사태 취약성	3.33	3
	산림생산성의 취약성	2.92	4
	산사태에 의한 임도 취약성	2.83	5
	생물종 및 먹이사슬 변화 취약성	2.67	6
	외래 생태계교란 동식물 증가 취약성	2.67	6
	가뭄에 의한 산림식생 취약성	2.64	8
	침엽수 파괴 취약성	2.58	9

3. 시민단체 인식 설문조사

가. 설문조사 개요

■ 조사대상

- 본 조사는 수원시의 기후행동 네트워크를 대상으로 실시하였으며, 설문내용 및 진행 방식은 시민 설문조사와 동일하게 조사하였음.
- 설문 부수 : 31부
- 조사 대상 : 기후행동 네트워크(기후변화체험교육관)

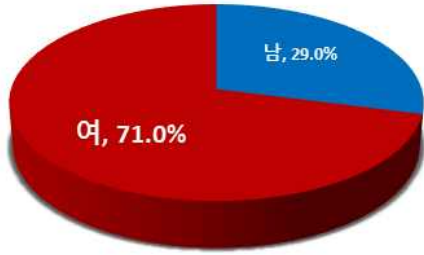
나. 설문조사 분석결과

■ 시민 설문조사 일반현황

● 성별

- 본 설문조사를 참여한 시민단체의 성별을 분석한 결과 총 31명이 응답하였으며, 여성이 남성에 비해 13명 많았음.

[표 3.198] 시민단체 설문조사 일반현황 - 성별

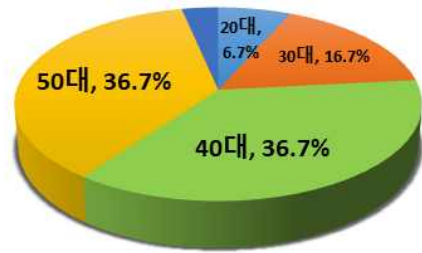
구분	항목	응답수(명)	비율(%)	
1	남성	9	29.0	
2	여성	22	71.0	
합계		31	100	

연령

- 시민단체 설문참여자의 연령대를 분석한 결과 30명의 응답자 중 40대·50대의 응답수(11명, 36.7%)가 가장 많았으며, 그 다음으로 30대(16.7%), 20대(6.7%), 60대 이상(3.3%)의 순임.

[표 3.199] 시민단체 설문조사 일반현황 - 연령

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	20대	2	6.7
2	30대	5	16.7
3	40대	11	36.7
4	50대	11	36.7
5	60대 이상	1	3.3
합계		30	100

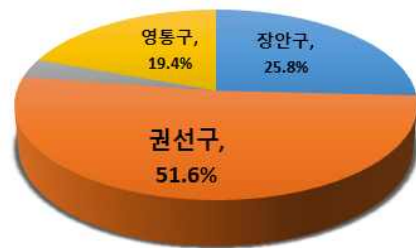


거주지

- 시민단체 설문참여자의 거주지역의 경우, 응답자 31명 중 권선구의 비율이 51.6%로 가장 많았으며 그 다음으로 장안구(25.8%), 영통구(19.4%), 팔달구(3.2%)의 순임.

[표 3.200] 시민단체 설문조사 일반현황 - 거주지

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	장안구	8	25.8
2	권선구	16	51.6
3	팔달구	1	3.2
4	영통구	6	19.4
합계		31	100

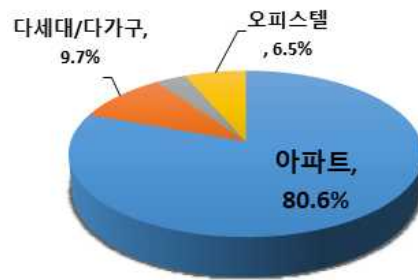


● 주택유형

- 주택유형으로는 아파트의 비율이 80.6%로 가장 많았으며, 그 다음으로 다세대/다가구(9.7%), 오피스텔(6.5%), 단독주택(3.2%)의 순으로 나타남.

[표 3.201] 시민단체 설문조사 일반현황 - 주택유형

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	아파트	25	80.6
2	다세대/다가구 (연립, 빌라, 원룸 등)	3	9.7
3	단독주택	1	3.2
4	오피스텔	2	6.5
5	기타	-	-
합계		31	100



● 수원시 거주기간

- 시민단체 설문참여자 중 수원시 거주기간은 20년 이상 거주자가 25.8%로 가장 많았으며, 그 다음으로 5년 ~ 10년 미만(19.4%), 3년 미만 · 15년 ~ 20년 미만(16.1%), 10년 ~ 15년 미만(12.9%) 등의 순임.

[표 3.202] 시민단체 설문조사 일반현황 - 수원시 거주기간

구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	3년 미만	5	16.1
2	3년 ~ 5년 미만	3	9.7
3	5년 ~ 10년 미만	6	19.4
4	10년 ~ 15년 미만	4	12.9
5	15년 ~ 20년 미만	5	16.1
6	20년 이상	8	25.8
합계		31	100

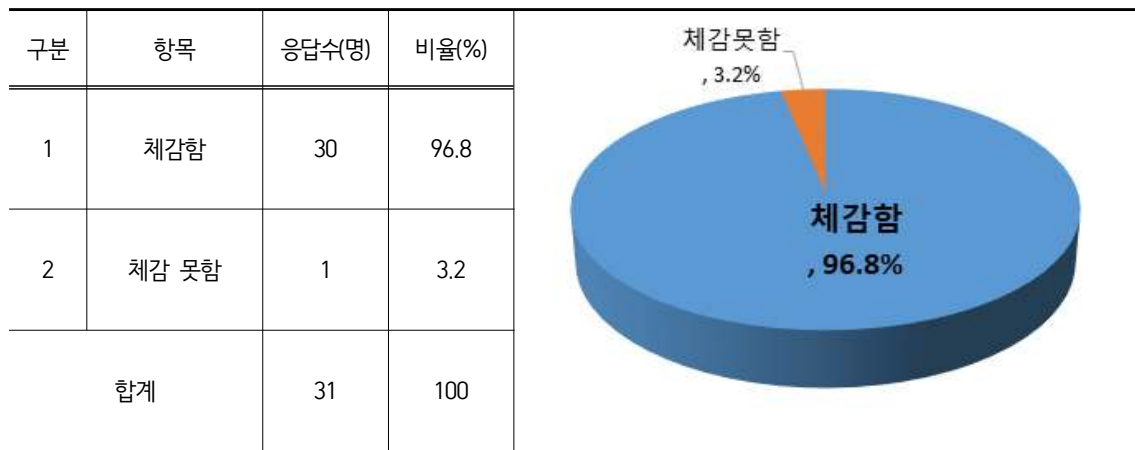


■ 기후변화에 대한 일반 인식조사

● 기후변화 체감도 인지여부

- 시민단체를 대상으로 기후변화 체감도 인지여부를 분석한 결과, ‘체감함’을 응답한 비율이 전체 31명 중 30명(95%)으로 대부분 기후변화에 대해 체감하고 있었음.

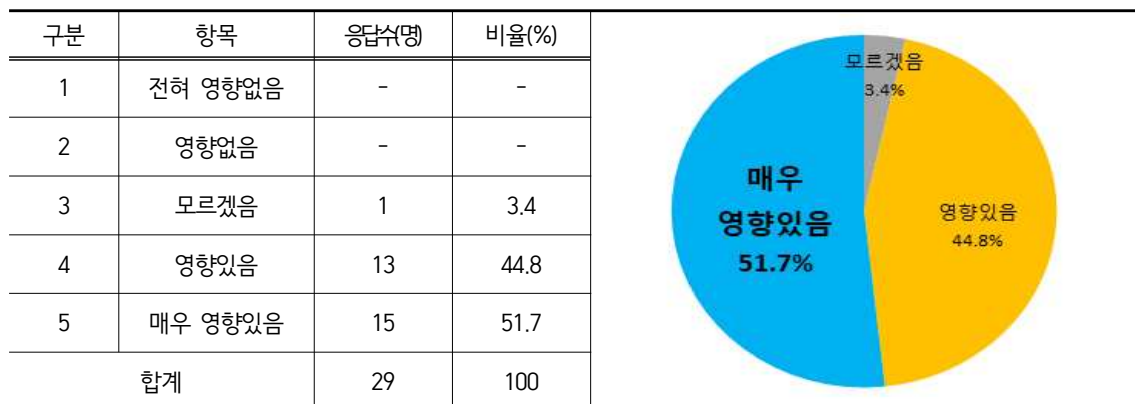
[표 3.203] 기후변화 체감도 인지여부(시민단체)



● 기후변화가 수원시에 미치는 영향력

- 기후변화에 체감한다고 응답한 인원에 대해 기후변화의 체감정도를 추가설문한 결과, 전체 응답자 29명 중 영향있음 또는 매우 영향있음의 응답률이 약 95%이상으로 나타남.

[표 3.204] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력(시민단체)

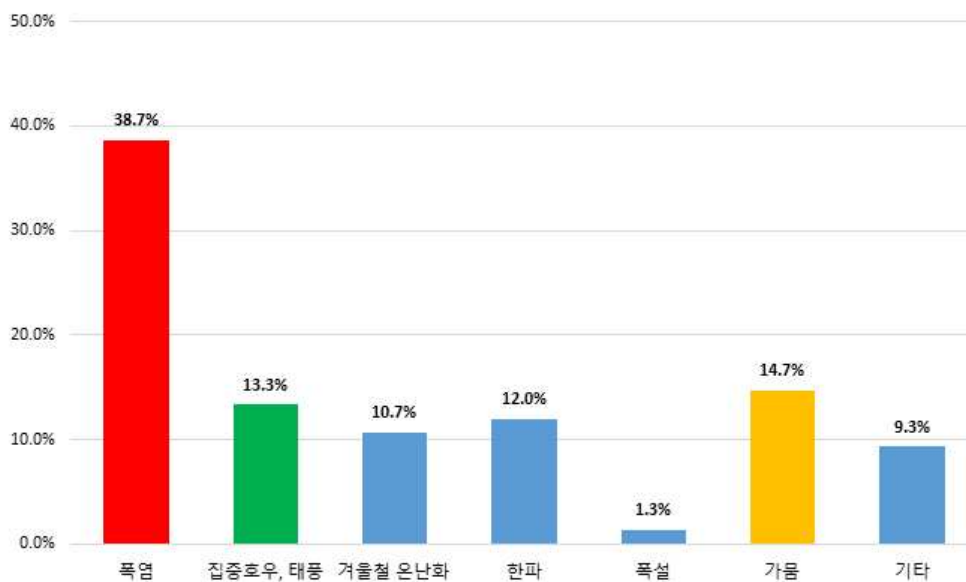


● 일상생활에서 체감하는 기후변화 현상

- 시민단체를 대상으로 일상생활에서 체감가능한 기후변화 현상을 복수응답을 통해 설문 조사한 결과, 75개의 응답표본 중 폭염(38.7%)을 가장 많이 체감한다고 응답하였으며, 그 다음으로 가뭄(14.7%), 집중호우·태풍(13.3%), 한파(12.0%) 등의 순임.

[표 3.205] 기후변화가 수원시에 미치는 영향력(시민단체)

구분	항목(복수응답)	응답수명	비율(%)
1	폭염	29	38.7
2	집중호우, 태풍	10	13.3
3	겨울철 온난화	8	10.7
4	한파	9	12.0
5	폭설	1	1.3
6	가뭄	11	14.7
7	기타	7	9.3
합계		75	100



● 최근 5년 간 기후변화의 체감도

- 최근 5년 동안 시민단체가 체감하는 수원시 기후변화 영향정도를 조사한 결과, 대부분 ‘여름철 야외활동 제한’을 체감하였다고 응답하였음.
- 그 다음으로는 ‘대기질 악화’, ‘꽃 개화시기 변화’, ‘건조한 날씨로 인한 산불 발생피해 증가’ 등의 순으로 나타남.

[표 3.206] 최근 5년 간 기후변화의 체감도(시민단체)

구분	항목	점수	순위
1	전에 비해 여름철 날이 더워 야외활동이 힘들어진다고 느끼십니까?	4.55	1
2	전에 비해 여름철 상대적으로 날이 습해지고 있다고 느끼십니까?	3.67	8
3	전에 비해 기습적 폭우 또는 강우로 인해 인명 또는 재산피해 발생이 증가했다고 느끼십니까?	3.97	5
4	전에 비해 기습적 폭우 또는 강우로 인한 침수피해가 자주 발생한다고 느끼십니까?	3.68	7
5	전에 비해 매개체(곤충, 들쥐 등)에 의한 감염병 발생이 증가하고 있다고 느끼십니까?	3.20	9
6	전에 비해 지역의 대기질(대기오염)이 악화되었다고 느끼십니까?	4.48	2
7	전에 비해 건조한 날씨로 인한 산불 발생피해가 증가한다고 느끼십니까?	4.00	4
8	전에 비해 지역 내 물 부족 현상이 자주 발생한다고 느끼십니까?	3.71	6
9	전에 비해 지역 내 꽃의 개화 시기나 단풍 시기가 변화했다고 느끼십니까?	4.16	3

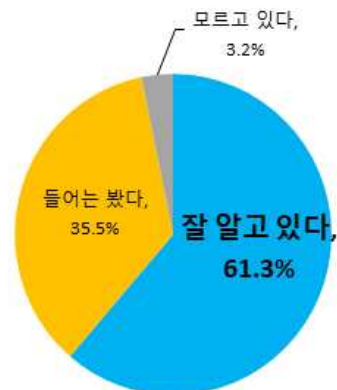
■ 국가 및 지자체 ‘기후변화 적응대책’ 관련 인식조사

● 기후변화 적응개념 인지여부

- 시민단체를 대상으로 기후변화 적응에 대한 개념 인식여부를 조사한 결과, 잘 알고 있다·들어는 봤다의 응답률이 95% 이상으로 대부분 기후변화 적응에 대해 알고 있었음.

[표 3.207] 기후변화 적응개념 인지여부(시민단체)

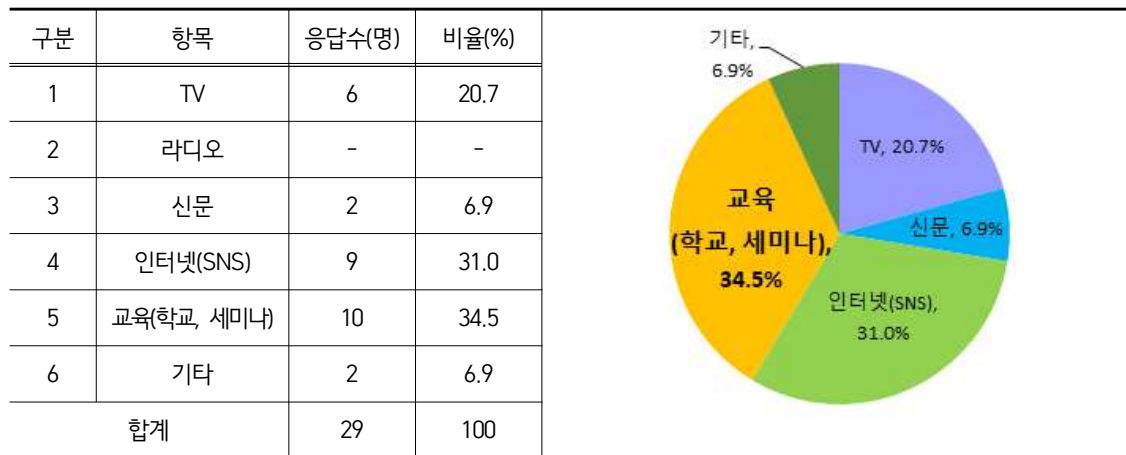
구분	항목	응답수(명)	비율(%)
1	잘 알고 있다	19	61.3
2	들어는 봤다	11	35.5
3	모르고 있다	1	3.2
합계		31	100



● 기후변화 적응관련 정보 습득경로

- 기후변화 적응에 대해 알고 있다(잘 알고 있다·들어는 봤다)고 응답한 인원을 대상으로 정보 습득경로를 설문조사한 결과, 응답자 29명 중 10명(34.5%)이 교육(학교, 세미나)를 통해 기후변화 적응관련 정보를 접한다고 응답함.

[표 3.208] 기후변화 적응관련 정보 습득경로(시민단체)



● 수원시의 취약한 기후변화 적응 분야

- 시민단체가 인식하는 현재 수원시가 취약하다고 생각되는 기후변화 적응 분야에 대해 설문조사한 결과, 90개의 응답표본 중 건강분야(25.6%)를 가장 취약하다고 응답하였으며, 그 다음으로 산업(22.2%),물관리(14.4%), 기반시설(13.3%) 등의 순임.

[표 3.209] 수원시의 취약한 기후변화 적응 분야(시민단체)

구분	항목(복수응답)	응답수(명)	비율(%)
1	건강(폭염, 전염병, 대기오염 등)	23	25.6
2	농업(병해충 유입·확산, 작물생산량 감소 등)	3	3.3
3	물관리(홍수, 침수, 가뭄, 단수 등)	13	14.4
4	재난/재해(태풍, 집중호우, 한파, 폭설 등)	8	8.9
5	산림/생태계(산사태, 산불, 외래종 출현으로 생태계 교란 등)	11	12.2
6	기반시설(재난/재해로 인한 기반시설 파괴)	12	13.3
7	산업(냉난방 에너지 수요 증가, 이상기후로 인한 산업피해)	20	22.2
합계		90	100



○ 기후변화 적응대책 만족도

- 수원시가 추진하는 기후변화 적응대책에 대한 만족도를 조사한 결과, ‘보통’을 제외하고 만족하지 못함 25.8%, 만족함 9.7%로 만족하지 못하다는 의견이 다소 나타남.

[표 3.210] 기후변화 적응대책 만족도(시민단체)

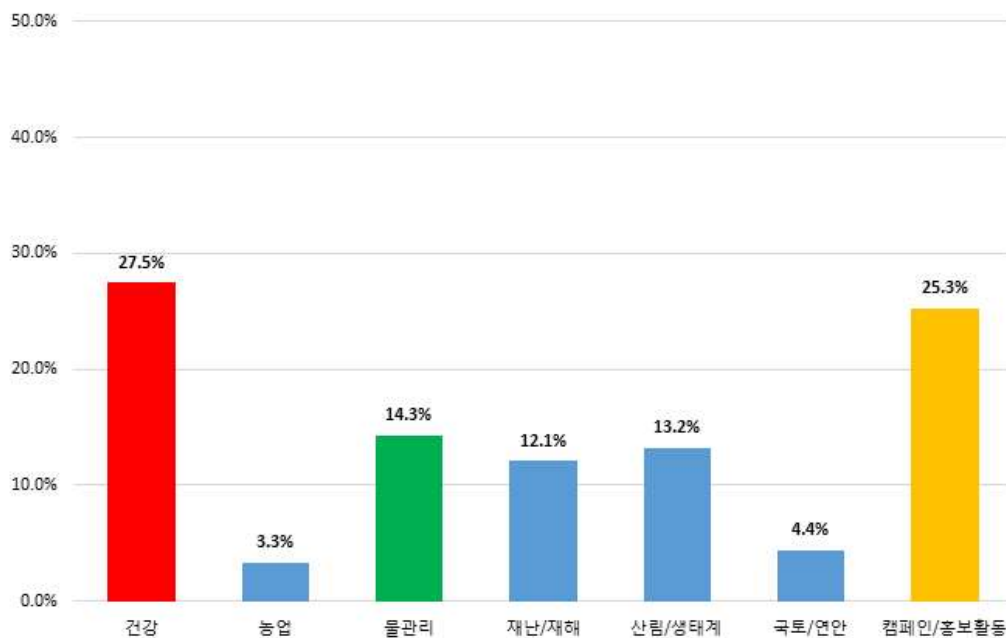


● 수원시에서 가장 필요한 기후변화 적응 분야

- 수원시에서 가장 필요하다고 생각되는 기후변화 적응 분야에 대해 설문조사한 결과, 총 91개의 응답표본 중 건강분야(27.5%) 관련 사업이 가장 필요하다고 응답하였으며, 그 다음으로 캠페인/홍보활동(25.3%), 물관리(14.3%), 산림/생태계(13.2%) 등의 순임.

[표 3.211] 수원시에서 가장 필요한 기후변화 적응 분야(시민단체)

구분	항목(복수응답)	응답수(명)	비율(%)
1	건강(전염병, 폭염/한파 관련 만성질환 관리 강화)	25	27.5
2	농업(기후변화 적응형 농업으로 전환 - 스마트팜, 도시농업 등)	3	3.3
3	물관리(홍수피해 저감, 가뭄대비 용수 확보, 수질오염 대응강화)	13	14.3
4	재난/재해(방재, 사회기반시설 강화를 통한 인명·재산 피해 최소화)	11	12.1
5	산림/생태계(산림 건강성 향상을 통한 생물다양성 확보)	12	13.2
6	국토/연안(폭우, 폭설, 한파로 인한 사회기반시설 피해예방)	4	4.4
7	캠페인/홍보활동(시민의식 확보 및 지자체 구성원의 기후변화 대응 인식 제고)	23	25.3
합계		91	100



○ 기타의견

- 기타의견으로는 수원시민 대상 기후변화 의식교육 홍보·실시로 시민의식 변화, 녹지공간 확대, 바람길 조성 등이 있었음.

[표 3.212] 기타의견(시민단체)

구분	기타의견
1	• 장기적인 폭염, 폭우, 한파 등 기후변화 현상 데이터 수집과 시민에게 정보공개 • (도로)놀이터, 인도의 투수층 확대 • 바람길 확대하여 기후변화에 적응할 수 있는 기반시설 설치
2	• 시민교육 및 정책에 시민이 참여하고 의견을 개진할 수 있는 계기 마련
3	• 단기적 : 기후취약계층 지원 사업 • 중·장기적 : 온실가스 감축사업(가정·산업의 소비저감, 친환경 대중교통 활용 등)
4	• 녹지확장과 생태계 복원으로 투수층 및 도시 전체의 면역력증가
5	• 대시민홍보 기후변화 의식강화 캠페인 및 교육 • 시민참여 체험·체득·기후변화 체감 기회제공 (ex) 식목행사 등 • 기후변화에 대한 정확한 정보 및 대응책 제시 (ex)마스크 착용의 장단점 등 이견이 많음. • 도시숲, 띠녹지, 차량통제, 걷기, 자전거 등 생활대응책 실행 필요
6	• 에너지 효율화 방안 마련 • 구도심 위주의 에너지 효율화 정책 개발 • 농지 보호, 생태계 보존우선대책 필요
7	• 기후변화로 인해 생길 수 있는 피해를 사전교육을 통해 숙지 및 최소화 할 수 있는 행동요령을 공유
8	• 환경수도 수원을 추구하는 만큼, 다른 지자체와는 차별화된 정책을 실행하길 바람. • 시민들의 환경의식을 높이고, 수원시에 있는 기관, 기업, 가정이 자발적으로 기후변화를 대응할 수 있는 장이 필요
9	• 시민들이 환경 및 기후변화 대책에 참여하여 마일리지 등을 획득, 지역화폐로 교환받아서 사용
10	• 시민의식의 변화·홍보와 꾸준한 교육이 필요
11	• 환경의식교육 및 환경변화 대비 안전교육이 연령별로 필요(공공기관, 교육기관 등)
12	• 현실적인 교육이나 홍보를 더 적극적으로 추진

4. 설문조사 결과 시사점

■ 시민 설문조사

- 행정구역 별로 기후변화 체감도 인지여부를 분석한 결과, 수원시민 대부분이 기후변화에 대해 체감하고 있었음.
- 수원시민이 일상생활에서 체감하는 기후변화 현상은 폭염이며, 다음으로 겨울철 온난화, 집중호우·태풍 등의 순임.
- 수원시에서 가장 필요하다고 생각되는 기후변화 적응 분야로는 장안구·권선구의 경우 건강분야, 팔달구 캠페인/홍보활동, 영통구 재난/재해를 가장 많이 응답하였음.
- 또한 4개 구 모두 건강분야의 응답률이 25% 이상으로 나타나며, 캠페인/홍보활동 또한 약 20%의 비율을 차지함.

■ 공무원 설문조사

- 기후변화에 관한 공무원 인식조사 결과 전염병, 폭염피해, 질환 증가 등 건강 분야피해에 대한 기후변화 적응대책을 최우선 과제로 응답하였음.
- 전체 취약성평가 항목 30개 중 미세먼지에 의한 건강취약성의 점수(3.97점)가 가장 높았음.

■ 시민단체 설문조사

- 시민단체를 대상으로 기후변화 체감도 인지여부를 분석한 결과, 시민단체 또한 대부분 응답자가 기후변화에 대해 체감하고 있었음.
- 일상생활에서 체감가능한 기후변화 현상으로는 폭염을 가장 많이 체감한다고 응답하였으며, 그 다음으로 가뭄, 집중호우·태풍, 한파 등의 순임.
- 수원시에서 가장 필요하다고 생각되는 기후변화 적응 분야 중 건강분야가 가장 필요하다고 응답하였으며, 그 다음으로 캠페인/홍보활동, 물관리 등의 순임.

