제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획('21~'25) 수립 연구용역 보고서

2020. 12.

인천광역시 서구
Seogu Incheon Metropolitan City

인천연구원
THE INCHEON INSTITUTE

<제목 차례>

I. 계획의 개요 ····· 1

가. 배경 및 목적 ····· 1

1) 수립 배경 ····· 1

2) 과제의 목적 ····· 1

나. 범위 및 추진체계 ····· 1

1) 계획의 범위 ····· 1

2) 추진체계 ····· 3

II. 제1차 서구 기후변화 적응대책 세부 시행계획 성과 평가 ·· 4

가. 제1차 서구 기후변화 적응대책 세부 시행계획의 주요 내용 ····· 4

1) 1차 서구 기후변화 적응계획의 특징 ····· 4

2) 적응대책 분야 ····· 4

3) 제1차 서구의 기후변화 적응계획의 주요 내용 ····· 5

나. 제1차 서구 기후변화 적응대책 추진 결과 및 주요성과 ····· 7

1) 평가방안 ····· 8

2) 추진 결과 및 주요 성과 ····· 8

다. 소결 ····· 10

1) 제1차 기후변화적응대책의 이행평가 방안에 대한 종합 및 개선점 ····· 10

2) 부문별 세부시행계획 평가 결과 종합 및 제2차 기후변화적응대책 세부 시행계획에서의 후속 조치 ····· 11

III. 지역 현황 및 기후변화 적응 여건 분석 ····· 16

가. 기후변화 적응 정책 관련 선행 연구 ····· 16

1) 기후변화 취약성 평가 도구 고찰 및 분석 ····· 16

2) 기후변화 리스크 평가 도구 고찰 및 분석 ····· 20

3) 국내·외 기후변화 적응대책 수립 관련 연구사례 조사 ····· 23

4) 시사점 도출 ····· 36

나. 기후변화 적응대책 관련 상위 계획 및 유관 계획 검토 ····· 37

1) 제2차 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 검토 ····· 37

2) 인천광역시 2차 기후변화적응대책 세부 시행계획 검토 ····· 38

3) 서구 환경보전계획(2018~2022년) ····· 39

4) 서구 제1차 계획 검토 ····· 40

5) 제7기 서구 지역보건의료계획 검토(2019-2022) ····· 41

6) 인천광역시 자연재해저감 종합계획 검토(2019-2028) ····· 43

7) 시사점 및 종합결론 ····· 47

다. 서구의 지역 현황 ····· 47

1) 일반현황 ····· 47

2) 인문 사회적 특성 ····· 65

라. 기후변화 현황 및 전망 ····· 95

1) 기후변화 조사 분석 개요 ····· 95

2) 기온변화 현황 ····· 97

3) 인천광역시 강수량 ····· 104

4) 기후변화 전망 ····· 108

5) 종합분석 결과 종합 ····· 116

마. 기후변화에 따른 분야별 피해조사 ····· 117

1) 기후변화 재난 통계 분석 ····· 117

2) 서구 재난피해 자료 정리 ····· 119

3) 기후변화 관련 기사 추이 분석 ····· 119

바. 주민 및 공무원의 기후변화 인식조사 ····· 127

1) 조사 방법 ····· 127

2) 설문조사 항목 ····· 128

3) 표본수 산정 ····· 129

4) 1차 계획에서의 인식조사와 2차 계획에서의 인식 변화 분석 ····· 131
5) 정책수행에 대한 주민 인식조사와 기후변화로 인한 피해발생지점에 대한 주민 의견 조사 ····· 135
6) 기후변화에 대한 인식조사 결과 요약 ····· 136

IV. 기후변화 영향 분석, 취약성 및 리스크 평가 ····· 137
가. 기후변화 영향 분석 ····· 137

나. 기후변화 취약성 평가 ····· 139
1) 기후변화 취약성 정의 ····· 139
2) 취약성 평가 도구 ····· 140
3) 취약성 평가 도구의 한계점 ····· 142
4) 기후변화 취약성 평가 방법 ····· 143
5) 기후변화 취약성 평가 결과(현재) ····· 149
6) 기후변화 취약성 평가 결과(미래) ····· 170
7) 취약성 평가 결과 종합 ····· 188

다. 기후변화 리스크 평가 ····· 192
1) 기후변화 리스크의 정의 ····· 192
2) 기후변화 리스크 평가 방법 ····· 192
3) 기후변화 리스크 평가 결과 ····· 195

V. 종합분석·진단을 통한 제2차 계획수립의 주요 부문 도출 ··· 243
가. 부문별 현황·설문조사 결과·평가 결과 종합 분석 ····· 243
1) 건강 부문 ····· 244
2) 농수산 부문 ····· 244
3) 물관리 부문 ····· 245
4) 재난/재해 부문 ····· 245
5) 산림/생태계 부문 ····· 246
6) 국토/연안 ····· 246
7) 인프라/국제협력 ····· 247

8) 기타(교육, 홍보) ····· 247

나. 기후변화 적응대책 중점 부문 선정 ····· 249
1) 제2차 서구 기후변화 적응대책에서의 중점분야 선정 기준 ····· 249
2) 제2차 서구 기후변화 적응대책에서의 중점분야 선정 ····· 250

VI. 서구 세부 시행계획의 목표 및 추진 전략 ····· 253
가. 비전 및 목표 ····· 253
1) 설정의 개요 ····· 253
2) 비전 및 목표 ····· 253

나. 부문별 추진 방향 및 전략 ····· 254
1) 건강 부문 ····· 254
2) 농수산 부문 ····· 256
3) 물관리 부문 ····· 257
4) 재난/재해 부문 ····· 258
5) 산림/생태계 부문 ····· 260
6) 국토/연안 부문 ····· 262
7) 인프라/국제협력 부문 ····· 263
8) 기타(교육 및 홍보) 부문 ····· 264

VII. 부문별 세부 시행계획 ····· 266
가. 세부 시행계획 총괄 ····· 266
1) 요약 ····· 266
2) 기후변화적응대책 세부 시행계획 이행 추진 부서 ····· 268
3) 기후변화적응대책 세부 시행계획 예산 총액 및 구성 비율 ····· 269
4) 기후변화적응대책 세부 시행계획 이행 평가 지표 총괄 ····· 270
5) 부문별 예산 ····· 274

나. 서구 적응대책 실천과제별 세부 실천 계획 ····· 278
1) 건강 부문 ····· 278

2) 농수산 ····· 304
3) 물관리 ····· 307
4) 재난/재해 ····· 319
5) 산림/생태계 ····· 342
6) 국토/연안 ····· 362
7) 인프라/국제협력 ····· 373
8) 기타(교육 및 홍보) ····· 379

VIII. 계획의 집행 및 관리 ····· 386
가. 연차별 소요예산 및 재원계획 ····· 386
1) 2021년 재정 현황 ····· 386
2) 2021년 일반회계 예산규모 ····· 386
3) 소요예산 및 재원계획 ····· 388

나. 부문별 기후변화 적응 관련 예산 ····· 390

다. 이행 추진기반 정비 및 체계구축 ····· 395
1) 기후변화 적응대책 추진체계 구축 ····· 395
2) 기후변화 정보 및 역량 강화 ····· 396

라. 이행 평가 및 모니터링 계획 ····· 396
1) 기본방향 ····· 394
2) 세부사업 평가 기준 및 방법 ····· 398

부록 1. 서구 기후변화적응대책 1차 자체평가 요약 ····· 403
부록 2. 우리나라 우선순위 기후변화 리스크 목록 ····· 428
부록 3. 자문회의 추진 및 반영 사항 ····· 438
부록 4. 공무원 대상 설문지 ····· 446
부록 5. 일반인 대상 설문지 ····· 456

<표 차례>

표 1. 서구의 1차 기후변화적응대책 ····· 5
표 2. 부서별 세부 사업 추진 실적 결과('16~'19) ····· 9
표 3. VESTAP에서 제공하는 평가 항목 ····· 17
표 4. 8개 구/강화군/옹진군 세부 항목별 중요도 ····· 19
표 5. 기초지자체 기후변화 적응대책 세부 시행계획 수립지침 중 리스크 평가 항목 · 20
표 6. 리스크 총점 계산식 ····· 21
표 7. 리스크 평가 항목 및 평가 기준, 점수 ····· 22
표 8. 인천광역시 기후변화 리스크 평가 기준 ····· 23
표 9. 국내외 LID 개념 ····· 29
표 10. 비점오염저감시설 ····· 30
표 11. 제2차 국가 기후변화적응대책 세부 시행 계획의 추진 방향 및 중점과제 ··· 38
표 12. 인천광역시의 기후변화 적응 관련 비전 및 목표에 따른 부문별 추진 전략 39
표 13. 서구의 환경보전계획 기본목표 및 추진방향 ····· 39
표 14. 제1차 서구 기후변화 적응대책에서 중점분야 선정을 위한 우선순위 결정 · 40
표 15. 서구 지역보건 의료계획 대표 성과지표 ····· 42
표 16. 서구의 풍수해 유형별 관리지구 현황 ····· 46
표 17. 서구의 면적 ····· 47
표 18. 토지 지목별 현황 변화 ····· 52
표 19. 동별 면적 및 인구수 ····· 69
표 20. 서구 산업단지 현황 ····· 72
표 21. 북항의 현황 ····· 76
표 22. 서구 내에 존재하는 발전소 ····· 78
표 23. 서구의 전통시장 현황 ····· 81
표 24. 동별 공원 및 쉼터 갯수 ····· 86
표 25. 수도권 매립지 규모 ····· 93
표 26. 서구 기상관측 지점정보 ····· 95
표 27. 극한 기후지수 정의 ····· 96
표 28. 기후변화 RCP 시나리오 ····· 97
표 29. 서구의 동별 일평균, 일최고, 일최저 기온 ····· 100
표 30. 인천광역시의 연·계절 서리일수 평균 변화율 ····· 101
표 31. 인천광역시의 열대야 일수 10년 평균 ····· 101
표 32. 인천광역시의 폭염일수 10년 평균 ····· 101
표 33. 서구의 동별 서리일수, 폭염일수, 열대야 일수 ····· 103

표 34. 인천광역시의 계절 및 연강수량과 극한기후지수(2001-2010년) ····· 106
표 35. 서구의 동별 강수량, 강수강도, 호우일수 ····· 107
표 36. 서구 동별 연평균기온 전망 ····· 109
표 37. 서구 동별 최고기온 전망 ····· 111
표 38. 서구 동별 최저기온 전망 ····· 113
표 39. 서구 동별 강수량 전망 ····· 115
표 40. 연도별 풍수해 피해 기록 ····· 119
표 41. 연도별 서구 기상 현상별 주요 기사 사례 ····· 121
표 42. 연도별 서구 기상 현상별 주요 기사 사례 ····· 124
표 43. 서구 기상 현상별 지역 피해 및 특징 ····· 125
표 44. 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부 시행계획 수립지침 중, 일부 발췌 ···· 127
표 45. 지역사회 주민 설문 표본수 ····· 129
표 46. 공무원 설문 표본수 ····· 130
표 47. 기후변화에 의한 건강 분야 피해 ····· 137
표 48. 기후변화에 의한 재난/재해 부문 피해 ····· 139
표 49. 취약성 평가 대응 변수 ····· 140
표 50. VESTAP 47개 세부항목 ····· 141
표 51. VESTAP과 토지피복도 항목 ····· 145
표 52. 부문별 세부 항목 정리 ····· 146
표 53 건강 부문 중요도 결과 ····· 148
표 54 농업 부문 중요도 결과 ····· 148
표 55 물관리 부문 중요도 결과 ····· 149
표 56 산림/생태계 부문 중요도 결과 ····· 149
표 57 재난/재해 부문 중요도 결과 ····· 149
표 58. 건강 부문 종합결과 ····· 189
표 59. 농업 부문 종합결과 ····· 189
표 60. 물관리 부문 종합결과 ····· 189
표 61. 산림/생태계 부문 종합결과 ····· 190
표 62. 산림/생태계 부문 종합결과 ····· 190
표 63. 리스크 평가 항목 및 평가 기준 ····· 192
표 64. 서구 리스크 평가 기준 ····· 194
표 65. 방역사업 수행 ····· 196
표 66. 곤충 및 설치류에 의한 감염병 발생 ····· 197
표 67. 환경정책기본법에 의거한 환경기준 ····· 197
표 68. 서구의 측정소별 대기오염도 추이 ····· 198
표 69. 비산 먼지 발생 사업장 현황 ····· 198

표 70. 비산먼지 발생 사업장 관리 ····· 198
표 71. 1사 1도로 클린 관리제 ····· 198
표 72. 2018년 심뇌혈관질환 예방관리사업 실적 ····· 201
표 73. 인천광역시 서구의 극한기후지수(2001~2010년) ····· 208
표 74. 인천광역시 서구의 폭염일수와 열대야 일수(2001~2100년, RCP8.5) ····· 208
표 75. 인천광역시 서구의 폭염일수와 열대야 일수(2001~2100년, RCP4.5) ····· 209
표 76. RCP4.5에 따른 남한의 21세기 기후변화 전망(괄호 안은 RCP8.5 값) ····· 211
표 77. 건강 부문 리스크 평가 결과 ····· 212
표 78. 서구 내 경지면적 ····· 213
표 79. 서구에서 사육하는 가축 현황 ····· 215
표 80. 농축업 부문 리스크 평가 결과 ····· 216
표 81. 서구의 하천 현황 ····· 217
표 82. 서구의 지방2급 하천 ····· 218
표 83. 서구의 소하천 ····· 218
표 84. 서구 내 하수처리장 ····· 219
표 85. 서구의 하수도 준설 및 정비 실적 ····· 222
표 86. 서구의 하천 정비 공사 실적 ····· 223
표 87. 서구의 배수펌프장 사업 현황 ····· 223
표 88. 물관리 부문 리스크 평가 결과 ····· 224
표 89. 서구 내 산불 발생 현황 ····· 229
표 90. 산림 부문 리스크 평가 결과 ····· 232
표 91. 서구의 폭염일수와 열대야일수 동별 표준편차 및 평균 비교 ····· 233
표 92. 서구의 도시공원 현황 ····· 234
표 93. 서구의 시설녹지 현황 ····· 234
표 94. 2019년 서구의 공원 및 녹지조성 사업 ····· 235
표 95. 재난/재해 부문 리스크 평가 결과 ····· 237
표 96. 서구의 어업 일반현황 ····· 238
표 97. 해양 부문 리스크 평가 결과 ····· 241
표 98. 부문별 리스크 평가 결과 종합 ····· 242
표 99. 부문별 평가 결과 요약 ····· 248
표 100. 중점분야 선정을 위한 우선순위 결정 ····· 251
표 101. 서구 제2차 기후변화 적응대책의 부문별 세부 시행계획 전체 총괄표 ····· 266
표 102. 세부 시행계획 이행 부서 ····· 268
표 103. 부문별 예산 및 비율 ····· 269
표 104. 예산 주체별 연도별 예산 ····· 270
표 105. 서구 제2차 기후변화 적응대책의 부문별 세부 시행계획 이행 평가 지표의

총괄표 ····· 271
표 106. 건강 부문의 예산 ····· 274
표 107. 농수산 부문의 예산 ····· 274
표 108. 물관리 부문의 예산 ····· 275
표 109. 재난/재해 부문의 예산 ····· 276
표 110. 산림/생태계 부문의 예산 ····· 276
표 111. 국토/연안 부문의 예산 ····· 277
표 112. 인프라/국제협력 부문의 예산 ····· 277
표 113. 기타(교육 및 홍보) 부문의 예산 ····· 278

<그림 차례>

그림 1. 인천광역시 서구의 입지 현황 ····· 2
그림 2. 제2차 세부 시행계획 작성을 위한 역할 분담 ····· 3
그림 3. 서구의 제1차 세부시행계획 수립 비전 및 목표 ····· 4
그림 4. 인천광역시 서구의 기후변화 적응 종합분석 및 중점 부문 선정 결과 ····· 5
그림 5. VESTAP에서 이용 가능한 자료 ····· 16
그림 6. VESTAP에서 제공하는 데이터의 현황 ····· 18
그림 7. 인천광역시 기후변화 취약성 지수 산정 연구흐름도 ····· 20
그림 8. 도시녹화사업(Urban Greening) 예시 ····· 24
그림 9. 우드워프가 위치한 Canary Wharf 지역 그린 루프 예시 ····· 25
그림 10. 미국 고온 경보 시스템 ····· 26
그림 11. 대구 클린로드시스템 ····· 27
그림 12. 로테르담 적응형 건물 예시 ····· 28
그림 13. 코펜하겐의 지속 가능한 도시 배수 시스템 조감도 ····· 29
그림 14. Marquenterre 조류학 공원의 생태 관리 ····· 31
그림 15. 사고 다발 구간에서 야생동물 도로침입 차단 시설 ····· 31
그림 16. 템즈강 하구관리계획 공간 범위 ····· 33
그림 17. 뉴저지 주 연안관리프로그램 적용 범위 ····· 34
그림 18. 뉴올리언스 해수면 상승 예측 ····· 35
그림 19. 크라이스트처치 도로 강우배출시설(좌)과 해안사구 복원(우) ····· 36
그림 20. 서구의 지역보건의료계획 비전 및 전략 ····· 43
그림 21. 국가하천, 지방하천,하천재해 관리지구, 내수재해 관리지구, 사면재해 관리지구, 바람재해 관리지구, 기타재해 관리지구 현황 ····· 45

그림 22. 인천광역시 서구에 속하는 대표적인 도서 ····· 49
그림 23. 인천 공유수면매립 총괄도 ····· 49
그림 24. 세어도 둘레길 ····· 50
그림 25. 서구의 주요 공간 ····· 51
그림 26. 인천광역시 서구 검단신도시 단계별 개발계획(안) ····· 54
그림 27. 검단신도시의 광역교통개선대책(도시철도 1호선 연장) ····· 55
그림 28. 청라국제도시의 주요 사업 위치도 ····· 56
그림 29. 루원시티 도시개발사업 계획 ····· 57
그림 30. 인천 가정 공공주택지구 조성 토지이용계획도 ····· 58
그림 31. 서울도시철도 7호선 석남 연장 ····· 59
그림 32. 인천광역시 서구의 주거환경정비사업 현황 ····· 60
그림 33. 가재울 마을 비전 및 목표 ····· 61
그림 34. 가재울 마을 위치도 ····· 62
그림 35. 가좌동 마을 미술 프로젝트 프로그램 구상도 ····· 63
그림 36 가좌3구역 더불어 마을 사업대상지 ····· 65
그림 37. 신현원 마을 더불어 마을 사업대상지 ····· 65
그림 38. 서구의 인구변화 현황 ····· 66
그림 39. 인천광역시 서구 인구수 ····· 67
그림 40. 인천광역시 서구 인구의 증감율 변화 ····· 68
그림 41. 서구의 순유입인구비율 ····· 68
그림 42. 인천광역시 서구의 취약계층 비율 ····· 70
그림 43. 서구의 노후주택 비율 ····· 71
그림 44. 서구의 저소득 및 한부모 가족 현황 ····· 71
그림 45. 서구의 연도별 주택 유형 변화 추이 ····· 72
그림 46. 인천광역시 서구의 산업단지 분포 현황 ····· 74
그림 47. 인천서구의 사업체 수 및 종사자 수의 동별 현황 ····· 75
그림 48. 인천 북항 현황 ····· 76
그림 49. 인천북항 평면도 ····· 77
그림 50. 서구 내 발전소 현황 ····· 79
그림 51. 인천 서구의 농경지 면적 변화 ····· 80
그림 52. 농작물 생산량의 변화 ····· 80
그림 53. 서구의 전통시장 위치 ····· 81
그림 54. 정서진 중앙시장 ····· 82
그림 55. 인천광역시 서구 경서동의 자동차 등록대 수 ····· 84
그림 56. 서구 내 주요 교통망 현황 ····· 85
그림 57. 경인아라뱃길 ····· 87

그림 58. 수향1경 ····· 88
그림 59. 수향2경(아라인천여객터미널) ····· 88
그림 60. 수향3경(시천가람터) ····· 88
그림 61. 아라뱃길 따라 연결되는 산책로 ····· 88
그림 62. 서구의 등산로 ····· 89
그림 63. 청라의 청라 호수 공원 ····· 90
그림 64. 청라 호수공원 ····· 90
그림 65. 청라의 청라환경생태공원 ····· 91
그림 66. 인천광역시 서구 내에 위치하는 골프장 ····· 91
그림 67. 서구의 주요 하천 현황 ····· 92
그림 68. 수도권 매립지 위치 ····· 93
그림 69. 폐기물매립 개념도 ····· 94
그림 70. 매립지 옆 드림파크 현황 ····· 94
그림 71. 서구 기상관측지점 위치 ····· 96
그림 72. 인천광역시의 연평균 최고기온의 변화 현황 ····· 98
그림 73. 인천광역시의 연평균 기온변화 현황 ····· 98
그림 74. 인천광역시의 연평균 최저기온의 변화 현황 ····· 99
그림 75. 연평균 기온변화 (최고, 평균, 최저) ····· 100
그림 76. 인천광역시의 서리일수 현황 ····· 102
그림 77. 인천광역시의 연도별 열대야 일수 변화 현황 ····· 102
그림 78. 인천광역시의 폭염일수 현황 ····· 103
그림 79. 인천광역시의 연강수량의 연도별 변화 현황 ····· 105
그림 80. 서구의 연강수량의 연도별 변화 현황 ····· 107
그림 81. 서구 평균기온 시나리오별 미래 추이 ····· 108
그림 82. 서구 최고기온 시나리오별 미래 추이 ····· 110
그림 83. 서구 최저기온 시나리오별 미래 추이 ····· 112
그림 84. 서구 강수량 시나리오별 미래 추이 ····· 114
그림 85. 서구 동별 기후변화 전망 비교 및 요약 ····· 117
그림 86. 인천광역시 서구에서 지급한 자연재해 피해복구 금액 ····· 118
그림 87. 서구 연도별 재난 피해지역 ····· 119
그림 88. 1차 계획에서의 인식조사와 2차 계획에서의 인식조사 결과 비교 ····· 131
그림 89. 전체 부문에 대한 1차, 2차 인식조사 결과 비교 ····· 132
그림 90. 건강 부문 인식조사 결과 비교 ····· 132
그림 91. 산림 부문 인식조사 결과 비교 ····· 133
그림 92. 산림 부문 인식조사 결과 비교 ····· 134
그림 93. 재난재해 부문 인식조사 결과 비교 ····· 134

그림 94. 1차 기후변화 정책 인식 평가 ····· 135
그림 95. 서구 취약성 평가 모식도 ····· 144
그림 96. 중요도 산정식 ····· 147
그림 97. 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성 ····· 150
그림 98. 대기오염물질에 의한 건강 취약성 ····· 151
그림 99. 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 ····· 152
그림 100. 오존에 대한 건강 취약성 ····· 153
그림 101. 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성 ····· 154
그림 102. 폭염에 대한 건강 취약성 ····· 154
그림 103. 한파에 대한 건강 취약성 ····· 155
그림 104. 건강 종합취약성 ····· 156
그림 105. 가축 생산성의 취약성 ····· 157
그림 106. 농경지 토양침식에 대한 취약성 ····· 157
그림 107. 농업 생산성의 취약성 ····· 158
그림 108. 재배·사육시설 붕괴의 취약성 ····· 159
그림 109. 농업 부문 종합 취약성 ····· 159
그림 110. 가뭄에 의한 수질 악화에 대한 취약성 ····· 160
그림 111. 용수 취약성 ····· 161
그림 112. 가뭄에 의한 수질 취약성 ····· 162
그림 113. 물관리 종합 취약성 ····· 163
그림 114. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 ····· 164
그림 115. 병해충에 의한 소나무 취약성 ····· 164
그림 116. 산림생산성의 취약성 ····· 165
그림 117. 산불에 대한 취약성 ····· 166
그림 118. 집중호우에 의한 산사태 취약성 ····· 166
그림 119. 수온 변화에 따른 수산업의 취약성 ····· 167
그림 120. 산림 및 해양 부문 종합 취약성 ····· 167
그림 121. 폭설에 대한 기반시설 취약성 ····· 168
그림 122. 폭염에 대한 기반시설 취약성 ····· 169
그림 123. 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 ····· 169
그림 124. 홍수에 대한 기반시설 취약성 ····· 170
그림 125. 대기오염물질에 의한 건강 취약성 ····· 171
그림 126. 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성 ····· 172
그림 127. 오존에 대한 건강 취약성 ····· 172
그림 128. 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성 ····· 173
그림 129. 폭염에 대한 건강 취약성 ····· 174

그림 130. 한파에 대한 건강 취약성 ····· 174
그림 131. 건강 종합취약성 ····· 175
그림 132. 가축 생산성의 취약성 ····· 176
그림 133. 농경지 토양침식에 대한 취약성 ····· 176
그림 134. 농업생산성의 취약성 ····· 177
그림 135. 재배·사육시설 붕괴의 취약성 ····· 177
그림 136. 농업 부문 종합 취약성 ····· 178
그림 137. 가뭄에 의한 수질 취약성 ····· 179
그림 138. 용수 취약성 ····· 179
그림 139. 수질 및 수생태에 대한 취약성 ····· 180
그림 140. 물관리 종합 취약성 ····· 180
그림 141. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 ····· 181
그림 142. 병해충에 의한 소나무 취약성 ····· 182
그림 143. 산림 생산성의 취약성 ····· 182
그림 144. 산불에 대한 취약성 ····· 183
그림 145. 집중호우에 의한 산사태 취약성 ····· 184
그림 146. 수온 변화에 따른 수산업의 취약성 ····· 184
그림 147. 산림 및 해양 부문 종합 취약성 ····· 185
그림 148. 폭설에 대한 기반시설 취약성 ····· 186
그림 149. 폭염에 대한 기반시설 취약성 ····· 186
그림 150. 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성 ····· 187
그림 151. 홍수에 대한 기반시설 취약성 ····· 187
그림 152. 재난/재해 종합 취약성 ····· 188
그림 153. 서구와 서구 내 기업체간의 미세먼지 저감 자발적 협약 체결 ····· 200
그림 154. 사망원인 통계자료 ····· 200
그림 155. 서구에서 지급한 자연재해 피해복구 금액 ····· 201
그림 156. 인천2호선 노선을 따라 밀집된 노후 주택들 ····· 202
그림 157. 강남시장과 석남도 저지대 주택 등 상습침수 해소를 위한 실시설계용역 203
그림 158. 우수저류시설 설치 지점 ····· 204
그림 159 우수저류시설 설치 지점 ····· 205
그림 160. 서구의 풍수해보험 홍보 ····· 206
그림 161. 한반도 연평균 호우일수의 공간분포 ····· 207
그림 162. 한반도 평균 강수량 변화율 공간분포 ····· 207
그림 163. 한반도 연평균 폭염일수의 공간분포 ····· 210
그림 164. 서구 내 농경지 현황 ····· 214
그림 165. 시설재배지 및 사육지 ····· 216

그림 166. 서구의 배수구역 구분도 ····· 219
그림 167. 서구 주요 하천의 상류 수질(BOD) ····· 220
그림 168. 서구 주요 하천의 중류 수질(BOD)) ····· 221
그림 169. 서구 주요 하천의 하류 수질(BOD) ····· 221
그림 170. 서구의 배수등급도 ····· 225
그림 171. 서구 내 존재하는 산림 현황 ····· 226
그림 172. 가뭄을 나타내는 다양한 가뭄지수 값 비교 ····· 227
그림 173. 산사태위험지도 ····· 230
그림 174. 서구 내 토양 침식 현황도 ····· 231
그림 175. 해수면 상승으로 인하여 서구 침식 가능한 지점 ····· 236
그림 176. 서구 침식 가능 지점 상세 ····· 236
그림 177. 해역 권별 주요 어종 어획량 변화 ····· 239
그림 178. 인천 연안 특별관리해역 관리계획의 관리범위 ····· 240
그림 179. 종합분석을 위한 SWOT 분석 ····· 243
그림 180. 적응정책 수립과정 ····· 250
그림 181. 서구의 제2차 기후변화적응대책 비전 및 목표 ····· 254

Ⅰ. 계획의 개요

가. 배경 및 목적

1) 수립 배경

○ 「기후변화 적응대책 세부시행계획」이란 기후변화에 의해 발생하는 피해의 최소화 및 선제적 대응 방안 마련을 위하여 「저탄소 녹색성장 기본법」제48조 및 시행령 제38조 제2항에 근거하여 시장·군수·구청장이 5년 단위로 수립·시행하는 법정계획임

○ 「제1차 서구 기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020)」의 종료에 따라 제1차 세부시행계획의 성과, 미비점 보완 및 여건 변화 등을 고려한「제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획 (2021~2025)」수립 필요

2) 과제의 목적

○ 국가 및 광역지자체의 기후변화 적응대책 세부시행계획을 바탕으로 지역의 기후변화 특성이 반영된 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립하여 기후변화 피해 완화 및 예방

○ 「제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침」에 따라 기후변화 위험 파악 및 취약성 평가를 통해 서구의 특성을 고려한 기후변화 적응대책을 마련하고 세부시행계획 수립

나. 범위 및 추진체계

1) 계획의 범위

가) 공간적 범위

○ 위치: 인천광역시 서구 전 지역 22개의 행정동

○ 면적: 약 116.90㎢ (인천광역시의 약 9.1% 면적)

그림 1. 인천광역시 서구의 입지 현황

나) 시간적 범위 : 2021~2025년(5년간)

다) 내용적 범위

○ 계획수립 대상 적응 분야: 9개 분야

- 건강, 농·수산, 물관리, 재난/재해, 농업, 산림/생태계, 국토/연안, 산업, 인프라/국제협력, 기후변화감시예측 등 기후변화 적응

○ 계획의 수립 사항

- 제1차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획 성과평가 및 미흡한 부분의 진단·개선
- 지역 현황 및 적응 여건 분석
- 기후변화 현황 및 전망
- 기후변화에 따른 분야별 피해조사
- 국내·외 선행연구 사례 고찰 및 분석
- 기후변화 영향분석, 취약성 및 리스크 평가

- 제2차 계획목표 및 전략, 세부실천계획 등 검토 및 의견 제시

2) 추진체계

○ 인천광역시 서구청과 인천기후환경연구센터는 수행 절차를 나누어 협업

○ 서구청

- 제1차 시행계획의 추진 성과에 대한 서구 내부자료 취합 및 자체평가 시행
- 구민 인식조사 주관 시행
- 제2차 기후변화 시행계획 수립 계획 초안 작성

○ 인천기후환경연구센터

- 구민 인식조사를 위한 설문지(안) 작성, 설문조사 결과의 해석 및 후속 계획에 반영
- 기후변화 영향·취약성·리스크 평가 결과 도출 및 시사점, 개선·보완·정비(안) 등 수립을 지원

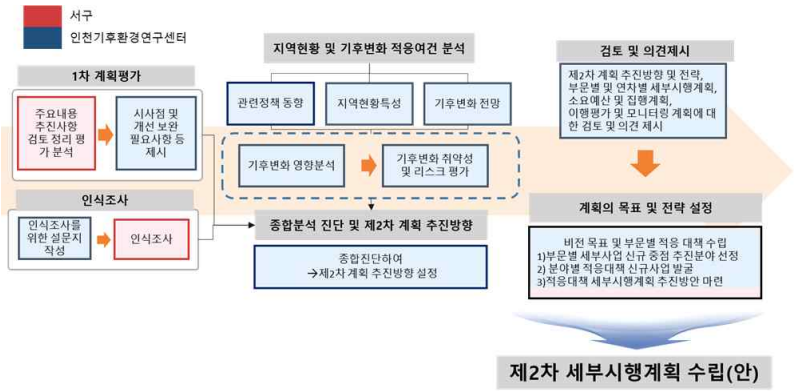


그림 2. 제2차 세부 시행계획 작성을 위한 역할 분담

II. 제1차 서구 기후변화 적응대책 세부 시행계획 성과 평가

가. 제1차 서구 기후변화 적응대책 세부 시행계획의 주요 내용

1) 1차 서구 기후변화 적응계획의 특징

○ 1차 기후변화 적응계획은 '15년 12월 '인천광역시 서구 기후변화 적응대책 세부 시행계획(2016년~2020년)' 에서 수립함

○ 1차 보고서의 기준 년도는 2013년으로, 계획기간은 2016~2020년(5년)으로 하였음

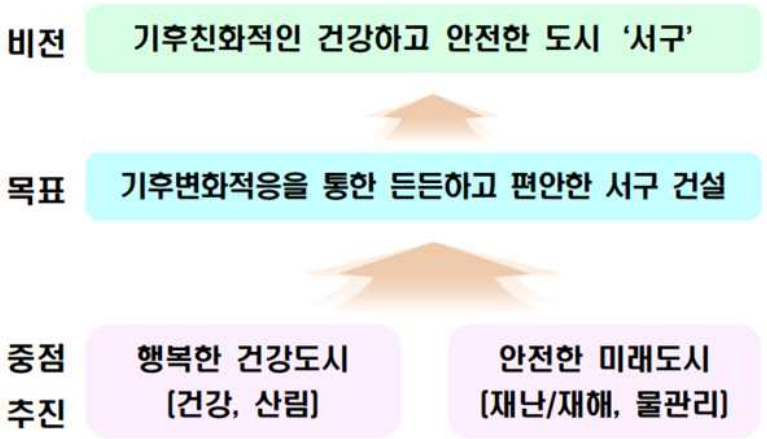


그림 3. 서구의 제1차 세부시행계획 수립 비전 및 목표

2) 적응대책 분야

○ 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 물관리, 생태계, 해양/수산, 기반구축으로 구분하여 세부 시행계획을 수립함

3) 제1차 서구의 기후변화 적응계획의 주요 내용

○ 기후변화 현황·전망, 기후 영향, VESTAP을 이용한 취약성 평가, 주민 설문조사, 공무원 인식조사를 통해 최종 건강, 산림, 물관리 부문을 중점 부문으로 선정함

분 야	기후변화 현황·전망	기후영향 (과거피해)	VESTAP 취약성평가	주 민 설문조사	공무원 인식조사	최종판단 (선정)
건 강	◎	○	◎	◎	◎	◎
재난/재해	◎	◎	○	◎	◎	◎
농 업		△	△	○	○	
산 림			◎			◎
물관리		◎	○	△		◎
생태계		△	△	△	○	
해양/수산			-			
기반구축				○	△	

그림 4. 인천광역시 서구의 기후변화 적응 종합분석 및 중점 부문 선정 결과
(출처: 제1차 서구 기후변화적응대책 세부 시행계획, 2015)

○ 적응대책 도출을 위한 부서별 사업 현황을 조사하였고, 2015년 주요 업무계획을 기준으로 총 57개 사업의 중점 부문과의 적합성을 검토하였으며, 광역대책과의 관련성을 조사하여 최종적으로, 8개 적응 분야(건강, 재난/재해, 산림, 물관리, 생태계, 농업, 해양, 기반구축), 8개 세부 목표, 28개의 세부과제로 구성하였음

표 1. 서구의 1차 기후변화적응대책

분야	목표	핵심전략	적응대책		담당 부서
건강	기후변화 피해없는	1-1. 취약계층 기후변화 적응능력 제고	1-1-1	건강 취약계층을 위한 방문 건강관리	건강증진과
			1-1-2	무더위 쉼터 관리 및 홍보	안전총괄실
		1-2.	1-2-1	감염병 안전망 구축	보건행정과
			1-2-2	취약계층 응급의료체계 구축	보건행정과
		건강한 도시 조성	기후변화적응형 건강관리체계 구축	1-2-3	식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	위생과
			1-3. 전방위 대기질 개선사업 추진	1-3-1	대기질 개선대책 추진	환경보전과
				1-3-2	악취민원 제로화 사업	환경보전과
재난/재해		자연재해 피해를 최소화하는 인프라 구축	2-1. 신속한 재난대응체계 구축	2-1-1	재난상황 관리체계 구축	안전총괄실
				2-1-2	재난대응 예경보체계구축	안전총괄실
				2-1-3	안전한국훈련 및 안전교육 실시	안전총괄실
			2-2. 재난/재해시설 관리대책 추진	2-2-1	풍수해보험 활성화	안전총괄실
				2-2-2	급경사지 관리대책	안전총괄실
				2-2-3	재난/재해 시설관리 대책	안전총괄실
				2-2-4	폭설대비 종합제설대책 수립 시행	건설과
산림		자연친화적인 그린도시 조성	3-1.산림 조성 및 관리	3-1-1	숲가꾸기 사업 추진	공원녹지과
				3-1-2	산림병해충 방제사업 추진	공원녹지과
			3-2.산림피해 방지 추천	3-2-1	산불예방사업 추진	공원녹지과
				3-2-2	산사태 취약지역 관리	공원녹지과
				3-2-3	등산로 정비사업	공원녹지과
물관리		물순환 관리를 통한 기후변화피해 최소화	4-1 우수 관리의 안정화	4-1-1	침수대비 하수도 시설 유지관리	건설과
			4-2 깨끗한 수자원 유지	4-2-1	지방하천 및 소하천 정비	건설과
				4-2-2	맑고 깨끗한 수환경 조성	환경보전과
생태계		생태계 회복력 증진	5-1 생태계보호대책 수립	5-1-1	야생 동식물 보호관리 강화	환경보전과
농업		기후친화형 도시농업	6-1 기상재해의 최소화	6-1-1	내재해 원예시설 보급	경제에너지과
해양		깨끗한 바다환경 조성	7-1 깨끗한 바다 만들기	7-1-1	깨끗한 인천앞바다 만들기	경제에너지과
기반 구축		미래를 위한 기후변화적응	8-1 에너지절약형 시스템 구축	8-1-1	신재생 에너지 보급사업	경제에너지과
				8-1-2	전력효율 향상사업	경제에너지과
			8-2 기후적응인식 제고	8-2-1	기후변화적응 교육 및 홍보	환경보전과

(출처: 제1차 서구 기후변화적응대책 세부시행계획, 2015)

○ 서구 제1차 기후변화 적응대책 수립의 주요 사항

- 서구는 산림, 해양 등 다양한 환경이 복합적으로 존재하는 도시이므로 적응대책 수립 부문이 8개(건강, 재난/재해, 산림, 물관리, 생태계, 농업, 해양, 기반구축)로 인천광역시 내에 다른 기초지자체에 비하여 다양한 부문으로 구성됨
  - 건강 부문은 '기후변화 피해 없는 건강한 도시조성'을 목표 3개의 핵심 전략과 7개 세부 시행 과제를 추진
  - 재난/재해 부문은 '자연재해 피해를 최소화하는 인프라 구축'을 목표로 2개의 핵심 전략과 7개 세부 시행 과제를 추진
  - 산림 부문은 '자연 친화적인 그린도시 조성'을 목표로 2개의 핵심 전략과 5개 세부 시행 과제를 추진
  - 물관리 부문은 '물순환 관리를 통한 기후변화 피해 최소화'을 목표로 2개의 핵심 전략과 3개 세부 시행과제를 추진
  - 생태계 부문은 '생태계 회복력 증진'을 목표로 1개의 핵심전략과 1개 세부 시행 과제를 추진
  - 농업 부문은 '기후친화형 도시농업'을 목표로 1개의 핵심전략과 1개 세부 시행 과제를 추진
  - 해양 부문은 '깨끗한 바다 환경 조성'을 목표로 1개의 핵심 전략과 1개 세부 시행 과제를 추진
  - 기반구축 부문은 '미래를 위한 기후변화적응'을 목표로 2개의 핵심 전략과 3개 세부 시행 과제를 추진
- 서구에서는 제1차 기후변화적응대책 세부 시행 계획 수립 시에 별도의 중점사업을 선정하지 않음
- 매년 2016년부터 2019년까지 제1차 기후변화 적응대책 이행 정도를 평가하였음
  - 5단계로 매우 우수(20점), 우수(15점), 보통(10점), 미흡(5점), 미추진(0점)으로 사업별로 평가를 수행

나. 제1차 서구 기후변화 적응대책 추진 결과 및 주요성과

1) 평가 방안

○ 인천시 제2차 세부시행계획('16) 및 연수구 제2차 세부시행계획('19)을 준용하여 평가 방안 제시

○ 서구에서는 매년 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획에 대한 자체평가 결과를 2016년부터 2019년에까지 문서로 작성하였으므로, 해당 자료를 기준으로 인천기후환경연구센터에서 작성한 양식으로 평가한 결과를 종합하였음
- 각 세부 사업별로 평가항목 및 지침을 기술하였으며, 수집된 자료를 보완하여 향후 시사점 및 개선·보완 사항을 도출함
- 기후변화와 관련성이 높고, 시의 추진 의지가 있는 1차의 세부 사업 중, 일부는 2차 세부 사업에 반영하는 것을 계획함
- 이외에 기후변화 영향분석·취약성·리스크 평가를 통하여 신규사업이 필요한 항목을 도출하였음
- 각 세부 사업이 여러 개로 구성되었을 경우, 이 중 일부라도 추진된 경우는 부분 추진으로 기술함

2) 추진 결과 및 주요 성과

○ **(사업 변경)** 제1차 서구의 기후변화적응대책 세부시행계획 총 28개 사업 중, 미추진 사업은 없고, 수정 · 보완 · 변경된 사업은 1건임
- **(재난/재해 부문)** 폭설 대비 종합제설 대책 수립사업(2-2-4)의 연차별 소요 예산 변경
  - 자동염수 살포 장치 1개소의 실질적 비용은 150백만원이 소요되는데, 예산은 200백만원으로 계획하여, 연차별 소요 예산을 변경하여 설정 목표를 100% 달성함

○ **(연차별 평가 결과) 미흡으로 평가된 사업은 ´19년에 1건, ´18년에 3건, ´17년에 2건, ´16년에 0건으로 평가됨**

- **(´19년)** 재난/재해 부문의 '풍수해보험 활성화' 사업은 지표 기준으로 목표 풍수해보험 가입 가구 수를 달성하지 못하여 미흡으로 평가되었음
- **(´18년)** 재난/재해 부문의 '재난대응 예·경보 시스템 점검' 사업은 재난 예·경보 시설 고장 및 수리로 인하여 점검실적 미달성. 산림부문의 '숲가꾸기사업'은 당초 계획했던 숲가꾸기 면적은 달성하였으나, 예산 집행률이 55%로 나타나 미흡으로 평가됨. 해양 부문 '깨끗한 인천 앞바다 만들기'사업은 폐기물 위탁처리 단가 상승으로 처리량을 목표 대비 46% 달성함
- **(´17년)** 재난/재해 부문의 '종합제설대책 수립 및 시행' 사업은 지표 기준으로 자동 염수 살포 장치 설치 1개소 달성을 하지 못하여 예산 미집행, 목표 달성률 0%로 인하여 미흡으로 평가됨. 기반구축 부문의 '전력효율 향상사업'은 당초 계획하였던 복지시설 led 교체 수량은 2,000개였으며, 약 98%의 예산을 집행하였으나 809개 교체를 하여 목표 달성률은 약 40.4%로 미흡으로 평가됨

표 2. 부서별 세부 사업 추진 실적 결과('16~'19)

소관부서	추진 실적 결과					
	합계	완료	정상 추진	수정 보완 변경	추가 추진	미추진
합계	28	-	27	1	-	-
건강증진과	1	-	1	-	-	-
안전총괄실	7	-	7	-	-	-
보건행정과	2	-	2	-	-	-
위생과	1	-	1	-	-	-
환경보전과	5	-	5	-	-	-
공원녹지과	5	-	5	-	-	-
경제에너지과	4	-	4	-	-	-
건설과	3	-	2	1	-	-

○ **(서구 특화 사업)** 서구는 다양한 환경이 복합적으로 존재하며, 서구의 특화 사업이 3개 존재

- **(건강 부문)** 악취 민원 제로화 사업(1-3-2)은 서구 내에 쓰레기 매립지와 다수의 악취배출원이 존재하기 때문에 발생하는 악취 민원이 많아 추진하는 사업으로 추진 완료 됨
- **(해양 부문)** 깨끗한 인천 앞바다 만들기(7-1-1) 사업은 인천광역시 내에도 해양과 인접해 있는 자치구에만 해당되며, 추진이 완료됨
- **(생태계 부문)** 야생동식물 보호 관리 강화(5-1-1) 사업은 서구가 도시로 개발된 지역과 자연으로 남아있는 지역이 공존하므로 추진하는 사업으로, 겨울철 철새 먹이 주기 사업 등이 포함되어 있음. 야생동물 피해 예방사업은 출현 신고가 없어서 미추진, 철새 먹이 주기 사업은 AI 발생으로 사업이 중단되어 부분 추진됨

다. 소결

1) 제1차 기후변화적응대책의 이행평가 방안에 대한 종합 및 개선점

○ 서구에서는 기후변화적응대책 세부시행계획 1차를 수립한 이후, 2016년부터 2019년까지 기후변화적응대책 이행평가를 지속적으로 수행하여 문서로 기록하였음

○ 5년간의 이행목표가 현실적으로 어려운 경우, 연초에 목표를 변경·추진하여 계획된 목표는 약 95.7% 달성함

○ 다만, 성과평가는 제1차 세부시행계획에서 작성하였던 이행평가 지표를 기준으로 목표 및 예산 집행률을 평가한 것이며, 기후변화 측면에서의 효과를 반영하기 어려움

○ 기후변화의 적응 능력 향상을 평가하기 위해서는 위험 정도(리스크)를 비교하는 것이 타당하며, 이를 위해서 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획에서는 리스크 평가를 포함하고 있음

- 다만, 제1차 기후변화적응대책 세부시행계획 수립에서는 리스크 평가 항목이 없음. 추후, 제3차 기후변화적응대책 세부시행계획 수립 시 제2차와 제3차 리스크 평가 결과를 비교하는 것이 필요함

○ 기후변화 취약성 평가의 경우, 동일하게 VESTAP의 자료를 활용하긴 했지만, 평가 대상 및 방법이 상이하여 동일한 기준으로 취약지역을 비교하기 어려워 추후 동일한 방법론으로 제3차 기후변화적응대책 세부시행계획 수립 시 취약지역을 비교할 것으로 계획함

○ 기후변화 적응과 관련성 적은 세부시행계획은 제외하고 서구에서 기후변화 적응 측면에서 유의미하다고 판단되는 신규사업을 추가하고, 일부 유의미한 사업은 확대하는 것이 필요함

2) 부문별 세부시행계획 평가 결과 종합 및 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획에서의 후속 조치

○ 건강 부문

- 건강 부문에서는 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리, 무더위 쉼터 관리 및 홍보, 감염병 안전망 구축, 취약계층 응급의료체계 구축, 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리, 대기질 개선대책 추진, 악취 민원 제로화 사업으로 총 7개의 세부 사업을 추진하였으며, 모두 추진 완료함
  - 건강 부문의 7개 사업은 2017년부터 2019년까지 이행평가 결과 보통·우수·매우 우수의 등급으로 평가됨
- 건강 부문 후속 조치
  - 제1차 기후변화적응대책 세부사업 중, 취약계층 응급의료체계 구축사업은 기후변화와의 직접적인 연관성이 적어 2차 사업에서는 제외하고 이외의 사업은 지속 수행 예정
  - 대기질 개선사업과 관련된 악취 감시 시스템 확대 구축, 악취 및 비산먼지 저감 사업 추진, 대기오염 배출사업장 관리 사업은 기존 사업의 규모를 다소 확대

○ 재난/재해 부문

- 재난/재해 부문에서는 재난상황 관리체계구축, 재난 대응 예·경보 체계구축, 안전 한국 훈련 및 안전교육 실시, 풍수해보험 활성화, 급경사지 관리대책, 재난/재해 시설관리 대책, 폭설대비 종합제설대책 수립으로 총 7개의 세부사업을 추진하였으며, 변경 추진 사업은 1개로 평가됨
  - 제1차 기후변화적응대책 세부 사업 중, 폭설대비 종합제설 대책 수립사업은 기존 계획하였던 예산이 과대 계획되어 사업 변경 후, 목표를 달성함
  - 재난/재해 부문 7개 사업 중, 대부분 보통 이상 등급으로 이행평가 결과가 도출되었지만 2017년에 폭설대비 종합제설대책수립 사업, 2018년에 재난대응 예·경보체계구축 사업, 2019년에 풍수해보험 활성화 사업이 각각 미흡으로 평가됨
- 재난/재해 부문 후속 조치
  - 제1차 기후변화적응대책의 세부 사업 중, 폭설 대비 종합제설 대책 수립사업은 타 계획과 중복되고 계획 대비 추진 완료되어 2차 세부 시행계획에서 제외하고 이외의 사업은 지속 수행 예정
  - 서구의 다양한 공간 환경을 고려할 수 있는 지역 공간과 관련된 세부 시행계획을 추가하기로 계획함
  - 제1차 세부사업에서 미흡으로 평가되었던 사업은 예산 및 목표, 평가 지표를 현실화하여 사업을 계획

○ 산림 부문

- 산림 부문에서 숲가꾸기 사업 추진, 산림병해충 방제사업 추진, 산불 예방사업 추진, 산사태 취약지역 관리, 등산로 정비로 총 5개 사업을 추진하였으며, 모두 추진 완료함
  - 산림 부문의 5개 사업은 이행평가에서 모두 보통 이상의 등급을 받았으나, 2018년도에 숲가꾸기 사업은 목표 면적은 달성하였으나 예산 집행률 부문에서만 미흡으로 평가됨

- 산림 부문 후속 조치
  - 산림과 생태계는 기후변화 적응과 관련하여 동일 목표를 추구하므로 부문을 통합하여 산림/생태계로 변경
  - 생태계 부문의 야생동식물 보호·관리 강화사업은 확대 추진
  - 산림 부문과 생태계 부문의 세부 사업은 모두 제2차 기후변화 적응대책 세부 시행계획에서 지속 수행 예정