제 8 절 종합 분석

1. 기후변화 적응 중점분야 선정

- 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부실행계획 수립을 위한 기후변화 적응 분야별 중점 분야 선정은 취약성평가(VESTAP), 리스크 평가, 설문조사(전문가, 공무원), 현황분석 결과를 종합하여 분야별 키워드 및 중점분야를 도출함.
- 수원시 지역의 기후변화 적응 주요 분야는 건강, 재난/재해이며 분야별 키워드는 다음과 같음.
 - 건강 : 폭염, 미세먼지
 - 농업 : 기후변화 적응형 농업전환
 - 물관리 : 가뭄, 물 공급
 - 재난재해 : 태풍, 방재
 - 산림/생태계 : 산불, 생태계 보호

구분	취약성 평가 (VESTAP)	리스크 평가	피해사례 조사	설문조사	키워드
건강	• 폭염, 한파, 미세먼지에 의한 취약성	• 식중독 및 수인성 감염질환 등의 증가 • 도시 열섬현상의 심화로 취약계층 피해	• 온열 질환자 증가	• 폭염, 전염병, 대기오염, 알레르기 발생 증가	폭염, 미세먼지
농축산	• 농경지 토양침식에 대한 취약성	• 농작물 재배시기 및 적지 변화	• 가뭄으로 인한 농작물 피해	• 병해충 유입·확산, 작물 생산량 감소 • 가축피해 증가	기후변화 적응형 농업 전환
물관리	• 수질 및 수생태에 대한 취약성	• 하천지류 건천화(가뭄) • 생활용수, 공업용수 부족 (가뭄)	• 저수지 녹조 피해 • 가뭄으로 인한 물 부족	• 홍수, 침수, 가뭄, 단수, 수질오염 피해 증가	가뭄, 물 공급
재난재해	• 폭염, 홍수, 폭설에 의한 기반시설 취약성	• 교통시설 기능저하 및 마비(도로, 지하철 등)	• 폭우로 인한 재해 • 폭염으로 인한 재해 • 한파로 인한 재해	• 태풍 집중호우 한파 폭설로 인한 인명·재산피해	태풍, 방재
산림 생태계	• 집중호우에 의한 산사태 취약성 • 병해충에 의한 소나무 취약성	• 산불(화재) 증가로 인한 수목 피해	• 산불 위험도 증가	• 산사태, 산불, 외래종 출현으로 인한 생태계 교란 등	산불, 생태계 보호
종합분석	건강, 재난/재해, 물관리	건강, 물관리, 산림/생태계	건강, 재난/재해, 산림/생태계, 물관리	건강, 재난/재해, 물관리	-

[그림 3.147] 수원시 기후변화 적응여건 분석결과

2. 중점분야 선정결과

가. 기후변화적응대책 종합 결과내역

- 상위계획과 연계성을 고려하여 제2차 경기도 기후변화 적응대책 세부실행계획의 중점분야 방법을 통해 우선순위 별 4점 척도로 점수화 및 각 평가지표(정성/정량적)별 가중치를 적용함.
- 가중치 적용 : VESTAP 0.2, 리스크평가 0.3, 설문조사 0.3, 현황분석 및 언론피해사례 0.2
- 기후변화 적응 분야별 우선순위 도출 결과 수원시 중점분야 1순위는 건강 분야로 나타났으며, 그 다음으로 2위 재난/재해, 3위 물관리, 4위 산림/생태계 순으로 선정됨.
- 취약성 평가 : 재난/재해, 건강, 물관리, 산림/생태계, 농축산의 순
- 리스크 평가 : 건강, 물관리, 산림/생태계, 농축산, 재난/재해의 순
- 시민·공무원·전문가 설문조사는 건강, 재난/재해, 물관리 등의 순으로 적응정책 우선순위 선정
- 현황분석 및 언론피해사례 결과 재난/재해, 건강·물관리, 산림/생태계 등의 순으로 나타남.

[표 3.213] 수원시 기후변화 적응 중점분야 선정

분야	VESTAP	설문조사	현황분석 언론피해사례	리스크평가	최종점수	최종순위
건강	2	1	2	1	4.5	1
재난/재해	1	2	1	5	3.9	2
물관리	3	3	2	2	3.5	3
산림/생태계	4	5	3	3	2.2	4
농축산	5	4	4	4	1.8	5

제 4 장

계획의 비전 및 추진전략

제 1 절 수원시 기후변화 SWOT 분석

제 2 절 수원시 기후변화 적응 비전 및 목표



제 4 장 계획의 비전 및 추진전략

제 1 절 수원시 기후변화 SWOT 분석

1. Strength (강점)

- 지속적인 재해 예방사업 추진으로 지역 안전도 진단결과 양호.
- 안정적인 재정여건을 보유하고 있으며, 시민참여율 또한 우수한 편임.
- 기후변화관련 재난방지를 위한 조직 및 시스템 구축을 바탕으로 사전 예방적 대응에 유리한 여건을 갖추고 있음.

2. Weakness (약점)

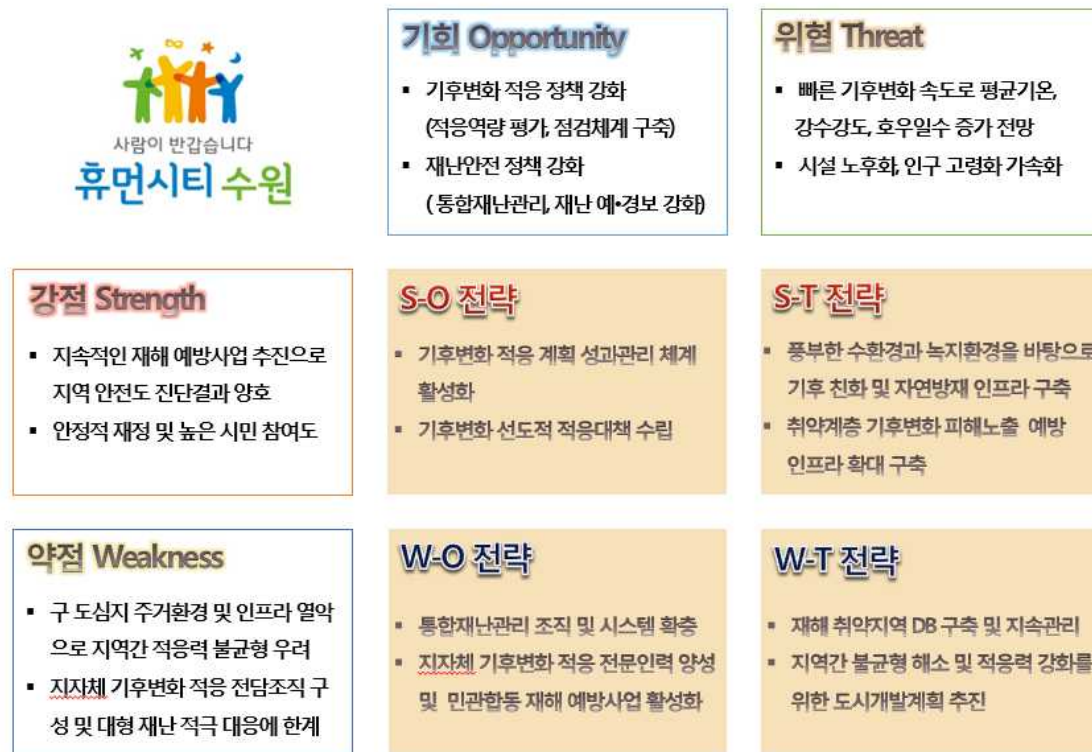
- 구 도심지 주거환경 및 인프라 열악으로 지역 간 적응력 불균형 우려.
- 기초 지자체의 특성상 기후변화 적응 전담조직 구성 및 대형 자연재난 발생시 적극적인 대응에 한계점 존재.

3. Opportunity (기회)

- 국가 기후변화 대응(저감/완화, 적응) 정책 강화.
- 사회전반적인 재난안전정책 강화 및 예방의식 고취와 다양한 안전점검 서비스 제공으로 재난 발생의 사전 예방 활동 여건 조성 마련.

4. Threat (위협)

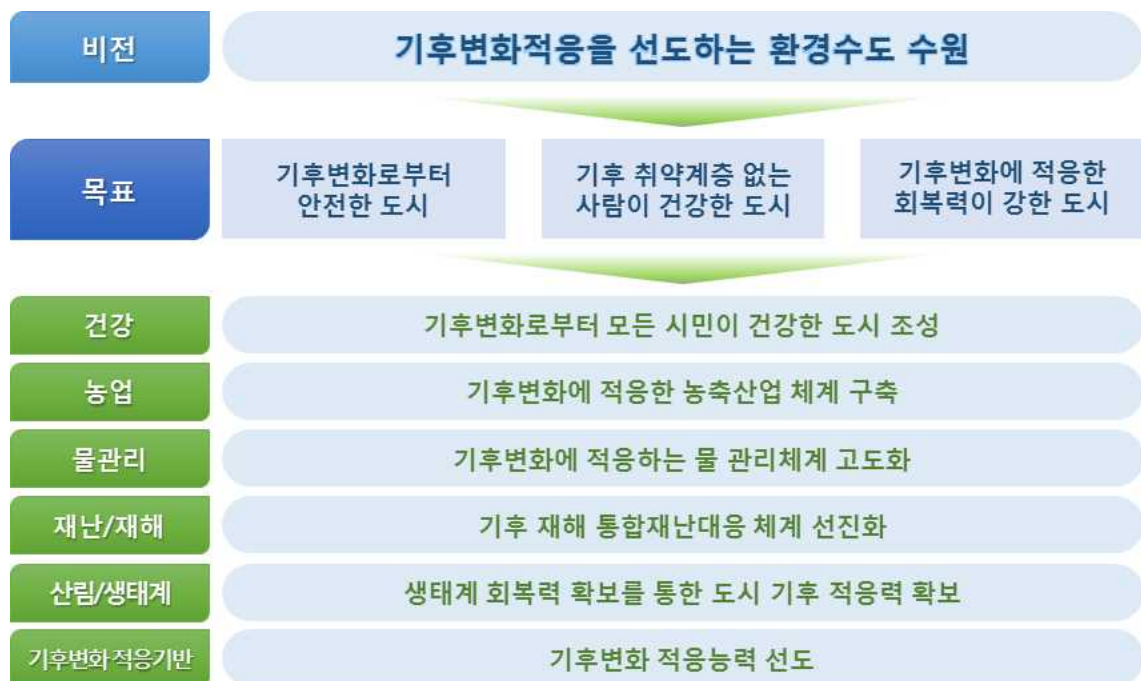
- 한반도의 빠른 기후변화로 인한 수원시 장래 평균기온, 강수강도, 호우일수 증가 전망.
- 재난 관련시설 노후화, 인구고령화 가속화로 인한 재난 인프라 유지관리 비용, 기후변화 취약계층 증가로 인한 행정수요 폭증 예상.



[그림 4.1] 수원시 기후변화 적응 SWOT분석 결과

제 2 절 수원시 기후변화 적응 비전 및 목표

- 수원시의 기후변화 적응 여건과 향후 전망 분석을 통하여 기후변화로 인한 피해를 줄이고 시민들이 기후변화 걱정 없이 행복하고 안전하게 살 수 있는 수원시를 만들기 위하여 제2차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획의 비전을 ‘기후변화적응을 선도하는 환경수도 수원’으로 선정함.
- 제2차 계획의 목표는 “기후변화로부터 안전한 도시”, “기후 취약계층 없는 사람이 건강한 도시”, “기후변화에 적응한 회복력이 강한 도시”로 설정하고 기후변화 6개 분야별 추진 전략을 수립함.



[그림 4.2] 제2차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

제 5 장

부문별 세부시행계획

제 1 절 세부시행계획 총괄

제 2 절 부문별 실천계획



제 5 장 부문별 세부시행계획

제 1 절 세부시행계획 총괄

1. 부문별 세부시행계획 수립결과

- 6개 부문 11개 추진전략 18개 실천과제 41개 세부사업을 도출하였으며 앞 장의 중점 분야선정결과와 시민, 공무원 설문조사에서 선택된 우선 추진시책 선택결과, 수원시 기존 추진사업 등을 종합하여 각 부문별 세부사업을 선정함.

[표 5.1] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 부문별 세부시행계획 총괄

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[I] 건 강	[I-1] 기후변화 적응력 강화	[I-1-가] 폭염/한파 적응 기반 확대	[I-1-가-1] 폭염 대피시설 개선 및 활성화	신규(기존)	건설과
			[I-1-가-2] 시민 한파 보호대책 추진	신규(기존)	대중교통과 (사회복지과)
			[I-1-가-3] 재래시장 폭염적응대책	기존	지역경제과
		[I-1-나] 취약계층 보호 강화	[I-1-나-1] 기후변화에 따른 건강 취약계층 관리	신규(기존)	보건소 (사회복지과, 노인복지과)
			[I-1-나-2] 기후변화 취약계층 폭염/한파 대응요령 홍보물 제작 배포	신규(기존)	보건소 (사회복지과, 노인복지과)
			[I-1-나-3] 독거노인 방문건강관리 확대	기존확대	보건소
			[I-1-나-4] 취약계층 대상 교육 및 홍보	기존확대	시민안전과 (보건소)
	[I-2] 질병으로부터 시민의 건강보호	[I-2-가] 감염병, 환경성질환 관리체계 구축	[I-2-가-1] 매개체에 의한 감염병 예방관리 사업	기존보완	보건소
			[I-2-가-2] 취약계층 이용시설 실내공기질 관리강화	신규(기존)	기후대기과
		[I-2-나] 기후변화 만성 질환 관리 확대	[I-2-나-1] 심혈관, 호흡기질환자 예방관리 교육 확대	기존보완	보건소
[II] 농 업	[II-1] 기후변화적 응 농업 시스템 구축	[II-1-가] 지속가능 생산기술 보급	[II-1-가-1] 기후 적응형 재배기술 및 재배시설 환경개선 도입	신규(기존)	농업기술센터 기술보급팀
			[II-1-가-2] 도심 내 텃밭 조성	기존	농업기술센터 도시농업팀
		[II-1-나] 기후변화 피해 완화	[II-1-나-1] 농작물 병해충 예방 방역 지원	신규(기존)	농업기술센터 기술보급팀
			[II-1-나-2] 농작물 재해보험 가입 지원	신규(기존)	농업기술센터 생명산업과

[표 5.1] 이어서

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[Ⅲ] 물 관 리	[Ⅲ-1] 안정적인 수자원 확보	[Ⅲ-1-가] 홍수, 가뭄 등 수해 예방 대책	[Ⅲ-1-가-1] 하천 정비사업 지속추진	기존	하수관리과
		[Ⅲ-1-나] 물 순환체계 구축	[Ⅲ-1-나-1] 그린 빗물 인프라 조성사업	기존확대	환경정책과
			[Ⅲ-1-나-2] 중수도 및 빗물 이용 활성화	기존	환경정책과
			[Ⅲ-1-나-3] 지하수 수위 모니터링	기존	하수관리과
	[Ⅲ-2] 수질 및 수 생태계 관리	[Ⅲ-2-가] 상수원 수질저하 방지	[Ⅲ-2-가-1] 상수원 정보관리체계 구축	신규(기존)	맑은물생산과
		[Ⅲ-2-나] 하천 수질오염 관리강화	[Ⅲ-2-나-1] 비점오염원 저감시설 모니터링 실시	기존확대	환경정책과
			[Ⅲ-2-나-2] 수질오염총량관리 전년도 시행계획 이행평가 실시	기존	환경정책과
[Ⅳ] 재 난 재 해	[Ⅳ-1] 예방체계 구축	[Ⅳ-1-가] 자연재해 예방 및 방재인프라 구축	[Ⅳ-1-가-1] 재난 예·경보시스템 운영관리	신규(기존)	시민안전과
			[Ⅳ-1-가-2] 도심 배수시설 유지관리	신규(기존)	하수관리과
			[Ⅳ-1-가-3] 지역 자율 방재단 운영 확대	기존확대	시민안전과
			[Ⅳ-1-가-4] 수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책수립	기존	문화유산 관리과
	[Ⅳ-2] 피해저감 역량 강화	[Ⅳ-2-가] 재난/재해 피해 완화사업	[Ⅳ-2-가-1] 풍수해 보험 사업 활성화	신규(기존)	시민안전과
			[Ⅳ-2-가-2] 민관 합동 재난대응 훈련 실시	신규(기존)	시민안전과
			[Ⅳ-2-가-3] 녹색건축물 지원사업 지속추진	신규(기존)	건축과

[표 5.1] 이어서

부문	추진전략	실천과제	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
[V] 산 림 / 생 태 계	[V-1] 산림 기능 강화	[V-1-가] 도심녹지 기능 강화	[V-1-가-1] 도시 숲 조성사업	기존확대	녹지경관과
			[V-1-가-2] 가로수 건강성 평가 실시 및 건강한 가로수 관리	신규(기존)	녹지경관과
		[V-1-나] 생물 다양성 확보	[V-1-나-1] 생태정보자료통합시스템 운영	기존확대	환경정책과
			[V-1-나-2] 생태계교란 야생식물 퇴치사업	기존확대	환경정책과
			[V-1-나-3] 도심 공원 내 생태학습 체험프로그램 운영	기존확대	환경정책과
			[V-1-나-4] 잔존 논습지 보전 및 체험교육 활성화	기존	환경정책과 (농업기술센터)
	[V-2] 기후변화로 인한 산림/생태계 피해 예방	[V-2-가] 산림재해 방지 인프라 구축	[V-2-가-1] 산림 병해충 예찰 및 방제 체계 구축	신규(기존)	녹지경관과
[M] 기 후 변 화 적 응 기 반	[M-1] 기후변화 적응 시민역량 강화	[M-1-가] 시민거버넌스 활성화 지원	[M-1-가-1] 기후변화 관련 소모임 지원	기존	기후대기과
		[M-1-나] 교육 및 홍보 확대	[M-1-나-1] 기후변화 체험 프로그램 실시	기존	기후대기과
			[M-1-나-2] 기후변화 교육인증제 실시 및 인력양성	기존확대	기후대기과
			[M-1-나-3] 시민 폭염 대응력 제고를 위한 교육 및 홍보	신규(기존)	기후대기과
	[M-2] 기후적응계획 실행력 제고	[M-2-가] 이행 및 성과평가 체계 구축	[M-2-가-1] 기후변화 적응정책 평가단 구성	신규(기존)	기후대기과

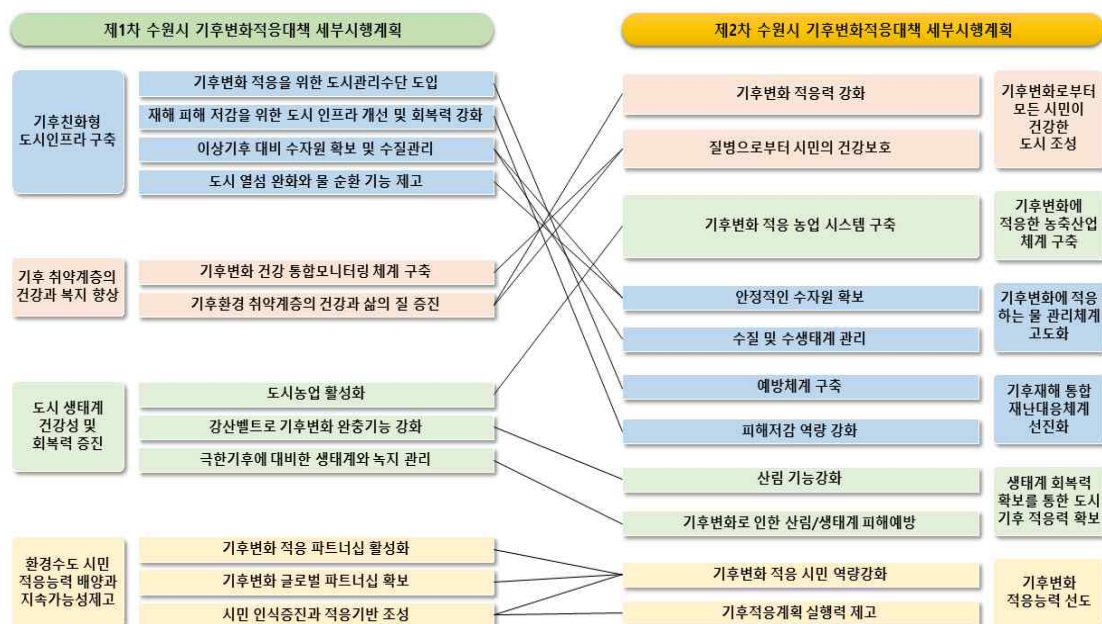
2. 상위계획, 선행계획과의 연계체계

가. 선행계획과의 연계

- 금회 수원시 기후변화적응 세부시행계획의 체계는 환경부 수립지침에 근거하여 작성하되 1차 계획과의 연계성을 고려하여 추진전략을 수립함.
- 2차 계획 수립지침의 기후적응 6개 분야체계로 기존 1차 계획의 분야 및 추진전략을 재분류 및 정리하고 이행 실행력 확보를 위한 전략을 새롭게 추가하였음.

[표 5.2] 선행계획과 금번 계획의 비교

구분	1차 시행계획	2차 시행계획	비고
비전	• 기후회복력이 강한도시	• 기후변화적응을 선도하는 환경수도 수원	-
전략/실천과제	• 6개 부문, 12개 전략	• 6개 부문, 11개 추진전략, 18개 실천과제	• 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획 수립지침의 전략 및 추진 체계 적용
세부사업	• 41개 세부사업	• 41개 세부사업	• 신규(발굴) : 2건 • 신규(기존) : 17건 • 기존확대 : 10건 • 기존보완 : 2건 • 기존 : 10건



[그림 5.1] 수원시 기후변화적응대책 제1차-제2차 세부시행계획간 추진전략 연계체계

나. 상위계획과의 연계

- 국가, 경기도 기후변화적응대책을 검토하여 국가와 광역의 주요추진 전략이 수원시 세부 시행계획에 반영될 수 있도록 추진전략 및 실천과제를 선정하고 분류에 맞게 배치함.

[표 5.3] 국가-광역-수원시 기후변화적응대책 세부시행계획 분야별 연계체계

구분	제2차 수원시계획	제2차 경기도계획	제2차 국가계획
건강	• [Ⅰ-1-가] 폭염/한파 적응 기반확대	• 1-1-2. 경기도형 맞춤형 폭염피해 저감대책 개발 및 홍보	• 2-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건정책 추진
	• [Ⅰ-1-나] 취약계층 보호 강화	• 1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립	• 2-1-1.기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영 • 2-1-2.기후변화 취약계층 이용시설의 기후회복력 진단·평가
	• [Ⅰ-2-가] 감염병, 환경성질환 관리체계 구축	• 1-2-2. 매개체 감염병 예방·관리 및 방역활동 강화	• 2-2-1. 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책추진
	• [Ⅰ-2-나] 기후변화 만성질환자 관리 확대	• 1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립	• 2-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건정책 추진
농업	• [Ⅱ-1-가] 지속가능 생산기술보급	• 3-2-2. 기후변화 적응 시설 환경 개선 재배시스템 도입	• 3-3-2. 농작물 재배기술 및 농업 시설 개선 • 4-2-3. 도시내 생태공간 조성
	• [Ⅱ-1-나] 기후변화 피해 완화	• 3-2-3. 문제 병해충 발생 예측 및 방지 시스템 구축	• 3-1-3. 관광 등 3차 서비스산업 기후변화 적응 지원 • 3-3-2. 농작물 재배기술 및 농업 시설 개선
물관리	• [Ⅲ-1-가] 안정적인 수자원확보	• 6-1-3. 가뭄대비 식수원 확보	• 4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질관리
	• [Ⅲ-1-나] 물순환체계 구축	• 6-1-4. 물 재활용 시설	
	• [Ⅲ-2-가] 상수원 수질저하 방지	• 6-1-2. 비점오염저감시설 설치	
	• [Ⅲ-2-나] 하천 수질오염 관리강화	-	
재난재해	• [Ⅳ-1-가] 자연재해 예방 및 방재 인프라 구축	• 2-1-4. 재난 예·경보 시스템 정비 및 강화	• 2-4-1. 도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화
	• [Ⅳ-2-가] 재난/재해 피해완화사업	• 2-1-3. 복구 지원제도개선 및 관리체계 강화	• 2-4-3. 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해저감 및 복구 기술 개발
산림/생태계	• [Ⅴ-1-가] 도심녹지 기능강화	• 7-1-1. 탄소중립숲 조성사업	• 4-2-3. 도시내 다양한 생태공간 조성 • 4-3-1. 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리
	• [Ⅴ-1-나] 생물 다양성 확보	• 7-2-4. 도시생태현황 지도 작성 • 7-2-5. 생태교란종 관리 및 모니터링	
	• [Ⅴ-2-가] 산림재해 방지 인프라 구축	• 4-1-1. 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화	
기후변화적응기반	• [Ⅵ-1-가] 시민거버넌스활성화 지원	• 8-1-2. 기후변화 적응 인식강화 교육 지원	• 5-4-2. 맞춤형 기후변화 적응 교육·홍보 프로그램 개발·운영
	• [Ⅵ-1-나] 교육 및 홍보확대		
	• [Ⅵ-2-가] 이행 및 평가체계 구축		

제 2 절 부문별 실천계획

1. 건강

가. 건강부문 총괄계획

[1] 추진방향 및 세부목표

- 기후변화 취약계층 및 수원시민이 건강하게 지낼 수 있는 환경을 조성
- 폭염/한파 대응체계 확대로 취약계층·시민의 온열질환예방, 감염병 예방 등 건강영향 피해 최소화
- 교육 및 홍보활동을 통해 기후변화로 발생하는 질병에 관한 자발적인 시민 대응능력을 향상

[2] 추진전략

- 기후변화 적응력 강화
 - 폭염적응 대책시설 확충을 통한 시민 건강 개선 및 도시 기후변화 적응력 확보
- 질병으로부터 시민의 건강보호
 - 폭염/한파에 상대적으로 취약한 고령자, 독거노인 및 저소득계층 등이 기후변화에 적응할 수 있도록 관리체계 및 보호 강화

[3] 추진과제

- 폭염/한파 적응기반 확대
 - 폭염 대비 전통시장 기후변화 적응형 시설 도입 및 폭염대피시설 개선
 - 수원시민의 한파적응력 제고를 위한 인구밀집지역 시설개선 추진
- 취약계층 보호 강화
 - 취약계층 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 강화
 - 건강취약계층(가정, 경로당) 기초측정, 건강관리수칙 교육 및 홍보물제공
 - 폭염 및 한파 특보 발표 시 건강행동요령안내 문자메세지 발송
 - 취약계층 대상 교육 및 홍보 강화

- 감염병, 환경성질환 관리체계 구축
 - 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석
 - 매개체 감염병 예방관리를 위한 교육 및 홍보 실시
 - 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시
 - 환경성질환 관리강화를 위한 취약계층 이용시설 실내공기질 관리강화
- 기후변화관련 심혈관, 호흡기 질환 사전 예방체계 확립
 - 심혈관, 호흡기질환자 대상으로 질환관리 상담 활성화 추진

4 주요 종합성과

- 기후변화에 대한 적응력 강화를 통한 폭염/한파 적응대책 시스템 구축
- 기후변화에 취약한 계층의 관리 강화를 통한 기후변화 적응력 확보
- 기후변화 관련 질병(감염병, 환경성질환, 심혈관질환 등)예방 체계 확립

나. 실천과제별 세부사업계획

건강	(전략) 기후변화 적응력 강화
	(과제) 폭염/한파 적응기반 확대

1] 과제 개요

- 폭염일수·열대야일수가 연도에 따라 증가하는 추세를 보이며 지속되는 폭염으로 인해 관내 온열질환 발생률 또한 증가할 것으로 전망됨.
- 기존 접이식 그늘막을 대신하여 스마트 그늘막을 도입, 쿨링포그와 결합한 그늘막 설치, 무더위쉼터 확대운영 등을 통해 수원시민 및 이동노동자들의 폭염적응능력을 향상시켜야 함.
- 여름철 고온현상으로 하절기 전통시장 이용객 수가 줄어들어 지역경제에 큰 타격을 주고 있으며, 장시간 무더위 속에서 근무하는 전통시장 내 상인들에게 폭염은 건강에 위협적인 요인으로 이에 대한 대책 마련이 필요함.
- 여름철 폭염과 장마에도 쾌적한 쇼핑환경 제공하고 쇼핑 편의를 위해 이케이드 시설 및 주차장 조성사업이 필요함.
- 인구밀집지역 중 하나인 버스정류장에 온열의자를 추가적으로 설치할 필요가 있으며, 겨울철 노숙자를 대상으로 자활, 구급소 등의 보호망을 운영하여 한파적응력을 제고함.

2] 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-1-가-1	폭염 대피시설 개선 및 활성화	신규(기존)	건설과	단기(2019 ~ 2023)
I-1-가-2	시민 한파 보호대책 추진	신규(기존)	대중교통과 (사회복지과)	단기(2019 ~ 2023)
I-1-가-3	재래시장 폭염적응대책	기존	지역경제과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제2차 세부시행계획(2019~2023)
I-1-가-1	- 쿨링포그 4곳(구매탄 시장, 수원역 버스정류장 등) 조성 2018년 기준 그늘막 167개소 조성	스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대
I-1-가-2	2018년 기준 버스승강장 37곳에 온열의자 설치	- 버스승강장 온열의자 추가 설치(14개소) - 노숙인 한파 보호 안전망(자활·지원·구급대·의료기관 등) 구축 및 임시보호소 운영
I-1-가-3	2014년 : 권선종합시장 아케이드 설치 2015년 : 파장시장 공영주차장 조성 2016년 : 남문패션1번가시장 아케이드 설치 2017년 : 못골시장 입구 파사드 공사 2018년 : 구매탄시장 증발냉방장치 설치	- 시장 아케이드 천정에 분무 냉방장치(쿨링포그) 설치 - 시장별 상인들의 동의 후 상인회의 설치요청 시 시설현대화 사업으로 신청하여 추진

■ 기존대비 개선·보완사항

- (I-1-가-1) 폭염 대피시설 개선 및 활성화
 - 기존 설치된 그늘막 유지관리 및 스마트 그늘막 및 쿨링포그 설치 확대
- (I-1-가-2) 시민 한파 보호대책 추진
 - 버스승강장 온열의자 설치확대 외 노숙인에 대한 한파 보호 안전망 구축
- (I-1-가-3) 재래시장 폭염적응대책
 - 시장별 내부구조·판매물품 종류·상인들의 동의 등 다양한 의견수렴을 통한 사업 추진

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	(I-1-가-1) 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 (I-1-가-2) 버스승강장 온열의자 추가 설치·노숙인 한파 보호 안전망 운영 (I-1-가-3) 못골종합시장 및 화서시장 아케이드 천정에 분무 냉방장치(쿨링포그) 설치	
2020	(I-1-가-1) 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 (I-1-가-2) 버스승강장 온열의자 추가 설치·노숙인 한파 보호 안전망 운영 (I-1-가-3) 향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청	

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	• (I-1-가-1) 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 • (I-1-가-2) 버스승강장 온열의자 추가 설치·노숙인 한파 보호 안전망 운영 • (I-1-가-3) 향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청	
2022	• (I-1-가-1) 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 • (I-1-가-2) 버스승강장 온열의자 추가 설치·노숙인 한파 보호 안전망 운영 • (I-1-가-3) 향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청	
2023	• (I-1-가-1) 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 • (I-1-가-2) 버스승강장 온열의자 추가 설치·노숙인 한파 보호 안전망 운영 • (I-1-가-3) 향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	4,695	1194.5	364.5	207.5	207.5	207.5	207.5
국비	939	194	66	32	32	32	32
도비	3,052	365	153	53	53	53	53
시비	704	635.5	145.5	122.5	122.5	122.5	122.5
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 쿨링포그 설치 시 열섬현상 완화 및 미세먼지 저감 효과 기대
- 재래시장 시설현대화 사업으로 전통시장의 이미지 전환
- 기후변화에 상대적으로 취약한 노숙자, 야외노동자들의 폭염·한파적응력 강화

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(I-1-가-1) 폭염 대피시설 개선 및 활성화			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		건설과			연락처		031-228-8361	
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보전 정책 추진						
		제2차 광역대책	1-1-2. 경기도형 맞춤형 폭염 피해 저감대책 개발 및 홍보						
		종합분석 진단결과	☐ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
사회적 대책		☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		- 접이식 그늘막은 태풍 등 갑작스러운 기상상황 발생 시 보행자의 안전을 위해 현장 인력을 직접 투입해야하는 단점이 존재하였으며 이를 개선하여야 함. - 기존의 그늘막에 쿨링포그를 결합하여 폭염 차단 기능 개선 필요. - 관내 무더위쉼터 중 대부분이 경로당이며, 이동노동자를 위한 간이형 무더위쉼터 운동을 통해 편의성을 제공함.						
	추 진 계 획	2019	- 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 - 관내 공공기관에 이동노동자(집배원, 택배기사 등)를 위한 무더위쉼터 운영						
		2020	- 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 - 관내 공공기관에 이동노동자(집배원, 택배기사 등)를 위한 무더위쉼터 운영						
		2021	- 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 - 관내 공공기관에 이동노동자(집배원, 택배기사 등)를 위한 무더위쉼터 운영						
		2022	- 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 - 관내 공공기관에 이동노동자(집배원, 택배기사 등)를 위한 무더위쉼터 운영						
		2023	- 스마트 그늘막, 쿨링포그 설치 확대 - 관내 공공기관에 이동노동자(집배원, 택배기사 등)를 위한 무더위쉼터 운영						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	200	40	40	40	40	40		
	시·군·구	377.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		차세대형 스마트 그늘막으로 쉼터관리의 효율성 및 시민의 건강안정성 제고 이동노동자의 폭염적응력 강화·편의성 제공						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	차세대형 스마트 그늘막 신규 설치수(개소)			-	3	3	3	3	3
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)			차세대형 스마트 그늘막 설치내역						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(I -1-가-2) 시민 한파 보호대책 추진			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		대중교통과 (사회복지과)		연락처	031-228-2295 (031-228-7313)			
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보전 정책 추진						
		제2차 광역대책	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립						
		종합분석 진단결과	☐ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☒ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
	비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
	사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		- 수원시는 2015년부터 버스승강장에 온열의자를 설치하여 시민들에게 편의성을 제공하고 있으며 수원시민의 한파적응력 제고를 위해 지속적으로 설치하여야 함. - 한파에 취약한 노숙인의 건강피해를 예방하고자 노숙인 특별보호대책을 실시함.						
	추 진 계 획	2019	- 버스승강장 온열의자 추가 설치(14개소) - 노숙인 한파 보호 안전망(자활·지원·구급대·의료기관 등) 구축 및 임시보호소 운영						
		2020	- 버스승강장 온열의자 추가 설치(14개소) - 노숙인 한파 보호 안전망(자활·지원·구급대·의료기관 등) 구축 및 임시보호소 운영						
		2021	- 버스승강장 온열의자 추가 설치(14개소) - 노숙인 한파 보호 안전망(자활·지원·구급대·의료기관 등) 구축 및 임시보호소 운영						
		2022	- 버스승강장 온열의자 추가 설치(14개소) - 노숙인 한파 보호 안전망(자활·지원·구급대·의료기관 등) 구축 및 임시보호소 운영						
		2023	- 버스승강장 온열의자 추가 설치(14개소) - 노숙인 한파 보호 안전망(자활·지원·구급대·의료기관 등) 구축 및 임시보호소 운영						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	160	32	32	32	32	32		
	도비	65	13	13	13	13	13		
	시·군·구	235	47	47	47	47	47		
기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		겨울철 한파보호대책 강화로 수원시민의 한파적응력 제고						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준					
				'19	'20	'21	'22	'23	
	버스승강장 온열의자 설치 수(개소)		47	61	75	89	103	117	
	노숙인 보호안전망 예산 집행률(%)		95	95	95	100	100	100	
	지표유형		☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)		버스승강장 한파적응대책사업 추진내역 한파대비 노숙인 보호특별대책 추진내역							

기본 정보	사업명	(I-1-가-3) 재래시장 폭염적응대책		사업기간	'19 ~ '23			
	주관부서 (협조부서)	지역경제과	연락처	031-228-3268				
	사업유형	☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표	☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
연 계 성	제2차 국가대책	2-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보전 정책 추진						
	제2차 광역대책	1-1-2. 경기도형 맞춤형 폭염 피해 저감대책 개발 및 홍보						
	종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
	비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
	사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점	장시간 무더위 속에서 근무하는 전통시장 내 상인들에게 폭염은 건강에 위협적인 요인으로 이에 대한 대책 마련이 필요함.						
	추 진 계 획	2019	못골종합시장 및 화서시장 아케이드 천정에 분무 냉방장치(쿨링포그) 설치					
		2020	향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청					
		2021	향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청					
		2022	향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청					
		2023	향후 상인동의 후 및 상인회 설치 요청 시 시설현대화 사업 공모 신청					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	34	34	-	-	-	-	
	도비	100	100	-	-	-	-	
	시·군·구	23	23	-	-	-	-	
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	덥고 오래된 전통시장의 이미지를 깨고 쇼핑하기 좋은 공간으로 탈바꿈할 수 있음.						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'19	'20	'21	'22	'23
	분무 냉방장치 설치실적(개소)		1	1	-	-	-	-
	지표유형		☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)		분무 냉방장치 설치실적						

건강	(전략) 기후변화 적응력 강화
	(과제) 취약계층 보호 강화

1 과제 개요

- 기후변화로 인한 폭염일수와 한파피해가 지속적으로 발생할 것으로 전망되며, 혼자 살고 있는 노인의 경우 급속하게 변화하는 외부날씨에 신체를 적응시키는 것이 쉽지 않음.
- 한파는 면역력이 약한 노인이나 어린이에게 더 큰 영향을 미칠 수 있으므로 이들의 건강 관리도 중요하며, 특히 노인들은 급격한 기온변화에 노출될 경우 뇌졸중이나 협심증 등의 심혈관계 관련 질환이 발생할 우려가 큼.
- 수원시는 노인 등 폭염이나 한파에 취약한 계층에 대한 건강관리 사업을 추진하는 한편, 취약계층을 대상으로 피해예방교육·홍보활동을 실시하여야 함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-1-나-1	기후변화에 따른 건강취약계층 관리	신규(기존)	보건소 (장애인복지과, 사회복지과, 노인복지과)	단기(2019 ~ 2023)
I-1-나-2	기후변화 취약계층 폭염/한파 대응요령 홍보물 제작 및 배포	신규(기존)	보건소	단기(2019 ~ 2023)
I-1-나-3	독거노인 방문건강관리 확대	기존확대	보건소	단기(2019 ~ 2023)
I-1-나-4	취약계층 대상 교육 및 홍보	기존확대	시민안전과 (보건소)	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제2차 세부시행계획(2019~2023)
I-1-나-1	보건소·노인복지과·사회복지과에서 취약계층(노숙자, 65세 이상 노인, 기초생활수급자 등) 별도관리	- 통합 DB 최신화(오류 개선, 추가자료 보완 등) - 통합 DB를 활용한 폭염 취약계층(노인, 노숙자, 장애인 등) 지속관리
I-1-나-2	보건소·노인복지과·사회복지과에서 취약계층 대상별 폭염 시 주의 문자 알림 제공	- 폭염 취약계층 DB를 기반으로 유형별 지원 대상의 우선순위를 결정 - 폭염에 대비한 행동 요령이나 지원 체계를 담은 관리 상세 매뉴얼 제작 - 상세 매뉴얼에 따른 취약계층 보호 지원사업 추진
I-1-나-3	- 폭염, 한파 취약계층 실태조사와 동별DB 구축 - 실태조사 및 동별DB 구축 - 폭염대비 매뉴얼 개발 - 기후변화 맞춤형 서비스 제공을 위한 폭염 도우미 보수 교육(1회/년)	- 실태조사 및 동별 DB구축 - 전담인력 폭염,한파 교육실시 - 폭염,한파에 따른 대처요령 홍보물 교육 및 배부 - 경로당 집단 안전교육 - 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링
I-1-나-4	폭염 예방교육 추진(경로당, 주민센터 등)	학교, 노인시설 대상 폭염 예방교육 실시

■ 기존대비 개선·보완사항

- (I-1-나-1) 기후변화 취약계층 관리 DB 구축, (I-1-나-2) 기후변화 취약계층 관리 상세 매뉴얼 제작
 - 보건소·노인복지과·사회복지과에서 별도로 관리되는 취약계층 DB를 통합적으로 관리, 관련 매뉴얼을 제작하여 폭염 발생 시 신속대응을 유도
- (I-1-나-3) 독거노인 방문건강관리 확대
 - 전담인력 폭염, 한파 교육실시, 경로당 집단 안전교육 실시, 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 실시
- (I-1-나-4) 취약계층 대상 교육 및 홍보
 - 학교, 노인시설 대상 폭염 예방교육 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (I-1-나-1) 폭염 취약계층(노인, 노숙자, 장애인 등) 통합 Data Base 구축 및 지속운영 • (I-1-나-2) 폭염대비 관리 상세 매뉴얼 제작·매뉴얼에 따른 취약계층 보호 지원사업 추진 • (I-1-나-3) 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 등 취약계층 관리 • (I-1-나-4) 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시	
2020	• (I-1-나-1) 폭염 취약계층(노인, 노숙자, 장애인 등) 통합 Data Base 구축 및 지속운영 • (I-1-나-2) 폭염대비 관리 상세 매뉴얼 제작·매뉴얼에 따른 취약계층 보호 지원사업 추진 • (I-1-나-3) 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 등 취약계층 관리 • (I-1-나-4) 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시	
2021	• (I-1-나-1) 폭염 취약계층(노인, 노숙자, 장애인 등) 통합 Data Base 구축 및 지속운영 • (I-1-나-2) 폭염대비 관리 상세 매뉴얼 제작·매뉴얼에 따른 취약계층 보호 지원사업 추진 • (I-1-나-3) 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 등 취약계층 관리 • (I-1-나-4) 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시	
2022	• (I-1-나-1) 폭염 취약계층(노인, 노숙자, 장애인 등) 통합 Data Base 구축 및 지속운영 • (I-1-나-2) 폭염대비 관리 상세 매뉴얼 제작·매뉴얼에 따른 취약계층 보호 지원사업 추진 • (I-1-나-3) 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 등 취약계층 관리 • (I-1-나-4) 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시	
2023	• (I-1-나-1) 폭염 취약계층(노인, 노숙자, 장애인 등) 통합 Data Base 구축 및 지속운영 • (I-1-나-2) 폭염대비 관리 상세 매뉴얼 제작·매뉴얼에 따른 취약계층 보호 지원사업 추진 • (I-1-나-3) 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 등 취약계층 관리 • (I-1-나-4) 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	80	122	24	22	32	22	22
국비	20	29	5	6	6	6	6
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	60	93	19	16	26	16	16
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 폭염이나 한파로 인한 취약계층의 건강 문제를 조기에 발견하고 적절한 처치로 사망·이환률을 줄임.
- 취약계층에 대한 DB 구축, 관리 매뉴얼 제작 등으로 기후변화 대응능력을 제고함.

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(I-1-나-1) 기후변화에 따른 건강 취약계층 관리		사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		보건소 (장애인복지과, 사회복지과, 노인복지과)		연락처	(장안구) 031-228-5756 (권선구) 031-228-6797 (팔달구) 031-228-7657 (영통구) 070-4926-8095		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)					
	연 계 성	제2차 국가대책	2-1-1. 기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영					
		제2차 광역대책	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타					
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☒ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()					
사업 내용	현황·문제점		• 폭염 취약계층 지원 정책 추진을 위해 폭염 취약계층 현황 파악 및 관리의 효율화가 필요하며, 관련 Data Base를 구축하여 관리하고자 함.					
	추 진 계 획	2019	• 폭염 취약계층(노인, 장애인 등) 지속적인 건강관리					
		2020	• 폭염 취약계층(노인, 장애인 등) 지속적인 건강관리					
		2021	• 폭염 취약계층(노인, 장애인 등) 지속적인 건강관리					
		2022	• 폭염 취약계층(노인, 장애인 등) 지속적인 건강관리					
		2023	• 폭염 취약계층(노인, 장애인 등) 지속적인 건강관리					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시·군·구	-	-	-	-	-	-	
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과		기후변화 취약계층에 대한 DB구축 및 부서 간 협력체계 강화					
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
	취약계층 건강관리 (Y/N)			'19	'20	'21	'22	'23
	지표유형		☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
	측정방식 (산출근거)		취약계층 관리체계 구축실적					

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(I-1-나2) 기후변화 취약계층 폭염/한파 대응요령 홍보물 제작 배포			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		보건소		연락처	(장안구) 031-228-5756 (권선구) 031-228-6797 (팔달구) 031-228-7657 (영통구) 070-4926-8095			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-1-1. 기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영						
		제2차 광역대책	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 □ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 ☒ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 폭염/한파 취약계층의 건강관리 확대, 취약계층의 대응요령 홍보물 활용 교육 강화 추진						
	추 진 계 획	2019	• 폭염/한파 홍보물을 활용한 대응요령 교육 실시						
		2020	• 폭염/한파 홍보물을 활용한 대응요령 교육 실시						
		2021	• 폭염/한파 홍보물을 활용한 대응요령 교육 실시						
		2022	• 폭염/한파 홍보물을 활용한 대응요령 교육 실시						
		2023	• 폭염/한파 홍보물을 활용한 대응요령 교육 실시						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	20	10	-	10	-	-		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		취약계층 대상으로 한 매뉴얼 제작으로 폭염 발생 시 작성된 행동요령 숙지 및 신속한 위기상황 대처 가능						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
	폭염대비 홍보물 제작여부(Y/N)				'19	'20	'21	'22	'23
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
	측정방식 (산출근거)			폭염대비 행동 매뉴얼 제작내역					

기본 정보	사업명		(I-1-나-3) 독거노인 방문건강관리 확대			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		보건소		연락처	(장안구) 031-228-5756 (권선구) 031-228-6797 (팔달구) 031-228-7657 (영통구) 070-4926-8095				
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☒ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	2-1-1. 기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영							
		제2차 광역대책	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립							
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타							
사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()								
	비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()								
	사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()								
사업 내용	현황·문제점		• 수원시의 폭염·열대야일수가 지속적으로 증가하고 있으며 방문건강관리 운영 강화를 통해 취약계층 및 독거노인들의 폭염 및 한파로 인한 피해발생을 사전에 예방하고 건강증진을 도모함.							
	추 진 계 획	2019	• 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 • 건강취약계층(가정, 경로당) 기초측정, 건강관리수칙 교육 및 홍보물제공 • 폭염 및 한파 특보 발표 시 건강행동요령안내 문자메세지 발송							
		2020	• 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 • 건강취약계층(가정, 경로당) 기초측정, 건강관리수칙 교육 및 홍보물제공 • 폭염 및 한파 특보 발표 시 건강행동요령안내 문자메세지 발송							
		2021	• 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 • 건강취약계층(가정, 경로당) 기초측정, 건강관리수칙 교육 및 홍보물제공 • 폭염 및 한파 특보 발표 시 건강행동요령안내 문자메세지 발송							
		2022	• 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 • 건강취약계층(가정, 경로당) 기초측정, 건강관리수칙 교육 및 홍보물제공 • 폭염 및 한파 특보 발표 시 건강행동요령안내 문자메세지 발송							
		2023	• 직접방문 및 전화관리를 통한 정기적 모니터링 • 건강취약계층(가정, 경로당) 기초측정, 건강관리수칙 교육 및 홍보물제공 • 폭염 및 한파 특보 발표 시 건강행동요령안내 문자메세지 발송							
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)								
		총계	'19	'20	'21	'22	'23			
	국비	29	5	6	6	6	6			
	도비	-	-	-	-	-	-			
	시·군·구	29	5	6	6	6	6			
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		취약계층에 대한 실태조사·DB 구축 및 전문인력 교육 실시로 취약계층 보호·관리 기반강화							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	취약가구 방문횟수(건)			75,000	75,000	75,500	76,000	76,500	80,000	
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)			취약가구 방문횟수							

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(I-1-나-4) 취약계층 대상 교육 및 홍보			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		시민안전과 (보건소)		연락처	031-228-3674			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-1-1. 기후변화 취약계층 보호를 위한 관리망 운영						
		제2차 광역대책	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 □ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()							
	비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
	사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 ☒ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 폭염이 재난재해로 분류됨에 따라 폭염관리 및 피해예방을 위한 취약계층 교육 및 홍보활동이 필요함.						
	추 진 계 획	2019	• 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시 • 광고, SNS등 다양한 매체를 활용한 피해예방 교육 적극 실시						
		2020	• 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시 • 광고, SNS등 다양한 매체를 활용한 피해예방 교육 적극 실시						
		2021	• 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시 • 광고, SNS등 다양한 매체를 활용한 피해예방 교육 적극 실시						
		2022	• 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시 • 광고, SNS등 다양한 매체를 활용한 피해예방 교육 적극 실시						
		2023	• 노인시설, 학교 등 노약자 및 어린이 대상으로 폭염 피해예방 교육 실시 • 광고, SNS등 다양한 매체를 활용한 피해예방 교육 적극 실시						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	44	4	10	10	10	10		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		폭염 대비 행동요령 및 건강관리교육 실시로 취약계층 인명피해 최소화						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	예산 집행률(%)			90	95	95	100	100	100
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			폭염관리 및 피해예방 교육 예산 집행률						

건강	(전략) 질병으로부터 시민의 건강보호
	(과제) 감염병, 환경성 질환 관리체계 구축

1 과제 개요

- 지구온난화 및 이상기온 등 환경변화로 인해 유해성 미생물의 노출 정도와 해외유입 매개체 질환의 유입 가능성이 증가하며 이를 예방하여야 함.
- 기온상승과 기상재해는 다양한 질병들(Dengue, 말라리아, 한타 바이러스, 콜레라 등)의 병원체, 매개체, 숙주, 전파체계에 영향을 주어 질병의 발생빈도와 시공간적 분포를 변화시킬 수 있으며 이를 사전에 방지하고자 함.
- 최근 이슈화되는 초미세먼지로 인한 대기오염으로 인해 실내에 머무르는 시간이 증가함에 따라, 오염물질에 취약한 민감계층 이용시설의 실내공기질 개선으로 건강피해를 방지하기 위해 추진하여야 함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-2-가-1	매개체에 의한 감염병 예방·관리 사업	기존보완	보건소	단기(2019 ~ 2023)
I-2-가-2	취약계층 이용시설 실내공기질 관리강화	기존	기후대기과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제2차 세부시행계획(2019~2023)
I-2-가-1	• 보건소 및 동 방역소독반 편성 운영 - 방역취약지역 및 민원다발지역 환경친화적 집중방역 실시 • 질병정보모니터요원 지정 운영 : 230명	• 매개체에 의한 감염병 예방·관리 사업 추진 - 수원시 감염병 매개모기 감시체계사업 (감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석) - 방역소독사업 (방역소독반 운영 및 친환경 방역소독 실시) - 교육·홍보사업 (매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시)
I-2-가-2	경로당, 장애인시설, 지역아동센터 등 취약계층 이용시설 554개소를 대상으로 공기청정기 792대 지원	경로당, 장애인시설, 지역아동센터 등 취약계층 이용시설을 대상으로 공기청정기 지원

■ 기존대비 개선·보완사항

- (I-2-가-1) 매개체에 의한 감염병 예방·관리 사업
 - 수원시 감염병 매개모기 감시체계사업, 친환경 방역소독 실시, 교육 및 홍보 사업 실시
- (I-2-가-2) 취약계층 이용시설 실내공기질 관리강화
 - 기존 사업으로 개선·보완사항 없음.