○ 물관리 부문
- 물관리 부문에서는 침수 대비 하수도 시설 유지관리, 지방하천 및 소하천 정비, 맑고 깨끗한 수환경 조성사업으로 총 3개 세부 사업을 추진하였으며, 모두 추진 완료함
  - 물관리 부문 세부 사업 모두 2016년부터 2019년도 사업에 대한 이행평가 결과 보통 이상의 등급으로 평가됨
- 물관리 부문 후속 조치
  - 제1차 기후변화 적응대책 세부 사업 중, 물관리 부문의 지방하천 및 소하천 정비 사업과 맑고 깨끗한 수환경 조성사업은 2차 세부 시행계획에서 지속 추진 예정임
  - 제1차 기후변화 적응대책 세부 사업 중, 침수 대비 하수도 시설 유지관리 사업은 사업 완료

○ 생태계 부문
- 생태계 부문에서 야생동식물 보호 관리 강화 사업 1개를 추진하였으며 추진 완료함
  - COV-19로 인하여 외부 활동에 대한 제약이 많아서 2020년에는 거의 구조사업을 지속적으로 실시하기 어려웠기 때문에 목표량 달성이 어려움
- 생태계 부문 후속 조치
  - COV-19 확산이 감소되면 적극적으로 구조사업을 2차 기후변화적

응대책 세부사업으로 지속 수행 예정
  - 제1차 기후변화 적응대책 세부 시행계획에서 산림 부문으로 구분되었던 사업은 제2차 기후변화 적응대책에서 산림/생태계 부문으로 통합

○ 농업 부문
- 농업 부문에서 내재해 원예시설 보급사업 1개를 추진하였으며 추진 완료됨
  - 농업 부문 세부 사업의 이행평가 결과, 2017년부터 2019년까지 모두 보통 이상 등급으로 평가됨
- 농업 부문 후속 조치
  - 농업 부문 세부 사업은 농업 부문의 기후변화 적응능력 향상에 직접적으로 관련성이 높으므로 지속 사업으로 시행 예정

○ 해양 부문
- 해양 부문에서 깨끗한 인천 앞바다 만들기 사업 1개를 추진하였으며, 추진 완료함
  - 해양 부문의 세부 사업 1개는 이행평가에서 2018년에만 미흡으로 평가되고 이외의 연도에서는 보통 이상으로 평가됨
- 해양 부문 후속 조치
  - 해양 부문은 기후변화 적응대책 세부 시행계획의 이행평가에서 별도의 부문으로 구분되어 있지 않아서 국토/연안 부문으로 명칭 변경
  - 해양 부문에 해당하는 사업은 인천광역시 제2차 기후변화적응대책 세부 시행계획과 연계성은 높으나, 기후변화 측면에서 직접적인 관련성이 적어 사업을 지속 추진하지 않을 예정

○ 기반구축 부문

- 기반구축 부문에서 신재생에너지 보급사업, 전력효율 향상사업, 기후변화적응 교육 및 홍보사업으로 총 3개의 세부 사업을 추진하였으며, 1개 사업은 부분 추진하였으며, 2개 사업은 추진 완료함
  - 기반구축 부문에 대해서 이행평가를 실시한 결과, 2017년 전력효율 향상사업이 미흡으로 평가된 것 이외에 모두 보통 이상의 등급으로 평가됨
- 기반구축 부문 후속 조치
  - 기반구축 부문과 관련하여 기후변화적응대책 세부 시행계획 이행평가에서 지침에 별도로 부문이 구분되어 있지 않아서 에너지와 관련된 세부 사업은 인프라/국제협력, 교육 및 홍보와 관련된 사업은 기타(교육 및 홍보)로 구분하여 사업을 진행
  - 제1차 기후변화 적응대책 세부 시행계획에서 추진된 기반구축 부문의 사업은 각 두 부문으로 구분되어 지속 추진 예정

III. 지역 현황 및 기후변화 적응 여건 분석

가. 기후변화 적응 정책 관련 선행 연구

1) 기후변화 취약성 평가 도구 고찰 및 분석

가) 기후변화 취약성 평가지원 도구 시스템 (VESTAP)

○ VESTAP은 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 제38조에 근거하여 기후변화 영향에 대한 사전평가를 도모하고 이에 기반한 적응대책 수립을 활성화하기 위해 지자체의 기후변화 취약성 평가를 지원하기 위하여 만들어진 도구로, 환경부에서 제공하고 있음

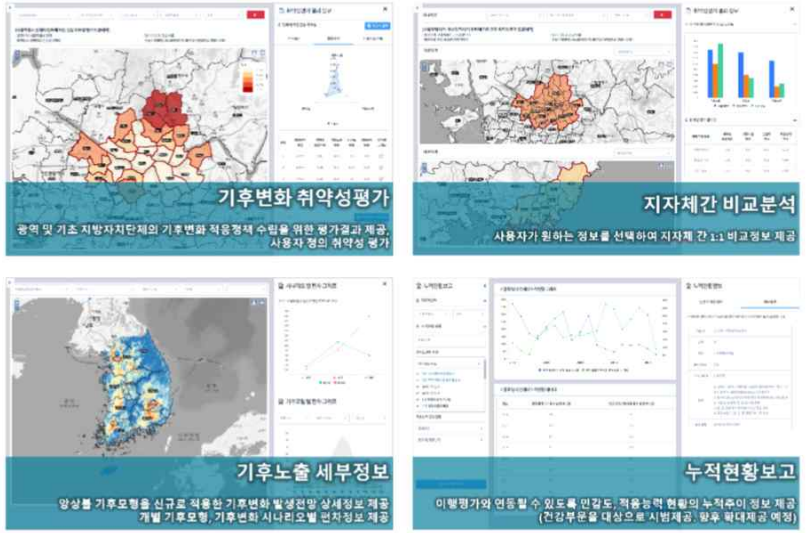


그림 5. VESTAP에서 이용 가능한 자료
(출처: VESTAP, 기후변화취약성 평가지원 도구 시스템)

○ VESTAP은 아래 〈표 3〉과 같이 총 8개 분야, 32개의 항목에 대해 총 455개의 지표를 이용하여 평가 결과를 제공하고 있음. 기후변화 시나리오는 HadGEM3-RA 또는 MME5s 중에 선택할 수 있으며,

RCP 시나리오는 과거와 미래(RCP 4.5와 8.5) 중에 선택 가능함. 목표연도는 10년 단위로 2011년부터 2050년까지 데이터가 내재 되어 있음

표 3. VESTAP에서 제공하는 평가 항목

리스크/그룹	항목명
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
	미세먼지에 의한 건강 취약성
	수인성 매개 질환에 의한 건강 취약성
	오존 농도 상승에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성
	한파에 의한 건강 취약성
	홍수에 의한 건강 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성
재난재해	폭설에 대한 기반시설 취약성
	폭염에 대한 기반시설 취약성
	해수면 상승에 대한 기반시설 취약성
	홍수에 대한 기반시설 취약성
농업	가축생산성의 취약성
	농경지 토양침식에 대한 취약성
	벼 생산성의 취약성
	사과 생산성의 취약성
	재배·사육시설 붕괴의 취약성
산림	병해충에 의한 소나무의 취약성
	산림생산성의 취약
	산불에 대한 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성
	집중호우에 의한 산사태 취약성
	가뭄에 의한 산림 식생의 취약성
해양/수산	수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성
물관리	수질 및 수생태에 대한 취약성
	이수에 대한 취약성
	치수의 취약성
생태계	곤충의 취약성
	국립공원의 취약성
	침엽수의 취약성

(출처: VESTAP, 기후변화취약성 평가지원 도구 시스템)

그림 6. VESTAP에서 제공하는 데이터의 현황
(출처: VESTAP, 기후변화취약성 평가지원 도구 시스템)

나) 기후변화 취약성 평가지원 도구 시스템 수정 및 보완

○ VESTAP은 시·군·구 단위나 읍면동 단위로 나누어서 취약성 평가 결과를 지도로 제공하고 있으나, '구' 단위로 공간 범위를 설정하였을 때만 읍·면·동 자료를 확인할 수 있어, 기초지자체의 기후변화 취약성 평가에 활용하기에는 한계점이 존재하므로 VESTAP 자료를 이용하여 별도의 연구를 수행함

- 현지 조사 및 시민과 전문가, 지자체 공무원을 대상으로 VESTAP의 취약성 평가 항목 간의 가중치 설정을 위한 설문조사를 수행하였으며, 이 값을 기준으로 읍·면·동 단위의 취약성 평가 결과를 도출함
- 건강, 농축업, 물관리, 산림/생태계, 재난·재해 분야에 대하여 중요도를 설문조사로 수행한 결과, 8개 구(중구, 남동구, 동구, 서구, 계양구, 연수구, 미추홀구, 서구)가 유사한 중요도로 나타났으며, 강화군과 옹진군은 내륙지역과 다른 특성을 나타내어 8개 구와 강화군, 옹진군으로 구분하여 가중치를 다르게 부여 후 취약성 평가 결과를 도출함

표 4. 8개 구/강화군/옹진군 세부 항목별 중요도

부문	세부항목	8개 구	강화군	옹진군
건강	미세먼지	0.194	0.203	0.234
	오존농도	0.178	0.163	0.195
	폭염	0.174	0.173	0.166
	한파	0.162	0.175	0.15
	수인성 질환 및 전염병	0.15	0.168	0.161
	홍수	0.141	0.118	0.094
농축업	가축 생산성	0.259	0.324	0.205
	재배 사육시설 붕괴의 취약성	0.248	0.231	0.267
	농업 생산성	0.249	0.211	0.26
	농경지 토양침식	0.245	0.235	0.267
물 관리	수질악화	0.266	0.269	0.233
	하천 수생태	0.261	0.273	0.309
	용수부족	0.24	0.261	0.289
	치수	0.234	0.197	0.169
산림/생태계	수온변화에 따른 수산업	0.176	0.166	0.222
	병해충에 의한 소나무	0.169	0.176	0.179
	산림 생산성	0.17	0.168	0.158
	가뭄에 의한 산림식생	0.166	0.181	0.169
	산불	0.167	0.177	0.136
	산사태	0.151	0.132	0.136
재난재해	해수면 상승에 대한 기반시설	0.253	0.246	0.282
	폭염에 대한 기반시설	0.248	0.293	0.27
	폭설에 대한 기반시설	0.248	0.242	0.251
	홍수에 대한 기반시설	0.25	0.22	0.197

(출처: 조경두 등, 2019)

○ 설문 결과를 반영하기 위해 각 세부 항목별로 중요도를 적용하여 부문별로 나타내고 세부 항목의 중요도를 적용한 5개의 부문에 중요도를 적용하여 인천광역시 전체 취약성 지수를 작성함

○ 건강의 세부 항목 수인성질환 및 전염병, 미세먼지, 오존농도 상승, 폭염, 한파, 홍수를 8개구/강화군/옹진군으로 지역별로 중요도를 적용하여 건강 부문의 큰 취약성 지수를 산정하고, 같은 방법으로 농축업, 물관리, 산림/생태계, 재난재해 부문별 취약성 지수를 산정함

○ 부문별 건강, 농축업, 물관리, 산림/생태계, 재난재해 산정된 지수를 8개구/강화군/옹진군으로 나누어 중요도를 적용하였고, 인천광역시 취약성 지수를 산정하여 지도를 구축함

그림 7. 인천광역시 기후변화 취약성 지수 산정 연구흐름도

2) 기후변화 리스크 평가 도구 고찰 및 분석

가) 기후변화적응대책 수립 지침에서의 리스크 평가 방법

○ 제2차 광역지자체 기후변화 적응대책 세부 시행계획 수립지침(환경부, 2016)부터 기후변화 리스크 평가 항목이 지침에 추가됨에 따라, 리스크 평가를 제2차 기후변화 적응대책에 포함한 지자체와 포함하지 않은 지자체들이 혼재됨

표 5. 기초지자체 기후변화 적응대책 세부 시행계획 수립지침 중 리스크 평가 항목

(3) [리스크 평가] 불확실성이 높은 기후변화 적응대책 수립의 효과적 및 체계적 대응 관리를 위해 기후변화 리스크 평가를 수행하고 우선적으로 관리가 필요한 리스크(부문별 위험항목・요소 등)를 도출하여 계획수립에 반영(정책 의사 결정 등)한다.

① 기후변화 영향 분석 등을 통해 확인된 지역의 기후변화 피해사례 및 관측 영향 등을 바탕으로 분야별 기후변화 리스크 목록을 작성한다.

※ 「제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)」의 '우리나라 우선순위 기후변화 리스크 목록' 등 활용 가능

② 1차적으로 도출된 리스크 목록에 대하여 발생가능성(Probability)과 리스크가 미치는 파급효과 규모(Magnitude)를 고려하여 지역에서 우선적 관리

가 필요한 기후변화 리스크를 도출(전문가 검토・설문・워크숍 등)한다.

- 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(환경부, 2017)에서는 〈표 5〉와 같이 불확실성이 높은 기후변화 적응대책 수립의 효과적 및 체계적 대응 관리를 위해 기후변화 리스크 평가를 수행하고 우선적으로 관리가 필요한 리스크를 도출하여 계획수립에 반영한다고 언급함
- 제2차 국가 기후변화 적응대책에서는 우선순위 기후변화 리스크 목록을 제공하고 있으나(부록 2 참고), 이는 국가 규모를 기준으로 선정한 항목이므로 이를 지자체 및 기초지자체에 맞게 변경하여 적용할 필요가 있음
- 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 보고서에서는 기후변화에 따른 리스크를 평가하였으며, 이에 따라 시범지역인 연수구 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 보고서에서 리스크 평가를 포함하고 있음

❍ 우리나라 기후변화 리스크 분석 및 평가와 관련하여, 제2차 국가기후변화적응대책 수립방안연구(박창석 등, 2014)에서 분석·평가 절차 및 방법에 대해 기술

- 기술표준원(2008)은 리스크를 "리스크(Risk)=발생 가능 빈도(Frequency)×발생 규모(Magnitude)"로 정의하고 있으며, IPCC(2001)는 영향의 정도와 확률의 함수로 정의하고 있음

표 6. 리스크 총점 계산식

리스크총점 = 발생가능성 × {(1차영향×(1-z))+(2차영향×z)}
1차와 2차 영향간 상대적 중요도는 각 영향값을 z-score로 표준화하여 값 적용

(출처: 박창석 등, 2014)

표 7. 리스크 평가 항목 및 평가 기준, 점수

항목	점수	평가 기준
발생가능성	매우높음(5)	·발생하지 않을 확률보다 발생할 확률이 더 높음. 발생확률이 50% 이상임
	높음(4)	·발생 할 가능성이 있음. 발생확률이 50% 정도인 경우
	보통(3)	·감지 할 수 있는 수준의 발생 가능성이 있음. 발생확률이 50% 미만이지만, 높은편임
	낮음(2)	·무시 할 수 없는 발생 가능성, 발생확률이 낮지만 0%는 아님
	매우낮음(1)	·무시해도 좋음. 발생확률이 미미하거나 0%에 가까움

(출처: 박창석 등, 2014)

- 리스크 우선순위는 평가한 리스크값의 순위가 부문별로 상위 33%에 해당하는 리스크 또는 발생 영향과 발생 가능성이 모두 부문 내 평균값 이상인 리스크를 의미. 우선순위 리스크 유형은 2020년까지 중점적 관리가 필요한 '중점 리스크'와, 상대적인 중요도가 중점 리스크보다 낮으나 장기적인 관점에서 관리가 필요한 '중장기 관리 리스크'로 구분
- 제2차 국가 기후변화적응대책 수립방안 연구(박창석 등, 2014)에서는 7개 부문(건강(30개), 물(24개), 산림/생태계(25개), 국토/연안(43개), 산업/에너지(30개), 농축산(15개), 해양/수산(14개), 국방 및 관광(국방 18개, 관광 29개)에 대하여 총 228개 리스크 항목을 제공하고 있음

나) 인천광역시의 기후변화 리스크 평가 방법

❍ 인천광역시 기후변화 적응대책 간의 우선순위를 파악하기 위해서는 기후변화 취약성 평가 결과와 리스크 평가 결과를 종합하여야 하므로, 기후변화 리스크 평가 대상은 VESTAP 상의 기후변화 취약성 평가 분야 및 평가 항목과 동일하게 7분야 32개 평가 항목을 기준으로 하였음

❍ 리스크 목록은 「제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)」의 '우리나라 우선순위 기후변화 리스크 목록'에서 선정 후, 기후변화 취약성 평가 분야 및 평가 항목 중, 리스크가 없는 분야와 항목은 제외

○ 평가 방법은 미국 아틀란타시 기후변화 리스크 평가 방법을 인용하되, 피해 비용은 자료수집의 문제로 제외함. 기후변화 리스크의 발생 가능성은 RCP8.5 시나리오에서 폭염, 한파, 호우, 대설, 강풍 각각의 예상 발생 일수를 추출하여 최대 일수를 5점 만점으로 표준화하여 1~3점으로 점수를 부여

표 8. 인천광역시 기후변화 리스크 평가 기준

		1점	2점	3점
해당지역에 미치는 기후영향	영향받는 시민의 수 또는 인천광역시 면적	소수	인천광역시 시민 또는 면적의 절반	인천광역시 시민 또는 면적의 전체
	생명에 위협 정도	없음	불확실	있음
발생 가능성 (표준화 지수)		불확실	가능성 있음 (<5)	가능성 높음 (=5)

(출처: 인천광역시, 2016)

다) 연수구의 기후변화 리스크 평가 방법

○ 연수구에서는 「제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침」에 따라 제2차 국가 대책 기후변화 리스크 목록 중 연수구에 맞게 7개 분야 24개 항목을 선정하여 평가 수행

○ 기후변화 리스크 발생 가능성은 인천시와 동일하며, 리스크 평가 중, 피해 비용 역시 자료 부족으로 제외함. '영향받는 구민의 수 또는 면적' 항목에 대해서는 VESTAP의 기초자료에 근거하여 평가함

3) 국내·외 기후변화 적응대책 수립 관련 연구사례 조사

가) 폭염 분야 국내·외 사례

○ 영국 런던 폭염 적응전략

- 영국 런던은 여름철 평균기온 상승, 야간 온도 상승으로 인해 폭염에 취약해짐에 따라, 폭염의 강도를 최소화하고 취약성을 줄임으로써 이

상고온에 대한 노출 정도를 감소시키는 위험관리 방법을 추진함

- 이를 위해 도시 전역에 녹화사업(Urban Greening)을 전개하고, '도시 열섬 행동 지역(Urban Heat Island Action Area)'을 지정하였으며, 여름철 이상고온 위험을 줄이도록 런던에 적합한 건축설계 기준을 마련함
- 광역 및 지자체 차원에서 녹색축(Green Grid) 구축, 녹지대 및 가로수 조성, 바람길 구축, 연못 또는 저류지 조성, 투수성포장 등을 추진함

그림 8. 도시녹화사업(Urban Greening) 예시
(출처: 런던시 홈페이지(www.london.gov.uk))

○ 영국 우드워프(WoodWharf) 지역의 열섬현상 완화 전략

- 런던 도심부에 위치한 우드워프 지역에서는 기후변화의 영향으로 인해 홍수위험, 물부족, 열섬효과 현상이 초래되었음
- 우드워프 지역은 템스강을 고려한 개발계획을 기후변화 적응전략으로 취하고 있으며, 부두와 운하에 인접한 빌딩과 오픈스페이스는 수변공간을 통해 열섬효과를 줄이고 냉방효과를 얻음
- 또한 고층 건물과 나무의 그림자가 수변공간과 광장에 떨어지도록 배치계획을 수립하여 열섬현상을 완화하고 공간의 이용도를 증가시킴
- 상업 건물이 다수 위치한 도심지이므로 건물 내부에서 발생하는 열부

하를 최소화하기 위해 에너지효율이 높은 전자기기와 고효율 조명기구 사용, 온수 실린더 주위에 보일러 배치, 열전도를 최소화하는 열효율적인 자재 사용 등을 도입함

- 특히 고층 건물에 옥상정원을 설치하는 방안으로 온도 및 환기 조절과 에너지 절약을 달성하는 '그린 루프'와 곤충 및 동식물의 서식이 가능한 '브라운 루프' 공간을 조성하기 위해 노력함

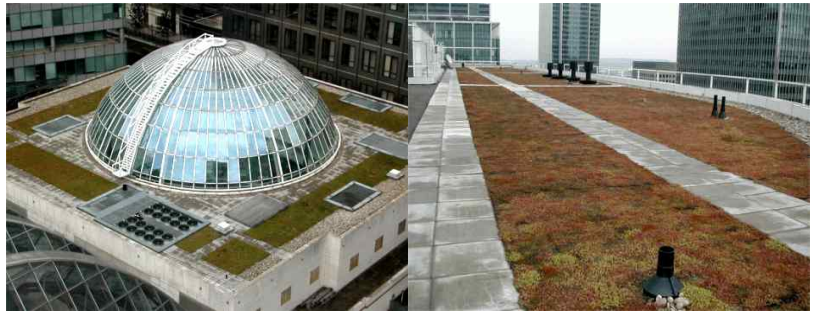


그림 9. 우드워프가 위치한 Canary Wharf 지역 그린 루프 예시
(출처 : 그린루프 홈페이지(www.greenroofs.com))

❍ 미국 고온 건강경보 시스템

- 미국은 폭염에 대비하기 위해 지방자치단체별로 각 지역 실정과 특성에 맞는 폭염 대응 시스템을 운영하고 있음
- 보통 온도 및 습기가 높은 기간이 최소 2~3일 이상 지속되면 인체 및 자연계에 영향을 주는 기간으로 인식되며, 열 노출을 방지하는 대표적인 방법으로 고온 건강경보 시스템이 있음
- 고온 건강경보 시스템은 정책결정자가 경보를 발령하여 일반 대중에 열로 인한 위험을 환기시켜 건강에 부정적인 행동을 피하는 데 목적이 있음
- 열지수(Heat Index)에 기반하여 Excessive Heat Warning, Excessive Heat Watches, Heat Advisory로 3단계 경보체계 운영

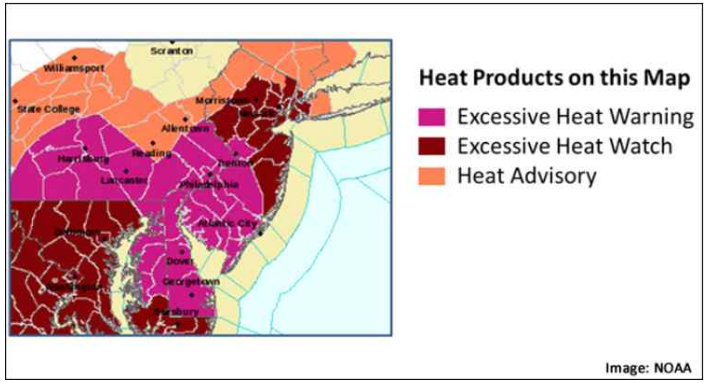


그림 10. 미국 고온 경보 시스템
(출처 : 미국 기상청 홈페이지(www.weather.gov))

❍ 대구 클린로드시스템 운영

- 대구광역시는 도시열섬현상으로 가중되는 폭염에 대응하기 위해 클린로드, 쿨링포그, 분수, 물놀이장 등 증발 잠열량 증대 시설을 조성함
- 특히 클린로드시스템은 도시열섬현상 완화뿐만 아니라 미세먼지 저감 효과도 있어 긍정적인 도시 시스템으로 평가됨
- 폭염특보 기간 내에 9.1㎞에 이르는 클린로드 구간에 4회의 도로 살수를 실시하며, 폭염이 지속될 시에는 가동 시간을 연장 운영함

그림 11. 대구 클린로드시스템
(출처 : 대구 환경 이야기 블로그)

나) 우수 관리 국내·외 사례

❍ 네덜란드 적응형 건물(Adaptive Building)

- 적응형 건물은 네덜란드 로테르담 기후 안전 계획의 5대 주제(범람/홍수 관리, 접근성, 적응형 건물, 도시 수자원 관리체계, 도시기후) 중 하나로, 기후변화 영향에 따른 해수면 상승으로 인한 항구의 범람 위험을 저감 하기 위한 방안에 해당됨
- "플로우팅 빌딩"은 기후변화 적응형 건물로 새로운 도시계획 및 건설 방법, 구조물 접근 방법 및 공공 공간의 조직 방법 등 여러 각도에서 볼 수 있는 적응방안을 도입하여 새로운 주거 및 상업 공간을 기대할 수 있음
- 네덜란드 로테르담은 Stadshavens 항구 지역을 부유형 도시구역으로 건설할 계획이 있으며, 2040년까지 약 13,000가구의 기후변화 안전 주택을 건설하고 이 중 12,000가구에 대한 플로우팅 빌딩을 물

위에 건설할 계획임

그림 12. 로테르담 적응형 건물 예시
(출처 : 로테르담 Floating Pavilion brochure)

❍ 덴마크 코펜하겐 기후 적응 계획

- 덴마크 코펜하겐은 도시 배수 시스템(폐수 및 우수 분리 등)과 도로 경관의 재건설을 위해 물 유틸리티와 협업하였으며, 이를 통해 집중호우 시 도로의 물을 하천이나 저류지로 배출하도록 함
- 또한 빗물이 바로 하수관으로 흘러가지 않고 정원이나 지붕, 생태수로로 유입되도록 하는 지속 가능한 도시 배수 시스템의 이행을 비롯한 녹색 경관을 조성함
- 덴마크 사례의 성공 이유는 반복적인 기상이변에 따라 정치적 동의가 형성되었을 뿐만 아니라, 물관리 시스템에 대한 투자에 수도세 수입 및 민간 자본을 활용하도록 하는 예산 배분을 통해 국가 입법 차원의 변화 시도가 있었기 때문

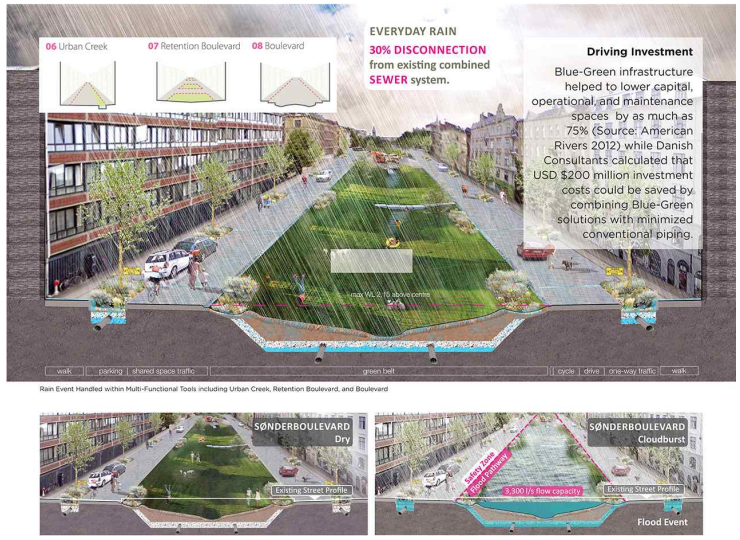


그림 13. 코펜하겐의 지속 가능한 도시 배수 시스템 조감도
(출처 : American Society of Landscape Architects 홈페이지)

❍ 저영향기법(LID, Low Impact Development) 설계를 통한 빗물 관리

- LID기법은 1990년대에 미국에서 개발로 인한 환경의 영향을 최소화하고, 개발 이전의 물순환 상태로 유지하고 회복시키기 위하여 도입한 개념임(강서병 등, 2019)

표 9 국내외 LID 개념

구분	내용
일반적 개념	저영향개발은 개발이전의 수문학적 특성을 유지하거나 회복시키기 위한 강우유출수를 최대한 발생지역에서 관리하는 토지개발 방식 개념
국토교통부	홍수 및 수질오염 저감을 위한 우수의 침투, 저류, 물순환 체계를 고려한 토지이용 계획기법(친수구역 조성지침, 2011.11)

(출처: 건전한 도시물순환인프라의 저영향개발 및 구축·운영 기술 연구단, 2018)

- LID기법 설계 가이드라인(환경부, 2016)에서는 빗물 관리 목표량 산정, 토지이용 계획별 LID 기법 적용방안, 기술 요소별 상세 설계도

등이 포함되어 있음

표 10. 비점오염저감시설 (물환경보전법 시행규칙 제8조 별표6)

시설구분		유형과 기능
자연형 시설	저류시설	강우유출수를 저류하여 침전 등에 의하여 비점오염물질을 줄이는 시설로 저류지·연못
	인공습지	침전, 여과, 흡착, 미생물 분해, 식생 식물에 의한 정화 등 자연상태의 습지가 보유하고 있는 정화능력을 인위적으로 향상시켜 비점오염물질을 줄이는 시설
	침투시설	강우유출수를 지하로 침투시켜 토양의 여과·흡착 작용에 따라 비점오염물질을 줄이는 시설로서 유공포장, 침투조, 침투저류지, 침투도랑 등
	식생형 시설	토양의 여과·흡착 및 식물의 흡착 작용으로 비점오염물질을 줄임과 동시에 동·식물 서식공간을 제공하면서 녹지경관으로 기능하는 시설로서 식생여과대의 식생수로 등
장치형 시설		여과형 시설, 와류형 시설, 스크린형 시설, 응집침전 처리형 시설, 생물학적 처리형 시설

- 토지이용별 LID 요소기술 적용 방안을 선택할 수 있음
  - 주거·상업지역: 빗물정원, 옥상녹화, 침투화분
  - 도로: 투수성 포장, 침투화분, 연석식생지
  - 학교·공공청사: 침투도랑, 벽면녹화
  - 공원·녹지: 빗물연못, 인공습지, 유수지
  - 주차장: 투수성포장, 지하저류탱크, 수목여과 박스, 식생수로

다) 산림/생태계 분야 국외 사례

❍ 프랑스 Parc du Marquenterre 조류학 공원

- 프랑스의 Parc du Marquenterre 조류학 공원은 1956년에 조성된 해안간척지로 조성 당시에는 원예를 위해 사용되었으며, 공원 수입의 100%를 서식지 보호에 사용하는 민영기업에 의해 운영됨
- 공원은 기후변화에 따른 해수면 상승으로 인한 철새 등 해안 동식물들의 생태적 서식지가 사라지는 것에 대한 적응방법으로 평가되고 있으며, 미래의 물 저장에 있어서도 중요한 역할을 할 것으로 기대됨
- 해당 공원은 생태적인 자연환경의 보호뿐만 아니라 지역의 국립공원

개발에 따른 관광 소득과 자연 개발, 일자리 제공 등을 통해 지역사회에 기여함

그림 14. Marquenterre 조류학 공원의 생태 관리
(출처 : 녹색성장위원회, 2011)

○ 국내에서는 동물 찻길 사고(로드킬)조사 및 관리지침을 국토교통부에서 예규로 지정(국토교통부(첨단도로안전과), 시행 2018.5.28.)함

- 사고다발구간에서는 야생동물의 도로 침입 차단을 위한 유도 울타리를 설치하고 유도 울타리 설치가 어려운 지역에서는 야간에도 인식할 수 있는 LED 동물 찻길 사고주의 표지판을 설치함

그림 15. 사고 다발 구간에서 야생동물 도로침입 차단 시설

종류	일체형 유도울타리	LED로드킬 주의표지 판

(출처: https://mdon.co.kr/mobile/article.html?no=28303)

라) 해수면 상승 관련 국외 사례

○ 영국 템즈강 하구관리계획(Thames Estuary 2100; TE 2100)

- 영국의 홍수 관리를 위한 배수 체계는 하천 및 하수도 시설을 중심으로 구조적인 대책이 주로 시행되었으나, 최근에는 입지, 토지이용, 건축물, 대피체계 등 보다 종합적인 적응대책이 강조되고 있으며, 특히 노면수 유출관리를 위해 지속 가능한 도시 배수체계(Sustainable Urban Drainage System; SUDS)를 적극적으로 활용
- 템즈강 유역 지역에서는 잦은 홍수 발생과 개발 압력이 증가함에 따라 템즈강의 수위가 점차 높아지고 있으며, 현재의 수위 상승 정도가 2100년까지 지속될경우 유역 주변의 생태적 서식지가 훼손되거나 홍수로 인해 지역 주민의 재산 및 인명 손실이 심각하게 발생할 것으로 예상됨
- 따라서 템즈강 하구관리계획은 템즈 강변을 보호하기 위한 다양한 기후변화 적응전략과 홍수로 인해 잠재적인 피해를 입을 수 있는 지역의 홍수 위험관리를 목적으로 수립
- 또한 환경기구와 함께 강 하구 홍수방지를 위해 필요한 적절한 수준을 결정하는 것을 목표로 향후 100년 동안 이어질 홍수 위험 관리를 위한 장기 적응계획에 해당

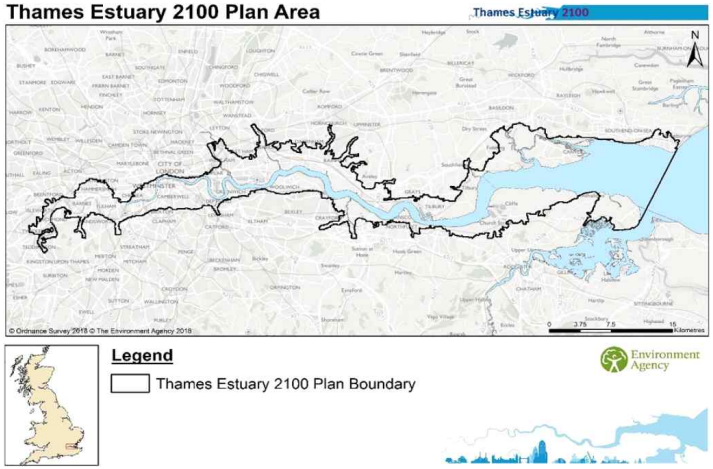


그림 16. 템즈강 하구관리계획 공간 범위
(출처 : 영국 정부 홈페이지(www.gov.uk))

○ 미국 뉴저지주 연안관리프로그램(New Jersey Coastal Management Program; NJCMP)

- 뉴저지주는 미국 북동부 대서양 연안에 위치하여 해안평야와 연안사주, 습지, 사구 등 다양한 연안 경관이 발달해 있으며, 홍수, 폭풍우, 연안 침식, 해수면 상승, 허리케인 등 연안 재해가 다수 발생
- 뉴저지주 연안 관리 프로그램은 연안 지역 시설 검토법(The Coastal Area Facility Review Act of 1973; CAFRA), 습지법(The Wetlands Act of 1970), 워터프런트 개발법(The Waterfront Development Law of 1914)을 효과적으로 통합·적용하기 위해 1978년에 수립됨
- 연안지역 시설 검토법은 뉴저지주 연안관리 프로그램의 가장 중심이 되는 법률로 동법에 근거하여 연안 육지부의 관할 범위 선정
- 과거 홍수와 폭풍우에 의한 재해 취약도를 기반으로 뉴저지 해안지역을 high hazard, erosion hazard, flood hazard로 구분하여 주거, 상업, 산업 등과 관련된 개발 행위 규제

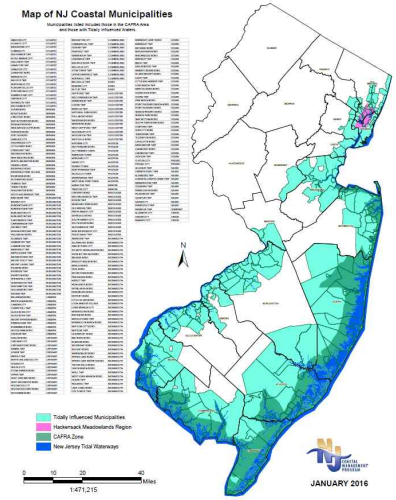


그림 17. 뉴저지 주 연안관리프로그램 적용 범위
(출처 : 뉴저지주 홈페이지(www.state.nj.us))

○ 미국 뉴올리언스 해수면 상승 적응을 위한 회복력 전략(Resilience Strategy)

- 멕시코만에 위치한 뉴올리언스는 2017년 기준 연간 평균 11차례의 빈번한 허리케인을 겪고 있으며, 지난 100년간 도시기반이 약 3.1m 침하하여 도로나 제방, 홍수방벽 및 지하 인프라에 큰 영향을 주었으며, 특히 지반침하는 주로 저지대에 거주하는 저소득 가구에 피해를 입힘
- 뉴올리언스는 2005년 허리케인 'Katrina' 이후 기존 시스템의 취약성을 깨닫고 종합적인 물관리 시스템을 재설계했으며, 이 과정에서 연방정부와 주 정부, 비정부 행위자, 연구원, 자선 활동가들의 많은 관심과 지지를 받음
- 2015년 8월, 뉴올리언스는 2050년 목표와 함께 회복력 전략을 발표하면서 도시 전반의 기후 회복력을 향상하고 지반침하를 줄일 수 있는 행동전략을 제시
- 회복력 전략은 또한 홍수방어 시스템, 폭풍해일 방재시설, 제방, 해안

습지 복구 등의 폭우 관리 프로그램 개발 제안

그림 18. 뉴올리언스 해수면 상승 예측
(출처 : 뉴올리언스 기후행동전략 보고서)

❍ 뉴질랜드 크라이스트처치 폭우 피해 대응

- 뉴질랜드 크라이스트처치는 범람지역에 위치한 뉴질랜드의 최대도시이며, 크라이스트처치의 아본강 유역은 해수면 상승으로 인해 홍수가 빈번하게 발생
- 크라이스트처치는 기후변화로 인한 피해 비용을 산출하였으며 이에 대한 적응 대안을 강구
- 적응 대안은 최소한의 바닥 수위 기준 확립, 저지대 접근 제한, 기존 제방 개선, 기후변화를 반영한 새로운 기준을 적용한 제방 건설 등이 해당되며, 이러한 대안을 도시계획에 적극적으로 반영함으로써 기후변화 위험으로부터 지역주민을 보호하고자 함

그림 19. 크라이스트처치 도로 강우배출시설(좌)과 해안사구 복원(우)
(출처 : 녹색성장위원회, 2011)

4) 시사점 도출

❍ 기후변화 취약계층은 폭염 및 한파로 인하여 건강에 큰 영향을 받을 수 있으며, 기후변화 적응 측면에서 시설 설치 이외에 그린인프라를 이용한 다양한 방법을 도입하면 생태계가 인간에게 제공하는 다양한 서비스 또한 증가할 수 있음

- LID 기법은 자연생태계를 이용하여 우수유출저감 이외에도 폭염에 효과적임
- 우리나라 환경부 등에서 그린인프라를 통한 우수유출저감을 목적으로 LID 기법과 관련된 가이드라인을 제공해 주고 있음
- 토지이용별 적용 가능한 LID 기법은 서구에서 적극 활용 가능함
- 추후, 서구에서 도시숲 등의 녹지를 조성할 때 그린인프라의 기능적인 측면을 고려하여 설계 및 식재를 수행할 수 있음
- 대구 및 국외에서 열섬과 관련된 적응대책을 수립 및 계획 이행 내용은 서구에서 적극적으로 검토 가능함. 건강관리를 위한 적극적인 구의 관심 및 참여가 필요함

○ 서구는 인근에 해안이 접해 있는 도시이므로 해수면 상승으로 인한 침수 피해가 예상됨

- 영국에서도 해수면 상승에 의한 피해를 줄이기 위하여 홍수 위험관리 장기 기후변화 적응계획을 수립하였으며, 추후 해수면 상승과 관련하여 적응대책 수립 시에 검토 가능함

나. 기후변화 적응대책 관련 상위 계획 및 유관 계획 검토

1) 제2차 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 검토

○ 제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획에서는 다음과 같이 다섯 개의 방향 및 각 중점과제로 구분

○ 국가 차원의 기후변화적응대책이므로, 정보시스템 마련(Ⅰ-5), 산업부문(Ⅲ), 국내·외 적응정책 이행기반 마련과 관련된 일부 중점과제 (Ⅴ-1,2,3)은 '구'단위의 적응대책에 직접적으로 연계하기 어려움

○ 중점과제를 구성하는 추진과제의 경우, 국가 단위의 계획으로 큰 범위에서는 연계성이 있지만, 세부 과제는 서구에서 직접적으로 연결시키기는 어려움. 다만, 정책 추진 부분은 연계 가능

- 과학적인 기후변화 위험관리 체계마련(Ⅰ): 시스템 및 정보 체계 구축 및 마련으로 구성됨
- 기후변화에 안전한 사회 건설(Ⅱ): 시설 설치 확대, 설계기준 강화, 기술 개발 등으로 구성
- 기후변화를 활용한 산업계 경쟁력 강화(Ⅲ): 기술개발 및 인프라 확대, 해외시장 진출기반 조성 등으로 구성됨
- 지속가능한 자연 자원 관리(Ⅳ): 자연 자원의 관리 부문은 간접적으로 연계 가능
- 국내ㆍ외 적응정책 기행 기반 마련(Ⅴ): 협력 강화 및 실효성 강화 등으로 구성됨. 다만, 적응인식을 높이기 위한 중점과제(Ⅴ-4)는 연계 가능

표 11. 제2차 국가 기후변화적응대책 세부 시행 계획의 추진 방향 및 중점과제

방향	중점과제	연관성
Ⅰ. 과학적인 기후변화 위험관리 체계마련	Ⅰ-1. 기후변화 감시 및 예보시스템 구축	△
	Ⅰ-2. 한국형 기후 시나리오 개발 및 활용기반 마련	X
	Ⅰ-3. 기후변화로 인한 생태계 및 건강 영향 모니터링	△
	Ⅰ-4. 기후변화 취약성 통합평가 및 사회·경제적 리스크 관리	X
	Ⅰ-5. 기후변화 적응정보 제공시스템 마련	X
Ⅱ. 기후변화에 안전한 사회건설	Ⅱ-1. 기후변화 취약계층 보호·지원	○
	Ⅱ-2. 기후변화 건강피해 예방 및 관리	○
	Ⅱ-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화	○
	Ⅱ-4. 재난, 재해 관리 시스템 강화	△
Ⅲ. 기후변화를 활용한 산업계경쟁력 강화	Ⅲ-1. 1,2,3차 산업의 기후변화 적응력 강화	△
	Ⅲ-2. 산업별 적응인프라 확대	X
	Ⅲ-3. 기후변화 적응 기술개발	X
	Ⅲ-4. 적응산업의 해외 시장 진출기반 조성	X
Ⅳ. 지속가능한 자연자원 관리	Ⅳ-1. 생물종 보전 및 관리	△
	Ⅳ-2. 생태계복원 및 생물서식처 관리	△
	Ⅳ-3. 생태계 기후변화 위험요소 관리	△
Ⅴ. 국내·외 적응정책 이행기반 마련	Ⅴ-1. 적응정책 실효성 강화	X
	Ⅴ-2. 지역단위 적응활동 촉진	X
	Ⅴ-3. 기후변화 적응 국제협력 강화	X
	Ⅴ-4. 적응인식을 생활속으로 확산	△

연관성 높음: ○, 연관성 있음: △, 연관성 적음: X

2) 인천광역시 2차 기후변화적응대책 세부 시행계획 검토

○ 인천광역시는 제2차 국가 기후변화 적응대책 상의 '기존 정책과의 연계성 유지' 원칙에 따라 인천광역시 1차 기후변화 적응대책 세부 시행계획 사업을 검토하여 지속성이 필요한 사업은 유지

○ 세부 시행계획수립의 기준

- 인천 시민을 대상으로 한 기후변화와 인천광역시의 기후변화 적응 관련 사업에 대한 인식도 조사에서 인지도가 낮게 나타나 '인천 기후환경 연구센터' 설립 시 센터와의 협업을 통해 인지도의 향상 도모
- 제2차 국가 기후변화 적응대책 상의 '기후변화 취약계층 고려' 원칙에 따라 사회 취약계층을 고려한 기후변화 취약계층(안)을 제시하여 건강 부문 등의 기후변화 적응대책을 수립
- 수자원에 대한 관리를 강화하여 이수 및 치수 취약성을 낮추기 위해 세부 시행계획에 포함함

- 기후변화 적응 관련 재해를 예방하기보다는 회복력에 기반한 대응을 통해 '적응 및 복구'를 목표로 함

○ 제2차 인천광역시의 기후변화적응대책 세부 사업 중, 제1차 서구의 기후변화 적응대책과 연계성이 높은 사업은 건강, 재난/재해, 물관리, 기후감시 예측 부문임

표 12. 인천광역시의 기후변화 적응 관련 비전 및 목표에 따른 부문별 추진 전략

비전	목표	부문	추진 전략
지속 가능한 글로벌 녹색 도시	기후변화로부터 안전한 도시	건강*	기후변화로 인한 건강 피해 예방 및 관리
			기후변화 취약계층 대상 지원 확대
		재난/재해*	도심 기후변화 적응 능력 향상
	회복력이 높은 도시	농수산	기후변화 적응형 농업기반 구축
			기후변화로 인한 해양생태계 변화 관리
		물관리*	기후변화를 고려한 수자원 관리
			기후변화로 인한 침수 피해 저감
		산림/생태계	지속 가능한 생태계 보전
			산림 기능 및 회복력 증진
	기후변화 적응을 선도하는 도시	인프라/국제협력	기후변화 적응정책 이행 기반 강화
		기후감시예측*	기후변화에 대한 과학적 기반구축

* : 서구의 제1차 기후변화 적응대책과 연계성이 높은 부문

3) 서구 환경보전계획(2018~2022년)

- 서구 환경보전계획 중, 제8장 기후변화 대응 부분이 존재
- 기본 목표는 온실가스 감축과 에너지 절약형 교통체계구축, 저탄소 지역사회 구축
- 녹색생활 실천 프로그램 운영은 기후변화 적응과 직접적인 연관성이 있음

표 13. 서구의 환경보전계획 기본목표 및 추진방향

기본 목표	추진방향	추진 시책	세부시행계획
온실가스 감축	탄소상쇄와 에너지절감을 위한 탄소흡수지대	부문별 온실가스 저감대책 추진	공공부문 온실가스 저감
			가정부문 온실가스 저감
			수송부문 온실가스 저감
			상업부문 온실가스 저감
		확충	
에너지 절약형 교통체계구축	-	-	-
저탄소 지역사회 구축	신재생에너지의 보급	부문별 온실가스 저감대책 추진	신·재생 에너지 보급 및 녹지확대
	지역 내 환경자원과 협력체계 구축	구민 실천의식 제고 및 홍보	온실가스 감축 실천단 운영 녹색생활 실천 프로그램 운영
	자원의 효율적 활용을 위한 순환형 도시 구축		

4) 서구 제1차 계획 검토

○ 서구 기후변화적응대책 제1차에서는 총 8개의 중점분야를 선정함

- 평가 결과 및 인식조사 등을 종합적으로 고려하여 건강, 재난/재해, 산림, 물관리를 중점분야로 선정함
- 다만, 중점분야와는 상관없이 전체 분야에 대한 세부시행계획을 수립함

표 14. 제1차 서구 기후변화 적응대책에서 중점분야 선정을 위한 우선순위 결정

분야 \ 평가		기후영향 (현황, 전망)	기후영향 (과거피해)	취약성	주민 설문	전문가 및 공무원	최종선정
평가 분야	건강	◎	○	◎	◎	◎	◎
	재난/재해	◎	◎	○	◎	◎	◎
	농업		△	△	○	○	
	산림			◎			◎
	물관리		◎	○	△		◎
	생태계		△	△	△	○	
	해양/수산						
적응 기반 분야	기반구축				○	△	

(출처: 제1차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획)

다) 서구의 과별 추진과제 및 성과지표 검토

○ 2020년 1월부터 12월까지 수행하는 서구 과별 사업의 추진 계획서를 검토하여 기후변화 측면에서 관련성이 높은 과제를 검토함

- 부서별 추진과제 중, 스마트 에코시티추진단, 기획예산실, 소통협력담당관, 공동체협치과, 교육혁신과, 보건행정과, 안전총괄과, 위생과, 환경관리과 등의 사업이 기후변화와 관련성이 있음
  - (스마트에코시티추진단) 2020 스마트에코시티 사업 추진
  - (기획예산실) 지속가능발전협의회 운영
  - (공동체협치과) 청년 내일(my job♥fucutre) 프로젝트
  - (교육혁신과) 서구평생학습관 교육프로그램 운영
  - (보건행정과) 감염병 관리
  - (소통담당관) 지속가능발전위원회 회의 개최
  - (안전총괄과) 안전체험교육 관리
  - (위생과) 어린이 식생활 안전관리 강화
  - (환경관리과) 환경오염물질 배출 사업장 체계적 관리

5) 제7기 서구 지역보건의료계획 검토(2019-2022)

○ 인천광역시의 지역보건 정책방향과 일치

- **전략1**: 공공보건의료체계구축을 통한 의료접근성 강화임. 서구 구민 누구나 양질의 공공보건 의료서비스를 제공받고 이용할 수 있는 지원체계 구축을 기본방향으로 함
  - 중장기 추진과제: 물리적 인프라 확충을 통한 의료서비스 접근성 강화, 미충족 필수 보건의료 영역 내 자원의 효율적 이용 개선, 주민 안심 감염병 대응·관리체계 구축
- **전략2**: 지역사회 중심 예방적·통합적 건강관리임. 기본방향은 치료중심의 보건의료 패러다임을 전환, 지역사회 중심 예방 및 통합적 접근을 통해 주민의 건강 수준을 향상시키는 것으로 설정함
  - 중장기 추진과제: 건강생활습관 실천을 위한 건강환경 조성, 지역사회 중심 심뇌혈관질환 예방·관리체계 구축
- **전략3**: 취약계층에 대한 건강안전망 구축. 기본방향은 다양한 분야의 연계·협력을 통한 취약계층 건강안전망 구축으로 건강 격차 해소 및 주민건강 수준 향상으로 설정함
  - 중장기 추진과제: 정신건강 및 자살 예방 통합 안전망 구축, 치매노인 대상 건강안전망 구축, 건강 취약계층 대상 건강안전망 구축, 경제적 취약계층 대상 건강안전망 구축

표 15. 서구 지역보건 의료계획 대표 성과지표

전략	성과지표	구분	목표치	가중치
공공보건의료 체계 구축을 통한 의료접근성 강화	건강생활지원센터 신규시설 건립 수	산출	1개소	10%
	심폐소생술 교육 경험률	결과	39.0%	10%
	감염병 신고기한 준수율	결과	99.0%	10%
지역사회 중심 예방적·통합적 건강관리	걷기 실천율	결과	53.9%	20%
	당뇨병 치료율	결과	95.1%	20%
취약계층에 대한 건강안전망 구축	인구10만명 당 자살사망률	결과	17.0명	10%
	(치매안심센터를 통한) 지역사회 치매등록관리율	결과	55.5%	10%
	관할지역 내 건강취약가구 원수 누적 관리율	결과	23.2%	10%