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (I-2-가-1) 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • (I-2-가-1) 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • (I-2-가-1) 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시 • (I-2-가-2) 취약계층 이용시설 공기청정기 지원	
2020	• (I-2-가-1) 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • (I-2-가-1) 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • (I-2-가-1) 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시 • (I-2-가-2) 취약계층 이용시설 공기청정기 지원	
2021	• (I-2-가-1) 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • (I-2-가-1) 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • (I-2-가-1) 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시 • (I-2-가-2) 취약계층 이용시설 공기청정기 지원	
2022	• (I-2-가-1) 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • (I-2-가-1) 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • (I-2-가-1) 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시 • (I-2-가-2) 취약계층 이용시설 공기청정기 지원	
2023	• (I-2-가-1) 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • (I-2-가-1) 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • (I-2-가-1) 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시 • (I-2-가-2) 취약계층 이용시설 공기청정기 지원	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	144	4,169.8	865	865	865	865	709.8
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	274.3	62.1	62.1	62.1	62.1	25.9
시비	144	3,895.5	802.9	802.9	802.9	802.9	683.9
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 감염병 예방교육 및 홍보(안내문 배부 등)를 통해 매개체 감염병의 인지도 향상
- 미세먼지에 취약한 계층들이 생활·이용하고 있는 시설에 공기청정기를 보급함으로써 쾌적한 실내환경 제공

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(I-2-가-1) 매개체에 의한 감염병 예방·관리 사업				사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		보건소		연락처		(장안구) 031-228-5655, 5910 (권선구) 031-228-6728, 6658 (팔달구) 031-228-7681, 7682 (영통구) 031-228-8814, 8521				
	사업유형		☐ 기존 ☒ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)								
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)								
	연 계 성	제2차 국가대책	2-2-1. 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진								
		제2차 광역대책	1-2-2. 매개체 감염병 예방·관리 및 방역활동 강화								
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타								
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()								
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()								
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☒ 교육 및 홍보 ☐ 기타()								
사업 내용	현황·문제점		• 국내 기후변화가 진행되고 인위적 개입에 변화가 없다면 감염병 발생이 계속 증가될 가 능성이 있으므로 이에 대한 중재를 지속적으로 추진하고자 함								
	추 진 계 획	2019	• 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시								
		2020	• 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시								
		2021	• 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시								
		2022	• 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시								
		2023	• 감염병 매개모기 발생 밀도자료 조사 및 분석 • 매개체 감염병 예방·관리를 위한 교육 및 홍보 실시 • 방역소독반 운영 및 친환경 방역 소독 실시								
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)									
		총계	'19	'20	'21	'22	'23				
	국비	-	-	-	-	-	-				
	도비	-	-	-	-	-	-				
	시·군·구	3,290	658	658	658	658	658				
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-				
성과 분석	주요성과		교육·홍보를 통한 매개체 감염병에 대한 시민 인지도 향상 및 방역소독을 통한 감염병 감소에 도움								
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준						
					'19	'20	'21	'22	'23		
	매개체 감염병 관련 교육·홍보 건수(회)			50	50	50	50	50	50		
	방역소독 실시횟수(회)			5,061	5,300	5,400	5,500	5,500	5,600		
	지표유형			☐ 정량 ☐ 정성 ☒ 혼합 ☐ 기타()							
측정방식 (산출근거)			• 수원시 감염병 매개모기 감시체계사업 운영 결과(정성) • 매개체 감염병 예방·관리 교육·홍보 실적 및 방역소독 건수(정량)								

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(1-2-가-2) 취약계층 이용시설 실내공기질 관리강화			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		기후대기과			연락처		031-228-3237		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	2-2-1. 공중보건 위기관리 대응력 향상을 위한 정책 추진							
		제2차 광역대책	-							
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타							
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
		비구조적 대책	☒ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
사회적 대책		☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()								
사업 내용	현황·문제점		• 노약자 등 환경 민감계층이 이용하는 다중이용시설을 대상으로 실내공기질 정화 를 위한 공기청정기 보급 확대가 필요함.							
	추 진 계 획	2019	• 취약계층 이용시설 공기청정기 지원							
		2020	• 취약계층 이용시설 공기청정기 지원							
		2021	• 취약계층 이용시설 공기청정기 지원							
		2022	• 취약계층 이용시설 공기청정기 지원							
		2023	• 취약계층 이용시설 공기청정기 지원							
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)								
		총계	'19	'20	'21	'22	'23			
	국비	-	-	-	-	-	-			
	도비	274.3	62.1	62.1	62.1	62.1	25.9			
	시·군·구	605.5	144.9	144.9	144.9	144.9	25.9			
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		환경 민감계층의 주 이용시설에 대한 실내공기질 관리 강화							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	예산 집행률(%)			100	100	100	100	100	100	
	지표유형			☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)			공기청정기 지원사업 예산 집행률							

건강	(전략) 질병으로부터 시민의 건강보호
	(과제) 기후변화 만성질환 관리 확대

1 과제 개요

- 폭염이 계속되면 심장질환, 고혈압, 호흡기질환 등으로 인한 사망이 증가하며 특히 노약자들의 건강에 큰 영향을 미치는데, 열 방출을 위해 피부로 혈액을 더 많이 보내는 과정에서 심장이 큰 부담을 줄 수 있음.
- 지속적으로 증가하는 폭염 위험에 대비하여 폭염취약계층에 대한 올바른 정보 제공이 필요함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
I-2-나-1	심혈관, 호흡기질환자 예방관리 교육 확대	기존보완	보건소	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제2차 세부시행계획(2019~2023)
I-2-나-1	• 건강 원스톱실 운영 : 약 8만 건 실시 - 연평균 10,000건~23,000건 실시 • 관련 매뉴얼 배부 : 약 45,000건 배부 - 연평균 5,000부~20,000부 배부	• 폭염 및 한파에 대한 정보 전달체계 및 응급 의료체계 구축 • 폭염이나 한파 시 심혈관질환의 행동요령 및 매뉴얼 개발 및 홍보

■ 기존대비 개선·보완사항

- (I-2-나-1) 심혈관, 호흡기질환자 예방관리 교육 확대
 - 폭염 및 한파에 대한 정보 전달체계 및 응급의료체계 구축
 - 폭염이나 한파 시 심혈관질환의 행동요령 및 매뉴얼 개발 및 홍보 강화

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (I-2-나-1) 심혈관, 호흡기 질환자 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시	
2020	• (I-2-나-1) 심혈관, 호흡기 질환자 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시	
2021	• (I-2-나-1) 심혈관, 호흡기 질환자 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시	
2022	• (I-2-나-1) 심혈관, 호흡기 질환자 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시	
2023	• (I-2-나-1) 심혈관, 호흡기 질환자 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	150	160	32	32	32	32	32
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	150	160	32	32	32	32	32
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 기후변화에 대한 인지도·위험성 상승, 기후변화 건강영향성에 대한 예측 및 취약성 평가 실시
- 폭염취약계층에 대한 Data Base 구축으로 보건소 단위의 기후변화 건강 취약계층 관리 체계 구축

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(I-2-나-1) 심혈관, 호흡기질환자 예방관리 교육 확대		사업기간	'19 ~ '23			
	주관부서 (협조부서)		보건소		연락처	장안구 (031-228-5804) 권선구 (031-228-6423) 팔달구 (031-228-7660) 영통구 (031-228-8802)			
	사업유형		☐ 기존 ☒ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-2-2. 지역기반 기후변화 영향의 선제적 환경보건 정책 추진						
		제2차 광역대책	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
비구조적 대책		☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
사회적 대책		☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 이상기온은 심장질환, 고혈압 등 질환자의 건강에 악영향을 미칠 수 있으므로 질환자에 대한 주기적인 관리 필요						
	추 진 계 획	2019	• 심혈관질환 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시						
		2020	• 심혈관질환 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시						
		2021	• 심혈관질환 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시						
		2022	• 심혈관질환 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시						
		2023	• 심혈관질환 등을 대상으로 질환관리 상담·교육 실시						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	160	32	32	32	32	32		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		보건소 단위 기후변화 건강 취약계층 관리체계 구축						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	질환관리 상담·교육(명)			6,590	6,600	6,700	6,700	6,800	6,800
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
	측정방식 (산출근거)			질환관리 상담·교육 인원					

2. 농업

가. 농업 부문 총괄계획

1 추진방향 및 세부목표

- 기후변화로 인한 농업경영 안정화를 위해 기후변화에 적응할 수 있는 농업 시스템 구축
- 기후변화로 인한 피해를 사전에 예방하여 경쟁력 있는 농업 여건 조성

2 추진전략

- 기후변화 적응 농업 시스템 구축
 - 기온 상승으로 인한 생산 작물의 변화 및 자연재해로 인한 농작물 피해 증가 등으로부터 지속가능한 생산 및 안정적 작물 재배 환경 기반을 조성
 - 줄어든 농지면적으로 기후변화에 적응하는 그린인프라 유지 및 관리
 - 기후변화로 인한 피해 방지 체계 구축

3 추진과제

- 지속가능한 생산기술 보급
 - 기후 적응형 재배기술 도입 및 재배시설 환경개선 실시
 - 도심 내 텃밭 조성을 통한 최소한의 농지면적 확보
 - 스마트시티 사업과 연계한 스마트팜 보급 확대, 스마트팜 교육과정 개설
- 기후변화 피해 방지
 - 기후변화로 인한 농작물 피해 방지를 위한 예방 방역 지원 실시

4 주요 종합성과

- 기후변화에 적응력이 강한 소득작목의 도입 및 생산기반 도입으로 안정적인 농업 생산성 향상
- 기후변화에 따른 농업재해에 대한 대응 체계 구축

나. 실천과제별 세부사업계획

농업	(전략) 기후변화적응 농업 시스템 구축
	(과제) 지속가능 생산기술 보급

1. 과제개요

- 제한된 농지 면적으로 기후변화에 적응하는 그린인프라를 유지하기 위해서는 단위면적당 생태성을 높이는 것이 합리적인 대안임.
- 수원시는 2010년부터 순환형 퇴비농장을 운영하였으며, 향후 지속적인 운영 및 관리를 통해 도시 농업의 공동체성과 환경성을 강화하여야 함.
- 온난화, 폭염 등 이상고온에 의해 개화 및 수정불량, 광합성 저하 등 생육장해가 발생할 수 있으며, 재배시설 환경개선사업을 통해 생산성 및 품질향상을 목적으로 함.
- 작물 생육정보와 환경정보에 대한 데이터를 기반으로 최적 생육환경을 조성하여, 노동력·에너지·양분 등의 적은 소모량으로 생산성과 품질 향상이 가능함.

2. 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅱ-1-가-1	기후 적응형 재배기술 및 재배시설 환경개선 도입	신규(기존)	농업기술센터 기술보급팀	단기(2019 ~ 2023)
Ⅱ-1-가-2	도심 내 텃밭 조성	기존	농업기술센터 도시농업팀	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제2차 세부시행계획(2019~2023)
Ⅱ-1-가-1	기존 추진실적 없음	- 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 작물의 시설환경개선 시스템 설치 - 기후적응 재배농가 재배시설 지원
Ⅱ-1-가-2	2014년 : 퇴비화 시스템 설치 2015년 : 순환형 퇴비농장(1개소) 운영 - 도시농업공동체 3개단체 등록 2016년 : 순환형 퇴비농장(1개소) 운영 - 도시농업공동체 5개단체 등록 2017년 : 순환형 퇴비농장(1개소) 운영 - 도시농업공동체 5개단체 등록 2018년 : 순환형 퇴비농장(1개소) 운영 - 도시농업공동체 미등록	수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)

■ 기존대비 개선·보완사항

- (Ⅱ-1-가-1) 기후 적응형 재배기술 및 재배시설 환경개선 도입
 - 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 작물의 시설환경개선 시스템 설치
 - 기후적응 재배농가 재배시설 지원 확대
- (Ⅱ-1-가-2) 도심 내 텃밭 조성
 - 수원 시민농장 텃밭체험 운영(탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅱ-1-가-1) 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 재배작물의 환경개선 시설 지원 • (Ⅱ-1-가-2) 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탐동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)	
2020	• (Ⅱ-1-가-1) 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 재배작물의 환경개선 시설 지원 • (Ⅱ-1-가-2) 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탐동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)	
2021	• (Ⅱ-1-가-1) 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 재배작물의 환경개선 시설 지원 • (Ⅱ-1-가-2) 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탐동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)	
2022	• (Ⅱ-1-가-1) 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 재배작물의 환경개선 시설 지원 • (Ⅱ-1-가-2) 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탐동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)	
2023	• (Ⅱ-1-가-1) 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 재배작물의 환경개선 시설 지원 • (Ⅱ-1-가-2) 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탐동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	329	4,385	877	877	877	877	877
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	329	4,385	877	877	877	877	877
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 기후변화 적응 농업 환경개선으로 농작물의 품질·생산성 향상 및 고품질 안정생산기반 마련
- 도시의 다양한 공간을 활용한 도시생태농업의 활성화에 기여하며, 건전한 여가문화 공간 제공으로 삶의 질 향상

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅱ-1-가-1) 기후 적응형 재배기술 및 재배시설 환경개선 도입			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		농업기술센터 기술보급팀			연락처	031-228-2573		
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	3-3-2. 농작물 재배기술 및 농업시설 개선						
		제2차 광역대책	3-2-2. 기후변화 적응 시설 환경개선 재배시스템 도입						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 ☒ 시설 정비·개량 □ 기타()						
비구조적 대책		☒ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☒ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
사회적 대책		□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사 업 내 용	현황·문제점		• 지구온난화 등 가속화되는 기후변화로 인한 위험을 최소화 할 수 있는 기후적응 시설환경개선 농가 도입 필요 • 기후적응을 위한 생산시설 변경 지원 필요						
	추 진 계 획	2019	• 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 재배작물의 환경개선 시설 지원						
		2020	• 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 작물의 시설환경개선 시스템 설치						
		2021	• 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 작물의 시설환경개선 시스템 설치 • 기후적응 재배농가 재배시설 지원						
		2022	• 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 작물의 시설환경개선 시스템 설치 • 기후적응 재배농가 재배시설 지원						
		2023	• 수원시 지역특성에 맞는 기후적응 작물의 시설환경개선 시스템 설치 • 기후적응 재배농가 재배시설 지원						
예 산 운 용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	200	40	40	40	40	40		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성 과 분 석	주요성과		기후변화 적응 작물의 환경개선 시스템 설치를 통한 농가 생산성 향상						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
	기후변화 적응 작물의 환경개선시스템 시설 설치 도입(개소)			-	'19	'20	'21	'22	'23
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
	측정방식 (산출근거)			기후변화 적응 작목의 환경개선 시스템 시범 개소수					

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(Ⅱ-1-가-2) 도심 내 텃밭 조성			사업기간	'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		농업기술센터 도시농업팀		연락처	031-228-2549		
	사업유형		☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)					
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시내 생태공간 조성					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타					
	사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()					
사업 내용	현황·문제점		• 수원시의 경우 농지면적이 지속적으로 줄고 있으며 기후변화에 적응하기 위한 그린인프라를 유지할 방안 마련 필요					
	추 진 계 획	2019	• 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)					
		2020	• 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)					
		2021	• 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)					
		2022	• 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)					
		2023	• 수원 시민농장 텃밭체험 운영 (탑동, 천천동, 두레뜰 공원, 물 향기 공원, 청소년 문화 공원)					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시·군·구 기타(기금)	4,185	837	837	837	837	837	
성과 분석	주요성과		시민농장 텃밭체험을 통한 농지면적 확보					
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'19	'20	'21	'22	'23
	시민농장 텃밭체험 운영 구좌수 (개소)		1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978
	지표유형		☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)		시민농장 텃밭체험 운영 구좌수 (2019년 배정 현황)						

농업	(전략) 기후변화적응 농업 시스템 구축
	(과제) 기후변화 피해 완화

1 과제개요

- 지구온난화로 병해충 발생·확산 위험이 꾸준히 증가함에 따라 산림 외에도 농가지역 또한 병해충 피해가 증가할 것으로 전망됨.
- 농가지역 병해충 발생 시, 즉각적인 방제와 중점관리로 병해충 발생과 확산을 예방하고 문제점과 해결방안을 농민들과 함께 모색하여야 함.
- 강수강도·호우일수 등 기상패턴이 점차 변화하여 자연재해 발생시기를 예측하기가 어려워지며, 자연재해 발생 시 농작물피해를 보상하여 농업인의 경영안정성을 도모하고자 함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅱ-1-나-1	농작물 병해충 예방 방역 지원	신규(기존)	농업기술센터 기술보급팀	단기(2019 ~ 2023)
Ⅱ-1-나-2	농작물 재해보험 가입 지원	신규(기존)	농업기술센터 생명산업과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제2차 세부시행계획(2019~2023)
Ⅱ-1-나-1	산림, 농가지역 공동방제 실시	- 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 - 새로 발생되어 우려가 높은 병해충 공동방제 추진
Ⅱ-1-나-2	농작물 재해보험 지원자 대상 재해보험료 지원	- 농업경영체에 등록된 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원 - 재해보험가입 확대를 위해 농업인 교육과 연계하여 홍보활동 추진

■ 기존대비 개선·보완사항

- (Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예방 방역지원
 - 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 및 병해충 공동방제 추진
 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육 홍보 강화
- (Ⅱ-1-나-2) 농작물 재해보험 가입 지원
 - 재해보험료 일부를 지원함으로써 자연재해로 인한 농작물 피해 발생 시 금전적 피해 완화

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 및 병해충 공동방제 추진 • (Ⅱ-1-나-1) 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 • (Ⅱ-1-나-2) 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원	
2020	• (Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 및 병해충 공동방제 추진 • (Ⅱ-1-나-1) 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 • (Ⅱ-1-나-2) 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원	
2021	• (Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 및 병해충 공동방제 추진 • (Ⅱ-1-나-1) 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 • (Ⅱ-1-나-2) 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원	
2022	• (Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 및 병해충 공동방제 추진 • (Ⅱ-1-나-1) 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 • (Ⅱ-1-나-2) 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원	
2023	• (Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 및 병해충 공동방제 추진 • (Ⅱ-1-나-1) 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 • (Ⅱ-1-나-2) 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	40	85	17	17	17	17	17
국비	20	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
도비	5	10.75	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
시비	15	51.75	10.35	10.35	10.35	10.35	10.35
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 집중 관리를 통한 예방으로 농가 병해충 피해 최소화
- 재해보험료 지원에 따른 농업인 보험 가입 증대 및 농업 안정성 도모

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명	(Ⅱ-1-나-1) 농작물 병해충 예방 방역 지원			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)	농업기술센터 기술보급팀		연락처	031-228-2563			
	사업유형	☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표	☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	3-3-2. 농작물 재배기술 및 농업시설 개선					
		제2차 광역대책	3-2-3. 문제병해충 발생 예측 및 방지 시스템 구축					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타					
사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
	비구조적 대책	☒ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
	사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황 문제점	- 기후변화로 인한 농작물의 안정적인 생산성확보 방안 필요 - 돌발 외래 병해충으로부터 효율적인 방제를 위한 지원 필요성 강화						
	추 진 계 획	2019	- 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 - 새로 발생되어 우려가 높은 병해충 공동방제 추진					
		2020	- 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 - 새로 발생되어 우려가 높은 병해충 공동방제 추진					
		2021	- 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 - 새로 발생되어 우려가 높은 병해충 공동방제 추진					
		2022	- 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 - 새로 발생되어 우려가 높은 병해충 공동방제 추진					
		2023	- 농작물 병해충 예찰, 방제 기술지원 실시 - 병해충 예방 및 방제를 위한 교육·홍보 강화 - 새로 발생되어 우려가 높은 병해충 공동방제 추진					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
	도비	6.75	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
	시·군·구	15.75	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	병해충으로부터 안정적인 농산물 생산성 확보						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'19	'20	'21	'22	'23
	농작물 병해충 예방 방역 사업 진행여부 (Y/N)		Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형		☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)		농작물 병해충 예방 방역 사업 진행여부						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명	(Ⅱ-1-나-2) 농작물 재해보험 가입 지원			사업기간	'19 ~ '23			
	주관부서 (협조부서)	농업기술센터 생명산업과		연락처	031-228-3309				
	사업유형	☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표	☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	3-1-3. 관광 등 3차 서비스 산업 기후변화 적응 지원						
		제2차 광역대책	-						
종합분석 진단결과		☒ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타							
사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
	비구조적 대책	☒ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
	사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점	· 자연재해에 대한 농업인들의 불안감을 해소하여 농가의 소득 및 경영안정을 도모하고 안정적인 농업 재생산활동을 뒷받침하고자 함.							
	추 진 계 획	2019	· 농업경영체에 등록된 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원 · 재해보험가입 확대를 위해 농업인 교육과 연계하여 홍보활동 추진						
		2020	· 농업경영체에 등록된 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원 · 재해보험가입 확대를 위해 농업인 교육과 연계하여 홍보활동 추진						
		2021	· 농업경영체에 등록된 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원 · 재해보험가입 확대를 위해 농업인 교육과 연계하여 홍보활동 추진						
		2022	· 농업경영체에 등록된 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원 · 재해보험가입 확대를 위해 농업인 교육과 연계하여 홍보활동 추진						
		2023	· 농업경영체에 등록된 농업인 또는 농업관련 법인을 대상으로 농작물 재해보험료 일부 지원 · 재해보험가입 확대를 위해 농업인 교육과 연계하여 홍보활동 추진						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8		
	시·군·구	36	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2		
기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과	재해보험료 지원에 따른 농업인 보험 가입 증대 및 농업 안정성 도모							
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준					
				'19	'20	'21	'22	'23	
	농작물 재해보험 지원여부(Y/N)		Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	지표유형		☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)		농작물 재해보험 지원사업 추진내역							

3. 물관리

가. 물관리 부문 총괄계획

1 추진방향 및 세부목표

- 기후변화에 따른 물부족 해소를 위한 안정적인 물공급 방안 수립
- 기후변화에 적응하기 위한 효율적인 수자원 관리 실시
- 이상기온에 따른 수질오염(비점오염원 유입 등) 취약성 개선

2 추진전략

- 기후변화 적응을 위한 안정적인 수자원 확보
 - 기후변화에 따른 수해(홍수, 가뭄 등) 예방 대책 수립
 - 물 순환체계 구축 및 관리
 - 물 재이용 계획에 따른 물 순환 이용 확대
- 기후변화에 따른 수질 및 수생태계 관리 강화
 - 상수원 수질저하 방지 대책 마련
 - 폭염 및 불규칙한 강우로 인한 수질오염 방지

3 추진과제

- 체계적인 수자원 관리 체계 확립
 - 하천 정비사업 지속추진
- 물 순환체계의 활성화
 - 그린 빗물 인프라 조성
 - 중수도 및 빗물 이용 활성화
 - 지하수 수위 모니터링
- 상수원 수질저하 방지

- 상수원 정보관리체계 구축을 통한 상수원 수질저하 대비 체계 구축
- 하천 수질오염 관리강화
- 비점오염원 저감시설 모니터링 실시
- 수질오염총량관리 전년도 시행계획 이행평가 실시

4 주요 종합성과

- 하천 수질 개선 및 공공수역 수질오염 방지
- 기후변화에 적응한 안전하고 깨끗한 청정수원 확보
- 물관리 효율성의 확대로 기후변화에 적극적인 대처가능

나. 실천과제별 세부사업계획

물관리	(전략) 안정적인 수자원 확보
	(과제) 홍수, 가뭄 등 수해 예방 대책

1. 과제개요

- 하천정비사업은 홍수피해를 방지하기 위한 기본대책으로 하천기본계획에 근거하며, 기후변화로 인해 집중강우의 발생빈도가 점차 증가하고 있으므로 이에 대응하기 위해 하천공사를 시행하여야 함.

2. 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅲ-1-가-1	하천 정비사업 지속추진	기존	하수관리과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
Ⅲ-1-가-1	• 사업량 : 하천정비 L=1.84km • 제방축제 및 호안 : L=3,401m - 교량 3개소 / 보 1개소 • 배수구조물(배수문/배수통관) : 8개/15개 • 사업비 : 36,337백만원 (국비 21,802.2, 도비 14,534.8) • 사업기간 : 2013. 12 ~ 2019. 12	• 2019년까지 기존 사업과 동일하게 추진함. • 이후 하천정비사업 완료구간의 유지·보수 작업 등 관리작업 실시

■ 기존대비 개선·보완사항

- (Ⅲ-1-가-1) 하천 정비사업 지속추진
 - 기존사업 추진 후 하천정비사업 완료구간 관리작업 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅲ-1-가-1) 수질정화 식물·시설 도입 등 수(水)생태계를 고려한 친환경적 하천정비사업 실시	
2020	• (Ⅲ-1-가-1) 수질정화 식물·시설 도입 등 수(水)생태계를 고려한 친환경적 하천정비사업 실시	
2021	• (Ⅲ-1-가-1) 수질정화 식물·시설 도입 등 수(水)생태계를 고려한 친환경적 하천정비사업 실시	
2022	• (Ⅲ-1-가-1) 수질정화 식물·시설 도입 등 수(水)생태계를 고려한 친환경적 하천정비사업 실시	
2023	• (Ⅲ-1-가-1) 수질정화 식물·시설 도입 등 수(水)생태계를 고려한 친환경적 하천정비사업 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	36,337	5,100	5,020	20	20	20	20
국비	21,802.2	3,000	3,000				
도비	14,534.8	2,000	2,000				
시비		100	20	20	20	20	20
기타							

4 기대효과

- 집중강우에 의한 하천범람 등 재난/재해 피해의 사전적 예방을 도모함.
- 친환경적인 하천정비사업으로 수원시의 생태친화공간을 조성함.

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅲ-1-가-1) 하천 정비사업 지속추진			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		하수관리과			연락처		031-228-2457	
	사업유형		☑ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☑ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질관리						
		제2차 광역대책	6-1-3 가뭄대비 식수원 확보						
		종합분석 진단결과	☑ 영향분석 ☑ 취약성평가 ☑ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☑ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 집중강우에 의한 하천범람 위험이 상존하고 있으며, 친환경적인 하천정비사업으로 재해예방 및 생태친화공간 조성이 필요함.						
	추 진 계 획	2019	• 수질정화 식물·시설 도입 등 수(水)생태계를 고려한 친환경적 하천정비사업 실시						
		2020	• 친환경 하천정비사업 완료구간 유지·보수 관리						
		2021	• 친환경 하천정비사업 완료구간 유지·보수 관리						
		2022	• 친환경 하천정비사업 완료구간 유지·보수 관리						
		2023	• 친환경 하천정비사업 완료구간 유지·보수 관리						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	3,000	3,000	-	-	-	-		
	도비	2,000	2,000	-	-	-	-		
	시·군·구	100	20	20	20	20	20		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		친환경적인 하천정비사업으로 재해예방 및 생태친화공간 조성						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	하천정비사업 공정률(%)			80.15	100	-	-	-	-
	지표유형			☑ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)			하천정비사업 공정률						

물관리	(전략) 안정적인 수자원 확보
	(과제) 물 순환체계 구축

1 과제개요

- 기후변화에 대응하기 위해 수자원확보의 필요성이 커지고 있음.
- 소중한 자원인 빗물이 불투수층을 거쳐 하천으로 배출되고 있어서 빗물을 저류하여 이용하거나 지하로 침투시킬 필요성이 있음.
- 빗물, 중수, 하수처리수는 지속적으로 이용 가능한 순환자원이며, 물 재이용을 통한 효율적인 수자원 활용을 통해 가뭄대응능력 향상 및 하천수질보전을 목적으로 함.
- 올바른 지하수 개발·이용과 친환경적인 지하수 보전관리를 위하여 지하수위 변동상태 등을 정기적으로 관측할 필요가 있음.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅲ-1-나-1	그린 빗물 인프라 조성사업	기존확대	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)
Ⅲ-1-나-2	중수도 및 빗물 이용 활성화	기존	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)
Ⅲ-1-나-3	지하수 수위 모니터링	기존	하수관리과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
Ⅲ-1-나-1	장안구청에 옥상하늘정원, 지중침투형 빗물 불력시스템, 빗물저류조 등 그린빗물인프라 조성사업 추진	- 그린빗물인프라 조성공사(LID기법시설 설치) 추진 - 투수성포장, 식물재배화분, 식생도랑 등 식생 형시설 설치
Ⅲ-1-나-2	2014년 : 빗물저금통 24개소 지원 2015년 : 빗물저금통 24개소 지원 2016년 : 빗물저금통 6개소 지원 2017년 : 빗물저금통 5개소 지원	중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화
Ⅲ-1-나-3	2014년 : 자동관측망 1개소 신설 2016년 : 자동관측망 2개소 신설 2017년 : 수동관측망 자동 전환 11개소 2018년 : 수동관측망 자동 전환 5개소	- 지하수 보조관측망 개선 (수동관측망을 자동관측으로 전환) - 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링

■ 기존대비 개선·보완사항

- (Ⅲ-1-나-1) 그린 빗물 인프라 조성사업
 - 그린 빗물 인프라 조성사업 추진 및 식생형시설 설치
- (Ⅲ-1-나-2) 중수도 및 빗물 이용 활성화
 - 빗물 뿐 아니라 중수도 등 물 재이용 활성화
- (Ⅲ-1-나-3) 지하수 수위 모니터링
 - 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측망으로 전환 추진), 지하수위 변동상황 지속 모니터링 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅲ-1-나-1) 그린빗물인프라 조성공사(LID기법시설 설치) 추진 • (Ⅲ-1-나-1) 투수성포장, 식물재배화분, 식생도랑 등 식생형시설 설치 • (Ⅲ-1-나-2) 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화 • (Ⅲ-1-나-3) 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측망으로 전환) • (Ⅲ-1-나-3) 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링	
2020	• (Ⅲ-1-나-1) 그린빗물인프라 조성공사(LID기법시설 설치) 추진 • (Ⅲ-1-나-1) 투수성포장, 식물재배화분, 식생도랑 등 식생형시설 설치 • (Ⅲ-1-나-2) 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화 • (Ⅲ-1-나-3) 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측망으로 전환) • (Ⅲ-1-나-3) 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링	
2021	• (Ⅲ-1-나-2) 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화 • (Ⅲ-1-나-3) 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측망으로 전환) • (Ⅲ-1-나-3) 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링	
2022	• (Ⅲ-1-나-2) 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화 • (Ⅲ-1-나-3) 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측망으로 전환) • (Ⅲ-1-나-3) 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링	
2023	• (Ⅲ-1-나-2) 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화 • (Ⅲ-1-나-3) 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측망으로 전환) • (Ⅲ-1-나-3) 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	2,163	29,162	6,567	22,250	115	115	115
국비	1,500	21,271	4,244	17,027	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	663	7,891	2,323	5,223	115	115	115
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 빗물을 저류하여 이용하거나 지하로 침투시켜 지하수를 함양하고 기후변화에 적절히 대응 가능
- 지하수위 변동상태 등을 파악하여 지하수의 효율적인 보전 관리

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅲ-1-나-1) 그린 빗물 인프라 조성사업			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		환경정책과		연락처	031-228-2888			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질 관리						
		제2차 광역대책	6-1-4. 물 재활용 시설 확대 및 사용량 저감						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()							
	비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
	사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 도시개발로 인하여 증가되는 불투수 면적에서 발생하는 비점오염원을 저영향개발(LID)기법을 통하여 저감						
	추 진 계 획	2019	• 그린빗물인프라 조성공사(LID기법시설 설치) 추진 • 투수성포장, 식물재배화분, 식생도랑 등 식생형시설 설치						
		2020	• 그린빗물인프라 조성공사(LID기법시설 설치) 추진 • 투수성포장, 식물재배화분, 식생도랑 등 식생형시설 설치						
		2021	-						
		2022	-						
		2023	-						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	21,271	4,244	17,027	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	6,927	1,819	5,108	-	-	-		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		강우시 초기유출량을 줄이고 침투를 통한 자연적 물순환 기능을 회복						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	예산 집행률(%)			-	80	100	-	-	-
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			그린빗물인프라 조성사업 예산집행률						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(Ⅲ-1-나-2) 중수도 및 빗물 이용 활성화			사업기간	'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		환경정책과		연락처	031-228-2888		
	사업유형		☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)					
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)					
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질 관리					
		제2차 광역대책	6-1-4. 물 재활용 시설 확대 및 사용량 저감					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타					
	사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()					
사업 내용	현황·문제점		• 기후변화로 인한 수자원 확보에 어려움이 있으며, 중수도 사용 및 효율적인 빗물자원 재활용을 통한 물 재이용률 제고를 목적으로 함.					
	추 진 계 획	2019	• 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화					
		2020	• 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화					
		2021	• 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화					
		2022	• 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화					
		2023	• 중수도, 빗물 재이용 등 물 재이용 활성화					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시·군·구	674	454	55	55	55	55	
기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		물 재이용 활성화를 통한 수자원 확보 가능					
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'19	'20	'21	'22	'23
	물 재이용 활성화 사업 추진여부(Y/N)		Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형		☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)		물 재이용 활성화 사업 추진여부						

기본 정보	사업명		(Ⅲ-1-나-3) 지하수 수위 모니터링			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		하수관리과		연락처		031-228-3480		
	사업유형		☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질 관리						
		제2차 광역대책	6-1-3. 가뭄대비 식수원 확보						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 지하수의 효율적인 관리를 위하여 지하수위 변동상태 등을 정기적으로 관측하기 위함						
	추 진 계 획	2019	• 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측으로 전환) • 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링						
		2020	• 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측으로 전환) • 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링						
		2021	• 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측으로 전환) • 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링						
		2022	• 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측으로 전환) • 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링						
		2023	• 지하수 보조관측망 개선(수동관측망을 자동관측으로 전환) • 보조관측망을 통한 지하수위 변동상황 지속 모니터링						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	290	50	60	60	60	60		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		지하수위 변동상태 등을 파악하여 지하수의 효율적인 보전 관리						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	지하수 보조관측망 개선(개소)			4	4	5	5	5	5
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)			지하수 운영관리 프로그램 운영						

물관리	(전략) 수질 및 수 생태계 관리
	(과제) 상수원 수질저하 방지

1 과제개요

- 조류경보제는 조류발생을 쉽게 판별할 수 있는 엽록소 농도와 독성을 함유한 것으로 알려진 남조류의 세포수를 기준으로 주의보-경보-대발생 단계로 구분해 발령, 단계적인 대응 조치를 수행함.
- 광교저수지는 조류경보제 대상지역이며 강한 햇볕과 따뜻한 수온, 수질의 부영양화로 녹조현상이 발생할 우려가 있으므로 향후 지속적인 모니터링이 필요함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅲ-2-가-1	상수원 정보관리체계 구축	신규(기존)	맑은물생산과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
Ⅲ-2-가-1	• 광교저수지 수질측정을 매년 52회씩 지속적으로 모니터링함.	• 조류경보제 대상지역(광교저수지) 지속적인 모니터링 실시

■ 기존대비 개선·보완사항

- (Ⅲ-2-가-1) 상수원 정보관리체계 구축
 - 조류경보제 대상지역 지속적인 모니터링 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅲ-2-가-1) 조류경보제 대상지역(광고저수지) 지속적인 모니터링 실시	
2020	• (Ⅲ-2-가-1) 조류경보제 대상지역(광고저수지) 지속적인 모니터링 실시	
2021	• (Ⅲ-2-가-1) 조류경보제 대상지역(광고저수지) 지속적인 모니터링 실시	
2022	• (Ⅲ-2-가-1) 조류경보제 대상지역(광고저수지) 지속적인 모니터링 실시	
2023	• (Ⅲ-2-가-1) 조류경보제 대상지역(광고저수지) 지속적인 모니터링 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	10	10	2	2	2	2	2
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	10	10	2	2	2	2	2
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 조류발생에 따른 피해를 최소화하고, 조류경보제 운영을 위한 관계기관별 추진체계를 구축하여 상수원의 안전성을 확보

㉔ 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅲ-2-가-1) 상수원 정보관리체계 구축			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		맑은물생산과		연락처	031-228-4878			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질관리						
		제2차 광역대책	-						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()							
	비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
	사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 강한 햇볕과 따뜻한 수온, 수질의 부영양화로 녹조현상이 발생하며 기후변화로 인한 폭염 발생빈도가 증가하므로 향후 지속적인 모니터링이 필요함.						
	추 진 계 획	2019	• 조류경보제 대상지역(광교저수지) 지속적인 모니터링 실시						
		2020	• 조류경보제 대상지역(광교저수지) 지속적인 모니터링 실시						
		2021	• 조류경보제 대상지역(광교저수지) 지속적인 모니터링 실시						
		2022	• 조류경보제 대상지역(광교저수지) 지속적인 모니터링 실시						
		2023	• 조류경보제 대상지역(광교저수지) 지속적인 모니터링 실시						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	10	2	2	2	2	2		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		조류발생에 따른 피해를 최소화하고, 조류경보제 운영을 위한 관계기관별 추진체계를 구축하여 상수원의 안전성을 확보						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	조류경보제 수질검사 실시(회)			52	52	52	52	52	
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
	측정방식 (산출근거)			조류경보제 수질검사 실시내역					

물관리	(전략) 수질 및 수 생태계 관리
	(과제) 하천 수질오염 관리강화

1 과제개요

- 폭염으로 인한 수온상승, 홍수로 인한 오염물질 유입 등 기후변화와 비점오염원으로부터의 오염물질 유입 등 하천 수질오염 취약성 개선
- 수질오염총량관리제 이행을 통한 친환경적 개발 및 오염방지대책 추진가능

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅲ-2-나-1	비점오염원 저감시설 모니터링 실시	기존확대	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)
Ⅲ-2-나-2	수질오염총량관리 전년도 시행계획 이행평가 실시	기존	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
Ⅲ-2-나-1	• 2014년 비점오염저감시설 1개소 설치 • 2015년 비점오염저감시설 모니터링 실시 • 2016년 비점오염저감시설 1개소 설치 및 모니터링 실시 • 2017년 비점오염저감시설 6개소 설치 및 모니터링 실시 • 2018년 비점오염저감시설 모니터링 실시	• 비점오염저감시설 유지 및 관리 • 모니터링 실시
Ⅲ-2-나-2	• 매년 전년도 이행평가 결과 “준수”	• 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • 이행평가 보고서 작성

■ 기존대비 개선·보완사항

- (Ⅲ-2-나-1) 비점오염원 저감시설 모니터링 실시
 - 비점오염저감시설 유지 및 관리, 모니터링 실시
- (Ⅲ-2-나-2) 수질오염총량관리 전년도 시행계획 이행평가 실시
 - 이행평가 보고서 작성 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅲ-2-나-1) 비점오염저감시설 유지·보수 관리 • (Ⅲ-2-나-2) 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • (Ⅲ-2-나-2) 이행평가 보고서 작성	
2020	• (Ⅲ-2-나-1) 비점오염저감시설 유지·보수 관리 • (Ⅲ-2-나-2) 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • (Ⅲ-2-나-2) 이행평가 보고서 작성	
2021	• (Ⅲ-2-나-1) 비점오염저감시설 유지·보수 관리 • (Ⅲ-2-나-2) 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • (Ⅲ-2-나-2) 이행평가 보고서 작성	
2022	• (Ⅲ-2-나-1) 비점오염저감시설 유지·보수 관리 • (Ⅲ-2-나-2) 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • (Ⅲ-2-나-2) 이행평가 보고서 작성	
2023	• (Ⅲ-2-나-1) 비점오염저감시설 유지·보수 관리 • (Ⅲ-2-나-2) 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • (Ⅲ-2-나-2) 이행평가 보고서 작성	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	192,867	1,980	396	395	395	395	395
국비	96,498.5	230	46	46	46	46	46
도비	96,319.75	50	10	10	10	10	10
시비	48.75	1,700	340	340	340	340	340
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 비점오염저감시설 유지관리 등을 통해 하천 등 수질 개선
- 깨끗한 하천 수질을 조성함과 동시에 개발과 환경의 조화로움 속에서 지속가능한 수원 시 발전 효과 달성

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅲ-2-나-1) 비점오염원 저감시설 모니터링 실시			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		환경정책과			연락처		031-228-2894	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질관리						
		제2차 광역대책	6-1-2. 비점오염저감시설 설치 사업						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 ☒ 시설 정비·개량 □ 기타()							
	비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
	사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 비점오염물질이 강우발생 시 하천으로 유출되어 수질을 오염시켜 비점오염원 관리 대책 필요						
	추 진 계 획	2019	• 비점오염저감시설 유지·보수 관리						
		2020	• 비점오염저감시설 유지·보수 관리						
		2021	• 비점오염저감시설 유지·보수 관리						
		2022	• 비점오염저감시설 유지·보수 관리						
		2023	• 비점오염저감시설 유지·보수 관리						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23)					(단위 : 백만원)		
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	1,650	330	330	330	330	330		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		비점오염저감시설 유지관리 등을 통해 하천 등 수질 개선						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	비점오염저감시설 유지관리 추진여부(Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			비점오염저감시설 관리 예산 집행내역						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명	(Ⅲ-2-나-2) 수질오염총량관리 전년도 시행계획 이행평가 실시			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)	환경정책과		연락처	031-228-2891			
	사업유형	☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표	☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-2. 수생태계 위험요소 및 수질관리					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타					
사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
	비구조적 대책	☒ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
	사회적 대책	☒ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점	• 폭염 발생시 하천과 저수지에 조류 발생이나 수질오염의 가능성이 있으므로 수원시 에서 시행 중인 수질오염총량관리제 시행 강화를 통해 대응하고자 함.						
	추 진 계 획	2019	• 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • 이행평가 보고서 작성					
		2020	• 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • 이행평가 보고서 작성					
		2021	• 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • 이행평가 보고서 작성					
		2022	• 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • 이행평가 보고서 작성					
		2023	• 매년 수질오염총량관리 전년도 시행계획에 대한 이행평가를 실시 • 이행평가 보고서 작성					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	227.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	
	도비	48.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	
	시·군·구	48.75	9.75	9.75	9.75	9.75	9.75	
기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과	깨끗한 하천 수질을 조성함과 동시에 개발과 환경의 조화로움 속에서 지속가능한 수원시 발전 효과 달성						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'19	'20	'21	'22	'23
	예산 집행률(%)		75	80	80	80	80	80
	지표유형		☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)		이행평가 보고서 준공검사 조서						

4. 재난/재해

가. 재난/재해 부문 총괄계획

1 추진방향 및 세부목표

- 재난/재해 예·경보체계 운영 및 관리를 통한 예방체계 확충
- 자연재해 예방 및 방재 인프라 구축을 통한 재난·재해 대응체계 개선
- 재난/재해 대응 풍수해 보험 가입, 민관 협력 강화를 통한 피해저감 대책 추진

2 추진전략

- 재난/재해 방재 및 예방체계 구축
 - 자연재해 예방 및 방재 인프라 구축 및 관리
- 재난/재해 피해저감 역량 강화
 - 재난/재해 피해 완화사업 실시

3 추진과제

- 자연재해 예방 및 방재인프라 구축
 - 재난 예·경보시스템 운영관리 및 주요 기반시설(도심 배수시설) 관리 강화
 - 빅데이터를 통한 재난 취약지구 관리
 - 수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책수립
- 재난/재해 피해 완화사업 실시
 - 풍수해 보험 사업 활성화, 민관 합동 재난대응 훈련 실시
 - 도심열섬효과 저감사업, 녹색건축물 지원사업 추진

4 주요 종합성과

- 재난 대응 안전관리 체계 구축 및 피해완화로 대응능력 향상
- 자연재해 발생 시 능동적 대응을 위한 피해저감 역량 강화

나. 실천과제별 세부사업계획

재난/재해	(전략) 예방체계 구축
	(과제) 자연재해 예방 및 방재인프라 구축

1. 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 범지구적인 기후변화로 인해 폭염, 가뭄, 집중호우, 태풍 등 이상기후로 인한 재난/재해 피해사례가 증가하고 있음.
- 수원시는 자연재해에 대한 재난 대응책을 마련하여 재난발생 시 신속한 후속조치를 가능하도록 해야함.
- 재난 예·경보시스템이 안전하게 운영될 수 있도록 지속해서 점검·관리할 필요가 있으며, 자연재해로부터 수원시민의 안전을 보호 할 수 있도록 기반체계를 구축하여야 함.
- 여름철 재해대책기간 중 집중호우 등에 따른 침수 피해에 대비하여 배수시설에 대한 지속적인 유지·관리를 통해 침수피해를 사전에 예방함.

2. 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
Ⅳ-1-가-1	재난 예·경보시스템 운영관리	신규(기존)	시민안전과	단기(2019 ~ 2023)
Ⅳ-1-가-2	도심 배수시설 유지관리	신규(기존)	하수관리과	단기(2019 ~ 2023)
Ⅳ-1-가-3	지역 자율 방재단 운영 확대	기존확대	시민안전과	단기(2019 ~ 2023)
Ⅳ-1-가-4	수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책수립	기존	문화유산 관리과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
IV-1-가-1	• 재난/재해 예·경보 시스템 점검(100%)	• 재난/재해 예·경보 시스템 점검(100%)
IV-1-가-2	• 장마철 안전사고 대비 배수펌프 관리 실시	• 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리
IV-1-가-3	• 지역자율방재단 자체교육 실시 2회/년	• 지역자율방재단 자체교육 실시 • 지역자율방재단 활동 단원 추가 모집 및 홍보
IV-1-가-4	• 방재시설 연간 유지관리 보고 4건/년	• 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영

■ 기존대비 개선·보완사항

- (IV-1-가-1) 재난 예·경보시스템 운영관리
 - 지속적인 안전점검으로 각종 재난 발생 시 문제점 없이 안내방송을 송출, 신속한 대피를 유도
- (IV-1-가-3) 도심 배수시설 유지관리
 - 집중호우로 인한 피해를 사전에 방지하고자 지속적으로 배수시설 관리
- (IV-1-가-4) 지역 자율 방재단 운영 확대
 - 지역자율방재단 활동 단원 추가 모집 및 홍보 확대
- (IV-1-가-5) 수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책수립
 - 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (IV-1-가-1) 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • (IV-1-가-2) 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리 • (IV-1-가-3) 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대 • (IV-1-가-4) 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보	
2020	• (IV-1-가-1) 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • (IV-1-가-2) 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리 • (IV-1-가-3) 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대 • (IV-1-가-4) 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보	
2021	• (IV-1-가-1) 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • (IV-1-가-2) 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리 • (IV-1-가-3) 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대 • (IV-1-가-4) 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보	
2022	• (IV-1-가-1) 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • (IV-1-가-2) 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리 • (IV-1-가-3) 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대 • (IV-1-가-4) 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보	
2023	• (IV-1-가-1) 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • (IV-1-가-2) 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리 • (IV-1-가-3) 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대 • (IV-1-가-4) 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	1,619	2,056	438	387	387	387	457
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	140	70	-	-	-	70
시비	1,619	1,916	368	387	387	387	387
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 재난/재해 대비체계를 지속적으로 점검하여 자연재해에 선제적 대응 가능
- 자율방재단, 주야간 감시반을 통한 재해현장 대응능력 확보
- 유네스코 문화유산인 수원 화성의 기후변화로 인한 적응력 확보

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(IV-1-가-1) 재난 예·경보시스템 운영관리			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		시민안전과		연락처	031-228-3119			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-1. 도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화						
		제2차 광역대책	2-1-4. 재난 예·경보 시스템 정비 및 강화						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☒ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 이상기후로 인한 재난/재해 발생 시 인명 및 재산 피해 사전 예방을 위한 선제적 대 응 필요						
	추 진 계 획	2019	• 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • 재난 알림문자, SNS 등 전파체계 운영						
		2020	• 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • 재난 알림문자, SNS 등 전파체계 운영						
		2021	• 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • 재난 알림문자, SNS 등 전파체계 운영						
		2022	• 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • 재난 알림문자, SNS 등 전파체계 운영						
		2023	• 빅데이터를 활용한 지능형 재난 예·경보 시스템 체계 활성화 및 유지관리 • 재난 알림문자, SNS 등 전파체계 운영						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	1,484	284	300	300	300	300		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		재난/재해 예·경보제를 통한 선제적 대응 가능						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	재난/재해 예·경보 시스템 점검(%)			100	100	100	100	100	100
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
	측정방식 (산출근거)			점검율(점검 시설수/점검대상 시설수*100)					

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(Ⅳ-1-가-2) 도심 배수시설 유지관리			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		하수관리과			연락처		031-228-3632	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기준) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-1. 도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화						
		제2차 광역대책	-						
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 ☒ 시설 정비·개량 □ 기타()							
	비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
	사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 기후변화에 따른 집중호우와 도시화에 따른 불투수면적의 증가로 빗물펌프장의 역할과 중요성이 대두되고 있음. • 정기적인 유지·보수를 통해 집중호우로 인한 침수피해를 사전에 방지하고자 함.						
	추 진 계 획	2019	• 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리						
		2020	• 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리						
		2021	• 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리						
		2022	• 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리						
		2023	• 국지성, 집중호우 피해예방을 위한 배수펌프장 유지관리						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-			
	도비	140	70	-	-	-	70		
	시·군·구	-	-	-	-	-			
	기타(기금)	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		배수펌프시설 보수공사를 통한 도심 내 침수피해 최소화						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	배수펌프장 유지관리여부(Y)			Y	Y	-	-	-	Y
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			배수펌프장 유지관리사업 추진실적						

기본 정보	사업명	(Ⅳ-1-가-3) 지역 자율 방재단 운영 확대			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)	시민안전과		연락처	031-228-2947			
	사업유형	☐ 기존 ☐ 기존보완 ☒ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표	☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-1. 도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화					
		제2차 광역대책	-					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타					
사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
	비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☒ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
	사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 자연재해를 대비하기 위해서는 방재단의 역할(예찰활동, 응급복구활동 등)이 중요함. • 자연재난에 대비하는 한편, 방재단의 전문성을 강화하기 위한 교육도 지속적으로 필요함.					
	추 진 계 획	2019	• 방재단 전문성 확보를 위한 자체교육 실시 • 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대					
		2020	• 방재단 전문성 확보를 위한 자체교육 실시 • 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대					
		2021	• 방재단 전문성 확보를 위한 자체교육 실시 • 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대					
		2022	• 방재단 전문성 확보를 위한 자체교육 실시 • 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대					
		2023	• 방재단 전문성 확보를 위한 자체교육 실시 • 지역자율방재단 활동 단위 추가 모집 및 홍보 확대					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시·군·구	67.4	11.4	14	14	14	14	
기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		지역자율방재단 자체교육을 통한 단원의 전문성 및 재난발생 시 현장대응능력 제고 가능					
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준				
				'19	'20	'21	'22	'23
	지역자율방재단 자체교육 실시(회)		2	2	2	2	2	2
	지표유형		☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)		지역자율방재단 자체교육 실시(회)						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(IV-1-가-4) 수원 화성 기후변화 적응 가이드라인 및 대책수립			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		문화유산관리과		연락처	031-228-4489			
	사업유형		☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-1. 도시의 기후변화 적응력 향상을 위한 방재기능 강화						
		제2차 광역대책	2-1-4. 재난 예·경보 시스템 정비 및 강화						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☒ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		- 유네스코는 세계 문화유산이 자연재해로 인한 가치가 훼손될 우려를 지적 - 기후변화로 인한 국지성 호우, 폭염 등 발생 가능성이 높아지고 있어 기후변화 영향에 대한 화성 관리 방안 필요						
	추 진 계 획	2019	• 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보						
		2020	• 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보						
		2021	• 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보						
		2022	• 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보						
		2023	• 방재시설 구축 및 주야간 감시반 운영을 통한 재난재해 적응력 확보						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	365	73	73	73	73	73		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		수원 화성의 기후변화로 인한 재난재해 대비 및 대응력 유지 가능						
	지표명 (단위)		현재 수준	목표수준					
				'19	'20	'21	'22	'23	
	방재시설 연간 유지관리 보고(건)		4	4	4	4	4	4	
	지표유형		☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)		방재시설 연간 유지관리 보고							

재난/재해	(전략) 피해저감 역량 강화
	(과제) 재난/재해 피해 완화사업

1 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 수원시의 경우 2016~2018년 재난관리실태 공시를 살펴보면, 재난이 총 21회 발생하였고 호우로 인한 주택침수 피해가 가장 많이 발생한 것을 확인할 수 있었음. 풍수해 재난이 가장 빈도 높게 발생하고 있으며 이로 인한 피해가 가장 큰 것으로 나타남.
- 재난 취약 지역에 대한 재난 대응책을 마련하여 재난발생시 신속한 후속조치를 가능하도록 함.
- 또한 도심 내 폭염·한파에 의한 피해를 예방하기 위해 도시열섬저감사업, 녹색건축물 조성 지원 사업을 지속적으로 추진하여야 함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
IV-2-가-1	풍수해 보험 사업 활성화	신규(기존)	시민안전과	단기(2019 ~ 2023)
IV-2-가-2	민관 합동 재난대응 훈련 실시	신규(기존)	시민안전과	단기(2019 ~ 2023)
IV-2-가-3	녹색건축물 지원사업 지속추진	신규(기존)	건축과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
IV-2-가-1	• 풍수해보험 주택 가입실적 (3,000건/2018년)	• 2019년 풍수해보험 주택 가입 건수 : 3,100건 • 2020년 풍수해보험 주택 가입 건수 : 3,200건 • 2021년 풍수해보험 주택 가입 건수 : 3,300건 • 2022년 풍수해보험 주택 가입 건수 : 3,400건 • 2023년 풍수해보험 주택 가입 건수 : 3,500건
IV-2-가-2	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)
IV-2-가-3	• 녹색건축물 조성 지원사업 추진(12억 소요)	• 녹색건축물 조성 지원사업(단열보강, 창호교체, LED조명 등) 지속추진

■ 기존대비 개선·보완사항

- (IV-2-가-1) 풍수해 보험 사업 활성화
 - 풍수해 보험 홍보 및 동 행정복지센터 담당자 교육 실시
 - 풍수해 보험료 지방비 추가 지원 실시
- (IV-2-가-2) 민관 합동 재난대응 훈련 실시
 - 재난 대응 민관 합동훈련 실시
- (IV-2-가-3) 녹색건축물 지원사업 지속추진
 - 지속가능한 녹색건축물 조성 지원사업 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (IV-2-가-1) 풍수해 보험 홍보 및 보험료 추가지원 • (IV-2-가-2) 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년) • (IV-2-가-3) 녹색건축물 조성 지원사업 지속추진	
2020	• (IV-2-가-1) 풍수해 보험 홍보 및 보험료 추가지원 • (IV-2-가-2) 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년) • (IV-2-가-3) 녹색건축물 조성 지원사업 지속추진	
2021	• (IV-2-가-1) 풍수해 보험 홍보 및 보험료 추가지원 • (IV-2-가-2) 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년) • (IV-2-가-4) 녹색건축물 조성 지원사업 지속추진	
2022	• (IV-2-가-1) 풍수해 보험 홍보 및 보험료 추가지원 • (IV-2-가-2) 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년) • (IV-2-가-4) 녹색건축물 조성 지원사업 지속추진	
2023	• (IV-2-가-1) 풍수해 보험 홍보 및 보험료 추가지원 • (IV-2-가-2) 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년) • (IV-2-가-4) 녹색건축물 조성 지원사업 지속추진	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	6,090	6,103	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221
국비	11	14	3	3	3	3	3
도비	9	10	2	2	2	2	2
시비	6,070	6,080	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 풍수해 피해발생 시 안정적인 피해 복구 가능
- 민관 공동 합동훈련을 통한 재난/재해 대비능력 강화
- 녹색건축물 조성으로 노후주택의 에너지 성능향상·주거환경 개선 및 한파대응능력 제고

[5] 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅳ-2-가-1) 풍수해 보험 사업 활성화			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		시민안전과 재난상황팀			연락처		031-228-2530		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-3. 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해저감 및 복구기술 개발							
		제2차 광역대책	2-1-3. 복구지원 제도개선 및 관리 체계 강화							
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타							
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☒ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 풍수해로 인한 피해 발생 시 실질적인 피해복구를 위하여 풍수해 보험 필요							
	추 진 계 획	2019	• 풍수해 보험 홍보 및 동 행정복지센터 담당자 교육 • 풍수해 보험료 지방비 추가 지원 실시							
		2020	• 풍수해 보험 홍보 및 동 행정복지센터 담당자 교육 • 풍수해 보험료 지방비 추가 지원 실시							
		2021	• 풍수해 보험 홍보 및 동 행정복지센터 담당자 교육 • 풍수해 보험료 지방비 추가 지원 실시							
		2022	• 풍수해 보험 홍보 및 동 행정복지센터 담당자 교육 • 풍수해 보험료 지방비 추가 지원 실시							
		2023	• 풍수해 보험 홍보 및 동 행정복지센터 담당자 교육 • 풍수해 보험료 지방비 추가 지원 실시							
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)								
		총계	'19	'20	'21	'22	'23			
	국비	-	-	-	-	-	-			
	도비	7.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
	시·군·구	67.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5			
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		풍수해보험 주택 가입건수 증가로 풍수해 피해발생 시 안정적인 피해 복구 가능							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	풍수해보험 주택 가입실적 (건)			3,000	3,100	3,200	3,300	3,400	3,500	
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)			풍수해보험 주택 가입실적 (건)							