(출처: 인천광역시 서구 제7기 지역보건의료계획)

비전 **함께하는 건강 행복한 서구**

전략 및 주요 추진과제

[전략 1] 공공보건의료체계 구축을 통한 의료접근성 강화

1. 물리적 인프라 확충을 통한 의료접근성 강화
2. 미충족 필수 보건의료영역 내 자원의 효율적 이용 개선
3. 주민안심 감염병 대응·관리체계 구축

[전략 2] 지역사회 중심 예방적 · 통합적 건강관리

1. 건강생활습관 실천을 위한 건강환경 조성
2. 지역사회 중심 심뇌혈관질환 예방·관리체계 구축

[전략 3] 취약계층에 대한 건강안전망 구축

1. 정신건강 및 자살예방 통합안전망 구축
2. 치매 노인 대상 건강안전망 구축
3. 건강 취약계층 대상 건강안전망 구축
4. 경제적 취약계층 대상 건강안전망 구축

그림 20. 서구의 지역보건의료계획 비전 및 전략 (출처: 서구청)

6) 인천광역시 자연재해저감 종합계획 검토(2019-2028)

○ 인천광역시 전 지역을 대상으로 자연재해저감 종합계획을 수립함

- 서구에서 산사태취약지역으로 지정·관리하고 있는 지역은 총 29개, 약 207,229㎡이며 서구에서 관리함
- 서구 내 침수 방지시설 설치는 2009년 하수역류방지만 14개소 존재하였으며, 매년 증가하여 2016년 기준 총 229개 하수역류방지 시설과 9개 차수판이 존재함
- 자연재해 관련하여 설문조사 결과, 서구에서는 1건의 하천재해(대곡동 부근)와 8건의 내수재해(불로동 한일타운 아파트, 대곡동 일원 농지, 석남동 신석로 104번지 인근, 당하동 탑병원 앞, 가좌동 가좌빌라, 가정동 서인천IC입구, 가정동 서달로 207번길, 불로동 농경지 일원)이 조사됨. 사면 및 토사재해는 총 10건(동성 아파트 뒷산, 대곡동 삼라마이다스 아파트, 가좌동 하나아파트, 청량산 인근, 가정동 5-120, 가정동 284-401, 가정동 341-14, 가정2동 하나2차 아파트-한성아파트 일대, 가정3동 560-26 금잔디빌라 인근, 대곡동 산 126-1번지 일원), 바람재해 9건(경서동 한화꿈에그린, 공촌동 농경지 일대, 불로동 농경지 일원, 동성아파트 앞, 석남1동 456-24 인근, 석남체육공원, 석남동 강남시장 사거리, 심곡동 서부경찰서 인근 상가, 가좌동 전지역)으로 조사됨

○ 풍수해위험지구를 인천광역시에서 선정함

- 하천재해 위험지구, 내수재해 위험지구, 토사재해 위험지구, 사면재해 위험지구, 해안재해 위험지구, 바람재해 위험지구, 기타재해 위험지구 후보지를 우선 선정 후, 현지 실태조사, 위험요인 분석 등을 통해 최종적으로 재해유형별 위험지구를 선정
- 서구 내에서 지방2급 하천은 총 8개이며, 계양천, 공촌천, 검단천, 나진포천, 대곡천, 대포천은 위험지구에서 제외되었으며, 심곡천과 대곡천은 일부 선정됨. 소하천은 총 11개 중 갈산천, 가현천, 금곡천, 용천, 목지천, 오랑천, 상동천, 황곡천이 선정됨

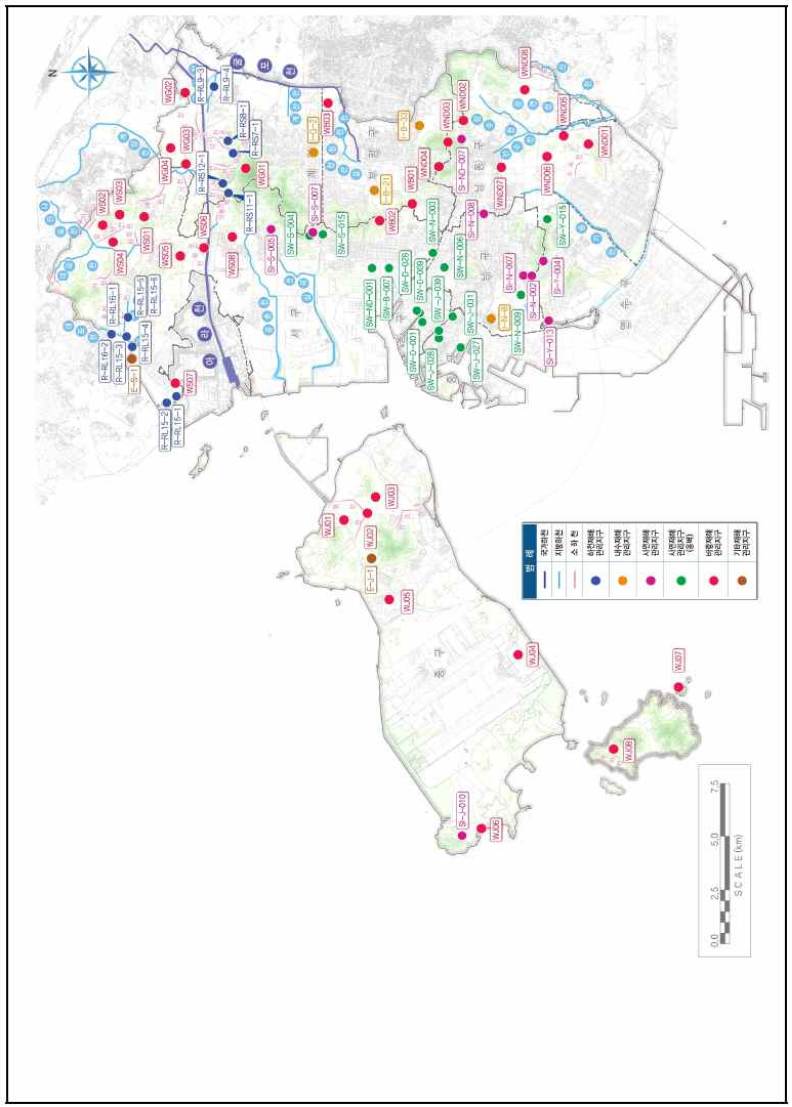


그림 21. 국가하천, 지방하천,하천재해 관리지구, 내수재해 관리지구, 사면재해 관리지구, 바람재해 관리지구, 기타재해 관리지구 현황(출처: 인천광역시 자연재해저감 종합계획)

○ 인천광역시 8개구에 대하여 선정한 풍수해 관리지구는 풍수해 유형별로 하천재해 14개소, 내수재해 4개소, 사면재해 24개소, 바람재해 31개소, 기타재해 2개소가 지정됨

- 서구 내에는 하천재해 위험지구 12개소, 사면재해 4개소, 바람재해 8개소, 기타재해 1개소가 지정됨

표 16. 서구의 풍수해 유형별 관리지구 현황

	일련번호	위험지구명	위치	예상피해지역		기타
				면적(ha)	주요 피해지역	
하천 재해	R-RL15-1	검단보축1지구	서구 오류동 1460-1	26.44	농경지	
	R-RL15-2	검단보축3지구	서구 오류동 일대	42.56	농경지	
	R-RL15-3	검단보축5지구	서구 오류동 일대	7.35	농경지	
	R-RL15-4	검단보축6지구	서구 오류동 일대	7.00	농경지	
	R-RL15-5	검단보축8지구	서구 오류동 일대	8.62	농경지	
	R-RL15-6	검단보축10지구	서구 오류동 일대	7.18	농경지	
	R-RL16-1	대포보축1지구	서구 금곡동 일대	0.73	농경지	
	R-RL16-2	대포보축3지구	서구 금곡동 일대	17.93	농경지	
사면 재해	Si-S-005	심곡1	서구 심곡동 14-7번지	-	요양시설 지역	
	Si-S-007	가정1	서구 가정동 산21-3	-	주거지역	
	SW-S-004	가정2	서구 가정동 284-401	-	아파트	
	SW-S-005	가정3	서구 가정동 560-26	-	보도	
바람 재해	W-S-01	원당W1	서구 원당동 산126-3	-	-	
	W-S-02	불로W1	서구 불로동 동성아파트	-	-	
	W-S-03	불로W2	서구 불로동 산52-1	-	-	
	W-S-04	불로W3	서구 불로동 농경지	-	-	
	W-S-05	백석W1	서구 백석동 산44-2	-	-	
	W-S-06	시천W1	서구 시천동 산61-1	-	-	
	W-S-07	오류WS1	서구 오류동 1620-5	-	-	
	W-S-08	공촌W1	서구 공촌동 농경지	-	-	
기타 재해	E-S-01	금곡지구	서구 금곡동 493번지 일원	23.46	녹지지역	

(출처: 인천광역시 자연재해저감 종합계획에서 일부 편집)

7) 시사점 및 종합 결론

○ 기후변화 적응대책 관련 상위계획 및 유관 계획을 검토한 결과, 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책, 서구 제1차 기후변화적응대책 세부시행계획과의 연계성 유지하도록 방향성을 설정

○ 상위계획으로는 서구의 지역보건의료계획, 환경보전계획과 서구가 포함된 인천광역시 자연재해저감 종합계획이 있는데, 두 계획 모두 건강과 재난/재해 부분에 대한 별도의 계획임

- 환경보전 계획에서 신재생 에너지 보급 및 녹지 확대 부분을 강조
- 지역보건의료계획에서 공공보건의료체계 구축을 통한 의료접근성 강화, 지역사회 중심의 예방적·통합적 건강관리, 취약계층에 대한 건강안전망 구축을 3개의 전략으로 수립하였으며, 기후변화 적응 측면에서도 지역보건의료계획은 활용성 및 타당성이 높아 해당 목표와 연계성을 높일 계획임
- 재난/재해와 관련하여 주민의 피해를 저감시키기 위하여 인천광역시의 제2차 세부시행계획에 풍수해 보험이 언급되어 있으며, 제1차 서구의 기후변화 적응 세부시행계획에서도 풍수해 보험 홍보 사업을 도입하였음

다. 서구의 지역 현황

1) 일반현황

가. 행정구역

○ 서구는 인천광역시 내에서 서북부(북위 37°, 동경 126°)에 위치하고 있으며 약 9.1%의 면적(116.90㎢)을 차지하고 있음

표 17. 서구의 면적

구분	계	도시지역							기타 (농림지역 등)
		주거	상업	공업	녹지			미지정	
					자연	생산	보전		
면적	137.	26.2	3.97	15.72	55.31	1.5	8.31	3.18	22.94
(㎢)	15	2							
비율 (%)	100	19.12	2.89	11.46	40.33	1.09	6.06	.32	16.73

(출처: 서구청 홈페이지, 2020.7.3.일 접속)

○ 지역 특성은 도시 형태에 따라 주거·상업 지역으로 구성된 중부, 공업지역이 주로 존재하는 남부, 해안매립지역 및 청라국제도시가 있는 서부, 검단신도시 및 농경·신흥 개발지역이 있는 북부로 구분할 수 있음

- 중부: 주거 및 상업지역이며, 인천 중심부에 위치함
- 남부: 공업지역으로 목재단지, 수출 5·6공단이 존재함. 인천국제공항의 건설로 국내 및 국제교통의 관문이 됨
- 서부: 해안·매립 지역으로 청라국제도시가 개발되고 있음. 광활한 해안매립지로 인하여 개발 및 성장 가능성을 확보함
- 북부: 농경·신흥 개발지역으로 검단신도시와 같은 도시계획, 구획정리사업이 진행되고 있음

○ 서구는 해안매립지역 및 바다와 인접하고 있으며, 해안선은 약 29.14㎞(육지부 21.99㎞, 도서부 7.15㎞) 존재함. 도서는 유인도(세어도) 1개, 무인도 7개가 서구에 포함되며, 도서의 총면적은 약 0.47㎢로 유인도에는 35세대, 43명이 거주하고 있음(2018년 기준, 서구 기본 통계자료 이용)

- 인천 서구는 수도권 쓰레기 매립지 및 청라경제자유구역, 북항 일대는 매립 지역임

그림 22. 인천광역시 서구에 속하는 대표적인 도서

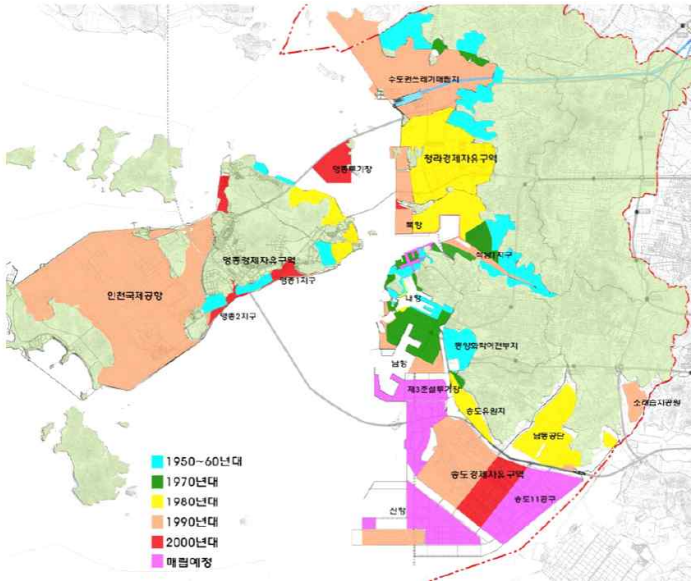


그림 23. 인천 공유수면매립 총괄도(출처: 김용하, 2009)

- 세어도는 1914년 경서동 소속에서 원창동으로 이속 된 섬으로, 행정구역상 현재 인천광역시 서구 원창동 353번지 일원에 위치하고 있으며, 면적 408,000㎡, 28가구 37명이 주로 농어, 숭어, 새우잡이 등 어업에 종사하면서 거주하고 있음. 세어도는 어촌마을로 구성되며, 갯벌 체험, 선상낚시 등 체험활동과 총 5.7㎞의 둘레길이 조성되어 있음
  - 개발이 이루어지지 않아 자연경관 보존상태가 양호하며, 옛 정취를 느낄 수 있는 어촌마을로 갯벌 체험 및 선상낚시 등 체험활동이 가능함
  - 사전예약이 가능한 정서진호를 통해 입섬이 가능함
  - (세어도 둘레길) 총 이동 거리가 5.7㎞로 구성
  - (세어도 내 시설)소세어도 데크로드, 해넘이 전망대, 당재 소나무림, 세어도 둘레길이 세어도 내에 있음

그림 24. 세어도 둘레길(출처: 인천광역시 서구 홈페이지, 2020. 8.25일 접속)

그림 25. 서구의 주요 공간

나. 도시계획 현황

○ 서구는 세계 최대 규모의 수도권 매립지가 있으며, 주거지역은 약 26.22㎢, 상업지역 3.97㎢, 공업지역 15.72㎢, 녹지지역 65.12㎢, 미지정을 포함한 기타지역 20.62㎢로서 녹지지역이 49.5%를 차지하고 있음

○ 인천광역시 내의 다른 구와 달리, 해안가에 접해 있으므로, 염전, 양어장 등의 토지 지목이 있으며, 전과 답, 목장 용지, 임야, 염전, 양어장, 기타를 제외하고 과수원, 대지, 공장용지, 도로, 철도용지, 제방, 하천, 공원 등의 면적은 2013년 대비 2018년에 증가하였음

표 18. 토지 지목별 현황 변화

	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	증감
전	10.055.602.9	9.916.66.9	9.778.923.5	8,992,840.4	9,006,659.1	8,541,130.7	↓
답	17,167,834.4	16,257,576.4	15,992,635.2	11,974,242.9	11,342,203.2	10,667,938.4	↓
과수원	229,021.0	234,811.0	244,901.0	252,845.0	257,924.0	260,112.0	↑
목장용지	106,940.0	109,012.0	106,942.0	102,641.0	102,41.0	99,697.0	↓
임야	28,058,342.5	27,822,892.8	27,744,125.8	27,506,724.0	27,405,288.5	27,052,139.2	↓
염전	892,839.0	868,927.0	868,927.0	693,348.0	693,380.0	591,255.0	↓
대지	15,919,112.9	16,003,961.0	16,016,677.0	17,255,270.7	17,399,518.5	18,137,977.3	↑
공장용지	6,459,078.4	7,989,947.5	8,159,373.7	8,423,217.4	8,826,574.5	9,188,391.3	↑
학교용지	1,202,581.4	1,203,552.4	1,203,552.4	1,284,663.2	1,284,663.2	1,323,800.5	↑
도로	10,622,264.3	11,421,341.6	11,628,554.9	12,413,614.8	13,056,890.5	13,796,778.0	↑
철도용지	324,724.9	325,366.9	325,366.9	346,251.7	346,251.7	345,386.7	↑
제방	420,537.7	404,657.1	404,657.1	555,098.1	550,908.6	538,989.7	↑
하천	1,259,665.5	1,341,769.2	1,341,769.2	1,853,317.0	1,852,545.0	1,832,052.1	↑
양어장	7,438.0	7,438.0	1,012.0	1,671.0	1,671.0	1,671.0	↓
공원	1,831,197.8	2,180,574.3	2,179,795.4	3,626,012.9	3,690,201.8	4,045,863.6	↑
기타	84,501,578	86,171,827	86,218,290	95,281,758	95,714,680	69,371,053	↓
총합	114,005,951.7	115,168,901.2	115,184,827.3	116,902,707.8	116,902,904.2	117,084,799.0	↑

(출처: 제31회 서구기본통계, 2018년 기준)

○ 경서지역 도시개발 추진

- 경서 2구역과 경서 3구역은 도시개발이 진행 중임
- 경서 2구역은 인천광역시 서구 경서동 272번지 일원으로 약 34.025㎡의 면적에 대하여 인천광역시 서구청장이 시행자, 환지 방식(평가식)의 사업이 2008.12.08.~2019.12.08.일까지 진행됨.
- 경서 3구역은 인천광역시 서구 경서동 124-66번지 일원으로, 약 368.085㎡의 면적에 2010.08.23.~2022.12.31.기간 동안 인천광역시 서구청장이 시행자이며, 환지 방식(평가식)으로 개발이 진행됨. 2021년 1월 단지 조성 공사 준공 계획이며, 2022년에 사업이 완료될 계획임

○ 검단신도시 개발 추진

- 수도권 서북부 중심도시 건설을 통한 도시 균형 개발을 완성하고, 주요 기반시설 및 앵커 시설 유치 등으로 자족 복합도시를 건설하는 것을 목표로 조성됨
- 검단신도시는 서구 당하, 원당, 마전, 불로동을 포함하고 있으며, 약 11,104천㎡(336만평)의 면적에 약 187,081명(75,851세대) 인구를 계획하여 개발. 2009년부터 2023년까지를 사업 기간으로 하며, 시행사는 인천광역시와 인천도시공사(50%), 한국토지주택공사(50%)으로 함. 총 3단계로 진행되며, 1단계는 서울인접지역이며 117만평으로 34,238호 건설 중임(추진시기: `15.하반기~`20년 하반기). 2단계는 원당지구 북측으로, 127만평 21,613호를 `18년 하반기부터 `22년 하반기까지 건설 추진 중임. 3단계는 기존 시가지 인접 지역이며, 94만평의 면적에 18,885호를 `20년 상반기부터 `23년 하반기까지 조성 추진 중임
- 검단신도시 조성 시, 광역교통개선대책도 함께 고려함. 도시철도 1호선을 연장하고, 인천도시철도 2호선의 연장을 계획하고 있음

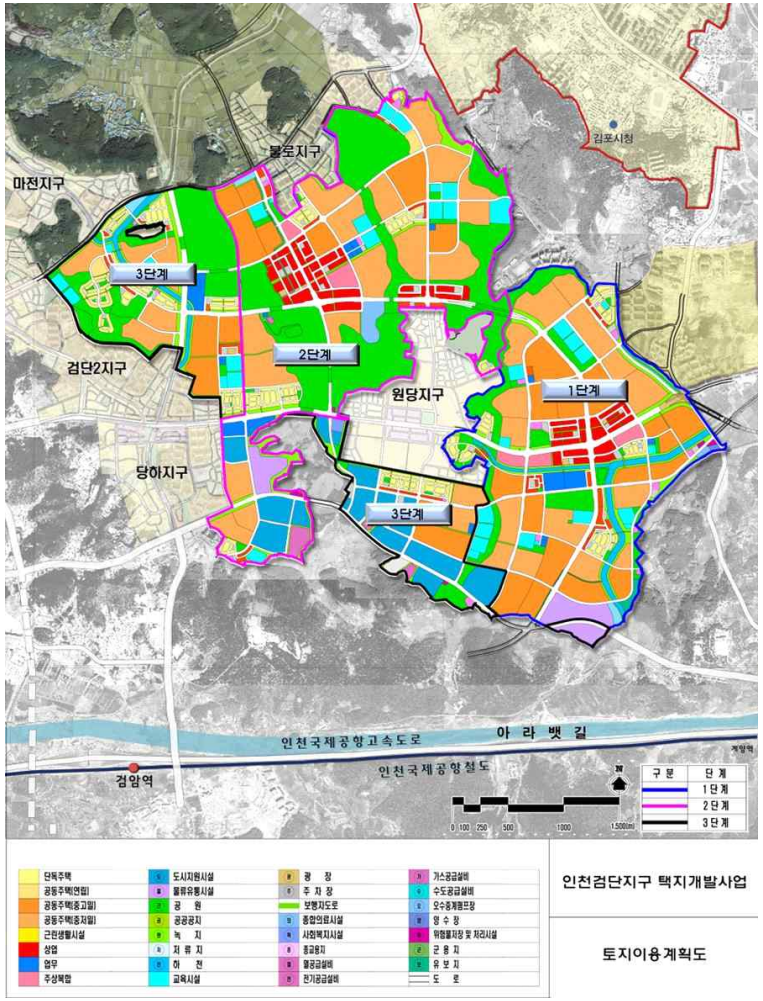


그림 26. 인천광역시 서구 검단신도시 단계별 개발계획(안)
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

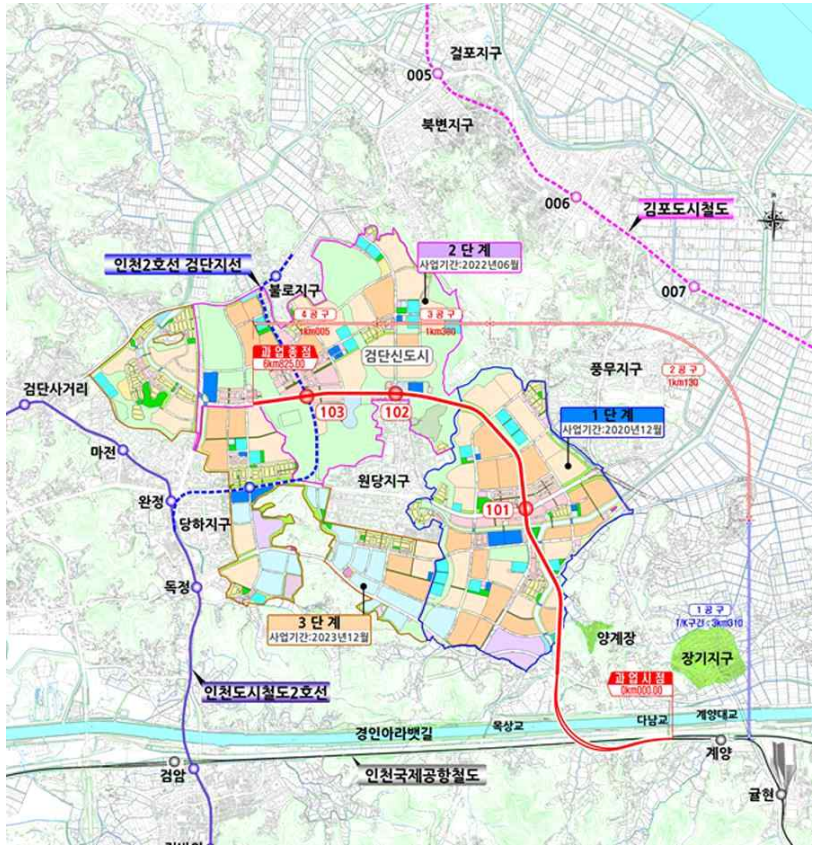


그림 27. 검단신도시의 광역교통개선대책(도시철도 1호선 연장)
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

○ 청라국제도시

- 국제업무 및 관광, 첨단 화훼, 스포츠 레저단지 조성을 목적으로 업무·주거·문화·레저가 복합된 비즈니스 중심지를 건설 중임
- 서구 청라동 일원에 대하여 17,805천㎡(약 540만평) 면적에 약 9만 8천명(호당 2.71인 기준)을 계획하여 2003년부터 2020.12월까지 사업을 진행 중임. 시행자는 인천광역시 LH공사, 한국 농어촌공사이며, 국제업무단지, IHP, 로봇랜드, 하나 금융 타운, 스타필드 청라 등이 주요 사업으로 구성되어 있음

그림 28. 청라국제도시의 주요 사업 위치도
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

○ 루원시티 도시개발 추진

- 루원시티 도시개발은 경인고속도로 직선화에 따른 도로 교통체계의 변경과 연계하여 국제적 수준의 입체복합도시 조성으로 도시공간 구조 재편 및 구도심 재생 활성화를 도모하기 위하여 개발함
- 서구 가정동 571번지 일원에 약 934천㎡(28만평)의 면적에 23,993명(9,521세대)를 2006년부터 2020년까지 조성중임. 주관은 인천시와 한국토지주택공사임

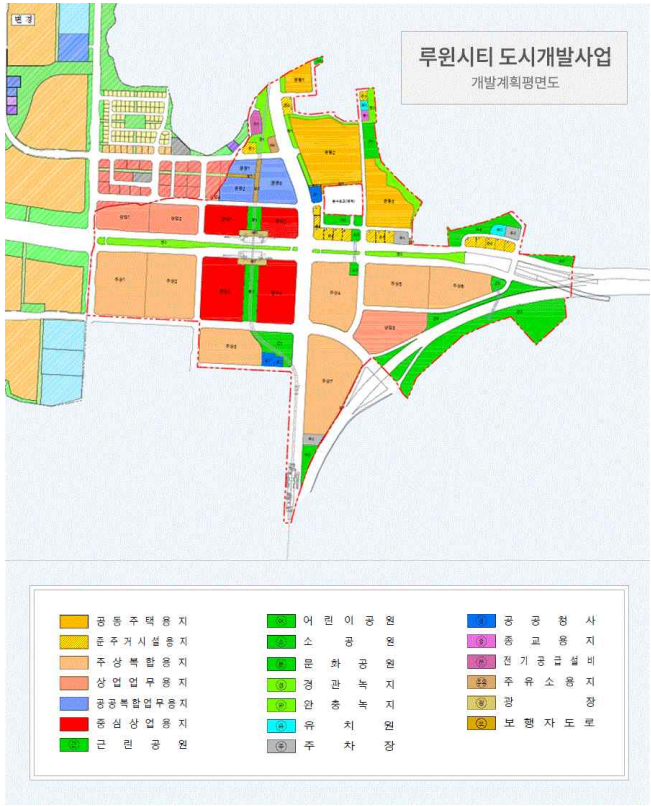


그림 29. 루원시티 도시개발사업 계획
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

❍ 인천가정 공공주택지구

- 도시지역 서민의 주거생활 안정을 위해 국민임대주택건설을 위한 개발 추진을 목적으로 인천가정 공공주택지구를 조성함. 서구 가정, 신현, 원창동 일원 일대에 약 1,325,935.8㎡(약 40만평)의 면적에 25,082명(9,647호)를 수용할 수 있는 공공택지지구를 2006.11월부터 2020.09월까지 조성 중임

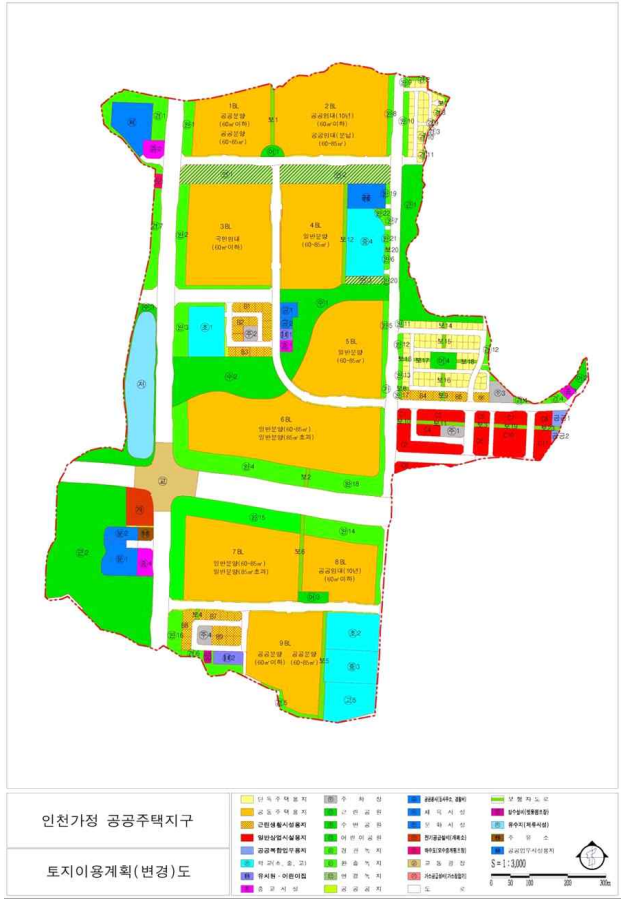


그림 30. 인천 가정 공공주택지구 조성 토지이용계획도
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

❍ 서울도시철도 7호선 연장

- 도시철도망 네트워크 강화로 서·북부 지역 주민의 교통편의 증진 및 지역 균형발전을 도모하기 위하여 서울도시철도 7호선을 연장함
- **(서울 7호선 연장)** 석남동까지 연장 후, 청라 연장 추진 중

• 부평구청역~마장사거리~석남동(인천2호선 환승) 구간에 대하여 4.165㎞를 연정하여 정거장 2개소(서구 1.8㎞, 정거장 1개소)를 개통함. 2011년 7월부터 2021년까지 공사 중임

• 서구 석남동에서 공항철도 청라국제도시역까지 10.743㎞를 연결하는 사업을 진행 중

그림 31. 서울도시철도 7호선 석남 연장
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

○ 주거환경정비사업(주택재개발 사업과 주택재건축 사업)이 가좌 IC 인근에서 진행되고 있으며, 총 13개소 중, 재건축 4개소만 진행 중임

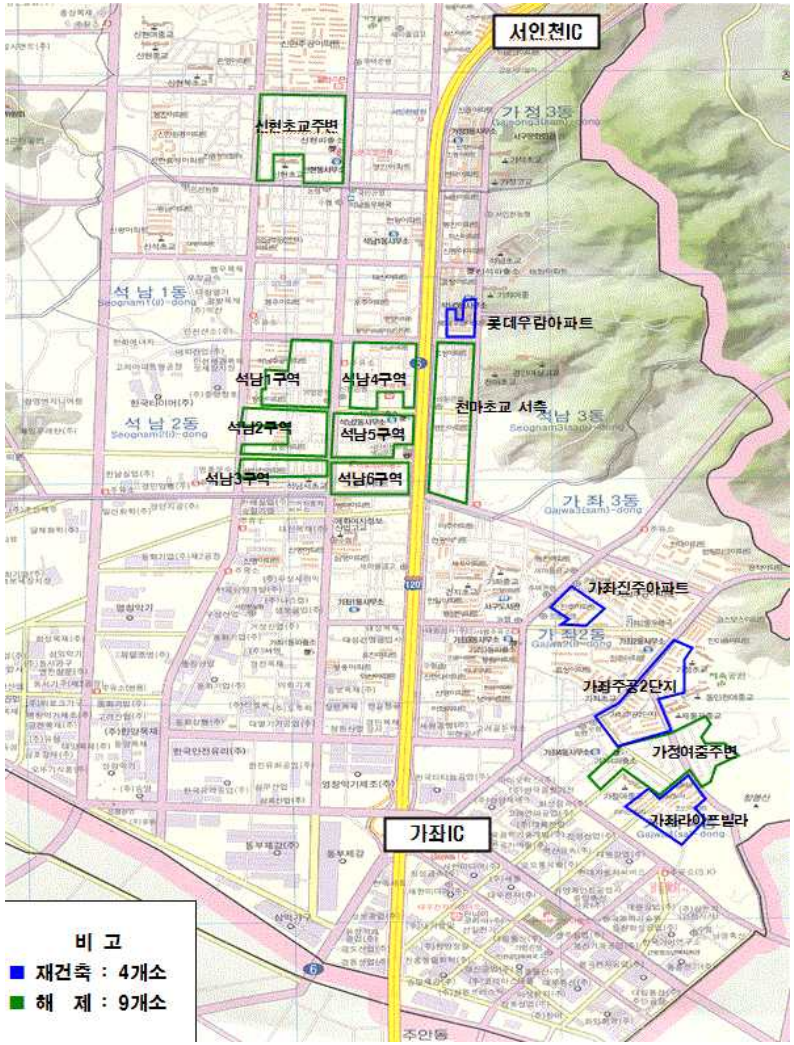


그림 32. 인천광역시 서구의 주거환경정비사업 현황
(출처: 인천광역시 서구 홈페이지 중 도시개발 항목, 2020. 8.25일 접속)

○ 도시재생 뉴딜 사업의 진행

- **(가재울마을 도시재생 뉴딜사업)** 문화숲 1번지!가재울 마을
  - 서구 가좌4동 335-2번지 일원 약 88,762㎡에 가좌동 지역 인구 감소, 사업체 감소 및 노후주택 증가 등 주거환경이 악화되어 도시재생 활성화 계획을 수립하고자, 2020년 7월3일에 국토교통부 뉴딜사업 주거지지원형)에 공모하였으며, 선정됨
  - 2021년부터 2024년까지 약 4년간 14,000백만원 사업비 예정

그림 33. 가재울 마을 비전 및 목표 (출처: 서구청 자료)

그림 34. 가재울 마을 위치도 (출처: 서구청 자료)

- **(가좌동 마을 미술 프로젝트)** '50년을 돌아온, 사람의 길'이라는 테마로 선정
  - 2020년 8월부터 12월까지 가좌녹지 공원 내 폐기물 활용 작품 및 설치물 조성, 문화프로그램을 운영
  - 6개소(가좌동 공원 3개소, 문화공간 3개소)에 작품설치 및 프로그램을 운영하여 지역주민 문화 향유와 확산 도모

그림 35. 가좌동 마을 미술 프로젝트 프로그램 구상도 (출처: 서구청 자료)

- **(서구 상생마을 도시재생 뉴딜사업)** '50년을 돌아온, 사람의 길'이라는 테마로 선정
  - 서구 석남1동 일원(서구 가정1동·가정3동·석남1동·석남2동·석남3동 일원)이 2017년 도시재생 뉴딜 시범사업으로 선정됨. 2021년까지 4년 동안 석남 완충녹지 내 복합 커뮤니티센터 및 주차장 조성, 가로주택정비사업, 마을 공방 조성, 집수리 지원사업 등 5개 분야 13개 단위사업을 시행함
  - 사업 면적 29만㎡ 규모로, 총 1,733억 원(국비 150억 원)이 5년간 투입돼 중심시가지형으로 추진되고 있음
  - 사업계획은 지자체가 수립하며, 복합커뮤니티센터, 도로개선사업, 마을 공방 2개소 조성, 기반시설 확충(주차장, 주민 공동 이용시설), 집수리 사업을 진행함
- **(소규모 재생사업)** 국토부에서 지원하는 소규모 사업
  - 소규모 재생사업[1] 계획은 주민들이 자발적으로 수립
  - 인천에선 9곳이 선정돼 사업을 완료했거나 추진하고 있으며, 서구에서는 '소통과 회복의 마을공동체 사업'이 추진 중임
- **(인천형 도시재생 더불어 마을 사업)** 가좌3구역과 신현원 마을이 선정됨
  - 인천시가 자체적으로 정비(예정)구역 해제지역과 노후주택 밀집 지역의 정주 여건을 개선하기 위해 추진하는 '더불어 마을 사업[2]'을 추진함
  - 희망지 사업은 1억 원 내외, 더불어 마을 사업은 40억 원 내외로 지원받을 수 있으며, 서구 신현동 원마을이 선정되어 2020년부터 추진되고 있음
  - 가좌3구역 : 가좌동 224-2번지 일원 약 228,810㎡를 대상으로 2019년부터 2021년까지 약 4,000백만원을 들여 기반시설 정비 및 주민 공동 이용 시설 조성, 주민역량 강화 및 마을공동체 활성화, 마을 특성을 살린 연계사업 발굴을 추진함
  - 신현원 마을 : 신현동 147-27번지 일원 약 80,000㎡을 대상으로 2020년부터 2022년까지 약 4,000백만원의 예산을 이용하여 현장 거점 공간 운영, 주민 모임, 마을 조사 및 의제 발굴, 전문가 파견, 마을계획 수립 등을 수행 중임

1) 소규모 재생사업 : 소규모 재생사업엔 최소 5,000만 원에서 최대 2억 원(지자체 50% 부담)까지 2년간 지원된다. 뉴딜 사업을 위한 기반 조성이나 커뮤니티 거점 조성사업 등을 추진할 수 있다

2) 더불어 마을 사업 : 주민공동체를 기반으로 해 전면 철거 방식에서 벗어나 주민이 직접 참여하고 계획하는 저층 주거지 도시재생사업을 말한다. 희망지 사업은 더불어 마을 사업을 본격적으로 추진하기 전에 준비할 수 있게 지원하는 성격을 가짐

그림 36 가좌3구역 더불어 마을 사업대상지 (출처: 서구청 자료)

그림 37. 신현원 마을 더불어 마을 사업대상지 (출처: 서구청 자료)

2) 인문 사회적 특성

가. 인구 및 주택 현황

○ 서구의 전체 인구는 증가하는 경향이 나타남

- 등록 인구 및 세대수가 서구에서 증가하는 경향이 나타났으며, 2017년을 기준으로 세대수가 급격히 증가하는 경향이 나타남

그림 38. 서구의 인구변화 현황

○ 서구에서는 청라2동의 인구수가 다른 서구 내 지역보다 많은 편이며, 검암경서동, 연희동 순으로 인구수가 높게 나타남

- 청라동에서는 17년도부터 19년도까지 8개 단지 총 7,307세대가 입주를 함. 경서동에서도 17년부터 19년까지 1개 단지 약 720세대가 입주를 완료함. 가정동에서는 17년부터 19년까지 3개 단지 약 3,478세대가 입주를 완료함. 이외의 지역 포함해서 총 16,182세대가 17년부터 19년까지 입주를 하였음
- 청라, 검암, 가정의 택지지구 개발로 인한 입주로 인구의 유입이 해당 지역에 높게 나타난 것으로 볼 수 있음

○ 인구수 증감율로 보면, 청라3동에서 가장 많은 인구 유입이 나타났으며, 청라2동, 가좌1동, 불로대곡동, 원당동을 제외하고는 인구 유출이 나타남

- 서구에서는 3년전부터 2020년까지 중구로 4.56%, 연수구로 2.54%, 김포시로 9.72%의 인구가 유출되었으며, 서구에서 20.68%, 계양구에서 17.52%, 부천시에서 6.87%, 남동구에서 4.22%, 강서구에서 3.95%, 미추홀구에서 2.83%, 동구에서 2.70% 순유입이 나타남
- 이러한 인구의 이동을 보면, 인천 내에서 서구로의 인구 유입이 다른 지역에서의 유입보다 많았으며, 일부 부천시 및 김포시에서의 인구 유입이 발생한 것으로 나타남
  •서구의 순유입 인구율은 약 0.7%인 것으로 나타남

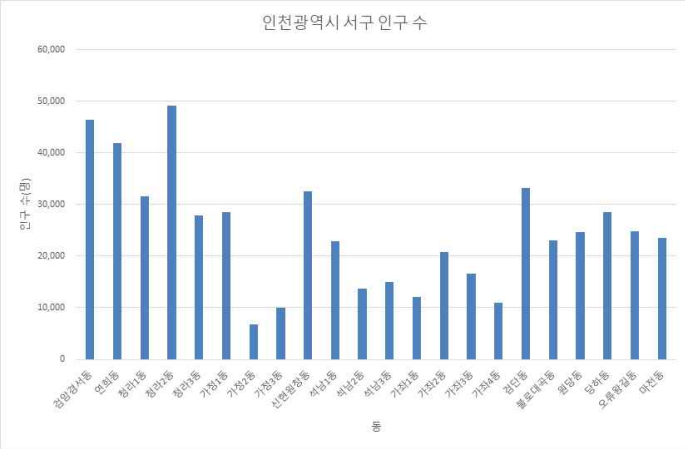


그림 39. 인천광역시 서구 인구수(2020.6 기준)

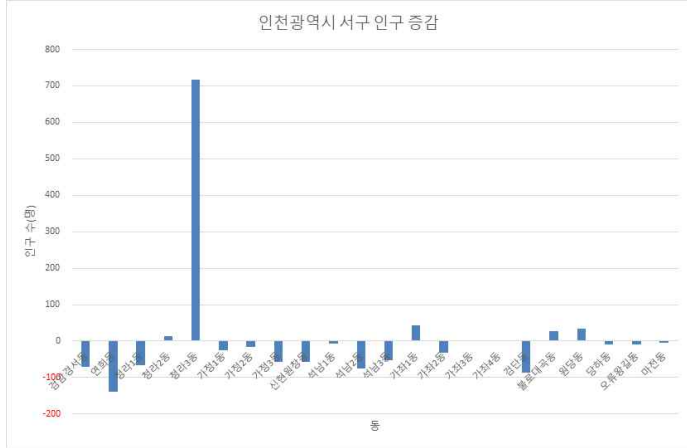


그림 40. 인천광역시 서구 인구의 증감율 변화(2020.6 기준)

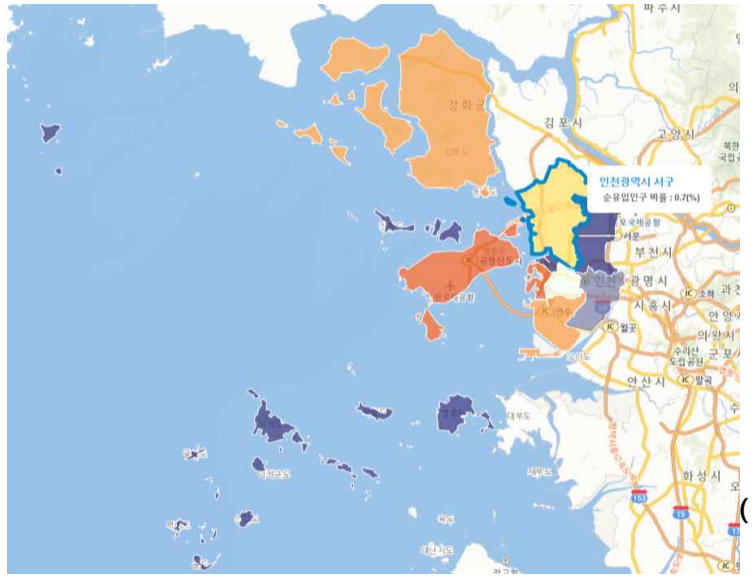


그림 41. 서구의 순유입인구비율 (출처: 서구청 홈페이지)

표 19. 동별 면적 및 인구수

연번	구분 / 동명	면적 (㎢)	세대수	인구수		
				계	남	여
계			199,152	516,017	260,649	255,368
1	검암경서동	16.69	18,562	45,962	23,337	22,625
2	연희동	9.50	18,925	45,179	23,185	21,994
3	청라1동	2.28	10,914	31,777	15,761	16,016
4	청라2동	4.94	12,192	37,790	18,737	19,053
5	청라3동	10.49	5,751	18,890	9,274	9,616
6	가정1동	2.60	7,479	16,634	8,397	8,237
7	가정2동	1.29	3,054	7,405	3,861	3,544
8	가정3동	0.58	4,323	10,752	5,390	5,362
9	신현원창동	9.82	11,063	29,302	14,722	14,580
10	석남1동	1.10	10,516	23,706	12,176	11,530
11	석남2동	2.71	6,381	14,666	7,686	6,980
12	석남3동	1.46	6,974	16,554	8,358	8,196
13	가좌1동	4.34	5,692	12,319	6,573	5,746
14	가좌2동	0.73	7,794	22,183	10,818	11,365
15	가좌3동	1.94	7,537	17,821	8,999	8,822
16	가좌4동	1.91	4,202	9,251	4,789	4,462
17	검단동 (검단1동)	8.09	12,542	31,067	15,977	15,090
18	불로대곡동 (검단2동)	10.79	8,748	23,575	11,931	11,644
19	원당동 (검단3동)	6.59	9,406	25,201	12,722	12,479
20	당하동 (검단4동)	3.49	17,990	51,386	25,365	26,021
21	오류왕길동 (검단5동)	15.74	9,107	24,597	12,591	12,006

(출처: 2019년 구정 백서 기준)

❍ 취약계층으로 불리는 65세 이상 노인 및 미취학 아동 인구의 분포를 보면, 청라 1·2·3동에 미취학 아동의 비율이 각 동 인구의 10% 이상으로 나타났으며, 검암경서, 청라 1·2·3동, 원당, 당하, 마전동을 제외한 모든 동에서 65세 이상 인구수의 비율이 10% 이상인 것으로 나타났음

❍ 서구 전체 평균 인구 현황과 비교해 보면 미취학 아동 비율은 전체 인구 대비 7.3%인 것으로 나타났으며, 65세 이상 인구수의 비율은 10.3%인 것으로 나타남

그림 42. 인천광역시 서구의 취약계층 비율

❍ 노후주택 비율을 보면, 가정2동이 100%, 가정3동이 99.12%, 가좌3동이 94.87%, 신현원창동이 36.8%, 오류왕길동이 9.2%, 서구 원당동이 7.15% 등으로 나타났으며, 청라1,2,3동은 0%, 검암 경서동은 0.73%로 상대적으로 노후도가 낮은 것으로 나타남

- 신도시 지역은 노후도가 매우 낮게 나타났으나, 구도심 지역(가정동 및 가좌동 일대)는 노후도가 매우 높은 것으로 나타남

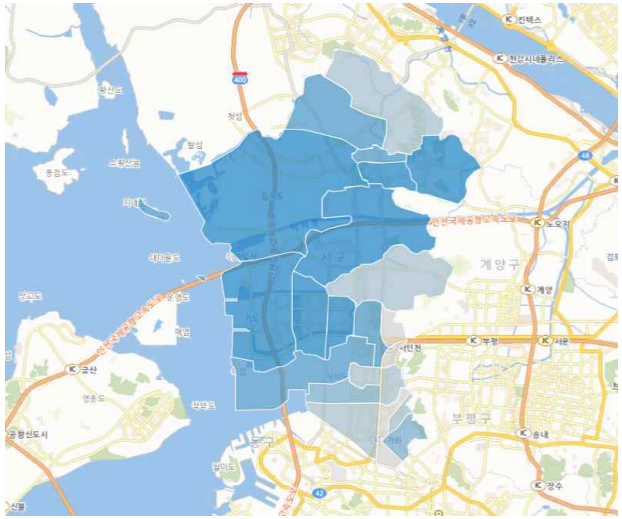


그림 43. 서구의 노후주택 비율 (진한색 지역은 노후도가 낮음)
(출처: 서구청 홈페이지, 2020.07.30.일 접속)

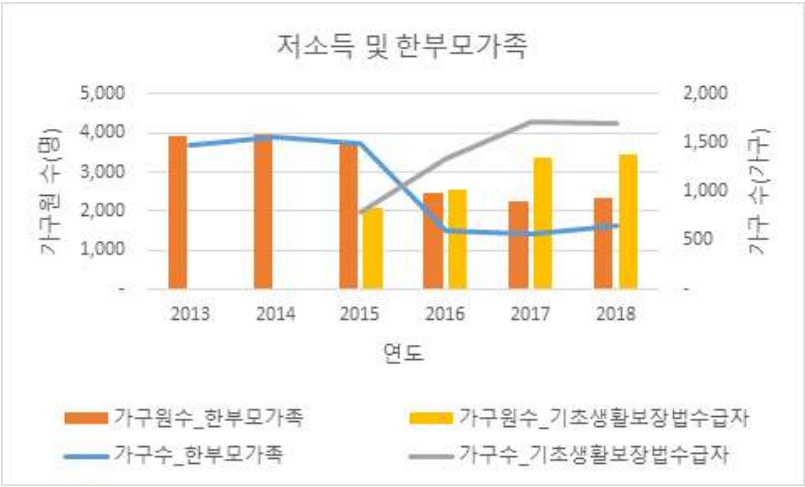


그림 44. 서구의 저소득 및 한부모 가족 현황

○ 서구에서 주택수는 2013년 이후 2017년까지 매년 전년 대비 약 0.08~2.8% 증가, 가구수는 0~17.8% 증가하는 추세임. 2016년까지는 매년 다가구의 주택이 4.6~8.2% 이상 증가하였고, 연립주택도 전년 대비 5.7~13.5%까지 증가하는 추세였으나, 2017년 이후에는 모든 주택 유형의 증가율이 매우 적게 나타남

그림 45. 서구의 연도별 주택 유형 변화 추이

나. 경제 및 산업

○ 서구에는 총 7개의 산업단지가 존재함

- 한국수출(주안) 국가산업단지, 인천지방산업단지, 인천기계산업단지, 인천서부일반산업단지, 인천청라1지구 일반산업단지, 검단일반산업단지, I Food Park, IHP 도시첨단산업단지(인천경제자유구역청)

표 20. 서구 산업단지 현황

No	산업	위치	조성목적	관리기관

	단지 명			
1	한국수출(주안) 국가산업단지	인천시 서구 가좌동, 미추홀구 주안동, 서구 십정동 일원	수도권 내 이전대상 중소기업에 이전용지 공급 수출진흥과 균형있는 국민경제의 발전에 기여	한국수출(주안)국가산업단지 주안부평지사 (☎070-8895-7462)
2	인천지방산업단지	인천시 서구 가좌동, 미추홀구 도화동 일원	수도권 내 이전대상 중소기업에 이전 용지 공급 수출진흥과 균형 있는 국민경제의 발전에 기여	인천도시공사 (☎260-5066)
3	인천기계산업단지	인천시 서구 가좌동, 미추홀구 도화동 일원	기계공업의 합리적인 운영체제를 확립하고 기계공업의 건전한 육성발전에 기여하여 기업간의 정보교류 등을 통한 기업의 집적이익을 도모하고 지역경제 활성화에 기여코자 함	인천기계산업단지관리공단 (☎875-5461)
4	인천서부일반산업단지	인천 서구 호두산로 92(경서동 689) 일원	수도권내 산재된 주물업체및 관련기업을 이전 집단화하여 중소기업의 육성발전과 지역경제활성화및 도시환경을 개선	인천광역시/인천서부산업단지관리공단 (☎561-6571)
5	인천청라1지구 일반산업단지	인천시 서구 경서동 673번지 일원	서해안시대의 거점지역으로 중소기업의 경쟁력 제고 경인지역 고용 및 소득증대를 통한 지역균형 발전 경제적이고 효율적인 산업단지 개발로 중소기업 입지 확대	서구청 기업지원과 (☎560-4449)
6	검단일반산업단지	인천 서구 오류동 410-243번지 일원	사업시행자 : 인천광역시도시공사	인천광역시/검단일반산업단지관리공단 (☎578-5200)
7	I Food Park	인천 서구 금곡동 457 일원	사업시행자 : 인천식품단지개발(주)	인천광역시 산업진흥과 (☎440-4298)
8	IHP도시첨단산업단지 (인천경제자유구역청)	인천 서구 청라동 일원	LH한국토지주택공사	인천경제자유구역청 도시건축과 (☎453-7933)

(출처: 서구청 홈페이지 산업경제 중 산업단지 안내, 2020.08.25. 접속)

❍ 행정구역상으로 보면, 오류왕길동에 1개(검단일반산업단지) 산업단지가 있으며, 검암경서동에 2개(인천서부일반산업단지, 청라1지구일반산업단지), 청라 1, 2, 3동에 거쳐 IHP도시첨단산업단지, 가좌4동에는 한국수출(주안지구), 가좌1동에는 인천일반산업단지, 가좌3동에 인천기계산업단지가 입지하고 있음

그림 46. 인천광역시 서구의 산업단지 분포 현황

❍ 서구의 전체 사업체수는 2017년 기준 총 31,148개이며, 종사자수는 총 173,302명이 근무하고 있음. 사업체는 가좌1동에 약 11%가 있으며, 근무자는 전체의 약 16%가 근무하고 있음. 검단5동, 연희동, 검암경서동, 석남2동 순서로 사업체 수 및 종사자 수가 해당 동에서 근무하는 것으로 나타남

- 이는 지역별로 산업단지에 입주하고 있는 업체 수 및 종업원 수가 다르기 때문이며, 인천서구 오류동이 입지하고 있는 검단일반산업단지에서는 입주 업체수가 2017년 기준으로 약 804개, 종업원수는 약 10,561명을 고용하고 있음. 인천서부산업단지는 서구 경서동에 입지하고 있으며, 약 250개의 입주업체가 약 6,044명을 고용하고 있음. 청라1지구일반지방산업단지는 서구 경서동에 입지하고 있으며, 약 30개 업체가 약 826명을 고용하고 있음

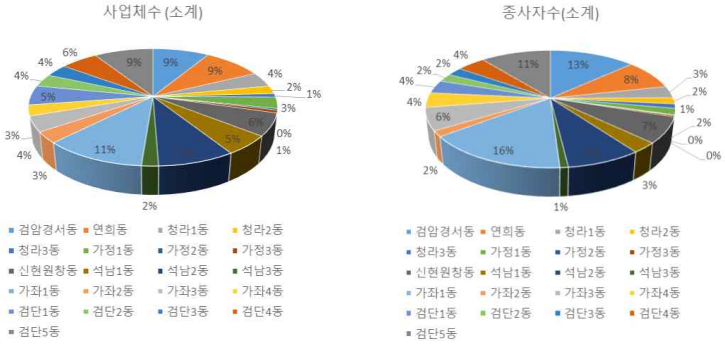


그림 47. 인천서구의 사업체 수 및 종사자 수의 동별 현황

○ 북항을 이용하여 산업원자재 화물을 이동하고 있음

- 인천시 서구 원창동 일대에 약 5만톤급 등 총 17척 선박이 동시에 접안 할 수 있음
- 주로 원목 및 고철, 사료용 부원료 등을 취급
- 박지수심은 약 14m로 화물 운송이 가능함

그림 48. 인천 북항 현황 (출처: 해양수산부 인천지방해양수산청 홈페이지, 2020.9.2. 접속)

표 21. 북항의 현황(돌필 및 돌핀제외)

	명칭	부두길이/수심	동시접안능력 (DWT,척)	주요취급화물
돌필현황	간이접안시설	650/(-)4.5	부선(4)	원목, 철재, 시멘트
	한전돌핀	240/(-)10	20,000(1)	유류
	sk인천석유화학제1부두 돌핀	240/(-)16	75,000(1)	원유, 정제유
	sk인천석유화학 제2부두 돌핀	390/(-)14	60,000(1)	정제유, 케미칼
	sk인천석유화학 제3부두 돌핀	486/(-)15	100,000(1)	원유, 정제유
	GS칼텍스 정유 돌핀	171/(-)18	5,000(1)	LPG, 유류
	GS칼텍스 정유 브이	200/(-)26	40,000(1)	LPG, 유류
	대한항공 돌핀	315/(-)17	50,000(1)	유류
부두현황(돌핀제외)	인천북항운영사업단	560/14	50,000(2)	목재,잡화
	인천북항벌크터미널(주)부두	420/14	20,000(2)	잡화
	한진인천북항운영(주)부두	210/24	20,000(1)	잡화
	인천북항부두운영(주)부두	700/14	20,000(2)	잡화
	북항 다목적부두	288/14	20,000(2)	잡화
	동부인천항만(주)부두	840/14	50,000(2)	산화물, 목재, 잡화
	현대제철(주)철재부두	560/14	50,000(2)	철재
	동국제강(주)철재부두	270/14	50,000(1)	철재
	㈜INTC목재부두	450/11	20,000(2)	목재

(출처: 해양수산부 인천지방해양수산청 홈페이지, 2020.9.2. 접속)

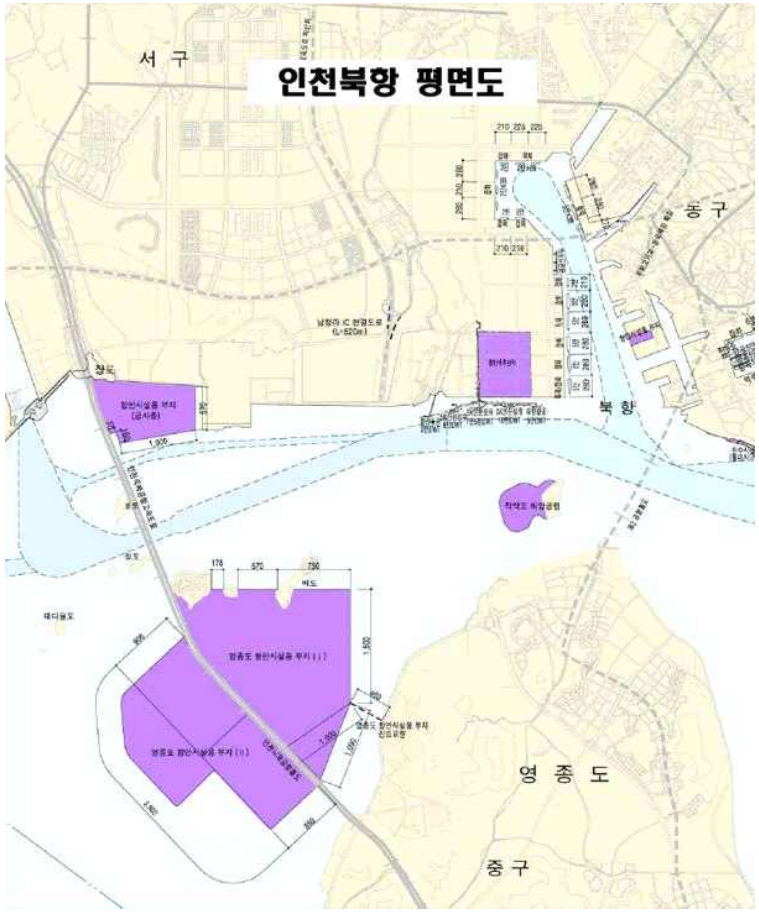


그림 49. 인천북항 평면도(출처: 해양수산부 인천지방해양수산청 홈페이지)

- 북항 인근의 해양 오염도가 나타나므로, 이를 체계적으로 관리하기 위한 '인천연안 특별관리해역 관리계획'을 수립

○ 서구 내에 6개의 발전소가 존재하며, 발전소 주변 지역은 서구에서 별도의 지원을 하고 있음

- 발전소주변지역 지원에 관한 법률에 의거하여, 발전소 주변지역(발전소 발전기로부터 반경 5㎞ 이내의 육지 및 섬지역에 기본지원 사업을 하고, 서구 전지역에 대해서는 특별지원사업을 시행
- 지원사업: 소득증대사업, 공공·사회복지사업, 주민복지지원사업, 기업 유치 지원사업, 그 밖의 지원사업이 있음

표 22. 서구 내에 존재하는 발전소

발전소별	소재지	발전용량	지원 지역
한국중부발전(주) 인천발전본부	원창동 336	1,462㎿	경서동, 연희동, 신현동, 원창동, 가정동, 석남동, 가좌동
한국서부발전(주) 서인천발전본부	경서동 674	1,800㎿	경서동, 연희동, 신현동, 원창동, 가정동, 석남동, 가좌동
한국남부발전(주) 신인천발전본부	경서동 674-13	1,800㎿	경서동, 연희동, 신현동, 원창동, 가정동, 석남동, 가좌동
포스코에너지(주) 인천발전소, 인천연료전지	원창동 323	3,412㎿	경서동, 연희동, 신현동, 원창동, 가정동, 석남동, 가좌동
에코에너지(주)	백석동 58	50㎿	검암동, 경서동, 연희동, 가정동, 오류동, 왕길동, 금곡동, 대곡동, 불로동, 원당동, 당하동
한국수자원공사 경인항풍력발전소	정서진1로41 발전기: 오류동 1572-1	3㎿	백석동, 검암동, 경서동, 연희동, 원창동, 오류동, 왕길동

(출처 : 서구청 홈페이지, 산업경제 중 발전소 주변지역 지원사업, 2020.9.2. 접속)

그림 50. 서구 내 발전소 현황

○ 서구의 농가는 2013년에 약 850호이며, 농가 인구가 약 3,015명이었으나, 2017년 기준으로 958호 약 3,547명으로 증가함. 이는 농가(호)를 기준으로 2013년 대비 2017년에 약 11.3% 증가, 농가 인구(명)을 기준으로 15.0% 증가했음을 의미함. 면적은 2013년 대비 2017년에 논은 약 54㏊가 감소하였고, 밭은 약 44㏊증가 하였으며, 가구당 경지 면적은 2013년에 논이 약 0.52㏊, 밭이 0.3㏊에서 2017년에 논이 0.4㏊, 밭이 0.32㏊로 감소하였음

그림 51. 인천 서구의 농경지 면적 변화

- 생산되는 농작물(정곡)은 미곡, 잡곡, 두류, 서류가 모두 생산됨
- 미곡은 2018년 기준으로 전체생산량의 약 98.7%로 나타남. 서류(0.81%), 잡곡(0.32%), 두류(0.18%)순으로 생산량이 많음. 2013년에는 미곡이 전체생산량의 99.1%였으나, 서류가 다소 증가하여 전체생산량 중 미곡의 비율이 다소 낮아짐

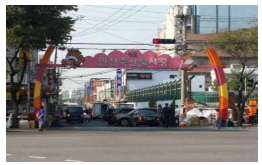
그림 52. 농작물 생산량의 변화

○ 서구의 전통시장은 총 5개소로, 축산물 시장, 강남시장, 신거북시장, 가좌시장, 정서진 중앙시장이 있으며, 각기 다른 특색으로 주민과 공생하고 있음

- 서구의 전통시장은 노후도가 높은 주택가 인근에 위치

그림 53. 서구의 전통시장 위치

표 23. 서구의 전통시장 현황

	위치	상세	현황
축산물시장	인천광역시 서구 가좌로96번길 35(가좌동)	· 인천 도축장이 들어선 이후 자리잡은 정육상점으로, 1982년 50~60여개 상점이 시장을 형성하여 2005년 축산물시장이 되었음. · 현재 도소매상점만 160개 점포로 현재 식당을 포함해 점포가 운영되고 있으며, 이들을 통하여 매일 아침 전국 각지로 축산물이 배달됨	 · 취급품목 ; 축산물
강남시장	인천광역시 서구 가정로307번길 11-2(석남동)	· 주택밀집지역에 형성된 근리형 시장으로 매일 산지에서 직접 들여오는 상품들은 신선도가 높음 · 1985년경부터 서구주변 농가 농민들이 직접 기른	

		농산품을 가져와 팔기 시작한 것이 자연스럽게 전통시장의 모습을 갖추게 됨 · 2016년 7월말 인천지하철2호선이 개통하여 교통편의 개선됨	· 취급품목 : 야채, 수산, 의류, 청과, 건어물 및 생활용품
신거북시장	인천광역시 서구 면개포로 5(석남동)	· 1970년대 중반 서구 석남동 540번지를 중심으로 형성된 전통시장으로 정식 인정된 것은 2005년경임.	 · 취급품목 : 야채, 수산, 의류, 청과, 건어물 및 생활용품
가좌시장	인천광역시 서구 원적로96번길 5(가좌동)	· 가좌 시장은 다른 전통시장과 마찬가지로 야채, 수산 등의 품목을 취급하는데, 특히 단호박 약식은 가좌시장만의 별미임. 빠른 손놀림을 자랑하는 어묵의 달인은 색다른 볼거리를 제공해 주고 있음	 · 취급품목 : 야채, 수산, 의류, 청과, 건어물 및 생활용품
정서진 중앙시장	인천광역시 서구 원창로239번길 10(가정동)	· '전통과 현재, 그리고 미래의 아름다운 만남이 있는곳!'이라는 캐치 프레이즈를 표방하고 있음. · 2014년 문화관광형시장 육성사업의 지원시장으로 선정되어 2016년말까지 성공적으로 사업을 추진하였음	 · 취급품목 : 야채, 수산, 의류, 청과, 건어물 및 생활용품

(출처: 서구청 홈페이지, 생활정보 카테고리 내 전통시장 현황, 접속 2020.10.31.)

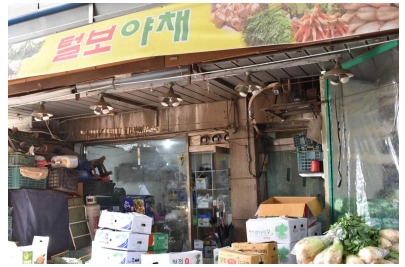


그림 54. 정서진 중앙시장 (출처: 직접 촬영)

다. 문화 및 복지

○ 복지시설로 인천서구에는 사회복지관, 노인시설, 장애인시설, 영유아 시설, 아동 청소년 시설, 다문화/여성 시설, 자원봉사센터, 기타시설이 있음

- 인천기독교종합사회복지관은 지역사회를 기반으로 일정한 시설과 전문인력을 갖추고 지역 주민의 참여와 협력을 통해 지역사회 복지 문제를 예방하고 해결하기 위한 종합적인 복지서비스를 제공함. 가족기능 강화, 지역사회 보호, 교육문화, 복지 네트워크 구축, 주민 조직화, 자원개발 및 관리 등을 담당함
- 경로당과 요양원, 주야간보호센터는 대표적인 노인시설로서 서구에는 약 383개소가 존재함. 검암경서동에 31개소, 연희동에 50개소, 청라1동에는 11개소의 경로당과 주야간보호센터 1개소가 있음. 청라2동에는 13개소의 경로당과 주야간보호센터 1개소, 노인 주거복지시설1개소가 있음. 청라3동에도 경로당만 10개소가 있음

라. 기반시설

○ 자동차의 연도별 등록 대수를 비교해 보면, 2013년부터 2019년까지의 승용차의 평균 증가율은 약 5.59%로 나타남. 반면, 승합차는 평균 약 1.43% 감소하였

으며, 화물차는 2.75% 증가, 특수차는 7.08% 증가, 이륜자동차는 5.35% 증가하였음

- 2013년부터 2019년까지 평균적으로 승용차는 169,176대, 승합차는 9,639대, 화물차는 32,388대, 특수차는 694대, 이륜자동차는 10,001대를 등록하였음

그림 55. 인천광역시 서구 경서동의 자동차 등록대 수

○ 상하수도 보급현황은 2018년 현재 보급률이 99.90%이며, 1일 1인당 급수량은 2013년 332L였으며, 2018년에는 354L로 증가하였음. 급수전수는 2013년 58,798개에서 2018년 73,191개로 증가함. 하수도 보급률은 전체 인구 대비 2013~2015년에는 99.3%였으며, 2016~2017년에는 100%였으나, 2018년에 98.6%로 약간 하락함

○ 의료기관은 종합병원의 경우 종합병원은 5개, 병원은 8개 인천 서구에 위치하고 있음. 2018년 기준, 약 240개의 의원과 7개의 요양병원, 145개의 치과병·

의원, 4개의 한방병원, 94개의 한의원이 있음. 장애인 복지시설은 2013년부터 2018년까지 1개로 증감이 없으며, 보건소는 1개소 있음

○ 서구 내 도로 및 IC 현황

- (지하철) 서구 내에는 인천2호선이 검단오류역-주안역까지 서구의 세로를 연결하고 있음
- (도로) 서구의 동·서방향으로 인천국제공항고속도로가 지나가며, 남북방향으로 수도권제2순환고속도로가 지나감 이외에 인천2호선과 유사한 경로로 86번 도로와 연결되는 소로들이 다수 존재함

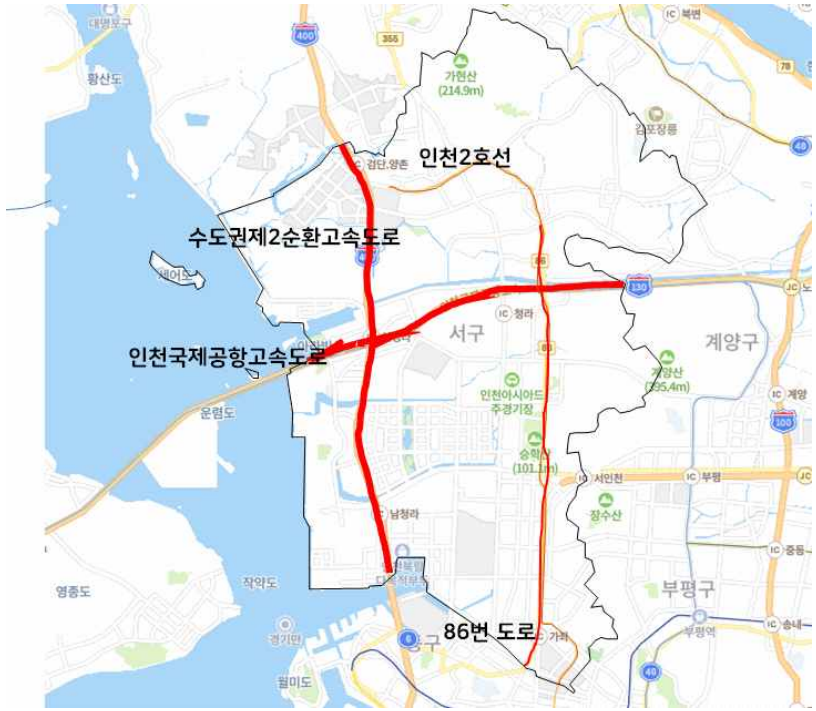


그림 56. 서구 내 주요 교통망 현황

마. 관광 및 자연 현황

○ 서구에는 총 44개의 근린공원, 3개의 체육공원, 90개의 어린이공원, 2개의 소공원, 2개의 쉼터가 존재함. 이 중, 근린공원은 청라3동, 신현원창동, 오류왕길동이 각 7개소로 가장 많이 존재하고 있으며, 체육공원은 석남1동에 2개소가 존재하고, 어린이공원은 연희동이 18개소로 가장 많음. 소공원은 신현원창동과 가좌1동에 각 1개 있으며, 쉼터는 불로대곡동에만 2개소 존재함

- 동별 공원 개수를 비교해 보면, 연희동이 총 20개로 가장 공원 개수가 많으며, 청라3동, 검암경서동, 검단동, 오류왕길동 순서로 많은 것으로 나타남

표 24. 동별 공원 및 쉼터 갯수

연번	구분 / 동명	근린공원	체육공원	어린이공원	소공원	쉼터
계		44	3	90	2	2
1	검암경서동	4	0	11	0	0
2	연희동	2	0	18	0	0
3	청라1동	2	0	5	0	0
4	청라2동	1	0	2	0	0
5	청라3동	7	0	9	0	0
6	가정1동	3	0	4	0	0
7	가정2동	0	0	0	0	0
8	가정3동	1	0	0	0	0
9	신현원창동	7	0	1	1	0
10	석남1동	0	2	2	0	0
11	석남2동	0	0	0	0	0
12	석남3동	0	0	1	0	0
13	가좌1동	2	0	2	1	0
14	가좌2동	1	1	0	0	0
15	가좌3동	0	0	1	0	0
16	가좌4동	0	0	3	0	0
17	검단동	3	0	11	0	0
18	불로대곡동	0	0	4	0	2
19	원당동	3	0	2	0	0
20	당하동	1	0	6	0	0
21	오류왕길동	7	0	6	0	0
22	마전동	0	0	2	0	0

(출처: 2020.6월 기준, 서구 동별 인구 현황)

❍ 경인아라뱃길

- 아라뱃길은 서울시, 김포시, 인천시에 걸쳐서 흘러가며, 행주대교(서울시 강서구 개화 등) 인근 아라 한강 갑문에서부터 시작하는 물줄기는 김포시를 지나 인천시 계양구를 거쳐 인천시 서구를 통해 바다로 나아감
- 주민 생활 편의를 위해 경인아라뱃길 주운수로에 평균 1㎞의 간격으로 횡단 교량을 건설, 야간조명 설치 등을 통해 경관성 향상
- 주운수로는 약 18㎞(방수로 구간 14.2㎞ 포함)이며, 저폭 80m, 수심 6.3m로 선박 운항로 및 홍수 소통 기능을 함
- 서해1경을 시작으로 서쪽에서 동쪽으로 차례로 이름이 붙어 한강을 마지막으로 8경으로 이루어진 아라뱃길의 대표 친수공간 수향 8경은 문화와 전통이 함께하는 시민들의 휴식공간으로, 인천서구에는 수향1경~3경이 위치함

그림 57. 경인아라뱃길 (출처: 경인아라뱃길 홈페이지, 2020.10.29. 접속)

그림 58. 수향1경 (출처: 경인아라뱃길 홈페이지, 2020.10.29. 접속)

그림 59. 수향2경(아라인천여객터미널) (출처: 경인아라뱃길 홈페이지, 2020.10.29. 접속)

그림 60. 수향3경(시천가람터) (출처: 경인아라뱃길 홈페이지, 2020.10.29. 접속)

그림 61. 아라뱃길 따라 연결되는 산책로
(출처: 경인아라뱃길 홈페이지, 2020.10.29. 접속)

○ 서구의 등산로

- 서구의 주요 등산로는 천마산과 원적산이 있음
- **(원적산)** 서구 경계에 위치한 산으로, 원적산 고도는 약 165m, 둘레길은 약 9.07㎞임
- **(천마산)** 서구 공촌동, 심곡동과 계양구 효성동 사이에 걸쳐있는 산으로, 천마산 고도는 267m, 둘레길은 약 8.7㎞임

그림 62. 서구의 등산로 (출처: 서구청 문화관광 홈페이지 중 등산로, 2020.9.6. 접속)

○ 청라의 호수공원과 환경생태공원

- **(청라 호수공원)** 전체 면적 69,316㎡로서, 호수를 동서로 가로지르는 주운수로(커널웨이)와 더해지며 총면적 106만㎡ 담수면적 31만㎡에 이르는 청라국제도시를 상징하는 수변공원
  - 순환산책로(4.3㎞), 인공섬 2개, 대형음악분수, 야외음악당, 선착장, 물새 습지 등이 조성되어 있음

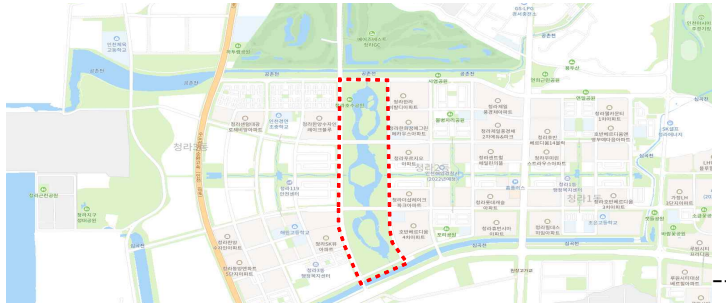


그림 63. 청라의 청라 호수 공원(붉은색 다각형)

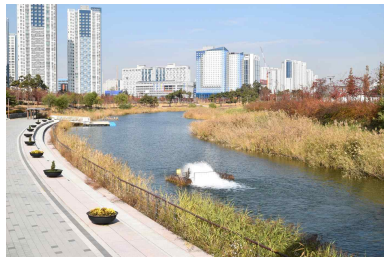


그림 64. 청라 호수공원 (출처: 직접 촬영)

- **(청라환경생태공원)** 전체 면적 82,000㎡ 규모의 생태공원을 조성하여 꽃과 자연 속에서 휴식을 취할 수 있는 자연학습장을 만들어서 시민들에게 개방함
  - 축구장(천연잔디), 농구장, 배구장, 테니스장 등 체육시설 갖춤

그림 65. 청라의 청라환경생태공원
(출처: 서구 홈페이지, 추천명소 중 청라환경생태공원, 2020.09.31.일 접속)

○ 서구에 존재하는 골프장

- 베어즈 베스트청라GC(퍼블릭 골프장), 드림파크CC(퍼블릭골프장), 인천그랜드CC(일반), 인천국제CC(일반)

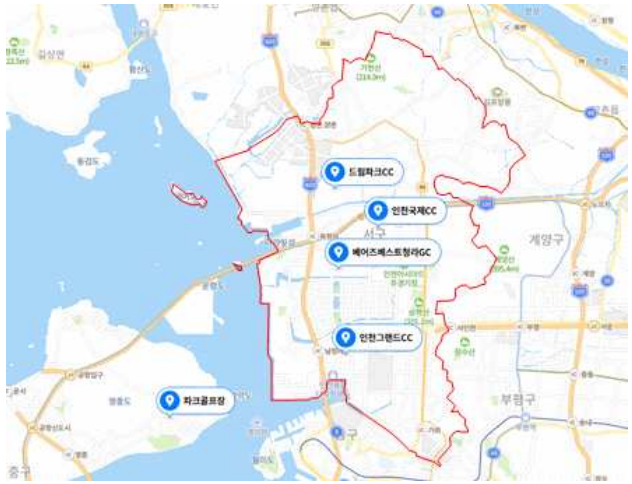


그림 66. 인천광역시 서구 내에 위치하는 골프장

○ 서구의 지방하천

- **(인공수로)** 대규모 인공수로인 아라천(관내 연장 7.5㎞)이 한강본류와 서해를 연결하며 동서로 관통함
- **(지방2급하천)** 시천천, 공촌천, 심곡천, 나진포천, 검단천, 대포천, 대곡천, 계양천 총 8개소가 존재(총연장 약 36.09㎞)
- **(소하천)** 갈산천, 가현천, 매천, 신기천, 금곡천, 용천, 목지천, 오랑천, 완정천, 상동천, 황곡천 총 11개소가 존재(총연장 약 13.65㎞)
- **(생태하천 조성)** 서구 내 주요하천4개(심곡천, 공촌천, 나진포천, 검단천)을 대상으로 하천의 특성과 역사성 등을 고려한 테마형 생태하천으로 조성하려고 계획 중임

그림 67. 서구의 주요 하천 현황

○ 서구의 수도권 매립지

- 서구의 수도권 매립지는 2025년 종료 예정
- 매립지는 제1매립장, 제2매립장, 제3매립장(1단계)가 현재 이용 중이며, 제3매립장(2~3단계)과 제4매립장은 조성 예정임
  - •제1매립장 : 매립기간은 1992.02~2000.10
  - •제2매립장 : 매립기간은 2000.10~2018.10
  - •제3매립장 : 매립기간은 2018.09~현재 진행중임
- 매립지 옆에 수도권매립지관리공사와 야생화단지인 드림파크가 위치하고있어 주민들의 산책 및 여가생활에 활용

그림 68. 수도권 매립지 위치
(출처: 수도권매립지관리공사 홈페이지, 주요 사업 중 매립지 현황, 2020.8.30.일 접속)

표 25. 수도권 매립지 규모

구분	부지면적 (만㎡)	매립면적 (만㎡)	매립용량 (만톤)	기타
제1매립장	409	251	6,425	녹색바이오단지 포함
제2매립장	378	262	8,018	
제3매립장	103	83	1,819	
(1단계)				
제4매립장 등	593	-	6,538	제3매립장 잔여 부지 포함
기타 (시설단지)	117	-	-	제2공구 등
총계	1,600	-	22,800	

(출처: 수도권매립지관리공사 홈페이지, 주요 사업 중 매립지 현황, 2020.8.30.일 접속)

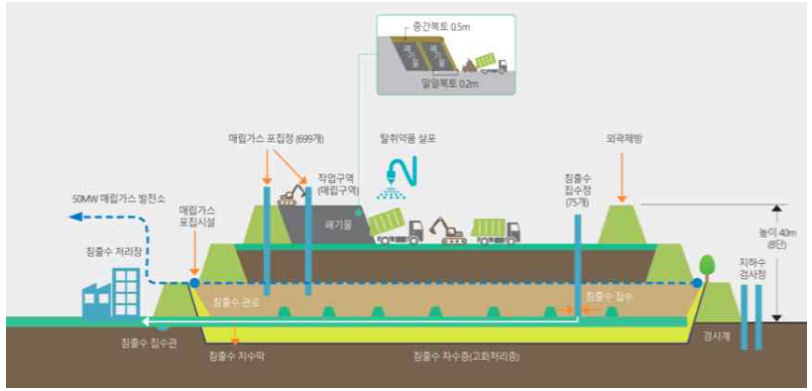


그림 69. 폐기물매립 개념도
(출처: 수도권매립지관리공사 홈페이지, 폐기물처리 중 친환경 위생매립, 2020. 9.28일 접속)

그림 70. 매립지 옆 드림파크 현황 (출처: 직접 촬영)

라. 기후변화 현황 및 전망

1) 기후변화 조사 분석 개요

○ 인천광역시의 10개 군·구에 5개의 종관기상관측소[3](ASOS), 66개의 방재기상관측소(AWS)가 운영되며 서구에서는 2개의 [4]방재기상관측소를 운영함

○ 서구에서는 인천기상대에서 측정한 자료(기온, 강수량, 풍속, 상대습도, 일조시간 등) 기본통계를 작성함

○ 서구 기상 및 기후 특성을 알아보기 위해 인천(112, ASOS), 공촌동(511, AWS), 금곡(570, AWS)의 관측자료와 대기측정소 5곳(연희, 석남, 검단, 원당, 청라)의 자료를 활용함

표 26. 서구 기상관측 지점정보

기상관측시스템	지점번호	지점명	주소	운영기관
ASOS	112	인천	인천광역시 중구전동 25번지인천기상대	인천기상대(112)
AWS	511	공촌동	인천광역시 서구 공촌동	인천기상대(112)
AWS	570	금곡	인천광역시 서구 금곡동	인천기상대(112)
연희측정소	대기 측정소	연희	인천 서구 심곡로 98(심곡동) 인천광역시 인재개발원 옥상	인천광역시 보건환경연구원
석남측정소		석남	인천 서구 거북로 116(석남동) 석남2동 행정복지센터 옥상	인천광역시 보건환경연구원
검단측정소		검단	인천 서구 검단로502번길 15(마전동) 검단출장소 옥상	인천광역시 보건환경연구원
원당측정소		원당	인천 서구 고산후로121번길 7(원당동) 검단선사박물관 옥상	인천광역시 보건환경연구원
청라측정소		청라	인천 서구 크리스탈로 131 수질정화시설관리동 2층 옥상	인천광역시 보건환경연구원

(출처 : 기상자료개방포털, 2020, 기상청)

3) 종관관측 : 대기 상태를 파악하기 위해 모든 관측소에서 같은 시간에 실시하는 지상관측을 의미하며, 전국 기상관측소에 설치한 자동기상관측장비를 종관기상관측시스템(ASOS)이라고 함
4) 방재관측 : 방재기상업무 지원을 목적으로 설치된 기상관측소에 설치된 무인자동기상관측장비 방재가사관측시스템(AWS)

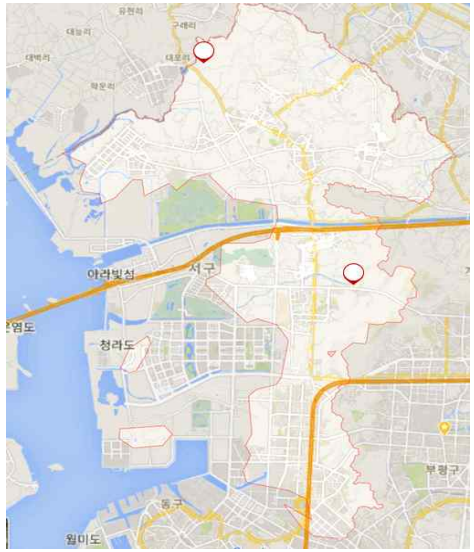


그림 71. 서구 기상관측지점 위치
(출처 : 기상자료개방포털 -기상관측, 2020, 기상청)

○ 기후지수는 기온과 강수량으로 구분하며, 극한 기후지수 정의 기준을 다음과 같이 활용함

표 27. 극한 기후지수 정의

요소	극한기후지수	정의
기온	열대야지수 (Tropical Nights)	일 최저기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수
	폭염일수 (Heat Wave Days)	일 최고기온이 33℃ 이상인 날의 연중 일수
	서리일수 (Frost days)	일 최저기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수
강수	강수강도 (Simple Daily Intensity Index)	연중 습윤일수 (일강수량이 1㎜ 이상인 날)로 나누어진 연 총강수량
	호우일수 (heavy Rain Days)	3시간 강우량이 60㎜이상 예상되거나 12시간 강우량이 110㎜이상 예상될 때(기상특보 발표기준)

(출처 : 한반도 기후변화 전망분석서, 2018, 기상청)
(출처 : 기상특보 발표기준, 2019, 기상청 날씨누리)

○ IPCC 5차 평가보고서에서는 인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 정함

○ 하나의 대표적인 복사 강제력에 대해 사회-경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있다는 의미에서 '대표(Representative)'라는 표현을 사용함

○ 온실가스 배출 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 '경로(Pathways)'라는 의미를 포함함

표 28. 기후변화 RCP 시나리오

RCP 시나리오	의미	RCP숫자의 의미
RCP2.6	지금부터 즉시 온실가스 감축 수행	복사 강제력은 입사 태양 복사량의 1.1%
RCP4.5	온실가스 저감정책 상당히 실현	복사 강제력은 입사 태양 복사량의 1.9%
RCP6.0	온실가스 저감정책 어느 정도 실현	복사 강제력은 입사 태양 복사량의 2.5%
RCP8.5	현재 추세대로 온실가스 배출	복사 강제력은 입사 태양 복사량의 3%

(출처 : 기상자료개방포털, 2020, 기상청)

2) 기온변화 현황

가) 연평균기온 변화

1. 인천광역시 연평균기온(1920~2019)

○ 인천광역시의 연평균기온은 지난 100년 동안(1920~2019년) 11.6℃로 나타났고, 연평균 0.02℃씩 지속적으로 상승함

○ 인천광역시의 연평균 최고기온은 1998년에 18℃로 가장 높았고, 연평균 최저기온은 1936년에 6.3℃로 가장 낮음

○ 100년간(1920~2019년) 10년 평균을 기준으로 최고기온 및 최저기온이 지속적으로 상승하고 있으며, 연평균 0.01℃(RCP4.5), 0.02℃(RCP8.5)씩 기온이 상승함

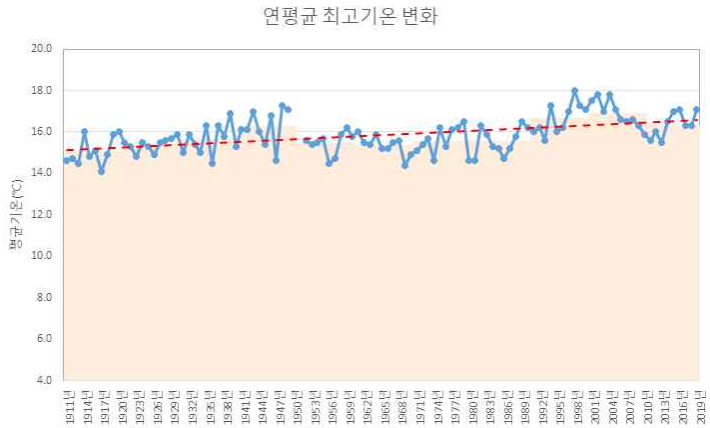


그림 72. 인천광역시의 연평균 최고기온의 변화 현황
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

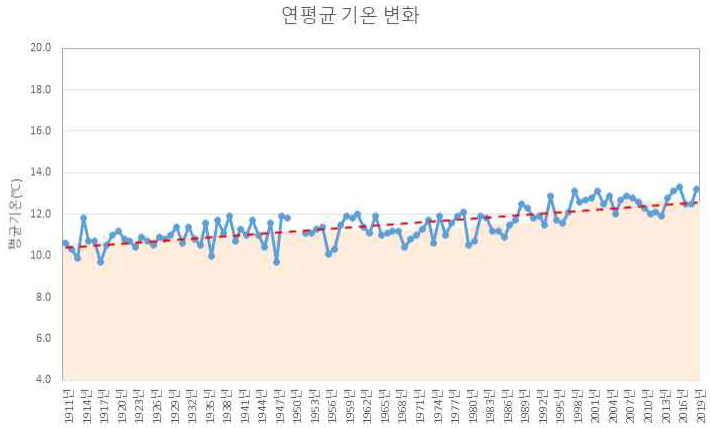


그림 73. 인천광역시의 연평균 기온변화 현황
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

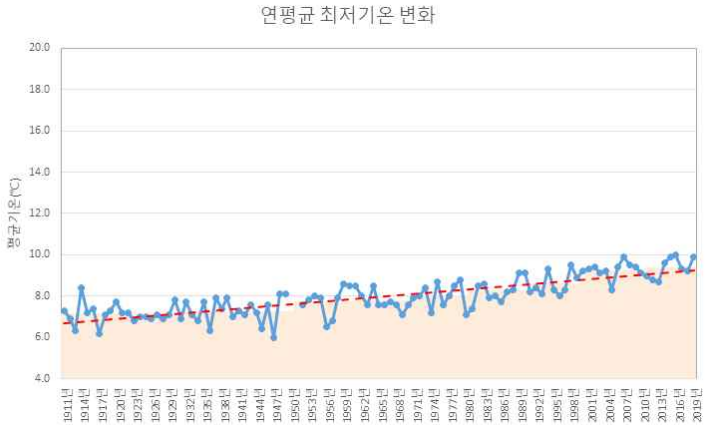


그림 74. 인천광역시의 연평균 최저기온의 변화 현황
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

2. 서구의 연평균기온

○ 기상청 기후정보포털(2001~2010년)과 서구 기본통계(2011~2018년)의 기상자료를 활용함

○ 연평균기온은 12.5℃, 연평균 최고기온 16.8℃, 연평균 최저기온 8.7℃ 으로 나타남

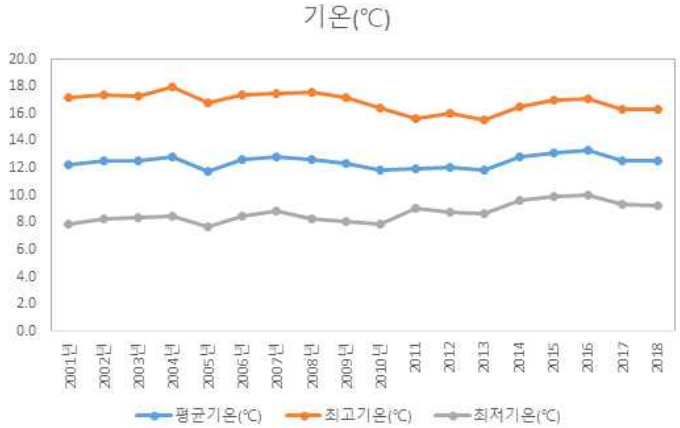


그림 75. 연평균 기온변화 (최고, 평균, 최저)
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

표 29. 서구의 동별 일평균, 일최고, 일최저 기온

구분	기온(℃)		
	일평균	일최고	일최저
서구	12.5	16.8	8.7
가정1동	12.42	17.5	8.11
가정2동	12.23	17.26	7.97
가정3동	12.32	17.2	8.23
가좌1동	12.54	17.09	8.7
가좌2동	12.49	17.1	8.59
가좌3동	12.5	17.08	8.63
가좌4동	12.54	17.11	8.67
검단동	12.22	17.02	8.11
검암경서동	12.46	17.48	8.13
당하동/마전동	12.47	17.42	8.26
불로대곡동	12.36	17.3	8.14
석남1동	12.48	17.22	8.44
석남2동	12.51	17.15	8.67
석남3동	12.36	17.04	8.43
신현원창동	12.46	17.16	8.53
연희동	12.33	17.73	7.72
오류왕길동	12.35	17.09	8.27
원당동	12.55	17.52	8.33
청라1동	12.47	17.48	8.18

청라2동	12.44	17.34	8.28
청라3동	12.38	17.15	8.35

(출처 : 제31회 2019년 서구기본통계, 2020, 서구)

나) 서리일수/ 열대야 일수/ 폭염일수

1. 인천광역시 서리일수

❍ 연간 서리일수는 2010년에 19일로 가장 적었고, 1991년에 80일로 가장 많았으며, 변화율은 연간 -0.39일로 감소하는 경향임

❍ 열대야 일수는 1994년에 58일로 가장 많았고, 10년 단위의 평균을 살펴보면 지속적으로 증가하였으며, 2011~2019년 기간에는 열대야 일수가 32일로 높음

❍ 폭염일수는 2018년에 31.5일로 가장 많았으며, 10년 평균으로 살펴보면 1994년 최대값이 일시적으로 나타났고, 이후로 감소하였지만 1998년 이후 상승세로 바뀌었으며, 2011~2019년은 15.52일로 발생 일수가 증가함

표 30. 인천광역시의 연·계절 서리일수 평균 변화율

구분	연	1월	2월	3월	4월	11월	12월
인천광역시	-0.39	-0.174	-0.043	-0.174	-0.022	0.043	-0.022

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

표 31. 인천광역시의 열대야 일수 10년 평균

구분	1970~1980	1981~1990	1991~2000	2001~2010	2011~2019
인천광역시	4.8	7.8	14	10.4	32.8

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

표 32. 인천광역시의 폭염일수 10년 평균

구분	1973~1980	1981~1990	1991~2000	2001~2010	2011~2019
인천광역시	8.7	9.84	10.37	10.16	15.62

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

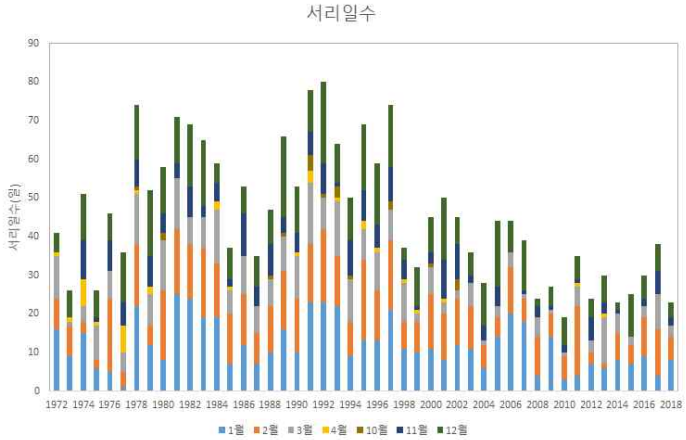


그림 76. 인천광역시의 서리일수 현황

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

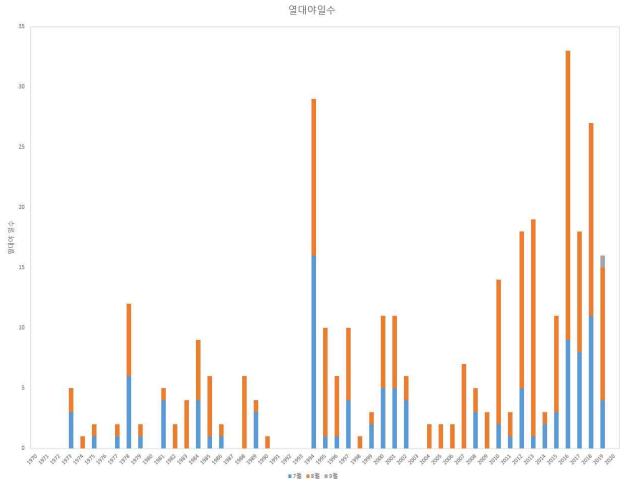


그림 77. 인천광역시의 연도별 열대야 일수 변화 현황

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

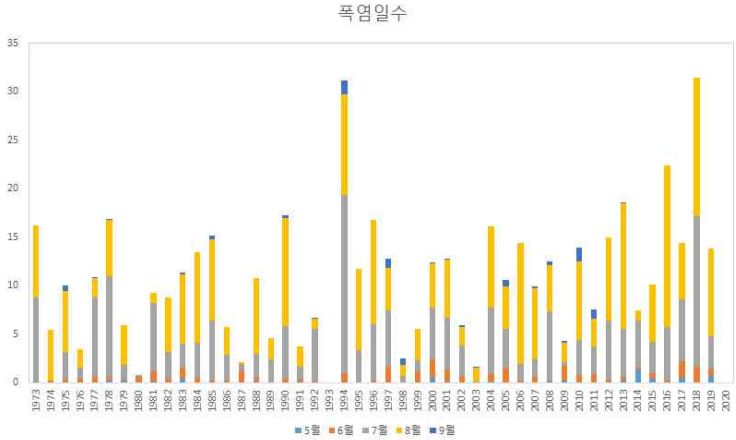


그림 78. 인천광역시의 폭염일수 현황
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

2. 서구의 서리일수/ 폭염일수/ 열대야 일수

❍ 서구의 연평균 서리일수는 평균 96.5일, 폭염일수는 평균 5.6일, 열대야 일수는 평균 2.8일임

❍ 연희동은 서리일수 105일, 폭염일수 9.8일, 열대야 일수 3.6일로 다른 동에 비하여 길었고, 가좌1동은 서리일수 89일, 폭염일수 4.1일로 동별로 기간을 비교하였을 때, 다른 동에 비하여 짧았음

❍ 열대야 일수는 가정2동 1.8일, 검단동 1.9일로 다른 지역에 비하여 짧았음

표 33. 서구의 동별 서리일수, 폭염일수, 열대야 일수

구분	일수(일)		
	서리일수	폭염일수	열대야 일수
서구	96.5	5.6	2.8
검암경서동	97.6	6.0	3.0
연희동	105.4	9.8	3.6

가정1동	98.7	6.7	3.0
가정2동	100.4	6.0	1.8
가정3동	95.8	4.9	2.0
석남1동	92.8	4.8	2.6
석남2동	89.3	4.1	2.7
석남3동	93.1	4.4	2.0
가좌1동	89.0	4.1	2.7
가좌2동	90.6	4.5	2.5
가좌3동	90.1	4.3	2.6
가좌4동	89.4	4.3	2.7
신현원창동	91.9	4.6	2.7
청라1동	97.9	6.7	3.3
청라2동	95.1	5.0	2.7
청라3동	94.4	4.6	2.5
검단동	98.0	4.3	1.9
불로대곡동	98.0	5.5	2.4
원당동	96.2	6.9	3.6
당하동/마전동	96.8	6.2	3.2
오류왕길동	96.3	4.8	2.5

(출처 : 제31회 2019년 서구기본통계, 2020, 서구)

3) 인천광역시 강수량

가) 연강수량

1. 인천광역시 연강수량

❍ 인천광역시의 연강수량(1970~2019년)은 1,135㎜로 기록되었으며, 1990년에 2,009㎜로 다른 연도에 비하여 많았고, 2015년에는 652㎜로 적었음

❍ 10년 평균의 경향성을 살펴보면 1971~1980년에는 1,059㎜, 1981~1990년 1,183㎜, 1991~2000년 1,213㎜, 2001~2010년 1,306㎜로 증가하였고 2011~2020년 1,079㎜로 감소함