기본 정보	사업명		(Ⅳ-2-가-2) 민관 합동 재난대응 훈련 실시			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		시민안전과 재난관리팀			연락처		031-228-3163		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-4. 재해피해예방 공동대응체계 마련 및 재난안전관리 시스템 구축 운영							
		제2차 광역대책	2-1-3. 복구지원 제도개선 및 관리 체계 강화							
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타							
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☒ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		◦ 기후변화로 인하여 예측할 수 없는 재난/재해 발생 가능성 증가로 지속적인 재난 대응 민관 합동훈련 실시를 통한 대응력 제고. ◦ 행정안전부의 안전한한국훈련과 연계하여 추진 가능							
	추 진 계 획	2019	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)							
		2020	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)							
		2021	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)							
		2022	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)							
		2023	• 재난 대응 민관 합동훈련 실시(1회/년)							
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)								
		총계	'19	'20	'21	'22	'23			
	국비	14	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8			
	도비	2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4			
	시·군·구	12	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4			
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		재난 대응 민관 합동훈련을 통한 재난/재해 대비 가능							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	재난 대응 민관 합동훈련 실시 횟수 (회)			-	1	1	1	1	1	
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
	측정방식 (산출근거)			재난 대응 민관 합동훈련 실시 횟수						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(Ⅳ-2-가-3) 녹색건축물 지원사업 지속추진			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		건축과		연락처		031-228-3373 031-228-3374			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	2-4-3. 산불, 산사태, 홍수 등 자연재해 피해저감 및 복구기술 개발							
		제2차 광역대책	-							
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타							
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()							
		비구조적 대책	☒ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()							
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 에너지 효율성·신재생에너지 사용량 증가로 온실가스 배출을 최소화하고자 녹색건축물 조성 지원사업을 지속적으로 실시하여야 함.							
	추 진 계 획	2019	• 녹색건축물 조성 지원사업(단열보강, 창호교체, LED조명 등) 지속추진							
		2020	• 녹색건축물 조성 지원사업(단열보강, 창호교체, LED조명 등) 지속추진							
		2021	• 녹색건축물 조성 지원사업(단열보강, 창호교체, LED조명 등) 지속추진							
		2022	• 녹색건축물 조성 지원사업(단열보강, 창호교체, LED조명 등) 지속추진							
		2023	• 녹색건축물 조성 지원사업(단열보강, 창호교체, LED조명 등) 지속추진							
예산 운용	구분	예산계획('19~'23)					(단위 : 백만원)			
		총계	'19	'20	'21	'22	'23			
	국비	-	-	-	-	-	-			
	도비	-	-	-	-	-	-			
	시·군·구	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200			
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		노후 건물에 대한 지원 서비스를 제공함으로써 주거 취약계층의 기후변화 적응력 제고							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	녹색건축물 조성 지원사업 추진여부(Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y	Y	
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()						
	측정방식 (산출근거)			녹색건축물 조성 지원사업 추진실적						

5. 산림/생태계

가. 산림/생태계 부문 총괄계획

1 추진방향 및 세부목표

- 생물자원 다양성 유지 및 보호를 통한 산림/생태계의 지속가능성 확보 및 회복력 증진
- 기후변화로 인한 산림/생태계 피해 방지대책 마련
- 산림자원 확보를 통한 기후변화 적응 기반 마련

2 추진전략

- 산림/생태계 기능 및 회복력 강화
 - 도심 녹지 확보를 통한 도심 산림 자원 확보
 - 생물 다양성 확보를 통한 생태계 안정화
- 기후변화로 인한 산림/생태계 피해 예방
 - 산림재해로 인한 피해 방지 인프라 구축

3 추진과제

- 도심녹지 기능 강화
 - 도시 숲 조성사업
 - 가로수 건강성 평가 실시 및 건강한 가로수 관리
- 생물 다양성 확보
 - 생태정보자료통합시스템 운영
 - 생태계교란 야생식물 퇴치사업
 - 도심 공원 내 생태학습 체험프로그램 운영
 - 잔존 논습지 보전 및 체험교육 활성화
- 산림재해 방지 인프라 구축
 - 산림 병해충 예찰 및 방제 체계 구축

4 주요 종합성과

- 산림 기능 강화를 통한 기후변화 피해 최소화
- 생태계 안정화를 통한 건강한 생태환경 구축
- 산림재해 방지 인프라 구축
- 가로수의 지속적인 관리로 도로변 열 발산량 증가 및 가로수 건강성 증진
- 논습지의 생태적 중요성 및 보호에 대한 인식을 시민들에게 제공

나. 실천과제별 세부사업계획

산림/생태계	(전략) 산림기능 강화
	(과제) 도심녹지 기능강화

1 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 기온 상승과 집중호우 등 기후변화로부터의 피해 저감을 위해 도심 내 산림 생태계 기능 및 회복력을 강화하여야 함.
- 도심 내 녹화사업으로 도심열섬효과를 완화하는 한편, 미세먼지 저감·자연 친화적 쉼터 제공 등 다양한 장점을 제공할 수 있음.
- 도심지의 가로수는 우수유출 저감, 공기질 개선, 탄소 저장뿐만 아니라 그늘 제공 등 도시열섬효과를 개선하여 살기 좋은 도시에 기여함.
- 관련 연구에 따르면, 가로수의 활력도가 높은 지역의 토양온도가 낮게 조사되었으며 이로 인해 도시열섬효과 저감을 기대할 수 있을 것으로 전망됨.*

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
V-1-가-1	도시 숲 조성사업	기존확대	녹지경관과	단기(2019 ~ 2023)
V-1-가-2	가로수 건강성 평가 실시 및 건강한 가로수 관리	신규(기존)	녹지경관과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
V-1-가-1	• 자투리땅 녹화 시민공모 및 축제 3회 • 수원시민 조경가드너 교육 실시 • 줄기식물 벽면녹화 14개소	• 자투리땅 녹화사업을 통한 도심 내 녹지조성 활성화 • 덩굴식물을 활용한 벽면녹화사업 지속추진
V-1-가-2	• 시민참여형 거버넌스 지속추진(가로수 정원사, 가로수 건강평가단 운영)	• 주기적인 가로수 건강검진 실시 및 가로수 기본계획 수립에 반영

* 김은영. 2018. 「수원시 가로수 건강성 평가」. 수원시정연구원.

■ 기존대비 개선·보완사항

- (V-1-가-1) 도시 숲 조성사업
 - 도심 내 녹지조성 활성화
 - 줄기식물에서 덩굴식물로 식물종 변경
- (V-1-가-2) 가로수 건강성 평가 실시 및 건강한 가로수 관리
 - 가로수의 건강성 확보를 위한 토양환경 개선작업 추진
 - 시민참여형 거버넌스를 통한 가로수 건강성 평가 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (V-1-가-1) 자투리땅 녹화사업, 벽면녹화사업으로 도심 내 녹지조성 활성화 • (V-1-가-2) 민관 협력 거버넌스를 통한 주기적인 가로수 건강검진 실시	
2020	• (V-1-가-1) 자투리땅 녹화사업, 벽면녹화사업으로 도심 내 녹지조성 활성화 • (V-1-가-2) 민관 협력 거버넌스를 통한 주기적인 가로수 건강검진 실시	
2021	• (V-1-가-1) 자투리땅 녹화사업, 벽면녹화사업으로 도심 내 녹지조성 활성화 • (V-1-가-2) 민관 협력 거버넌스를 통한 주기적인 가로수 건강검진 실시	
2022	• (V-1-가-1) 자투리땅 녹화사업, 벽면녹화사업으로 도심 내 녹지조성 활성화 • (V-1-가-2) 민관 협력 거버넌스를 통한 주기적인 가로수 건강검진 실시	
2023	• (V-1-가-1) 자투리땅 녹화사업, 벽면녹화사업으로 도심 내 녹지조성 활성화 • (V-1-가-2) 민관 협력 거버넌스를 통한 주기적인 가로수 건강검진 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	945	123,435	20,924	17,151	59,751	22,038	3,571
국비	-	4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
도비	-	4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-
시비	945	51,372	11,792	6,804	12,733	20,038	5
기타	-	64,063	7,132	8,347	45,018	-	3,566

4 기대효과

- 도시 숲 조성을 통한 녹지량 증가로 인한 기후변화 적응력 강화
- 건강한 가로수 조성으로 도시열섬현상 완화 효과 및 강우 시 우수유출 저감

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(V-1-가-1) 도시 숲 조성사업			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		녹지경관과		연락처	031-228-4571			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시내 다양한 생태공간 조성						
		제2차 광역대책	7-1-1. 탄소중립숲 조성						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☒ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 미세먼지 오염도 저감·열섬현상 완화를 위해 자투리공간·벽면 녹화사업을 지속적 으로 추진해야 함.						
	추 진 계 획	2019	• 자투리땅 녹화사업을 통한 도심 내 녹지조성 활성화 • 덩굴식물을 활용한 벽면녹화사업 지속추진						
		2020	• 자투리땅 녹화사업을 통한 도심 내 녹지조성 활성화 • 덩굴식물을 활용한 벽면녹화사업 지속추진						
		2021	• 자투리땅 녹화사업을 통한 도심 내 녹지조성 활성화 • 덩굴식물을 활용한 벽면녹화사업 지속추진						
		2022	• 자투리땅 녹화사업을 통한 도심 내 녹지조성 활성화 • 덩굴식물을 활용한 벽면녹화사업 지속추진						
		2023	• 자투리땅 녹화사업을 통한 도심 내 녹지조성 활성화 • 덩굴식물을 활용한 벽면녹화사업 지속추진						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-		
	도비	4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-		
	시·군·구	51,347	11,787	6,799	12,728	20,033	-		
	기타(기금)	64,063	7,132	8,347	45,018	-	3,566		
성과 분석	주요성과		도심 속 녹지 조성·인공 구조물 녹화 등 녹지총량 증가로 인한 열섬현상 완화						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	도시숲 조성사업 실행여부(Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			도시숲 조성사업 실행여부						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(V-1-가-2) 가로수 건강성 평가 실시 및 건강한 가로수 관리			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		녹지경관과		연락처	031-228-4533 031-228-4666			
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시내 다양한 생태공간 조성						
		제2차 광역대책	7-1-1. 탄소중립숲 조성						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 □ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 건강성 평가를 통해 수목의 갱신·유지 관리시기를 예측하여 관내 조성된 수목의 건강성을 증진하고자 함.						
	추 진 계 획	2019	• 민관 협력 거버넌스를 통해 주기적인 가로수 건강검진 실시 • 가로수 기본계획 수립 시 단계별 식재 관리 목표 및 계획 반영						
		2020	• 민관 협력 거버넌스를 통해 주기적인 가로수 건강검진 실시 • 가로수 기본계획 수립 시 단계별 식재 관리 목표 및 계획 반영						
		2021	• 민관 협력 거버넌스를 통해 주기적인 가로수 건강검진 실시 • 가로수 기본계획 수립 시 단계별 식재 관리 목표 및 계획 반영						
		2022	• 민관 협력 거버넌스를 통해 주기적인 가로수 건강검진 실시 • 가로수 기본계획 수립 시 단계별 식재 관리 목표 및 계획 반영						
		2023	• 민관 협력 거버넌스를 통해 주기적인 가로수 건강검진 실시 • 가로수 기본계획 수립 시 단계별 식재 관리 목표 및 계획 반영						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	25	5	5	5	5	5		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		가로수의 지속적인 관리로 도로변 열 발산량 증가 및 가로수 건강성 증진						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	가로수 건강성평가 실시여부(Y/N)			N	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			가로수 건강성평가 추진내역						

산림/ 생태계	(전략) 산림기능 강화
	(과제) 생물 다양성 확보

1 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 기온 상승과 집중호우 등 기후변화로부터의 피해 저감을 위해 산림 생태계의 기능 및 회복력을 강화할 필요가 있음.
- 기후변화 적응을 위한 산림 및 논습지 보존/관리 방안을 구축할 필요가 있음.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
V-1-나-1	생태정보자료통합시스템 운영	기존확대	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)
V-1-나-2	생태계교란 야생식물 퇴치사업	기존확대	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)
V-1-나-3	도심 공원 내 생태학습 체험프로그램 운영	기존확대	환경정책과	단기(2019 ~ 2023)
V-1-나-4	잔존 논습지 보전 및 체험교육 활성화	기존	환경정책과 (농업기술센터)	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
V-1-나-1	• 생태정보자료통합시스템 운영	• 생활공간 속 생물 모니터링 • 커뮤니티 매핑 시스템 운영(수원시민 누구나 이용 가능) • 일반시민이 발견한 생물종 및 생태모니터링 단의 모니터링 결과 등록
V-1-나-2	• 수원시 자연환경 조사 및 도시생태현황지도 갱신 추진 중(달성률 60%)	• 생태계교란 야생식물 실태조사 • 생태계교란 야생식물 퇴치활동, 캠페인 등
V-1-나-3	• 칠보 생태환경체험교육관 연간 이용인원 약 1,800명	• 칠보, 광교 생태환경체험교육관 운영 활성화 (환경교실, 생태탐방 등 프로그램 운영)
V-1-나-4	• 칠보 생태환경체험교육관 내 생물다양성 탐사 프로그램 운영 중	• 논습지 실태 및 생태현황 조사·모니터링 • 논습지 체험프로그램 선정 및 운영

■ 기존대비 개선·보완사항

- (V-1-나-1) 생태정보자료통합시스템 운영
 - 일반시민이 참여하는 모니터링, 생태정보자료통합시스템 활용성 극대화
- (V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 퇴치사업
 - 생태계교란 야생식물 실태조사 및 퇴치활동, 캠페인 등 실시
- (V-1-나-3) 도심 공원 내 생태학습 체험프로그램 운영
 - 광고 생태환경체험교육관 신규 조성으로 생태환경체험교육관 운영 활성화
- (V-1-나-4) 잔존 논습지 보전 및 체험교육 활성화
 - 전문가·민간단체·관공서 등 다양한 구성원을 통한 논습지 실태 및 생태현황 조사
 - 논습지 생태환경 체험프로그램 지속운영

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (V-1-나-1) 생태정보자료 통합시스템 지속운영 • (V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 실태조사 실시 및 퇴치활동, 캠페인 활성화 • (V-1-나-3) 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화 • (V-1-나-4) 논습지 실태조사 및 모니터링, 논습지 체험 프로그램 지속운영	
2020	• (V-1-나-1) 생태정보자료 통합시스템 지속운영 • (V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 실태조사 실시 및 퇴치활동, 캠페인 활성화 • (V-1-나-3) 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화 • (V-1-나-4) 논습지 실태조사 및 모니터링, 논습지 체험 프로그램 지속운영	
2021	• (V-1-나-1) 생태정보자료 통합시스템 지속운영 • (V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 실태조사 실시 및 퇴치활동, 캠페인 활성화 • (V-1-나-3) 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화 • (V-1-나-4) 논습지 실태조사 및 모니터링, 논습지 체험 프로그램 지속운영	
2022	• (V-1-나-1) 생태정보자료 통합시스템 지속운영 • (V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 실태조사 실시 및 퇴치활동, 캠페인 활성화 • (V-1-나-3) 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화 • (V-1-나-4) 논습지 실태조사 및 모니터링, 논습지 체험 프로그램 지속운영	
2023	• (V-1-나-1) 생태정보자료 통합시스템 지속운영 • (V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 실태조사 실시 및 퇴치활동, 캠페인 활성화 • (V-1-나-3) 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화 • (V-1-나-4) 논습지 실태조사 및 모니터링, 논습지 체험 프로그램 지속운영	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	162,020	3,193	638	638	639	639	639
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	1	1	-	-	-	-
시비	162,020	3,192	637	638	639	639	639
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 보전가치가 있는 생태환경의 효율적 관리 및 보전과, 환경생태·생활환경·공원녹지분야 등에 활용가능
- 논습지의 생태적 중요성 및 보호에 대한 인식을 시민들에게 제공

[5] 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(V-1-나-1) 생태정보자료통합시스템 운영			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		환경정책과			연락처		031-228-3232	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시내 다양한 생태공간 조성						
		제2차 광역대책	7-2-4. 도시생태현황지도 제작 지원						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 □ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 지역 고유의 생태환경 특성을 일반인들이 손쉽게 이해하고 확인할 수 있는 정보 시스템을 구축 및 운영						
	추 진 계 획	2019	• 생태정보자료 통합시스템 지속운영						
		2020	• 생태정보자료 통합시스템 지속운영						
		2021	• 생태정보자료 통합시스템 지속운영						
		2022	• 생태정보자료 통합시스템 지속운영						
		2023	• 생태정보자료 통합시스템 지속운영						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	30	6	6	6	6	6		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		• 수원시 생물종 모니터링 결과 자료 집계로 통합관리 • 작성된 지도 공유로 우리주변 생물다양성 확인 및 시민 인식제고						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	생태정보자료 통합시스템 운영여부(Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			생태정보자료 통합시스템 운영실적						

기본 정보	사업명		(V-1-나-2) 생태계교란 야생식물 퇴치사업			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		환경정책과			연락처		031-228-3232	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-1. 기후변화로 인한 유해/교란 생물증가 방지 및 관리						
		제2차 광역대책	7-2-5. 생태계 교란종 관리 및 모니터링						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 □ 취약성평가 ☒ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	☒ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
사회적 대책		□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 기후변화 및 기온상승으로 인한 외래식물 급속 증가로 생태계 교란						
	추 진 계 획	2019	• 생태계교란 야생식물 실태조사 • 생태계교란 야생식물 퇴치활동 및 캠페인 활성화						
		2020	• 생태계교란 야생식물 실태조사 • 생태계교란 야생식물 퇴치활동 및 캠페인 활성화						
		2021	• 생태계교란 야생식물 실태조사 • 생태계교란 야생식물 퇴치활동 및 캠페인 활성화						
		2022	• 생태계교란 야생식물 실태조사 • 생태계교란 야생식물 퇴치활동 및 캠페인 활성화						
		2023	• 생태계교란 야생식물 실태조사 • 생태계교란 야생식물 퇴치활동 및 캠페인 활성화						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	1	1	-	-	-	-		
	시·군·구	49	9	10	10	10	10		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		• 생태계교란 야생식물 제거로 도심 속 건강한 생태 조성 • 시민의 참여로 일상속에서 실천하고 생태계교란종에 대한 인식 확립						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	생태계교란 야생식물 제거사업 실시여부(Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			□ 정량 ☒ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			생태계교란식물 퇴치사업 추진실적						

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명		(V-1-나3) 도심 공원 내 생태학습 체험프로그램 운영			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		환경정책과			연락처		031-228-2492	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ☒ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시내 다양한 생태공간 조성						
		제2차 광역대책	7-2-2. 지역주민의 생물다양성 보전 인식 확대 및 참여활동 증대						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 □ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 ☒ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 지역거점 특성을 살린 다양한 생태체험 및 지구 환경교육을 통하여 시민의 기후 변화 및 환경보전 인식을 제고하고자 함.						
	추 진 계 획	2019	• 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화						
		2020	• 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화						
		2021	• 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화						
		2022	• 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화						
		2023	• 칠보, 광고 생태환경체험교육관 운영 활성화						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	3,100	620	620	620	620	620		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		생물다양성, 지구 환경교육 등을 통한 수원지역 환경교육 확대 추진						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
	칠보 생태환경체험교육관 프로그램 참여인원(명)				'19	'20	'21	'22	'23
				18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			생태환경체험교육관 프로그램 운영 실적						

기본 정보	사업명		(V-1-나-4) 잔존 논습지 보전 및 체험교육 활성화			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		환경정책과 (농업기술센터)			연락처		031-228-2492 (031-228-2554)	
	사업유형		☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-2-3. 도시내 다양한 생태공간 조성						
		제2차 광역대책	-						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☒ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 기후변화로 야기될 수 있는 홍수 피해 대응 및 생물다양성 확보의 역할을 수행 하는 논습지를 지속적으로 보전하여야 함.						
	추 진 계 획	2019	• 논습지 실태 및 생태현황 조사·모니터링 • 전문가, 민간단체, 시민 등 다양한 구성원의 참여로 조사 실시						
		2020	• 논습지 실태 및 생태현황 조사·모니터링 • 전문가, 민간단체, 시민 등 다양한 구성원의 참여로 조사 실시						
		2021	• 생애주기별 논습지 체험프로그램 선정 및 운영 • '논습지 체험단' 육성 활성화						
		2022	• 생애주기별 논습지 체험프로그램 선정 및 운영 • '논습지 체험단' 육성 활성화						
		2023	• 생애주기별 논습지 체험프로그램 선정 및 운영 • '논습지 체험단' 육성 활성화						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	13	2	2	3	3	3		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		논습지의 생태적 중요성 및 보호에 대한 인식을 시민들에게 제공						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	논습지 체험프로그램 개발 및 운영(Y/N)			-	-	-	Y	Y	Y
	지표유형			☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)			논습지 체험프로그램 개발 및 운영실적						

산림/ 생태계	(전략) 기후변화로 인한 산림/생태계 피해 예방
	(과제) 산림재해 방지 인프라 구축

1 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 기온 상승과 집중호우 등 기후변화로부터의 피해 저감을 위해 산림 생태계의 기능 및 회복력을 강화할 필요가 있음.
- 기후 변화 등 산림생태계의 급격한 변화에 따른 산림병해충의 발생 양상 변화에 대응하여 산림병해충 예찰 및 방제 체계 구축 필요

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
V-2-가-1	산림 병해충 예찰 및 방제 체계 구축	신규(기존)	녹지경관과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
V-2-가-1	• 방제활동 예산 집행률(95%)	• 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 • 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원

■ 기존대비 개선 · 보완사항

- (V-2-가-1) 산림 병해충 예찰 및 방제 체계 구축
 - 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화
 - 산림병해충예찰방제단 운영 및 사업비 지원

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (V-2-가-1) 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 • (V-2-가-1) 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원	
2020	• (V-2-가-1) 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 • (V-2-가-1) 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원	
2021	• (V-2-가-1) 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 • (V-2-가-1) 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원	
2022	• (V-2-가-1) 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 • (V-2-가-1) 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원	
2023	• (V-2-가-1) 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화 • (V-2-가-1) 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	1,500	1,799	436	376	329	329	329
국비	800	919	223	192	168	168	168
도비	200	263	64	55	48	48	48
시비	500	617	149	129	113	113	113
기타							

4 기대효과

- 산림병해충의 예찰강화를 통한 빠른 방제로 인해 산림피해 최소화

[5] 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(V-2-가-1) 산림 병해충 예찰 및 방제 체계 구축			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		녹지경관과			연락처	031-228-4574		
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ☒ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	4-3-1. 기후변화로 인한 유해/교란 생물 증가 방지 및 관리						
		제2차 광역대책	4-1-1. 외래 및 도발 산림 병해충 발생감시 강화						
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 □ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 □ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()						
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ☒ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()						
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 기후변화로 인해 외래 병해충이 지속적으로 발생하므로 산림피해 확산을 방지하 고자 방제체계 구축 및 활성화를 제언함.						
	추 진 계 획	2019	• 외래 및 도발 산림 병해충 발생감시 강화 • 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원						
		2020	• 외래 및 도발 산림 병해충 발생감시 강화 • 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원						
		2021	• 외래 및 도발 산림 병해충 발생감시 강화 • 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원						
		2022	• 외래 및 도발 산림 병해충 발생감시 강화 • 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원						
		2023	• 외래 및 도발 산림 병해충 발생감시 강화 • 산림병해충예찰방제단 운영 및 산림병해충예찰방제 사업비 지원						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	919	223	192	168	168	168		
	도비	263	64	55	48	48	48		
	시·군·구	617	149	129	113	113	113		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		산림병해충의 예찰강화 및 적기 방제로 산림피해 최소화						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	방제활동 예산 집행률(%)			95	95	95	100	100	100
	지표유형			☒ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타()					
측정방식 (산출근거)			산림 병해충 예찰 및 방제활동 실적						

6. 기후변화 적응기반

가. 기후변화 적응기반 부문 총괄계획

1 추진방향 및 세부목표

- 수원시 지역특화 기후변화 교육 및 홍보 실시
- 시민이 알기 쉬운 기후변화 정보 공유 체계 구축

2 추진전략

- 수원시 지역특화 기후변화 적응역량강화
 - 기후변화 적응 네트워크 강화 추진
 - 수원시민에 대한 기후변화 적응교육 및 홍보 확대

3 추진과제

- 기후변화 적응 네트워크 강화
 - 기후변화 관련 소모임 등 기후변화 관련 환경단체 운영지원 강화
 - 상위기관 및 타 지자체 사례 시민 공유를 통한 시민들의 알권리 충족
- 기후변화 적응교육 및 홍보 확대
 - 수원 시민 맞춤형 기후변화체험 프로그램 실시
 - 기후변화 교육인증제 실시 및 인력 양성 추진
 - 폭염 대응력 제고를 위한 교육 및 홍보
- 기후변화 적응대책 이행평가 체계 구축 및 실시

4 주요 종합성과

- 기후변화 적응에 대한 시민들의 인식 개선 및 홍보 효과
- 기후변화 교육 및 네트워크 강화를 통한 기후변화에 대한 시민의식 제고

나. 실천과제별 세부사업계획

기후변화 적응기반	(전략) 기후변화 적응 시민역량 강화
	(과제) 시민 거버넌스 활성화 지원

1. 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 최근 기후변화로 인해 자연재해 현상이 발생하고 있어 시민들의 기후변화 적응에 대한 참여 독려 필요함.
- 시민들의 참여와 인식 제고를 위한 캠페인 및 시민, 전문가등이 참여하는 환경단체 운영지원이 필요한 실정임.