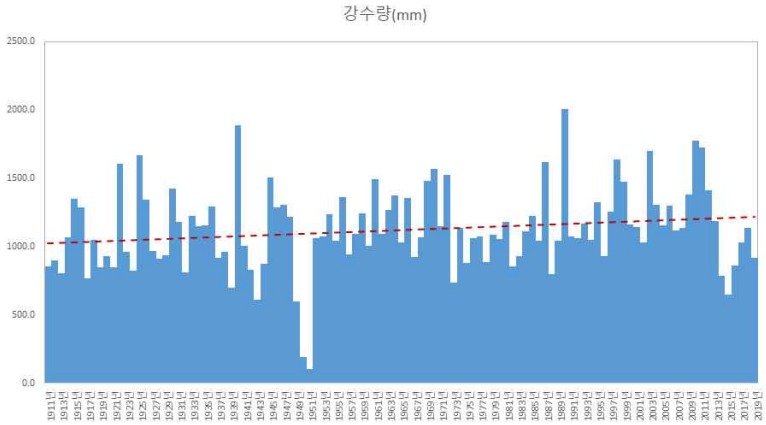


그림 79. 인천광역시의 연강수량의 연도별 변화 현황
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-관측자료, 2020, 기상청)

❍ 최근 10년(2001-2010년) 인천광역시의 연강수량은 1,194.4㎜로, 우리나라 평균 연강수량인 1,358.5㎜보다 164.1㎜ 더 적음

❍ 인천광역시 내에서 계양구가 연강수량 1,316.6㎜로 가장 많고, 옹진군은 920.3㎜로 가장 적어서 그 차이가 396.3㎜로 나타남

❍ 인천광역시의 강수강도는 17.1㎜/일로 우리나라 평균(16.5㎜/일)보다 0.6㎜/일 강(強)하고, 호우일수는 2.5일로 우리나라 평균(2.5일)과 같음

❍ 강수강도는 강화군에서 18.2㎜/일로 가장 강(強)하고, 옹진군에서 15.0㎜/일로 가장 약해서 그 차이가 3.2㎜/일로 나타남

❍ 호우일수는 계양구, 동구에서 2.9일로 가장 많고, 옹진군에서는 1.5일로 가장 적으며, 가장 많은 지역과 적은 지역의 호우일수 차이는 1.4일로 나타남

표 34. 인천광역시의 계절 및 연강수량과 극한기후지수(2001-2010년)

	강수량(㎜)					강수강도 (㎜/일)	호우일수 (일)
	봄	여름	가을	겨울	연		
인천광역시	195.6	722.3	223.4	48.7	1194.4	17.1	2.5
계양구	196.8	825.1	239.3	54.1	1316.6	17.5	2.9
미추홀구	192.9	753.1	230.3	51.6	1231.1	16.7	2.8
남동구	192.6	747.7	226.1	51.1	1221.5	17	2.7
동구	195	766.5	235.5	52.3	1252.6	17.5	2.9
서구	196.7	796	237.2	54.4	1286.2	16.9	2.8
서구	193.6	783.3	236	52.8	1267.3	17	2.8
연수구	178.4	675.5	203.4	45.7	1107.6	17	2.3
중구	187.8	712	221.7	46.9	1171.7	16.6	2.4
강화군	214.5	758	231.8	51.1	1257.2	18.2	2.7

출처 : 인천광역시 기후변화 전망분석서(2018)

2. 서구의 연강수량

❍ 서구의 지난 10년간(2001~2017년) 연강수량은 1,267㎜로, 인천광역시 연강수량보다 73㎜ 많음

❍ 연도별 강수량은 2011년 1,725㎜로 가장 많았고, 2015년에 652㎜로 가장 적음

❍ 강수량 1,267㎜, 강수강도16.98㎜/일, 호우일수 2.84일의 평균을 나타냄

❍ 연희동에서 강수량 1,326㎜, 강수강도 17.94㎜/일, 호우일수 3.07일로 서구 내 지역에서 가장 높음

❍ 오류왕길동의 강수량은 1,234㎜로 서구 내 가장 적었고, 강수강도는 가좌4동이 16.54㎜/일로 가장 약함. 호우일수는 청라2동에서 2.56일로 가장 짧음

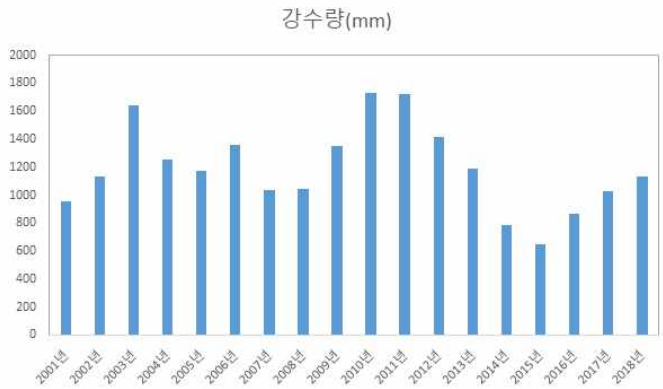


그림 80. 서구의 연강수량의 연도별 변화 현황
(출처 : 제31회 2019년 서구기본통계, 2020, 서구)

표 35. 서구의 동별 강수량, 강수강도, 호우일수

구분	강수량(mm)	강수강도(mm/일)	호우일수(일)
서구	1267	16.98	2.84
검암경서동	1277.16	17.18	2.88
연희동	1326.22	17.94	3.07
가정1동	1285.47	17.24	2.71
가정2동	1317.67	17.28	2.71
가정3동	1305.07	17.12	2.66
석남1동	1264.9	16.76	2.58
석남2동	1254.96	16.68	2.72
석남3동	1282.21	16.87	2.63
가좌1동	1248.05	16.64	2.79
가좌2동	1268.43	16.56	2.77
가좌3동	1258.47	16.57	2.81
가좌4동	1262.6	16.54	2.83
불로대곡동	1283.2	17.16	2.99
원당동	1304.52	17.31	3.01
당하동/마전동	1294.07	17.07	2.99
신현원창동	1253.02	16.83	2.73
청라1동	1265.65	17.06	2.68
검단동	1267.09	16.99	3
오류왕길동	1234.92	16.7	2.79
청라2동	1254.72	16.79	2.56
청라3동	1247.15	16.58	2.59

(출처 : 제31회 2019년 서구기본통계, 2020, 서구)

4) 기후변화 전망

○ 기상청 기후정보포털에서 제공하는 미래기후 전망 자료를 이용하여 서구 기후변화 현황을 분석함

○ 기후변화 시나리오(RCP 4.5, 8.5)를 활용하여 평균기온, 강수의 변화를 분석하였고, 기준을 10년 단위로 구분함

가) 기온변화 분석

1. 평균기온 (2021~2100년)

○ RCP4.5 시나리오 기준으로 2031~2040년대에는 13.8℃, 2061~2070년대에는 14.7℃으로 증가하였고, 2071~2080년대에 14.6℃로 감소하였다가 2081~2090년대 15.2℃로 증가함

○ RCP8.5 시나리오에서 평균기온이 지속적으로 증가하였으며, 2021~2030년대에는 13.0℃, 2051~2060년대에는 14.8℃, 2091~ 2100년대 17.1℃로 증가함

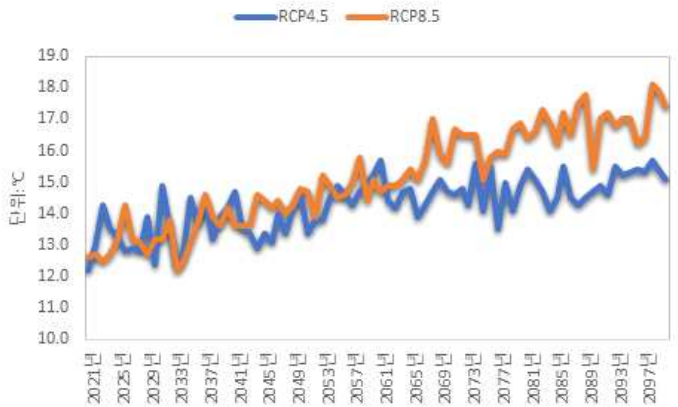


그림 81. 서구 평균기온 시나리오별 미래 추이
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

표 36. 서구 동별 연평균기온 전망(위: RCP4.5, 아래: RCP8.5)(단위:℃)

	현재(2001~2010)	전반기(2021~2040)	중반기(2041~2070)	후반기(2071~2100)	경향성(10년당)
검암경서동	12.5	13.5	14.3	14.9	0.18
연희동	12.3	13.4	14.2	14.8	0.18
가정1동	12.4	13.4	14.3	14.9	0.19
가정2동	12.2	13.3	14.1	14.7	0.18
가정3동	12.3	13.3	14.2	14.8	0.19
석남1동	12.5	13.5	14.3	14.9	0.18
석남2동	12.5	13.6	14.4	15.0	0.18
석남3동	12.4	13.4	14.2	14.8	0.18
가좌1동	12.5	13.6	14.4	15.0	0.18
가좌2동	12.5	13.5	14.3	14.9	0.18
가좌3동	12.5	13.5	14.4	14.9	0.18
가좌4동	12.5	13.6	14.4	15.0	0.18
불로대곡동	12.4	13.3	14.1	14.7	0.18
원당동	12.6	13.5	14.3	14.9	0.18
당하동/마전동	12.5	13.5	14.3	14.9	0.18
신현원창동	12.5	13.5	14.4	15.0	0.19
청라1동	12.5	13.5	14.4	15.0	0.19
검단동	12.2	13.2	14.0	14.6	0.18
오류왕길동	12.4	13.4	14.2	14.8	0.18
청라2동	12.5	13.5	14.4	15.0	0.19
청라3동	12.4	13.4	14.3	15.0	0.20
구분	**현재(2001~2010)**	**전반기(2021~2040)**	**중반기(2041~2070)**	**후반기(2071~2100)**	**경향성(10년당)**
검암경서동	12.5	13.3	14.9	16.8	0.44
연희동	12.3	13.2	14.7	16.6	0.43
가정1동	12.4	13.3	14.8	16.7	0.43
가정2동	12.2	13.1	14.6	16.5	0.43
가정3동	12.3	13.2	14.7	16.6	0.43
석남1동	12.5	13.3	14.9	16.8	0.44
석남2동	12.5	13.4	15.0	16.9	0.44
석남3동	12.4	13.2	14.8	16.6	0.43
가좌1동	12.5	13.4	15.0	16.9	0.44
가좌2동	12.5	13.3	14.9	16.8	0.44
가좌3동	12.5	13.4	14.9	16.8	0.43
가좌4동	12.5	13.4	14.9	16.8	0.43
불로대곡동	12.4	13.2	14.7	16.5	0.41
원당동	12.6	13.4	14.9	16.7	0.41
당하동/마전동	12.5	13.3	14.8	16.7	0.43
신현원창동	12.5	13.3	14.9	16.9	0.45
청라1동	12.5	13.3	14.9	16.8	0.44
검단동	12.2	13.0	14.5	16.4	0.43
오류왕길동	12.4	13.2	14.8	16.7	0.44
청라2동	12.5	13.3	14.9	16.9	0.45
청라3동	12.4	13.3	14.9	16.9	0.45

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

2. 최고기온(2021~2100년)

○ RCP4.5와 8.5 시나리오 모두에서 최고기온은 지속적으로 상승할 것으로 예측됨

○ RCP4.5 시나리오에서 2021~2030년대에는 평균 18.1℃로 예측되었고, 2041~2050년대에는 일시적으로 감소하다가 다시 증가하여, 시나리오에서 2100년에는 20.3℃(RCP4.5), 22.3℃(RCP8.5)로 증가가 예상됨

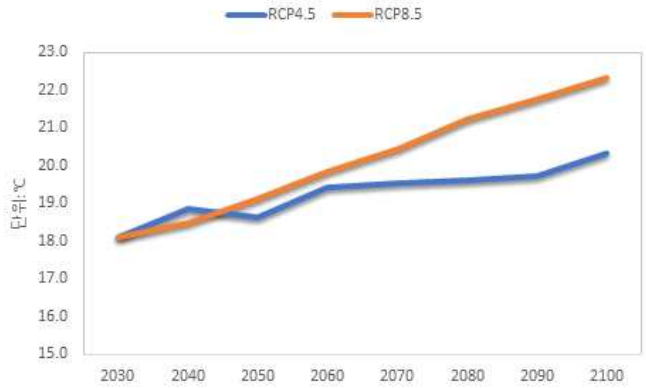


그림 82. 서구 최고기온 시나리오별 미래 추이
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

○ 두 시나리오(RCP4.5, RCP8.5)는 연희동에서 2100년대에 20.3℃(RCP4.5), 22.2℃(RCP8.5), 검단동에서 2100년대 19.6℃(RCP4.5), 22.0℃(RCP8.5)로 예측됨

○ RCP4.5시나리오에서 10년당 0.18℃ 증가하는 경향성이 나타났으며, RCP8.5시나리오는 0.44℃ 증가하는 경향이 나타남. 증가 추이가 가장 높은 지역은 석남2동으로 나타남

표 37. 서구 동별 최고기온 전망(위: RCP4.5, 아래: RCP8.5)(단위:℃)

	현재(2001~2010)	전반기(2021~2040)	중반기(2041~2070)	후반기(2071~2100)	경향성(10년당)
검암경서동	17.5	18.7	19.4	20.1	0.18
연희동	17.7	18.9	19.6	20.3	0.18
가정1동	17.5	18.7	19.4	20.1	0.18
가정2동	17.3	18.4	19.1	19.8	0.18
가정3동	17.2	18.4	19.1	19.7	0.16
석남1동	17.2	18.4	19.2	19.8	0.18
석남2동	17.1	18.3	19.1	19.8	0.19
석남3동	17.1	18.3	19.0	19.7	0.18
가좌1동	17.1	18.3	19.0	19.7	0.18
가좌2동	17.1	18.3	19.0	19.7	0.18
가좌3동	17.1	18.3	19.0	19.7	0.18
가좌4동	17.1	18.4	19.0	19.7	0.16
불로대곡동	17.3	18.5	19.2	19.9	0.18
원당동	17.5	18.7	19.4	20.1	0.18
당하동/마전동	17.4	18.6	19.3	20.0	0.18
신현원창동	17.2	18.3	19.1	19.8	0.19
청라1동	17.5	18.7	19.4	20.1	0.18
검단동	17.0	18.2	18.9	19.6	0.18
오류왕길동	17.1	18.3	19.0	19.7	0.18
청라2동	17.4	18.5	19.3	20.0	0.19
청라3동	17.2	18.3	19.1	19.8	0.19
구분	**현재(2001~2010)**	**전반기(2021~2040)**	**중반기(2041~2070)**	**후반기(2071~2100)**	**경향성(10년당)**
검암경서동	17.5	18.5	20.0	22.0	0.44
연희동	17.7	18.7	20.2	22.2	0.44
가정1동	17.5	18.5	20.0	22.0	0.44
가정2동	17.3	18.2	19.7	21.7	0.44
가정3동	17.2	18.2	19.7	21.7	0.44
석남1동	17.2	18.2	19.8	21.8	0.45
석남2동	17.1	18.1	19.7	21.7	0.45
석남3동	17.1	18.1	19.6	21.6	0.44
가좌1동	17.1	18.1	19.6	21.6	0.44
가좌2동	17.1	18.1	19.6	21.6	0.44
가좌3동	17.1	18.1	19.6	21.6	0.44
가좌4동	17.1	18.2	19.6	21.6	0.43
불로대곡동	17.3	18.3	19.8	21.7	0.43
원당동	17.5	18.5	20.0	22.0	0.44
당하동/마전동	17.4	18.4	19.9	21.9	0.44
신현원창동	17.2	18.2	19.7	21.7	0.44
청라1동	17.5	18.5	20.0	22.0	0.44
검단동	17.0	18.0	19.5	21.5	0.44
오류왕길동	17.1	18.1	19.6	21.6	0.44
청라2동	17.4	18.3	19.9	21.9	0.45
청라3동	17.2	18.1	19.7	21.7	0.45

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

3. 최저기온(2021~2100년)

○ 서구의 최저기온을 비교하면, 최고기온과 유사한 경향성을 보이며, 두 시나리오 모두에서 계속 온도가 상승할 것으로 예측되었고, RCP8.5가 2041년 이후 더 높은 최저기온이 나타날 것으로 예측됨

○ RCP4.5 시나리오에서 2021~2030년대에는 최저기온이 평균 9.03℃로 예측되었고, RCP8.5에서는 8.87℃로 RCP4.5 시나리오값이 더 높음. 그 이후 RCP8.5 시나리오에서 증가율이 더 높아 2100년에는 12.6℃로 예측함

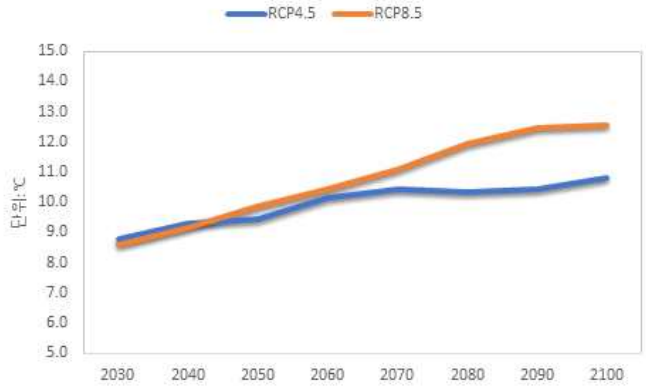


그림 83. 서구 최저기온 시나리오별 미래 추이
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

○ 두 시나리오에서 석남2동은 2091~2100년에 11.0℃(RCP4.5), 12.8℃(RCP8.5)로 예측되었고, 검단동에서 2091~2100년 19.6℃(RCP4.5), 22.0℃(RCP8.5)로 예측됨

○ RCP4.5 시나리오에서 10년 평균 0.19℃ 증가하는 경향이, RCP8.5 시나리오에서는 0.43℃ 증가하는 경향이 나타남

표 38. 서구 동별 최저기온 전망(위: RCP4.5, 아래: RCP8.5)(단위:℃)

구분	현재(2001~2010)	전반기(2021~2040)	중반기(2041~2070)	후반기(2071~2100)	경향성(10년당)
검암경서동	8.1	8.9	9.9	10.4	0.19
연희동	7.7	8.5	9.5	10.0	0.19
가정1동	8.1	8.9	9.9	10.4	0.19
가정2동	8.0	8.7	9.7	10.2	0.19
가정3동	8.2	9.0	10.0	10.5	0.19
석남1동	8.5	9.3	10.3	10.8	0.19
석남2동	8.7	9.5	10.5	11.0	0.19
석남3동	8.4	9.2	10.2	10.7	0.19
가좌1동	8.7	9.5	10.5	11.0	0.19
가좌2동	8.6	9.3	10.3	10.8	0.19
가좌3동	8.6	9.4	10.4	10.9	0.19
가좌4동	8.7	9.4	10.4	10.9	0.19
불로대곡동	8.1	8.8	9.8	10.2	0.18
원당동	8.3	9.0	9.9	10.4	0.18
당하동/마전동	8.3	9.0	9.9	10.4	0.18
신현원창동	8.5	9.4	10.4	10.9	0.19
청라1동	8.2	9.0	10.0	10.5	0.19
검단동	8.1	8.8	9.7	10.2	0.18
오류왕길동	8.3	9.1	10.0	10.6	0.19
청라2동	8.3	9.1	10.1	10.7	0.20
청라3동	8.4	9.3	10.2	10.8	0.19

구분	현재(2001~2010)	전반기(2021~2040)	중반기(2041~2070)	후반기(2071~2100)	경향성(10년당)
검암경서동	8.1	8.8	10.4	12.2	0.43
연희동	7.7	8.4	9.9	11.8	0.43
가정1동	8.1	8.8	10.4	12.2	0.43
가정2동	8.0	8.6	10.2	12.0	0.43
가정3동	8.2	8.9	10.5	12.3	0.43
석남1동	8.5	9.1	10.7	12.6	0.44
석남2동	8.7	9.3	11.0	12.8	0.44
석남3동	8.4	9.0	10.6	12.4	0.43
가좌1동	8.7	9.3	11.0	12.8	0.44
가좌2동	8.6	9.2	10.8	12.6	0.43
가좌3동	8.6	9.2	10.8	12.6	0.43
가좌4동	8.7	9.3	10.9	12.7	0.43
불로대곡동	8.1	8.7	10.2	12.0	0.41
원당동	8.3	8.8	10.4	12.1	0.41
당하동/마전동	8.3	8.8	10.4	12.2	0.43
신현원창동	8.5	9.2	10.9	12.8	0.45
청라1동	8.2	8.9	10.5	12.3	0.43
검단동	8.1	8.6	10.2	12.0	0.43
오류왕길동	8.3	8.9	10.5	12.4	0.44
청라2동	8.3	9.0	10.6	12.5	0.44
청라3동	8.4	9.1	10.7	12.6	0.44

(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

라) 연강수량 변화 분석

○ RCP4.5 시나리오(2021~2100년)에서 서구는 2031~2040년대 935㎜, 2061~2070년대 1,379㎜로 증가하였고, 2071~2080년대 1,123㎜로 감소하였다가 2081~2090년대 1,231㎜로 증가함

○ RCP8.5 시나리오(2021~2100)에서 서구는 2031~2040년대 1,053㎜, 2061~2070년대 1,229㎜로 증가하였고, 2071~2080년대 1,206㎜로 감소하였다가 2081~ 2090년대에 1,342㎜ 최대강수량을 예측함

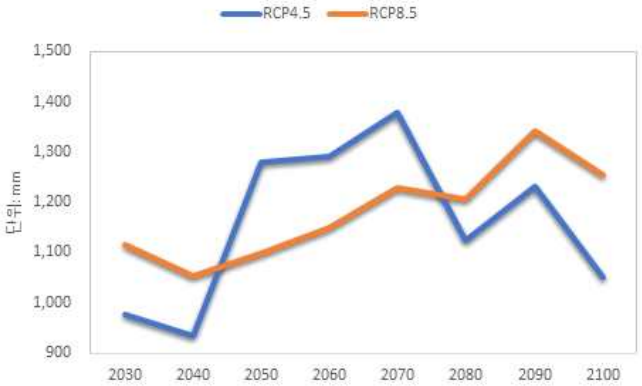


그림 84. 서구 강수량 시나리오별 미래 추이
(출처 : 기상청 기후정보포털-기후변화시나리오-미래기후전망, 2020, 기상청)

○ 연희동은 강수량이 많은 지역으로 RCP4.5 시나리오에서 1,392㎜(2041~2070년), RCP8.5 시나리오에서 1,330㎜(2071~2100년)로 예측됨

○ 청라2동은 RCP4.5 시나리오에서 923㎜(2021~2040년), RCP8.5 시나리오에서 1,077㎜(2021~2040년)로 강수량이 적은 지역으로 예측됨

표 39. 서구 동별 강수량 전망(위: RCP4.5, 아래: RCP8.5)(단위:㎜)

	현재(2001~2010)	전반기(2021~2040)	중반기(2041~2070)	후반기(2071~2100)	경향성(10년당)
검암경서동	1277.1	962.6	1327.9	1142.6	22.5
연희동	1326.2	1006.6	1392.3	1197.6	23.88
가정1동	1285.5	974.9	1343.1	1156.6	22.71
가정2동	1317.7	1002.3	1381.0	1189.7	23.43
가정3동	1305.1	996.1	1369.4	1179.2	22.89
석남1동	1264.9	963.5	1320.0	1137.8	21.79
석남2동	1254.9	955.1	1305.0	1128.1	21.63
석남3동	1282.2	976.4	1344.6	1157.2	22.60
가좌1동	1248.0	951.6	1301.2	1124.8	21.65
가좌2동	1268.4	966.0	1331.3	1145.2	22.40
가좌3동	1258.4	959.3	1318.5	1136.6	22.16
가좌4동	1262.6	963.5	1325.9	1141.9	22.30
불로대곡동	1283.2	964.8	1346.9	1157.4	24.08
원당동	1304.5	984.5	1381.1	1181.0	24.56
당하동/마전동	1294.1	974.1	1352.8	1161.7	23.45
신현원창동	1253.0	951.0	1294.5	1124.5	21.69
청라1동	1265.6	956.2	1315.0	1134.8	22.33
검단동	1267.1	953.2	1320.1	1134.4	22.65
오류왕길동	1234.9	923.8	1269.9	1093.1	21.16
청라2동	1254.7	945.5	1296.0	1121.4	21.99
청라3동	1247.1	939.5	1278.0	1112.0	21.56

구분	현재(2001~2010)	전반기(2021~2040)	중반기(2041~2070)	후반기(2071~2100)	경향성(10년당)
검암경서동	1277.1	1090.2	1165.7	1275.7	23.19
연희동	1326.2	1142.7	1225.4	1330.6	23.49
가정1동	1285.5	1104.8	1184.5	1287.8	22.88
가정2동	1317.7	1136.6	1219.8	1322.2	23.20
가정3동	1305.1	1127.0	1212.6	1311.4	23.05
석남1동	1264.9	1088.0	1169.9	1266.9	22.36
석남2동	1254.9	1079.3	1158.7	1254.4	21.89
석남3동	1282.2	1105.7	1194.4	1288.9	22.90
가좌1동	1248.0	1077.8	1159.4	1250.8	21.63
가좌2동	1268.4	1095.2	1187.1	1277.2	22.75
가좌3동	1258.4	1088.4	1177.7	1266.8	22.30
가좌4동	1262.6	1092.7	1186.1	1273.8	22.64
불로대곡동	1283.2	1100.2	1179.9	1296.6	24.55
원당동	1304.5	1122.4	1207.9	1317.0	24.33
당하동/마전동	1294.1	1108.4	1185.7	1298.0	23.70
신현원창동	1253.0	1075.1	1146.9	1247.1	21.50
청라1동	1265.6	1084.1	1158.5	1264.5	22.55
검단동	1267.1	1084.2	1156.9	1274.0	23.73
오류왕길동	1234.9	1048.9	1112.0	1228.3	22.43
청라2동	1254.7	1071.2	1141.3	1250.2	22.38
청라3동	1247.1	1062.5	1128.0	1237.9	21.93

5) 종합분석 결과 종합

○ 현황 조사에서 서구의 평균 기온은 12.5℃, 최고기온 16.8℃, 최저기온 8.7℃ 나타났고, 서구 내 동별 평균기온 차이는 최대 0.33℃, 최고기온 차이는 최대 0.71℃, 최저기온 차이 0.98℃를 보임

○ 서구의 지난 10년간(2001~2017년) 연강수량은 1,267㎜, 2011년의 강수량은 1,725㎜로 가장 많았고, 2015년에 652㎜로 가장 적음

○ 서구의 연평균 서리일수는 평균 96.5일, 폭염일수는 평균 5.6일, 열대야일수는 평균 2.8일, 강수강도16.98㎜/일, 호우일수 2.84일의 평균을 보임

○ 행정동별로 살펴보면 연희동은 서리일수 105일, 폭염일수 9.8일, 열대야일수 3.6일로 서구의 다른 동에 비하여 길었고, 강수량 1,326㎜, 17.94㎜/일, 호우일수 3.07일로 영향이 큰 지역임

○ 현재 서구 평균기온은 인천광역시 평균기온과 비슷하며 미래 기온상승 정도 및 우리나라 전체 상승 속도와 비슷함

- RCP8.5 기준 서구: 12.5℃(2021~2030)→17.1℃(2091~2100)

○ 서구 강수량 증가율은 인천광역시보다 낮고 우리나라 평균보다는 높아, 미래에 강수량으로 인한 영향이 커질 것으로 예상됨

- RCP8.5 기준 서구:1,094㎜(2021~2030)→1,342㎜(2091~2100)

○ RCP8.5의 경우, 연희동이 1,326㎜(2021~2030)로 강수량이 높은 지역으로 나타나고, 오류왕길동은 1,048㎜(2021~2030) 강수량이 낮은 지역으로 나타남

그림 85. 서구 동별 기후변화 전망 비교 및 요약

마. 기후변화에 따른 분야별 피해조사

1) 기후변화 재난 통계 분석

○ 인천광역시 서구의 통계자료에 따르면, 풍수해로 인하여 농경지 및 건물의 피해액 및 이재민이 증감을 반복하는 추세임

○ 서구에서 지급한 재난복구금액을 기준으로 피해 규모를 산정

- 강풍/태풍, 집중호우 이외의 기상현상에 대하여 재난복구금액을 지급한 기록은 없음
- 강풍/태풍보다 집중호우로 인하여 재난복구금액을 지급한 규모는 약 10배 이상 크며, 집중호우로 인하여 2009년부터 2018년까지 매년 재난복구금액을 지급하였지만, 강풍/태풍은 2010년, 2012년, 2019년 3개 년도에만 지급됨
- 재난복구금액은 2010년, 2017년 순서로 많이 지급되었음

그림 86. 인천광역시 서구에서 지급한 자연재해 피해복구 금액
(출처 : 국민재난안전포털- 자연재난상황통계 자료, 2020, 행정안전부)

○ 서구 기본통계자료 풍수해 발생 자료를 기준, 2017년 피해 규모가 가장 큼

- 풍수해 발생으로 인한 사망 및 실종(명), 침수면적(㏊)은 기록이 없음
- 피해액 기준으로 연도별 비교 시, 2013년부터 2018년까지 피해 중 2017년이 가장 큼
- 건물 및 농경지에서만 피해가 발생하였으며, 선박 및 공공시설, 기타 부문에서는 피해액이 집계되지 않음
- 풍수해 피해가 2013-2018년 동안 2015년을 제외하고 매년 발생하였으나, 이재민은 2016년, 2017년에만 두 차례 기록됨

표 40. 연도별 풍수해 피해 기록

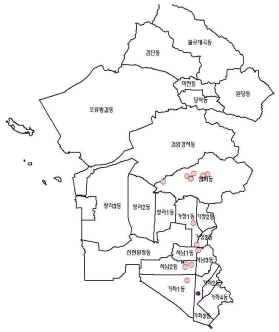
구분		2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	소계
이재민 (명)					852	1,660		
피해액 (천원)	건물	20,794	11,000		75,000	880,000	64,000	1,050,794
	선박							
	농경지	2,000			17,541	14,041	22,500	56,082
	공공시설							
	기타							

(출처 : 국민재난안전포털- 자연재난상황통계 자료, 2020, 행정안전부)

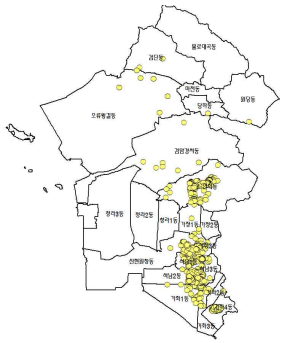
2) 서구 재난피해 자료 정리

○ 서구에서 지급한 재난복구 피해 금액을 기준으로 공간분포 현황을 비교하면, 2009년부터 2019년까지 피해지점은 주로 석남동, 가정동, 연희동으로 분석됨

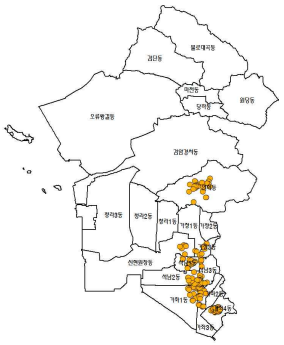
- 침수피해는 2010년에 가장 광범위하게 나타났으며, 해당연도에는 청라를 제외한 검단동, 원당동, 당하동, 오류왕길동, 검암경서동 등 서구의 대부분의 지역에서 침수 피해가 발생함



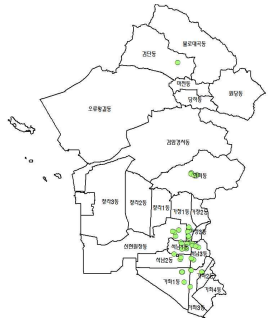
2009년



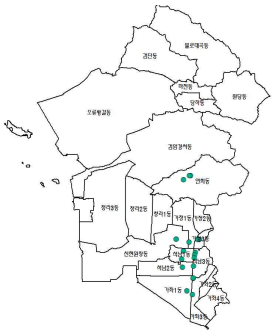
2010년



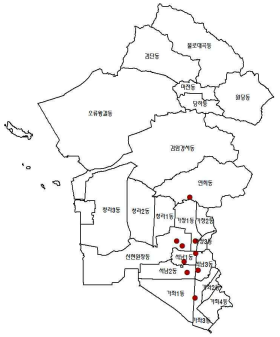
2011년



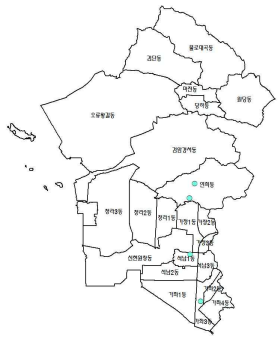
2012년



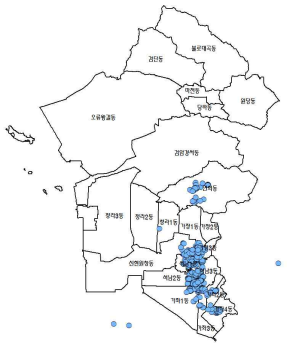
2013년



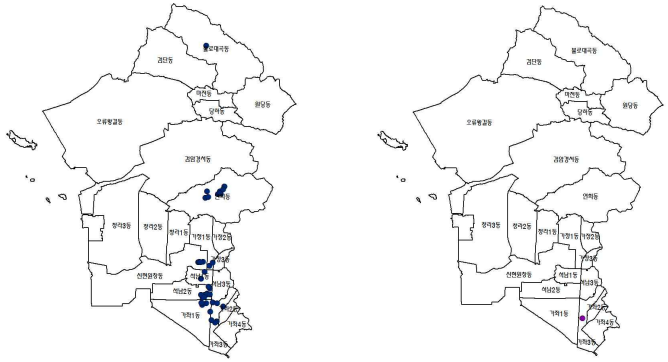
2014년



2016년



2017년



2018년 2019년

그림 87. 서구 연도별 재난 피해지역
(출처 : 서구 재난 피해자료, 2020, 서구 안전총괄과)

3) 기후변화 관련 기사 추이 분석

○ 기사는 2000년부터 2020년까지 집중호우와 관련된 기사 건수가 가장 많음

- 기상 현상별 기사 건수는 2018년에 가장 많았으며, 이후 2019년, 2020년 순으로 많았음
- 집중호우가 강풍 및 태풍과 같이 발생하는 경우가 빈번하므로, 두 기상현상을 합산하면, 전체 기사의 약 31%로 나타남
- 서구에서 발생한 기상현상과 관련된 피해 및 이슈는 집중호우, 폭염, 강풍 및 태풍, 한파, 식중독, 대기오염, 생태계 등 다양한 부문과 연관성이 있다는 것을 알 수 있음

표 41. 연도별 서구 기상 현상별 주요 기사 사례

연도	내용
2004	• 10년만의 무더위로 창문 닫힌 채 에어컨 켜고 자다가 사망(7/16)
2005	• 서구 지난해 6명에서 올해 15명 환자 발생(8/25)
2006	• 서구 중학생 1명 장티푸스 판명, 학생 100여명 수인성 전염병과 유사증세 보여(6/22) • 경서동 종합환경연구단지내 구내식당에서 식중독 발생(6/26) • 기습 폭우로 서구 완정 삼거리 일대/백석고가도로 및 도로 5구간/원창동 한성금속 앞 도로 등 17곳, 주택 57동, 농경지 70여만평 침수, 이재민 29명 발생(7/16) • 석남동 일대 30여가구 변압기 고장으로 정전, 찜통더위(8/4)

	• 인천 서부경찰서 8명 인근 분식집에서 김밥 사 먹은 뒤 복통, 설사 등 호소(9/11)
2007	• 서구 말라리아 '잠재적 위험지역'으로(4/13)
2008	• 청라지구와 쓰레기 매립부지 외래 귀화식물 다른 곳보다 많이 분포(6/27) • 서구 송전탑 강풍에 쓰러져 원창동 일대 수십여 가구 정전, 서구 연희동과 심곡동 등 저지대 주택 20여채와 상가 4채, 공장 2곳, 도로 13곳 등 침수(7/20) • 잔목 등 990㎡을 태운 뒤 40분 만에 진화(11/27)
2009	• 서울 풍납취수장과 인천 정수장 연결 수돗물 원수 관로 한파로 파열돼 서구 일대 7만8천 가구 수돗물 공급 중단, 고지대 40여곳 400톤 가량 비상 급수(1/12) • 서구 원창동 한진중공업 제1야적창고 일부 침수(7/9)
2010	• 서구 가정5거리 주변 도로에서 4중 추돌사고 발생(01/04) • 서구 연희동 주택 침수(7/19) • 서구 주택 및 상가 침수(8/13) • 서구 가정동 백인 빌라 등 주택 및 석남/가좌동 저지대 지하방과 상가 등 침수(8/29) • 서구 가정동의 한 아파트 8가구 한꺼번에 유리창이 모두 깨져(9/22) • 서구 불로동 아파트 단지 일부 침수(9/10) • 서구 북항 고가, 가좌4동과 연희동 저지대 238가구, 샤워기 제조공장 등 침수(9/21) • 서구지역 지난해 28명보다 16명 늘어난 44명 말라리아 환자 발생(11/21)
2011	• 인천 최저기온 영하15도, 계량기 동파 신고 서구 94건 접수(1/17) • 서구 한 고등학교 학생 190여명 식중독 의심 증상 보여(5/2) • 풍속 17.8㎧ 강풍, 서구 심곡동 모 기관의 유리창 파손, 서구 왕실 고가차로 아래 도로 등 시내도로 18곳 침수(6/26) • 서구 16건 침수 피해(7/31) • 강풍 20㎧, 서구 가좌IC 인근 도로에 대형천막 낙하, 석남동 세탁소 간판 고정장치 파손, 왕길동 현수막 지지 가로등 기울어져(8/8) • 나진포천에서 유해식물인 단풍잎 돼지풀 쉽게 발견, 지나는 사람들에게 기침 유발(10/17)
2012	• 서구 고등학생 40여명 점심 후 설사와 복통 증세 호소(5/24) • 서구 1곳 저수지 저수율 극감, 장고개로 등 39개 노선의 가로수와 수별, 녹지대 52곳, 쉼터28곳 나무은행 2곳에 대한 비상 급수실시(6/27) • 서구 금곡동 197㎜ 강우, 주택, 도로, 공장, 상가 등 침수(7/9) • 서구 당하동 공촌 예비군 훈련장에서 군인 열사병으로 쓰러져 병원 이송(8/2) • 서구 폭염 속 닭 1만5천 4백마리 집단 폐사 가좌 녹지공원 옆 승객 20명 탄 마을버스에서 불나, 수도권 매립지 및 서구 금곡동/대곡동 공장들 악취로 인근 주거단지 입주민 고통 호소, 경인아라뱃길 둔덕 나무 1000여 그루 집단 고사(8/3) • 서구 4건 침수피해, 마전동 인근 천막 강풍에 부서짐(8/15) • 폭염 후 폭우로 용존산소(DO 3.3ppm) 부족해 공촌천 물고기 수천마리(7톤) 떼죽음(8/20) • 루원시티 철거현장 펜스 넘어짐. 경인고속도로 방음벽 일부 파손 등 서구 129건 피해 발생(8/29) • 서구 k 초등학교에서 학생 13명 식중독 추정 집단 발생(9/7) • 서구 가정동 한신 그랜드힐 빌리지 아파트 앞 도로 주차장으로 변해(12/6) • 서울 가양동 상수도관 파열로 서구 마전동, 불로동 등 5천세대 24시간 단수(12/27)
2013	• 인천 시내 수도계량기 동파신고 5건(1/4) • 서구 경서동 인천실버타운 재정난으로 가스 공급 끊겨(1/10) • 인천 최고 21.5 폭설(2/4) • 서구 공촌동 205㎜ 주택, 상가, 공장, 도로 등 침수 및 토사 유실 등, 원창동 일대 5만㎡ 규모의 논이 침수(7/15) • 서구 당하동 백석 고가교 진입로가 침수, 돌풍을 동반한 기습 폭우로 가좌동 상가건물

	2층 외벽의 횟집 간판이 인도로 낙하하여 여성 4명 다쳐(8/6) • LH 금개구리, 맹꽁이 천국인 심곡천 하류 영구 보존키로 • 서구 경서동 한 아파트 단지 2천여 가구에 전기공급 중단(8/12) • 집중호우 당시 대곡동 수로를 관리하기 위해 집을 나섰던 60대 숨진 채 발견(8/25) • 연희 205㎍/㎥, 청라 201㎍/㎥집계 예보지수 매우 나쁨 상태(12/5)
2014	• 나크리 '직접영향' 제주, 전남 피해 속출.. 서울은 '폭염'(8/2) • SK 인천석유 화학 '납사저장탱크 유증기 유출사고' 벤젠 영향 미미(8/8) • 한파에 인천 대형 상수관 파열.. 서구 검단지역 원당·당하·대곡·마전동 일대 3만 8천 가구에 수돗물 공급이 중단(12/19)
2015	• 겨울 황사의 '급습'으로 서구 마전동의 미세먼지 농도가 938㎍/㎥(2/24) • 인천 수도권 매립지 주변 말라리아 환자 '최다'발생 인천지역에서 발생한 환자 중 28.5%인 39명이 서구에서 발생(2/15) • 오존주의보 발령 서구 검단에서 0.125ppm으로 최고치 측정(6/17) • 76년만의 '폭염'에 도심 '피서'...'버텨야하는' 사람들 '헉헉'(7/11) • 35도 안팎 불볕덩위에 열사병·익사 속출 서구 일대 기온은 30.3도로 서구 주민공원에서 상경이 축구 경기 중 갑자기 호흡곤란을 호소 사망(8/3) • 인천 서구 일대 대기오염물질과 폐수를 배출한 업체 24곳을 적발(8/26)
2016	• 인천 수도 동파 서구 69건(1/24) • 인천 강풍 피해 잇따라 서구에서는 심곡2교 가로등 1개가 기울어짐(5/4) • 인천 서구 일대 자연녹지 지역에서 무신고 공장들이 난립, 불법 영업하며 대기오염물질 배출(7/27) • 폭염 속 서구청역~인천가좌역 5.1㎞ 구간 6개 정거장에 전력 공급이 갑자기 끊기면서 전구간 전동차 운행이 15분간 중단(7/31) • 폭염에 서구 곳곳에서 아스팔트 요철화가 진행, 도로보수를 담당하는 종합건설본부와 구청이 보수작업 중(8/11) • 인천 서구 쇳가루 고통속에 '오염물질 배출' 무더기 적발 사업장 82곳(11/9) • AI서구 유입... 3㎞ 까지 살처분한다(12/27)
2017	• 인천 서구 당하동 원당사거리 인근 한 야산에서 불이 남(3/13) • 집중호우 피해 속출 이재민 발생 서구 37명, 서구 가재울역 앞 도로 등 지방도로 8곳 침수(7/23) • 서구의 한 고층 아파트에서 구내 수전설비가 침수돼 건물 4개동 가운데 3개동이 정전 피해(7/24) • 폭염으로 서구의 한 상가건물 1층에 아이스크림 가게 2m 크기의 외벽 유리창 깨져(8/5) • 서구 일대에 대기오염물질 배출해온 무허가 대기오염물질배출시설 운영 업체 등이 무더기 적발 41곳, 55명 적발(12/7) • 서구 신현동 원신터널 내부 천장에 3m 가량 대형고드름 생성 • 한파로 인한 난로 등 전기기기 이용에 의한 화재 발생, 서구 경서동 금형공장에서 불
2018	• 서구 심곡천 하류에 있는 멸종위기종 금개구리와 맹꽁이 대체 서식지 일대에 쓰레기 방치(3/9) • 순간 최대풍속 20.5㎧로 인해 서구 왕길동의 노인이 공사장 합판에 머리를 맞고 중상, 길가에서 나무에 올라 전선 관리 업무를 수행하던 한국전력 직원이 쓰러지던 나무에 머리를 맞고 병원 치료(4/11) • 인천시 서구 한 공장에서 실내에서 작업하던 근로자 폭염에 의한 호흡곤란 등 무더위에 지쳐 혼절(7/28) • 폭염으로 인해 서구 아파트 일부 정전(8/1) • 서구에 고온다습한 날씨가 지속되면서 미국선녀벌레의 급격한 확산(8/1)

	• 폭염 여파 올해 인천 식중독 환자 지난해 같은 기간보다 57명 많아(8/19) • 인천 폭염주의보 서구 30.8도(8/20) • 오전 8~9시 사이에 서구 공촌동에는 시간당 54.0㎜의 장대비가 쏟아졌다고 함 • 서구 공촌동 260.5mm 기록, 검단사거리 침수(8/30) • 미세먼지 '나쁨' 급증 (11/18) • 겨울철 난방기구의 불씨가 옮아붙어 서구 백석동의 한 건설기계 수리점에서 불이남(12/9)
2019	• 서구 석남동 전자기판 화학 재료 생산 공장에서 불이남(2/10) • 서구의 고등학교에서 17명이 설사와 구토 증세(3/31) • 인천 에코에너지(주), 대기오염물질 초과 배출 '행정처분'(4/10) • 대기업 등 39개사, 발암물질 측정 않고 대기 배출(4/23) • 서구 시천동 한 야산에서 불이나 임야 4천㎡ 소실(5/10) • 인천 붉은 수돗물(5/30) • 서구의 한 중학교 1학년 학생과 담임 교사등 3명이 복통과 설사(6/12) • 서구의 한 초등학교 병설 유치원생 9명이 식중독 증상을 보임(6/27) • "대형 유수지 민물 방류로 어업피해".세어도 주민 반발(6/28) • 서구 초등학교 학생 8명이 설사와 구토 증세(7/17) • 태풍 '링링' 수도권 강타 인천 곳곳에서 정전 잇따라 • 서구 연희동 사거리에서 도로 14㎡가량 파손(7/31) • 서구 공사장에서 열실신(8/4) • 오존주의보 발령 횟수 증가(10/17) • 서구의 한 업체에서 긴다리비틀개미 대량 발견..생태계 교란 생물(11/7)
2020	• 한랭질환자 지속 발생, 취약계층 주의 필요 서구 9명(1/22) • 서구 심곡동 상가건물의 샌드위치 패널 지붕이 바람에 날아가(3/19) • 서구 백석동 야산화재(3/22) • 서구 가정동 산57-1번지 일원 축곶산(승학산) 5부 능선 인근에서 화재(4/1) • 2020년도 인천서구 말라리아 환자 11건(7/1) • 서구 가좌동 도로 중앙분리대가 전도(8/3) • 제9호 태풍 마이삭에 인천지역 곳곳 피해(9/3)

(출처 : 기사통합검색서비스(빅카인즈) 활용)

○ 기상 현상별로 인터넷 통합검색을 통하여 조사된 키워드를 활용하여 2004-2020년의 기사를 검색하여 부문별로 피해사례 현황을 분석함

- 연도별 서구 기상 현상별 기사 건수는 2018년에 가장 많았으며, 이후 2019, 2020년 순서로 많았음
- 기상 현상별로 비교해 보면, 집중호우가 2006-2020년까지 총 131건의 기사 중 31건으로 약 24%의 비중을 차지함
- 집중호우와 강풍 및 태풍, 폭염, 한파, 대기오염, 식중독, 생태계 순으로 서구에서 다양하게 피해와 이슈가 있다는 것을 알 수 있음

표 42. 연도별 서구 기상 현상별 주요 기사 사례

연도	집중호우	폭염	폭설	한파	태풍(강풍)	가뭄	말라리아	식중독	대기오염	산불	생태계
2004		1									
2005							1				
2006	1	1						3			
2007							1				
2008					1					1	1
2009	1			1							
2010	5		1		1						
2011	1			1	2			1			1
2012	2	3	1	1	1	1		2			
2013	3	1	1	2					1		1
2014		1		1					1		
2015		3					1		4		
2016		3		1	2				2		2
2017	6			2					1	1	1
2018	6	4		2	1			1	1	1	4
2019	3	2		1	2			5	2	1	2
2020	3			2	4		1			5	

바. 주민 및 공무원의 기후변화 인식조사

1) 조사 방법

○ 제2차 기초지자체 기후변화적응대책 세부 시행 계획 지침을 기준으로 설문조사를 기획 및 수행함

- 수립지침 중, 3-3-5 항목은 기후변화 적응 인식조사와 관련됨

○ 지역사회 구성원을 고려하여 기후변화 영향 피해 및 취약성 등에 관한 실태 파악 등을 시행하며, 기존 1차 시행계획의 정책 사항 등을 검토함

○ 조사대상은 공무원과 일반시민으로 구분하였고, 서구 환경관리과의 도움을 받아 직접 설문조사를 실시함

○ 제1차 서구 기후변화 적응대책과 연계성을 고려하여 설문조사 항목을 선정함

○ 통계적 유의성을 위하여 표본오차에 근거하여 설문조사를 위한 최소 표본수를 산정함

표 43. 서구 기상 현상별 지역 피해 및 특징

구분	지역 (동 언급 지역)	특징
집중호우	• 06 - 완정삼거리 일대/백석고가도로 및 도로 5구간/원창동 한성금속 앞 도로 등 17곳, 주택 57동, 농경지 70여만평 침수 • 08 - 서구 연희동과 심곡동 등 저지대 주택 20여채와 상가 4채, 공장 2곳, 도로 13곳 등 침수 • 09 - 원창동 한진중공업 제1 야적창고 일부 침수 • 10 - 연희동 주택, 가정동 백인빌라 등 주택 및 석남/가좌동 저지대 지하방과 상가, 불로동 아파트 단지 일부, 북항 고가, 가좌4동과 연희동 저지대 238가구, 샤워기 제조공장 등 • 11 - 왕실고가차로 아래 도로 등 시내도로 18곳 • 12 - 금곡동 197㎜ 강우, 주택, 도로, 공장, 상가 등 • 13 - 공촌동 205㎜ 주택, 상가, 공장, 도로 등 침수 및 토사 유실 등, 원창동 일대 5만㎡ 규모의 논, 당하동 백석고가교 진입로 • 17 - 가재울역 앞 도로 등 지방도로 8곳 침수 • 18 - 공촌동 260.5㎜ 기록, 검단사거리 침수 • 19, 20 - 인천 전지역	• 기상 현상 중 집중호우 피해에 관련된 기사가 가장 많이 차지함 • 특히 연희동, 심곡동, 금곡동, 공촌동 등의 주택침수 피해 기사가 주를 이룸 • 집중호우의 대부분 기사에서는 매년 주택침수 피해와 도로, 상가 등을 다루고 있음
폭염	• 06 - 석남동 일대 30여 가구 변압기 고장으로 정전 • 15 - 불볕덩위에 열사병·익사 속출 서구 일대 기온은 30.3도로 서구 주민공원에서 상경이 축구경기 중 갑자기 호흡곤란 • 16 - 서구청역~인천가좌역 5.1km 구간 6개 정거장에 전력 공급이 갑자기 끊기면서 전구간 전동차 운행이 15분간 중단, 아스팔트 요철화가 진행, 도로보수를 담당하는 종합건설본부와 구청이 보수작업 • 17 - 서구의 한 상가건물 1층에 아이스크림 가게 2m 크기의 외벽 유리창 깨져 • 18 - 서구 아파트 일부 정전, 인천 식중독 환자 지난해 같은 기간보다 57명 많아, 폭염주의보 서구 30.8도 • 19 - 공사장에서 열실신	• 2016년 최고 무더위 연일 맹위로 전력 사용급증 정전 사고 속출
태풍/강풍	• 08 - 원창동 일대 수십여 가구 정전 • 11 - 심곡동 모 기관의 유리창 파손, • 12 - 강풍 20㎧, 서구 가좌IC인근도로에 대형천막 낙하, 석남동 세탁소 간판 고정장치 파손, 왕길동 현수막 지지 가로등 기울어져(2011.8.8.) • 16 - 심곡2교 가로등 1개가 기울어짐 • 18 - 서구 왕길동의 노인이 공사장 합판에 머리를 맞고 중상	• 태풍이나 강풍으로 시설물이 도로나 인도로 떨어지는 등의 피해가 주를 이루고 정전, 간판 사고 등이 일어남
한파	• 09 - 관로 한파로 파열돼 서구 일대 7만8천 가구 수돗물 공급 중단 • 11 - 계량기 동파 신고 서구 94건 접수 • 17 - 한파로 인한 난로 등 전기기기 이용에 의한 화재 발생, 서구 신현동 원신터널 내부 천장에 3m 가량 대형 고드름 생성 • 18 - 겨울철 난방기구의 불씨가 옮아붙어 서구 백석동의 한 건설기계 수리점에서 불이남	• 한파는 주로 상수도관 계량기 파열로 인한 주민들 불편 관련 기사가 주를 이룸 • 한파로 인한 인명피해로는 한랭질환자

	• 20 - 한랭질환자 지속 발생. 취약계층 주의 필요 서구 9명	기사1건, 환자 9명
대기 오염	• 13- 연희 205㎍/㎥, 청라 201㎍/㎥ 집계 예보지수 매우 나쁨상태 • 14 - SK 인천석유 화학' 납사저장탱크 유증기 유출사고'벤젠영향 • 15 - 겨울황사의 '급습'으로 서구 마전동의 미세먼지 농도가 938㎍/㎥, 오존주의보 발령 서구 검단에서 0.125ppm으로 최고치 측정, 인천 서구 일대 대기오염물질과 폐수를 배출한 업체 24곳을 적발 • 16 - 인천 서구 쇳가루 고통속에 '오염물질 배출' 무더기 적발 사업장82곳 • 17 - 서구 일대에 대기오염물질 배출해온 무허가 대기오염물질배출시설 운영 업체 등이 무더기 적발 41곳, 55명 적발 • 18 - 미세먼지 '나쁨' 급증 • 19 - 인천에코에너지(주), 대기오염물질 초과 배출 '행정처분, 대기업 등 39개사, 발암물질 측정하지 않고 대기 배출, 오존주의보 발령 횟수 증가	• 대기오염은 주로 미세먼지 농도의 기사가 주를 이루고, 대기오염물질 초과 배출 적발 뉴스 등을 다룸
이상 기후	• 07 - 서구 말라리아 '잠재적 위험지역'으로 • 08 - 청라지구와 쓰레기 매립부지 외래 귀화식물 다른 곳보다 많이 분포 • 10 - 서구지역 지난해 28명보다 16명 늘어난 44명 말라리아 환자 발생(2010.11.21.) • 12 - 서구 고등학생 40여명 점심 후 설사와 복통 증세 호소 • 17 - 인천 서구 당하동 원당사거리 인근 한 야산에서 불이 남 • 18- 서구에 고온다습한 날씨가 지속되면서 미국선녀벌레의 급격한 확산 • 19- 서구의 한 초등학교 병설 유치원생 9명이 식중독 증상을 보임	• 기상이변으로 말라리아, 미국선녀벌레, 집단식중독, 물고기 폐사, 산 화재

표 44. 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부 시행계획 수립지침 중, 일부 발췌

3-3-5. 기후변화 적응 인식조사

(1) 지역사회의 여건 변화를 고려하여 기후변화 영향·피해 및 취약성 등에 관한 체감과 실태 등을 파악하는 동시에 지역사회가 요구 또는 필요로 하는 정책 사항 등을 검토하여 계획수립에 반영(종합분석 및 정책 진단 등)하여야 한다.

(2) 지역사회 구성원을 대상으로 설문 및 면담 등 적절한 사회조사방법론을 선정하여 조사·분석한다.

(3) 조사내용을 마련 할 때에는 앞 단계에서 확인된 지역 현황·특성, 기후변화 현황·전망, 영향·취약성 평가 등을 바탕으로 지역에 맞게 설계되어야 하고, 조사대상 그룹(주민, 공무원, 전문가 등)의 성격과 특성 등을 고려하여 수행하여야 한다.

2) 설문조사 항목

가) 설문조사 대상자

○ 조사대상인 공무원과 일반시민의 설문지를 따로 구성하여 두 그룹의 특성을 반영하여 비교

○ 설문조사 내용을 기후변화에 대한 일반 인식조사와 영향 취약성 평가, 기후변화 정책 인식 등으로 설문지 구성함

나) 설문조사 기준

○ 조사대상인 공무원과 일반시민의 설문지를 따로 구성하여 두 그룹의 특성을 반영하여 비교

○ 설문조사 내용을 기후변화에 대한 일반 인식조사와 영향취약성 평가, 기후변화 정책 인식 등과 관련된 문항으로 설문지를 구성함

○ 과거에 겪은 기후변화 피해 사항 또는 예상 피해지역을 설문지에 포함하여 의견을 수렴함

다) 설문조사 항목 상세

○ 기후변화 인식조사

- 현재 기후변화 인식과 서구의 기후변화 현상 심각성에 대해 5점 척도로 구성하여 설문을 실시

○ 영향 및 취약성 평가

- 건강, 농업, 물관리, 산림, 생태계 재난재해 등 부문별 심각성을 5점 척도와 합이 100이 되도록 평가

- 부문별 구성요소 취약성을 5점 척도로 설문을 실시하고 같은 점수일 경우 구성요소를 중요순서대로 서술형으로 작성

○ 기후변화 피해조사

- 과거에 겪은 기후변화 피해사례 (폭염, 한파, 집중호우, 수질 악화 등) , 피해 시기, 피해지역 등 설문 대상자가 서술형으로 작성

○ 기후변화 정책 평가

- 서구에서 2016년에 수립한 제1차 서구 기후변화적응대책의 정책목록을 일반시민들의 인식 기준으로 5점 척도로 평가를 실시함

○ 지역사회 주민들에게 과거에 겪은 기후변화 피해 사항 또는 예상 피해지역을 설문지에 포함

3) 표본수 산정

○ 서구 전체 인구수 대상으로 신뢰수준 95%의 신뢰도를 사용하여 표본수를 산정함

$$\text{Sample size} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

N : 모집단의 크기(Population Size)
분석하려는 집단의 전체 인구수(예, 선거여론조사에서 전체 유권자수)
n : 표본의 크기(Sample Size) 설문조사에서는 전체 응답 완료자수
e : 표본오차(Margin of error or confidence interval)
Z : 신뢰수준(Confidence Level)에 대응하는 z-score를 사용한다.
P : 관찰치(The observed percentage) 보통 최대 표본오차를 구하기 위해서 P=0.5를 사용한다.

수식 1. 표본수 공식

○ 공무원 설문은 서구청 과별로 최소 인원 2명씩 설문조사

○ 서구 총인구수 중, 동별 인구 비율을 적용하여 동별 최소 표본수를 설정함

표 45. 지역사회 주민 설문 표본수

구분		인원(명)	비율(%)
성별	남성	200	34%
성별	여성	380	66%
합계		580	100%
연령	20~29세	72	12%
연령	30~39세	128	22%
연령	40~49세	90	16%
연령	50~59세	94	16%
연령	60세 이상	196	34%
합계		580	100%
서구 거주기간	0~5년	70	12%
	6~10년	53	9%
	11~15년	91	16%
	16~20년	186	32%
	20년이상	180	31%
합계		580	100%
거주지	검암경서동	47	8%
	연희동	30	5%
	청라1동	28	3%
	청라2동	37	2%
	청라3동	27	3%
	가정1동	20	4%
	가정2동	13	2%
	가정3동	18	4%
	신현원창동	24	7%
	석남1동	23	3%
	석남2동	14	1%
	석남3동	23	8%
	가좌1동	39	4%
	가좌2동	15	13%
	가좌3동	12	3%
	가좌4동	44	3%
	검단동	23	3%
	불로대곡동	75	3%
	원당동	19	5%
	당하동	20	6%
	오류왕길동	18	5%
	마전동	17	4%
합계		580	100%

표 46. 공무원 설문 표본수

구분		인원(명)	비율(%)
성별	남성	241	39%
성별	여성	378	61%
합계		619	100%
연령	20~29세	114	18%
연령	30~39세	234	38%
연령	40~49세	157	25%
연령	50~59세	103	17%
연령	60~69세	11	2%
합계		619	100%
서구 거주 및 근무기간	0~5년	238	38%
	6~10년	93	15%
	11~15년	67	11%
	16~20년	57	9%
	20년이상	164	26%
합계		619	100%

- 환경관리과 협조로 공무원 619명, 일반 시민 580명이 설문조사 실시함

4) 1차 계획에서의 인식조사와 2차 계획에서의 인식 변화 분석

가) 기후변화에 의한 취약성에 대한 인식

○ 1차 계획에서 서구의 기후변화 취약 정도에 대한 인식조사 결과, 매우 관심있음 12%, 관심있음 43%, 보통 32%, 관심없음 4%, 전혀 관심없음 2%로 나타남

○ 2차 조사에서 공무원과 일반 시민을 구분하여 인식조사를 수행한 결과 1차 계획보다 관심있음 26~28%로 감소하였고 보통이 30%로 증가함

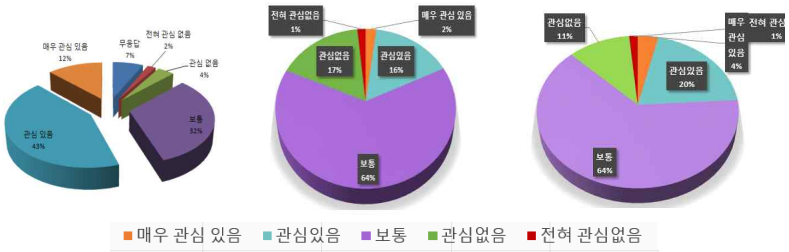


그림 88. 1차 계획에서의 인식조사와 2차 계획에서의 인식조사 결과 비교

나) 부문별 기후변화 적응 관련 인식조사

○ (전체 부문) 1차 계획 당시와 비교하여, 2차 조사에서 물관리를 제외한 각 부문에서 감소를 보였지만 농업, 산림, 생태계에 대한 취약 정도의 인지도가 감소함

- 2차 조사에서 부문별 취약성에 대한 부정적 인지도 차이는 물관리, 건강, 재난/재해, 생태계, 농업, 산림, 해양수산 순서임

그림 89. 전체 부문에 대한 1차, 2차 인식조사 결과 비교

○ (건강 부문) 1차 계획 당시와 비교하여, 2차 조사에서 홍수, 폭염 부문 취약 정도의 인지도 감소

- 2차 조사에서 건강 부문 세부 항목의 취약 정도 인식은 대기오염, 전염병, 폭염, 태풍, 한파, 홍수 순서로 나타남

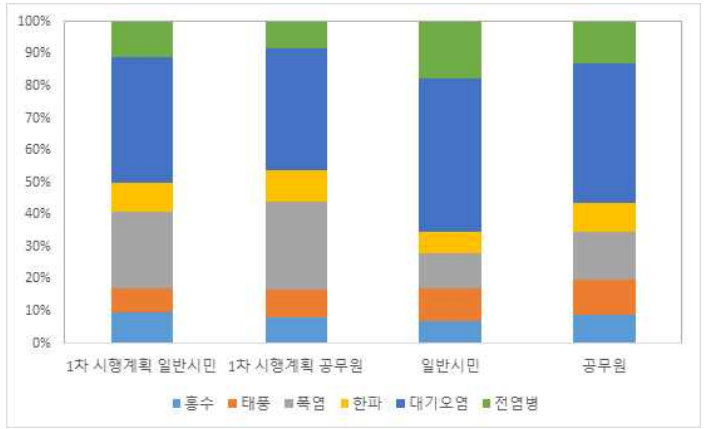


그림 90. 건강 부문 인식조사 결과 비교

○ (산림 부문) 1차 계획 당시와 비교하여 2차 조사에서 산림 가뭄, 병해충의 인지도 감소, 산불 및 산사태에 인지도 증가

- 산림 부문 세부 항목의 취약 정도 인식은 산불, 병해충에 의한 산림 취약성, 산사태, 산림 가뭄 순서로 취약함을 보임

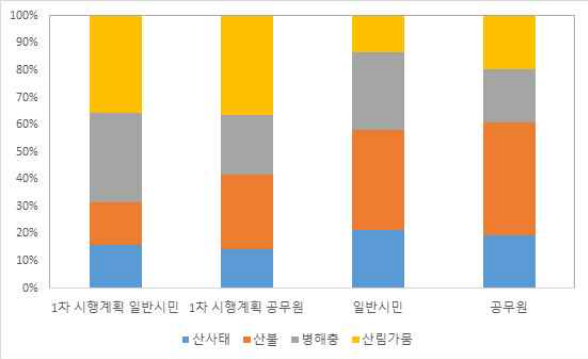


그림 91. 산림 부문 인식조사 결과 비교

○ (물관리 부문) 1차 계획 당시와 비교하여 2차 조사에서 홍수, 물부족에 의한 취약성은 감소, 수질오염, 수생태계 오염에 의한 취약성은 증가함

- 물관리 세부 항목의 인식조사에서 부문별 수질오염, 수생태계 오염, 물부족, 홍수 순으로 인지도를 보임

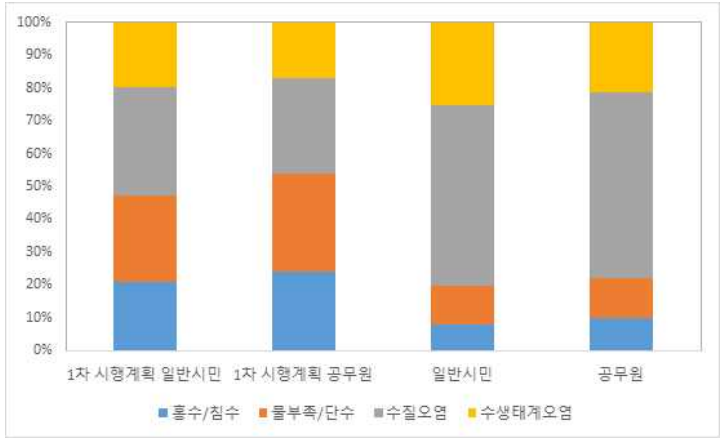


그림 92. 산림 부문 인식조사 결과 비교

○ (재난/재해 부문) 1차 계획 당시와 비교하여 2차 조사에서 홍수로 인한 재산피해가 감소, 연안 위험, 폭설 기반의 취약성은 증가함

- 재난재해 세부 항목 인식조사에서 홍수로 인한 재산피해, 폭설기반, 폭염기반, 연안위험 순서로 취약함을 인식함

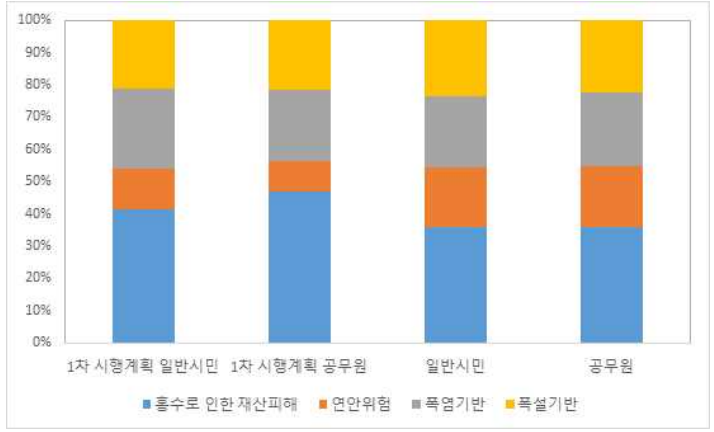


그림 93. 재난재해 부문 인식조사 결과 비교

5) 정책수행에 대한 주민 인식조사와 기후변화로 인한 피해발생지점에 대한 주민 의견 조사

가) 기후변화에 의한 취약성에 대한 인식

○ 1차 계획 정책을 5점 만점으로 일반시민에게 정책 인식 조사를 실시하여 평균 3점으로 평가함

- 재난/재해 시설 관리대책 추진, 신속한 재난 대응 체계 구축, 취약계층 기후변화 적응 능력제고 등의 정책 인식 점수가 3.1로 인식조사의 다른 정책들에 비해 일반시민들의 인식 정도가 높음
- 깨끗한 수자원 유지, 전방위 대기질 개선사업 추진, 깨끗한 바다 만들기, 산림 조성 및 관리 등 일반시민들에게 정책 인식이 취약함

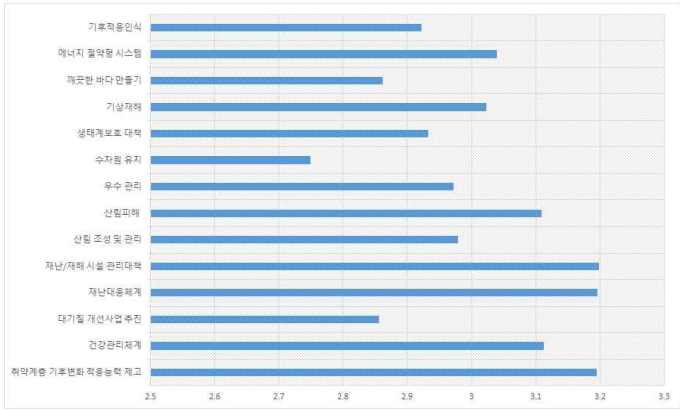


그림 94. 1차 기후변화 정책 인식 평가

나) 기후변화 피해 예상 지역 및 필요 적응대책

○ 일반시민에게 기후변화로 인한 피해 예상지역과 피해를 저감하기 위하여 필요한 적응 대책에 대한 설문 조사를 실시함

- 예상 피해 지역으로 서구 전체로 응답한 사람이 전체 응답자 수 중 약18%임

- 석남동, 검암 경서동 등이 약 18%로 조사 되었으며, 이외에 가정3동, 불로대곡동, 가좌동 등을 피해 예상 지역으로 응답함
- 그 밖에도 침수가 많은 저지대, 아라뱃길, 인천제철 앞 유수지, 쓰레기 매립지등 경험에 의한 상세한 위치를 답변함
- 필요한 적응대책 분야와 관련하여, 일반시민은 침수 34%, 수질 26%에 관한 정책이 가장 필요하다고 작성하였고, 대기질, 폭염, 쓰레기, 산림파괴, 홍수, 전염병 등 정책이 필요하다고 답변함

6) 기후변화에 대한 인식조사 결과 요약

○ 서구민 580명을 추출하여 기후변화에 대한 인식을 조사한 결과, 약 18%의 구민이 '기후변화가 관심있다(매우관심+관심)'고 응답하였고, 공무원의 약 24% '기후변화가 관심있다(매우관심+관심)'고 응답하여 기후변화의 관심이 낮음

○ 일반시민과 공무원 부문별 취약성 인식조사의 결과 물관리 46%, 건강 및 재난재해가 40%로 심각한 것으로 조사됨

○ 적응 부문별 영향 척도에서는 건강 부문의 경우 '대기오염에 의한 건강 취약성', , 물관리 부문은 '수질 및 수생태에 대한 취약성', 산림/생태계 부문은 '산불에 대한 취약성', 농업은 '농작물의 취약성'에서 높은 영향을 받는 것으로 공무원과 동일하게 분석됨

Ⅳ. 기후변화 영향 분석, 취약성 및 리스크 평가

가. 기후변화 영향 분석

가) 기후변화에 의한 부문별 피해

가. 건강 부문

○ 건강 부문과 관련하여 기사 및 피해 복구금액 등을 기준으로 기후변화 영향을 분석한 결과, 수인성 매개질환, 곤충 및 설치류에 의한 전염병, 미세먼지에 대한 피해, 오존 농도 상승에 대한 건강 피해, 한파에 의한 건강 피해, 폭염에 의한 건강 피해 등이 나타남

- **미세먼지와 오존 등 대기오염에 관한 기사가 다수 존재하며 산업단지 및 환경오염 배출시설 등에 인접하여 관심이 높음**
- **인천지역 한랭 질환자와 온열 질환자는 매년 발생함**
- **식중독 및 말라리아 등 매개질환에 관한 기사가 다수 존재**

표 47. 기후변화에 의한 건강 분야 피해

질환 종류	내용
수인성 매개질환	• 인천 한 중학교의 학생들이 식중독 의심 증세를 보여 보건당국이 역학조사에 나섰다.(MBC 뉴스, 인천 서구 중학교에서 또 식중독 의심 증세, 역학조사 실시. 2019.06.21.) • 인천지역에서 전염성이 매우 높은 수인성 질환과 식중독이 해마다 늘고 있지만, 원인은 오리무중이다. 서구의 한 중학교와 고등학교에서 급식을 먹은 학생 식중독에 걸렸지만 감염원을 찾지못했다.(경기일보, 수인성 전염병·식중독 느는데 '감염원 오리무중', 2013.05.14.) • 인천지역에 홍역환자가 급증하고 있어 각별한 주의가 요구되고 있다. (아주경제, 인천지역 홍역환자 급증...각별한 주의 요구돼, 2014.08.01.)
곤충 및 설치류에 의한 전염병	• 인천 서구가 지난해 시작된 고병원성 조류인플루엔자(AI)의 유입예방을 위해 가축 방역 전용 소독 차량을 구입하는 등 선제적 대응에 총력을 기울이고 있다. (경기일보, 인천 서구, AI 발생 차단 위한 선제적 대응에 총력. 2018.02.04) • 인천에서 남동구를 제외한 9개 군·구가 말라리아 주의 지역으로 지정(뉴스1, 인천 말라리아 주의보..남동구 제외 전지역, 2014.06.16.) • 늦더위로 모기의 활동기간이 길어지면서 인천지역 말라리아 환자가 크게 늘어났다.(연합뉴스, 인천 말라리아 환자 크게 증가. 2006.10.11.)
미세먼지에 대한 피해	• 쇳가루와 날림 먼지에 시달리는 인천 서구 사월마을의 미세먼지 농도가 환경기준을 초과한 것으로 나타났다.(인천일보, 미세먼지까지 기준치 넘어선 사월마을. 2019.03.08.)

	• 인천이 '폐목재 소각장 도시'로 전락하고 있다. 폐, 목재·플라스틱 등 고형 폐기물연료를 태우는 에너지 생산 업체가 속속 자리 잡고 있기 때문이다.(경기일보, 인천 '폐목재 소각장 도시' 전락. 2016.11.21.) • 노후 측정 장비가 설치된 곳은 남동구 논현동, 연수구 동춘동, 서구 석남동 등 3개소인데 초미세 먼지 측정이 불가능한 것으로 밝혀졌다. (동아일보, 미세먼지 피해 심각한데... 인천시, 시민건강은 뒷전. 2015.11.10.)
오존농도 상승에 대한 건강피해	• 인천시 보건환경연구원이 오존 예·경보제를 운영한 결과, 최근 3년간 오존 주의보 발령 횟수가 점차적으로 증가한 것으로 집계됐다고 밝혔다.(중도일보, 인천시, 오존주의보 지속적 증가...예보제도 시행. 2019.10.17) • 전국 때 이른 더위가 기승을 부리고 있는 가운데 수도권 전역에 오존주의보가 잇달아 발령되고 있다. 인천시는 오후1시 중·남부권 4개 자치구(중구, 미추홀구, 연수구, 남동구)에 오존주의보를 발령했고, 오후2시에는 동부권2개 자치구(서구·계양구)와 서부권 3개 자치구·군(동구·서구·강화군)으로 오존주의보를 확대발령했다. 오존경보제는 주의보(시간평균 0.12ppm 이상), 경보(시간평균 0.3ppm 이상), 중대경보(시간당 0.5ppm 이상)로 구분해 시행된다. 특히 날씨가 무더울 때 발령한다. (뉴스웨이, 때이른 더위기승, 수도권 전역 오존주의보 발령, 2014.05.31.)
한파에 의한 건강피해	• 한랭질환자 지속발생 취약계층 주의 필요 서구에서 9명 환자 발생(정책브리핑, 한랭질환자 지속 발생, 설 연휴 취약계층 주의 필요, 2020.1.22) • 겨울철 난방기구의 불씨가 옮아붙어 서구 백석동의 한 건설기계 수리점에서 불이남(MK뉴스, '북극 한파'에 인천 올겨울 첫한랭 질환자 2명 발생, 2018.12.9) • 한파로 인한 난로 등 전기기기 이용에 의한 화재 발생, 서구 경서동 금형공장에서 불(경향신문, 한파에 전기 이용 급증, 화재 잇따라, 2017.12.17.) • 서구 신현동 원신터널 내부 천장에 3m 가량 대형고드름 생성(중부 일보, 한파속 원신터널 3m 대형고드름..운전자 위협, 2017.12.18.)
폭염에 의한 건강피해	• 낮 최고기온이 35도에 육박하는 폭염이 이어지면서 인천에서도 온열 질환자가 속출하고 있다.(연합뉴스. 찜통 더위에 인천서 온열 질환자 속출... 사흘간 3명 발생. 2018.07.16.) • 인천시 서구의 한 지하철 역사에서 A씨가 무더위에 호흡곤란 등을 호소하면 쓰러졌다.(인천, 폭염주의보 나흘째 이어지면서 온열질환자 잇따라 발생. 2018.07.18.) • 인천지역 온열질환자는 총 33명으로 열사병7명, 열탈진 18명, 열경련 3명, 열실신 3명 등이다. 서구의 한 공장에서 일하는 B씨가 열실신 증상을 보여 병원을 찾았다.(경기일보, 펄펄 끓는 인천... 더위먹은 시민들 병원行 속출. 2018.07.23.)

나. 재난/재해 부문

○ 재난재해 부문과 관련하여 기사 및 피해 복구금액 등을 기준으로 분석한 결과, 태풍/강풍에 의한 피해, 집중호우에 의한 피해로 구분할 수 있음

표 48. 기후변화에 의한 재난/재해 부문 피해

질환 종류	내용
태풍/강풍에 의한 피해	• 서구 심곡동 상가건물의 샌드위치 패널 지붕이 바람에 날아가 복구작업 실시하였다. (sbs뉴스, 태풍급 강풍에 선거 구조물 떨어져 차량 8대 파손, 2020.3/19) • 인천 전역에 태풍주의보가 내려지며 강풍과 집중호우로 인한 17건의 피해가 접수됐다. 서구 1건(중부일보, 제9호 태풍 마이삭에 인천지역 곳곳 피해, 2020.9/3) • 강풍으로 인한 피해사례는 서구 14건(인천투데이, 태풍 '링링'으로 피해 속출, 2019.09.07)
집중호우에 의한 피해	• 서구 가좌동 도로 중앙분리대가 전도(뉴스1, '물폭탄'에..인천, 도로 중앙분리대 전도 등 비 피해 16건, 2020.08.03) • 서구 석남동의 한 아파트 하수구가 역류해 소방당국이 출동하는 등 피해 신고 22건(경기신문, 사흘째 퍼붓는 빗줄기..경기·인천 곳곳 피해, 2019.07.28.) • 서구 연희동 한 사거리에서 도로 14㎡가량이 파손(연합뉴스, 인천 연희동서 도로 파손....“폭염·비 때문 추정”, 2019.07.31.)

나. 기후변화 취약성 평가

1) 기후변화 취약성 정의

○ 기후변화 취약성은 지구, 생물, 사회경제 등의 시스템이 기후변화에 의한 부정적 효과에 대해 견딜 수 있는 정도를 나타내는 용어이며, 영향들에 대한 노출, 민감도, 적응능력으로 정의됨(Kelly and Adger, 2000; Fűsel and Klein, 2006)

○ 기후변화 취약성은 기후노출, 민감도, 적응능력의 3가지 지표를 설정한 후 각 지표를 통합하여 지수로 도출하고, 지수의 목적에 따라 기후노출, 민감도, 적응능력으로 구분 후 이들의 함수로 평가함

표 49. 취약성 평가 대응 변수

구분	정의
기후노출	기후변화 영향을 대신할 수 있는 변수(기후요소)
민감도	기후 노출 영향 정도의 크기를 조절하는 변수(사회, 경제적 통계자료)
적응능력	기후변화 영향을 감소시킬 수 있는 변수(사회, 경제적 통계자료)

○ 기후 노출은 기온, 강수량, 상대습도와 같은 기후요소 혹은 기후요소에 기반한 지수, 민감도는 취약대상의 수, 밀도 등으로 기후 노출 영향 정도의 크기를 조절하는 변수로 구성, 적응능력은 기후변화 영향을 저감 할 수 있는 정책적, 기술적 정도를 나타내며, 지역 내 총생산, 소방서 인력, 하·폐수종말처리용량 등으로 구성함

○ 취약성을 지수화하기 위해서 부문별 다양한 대리변수 혹은 가중치를 선정하고 표준화한 후 산술평균이나 가중치 평균을 통해 계산하는 방법이 일반적임

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

○ 취약성 지수를 도출하기 위해 기후노출 및 민감도를 더한 합에 적응능력을 빼는 방법을 사용하며 이는 서로 단위가 다른 변수들간의 연산을 위해서 표준화 과정을 활용함

$$Dimwnsion \in dex = \frac{Actual\,value - Minimum\,value}{Maximum\,value - Minimum\,value}$$

○ 표준화 방법은 스케일 재조정(dimension index), Z-스코어 방법 등으로 분류되고, 이 중 최고값 및 최저값 간의 값 차이를 이용한 대표적 표준화 방법인 스케일 재조정법을 도입하여 모든 값을 0부터 1의 범위로 통일함

2) 취약성 평가 도구

○ 우리나라의 취약성 평가는 2014년 개발된 기초지자체 지원을 위한 웹 기반 기후변화 취약성 평가지원도구(VESTAP: Vulnerability Assessment Tool

to build Climate Change Adaptation Plan)로 Climate Change adaptation toolkit based on GIS(CCGIS) 및 Local Climate Change adaptation toolkit based on GIS(LCCGIS)에 기반으로 개발되어 기후변화 취약성 평가 도구로 제공함

○ VESTAP은 국가기후변화적응센터에서 구축한 지표데이터 기반으로 6개 부문을 대상으로 32개 취약성 평가항목을 구분하였고, 2017년 '취약성 평가 고도화시범사업'을 통해 7개 부문(건강, 재난재해, 농업, 산림, 물관리, 생태계, 해양수산) 47개 항목으로 취약성 평가 항목을 구성함

○ VESTAP은 취약성 지수를 3가지 지표(기후노출, 민감도, 적응능력)로 구분하고 대리변수의 표준화 및 가중치를 부여하여 기본 사용자를 위한 편의성 강화, 전문 사용자를 위한 편집 및 분석기능의 강화를 주된 목적으로 설계되어 광역지자체 단위의 지표 데이터를 제공하고 손쉬운 사용으로 실행해 볼 수 있도록 구성함

○ 이를 바탕으로 VESTAP은 광역 및 기초지자체의 기후변화 취약성 평가를 지원하는 도구로 활용됨

표 50. VESTAP 47개 세부항목

7개 부문	VESTAP 세부항목
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
	미세먼지에 의한 건강 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아 대상)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인 대상
	폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자 대상)
	폭염에 의한 온열질환 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자 대상)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)
	폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층 대상)
	한파에 의한 건강 취약성
	홍수에 의한 건강 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성
농업	가축 생산성의 취약성
	농경지 토양침식에 대한 취약성
	벼 생산성의 취약성
	사과 생산성의 취약성
	재배·사육시설 붕괴의 취약성
물 관리	가뭄에 의한 수질 취약성
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 대상
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수 대상
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)
	단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수 대상)
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)
	장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)
	수질 및 수생태에 대한 취약성
	이수(利水)에 대한 취약성
	치수의 취약성
산림	가뭄에 의한 산림 식생의 취약성
	병해충에 의한 소나무의 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성
	산림생산성의 취약성
	산불에 대한 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성
	집중호우에 의한 산사태 취약성
생태계	곤충의 취약성
	국립공원의 취약성
	침엽수의 취약성
해양수산	수온 변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성
재난재해	폭설에 대한 기반시설 취약성
	폭염에 대한 기반시설 취약성
	해수면 상승에 대한 기반시설 취약성
	홍수에 대한 기반시설 취약성

(2019년. VESTAP 자료 활용)

3) 취약성 평가 도구의 한계점

○ 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 세부시행계획(2016~2020년)수립 시 취약성 평가의 경우 2020년과 2040년에 대한 취약성 지수 및 지도를 활용하여 군·구별 단위로 평가함

○ VESTAP에서 제공하는 자료는 인천광역시 전체지역의 군·구별 평가 결과를 한 지도에 제공하지 않고, 해당 군·구별 평가 결과만 확인이 가능함

○ 세부항목별·부문별로 건강, 농업, 물관리, 산림, 생태계, 재난재해, 해양수산 등 7개 부문별 대표지수와 인천광역시 전체를 나타내는 취약성 종합 지수가 존재하지 않음

○ VESTAP에 구축되어 있는 원시자료의 기간에 따라 지역 발전에 의해 평가 결과가 현재와 차이가 날 수 있고, 최신자료의 적용은 사용자가 임의로 설정하기 한계가 있음

○ 인천광역시에서는 기후변화 영향 및 취약성 평가, 대응대책(2019)연구를 통해 문제점과 한계점을 극복하고 지역의 현실 및 특성을 반영하고자 노력함

○ VESTAP에서 가지고 있는 지역 내 보유 자료의 부족 및 사회·경제적 변화의 한계점을 시민과 지역 전문가 등의 설문조사기법(AHP분석)을 통하여 의견 및 취약성 지수에 반영함

○ 인천광역시 기후변화 취약성 지도는 인천광역시 전체를 읍·면·동 단위로 취약성 작성하여 기존의 기후변화 취약성 도구보다 해당 지자체 담당자 및 관련 업무자의 이해도를 높이고 지역의 기후변화 취약성 현황 등 전문성을 향상시키는 데 도움을 줌

4) 기후변화 취약성 평가 방법

가) 평가 방법

○ 서구의 취약성 평가 방법은 국가기후변화적응센터에서 VESTAP의 제공한 3가지 지표(기후노출, 민감도, 적응능력)로 구분하고 기초자료를 활용함

○ 기초자료는 RCP4.5와 RCP8.5 시나리오를 2021~2030년 기간을 활용하였고, 7개 부문(건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리, 해양수산), 47개 항목 2019년 자료를 기준으로 하였음

○ 기존의 VESTAP에 동별 설문조사 결과와 공간정보를 상세히 하여 서구의 지역적 특성 및 현황을 반영함

○ 설문조사 설계 시 VESTAP의 세부항목을 기준으로 시민 및 공무원, 지역전문가 등 서구의 동별로 5점 척도를 평균한 값으로 결과를 도출함

$$\text{취약성평가} = \frac{\sum(\text{각세부항목별 점수})}{(\text{전체 응답자수})}$$

○ 취약성 평균을 각 부문별 세부항목별 취약성 평균의 합으로 나누어 각 세부항목별 중요도를 산정하여 부문별 취약성 대표지수를 산정함

$$\text{세부항목별중요도} = \frac{(\text{각 세부항목별 취약성 평균})}{\sum(\text{각 영역 세부항목들의 취약성 평균})}$$

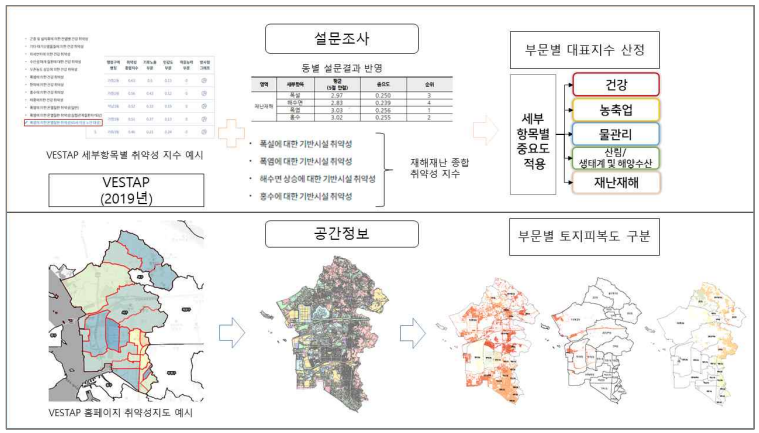


그림 95. 서구 취약성 평가 모식도

○ 기후변화 취약성 지도 작성을 위해 읍·면·동의 토지피복도를 활용하여 건강, 농업, 산림/생태계 등 해당하는 부문을 추출함

○ 기존의 한계점을 극복하고자 토지피복도를 활용하여 건강 – 시가화/건조지역, 농업 – 농업지역, 산림/생태계 – 산림지역 등 해당하는 부문에 작성된 기후변화 취약성 종합평가 지도 작성함

표 51. VESTAP과 토지피복도 항목

7개 부문	대분류(7항목)		중분류(22항목)	
건강	시가화/건조지역	100	주거지역	110
			공업지역	120
			상업지역	130
			문화체육 휴양지역	140
			교통지역	150
재난재해			공공시설지역	160
농업	농업지역	200	논	210
			밭	220
			시설재배지	230
			과수원	240
			기타재배지	250
산림/생태계	산림지역	300	활엽수림	310
			침엽수림	320
			혼효림	330
	초지	400	자연초지	410
			인공초지	420
물관리	수역	700	내륙수	710
해양수산			해양수	720

나) 평가항목 결정

○ VESTAP의 기초자료는 건강, 농업, 물관리, 산림, 생태계, 해양수산, 재난재해 등 7개 부문으로 구분하였고, 서구는 산림과 생태계, 해양수산을 통합하여 5개 부문을 활용함

○ 세부항목 중 취약성 평가의 비슷한 지수 또는 항목이 비슷한 세부항목을 합쳐 세부항목의 개수와 설문조사의 결과를 통해 생태계의 곤충의 취약성, 국립공원의 취약성, 침엽수의 취약성 등 일부 세부항목을 제외함

○ 폭염에 관련된 취약성을 전체 합쳐 폭염, 홍수에 의한 건강 취약성과 태풍에 의한 건강 취약성을 합쳐 홍수로 나타냄

○ 물관리의 세부 항목은 가뭄에 의한 수질 취약성, 수질 및 수생태에 대한 취약성을 적용하였고, 하천의 민감도와 관련된 세부항목을 사용함

○ 농업 부문에서는 벼 생산성의 취약성과 사과 생산성의 취약성을 합쳐 농업 생산성의 취약성으로 설정하였고, 나머지 세부 항목을 그대로 적용함

○ 산림 부문과 생태계 부문, 해양수산부문을 합쳐 산림/생태계 및 해양/수산 부문으로 구성하였고, 세부 항목으로 산림 부문의 산사태에 의한 임도의 취약성과 집중호우에 의한 산사태 취약성을 합쳐 산사태에 대한 취약성을 설정하였고, 생태계의 세부 항목은 전부 지역별/지수별 차이가 없어 제외함

표 52. 부문별 세부 항목 정리

7개 부문	5개 부문	VESTAP 세부항목	서구 취약성 평가 세부항목
건강	건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	곤충 및 설치류
		수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성	수인성 매개 질환
		기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성	대기오염물질
		미세먼지에 의한 건강 취약성	
		오존농도 상승에 의한 건강 취약성	오존농도 상승
		폭염에 의한 건강 취약성	폭염
		폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아 대상)	
		폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인 대상	
		폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계 질환자 대상)	
		폭염에 의한 온열질환 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자 대상)	
		폭염에 의한 온열질환 취약성(일반)	
		폭염에 의한 온열질환 취약성(저소득층 대상)	
		한파에 의한 건강 취약성	한파
		홍수에 의한 건강 취약성	태풍&홍수
		태풍에 의한 건강 취약성	
농업	농축업	가축 생산성의 취약성	가축
		농경지 토양침식에 대한 취약성	농경지 토양침식
		벼 생산성의 취약성	농업 생산성
		사과 생산성의 취약성	
		재배·사육시설 붕괴의 취약성	재배 사육시설 붕괴
물관리	물관리	가뭄에 의한 수질 취약성	수질악화
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)	용수부족
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수 대상)	
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)	
		단기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)	
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(공업용수 대상)	
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(농업용수 대상)	
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(생활용수 대상)	
		장기가뭄에 의한 용수 취약성(일반)	
		수질 및 수생태에 대한 취약성	하천 수생태

		이수(利水)에 대한 취약성	이수(X)
		치수의 취약성	치수(X)
산림	산림/생태계 및 해양수산	가뭄에 의한 산림 식생의 취약성	가뭄에 의한 산림식생
		병해충에 의한 소나무의 취약성	병해충에 의한 산림피해
		소나무와 송이버섯의 취약성	
		산림생산성의 취약성	산림생산성
		산불에 대한 취약성	산불
		산사태에 의한 임도의 취약성	산사태
		집중호우에 의한 산사태 취약성	
생태계		곤충의 취약성	차이 없는 세부항목(X)
		국립공원의 취약성	
		침엽수의 취약성	
해양수산		수온 변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성	해양부문
재난재해	재난재해	폭설에 대한 기반시설 취약성	폭설에 대한 기반시설
		폭염에 대한 기반시설 취약성	폭염에 대한 기반시설
		해수면 상승에 대한 기반시설 취약성	해수면 상승에 대한 기반시설
		홍수에 대한 기반시설 취약성	홍수에 대한 기반시설

다) 가중치 선정을 위한 인식조사 결과 활용

○ 서구 취약성 평가를 위해 인천광역시 기후변화 취약성 연구를 반영하여 설문조사 중요도 산정 및 취약성 평가를 실시함

○ 설문조사를 통해 동별, 부문별, 세부 항목별 중요도를 적용하여 서구의 취약성을 평가함

$$\text{평균} = \frac{\sum(\text{각 항목 점수})}{\text{전체 응답자 수}}$$

$$\text{항목별중요도} = \frac{\text{항목별 취약성평균}}{\sum(\text{각영역내 항목별취약성 평균})}$$

그림 96. 중요도 산정식

○ 건강 부문을 구성하는 7개의 세부 항목들의 중요도를 살펴보면, '대기오염물질'이 0.169로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '오존'이 0.148, '수인성'이 0.145, '폭염'이 0.139, '태풍 및 홍수'가 0.134, '곤충' 0.133, '한파' 0.132 순으로 나타남

표 53 건강 부문 중요도 결과

영역	세부항목	평균 (5점 만점)	중요도	순위
건강	곤충	3.05	0.133	6
	대기오염물질	3.86	0.169	1
	수인성	3.33	0.145	3
	오존	3.38	0.148	2
	태풍 및 홍수	3.06	0.134	5
	폭염	3.18	0.139	4
	한파	3.02	0.132	7

○ 농업 부문을 구성하는 4개의 세부 항목들의 중요도를 살펴보면, '농작물'이 0.259로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '농경지'가 0.257, '재배사육시설'이 0.243, '가축 생산성'이 0.241순으로 나타남

표 54 농업 부문 중요도 결과

영역	세부항목	평균 (5점 만점)	중요도	순위
농업	가축생산성	2.91	0.241	4
	농경지	3.10	0.257	2
	농작물	3.12	0.259	1
	재배사육시설	2.94	0.243	3

○ 물관리 부문을 구성하는 4개의 세부항목들의 중요도를 살펴보면, '수질악화'가 0.290로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '수생태'가 0.257, '용수'가 0.235, '물관리'가 0.218 순으로 나타남

표 55 물관리 부문 중요도 결과

영역	세부항목	평균 (5점 만점)	중요도	순위
물관리	수질악화	4.21	0.290	1
	용수	3.40	0.235	3
	수생태	3.73	0.257	2
	물 관리	3.16	0.218	4

○ 산림/생태계 부문을 구성하는 5개의 세부 항목들의 중요도를 살펴보면, '병해충'이 0.175로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '산불'이 0.169, '산림식생'이 0.163, '산림 생산성'이 0.159, '산사태'가 0.159 순으로 나타남

표 56 산림/생태계 부문 중요도 결과

영역	세부항목	평균 (5점 만점)	중요도	순위
산림/ 생태계 및 해양	산림식생	3.04	0.163	3
	병해충	3.27	0.175	1
	산림생산성	3.03	0.162	4
	산불	3.16	0.169	2
	산사태	2.96	0.159	5
	수산업	3.18	0.17	2

○ 재난/재해 부문을 구성하는 4개의 세부 항목들의 중요도를 살펴보면, '폭염'이 0.256, '홍수'가 0.255로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 '폭설'이 0.250, '해수면'이 0.239 순으로 나타남

표 57 재난/재해 부문 중요도 결과

영역	세부항목	평균 (5점 만점)	중요도	순위
재난재해	폭설	2.97	0.250	3
	해수면	2.83	0.239	4
	폭염	3.03	0.256	1
	홍수	3.02	0.255	2

5) 기후변화 취약성 평가 결과(현재)

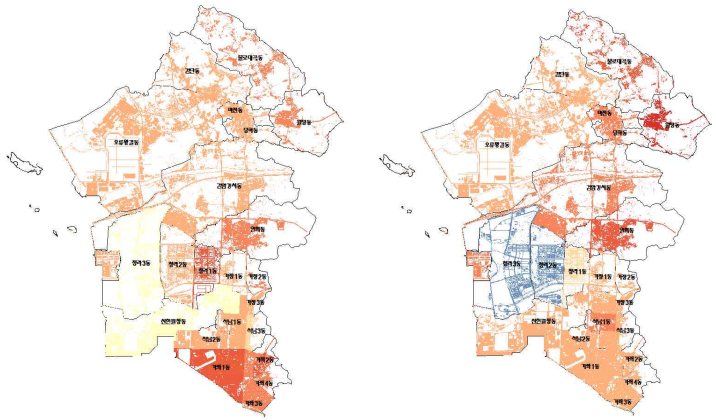
가) 건강 부문

○ 취약성 평가에서 건강 부문은 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성, 대기오염물질에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 태풍/홍수에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 한파에 의한 건강 취약성으로 세부 항목이 구성됨

○ 건강 취약성의 세부 항목 평가 결과를 토지피복 지도의 주거지역 공간을 기준으로 마스킹하여 기후변화 건강 취약성 지도를 작성함

○ 곤충이나 설치류에 의한 질병의 확산에 기온, 강수 등이 중요하게 영향을 미치며, 기온증가에 따른 개체수의 증가, 강수량 감소로 인한 서식지 변화 및 번식 등 영향을 줌

○ 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성은 상대적으로 RCP4.5 시나리오에서 가좌2동, 가좌1동, 청라1동, 원당동, 가좌3동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 원당동, 연희동, 불로대곡동, 당하동, 마전동, 검암경서동 순으로 취약지역으로 나타남

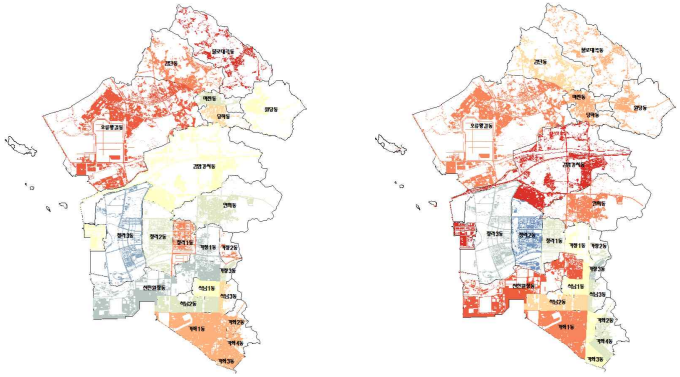


RCP4.5 RCP8.5

그림 97. 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성

○ 대기오염물질에 영향을 주는 요인으로 미세먼지 농도, CO 배출량, NO_x 배출량, SO_x 배출량 등 대기오염물질과 관련된 자료를 활용함

○ 대기오염물질에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 오류왕길동, 검단동, 청라1동, 가정2동, 가좌3동 등 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 신현원창동, 연희동, 오류왕길동, 가좌1동 등이 취약지역으로 구분됨

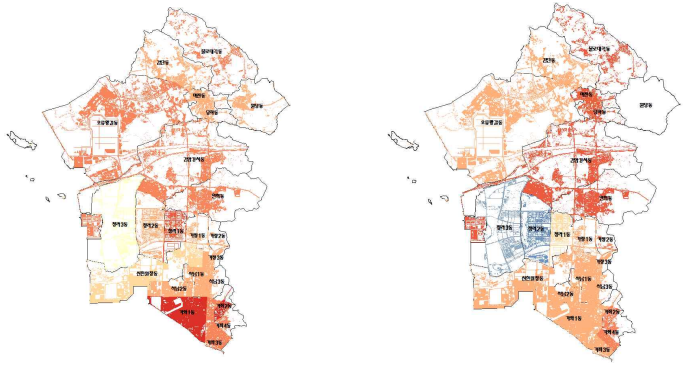


RCP4.5 RCP8.5

그림 98. 대기오염물질에 의한 건강 취약성

○ 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성은 기온, 강수 등 기상요인을 활용함

○ 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 가좌2동, 가좌1동, 청라1동, 불로대곡 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 원당동, 연희동, 불로대곡동, 당하동, 마전동, 검암경서동 등이 취약지역으로 평가됨