2. 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-1-가-1	기후변화 관련 소모임 지원	기존	기후대기과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
VI-1-가-1	• 기후변화 적응 네트워크 구축 1개	• 기후변화 관련 소모임 지원 실시

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (Ⅵ-1-가-1) 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시	
2020	• (Ⅵ-1-가-1) 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시	
2021	• (Ⅵ-1-가-1) 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시	
2022	• (Ⅵ-1-가-1) 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시	
2023	• (Ⅵ-1-가-1) 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	19	50	10	10	10	10	10
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	19	50	10	10	10	10	10
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 기후변화 관련 시민조직 지원 활성화를 통한 시민 주도 기후변화 적응력 제고

[5] 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(Ⅵ-1-가-1) 기후변화 관련 소모임 지원			사업기간		'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		기후대과		연락처		031-228-2852		
	사업유형		☒ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	5-4-2. 맞춤형 기후변화 적응 교육·홍보 프로그램 개발·운영						
		제2차 광역대책	8-1-2. 기후변화 적응 인식강화 교육 지원						
		종합분석 진단결과	☐ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타						
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()						
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()						
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☒ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()						
사업 내용	현황·문제점		• 기후변화로 인한 시민들의 관심이 지속적으로 증가하고 있으나 실질적인 기후변화 대책에 대해 잘 모르고 적용하지 못하는 경우가 많음. • 시민들의 기후변화 적응에 대한 공감대를 확산하고 적응능력을 높이기 위해 필요함.						
	추 진 계 획	2019	• 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시						
		2020	• 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시						
		2021	• 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시						
		2022	• 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시						
		2023	• 수원기후행동네트워크와 같은 기후변화 관련 소모임 지원 실시						
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
		총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비	-	-	-	-	-	-		
	도비	-	-	-	-	-	-		
	시·군·구	50	10	10	10	10	10		
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		기후변화 관련된 수원시의 정책에 대한 시민의 이해를 높이고 시민들의 정책기회 참여 마련 가능						
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준				
					'19	'20	'21	'22	'23
	기후변화 관련 소모임 지원여부(Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()					
측정방식 (산출근거)			기후변화 관련 소모임 지원실적						

기후변화 적응기반	(전략) 기후변화 적응 시민역량 강화
	(과제) 교육 및 홍보 확대

1 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 적응정책의 효율적인 추진을 위한 지속적인 기후변화 체험 프로그램이 필요한 실정임.
- 시민들에게 지역실정에 맞는 기후변화의 원인, 미래의 기후변화 전망, 기후변화 관련 용어 등을 교육하여 기후변화에 대한 이해도를 높임으로써 시민 참여형 기후변화 적응을 위한 기반 마련이 필요함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-1-나-1	기후변화 체험 프로그램 실시	기존	기후대기과	단기(2019 ~ 2023)
VI-1-나-2	기후변화 교육인증제 실시 및 인력양성	기존확대	기후대기과	단기(2019 ~ 2023)
VI-1-나-3	시민 기후변화 대응력 제고를 위한 교육 및 홍보	신규(기존)	기후대기과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
VI-1-나-1	• 프로그램 개발실적 (2개/년)	• 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • 기후변화 체험 캠페인 활성화
VI-1-나-2	• 기후변화 교육 인증 2개 운영 - 사회환경교육지도사 및 환경교육 지도자 양성과정 • 기후변화 시민대학 운영	• 기후변화 교육 인증 제도 운영 • 기후변화 시민대학 운영 • 수원시 기후변화 교재 제작
VI-1-나-3	• 방문보건사업 대상자 폭염대비 시민행동요령 인지	• 시민대상 기후변화 교육/홍보, 옥외 노동자 무더위 대책 시행, 무더위 휴식 시간제 기업 홍보 확대

■ 기존대비 개선·보완사항

- (VI-1-나-1) 기후변화 체험 프로그램 실시
 - 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영
- (VI-1-나-2) 기후변화 교육인증제 실시 및 인력양성
 - 수원시 기후변화 교육 교재 제작 실시
- (VI-1-나-3) 시민 기후변화 대응력 제고를 위한 교육 및 홍보
 - 시민대상 기후변화 교육/홍보, 옥외 노동자 무더위 대책, 무더위 휴식시간제 기업홍보 확대

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• (VI-1-나-1) 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • (VI-1-나-2) 기후변화 체험 캠페인 활성화 및 기후변화 교육인증제도·시민대학 운영 • (VI-1-나-3) 일반시민 대상 폭염교육, 옥외노동자 무더위 대책, 무더위 휴식시간제 기업홍보 확대	
2020	• (VI-1-나-1) 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • (VI-1-나-2) 기후변화 체험 캠페인 활성화 및 기후변화 교육인증제도·시민대학 운영 • (VI-1-나-3) 일반시민 대상 폭염교육, 옥외노동자 무더위 대책, 무더위 휴식시간제 기업홍보 확대	
2021	• (VI-1-나-1) 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • (VI-1-나-2) 기후변화 체험 캠페인 활성화 및 기후변화 교육인증제도·시민대학 운영 • (VI-1-나-3) 일반시민 대상 폭염교육, 옥외노동자 무더위 대책, 무더위 휴식시간제 기업홍보 확대	
2022	• (VI-1-나-1) 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • (VI-1-나-2) 기후변화 체험 캠페인 활성화 및 기후변화 교육인증제도·시민대학 운영 • (VI-1-나-3) 일반시민 대상 폭염교육, 옥외노동자 무더위 대책, 무더위 휴식시간제 기업홍보 확대	
2023	• (VI-1-나-1) 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • (VI-1-나-2) 기후변화 체험 캠페인 활성화 및 기후변화 교육인증제도·시민대학 운영 • (VI-1-나-3) 일반시민 대상 폭염교육, 옥외노동자 무더위 대책, 무더위 휴식시간제 기업홍보 확대	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	82.7	85	17	17	17	17	17
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	82.7	85	17	17	17	17	17
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 기후변화 교육을 통한 기후변화에 대한 시민의식 제고 기대
- 옥외노동자의 근로환경 개선 및 폭염적응력 제고

[5] 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(M-1-나-1) 기후변화 체험 프로그램 실시			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		기후대기과 기후변화정책팀			연락처		031-228-2852		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☒ 기존확대 ☐ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	5-4-2. 맞춤형 기후변화 적응 교육·홍보 프로그램 개발·운영							
		제2차 광역대책	8-1-2. 기후변화 적응 인식강화 교육 지원							
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☒ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타							
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☒ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 수원시의 폭염·열대야일수가 지속적으로 증가하는 추세이며, 수원시민들에게 기후변화에 대해 소개하고 기후·환경 체험교육을 제공하는 기회의 장을 마련							
	추 진 계 획	2019	• 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • 기후변화 체험 캠페인 활성화							
		2020	• 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • 기후변화 체험 캠페인 활성화							
		2021	• 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • 기후변화 체험 캠페인 활성화							
		2022	• 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • 기후변화 체험 캠페인 활성화							
		2023	• 시민참여형 기후변화 체험프로그램 개발·지속 운영 • 기후변화 체험 캠페인 활성화							
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)								
		총계	'19	'20	'21	'22	'23			
	국비	-	-	-	-	-	-			
	도비	-	-	-	-	-	-			
	시·군·구	30	6	6	6	6	6			
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-			
성과 분석	주요성과		자원조사, 체험 투어 코스 프로그램 2개 개발 및 운영							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	연도별 프로그램 개발실적(개)			2	2	2	2	2	2	
	지표유형			☒ 정량 ☐ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)			자원조사, 체험 투어 코스 프로그램 운영실적							

기본 정보	사업명		(Ⅴ-1-나-2) 기후변화 교육인증제 실시 및 인력양성			사업기간	'19 ~ '23	
	주관부서 (협조부서)		기후대기과 기후변화정책팀		연락처	031-228-2852		
	사업유형		☑ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)					
	계획목표		☑ 단기계획('19~'23) □ 중장기계획('24~)					
	연 계 성	제2차 국가대책	5-4-2. 맞춤형 기후변화 적응 교육·홍보 프로그램 개발·운영					
		제2차 광역대책	8-1-2. 기후변화 적응 인식강화 교육 지원					
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ☑ 취약성평가 □ 리스크평가 ☑ 인식조사 □ 기타					
	사 업 성 격	구조적 대책	□ 시설 설치·조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타()					
		비구조적 대책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립·정비 □ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 □ 기타()					
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 □ 협력/네트워크 ☑ 교육 및 홍보 □ 기타()					
사업 내용	현황·문제점		◦ 기후변화 영향에 대해 적응하기 위해서는 적응의 일차적인 주체인 민간 주체의 적응역량이 강화 되어야함. ◦ 기후변화 관련하여 지속적으로 운영가능한 프로그램이 필요한 실정임.					
	추 진 계 획	2019	• 기후변화 교육 인증 제도 운영 • 기후변화 시민대학 운영					
		2020	• 기후변화 교육 인증 제도 운영 • 기후변화 시민대학 운영 • 수원시 기후변화 교재 제작					
		2021	• 기후변화 교육 인증 제도 운영 • 기후변화 시민대학 운영					
		2022	• 기후변화 교육 인증 제도 운영 • 기후변화 시민대학 운영 • 수원시 기후변화 교재 제작					
		2023	• 기후변화 교육 인증 제도 운영 • 기후변화 시민대학 운영					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시·군·구	55	11	11	11	11	11	
	기타(기금)	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과		수원시민의 기후변화 적응역량 향상 및 시민이 만족할 수 있는 교육기회 제공					
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준			
	기후변화 교육 인증 및 기후변화 시민대학 운영 여부 (Y/N)			Y	Y	Y	Y	Y
	지표유형			□ 정량 ☑ 정성 □ 혼합 □ 기타()				
	측정방식 (산출근거)			기후변화 교육 인증 및 기후변화 시민대학 운영 여부 (Y/N)				

제2차 기후변화적응대책 세부시행계획

기본 정보	사업명	(VI-1-나3) 시민 기후변화 대응력 제고를 위한 교육 및 홍보			사업기간	'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)	기후대기과		연락처	031-228-2853			
	사업유형	☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)						
	계획목표	☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)						
	연 계 성	제2차 국가대책	5-4-2. 맞춤형 기후변화 적응 교육·홍보 프로그램 개발·운영					
		제2차 광역대책	8-1-2. 기후변화 적응 인식강화 교육 지원					
		종합분석 진단결과	☒ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☒ 리스크평가 ☒ 인식조사 ☐ 기타					
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()					
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()					
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☐ 협력/네트워크 ☒ 교육 및 홍보 ☐ 기타()					
사업 내용	현황·문제점	• 폭염/한파 등의 기후변화 위험성 및 대비요령을 시민 스스로 인식하고, 행동하 여 온열질환/한랭질환 등의 가능성을 사전에 예방하고자 함.						
	추 진 계 획	2019	• 일반 시민들을 대상으로 기후변화 교육 및 홍보 확대 추진 • 리플렛 및 수원시 SNS를 활용한 기후변화적응 사업 공유 • 무더위 휴식시간제 기업 안내 홍보 • 옥외 노동자 대상 폭염적응대책 마련					
		2020	• 일반 시민들을 대상으로 기후변화 교육 및 홍보 확대 추진 • 리플렛 및 수원시 SNS를 활용한 기후변화적응 사업 공유 • 무더위 휴식시간제 기업 안내 홍보 • 옥외 노동자 대상 폭염적응대책 마련					
		2021	• 일반 시민들을 대상으로 기후변화 교육 및 홍보 확대 추진 • 리플렛 및 수원시 SNS를 활용한 기후변화적응 사업 공유 • 무더위 휴식시간제 기업 안내 홍보 • 옥외 노동자 대상 폭염적응대책 마련					
		2022	• 일반 시민들을 대상으로 기후변화 교육 및 홍보 확대 추진 • 리플렛 및 수원시 SNS를 활용한 기후변화적응 사업 공유 • 무더위 휴식시간제 기업 안내 홍보 • 옥외 노동자 대상 폭염적응대책 마련					
		2023	• 일반 시민들을 대상으로 기후변화 교육 및 홍보 확대 추진 • 리플렛 및 수원시 SNS를 활용한 기후변화적응 사업 공유 • 무더위 휴식시간제 기업 안내 홍보 • 옥외 노동자 대상 폭염적응대책 마련					
예산 운용	구분	예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)						
		총계	'19	'20	'21	'22	'23	
	국비	-	-	-	-	-	-	
	도비	-	-	-	-	-	-	
	시·군·구 기타(기금)	-	-	-	-	-	-	
성과 분석	주요성과	교육을 통해 시민의식 변화를 유도하고 시민 스스로의 폭염 대응능력을 제고함.						
	지표명 (단위)	현재 수준	목표수준					
			'19	'20	'21	'22	'23	
	일반 시민대상 폭염교육 실시여부(Y/N)	N	Y	Y	Y	Y	Y	
	지표유형	☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
	측정방식 (산출근거)	일반 시민대상 폭염교육 추진내역						

기후변화 적응기반	(전략) 기후적응계획 실행력 제고
	(과제) 이행 및 성과평가체계 구축

1 과제개요

■ 배경 및 필요성

- 기후변화 적응대책의 추진여부를 파악, 향후 추진계획에 반영하기 위해 매년 이행평가를 실시하여야 하며, 전문가·공무원·시민이 참여하는 이행평가단으로 구성된 이행평가체계를 구축하여야 함.

2 사업내용 및 추진계획

■ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
VI-2-가-1	기후변화 적응정책 평가단 구성	신규(기존)	기후대기과	단기(2019 ~ 2023)

■ 추진실적

사업번호	기존 추진실적(2014~2018)	제 2차 세부시행계획(2019~2023)
VI-2-가-1	• 기존 추진실적 없음.	• 시민·전문가·공무원이 참여하는 기후변화 적응대책 이행 합동평가단 구성 • 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시

■ 기존대비 개선·보완사항

- (VI-2-가-1) 기후변화 적응정책 평가단 구성
 - 1차 세부시행계획의 이행평가는 자체평가에 의해 실시되었으며, 시민, 전문가가 참여하는 이행합동평가단을 통해 2차 세부시행계획의 이행체계 구축 및 평가를 실시함.

■ 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2019	• 시민·전문가·공무원이 참여하는 기후변화 적응대책 이행 합동평가단 구성 • 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시	
2020	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시	
2021	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시	
2022	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시	
2023	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시	

3 소요예산

구분	기 투자액 (2014~2018)	예산계획(2019~2023) (단위 : 백만원)					
		총계	2019	2020	2021	2022	2023
합계	-	25	5	5	5	5	5
국비	-	-	-	-	-	-	-
도비	-	-	-	-	-	-	-
시비	-	25	5	5	5	5	5
기타	-	-	-	-	-	-	-

4 기대효과

- 주기적인 이행평가체계 구축을 통한 체계적인 기후변화 정책 추진
- 시민, 전문가 참여를 통한 이행평가 전문성 제고 및 시민의견 정책반영 활성화

5 세부사업 연차별 추진계획

기본 정보	사업명		(M-2-가-1) 기후변화 적응정책 평가단 구성			사업기간		'19 ~ '23		
	주관부서 (협조부서)		기후대기과			연락처		031-228-2853		
	사업유형		☐ 기존 ☐ 기존보완 ☐ 기존확대 ☒ 신규(기존) ☐ 신규(발굴)							
	계획목표		☒ 단기계획('19~'23) ☐ 중장기계획('24~)							
	연 계 성	제2차 국가대책	5-2-4. 지역단위 기후변화 적응 추진 강화 기반마련							
		제2차 광역대책	-							
		종합분석 진단결과	☐ 영향분석 ☐ 취약성평가 ☐ 리스크평가 ☐ 인식조사 ☒ 기타							
	사 업 성 격	구조적 대책	☐ 시설 설치·조성 ☐ 시설 정비·개량 ☐ 기타()							
		비구조적 대책	☐ 재원투자 및 지원 ☐ 관련계획 및 대책 수립·정비 ☐ 자료구축·생산 및 방법 등 제시 ☐ 연구 R&D, 기술개발 ☐ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 ☐ 설계, 시스템 등 체계구축 및 정비·운영 ☐ 기타()							
		사회적 대책	☐ 법률, 제도 제정 및 정비 ☐ 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 ☒ 협력/네트워크 ☐ 교육 및 홍보 ☐ 기타()							
사업 내용	현황·문제점		• 올바른 기후변화 적응대책 추진을 위해 이행평가단을 구성, 정례화하고자 함.							
	추 진 계 획	2019	• 시민·전문가·공무원이 참여하는 기후변화 적응대책 이행 합동평가단 구성 • 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시							
		2020	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시							
		2021	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시							
		2022	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시							
		2023	• 기후변화 이행평가 지침에 의거한 기후변화 적응대책 이행평가 실시							
예산 운용	구분		예산계획('19~'23) (단위 : 백만원)							
			총계	'19	'20	'21	'22	'23		
	국비		-	-	-	-	-	-		
	도비		-	-	-	-	-	-		
	시·군·구		25	5	5	5	5	5		
	기타(기금)		-	-	-	-	-	-		
성과 분석	주요성과		기후변화 이행지침에 의거한 수원시의 기후변화 적응대책 이행평가 실시							
	지표명 (단위)			현재 수준	목표수준					
					'19	'20	'21	'22	'23	
	합동평가단 구성 및 이행평가 실시여부(Y/N)			N	Y	Y	Y	Y	Y	
	지표유형			☐ 정량 ☒ 정성 ☐ 혼합 ☐ 기타()						
측정방식 (산출근거)			기후변화 이행평가 실시							

제 6 장

계획의 집행 및 관리

제 1 절 연차별 소요예산 및 재원계획

제 2 절 이행 추진기반 정비 및 평가체계 구축



제 6 장 계획의 집행 및 관리

제 1 절 연차별 소요예산 및 자원계획

1. 전체 사업예산 산출결과

- 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진을 위한 향후 5년간(2019년 ~ 2023년) 사업예산은 183,114.3 백만원으로 산출됨.
- 기후변화 적응 부문별로는 산림/생태계 부문이 128,427 백만원(70.1%)로 가장 많고 물관리 부문 36,252 백만원(19.8%), 재난/재해 부문 8,159 백만원(4.5%) 순으로 나타남.
- 기후변화 여건분석을 통하여 도출된 수원시 기후변화적응 중점분야는 건강과 재난/재해 분야이나 사업추진 예산은 건강 부문이 5,646.3 백만원(3.1%)으로 비중이 다소 낮게 산출됨.
- 산림/생태계, 물관리 분야는 주요 사업내용이 도시 숲 조성사업, 그린 빗물 인프라 조성사업등 공사, 시설유지관리 등으로 예산소요가 높은 사업으로 타 분야 대비 예산 금액이 높게 책정됨.

[표 6.1] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부사업별 예산배정 현황

부 문	총 사업비(백만원)	비율(%)
건강	5,646.3	3.1
농업	4,470.0	2.4
물관리	36,252.0	19.8
재난/재해	8,159.0	4.5
산림/생태계	128,427.0	70.1
기후변화 적응기반	160.0	0.1
합계	183,114.3	100.0

2. 연차별 소요예산

- 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진을 위한 향후 5년간(2019년 ~ 2023년) 연차별 사업예산은 다음과 같음.

[표 6.2] 제2차 수원시 기후변화 적응대책 연차별 예산 현황

[단위 : 백만원]

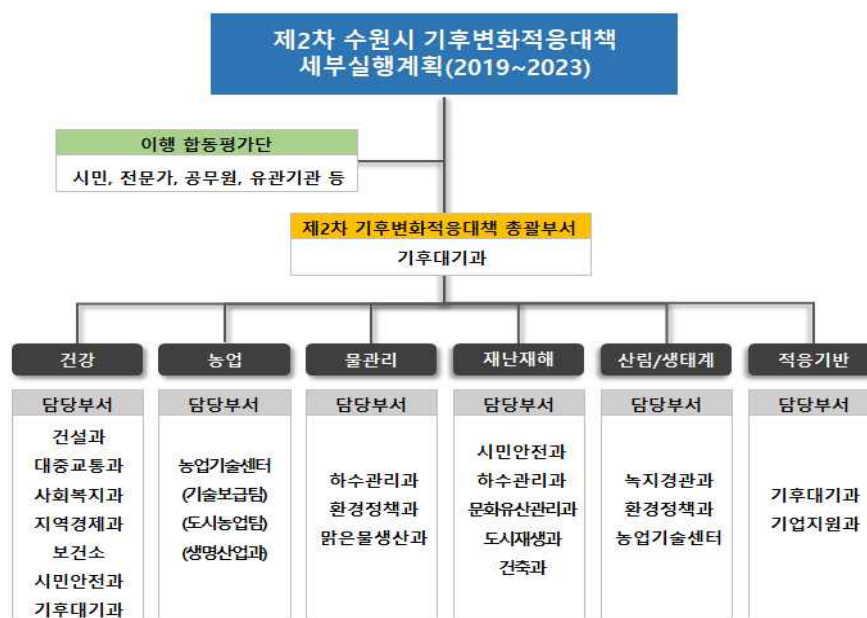
부문	구분	합계	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
총계	합계	183,114.3	37,853.1	44,492.1	64,921.1	27,198.1	8,645.9
	국비	29,679.5	8,591.3	18,310.3	1,259.3	1,259.3	259.3
	도비	6,973.6	3,294.2	1,184.2	1,177.2	1,177.2	141.0
	시·군비	82,258.3	18,765.7	16,651.7	17,467.7	24,762.7	4,610.7
	기타	64,063.0	7,132.0	8,347.0	45,018.0	0.0	3,566.0
1. 건강	합계	5,646.3	1,285.5	1,126.5	1,136.5	1,126.5	971.3
	국비	223.0	71.0	38.0	38.0	38.0	38.0
	도비	639.3	215.1	115.1	115.1	115.1	78.9
	시·군비	4,784.0	999.4	973.4	983.4	973.4	854.4
	기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2. 농업	합계	4,470.0	894.0	894.0	894.0	894.0	894.0
	국비	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	도비	10.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	시·군비	4,436.8	887.4	887.4	887.4	887.4	887.4
	기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3. 물관리	합계	36,252.0	11,985.0	22,667.0	532.0	532.0	532.0
	국비	24,501.0	7,290.0	17,073.0	46.0	46.0	46.0
	도비	2,050.0	2,010.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	시·군비	9,701.0	2,685.0	5,585.0	477.0	477.0	477.0
	기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4. 재난/재해	합계	8,159.0	1,658.6	1,607.6	1,607.6	1,607.6	1,677.6
	국비	14.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	도비	9.5	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
	시·군비	7,995.5	1,583.9	1,602.9	1,602.9	1,602.9	1,602.9
	기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5. 산림/생태계	합계	128,427.0	21,998.0	18,165.0	60,719.0	23,006.0	4,539.0
	국비	4,919.0	1,223.0	1,192.0	1,168.0	1,168.0	168.0
	도비	4,264.0	1,065.0	1,055.0	1,048.0	1,048.0	48.0
	시·군비	55,181.0	12,578.0	7,571.0	13,485.0	20,790.0	757.0
	기타	64,063.0	7,132.0	8,347.0	45,018.0	0.0	3,566.0
6. 기후변화 적응기반	합계	160.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
	국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	도비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	시·군비	160.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
	기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

제 2 절 이행 추진기반 정비 및 평가체계 구축

1. 이행 추진기반 구축

가. 이행 추진체계 구축

- 기후변화 적응대책의 사업추진 부서를 중심으로 ‘수원시 기후변화 이행 합동평가단’을 구성
 - 분야별 외부 전문가로 그룹을 구성하며, 수원시지속가능발전협의회 소위원회와 연계 구성
- 평가단은 국가, 광역 단위의 기후변화 적응 대책의 연계 및 조율기능을 수행함과 동시에 수원시 각 사업부서 간 협력 및 정책 조율, 이행평가 기능 수행
 - 부서별 사업 결정 및 추진시 기후변화 적응의 고려사항이 검토 되도록 관련 정보의 생산, 전달, 활용을 활성화하고 내부 결재과정에 포함되도록 유도
 - 각 부서별로 생산되고 있는 건강, 재난/재해, 물관리, 생태계, 산림 관련 정보들을 기후변화 취약성 평가 및 리스크 평가를 위한 자료로 활용할 수 있도록 가공하고 이를 피드백 함으로써 기후변화 적응 정보의 활용도를 향상
- 기후변화적응 세부시행계획의 총괄부서는 기후대기과로 하고 총괄부서는 수원시 전체 기후변화 적응 정책 추진사항 점검 및 평가 또는 부서간 업무조율의 간사 역할을 수행



[그림 6.1] 수원시 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획 추진체계

나. 기후변화 적응 지역 거버넌스 구축

- 기후변화 적응은 취약계층 및 취약계층 지원그룹, 취약시설의 운영자 및 사용자, 취약 지역 내 거주자, 관련 전문가 등 다양한 이해당사자의 소통과 협력, 참여와 실천이 필요함.
- 기후변화 적응 실천을 위한 적절한 동기 및 인센티브 기제 마련 필요(취약계층, 취약시설 등 현장의 의견 조사 및 반영)
- 기존 환경교육, 기후변화 및 에너지 교육의 내용을 확장하여 기후변화 적응관련 교육 프로그램과 자료 개발이 필요
- 기후변화에 대한 성공적인 적응을 위해서는 다양한 수준(동, 마을, 기업 등)에서 사회·경제적인 회복력을 키우는 활동이 필요함.
- 수원시지속가능발전협의회, 수원시기후행동네트워크등과 연계를 통하여 수원시 기후변화적응 정책과제 발굴 및 시민교육 활성화 등의 공동사업 추진 필요.