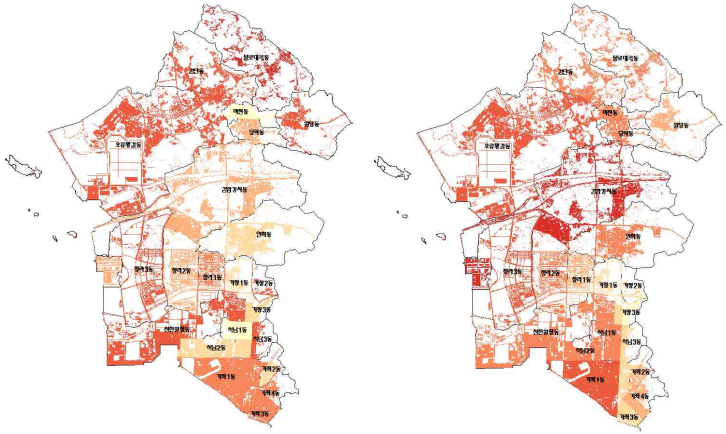


RCP4.5 RCP8.5

그림 99. 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성

○ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 기온과 오존농도 등 기상 현황의 영향을 받음

○ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 가정2동, 신현원창동, 검단동, 원당동, 오류왕길동, 청라3동, 석남3동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5에서는 검암경서동, 가좌1동, 오류왕길동, 청라3동, 불로대곡동 순으로 취약한 지역으로 평가됨

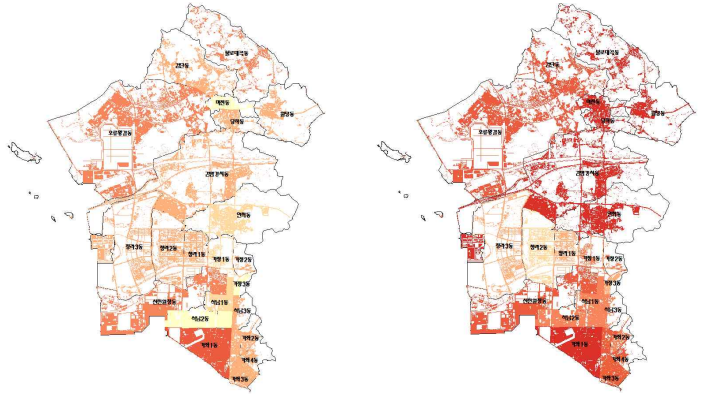


RCP4.5 RCP8.5

그림 100. 오존에 대한 건강 취약성

❍ 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성은 홍수로 인한 침수면적, 1일 최대강수량, 일강수량이 80㎜ 이상인 날의 횟수 등 평가 지표로 사용함

❍ 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성 평가 결과, RCP4.5 시나리오에서 가좌1동, 오류왕길동, 불로대곡동, 신현원창동, 청라3동, 가정2동 등 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5에서는 불로대곡동, 원당동, 검암경서동, 가좌1동, 당하동, 마전동, 연희동 순으로 취약한 지역으로 평가됨

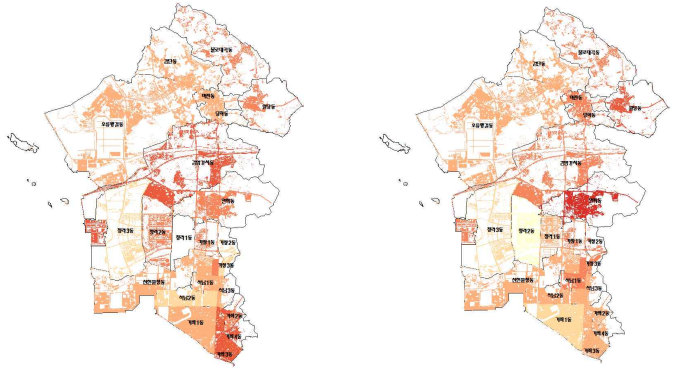


RCP4.5 RCP8.5

그림 101. 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성

❍ 폭염에 의한 건강 취약성 평가는 열지수를 평가 자료로 활용함

❍ 폭염에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 청라1동, 검암경서동, 가좌3동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 원당동, 가정1동, 당하동, 마전동 등 취약지역으로 나타남

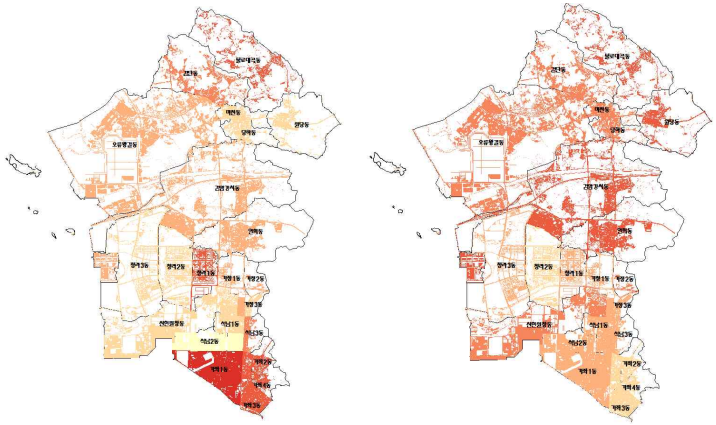


RCP4.5 RCP8.5

그림 102. 폭염에 대한 건강 취약성

○ 한파는 최저기온의 영향으로 폐질환, 천식 등과 같은 호흡기질환의 사망률 및 입원율, 최저기온, 0℃ 이하의 날 등의 지표를 활용함

○ 한파에 의한 건강 취약성은 RCP 4.5시나리오에서 가좌1동, 청라1동, 불로대곡동, 가좌3동, 가좌4동, 가좌2동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP 8.5에서는 연희동, 불로대곡동, 검암경서동, 원당동, 당하동, 마전동 순으로 취약지역으로 평가됨



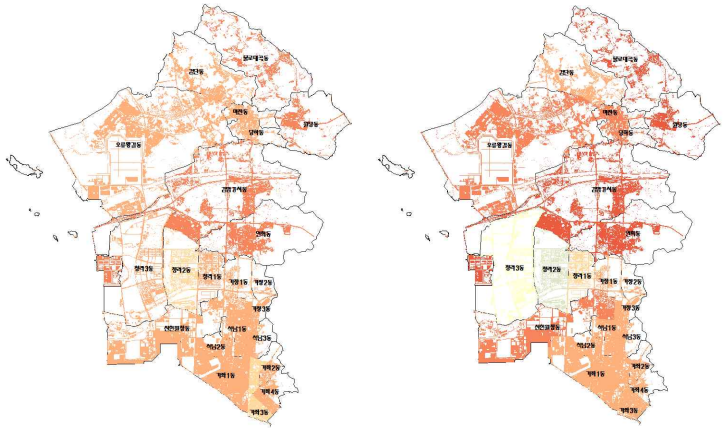
RCP4.5 RCP8.5

그림 103. 한파에 대한 건강 취약성

○ 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성, 대기 오염물질에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 태풍/홍수에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 한파에 의한 건강 취약성이 건강 취약성의 세부 항목으로 구성되며, 7개의 세부 항목에 설문조사를 통해 도출한 세부 항목별 중요도를 반영하여 건강 종합 취약성을 작성함

○ 건강 부문에 대한 종합 취약성 평가 결과, RCP 4.5 시나리오에서는 연희동, 불로대곡동, 원당동, 검암경서동 등이 취약지역으로 평가되었으며, RCP

8.5에서는 원당동, 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 마전동, 당하동 등 순으로 건강 취약지역으로 평가됨



RCP4.5 RCP8.5

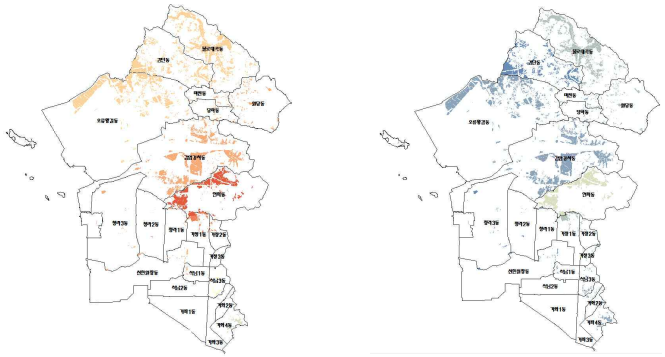
그림 104. 건강 종합취약성

나) 농업 부문

○ 농업 부문은 가축 생산성의 취약성, 농경지 토양침식에 대한 취약성, 농업생산성의 취약성, 재배·사육시설 붕괴의 취약성으로 세부 항목이 구성됨

○ 토지피복 지도의 농업지역과 농업 취약성 평가 결과를 결합하여 농업 부문의 취약성 지도를 작성함

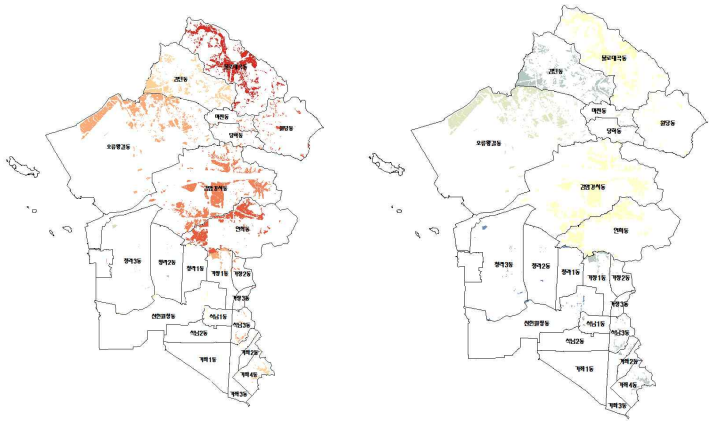
○ 가축 생산성의 취약성은 두 시나리오에서 모두(RCP 4.5, RCP 8.5) 연희동, 가정2동, 가정1동, 당하동, 마전동, 원당동 등이 취약지역으로 나타났음. 농업지역 중 목장이 있는 지역으로 한정함



RCP4.5 RCP8.5

그림 105. 가축 생산성의 취약성

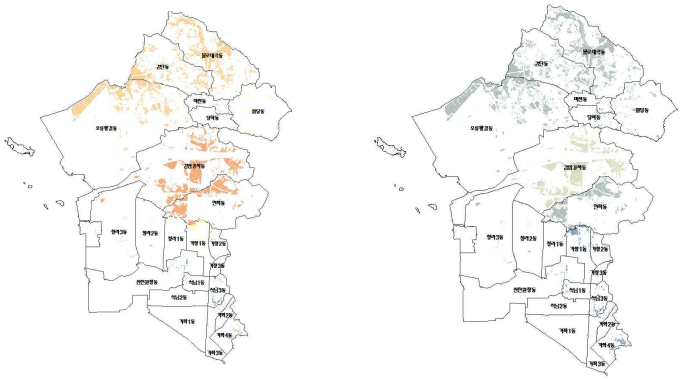
○ 농경지 토양침식에 대한 취약성 평가 결과, RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 원당동, 연희동, 가정2동, 마전동, 당하동 등이 취약지역으로 나왔고, RCP8.5 시나리오에서는 불로대곡동, 연희동, 원당동, 검암경서동, 가정2동, 마전동, 당하동이 취약지역으로 평가됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 106. 농경지 토양침식에 대한 취약성

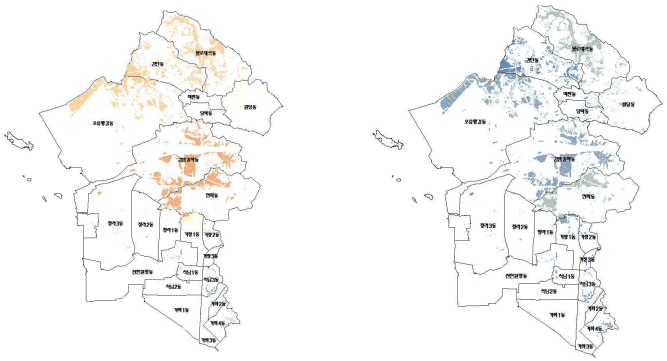
○ 농업 생산성은 RCP4.5 시나리오에서 청라3동, 연희동, 검암경서동, 청라2동 등에서 취약지역으로 평가되었으며, RCP8.5 시나리오에서 검암경서동, 연희동, 불로대곡동, 오류왕길동, 청라3동, 원당동, 검단동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 107. 농업 생산성의 취약성

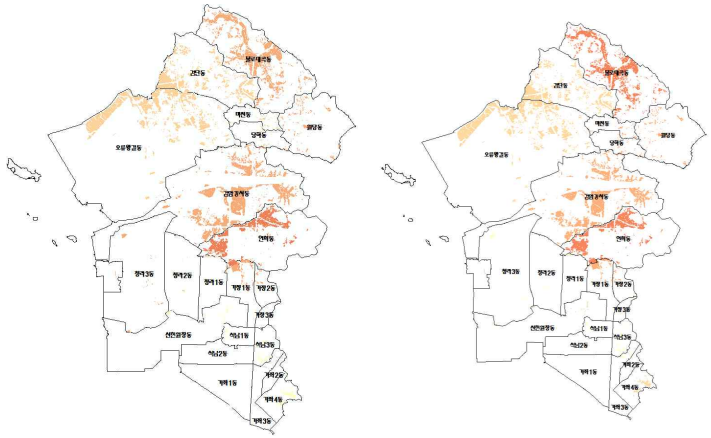
○ 재배·사육시설 붕괴 항목에 대하여, RCP4.5 시나리오에서는 청라3동, 연희동, 청라3동, 청라2동, 가정1동, 검암경서동, 불로대곡동 등 지역이 취약한 것으로 평가되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 원당동, 불로대곡동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 108. 재배·사육시설 붕괴의 취약성

○ 농업 부문에 대한 종합 취약성 평가를 시나리오별로 살펴보면 RCP4.5 시나리오와 RCP8.5 시나리오에서 연희동, 불로대곡동, 가정2동, 가정1동, 검암경서동, 원당동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

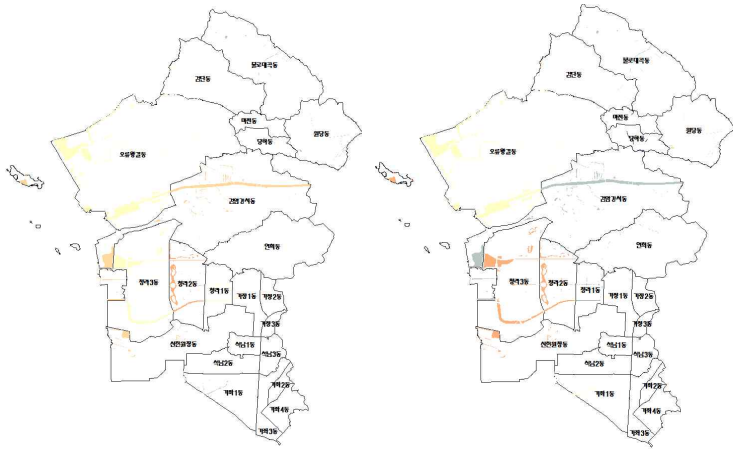
그림 109. 농업 부문 종합 취약성

다) 물관리 부문

○ 물관리 부문은 가뭄에 의한 수질 취약성, 수질 및 수생태에 대한 취약성으로 세부항목이 구성됨

○ 토지피복 지도의 수역과 물관리 세부 항목의 취약성 평가 결과를 종합하여 해당 취약성 평가 지도를 작성함

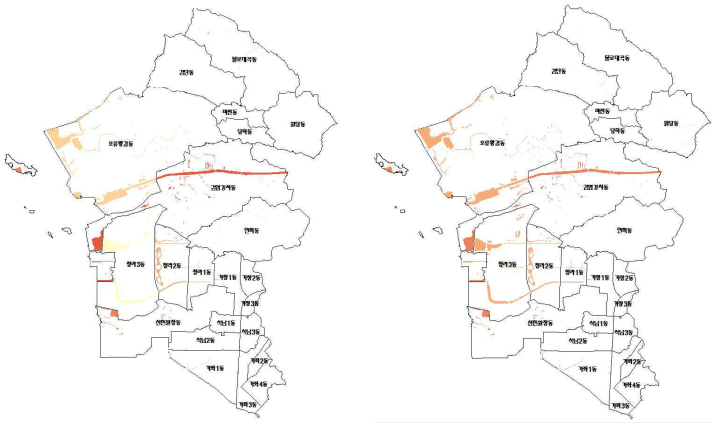
○ 가뭄에 의한 수질 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 검암경서동, 연희동, 원당동, 마전동 등이 취약지역으로 평가되었으며, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 가좌4동, 연희동, 불로대곡동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 110. 가뭄에 의한 수질 악화에 대한 취약성

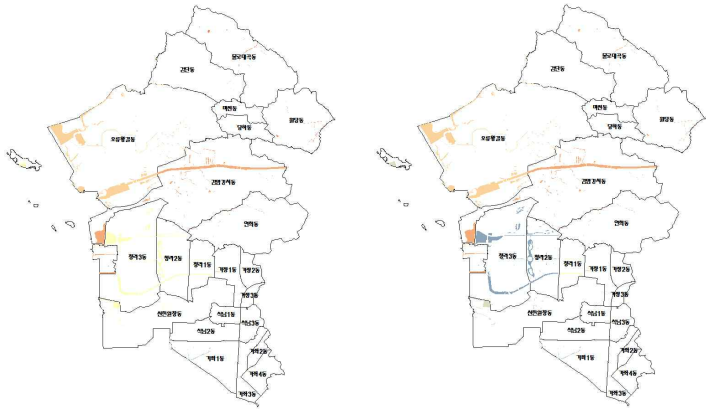
○ 용수 취약성은 두 시나리오에서(RCP 4.5, RCP 8.5) 신현원창동, 검암경서동 등이 같이 취약한 것으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 111. 용수 취약성

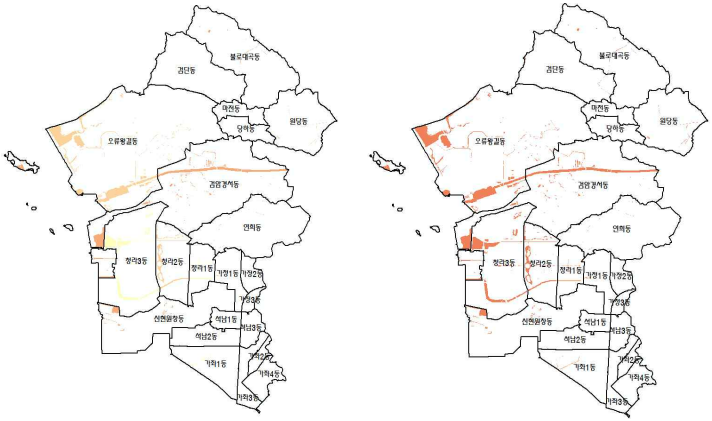
○ 가뭄에 의한 수질 취약성은 RCP 4.5 시나리오에서 연희동, 불로대곡동, 원당동, 당하동, 마전동 등 취약지역으로 구분되었고, RCP 8.5 시나리오에서 연희동, 가좌4동, 불로대곡동, 원당동, 당하동, 마전동 등 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 112. 가뭄에 의한 수질 취약성

○ 물관리 부문에 대한 종합 취약성 평가를 시나리오별로 비교하면, RCP 4.5에서 연희동, 검암경서동, 가정2동, 불로대곡동, 신현원창동, 원당동 등이 취약지역으로 평가되었으며, RCP 8.5시나리오에서 검암경서동, 원당동, 연희동, 신현원창동, 오류왕길동, 석남3동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

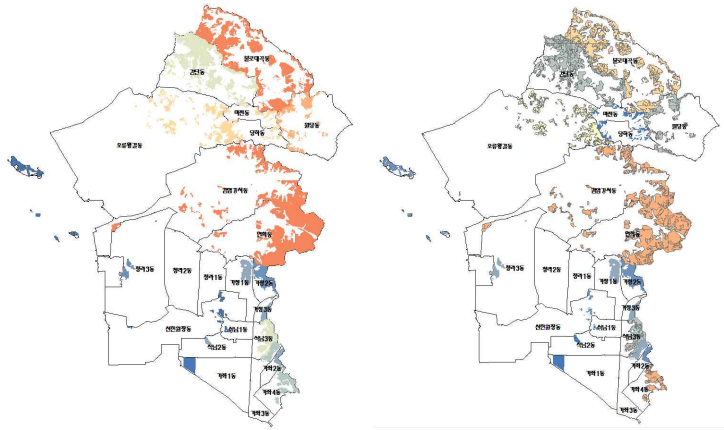
그림 113. 물관리 종합 취약성

라) 산림/생태계 및 해양수산 부문

○ 산림/생태계 및 해양수산 부문은 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 병해충에 대한 소나무의 취약성, 산림 생산성의 취약성, 산불에 대한 취약성, 집중호우에 의한 산사태 취약성, 수온 변화에 따른 수산업의 취약성으로 세부 항목이 구성됨

○ 산림/생태계의 취약성 지수를 이용하여 도출한 평가 결과를 토지피복 지도의 산림 지역과 결합하여 산림/생태계 취약성 지도를 작성함

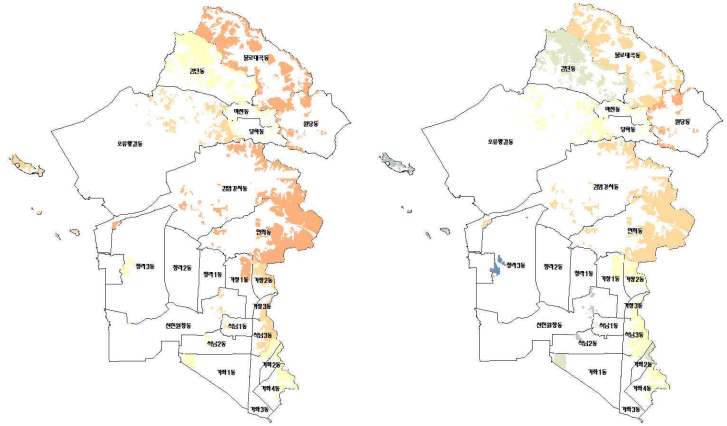
○ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 검암경서동, 연희동, 원당동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP 8.5 시나리오에서는 검암경서동, 가좌4동, 연희동, 불로대곡동, 오류왕길동 등 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 114. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

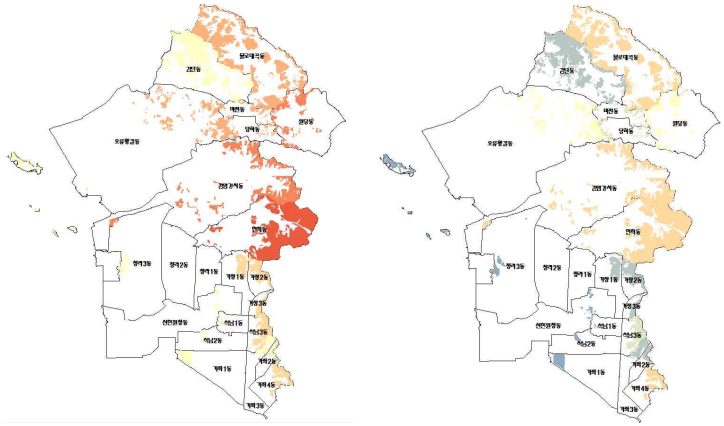
○ 병해충에 의한 소나무 취약성은 두 시나리오에서(RCP4.5, RCP8.5) 모두 불로대곡동, 검암경서동, 연희동, 원당동, 가정1동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 115. 병해충에 의한 소나무 취약성

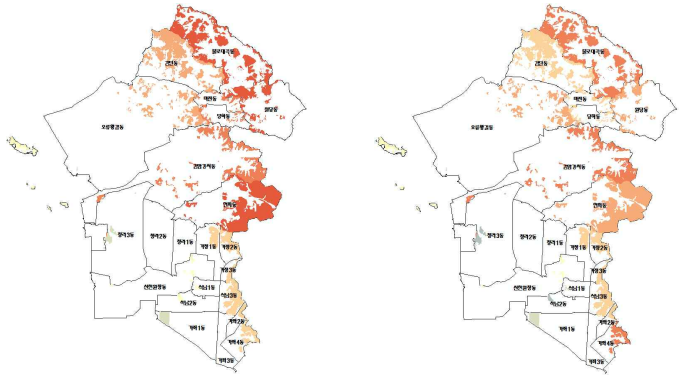
○ 산림생산의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 연희동, 검암경서동, 원당동, 불로대곡동, 당하동 등 취약지역으로 나타났고, RCP8.5 시나리오에서는 불로대곡동, 검암경서동, 연희동, 가좌4동, 원당동 등 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 116. 산림생산성의 취약성

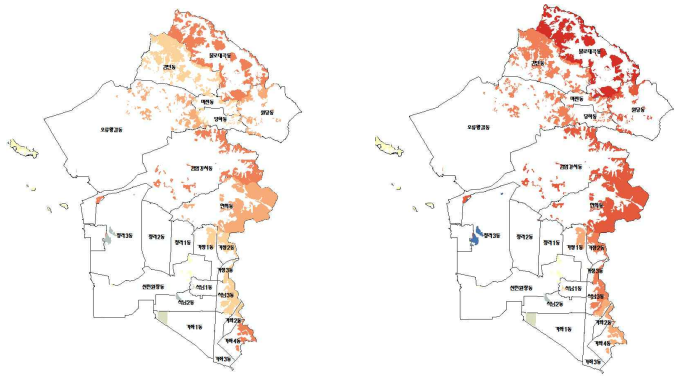
○ 산불에 대한 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 연희동, 원당동, 검암경서동, 당하동, 마전동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 가좌4동, 검암경서동, 불로대곡동, 연희동, 원당동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 117. 산불에 대한 취약성

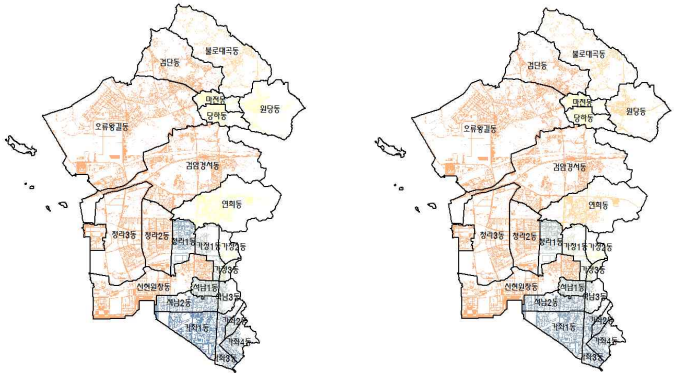
○ 집중호우에 의한 산사태 취약성은 두 시나리오에서(RCP4.5, RCP8.5) 모두 불로대곡동, 연희동, 검암경서동, 가정2동, 원당동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 118. 집중호우에 의한 산사태 취약성

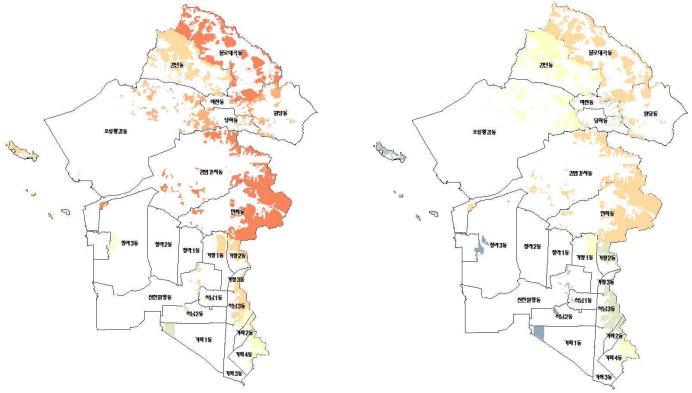
○ 수온 변화에 따른 수산업의 취약성은 두 기후변화 시나리오에서(RCP4.5, RCP8.5) 모두 신현원창동, 검암경서동, 오류왕길동, 검단동, 청라3동, 청라2동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 119. 수온 변화에 따른 수산업의 취약성

○ 산림/생태계 종합 취약성은 두 기후변화 시나리오(RCP4.5, RCP8.5)에서 모두 불로대곡동, 연희동, 검암경서동, 원당동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

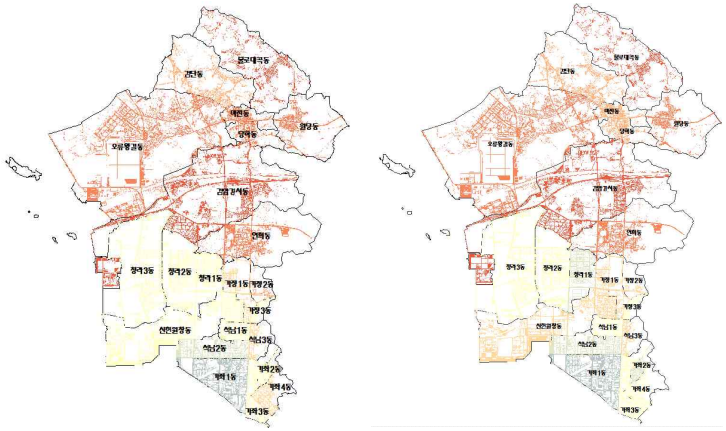
그림 120. 산림 및 해양 부문 종합 취약성

마) 재난/재해 부문

○ 재난/재해 부문은 폭설에 대한 기반시설 취약성, 폭염에 대한 기반시설 취약성, 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성, 홍수에 대한 기반시설 취약성으로 세부 항목이 구성됨

○ 재난/재해의 취약성 평가 결과를 토지피복 지도의 교통 지역과 결합하여 해당 토지피복으로 한정하여 취약성 지도를 나타냄

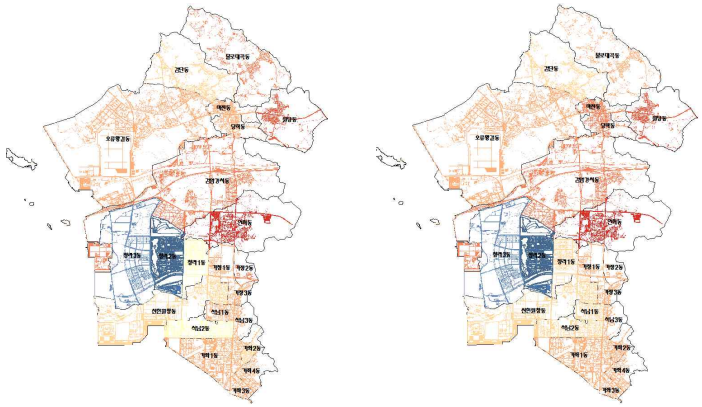
○ 폭설에 대한 기반시설 취약성은 두 시나리오(RCP4.5, RCP8.5)에서 모두 불로대곡동, 검암경서동, 원당동, 오류왕길동, 연희동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 121. 폭설에 대한 기반시설 취약성

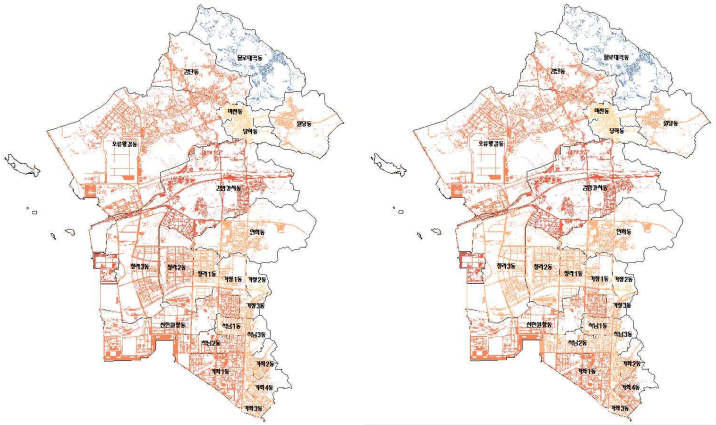
○ 폭염에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 연희동, 원당동, 가정2동, 검암경서동, 불로대곡동 등이 취약지역으로 평가되었으며, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 원당동, 검암경서동, 당하동, 마전동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 122. 폭염에 대한 기반시설 취약성

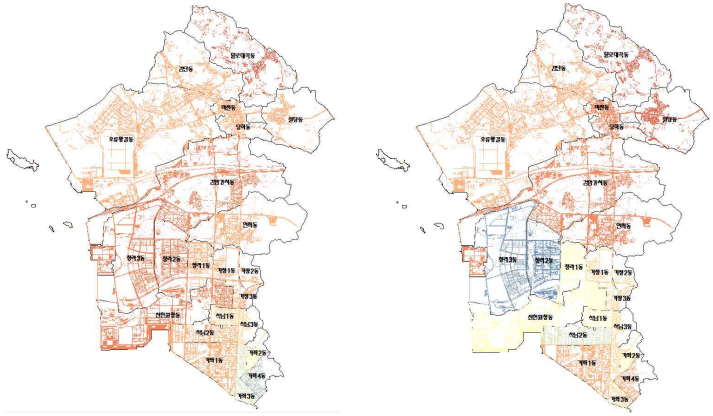
○ 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 오류왕길동, 신현원창동, 검단동, 청라3동, 청라2동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 오류왕길동, 가좌1동, 가좌4동, 신현원창동, 검단동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 123. 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성

○ 홍수에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 검암경서동, 청라3동, 신현원창동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 불로대곡동, 원당동, 검암경서동, 당하동, 마전동 등이 취약성을 보임



RCP4.5 RCP8.5

그림 124. 홍수에 대한 기반시설 취약성

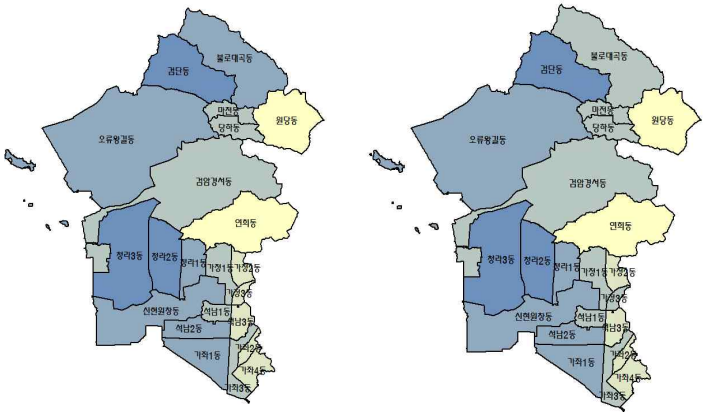
○ 재난/재해 종합 취약성은 RCP4.5 시나리오와 RCP8.5 시나리오에서 검암경서동, 원당동, 연희동, 오류왕길동, 불로대곡동 등이 취약지역으로 나타남

6) 기후변화 취약성 평가 결과(미래)

가) 건강 부문

○ 취약성 평가에서 건강 부문은 대기오염물질에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 태풍/홍수에 의한 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 한파에 의한 건강 취약성으로 세부 항목이 구성됨

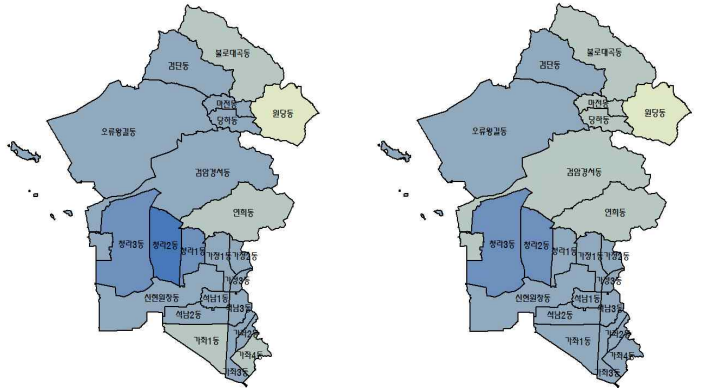
❍ 대기오염물질에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 원당동, 연희동, 가좌2동, 가정2동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 원당동, 연희동, 가좌2동, 가정2동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 125. 대기오염물질에 의한 건강 취약성

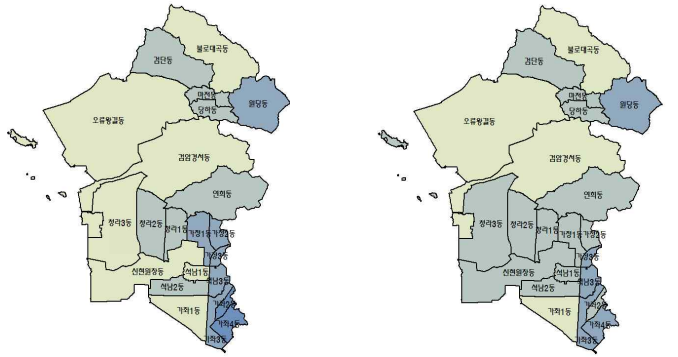
❍ 수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 원당동, 불로대곡동, 연희동, 가좌1동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 원당동, 연희동, 마전동, 당하동, 검암경서동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 126. 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성

❍ 오존농도 상승에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 가좌1동, 불로대곡동, 신현원창동, 석남1동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 가좌1동, 불로대곡동, 오류왕길동, 청라3동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 127. 오존에 대한 건강 취약성

❍ 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 가좌1동, 원당동, 검암경서동, 신현원창동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 불로대곡동, 검암경서동, 원당동, 오류왕길동, 검단동 등이 취약지역으로 구분됨

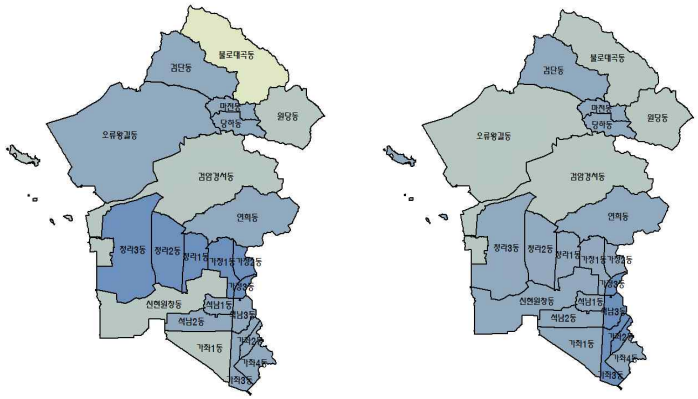


그림 128. 태풍 및 홍수에 의한 건강 취약성

❍ 폭염에 의한 건강 취약성은 두 기후변화 시나리오에서(RCP4.5, RCP8.5) 모두 연희동, 마전동, 당하동, 원당동, 가정1동 등이 취약지역으로 구분됨

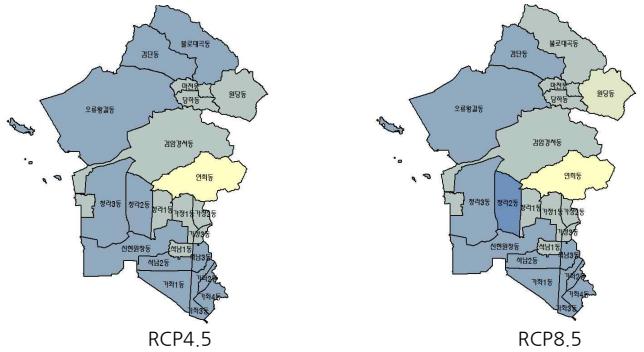


그림 129. 폭염에 대한 건강 취약성

❍ 한파에 의한 건강 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 불로대곡동, 오류왕길동, 신현원창동, 마전동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 마전동, 당하동 등이 취약지역으로 구분됨

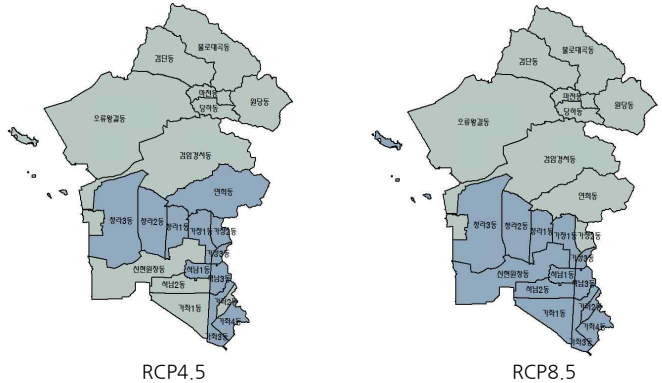


그림 130. 한파에 대한 건강 취약성

○ 건강 종합 취약성은 두 기후변화 시나리오에서(RCP4.5, RCP8.5) 모두 연희동, 원당동, 불로대곡동, 검암경서동, 마전동, 당하동 등이 취약지역으로 구분됨

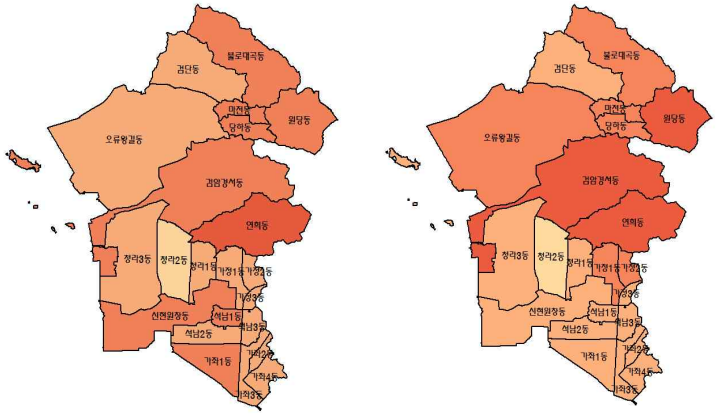


그림 131. 건강 종합취약성

나) 농업 부문

○ 농업 부문은 가축 생산성의 취약성, 농경지 토양침식에 대한 취약성, 농업 생산성의 취약성, 재배·사육시설 붕괴의 취약성으로 세부 항목이 구성됨

○ 가축 생산성의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 연희동, 가정2동, 가정1동, 청라1동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 가정2동, 가정1동, 불로대곡동, 원당동 등이 취약지역으로 나타남

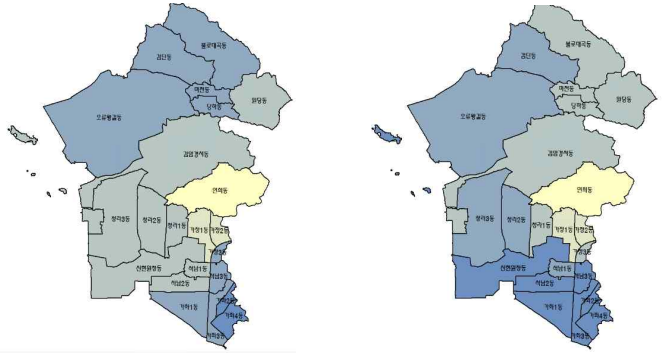


그림 132. 가축 생산성의 취약성

○ 농경지 토양침식에 대한 취약성은 두 시나리오에서 모두(RCP4.5, RCP8.5) 불로대곡동, 연희동, 가정1동 등이 취약지역으로 나타남

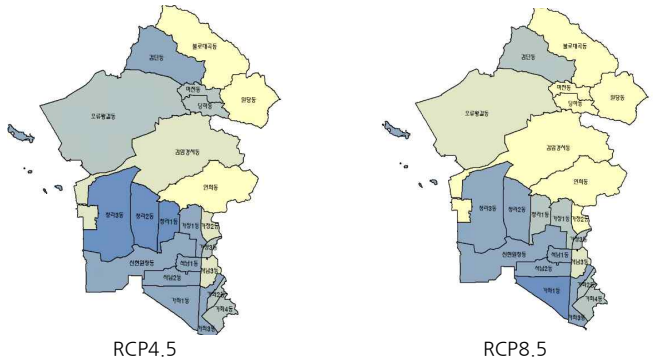
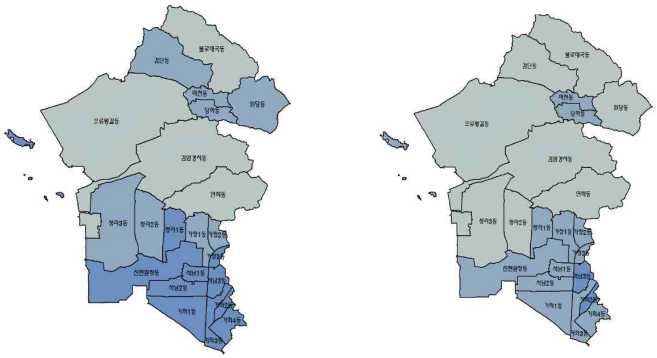


그림 133. 농경지 토양침식에 대한 취약성

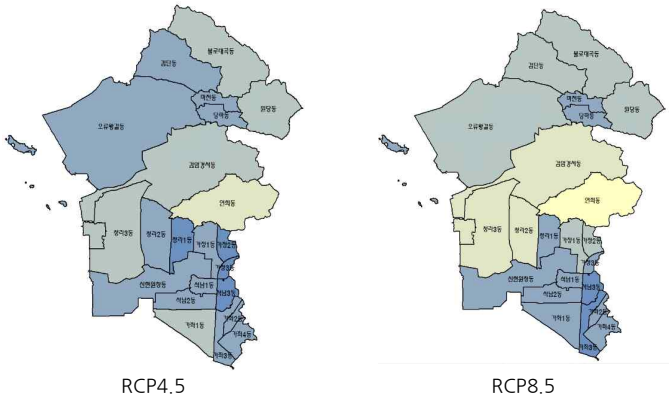
○ 농업 생산성의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 불로대곡동, 연희동, 오류왕길동, 원당동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 검암경서동, 청라3동, 불로대곡동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 134. 농업생산성의 취약성

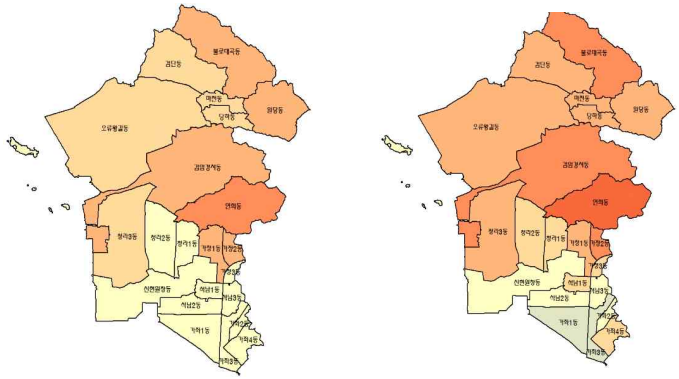
○ 재배 사육시설 붕괴의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 원당동, 가좌1동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 청라3동, 청라2동, 검암경서동, 원당동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 135. 재배·사육시설 붕괴의 취약성

○ 농업 종합 취약성은 두 시나리오에서 모두(RCP4.5, RCP8.5) 연희동, 불로대곡동, 검암경서동, 원당동, 가정2동 등이 취약지역으로 구분됨



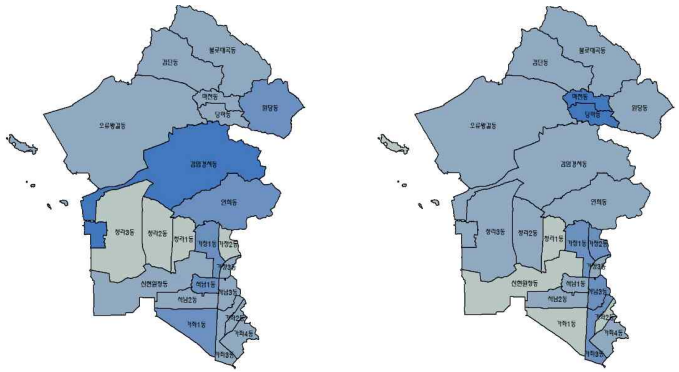
RCP4.5 RCP8.5

그림 136. 농업 부문 종합 취약성

다) 물관리 부문

○ 물관리 부문은 가뭄에 의한 수질 취약성, 수질 및 수생태에 대한 취약성으로 세부 항목이 구성됨

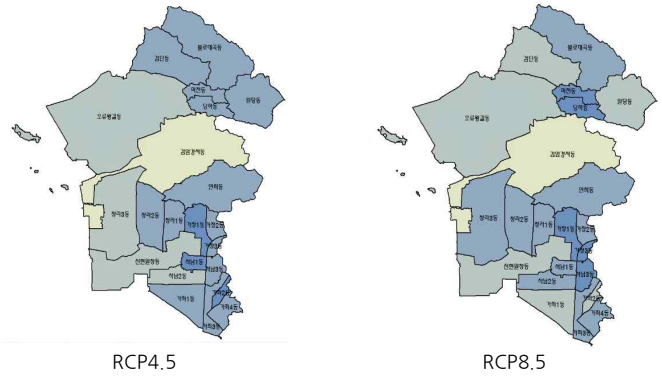
○ 가뭄에 의한 수질 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 청라3동, 청라1동, 가정2동, 청라2동, 가좌3동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 가좌1동, 가좌2동, 신현원창동, 청라1동, 청라2동, 원당동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 137. 가뭄에 의한 수질 취약성

○ 용수 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 신현원창동, 오류왕길동, 청라3동 등 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 신현원창동, 원당동, 가좌1동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 나타남

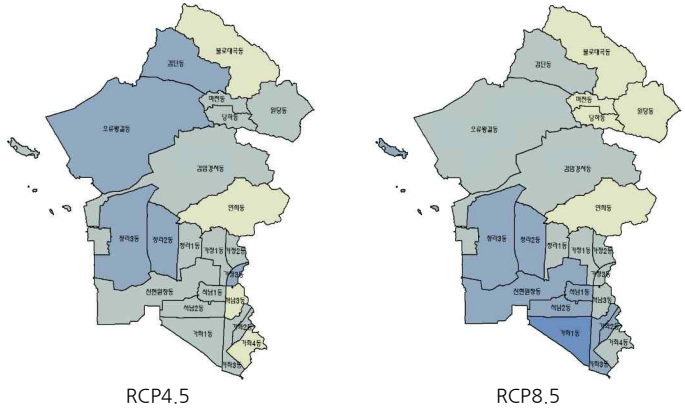


RCP4.5 RCP8.5

그림 138. 용수 취약성

○ 수질 및 수생태에 대한 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 연희동, 석남3동, 불로대곡동, 가좌4동, 마전동, 당하동 등이 취약지역으로 구분되었고,