2. 이행평가 계획

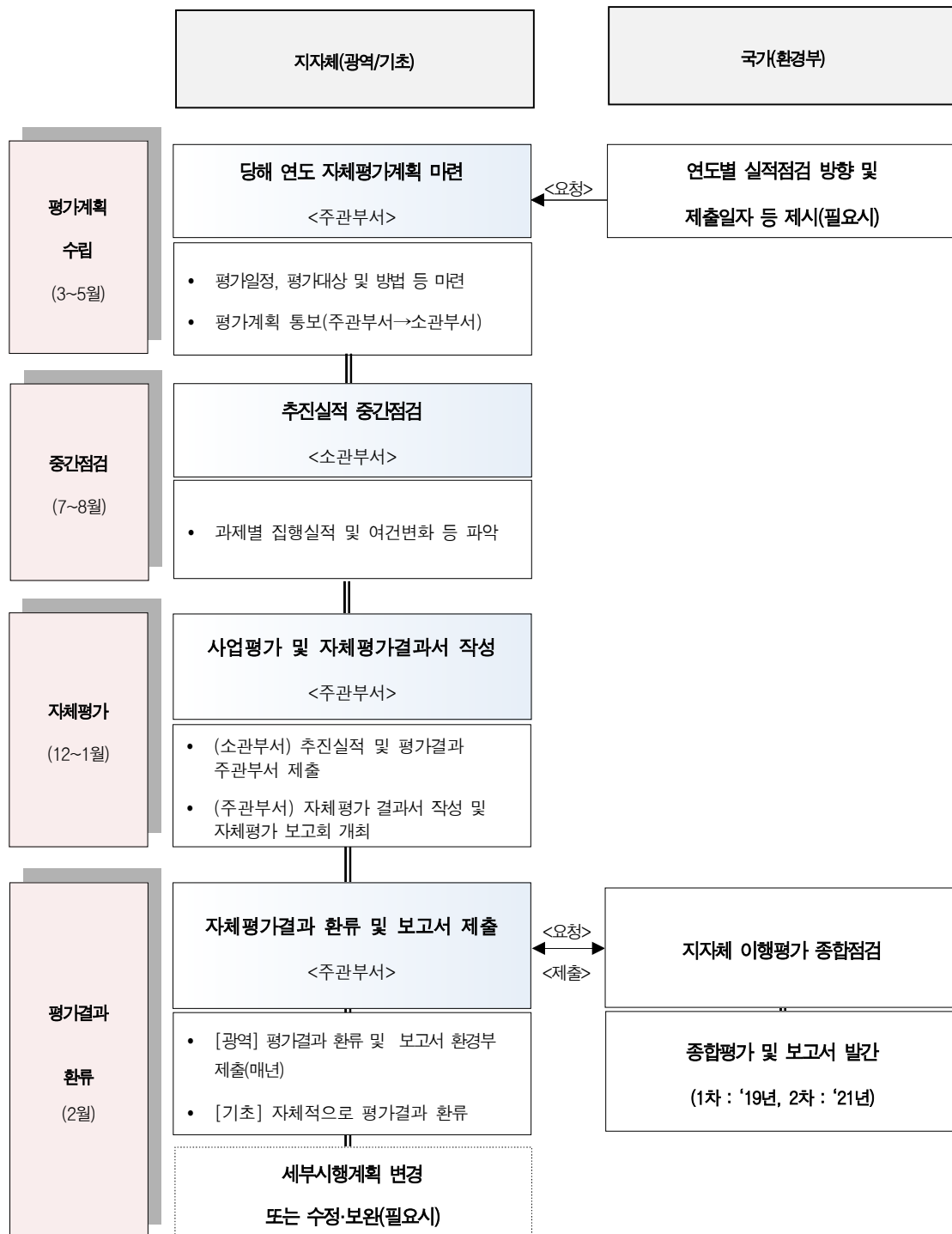
가. 기본방향

- 지자체는 세부시행계획(5개년)의 연도별 이행사항을 체계적·종합적으로 점검하고 평가·환류 함으로써 기후변화의 불확실성과 사회·경제적 여건변화 등에 능동적 및 탄력적으로 대응하는 동시에 성과관리의 효율성, 효과성 및 책임성을 확보하는데 노력하여야 함.
- 세부시행계획의 성과관리를 위한 이행평가 체계는 지자체의 특성을 반영하여 수립한 소관 적응정책을 스스로 진단하고 환류하는 자체평가(self-evaluation) 방식을 원칙으로 함.
- 지자체는 환경부의 기후변화적응대책 세부시행계획 이행평가 지침에서 제시하는 평가기준 및 방법, 평가결과서 작성 등의 관련사항에 따라 이행평가를 실시하여야 함.

나. 이행평가 체계 및 범위

- 세부시행계획의 이행평가는 [평가계획 수립], [중간점검], [자체평가] 및 [평가결과 환류]의 단계로 실시함.
- 이행평가는 지자체가 수립한 세부시행계획 기간(5개년)의 연도별 추진과제(세부사업)를 대상으로 매년 실시함.

- 이행평가는 추진실적 중간점검, 자체평가 실시 및 평가결과서 작성, 자체평가보고회 개최, 평가서 제출 등의 절차를 포함.
- 중간점검은 추진과제(세부사업) 소관부서에서 집행실적 및 여건변화 등을 모니터링 하여 당초 성과목표의 달성의 효율성을 도모하기 위한 과정임.
- 자체평가는 당해 연도 추진과제에 대한 성과목표 달성도, 추진상황 및 집행성과, 역량 등을 진단·평가하고 그 결과를 다음연도 시행계획에 반영하기 위한 과정임.



[그림 6.2] 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차

다. 세부사업 평가 기준 및 방법

- 세부사업에 대한 평가는 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(환경부, 2016)의 기준 및 방법에 따라 정량·정성 지표로 구분하여 평가함.
- 정량지표는 세부사업의 성과목표가 계량적인 실적치로 판단 가능한 것으로 목표 대비 달성율과 예산 집행 정도를 바탕으로 평가
- 정성지표는 세부사업의 성과목표가 비계량적인 것으로 목표 대비 노력 및 예산 집행 정도를 바탕으로 평가

라. 자체평가 실시와 결과의 활용 및 조치

- 주관부서는 자체평가결과서를 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(환경부, 2016)에 따라 작성한 후 자체평가보고회를 개최함.
- 소관부서는 해당 추진과제(세부사업)를 자체 점검 및 평가하고 그 결과를 작성하여 주관부서에 제출하여야 함.
- 주관부서는 제출받은 소관부서의 평가결과를 바탕으로 자체평가결과서를 작성한 후 자체평가보고회를 개최
- 자체평가결과서는 정확한 사실과 근거에 기초하여 작성하여야 하며 수록된 자료에 대해서는 관련 출처를 명확하게 기재함.
- 예산과 관련한 내용 작성 시 금액 단위는 「백만원」으로 하되 다만 성과지표의 성격에 따라 필요한 경우 금액단위를 변경할 수 있음.
- 자체평가결과에서 나타난 부진 및 시행상의 문제점 등에 대해 조치계획을 마련하고 이를 차년도 사업에 반영·시행하여야 하며, 평가결과 세부사업의 추가 또는 수정·보완이 필요하게 된 때에는 세부시행계획을 변경 하도록 함.

[표 6.3] 세부사업 평가기준 및 방법

구분	평가방법
정량 지표 (계량)	○ 세부사업의 성과 목표치(예: 설치 개소, 재배면적, 저감율 등)에 대한 실적치 및 예산 집행 실적 정도에 따른 평가 ■ 목표 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%) ■ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%) • [우수] 세부사업 추진에 따른 정량적 목표 실적과 예산 집행률이 각각 90% 이상인 경우 • [보통] 세부사업 추진에 따른 정량적 목표 실적과 예산 집행률이 각각 70% 이상 ~90% 미만인 경우 • [미흡] 세부사업 추진에 따른 정량적 목표 실적과 예산 집행률이 각각 70% 미만인 경우
정성 지표 (비계량)	○ 세부사업의 성과 목표(예: 조례 제정, 계획수립, 제도개선 연구 등)에 대한 노력 및 예산 집행 실적 정도에 따른 평가 ■ 정책·제도적 목표 = 목표 달성을 위한 노력 정도를 평가 ■ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%) • [우수] 당초 계획에서 설정된 목표에 도달하고 예산 집행률이 90% 이상인 경우 • [보통] 당초 계획에서 설정된 목표에 도달 중(지연)이며, 예산 집행률이 70%이상 ~90%미만인 경우 • [미흡] 당초 계획에서 설정된 목표를 미시행하거나 예산 집행률이 70% 미만인 경우

출처 : 환경부 (2016) 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침

참 고 문 헌



- 참고 문헌 -

■ 문헌출처

- 윤수향 외 1명, 기후변화 취약성 평가 분석도구 개발에 관한 연구 : 충남지역 산불 취약성을 중심으로(2017)
- 국립생태원 (2018) 생태분야 기후변화 적응 사례집-국내외 생태분야 기후변화 적응방안의 흐름과 발전방향
- 생태분야 기후변화 적응 사례집
- 환경부(2017) 세계 주요도시의 기후변화 적응
(원문http://www.deltacities.com/documents/5_C40_GPG_CDC.original.pdf)
- IPCC(2014) 제 5차 평가보고서
- 기후변화에 관한 국제연합 기본협약에 대한 교토의정서
- 김은영, 2017, 「수원시 폭염 취약계층 분석 및 대응전략 수립」, 수원시정연구원
- 김은영, 2018, 「수원시 가로수 건강성 평가」, 수원시정연구원

■ 인터넷 출처

- 제58회 수원기본통계(2017년 기준)
- 2030년 수원도시기본계획(변경)
- 수원통계(<http://stat.suwon.go.kr>)
- 제7기(2019~2022) 수원시 지역보건의료계획
- 경기통계(<https://stat.gg.go.kr>)
- 대기환경월보(2018년 1~12월)
- 환경부, 환경부고시 제2018-46호, 2018. 3. 27. 일부개정
- 수원시(2016~2018) 재난관리실태 공시
- 공공데이터포털(<https://www.data.go.kr>)
- 수원시 환경보전계획(2016~2025)
- 수원시 상수원 수질관리계획(2018)

- 수원환경사업소(<http://env1.webshow.co.kr>)
- UNFCCC 홈페이지(<http://unfccc.int>)
- 제2차 경기도 기후변화적응대책 세부시행계획(2017)
- 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/>)
- 신기후체제 대비 경기도 수원시 기후변화 상세분석 보고서(2017)
- 경기도 수원시 기후변화 상세분석보고서(2012)
- 관계부처합동, 2019, 2018년 이상기후 보고서
- 환경부 사전정보공표 지자체 기후변화 적응 선도사업 현황
- 환경부 (2016) 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침

부
부



■ 공무원 설문조사

	『제2차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획』 수립을 위한 공무원 설문조사		
안녕하십니까? 수원시 기후대기과에서는 저탄소 녹색성장 기본법 제48조 및 동법 시행령 제38조에 의거하여 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립 중에 있습니다. 본 설문조사는 기후변화에 대한 일반적인 인식, 우리시의 기후변화 취약성, 기후변화 적응대책의 우선순위, 기후변화 리스크에 대한 공무원 여러분의 의견을 수렴하여 수원시 기후변화 적응 대책 수립의 기초자료로 활용 됩니다. 귀하의 소중한 답변은 본 시행계획 수립을 위한 연구용역 목적 이외의 다른 어떠한 용도로도 이용되지 않을 것임을 약속드리며 바쁘시더라도 여러분의 적극적인 협조를 부탁드립니다. 감사합니다. 2019. 3.			
주무부서	기후대기과 기후변화정책팀	수행기관	녹색환경연구소 담당자 : 김호정 (010-8742-1123)

※ 설문지 작성방법

· 물음에 대해 해당번호에 √, ○ 표 해 주시기 바랍니다. (문항 I, II, III)

· 문항 III 기후변화 취약성 및 리스크 평가는 아래의 분야별 해당부서만 작성바랍니다.

분야별 주요 해당 부서 (문항 III)	■ 건 강 각 구(장안, 권선, 팔달, 영통) 보건소(감염병관리팀, 지역보건팀, 건강증진팀), 기후대기과(대기환경팀, 미세먼지대응팀) ■ 재난/재해 시민안전과, 주택건축과(건축물관리팀), 도시계획과, 맑은물공급과, 맑은물생산과 ■ 물관리 하수관리과, 맑은물공급과, 맑은물생산과, 환경정책과(물환경보전팀) ■ 농업·산림·생태·녹지 농업기술센터(생명산업과, 농업기술과), 공원녹지사업소(생태공원과, 녹지경관과), 환경정책과(자연환경팀)

I 작성자 정보 조사(공통작성)

1. 통계분류를 위해 다음의 해당하는 부분에 체크 해주십시오.

직 급	① 9급~7급 ② 6급 ③ 5급 ④ 4급 이상
분 야	① 건강 ② 재난/재해 ③ 농업(축산) ④ 물관리 ⑤ 산림, 생태, 녹지
근무기간	① 5년 이하 ② 10년 이하 ③ 15년 이하 ④ 20년 이하 ⑤ 20년 이상

II 기후변화 적응대책 우선순위(공통작성)

1. 다음은 기후변화 피해를 줄이기 위한 기후변화 적응대책 수립 세부 분야입니다. 귀하께서 생각하시는 각 분야별 우선순위를 기입하여 주시기 바랍니다.[예시 : 높음(1순위)~낮음(7순위)]

부문	높음 ← 우선순위 → 낮음						
1) 건강 (전염병, 폭염피해, 질환 증가 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2) 재난/재해(산사태, 집중호우, 폭설, 태풍 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
4) 농업(재배농작물 변화, 농업 생산성 감소 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
5) 물관리(홍수, 가뭄에 의한 물부족, 수질오염 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
6) 산림(병해충, 산불, 산사태 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7) 생태계(생태계 교란, 서식지 파괴 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

III 기후변화 취약성 및 리스크 평가(해당분야만 작성)

○ 기후변화 취약성

각 부문별로 기후변화의 다양한 영향에 노출 되었을 때 기후노출(폭염, 한파 등) 빈도와 민감도(취약계층 인구 등)가 높을수록 기후변화의 취약성이 증가하게 되며 지역의 적응능력(재난대응 인력 규모 등)이 높을 때 기후변화의 취약성은 완화됨. (기후변화 취약성 = 기후노출 + 민감도 - 적응능력)

○ 기후변화 리스크

기후변화의 영향으로 자연 및 인간 시스템에 부정적 영향을 줄 수 있는 **기후인자(폭염, 한파, 호우, 대설, 강풍)의 발생 가능성**과 사건의 발생으로 인한 **영향 정도의 크기**로 산정됨. (리스크 = 사건의 발생가능성 × 피해규모)

1. 수원시는 건강, 재난/재해, 산림, 물관리, 생태계 분야에서 기후변화에 어느 정도 취약하다고 생각하십니까?

부문	세부 분야	낮음 ← 취약성 → 높음				
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성	①	②	③	④	⑤
	대기오염물질에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	미세먼지에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	수인성 전염병에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	오존 농도 상승에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	태풍에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	폭염에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	한파에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
	홍수에 의한 건강 취약성	①	②	③	④	⑤
재난 재해	폭설에 대한 기반 시설 취약성	①	②	③	④	⑤
	폭염에 대한 기반 시설 취약성	①	②	③	④	⑤
	홍수에 대한 기반 시설 취약성	①	②	③	④	⑤
농업	농작물 생산의 취약성	①	②	③	④	⑤
	가축생산성의 취약성	①	②	③	④	⑤
	농경지 토양침식에 대한 취약성	①	②	③	④	⑤
물관리	수질 악화 취약성	①	②	③	④	⑤
	하천 유량 변화 취약성	①	②	③	④	⑤
	홍수 및 가뭄의 취약성	①	②	③	④	⑤
산림	가뭄에 의한 산림식생 취약성	①	②	③	④	⑤
	병해충에 의한 나무의 취약성	①	②	③	④	⑤
	산림생산성의 취약성	①	②	③	④	⑤
	산불에 대한 취약성	①	②	③	④	⑤
	산사태에 의한 임도 취약성	①	②	③	④	⑤
	집중호우에 의한 산사태 취약성	①	②	③	④	⑤
	침엽수 파괴 취약성	①	②	③	④	⑤
생태계	생물종 및 먹이사슬 변화 취약성	①	②	③	④	⑤

2. 다음 표는 기후변화로 인하여 발생할 수 있는 위험성(리스크)에 대한 목록입니다. 각 항목별로 발생 가능성과 예상되는 피해규모에 대해서 표시해 주십시오.

부문	기후변화로 인한 피해		발생가능성 높음 →					피해규모 큼 →				
	극한 기후	피해유형	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
건강	폭염/가온증/상온증	식중독 및 수인성 감염질환 등의 증가										
		온열질환 및 심혈관 질환 증가										
		도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가										
		매개곤충(말라리아 등) 감염병, 식중독 증가										
		알레르기 질환 증가(아토피 등)										
		유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가										
	한파	호흡기 및 심혈관계 질환 증가										
재난 재해	호우	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비										
		제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가										
		강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손										
		상습 침수지역 피해 증가										
	대설	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)										
	한파	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)										
농업	호우	농작물 및 가축 피해증가										
	폭염/가온증/상온증	농작물 재배시기 및 적지 변화										
		해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가										
물관리	폭염/가온증/상온증	하천지류 건천화(가뭄)										
		생활용수, 공업용수 부족(가뭄)										
		지역간/계층간 물공급 격차 심화(가뭄)										
		하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)										
산림/ 생태계	폭염/가온증/상온증	생물종 성장 및 생존률 변화										
		산불(화재) 증가로 인한 수목 피해										
		해충의 월동 생존률 증가										
		봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화										
	호우	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식										

- 바쁘신 중에도 끝까지 설문에 응하여 주셔서 감사합니다 -

■ 시민 설문조사

 시민이 만납니다 휴먼시티 수원	『제2차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획』 수립을 위한 시민 설문조사
안녕하십니까? 본 설문조사는『수원시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립』연구 수행을 위하여 주요 기후변화 취약항목에 대해 우리지역이 받는 기후변화 영향, 적응능력, 적응대책 우선순위 등에 대한 수원시민의 기후변화 인식조사 입니다. 귀하께서 설문에 응답하신 내용은 통계법 제33조와 제34조에 의거 철저히 비밀로 보장되며 본 연구목적 이외에 일체 다른 용도로 사용되지 않습니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내어 설문에 응답해 주시면 대단히 감사하겠습니다. 2019. 4. 수원시 기후대기과 (사) 녹색환경연구소	

I 응답자 정보

성 별	① 남 ② 여
연 령	① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상
거주지	_____ (구) _____ (동)
주택유형	① 아파트 ② 연립, 빌라, 다세대/다가구 주택(원룸 포함) ③ 단독주택 ④ 오피스텔 ⑤ 기 타()
수원시 거주 기간	① 3년 미만 ② 3년 ~ 5년 미만 ③ 5년 ~ 10년 미만 ④ 10년 ~ 15년 미만 ⑤ 15년 ~ 20년 미만 ⑥ 20년 이상

Ⅱ 기후변화에 대한 일반적 인식조사

기후변화란 수십 년 또는 그 이상 지속되는 기후의 변동을 의미합니다. 최근에는 화석연료 사용 증가로 온실가스가 많이 배출되어 지표 온도가 높아지는 **지구온난화**의 영향이 전 세계적으로 나타나고 있습니다. 우리나라도 **집중호우, 태풍, 폭염, 가뭄** 등 이상기후로 인해 인명 및 재산 피해가 발생하고 있습니다.

1. 귀하께서는 위에서 지구온난화 등으로 인한 기후변화를 체감하십니까?

- ① 체감함 [1-1번을 추가응답 후 2번부터 응답바랍니다]
 ② 체감 못함 [2번부터 응답바랍니다]

1-1. 기후변화가 수원시에 미치는 영향력은 어느 정도라고 생각하십니까?

- ① 전혀 영향없음 ② 영향없음 ③ 모르겠음 ④ 영향있음 ⑤ 매우 영향있음

2. 귀하가 일상생활에 지장을 받는 기후변화 현상은 다음 중 무엇입니까?(복수응답가능)

- ① 폭염 ② 집중호우, 태풍 ③ 겨울철 온난화
 ④ 한파 ⑤ 폭설 ⑥ 가뭄 ⑦ 기타()

3. 최근 5년 동안 귀하께서 체감하고 있는 수원시 기후변화 영향 정도를 체크하여 주십시오.

기후변화 영향	전혀 아니다	아니다	모른다	그렇다	매우 그렇다
1) 전에 비해 여름철 날이 더워 야외활동이 힘들어 진다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
2) 전에 비해 여름철 상대적으로 날이 습해지고 있다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
3) 전에 비해 기습적 폭우 또는 강우로 인해 인명 또는 재산피해 발생이 증가했다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
4) 전에 비해 강우 및 폭우로 인한 침수피해가 자주 발생한다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
5) 전에 비해 매개체(곤충, 들쥐 등)에 의한 감염병 발생이 증가하고 있다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
6) 전에 비해 지역의 대기질(대기오염)이 악화되었다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
7) 전에 비해 건조한 날씨로 인한 산불 발생피해가 증가한다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
8) 전에 비해 지역 내 물 부족 현상이 자주 발생한다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤
9) 전에 비해 지역 내 꽃의 개화 시기나 단풍 시기가 변화했다고 느끼십니까?	①	②	③	④	⑤

8. 수원시가 추진해야 할 기후변화 적응 대책 중 가장 필요하다고 생각하시는 분야는 어디라고 생각하십니까? 아래 항목 중 생각하시는 분야를 3가지만 선택해 주십시오.

기후변화 적응 분야		전략
☐	1. 건강	전염병, 폭염/한파 관련 만성질환 관리 강화
☐	2. 농업	기후변화 적응형 농업으로 전환(스마트팜, 도시농업 등)
☐	3. 물관리	홍수피해 저감, 가뭄대비 용수확보, 수질오염 대응강화
☐	4. 재난/재해	방재, 사회기반시설 강화를 통한 인명·재산 피해 최소화
☐	5. 산림/생태계	산림 건강성 향상을 통한 생물다양성 확보
☐	6. 국토/연안	폭우, 폭설, 한파로 인한 사회기반시설 피해예방
☐	7. 캠페인 / 홍보활동	시민의식 확보 및 지자체 구성원의 기후변화 대응 인식 제고

9. 기후변화의 영향으로 인한 피해 최소화를 위하여 필요한 대책이나 의견이 있으시면 자유롭게 말씀해 주시기 바랍니다.

◆ 소중한 시간을 할애하여 설문에 응답해주셔서 대단히 감사합니다. ◆

■ 전문가 설문조사

 사람에 반갑습니다 휴먼시티 수원	『제2차 수원시 기후변화적응대책 세부시행계획』 수립을 위한 전문가 설문조사

안녕하십니까?

수원시 기후대기과에서는 저탄소 녹색성장 기본법 제48조 및 동법 시행령 제38조에 의거하여 제2차 수원시 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립 중에 있습니다.

본 설문조사는 기후변화로 인해 발생가능한 각 사안에 대한 리스크(Risk=발생확률 X 발생했을 때의 피해정도)를 평가하기 위한 전문가 여러분의 의견을 수렴하기 위함입니다.

귀하의 소중한 답변은 본 시행계획 수립을 위한 연구용역 목적 이외의 다른 어떠한 용도로도 이용되지 않을 것임을 약속드리며 바쁘시더라도 여러분의 적극적인 협조를 부탁드립니다. 감사합니다.

2019. 6

주무부서	수원시 기후대기과 기후변화정책팀	수행기관	사단법인 녹색환경연구소 담당자 : 김호정 (070-5101-2862)

※ 설문지 작성방법

- 물음에 대해 해당번호에 √, ○ 표 해 주시기 바랍니다.
- 수원시 기후변화 적응 관련 현안자료와 리스크(위험성) 추정기준을 참고하여 작성 부탁드립니다.

이 조사에 조사된 모든 내용은 통계목적 이외에는 절대로 사용할 수 없으며 그 비밀이 보호되도록 통계법(제33조)에 규정되어 있습니다.

I 작성자 정보 조사(공통작성)

1. 통계분류를 위해 다음의 해당하는 부분에 체크 해주십시오.

직 업	① 교수 ② 연구원 ③ 회사원 ④ 기타
경 력	① 5년 이하 ② 10년 이하 ③ 15년 이하 ④ 20년 이하 ⑤ 20년 이상

II 기후변화 리스크(위험성) 평가

○ 기후변화 리스크

기후변화의 영향으로 자연 및 인간 시스템에 부정적 영향을 줄 수 있는 **기후인자(폭염, 한파, 호우, 대설, 강풍)의 발생 가능성**과 사건의 발생으로 인한 **영향 정도의 크기**로 산정됨. (리스크 = 사건의 발생가능성 × 피해규모)

○ 기후변화 리스크 추정 기준(같이 보내드린 수원시 기후변화 적응 관련 현황자료와 같이 참고하여 주시기 바랍니다.)

평점 항목	5점	4점	3점	2점	1점
발생가능성 (발생빈도)	다음연도 발생확률 100%	다음연도 발생확률 50% 이상	다음연도 발생확률 10% 이상	다음연도 발생확률 1% 이상	다음연도 발생확률 1% 미만
	과거 피해이력 존재	과거 발생이력 존재	최소 10년 이내 1회 발생	최소 50년 이내 1회 이상 발생	최소 100년 이내 1회 이상 발생
피해 규모 (심각성)	사망자 발생	전치 4주 이상	전치2주 이상 4주 미만	경미한 상해	상해 없음
	10억 이상 손실	1,000만원~ 10억원 미만	1,000만원 미만	경미한 손실	피해 없음
	24시간 이상 복구기간 소요	12시간~24시간 복구기간 소요	6시간~12시간 복구기간 소요	6시간 이내 복구기간 소요	즉시 복구 가능

1. 다음 표는 기후변화로 인하여 발생할 수 있는 리스크(위험성)에 대한 목록입니다. **각 항목별로 위의 추정기준을 참고하여 발생 가능성과 예상되는 피해규모에 대해서 표시**해 주십시오.

부문	기후변화로 인한 피해		발생가능성 높음 →					피해규모 큼 →				
	극한 기후	피해유형	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
건강	폭염 가온증	식중독 및 수인성 감염질환 등의 증가										
		온열질환 및 심혈관 질환 증가										
		도시 열섬현상의 심화로 취약 계층 피해 증가										
		매개곤충(말라리아 등) 감염병 및 식중독 증가										
		알레르기 질환 증가(아토피 등)										
		유해물질, 대기오염으로 인한 사망률 증가										
	한파	호흡기 및 심혈관계 질환 증가										

부문	기후변화로 인한 피해		발생가능성					피해규모				
			높음 →					큼 →				
	극한 기후	피해유형	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
재난 재해	폭염	도시 열섬효과 심화										
	집중 호우	침수로 인한 도로, 철도망 기능저하 및 마비										
		제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가										
		상습 침수지역 피해 증가										
	태풍	강풍으로 인한 가로시설물(간판 등) 파손										
	대설	교통시설 기능저하 및 마비(도로, 철도, 지하철)										
	한파	상하수도 시설 피해 증가(수도계량기 동파 등)										
농업	호우	농작물 및 가축 피해증가										
	폭염 기온 상승	농작물 재배시기 및 적지 변화										
		해충 및 질병확산에 따른 작물/가축 피해 증가										
물관리	폭염 기온 상승	하천지류 건천화(가뭄)										
		생활용수, 공업용수 부족(가뭄)										
		지역간/계층간 물공급 격차 심화(가뭄)										
		하천 수질오염 악화(물고기 폐사 등)										
산림/ 생태계	폭염 기온 상승	생물종 성장 및 생존률 변화										
		산불(화재) 증가로 인한 수목 피해 증가										
		해충의 월동 생존률 증가										
		봄철 토양수분 부족 및 건조현상 심화										
	호우	강수량 및 강도 증가로 인한 토양침식										

- 바쁘신 중에도 끝까지 설문에 응하여 주셔서 감사합니다 -

발행기관

수원시청

- 발행일 : 2019년 8월
- 발행처 : 수원시청 기후대기과
수원시 팔달구 효원로 241

연구기관

사단법인 녹색환경연구소

- 주 소 : 경기도 수원시 팔달구 팔달로 167, 3층(화서동)
- 연구책임자 : 김 호 정
- 연 락 처 : T. 031) 214-9543