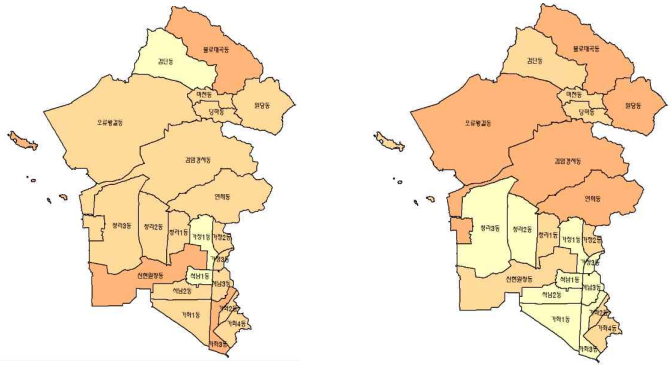
RCP8.5 시나리오에서는 마전동, 당하동, 원당동, 불로대곡동, 연희동, 가정2동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 139. 수질 및 수생태에 대한 취약성

○ 물관리 종합 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 신현원창동, 가좌3동, 가좌4동, 청라3동, 가정2동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 원당동, 불로대곡동, 검암경서동, 연희동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 나타남



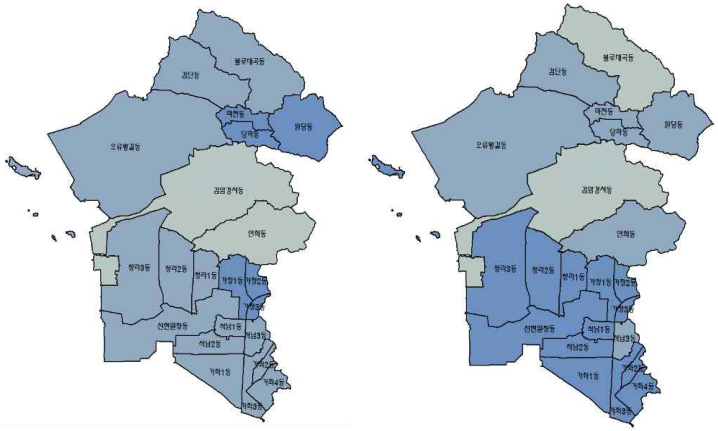
RCP4.5 RCP8.5

그림 140. 물관리 종합 취약성

라) 산림/생태계 및 해양수산 부문

○ 산림/생태계 및 해양수산 부문은 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 병해충에 대한 소나무의 취약성, 산림 생산성의 취약성, 산불에 대한 취약성, 집중호우에 의한 산사태 취약성, 수온 변화에 따른 수산업의 취약성으로 세부항목이 구성됨

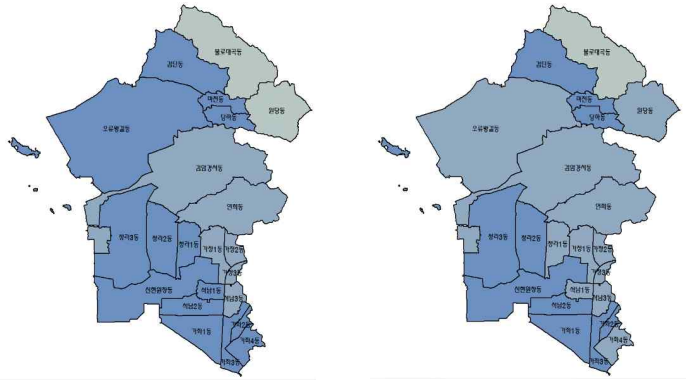
○ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 연희동, 석남3동, 가좌4동, 불로대곡동, 가좌3동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 불로대곡동, 오류왕길동, 연희동, 원당동, 검단동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 141. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

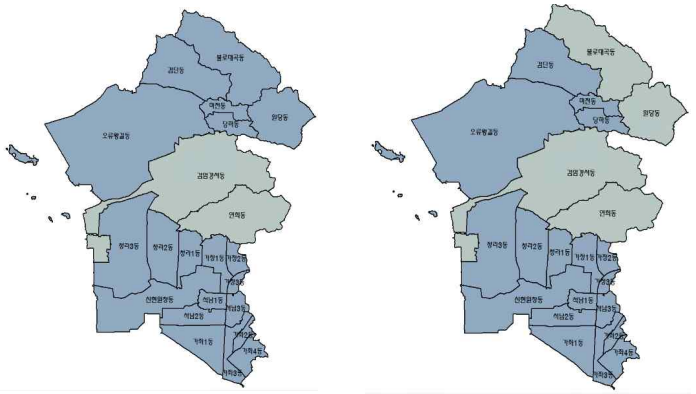
○ 병해충에 의한 소나무의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 원당동, 연희동, 가정1동, 가정2동, 검암경서동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 불로대곡동, 검암경서동, 원당동, 연희동, 오류왕길동, 가정1동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 142. 병해충에 의한 소나무 취약성

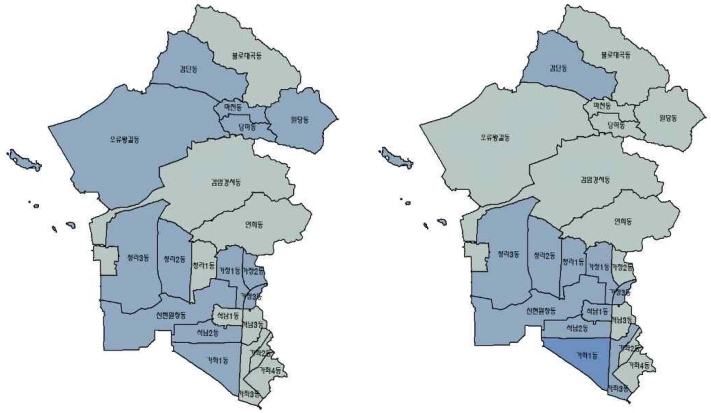
○ 산림 생산성의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 석남3동, 석남1동 등 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 원당동, 마전동, 당하동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 143. 산림 생산성의 취약성

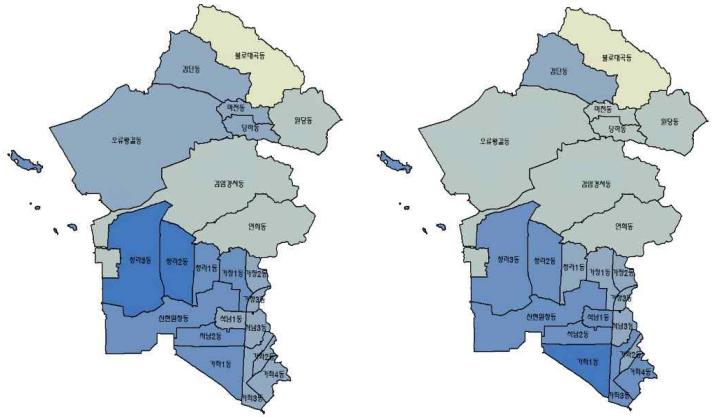
○ 산불에 대한 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 연희동, 가좌4동, 석남3동, 불로대곡동, 가좌2동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 원당동, 연희동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 144. 산불에 대한 취약성

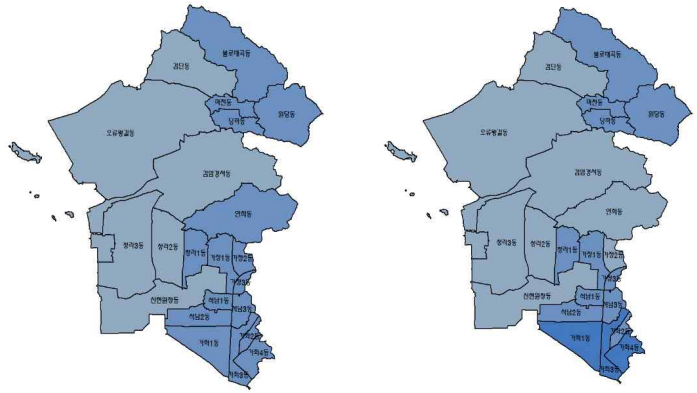
○ 집중호우에 의한 산사태 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 원당동, 연희동, 검암경서동, 가좌2동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 연희동, 검암경서동, 불로대곡동, 원당동, 마전동, 당하동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 145. 집중호우에 의한 산사태 취약성

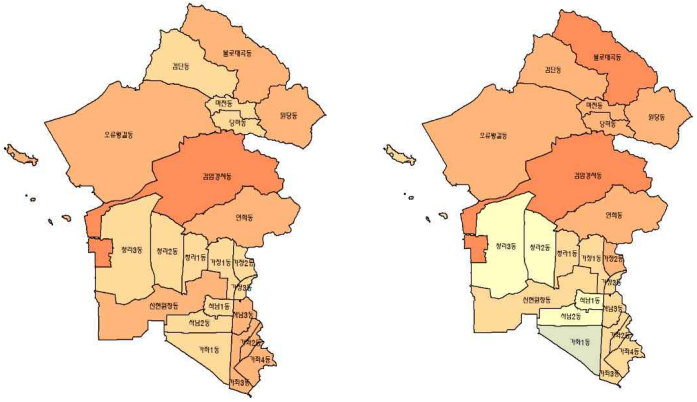
○ 수온 변화에 따른 수산업의 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 신현원창동, 청라3동, 청라2동, 검암경서동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 오류왕길동, 청라3동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 146. 수온 변화에 따른 수산업의 취약성

○ 산림 생태계 및 해양수산 종합 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 검암경서동, 연희동, 불로대곡동, 석남3동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 불로대곡동, 연희동, 원당동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 나타남



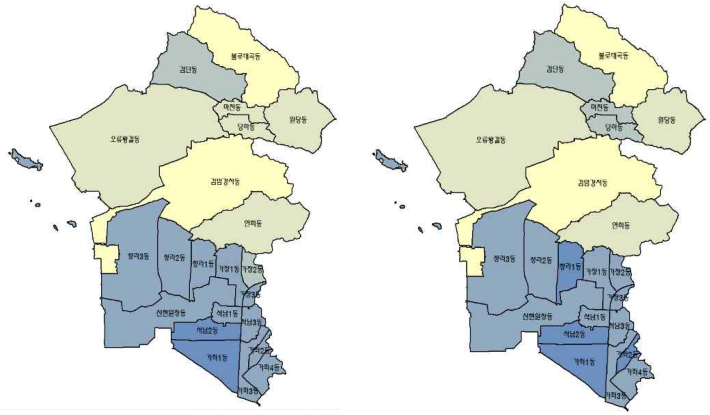
RCP4.5 RCP8.5

그림 147. 산림 및 해양 부문 종합 취약성

마) 재난/재해 부문

○ 재난/재해 부문은 폭설에 대한 기반시설 취약성, 폭염에 대한 기반시설 취약성, 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성, 홍수에 대한 기반시설 취약성으로 세부 항목을 구성함

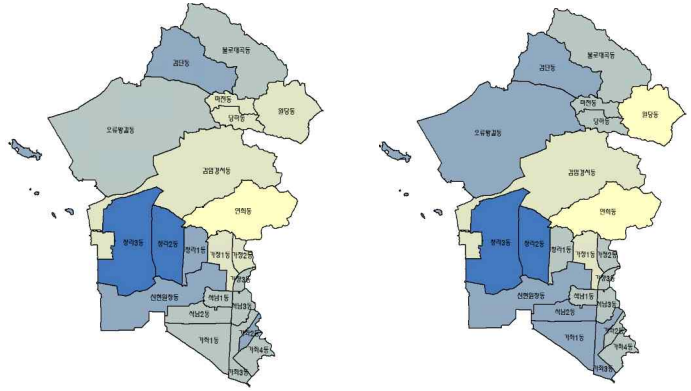
○ 폭설에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오와 RCP8.5 시나리오에서 검암경서동, 불로대곡동, 원당동, 오류왕길동, 마전동, 당하동, 연희동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 148. 폭설에 대한 기반시설 취약성

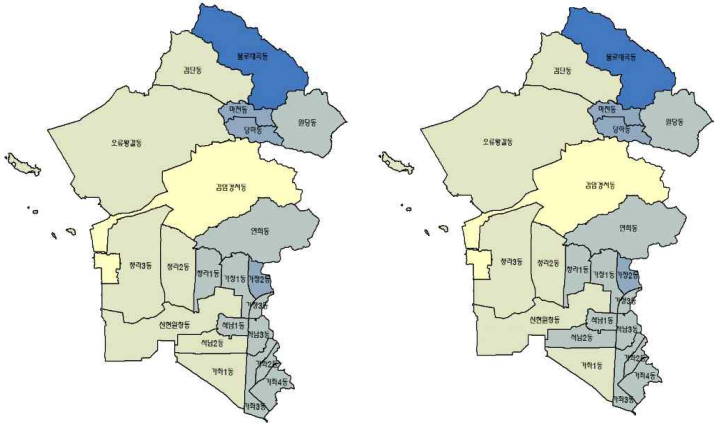
○ 폭염에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오와 RCP8.5 시나리오에서 연희동, 원당동, 검암경서동, 가정1동, 가정2동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 149. 폭염에 대한 기반시설 취약성

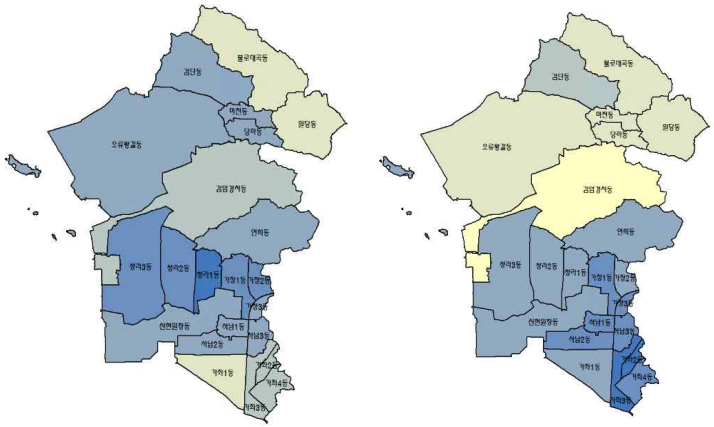
○ 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오와 RCP8.5 시나리오에서 검암경서동, 오류왕길동, 신현원창동, 청라3동, 청라2동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 150. 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성

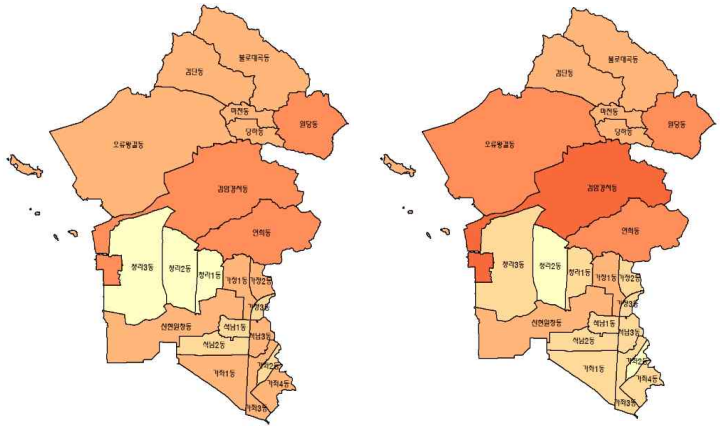
○ 홍수에 대한 기반시설 취약성은 RCP4.5 시나리오에서 불로대곡동, 원당동, 가좌1동, 검암경서동, 가좌4동 등이 취약지역으로 구분되었고, RCP8.5 시나리오에서는 검암경서동, 불로대곡동, 마전동, 당하동, 원당동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 나타남



RCP4.5 RCP8.5

그림 151. 홍수에 대한 기반시설 취약성

○ 재난재해 종합 취약성은 RCP4.5 시나리오와 RCP8.5 시나리오에서 검암경서동, 원당동, 연희동, 오류왕길동 등이 취약지역으로 구분됨



RCP4.5 RCP8.5

그림 152. 재난/재해 종합 취약성

7) 취약성 평가 결과 종합

가) 건강 부문

○ 건강 부문은 7개 세부항목으로 평가하였으며 종합평가 결과는 다음과 같음

○ '홍수에 의한 건강취약성'에 높은 취약성을 보였고 건강 부문의 경우 대용변수 중 기후노출의 영향을 많이 받는 것으로 나타나 기후변화에 대비한 건강관리에 대책이 필요함

표 58. 건강 부문 종합결과

영역	세부항목	종합 순위
		2021~2030
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성	6
	대기오염물질에 의한 취약성	7
	수인성 매개질환에 대한 취약성	3
	오존 농도 상승에 의한 취약성	2
	홍수에 의한 취약성	1
	폭염에 의한 취약성	4
	한파에 의한 취약성	5

나) 농업 부문

○ 농업 부문은 4개 세부항목으로 평가하였으며 종합평가 결과는 다음과 같음

○ '농경지 토양침식의 취약성'에서 높은 순위를 보였고 기후변화에 대한 기반시설 및 농경지에 대한 대책이 필요할 것으로 판단됨

표 59. 농업 부문 종합결과

영역	세부항목	종합 순위
		2021~2030
농업	가축생산성의 취약성	2
	농경지 토양침식의 취약성	1
	농업 생산성의 취약성	3
	재배·사육시설 붕괴의 취약성	4

다) 물관리 부문

○ 물관리 부문은 3개 세부항목으로 평가하였으며 "용수에 대한 취약성"에서 높은 순위를 보여 수질 관리 대책이 필요한 것으로 판단됨

표 60. 물관리 부문 종합결과

영역	세부항목	종합 순위
		2021~2030
물관리	수질 및 수생태 대한 취약성(하천수생태)	3
	가뭄에 의한 수질 취약성	1
	용수 취약성	2

라) 산림/생태계 및 해양수산부문

○ 산림/생태계 및 해양수산부문은 6개 세부항목으로 평가하였으며 '집중호우에 의한 산사태'에서 높은 순위를 보임

○ 기후변화에 대한 산림에 관한 정책이 필요한 것으로 판단됨

표 61. 산림/생태계 부문 종합결과

영역	세부항목	종합 순위
		2021~2030
산림/생태계 및 해양수산	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	6
	병해충에 의한 소나무의 취약성	4
	산림 생산성의 취약성	5
	산불에 대한 취약성	2
	집중호우에 의한 산사태 취약성	1
	수온변화에 따흔 수산업의 취약성	3

마) 재난재해 부문

○ 재난재해 부문은 4개 세부항목으로 평가하였으며 '해수면 상승에 대한 기반시설 취약성'에서 높은 순위를 보였고 재난 취약지역의 보완, 기반시설 강화 등의 대책이 필요한 것으로 판단됨

표 62. 산림/생태계 부문 종합결과

영역	세부항목	종합 순위
		2021~42030
재난 재해	폭설에 대한 기반시설 취약성	4
	폭염에 대한 기반시설 취약성	2
	해수면에 대한 기반시설 취약성	1
	홍수에 대한 기반시설 취약성	3

바) 취약성 평가 현재와 미래 비교

○ 취약성 평가의 현재(2021~2030년)는 서구의 설문조사를 반영하여 작성되었고, 미래(2031~2040)는 2019년 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 지도 작성 보고서를 참고함

○ 현재와 미래의 취약성 평가를 비교하면, RCP8.5시나리오를 기준으로 현재(2021~2030)는 물관리, 건강, 재난재해 순으로 나타났고, 미래(2031~2040)에서는 건강, 재난재해, 물관리 순으로 차이를 보임

○ 지역별로 살펴보면 미래와 현재 공통적으로 연희동, 검암경서동 등이 취약함을 보임

○ 서구의 설문조사 인식 결과와 인천광역시 기후변화 취약성 평가 및 지도 작성의 인식 비율이 달라 현재와 미래의 취약지수를 비교하는 부분의 한계점을 가지고 있음

다. 기후변화 리스크 평가

1) 기후변화 리스크의 정의

○ 제2차 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립지침(환경부, 2017)을 따라, 기후변화 리스크는 기후변화 영향으로 인하여 자연 및 인간 시스템에 긍정적이거나 부정적인 영향을 줄 수 있는 사건의 발생 가능성과 사건 발생으로 인한 결과를 의미하는 것으로 정의함

2) 기후변화 리스크 평가 방법

가) 리스크 평가 개요

○ 기후변화 리스크가 서구에 미칠 수 있는 긍정적이거나 부정적인 영향을 줄 수 있는 사건에 대한 발생 가능성과 그 사건으로 인한 영향의 정도를 종합적으로 고려하여 리스크를 평가함

나) 평가 항목 결정

○ 제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립, 제2차 연수구의 기후변화 적응대책의 리스크 평가 항목, 제1차 서구 기후변화 적응대책의 취약성 평가 항목과의 연계성, 국가 기후변화 리스크 목록과의 연계성 및 필요성을 검토하여 서구의 현황에 맞도록 리스크 평가 항목을 수정 및 선정함

○ 서구에서 발생 가능한 기후변화 리스크 목록은 아래 〈표 63〉에서 '기후변화 리스크 항목'으로 작성하였으며, 평가 기준은 〈표 64〉의 '리스크 평가 기준'을 적용하였음

표 63. 리스크 평가 항목 및 평가 기준

취약성 평가영역	취약성 평가 구성요소	기후변화 리스크 항목	리스크 평가 기준
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	기온상승으로 인한 감염병 증가	-쯔쯔가무시증 발생 수 -말라리아 발생 수

	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	-호흡기질환 입원환자 수 -심혈관 사망자 수 -대기오염 농도
	미세먼지에 의한 건강 취약성	황사/미세먼지 등으로 인한 호흡기 질환자 증가	-미세먼지 농도
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성	기온상승으로 인한 수인성 질환자 증가	-이질 발병 환자 수
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	-오존 농도
	태풍에 의한 건강 취약성	재난으로 인한 부상 및 사망률 증가	-태풍으로 인한 피해 복구 금액
	폭염에 의한 건강 취약성	폭염으로 인한 사망률, 온열질환자수 증가	-폭염 일수 -온열질환자수(VESTAP)
	한파에 의한 건강 취약성	한파로 인한 심혈관계 질환 증가	-한파 일수 -심혈관계질환자수(VESTAP)
	홍수에 의한 건강 취약성	폭우로 인한 도시 침수 피해 증가	-홍수로 인한 피해복구금액
농축업	농경지 토양침식의 취약성	개발에 의한 토양침식 취약성	-토양의 침식등급
	농작물 생산성의 취약성	폭염에 의한 농작물 생산성 취약성	-농경지 면적
	재배 사육시설 붕괴의 취약성	기상재해로 인한 농축산시설 붕괴	-시설작물 재배면적 -사육시설 면적
	가축 생산성의 취약성		
물관리	가뭄에 의한 수질 취약성		
	가뭄에 의한 용수 취약성(일반)		
	수질 및 수생태에 대한 취약성	수온상승으로 인한 유해 생물 및 독성생물 출현 증가	-서구 내 하천의 수질
	이수에 대한 취약성		
	차수의 취약성		
산림/생태계	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	가뭄으로 인한 토양수분 부족 및 건조현상 심화	-산림 토양의 배수등급 -VESTAP의 연간 6개월 SPI-1이하인 날 수(회)
	병해충에 의한 소나무의 취약성		
	산림 생산성의 취약성		
	산불에 대한 취약성	가뭄 및 화재 증가에 따른 나무 피해	-서구에서 산불 발생 횟수
	산사태에 의한 임도의 취약성	산사태로 인한 산림 피해	-서구의 산사태 발생 횟수
	집중호우에 의한 산사태 취약성		

재난·재해	폭설에 대한 기반시설의 취약성	대설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비	-교통 등 기반시설의 현황 -구청의 폭설 대응 현황
	폭염에 대한 기반시설의 취약성	도시 열섬 효과	-도시의 열섬 정도 -서구 내 기반시설의 현황
	홍수에 대한 기반시설 취약성	집중호우에 따른 침수로 고속도로, 철도 등 기능 저하 및 마비	-교통 시설 등 기반시설의 위치 -재난복구액 지급 위치분석
	해수면 상승에 대한 기반시설 취약성	해수면 상승으로 인한 기반시설 침수	-해수면 침수가능지역
해양	수온변화로 인한 수산업 취약성	수산업 취약성	-수산물 생산량

다) 평가 방법

○ **(평가 원칙)** 리스크 평가는 취약성 평가와 최소 평가 공간 단위를 동일하게 동 단위의 평가를 원칙으로 함[5)]

- **다만, 평가 자료가 구 단위로 존재하는 경우, 동을 별도로 구분하지 않고 서구 전체를 대상으로 평가함**

○ 발생 가능성: 과거 서구에 해당 리스크와 관련된 사례가 존재하거나 기후변화로 인하여 리스크 항목에 해당하는 경향성이 나타날 경우, 아래의 리스크 평가 기준을 따라 점수로 평가함

○ 피해 비용: 재난지원금 지급 및 관련 기사 건수 등 객관적인 평가 근거가 있을경우, 이를 활용하여 평가. **평가 근거 자료가 없을경우, 리스크가 영향을 주는 평가 대상의 현황을 분석하여 이를 평가 근거로 활용함**

표 64. 서구 리스크 평가 기준

구분			1점	2점	3점
해당 지역에	영향 크기	영향받는 구민의 수	기록 없음	• 서구 구민 또는 면적의 0~50%	• 서구 구민 또는 면적의 50~ 100

5) 서구 리스크 평가 기준표에서 피해 비용, 생명에 위협을 주는 정도, 발생 가능성 부분에 대하여 인천광역시 2차 기후변화 적응대책과 연수구의 제2차 기후변화 적응대책에서 리스크 평가 기준을 수정하였음

미치는 기후 영향				영향을 받을 경우	% 이상 매년 피해가 발생
		피해 비용	기록 없음	• 서구가 재난지원금을 지급한 경우(최근 10년간 3회 미만 지급)	• 서구가 재난지원금을 지급한 경우(최근 10년간 3회 이상 지급) • 10년간 1회 이상 국비를 활용하여 복구금액을 지급한 경우
	생명에 위협을 주는 정도		• 상해 등 피해 기록 없음 • 인명피해 없음	• 상해 및 직접적인 피해 기록 있음 • 인명피해 없음	• 상해 및 직접적인 피해 기록 있음 • 인명 피해 있음
발생 가능성			불확실 (과거에 피해 없음)	• 가능성 있음 (과거 피해가 없었거나 적었지만, 미래에 피해가 발생 가능)	• 가능성 높음 (과거 피해 빈번, 미래에 피해가 발생 가능)

○ 평가: 현황분석 결과 및 서구청에서 리스크 평가를 위한 관련 자료를 제공받아 연구진이 직접 발생 가능성 및 영향을 위의 리스크 평가 기준표에 따라 등급 평가를 수행함. 이후, 연구진의 평가 결과에 대하여 기후변화 적응 전문가인 대학교수 2명, 연구위원급 박사님 1명, 지역협의체 관계자 1명의 자문 의견을 받아 결과값을 확정함

- 자문위원의 의견 및 반영 내용은 〈부록 4〉에 기술되어 있음

3) 기후변화 리스크 평가 결과

가) 건강 부문

○ 취약성 평가에서 건강 부문은 곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성, 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환에 대한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 태풍에

의한 건강 취약성, 폭염에 의한 온열질환 취약성, 한파에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성으로 세부 부문이 구성됨

○ **곤충 및 설치류에 의한 건강 취약성**은 기온상승으로 인한 감염병 증가 리스크를 발생시킬 수 있음. 해당 리스크를 평가하기 위하여, 세부 평가 항목으로 쯔쯔가무시증[6] 환자 발생 수(명)와 말라리아[7] 환자 발생 수(명)를 참고하여 평가함. 쯔쯔가무시증과 말라리아는 주요 법정 감염병 3종에 속하며, 해당 질병으로 인하여 서구에서 사망한 사례는 없음

- 서구는 도농복합도시로 가축사육 농가, 하천, 숲지대, 주거밀집지역 및 저지대 침수지 등 감염병 취약지를 중심으로 소독을 실시하여 감염병의 근원을 차단하고 모기 유충 및 성충에 대한 종합방제로 말라리아 퇴치 노력
  - 2018년에는 말라리아 퇴치를 위하여 총 2,253회의 소독을 실시
  - 사업은 성충구제 (분무소독, 연무소독, 연막소독)과 유충구제로 구분하여 실시

표 65. 방역사업 수행

구분	활동	주요업무	방역반	구성
보건소 방역반	주·야간	취약지 방역 민원요청 지역	2개반 7명	기간제 근로자
주민센터 방역반	주·야간	주택가 방역	21개반 69명	통반장, 자생단체
소독대행 방역반	야간	주택가 방역	11개반 22명	소독업체

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 기후변화가 발생하여 고온 다습한 기상현상이 지속된다면 곤충 및 설

6) 쯔쯔가무시병: 오리엔티아 쯔쯔가무시에 의해 발생하는 질환으로, 진드기 유충에 물려서 발생하며 발열, 두통, 피부 발진으로 나타나고 진드기가 달라붙은 부위에 가피(딱지)가 관찰이 됨. 진드기에게 물리고 6~21일 정도의 잠복기가 지난 후에 증상이 나타나며, 발열, 발한, 두통, 결막충혈, 림프절 종대 등의 증상이 나타남

7) 말라리아: 말라리아를 일으키는 말라리아 원충은 얼룩날개 모기류에 속하는 암컷 모기에 의해 전파되며, 우리나라에서는 중국 얼룩날개모기 암컷이 말라리아 원충을 전파시킴. 말라리아 원충에 감염된 모기에 물린 후 인체에 감염증상이 나타날 때 까지 2주~수개월 소요되며, 오한, 발한, 발열의 전형적인 감염증상이 나타남. 우리나라의 토착 말라리아는 3일열 원충으로 1970년대에 사라졌다가 1993년 다시 유행하기 시작함

치류에 의한 감염병은 증가할 가능성이 존재함

표 66. 곤충 및 설치류에 의한 감염병 발생

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
쯔쯔가무시	서구	22	8	21	12	18	15
	인천광역시 전체(명)	99	66	105	117	91	68
말라리아	서구	11	38	19	17	24	22
	인천광역시 전체(명)	84	141	108	84	80	82

(출처: 2019 인천통계연보)

○ **미세먼지 등과 같은 대기오염물질에 의한 건강 취약성**은 대기오염물질 등으로 인한 호흡기 질환자가 증가하는 리스크를 발생시킬 수 있음. 이를 평가하기 위하여 리스크의 발생에 직접적으로 영향을 미치는 미세먼지 농도 자료를 이용함

- 서구에서는 환경정책기본법에 의거하여 아황산가스, 이산화질소, 미세먼지, 오존, 일산화탄소 등의 대기오염물질에 대해 연희·석남·검단·원당의 4개 동에 대기측정소를 운영하고 있으며, 측정 결과에 대하여 전광판을 이용하여 주민에게 공개하고 있음
  - 서구 내 4개 동의 대기측정소에서 관측한 미세먼지, 아황산가스, 이산화질소, 오존, 일산화탄소의 농도는 환경정책기본법에 의거한 환경기준을 초과하지 않음(2018년 기준)

표 67. 환경정책기본법에 의거한 환경기준

측정항목 / 기준	아황산가스 (SO2)	일산화탄소 (CO)	이산화질소 (NO2)	미세먼지 (PM10)	오존 (O3)
기준	연간평균치 0.02ppm이하 24시간평균치 0.05ppm이하 1시간 평균치 0.15ppm이하	8시간평균치: 9ppm 이하 1시간평균치: 25ppm이하	연간평균치 0.03ppm이하 24시간 평균치 0.06ppm이하 1시간 평균치 0.10ppm이하	연간평균치 50㎍/㎥이하 24시간평균치 100㎍/㎥이하	8시간평균치 0.06ppm이하 1시간평균치 0.1ppm이하

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

표 68. 서구의 측정소별 대기오염도 추이(연평균, 2018년)

측정소	미세먼지(PM 10) (㎍/㎥)	아황산가스 (ppm)	이산화질소 (ppm)	오존 (ppm)	일산화탄소 (ppm)
연희측정소	36.8	0.004	0.020	0.031	0.5
석남측정소	43.1	0.006	0.017	0.024	0.5
검단측정소	40.3	0.004	0.024	0.024	0.5
원당측정소	35.3	0.003	0.025	0.021	0.5

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 서구에서는 미세먼지 걱정 없는 쾌적한 대기환경을 조성하기 위하여 대기오염의 실태를 파악하고 대기질 개선대책 수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 도시대기 측정망 5개소를 운영중에 있으며, 위의 5개 항목 이외에 미세먼지(pm2.5)를 추가적으로 상시 자동측정하고 있으며, 저감 및 모니터링을 위한 다양한 정책을 시행 중임
  - 비산먼지 다량 발생사업장에 대하여 환경감시를 위한 CCTV 감시체계(38개소)를 구축하여 비산먼지 발생을 사전 차단함

표 69. 비산 먼지 발생 사업장 현황 (단위: 개소)

총계	건축공사	토목공사	시멘트 관련제조	비금속 광물분쇄	수상화물 취급	기타
346	188	37	22	50	6	43

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

표 70. 비산먼지 발생 사업장 관리 (단위: 개소)

구분	점검업소	행정처분내역					
		계	개선명령	조치이행명령	사용중지	고발 (병과)	경고
2018	403	73(9)	41	8	11	(9)	13

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 1사 1도로 클린관리제 운영(62개사) 정책으로 사전 예방적 환경관리를 통해 깨끗한 도로 및 대기환경 개선에 기여

표 71. 1사 1도로 클린 관리제 (단위: 개소)

구분	참여 사업장 수	누계					
		참여율	일수	거리(㎞)	동원인원(	진공차	살수차

					명)	(대수)	(대수)
2018	36	115	2,571	71,368	396	122	115

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 미세먼지 고농도지역 물청소 알리미 운영
- 대기오염 예·경보제 전담반을 지정·운영하여 구민들에게 신속·정확한 정보를 제공

- 서구에서는 2019년 전국 최초로 민·관 협력 '서구클린로드단' 발대식을 개최하였으며, 서구클린로드단은 구의 청소차량 15대, 시의 청소차량 8대, 사업장과 공사 현장 살수차 38대, 총 61대(8개조)로 구성되며 미세먼지 예비 저감조치 및 비상 저감조치 발령 시 관내 주요도로(8개 구간)에서, 하루 두 차례(오전 10~12시, 오후 14~16시) 책임 관리구간 도로를 일제히 살수 청소해 미세먼지 농도를 낮춤
- 인천녹색환경지원센터와 서구청 공동주관으로 관내 비산먼지발생사업장 대표자 및 관리 책임자 200여명을 대상으로 '비산먼지 비상 저감조치 특별교육'도 실시함
- 인천 서구는 2020년 2월 18일 수도권매립지, 민간 발전사, 석유화학 등 미세먼지 핵심 사업장 6곳과 '기업체 미세먼지 저감을 위한 자발적 협약'을 체결[8)]
  - 기업체 미세먼지 저감을 위한 자발적 협약에 수도권매립지관리공사, sk 인천석유화학(주), 한국남부발전(주), 한국서부발전(주), 한국중부발전(주), 포스코에너지(주) 등이 참여함
  - 2018년부터 2022년까지 미세먼지와 황·질소산화물 등 대기오염물질의 총 배출 할당량(33,015톤)을 20% 이상 줄이는 것을 목표로 5년간 약 66.03톤 이상 감축을 계획함
  - 배출량 감축 목표는 서구지역에서 1년간 발생하는 대기오염물질양(12,954톤)의 약 50%에 해당하며, 약 1억8천만 그루의 나무를 식

8) 2016년 기준 산업부문의 PM2.5 배출 기여도는 전체의 약 53%(사업장 39.5%, 발전 13.4%)(환경부 자료 기준)

재하는 효과임

그림 153. 서구와 서구 내 기업체간의 미세먼지 저감 자발적 협약 체결
(출처: 서구청 홈페이지, 2020년 10월2일 접속)

- 사망 원인통계 중, 2018년 순환계통 질환 및 호흡계통 질환으로 인한 사망자 수는 연희동이 가장 높으며, 검단동, 검암경서동, 당하동 순으로 높게 나타남
  - 높은 대기오염 농도는 순환기계 및 호흡기계통의 질환과 밀접한 연관성이 있음

그림 154. 사망원인통계자료(2018년)

• 만성질환 관리를 위하여 심뇌혈관질환 예방관리사업을 수행하여 성인병에 대한 조기 발견과 치료 및 합병증 예방을 위해 고혈압, 당뇨, 고지혈증 환자에 대해 체계적인 관리 사업 추진

표 72. 2018년 심뇌혈관질환 예방관리사업 실적

등록관리	고혈압, 당뇨 관리 상설 교실	건강상담	민간협업 MOU체결	환자발견 이동체험관 운영
76,027명	194회/4,550명	55,365명	10개 기관	31회/2,686명

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

❍ 재난재해 부문에서 유일하게 홍수 및 태풍으로 인하여 자연재해 피해복구금액을 지급

그림 155. 서구에서 지급한 자연재해 피해복구 금액 (출처: 서구청 자료)

- 홍수와 강풍/태풍으로 인하여 자연재해 피해 복구금액을 2009년부터 2019년까지 매년 지급하였으며, 총 1,559,620천원을 지급함
- 강풍/태풍으로 인하여 자연재해 피해복구금액은 2010년, 2012년, 2019년에 주민에게 지급됨

• 2010년에는 태풍 곤파스와 메기가 한반도를 지나감. 2012년에는 태풍 덴빈, 볼라벤, 산바 등이 지나감. 2019년에는 태풍 링링 등이 지나감
• 총 피해복구금액 중 약 2.82%가 태풍이 원인임

- 집중호우로 인하여 자연재해 피해복구금액은 2019년을 제외한 10년간 매년 지급됨
• 집중호우로 인하여 지급된 자연재해 피해 복구금액은 평균 168,400천원이며, 2010년에 694,200천원, 2017년에 518,400천원으로 높게 나타남
• 총 피해복구금액 중 약 97.18%가 집중호우가 원인임

- 인천서구에서는 상습 피해침수지역인 석남동 일원에 수해 걱정을 덜 수 있는 대책을 추진 중
• 강남시장과 성민병원 일대 지역은 지형적 요인에 의해 노면수가 집중되는 분지 형태이므로, 집중호우 시 순간적으로 유입되는 빗물이 빠지지 못하면서 침수가 빈번히 발생해 왔음. 이를 해결하고자 우수저류시설 설치사업을 추진 중임

그림 156. 인천2호선 노선을 따라 밀집된 노후 주택들 (출처: 직접 촬영)

• 인천시와 서구는 '인천시 자연재해저감종합계획'에서 해당 지역을 '석남1지구'로 구분해 '내수재해위험지구'로 관리함
• 사업은 국비와 시비의 보조를 받아 총사업비 260억원 대규모 사

업으로, 기본설계를 완료하였으며 2020년 7월 실시설계용역을 착수해 2021년 7월 공사 시작을 목표로 함

- 서구는 해당 지역의 침수 주요 원인을 하수관거의 통수 단면과 도심에 유입된 빗물을 하천으로 방류하는 능력이 부족한 것으로 파악하고 15,000톤 용량의 우수저류시설 1개소 설치와 빗물 유입관로 신설 등을 통해 침수 피해가 해소될 것을 기대함

그림 157. 강남시장과 석남도 저지대 주택 등 상습침수 해소를 위한 실시설계용역 시작
(출처: 서구청 홈페이지, 2020. 8.28일 접속)

- 가좌2지구 우수저류시설 설치사업
  - 위치: 가좌동 376-1번지(가좌 완충녹지) 일원
  - 사업기간: 2018.11월 – 2023.12월(계속사업)
  - 우수저류시설 설치 1개소(V=22,000㎥)
  - 총사업비 약 218억원(국50%, 시25%, 구25%)

그림 158. 우수저류시설 설치 지점 (출처: 서구청 자료)

- 석남1지구 우수저류시설 설치사업
  - 위치: 석남동 석남완충녹지
  - 사업기간: 2018년 1월~2023년 12월(계속사업)
  - 우수저류시설 설치 1개소(V=15,000㎥)
  - 총사업비 약 266억원(국50%, 시25%, 구25%)

그림 159 우수저류시설 설치 지점 (출처: 서구청 자료)

- 풍수해보험 가입 독려 및 홍보를 통해 주택의 파손 및 침수, 온실의 피해, 비닐 파손 등을 보장
  - 풍수해보험은 국민들이 저렴한 보험료로 풍수해 피해를 보상받을 수 있도록 보험료의 절반 이상을 정부가 보조하는 정책보험이며, 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 지진으로 인한 주택의 파손 및 침수, 온실(비닐하우스)의 피해, 비닐 파손 등을 보장함
  - 가입대상은 주택, 온실, 상가공장(소상공인)임

그림 160. 서구의 풍수해보험 홍보
(출처: 서구청 홈페이지, 2020년 8월 10일 접속)

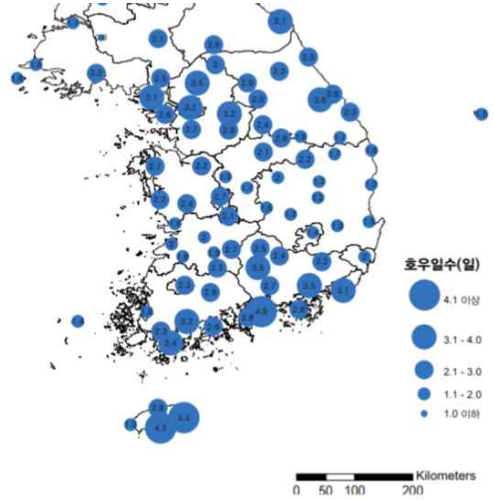


그림 161. 한반도 연평균 호우일수의 공간분포(1981-2010년)

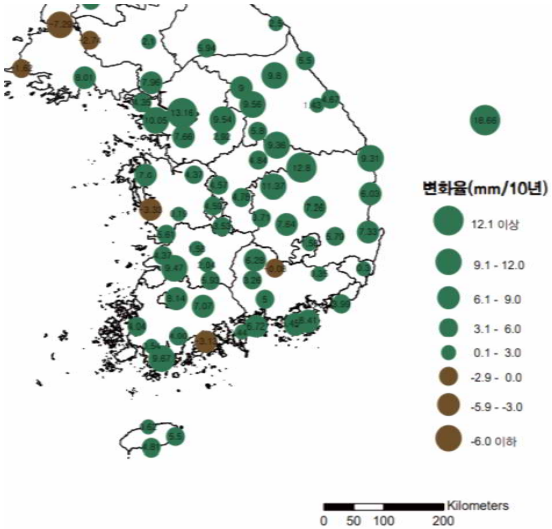


그림 162. 한반도 평균 강수량 변화율 공간분포

○ 극한 기온의 빈도 및 강도 변화

- 인천광역시 서구의 일평균 최고, 최저기온 및 극한기후지수(2001~2010년) 자료에 의하면 서구는 인천광역시 평균 대비 기온이 높아 열대야 일수 및 폭염일수가 높게 나타남
  - 일최고, 최저, 일평균 기온의 경우 동별 큰 차이없이 1℃ 이내로 나타났으나, 열대야 일수의 경우 최고 3.6일(연희동, 검단3동) 최저 1.8일(가정2동)로 나타남. 폭염 일수의 경우도 최고 9.8일(연희동), 최저 4.1일(석남2동, 가좌1동)로 편차가 크게 나타남

표 73. 인천광역시 서구의 극한기후지수(2001~2010년)

	기온(℃)			열대야일수 (일)	폭염일수 (일)
	일평균	일최고	일최저		
인천광역시	12.0	16.5	8.1	2.0	3.3
서구	12.4	17.3	8.2	2.8	5.6
검암경서동	12.5	17.4	8.3	3.0	6.0
연희동	12.4	17.8	7.8	3.6	9.8
가정1동	12.5	17.5	8.2	3.0	6.7
가정2동	12.3	17.3	8.0	1.8	6.0
가정3동	12.4	17.2	8.3	2.0	4.9
석남1동	12.5	17.3	8.5	2.6	4.8
석남2동	12.6	17.2	8.7	2.7	4.1
석남3동	12.4	17.1	8.5	2.0	4.4
가좌1동	12.6	17.2	8.7	2.7	4.1
가좌2동	12.5	17.2	8.7	2.5	4.5
가좌3동	12.5	17.1	8.7	2.6	4.3
가좌4동	12.6	17.2	8.7	2.7	4.3
신현원창동	12.5	17.3	8.6	2.7	4.6
청라1동	12.5	17.6	8.2	3.3	6.7
청라2동	12.5	17.3	8.4	2.7	5.0
검단1동	12.3	17.1	8.2	1.9	4.3
검단2동	12.4	17.4	8.2	2.4	5.5
검단3동	12.6	17.6	8.4	3.6	6.9
검단4동	12.5	17.5	8.3	3.2	6.2
검단5동	12.4	17.2	8.3	2.5	4.8

표 74. 인천광역시 서구의 폭염일수와 열대야 일수(2001~2100년, RCP8.5)

	폭염일수				열대야 일수			
	2001~2010	2011~2040	2041-2070	2071-2100	2001~2010	2011~2040	2041-2070	2071-2100
인천광역시	3.3	8.3	22.2	53.7	2.0	7.4	29.3	61.6

서구	5.6	12.3	29.8	67.4	2.8	9.9	33.4	65.5
검암경서동	6.0	11.6	30.1	68.5	3.0	9.4	33.5	65.9
연희동	9.8	18.2	37.0	76.6	3.6	10.4	32.7	63.5
가정1동	6.7	14.2	32.5	71.5	3.0	10.5	34.3	65.7
가정2동	6.0	13.1	29.7	66.4	1.8	9.6	31.3	62.7
가정3동	4.9	12.1	28.1	64.7	2.0	10.5	33.1	64.4
석남1동	4.8	11.6	28.7	66.2	2.6	10.7	35.2	67.5
석남2동	4.1	10.0	27.0	64.2	2.7	10.8	35.8	68.6
석남3동	4.4	11.4	27.0	62.8	2.0	10.6	33.6	65.3
가좌1동	4.1	10.2	26.8	63.6	2.7	11.4	36.3	69.0
가좌2동	4.5	12.4	27.8	63.7	2.5	12.2	35.9	67.7
가좌3동	4.3	11.6	27.2	63.4	2.6	12.0	36.0	68.0
가좌4동	4.3	12.5	27.8	63.7	2.7	13.0	36.9	68.6
신현원창동	4.6	9.1	27.5	66.2	2.7	9.3	34.5	67.7
청라1동	6.7	13.0	32.4	72.7	3.3	10.0	34.6	66.7
청라2동	5.0	8.6	27.9	67.7	2.7	8.6	33.6	66.8
검단1동	4.3	11.9	27.7	61.7	1.9	8.9	30.2	61.7
검단2동	5.5	15.2	30.9	66.2	2.4	10.4	32.0	62.9
검단3동	6.9	17.9	34.0	70.1	3.6	12.5	35.4	66.3
검단4동	6.2	15.3	32.0	68.7	3.5	11.1	34.0	65.3
검단5동	4.88.3	10.4	27.9	64.4	2.5	8.9	32.2	64.8

표 75. 인천광역시 서구의 폭염일수와 열대야 일수(2001~2100년, RCP4.5)

	폭염일수				열대야 일수			
	2001~2010	2011~2040	2041-2070	2071-2100	2001~2010	2011~2040	2041-2070	2071-2100
인천광역시	3.3	5.6	11.3	16.9	2.0	6.1	17.1	25.6
서구	5.6	8.5	16.9	23.6	2.8	7.6	20.3	29.3
검암경서동	6.0	8.2	17.1	23.9	3.0	7.6	20.4	29.1
연희동	9.9	12.7	23.6	31.4	3.6	8.0	20.2	29.1
가정1동	6.7	9.9	18.9	26.5	3.0	8.0	21.5	30.3
가정2동	6.0	9.1	16.9	23.8	1.8	7.0	18.9	27.9
가정3동	4.9	8.2	15.8	22.2	2.0	7.7	20.1	29.5
석남1동	4.8	7.7	15.8	22.6	2.6	8.0	22.0	31.0
석남2동	4.1	6.8	14.3	20.9	2.7	8.1	22.6	31.3
석남3동	4.4	7.6	14.9	21.0	2.0	7.8	20.4	29.9
가좌1동	4.1	6.9	14.3	20.8	2.7	8.4	22.9	31.8
가좌2동	4.5	8.3	15.6	22.0	2.5	8.0	22.2	31.0
가좌3동	4.3	7.8	15.0	21.4	2.6	8.7	22.5	31.9
가좌4동	4.3	8.5	15.6	22.1	2.7	9.4	23.1	32.7
신현원창동	4.6	6.4	14.4	21.4	2.7	7.7	21.6	30.0
청라1동	6.7	9.1	18.8	26.3	3.3	7.9	21.8	30.3
청라2동	5.0	6.2	14.8	21.7	2.7	7.4	20.7	28.9
검단1동	4.3	8.1	15.0	21.2	1.9	6.6	17.0	26.4
검단2동	5.5	10.3	17.9	24.6	2.4	7.4	18.2	28.3
검단3동	6.9	12.0	20.7	27.7	3.6	8.8	21.4	31.6
검단4동	6.2	10.4	18.8	25.7	3.2	8.1	20.4	30.1
검단5동	4.8	7.1	15.1	21.1	2.5	7.0	19.1	28.1

- 한반도의 폭염일수는 현재 7.3일/년 수준에서 RCP4.5의 경우 21세기 전반기에는 8.8일, 중반기에는 11.1일, 후반기에는 13.1일 수준으로 증가하는 것으로 전망됨
- 열대야 일수는 현재 한반도 평균 2.8일/년 수준에서 RCP4.5의 경우에는 21세기 전반기에는 4.1일, 중반기에는 9.0일, 후반기에는 13.6일 수준으로 증가할 것으로 전망됨

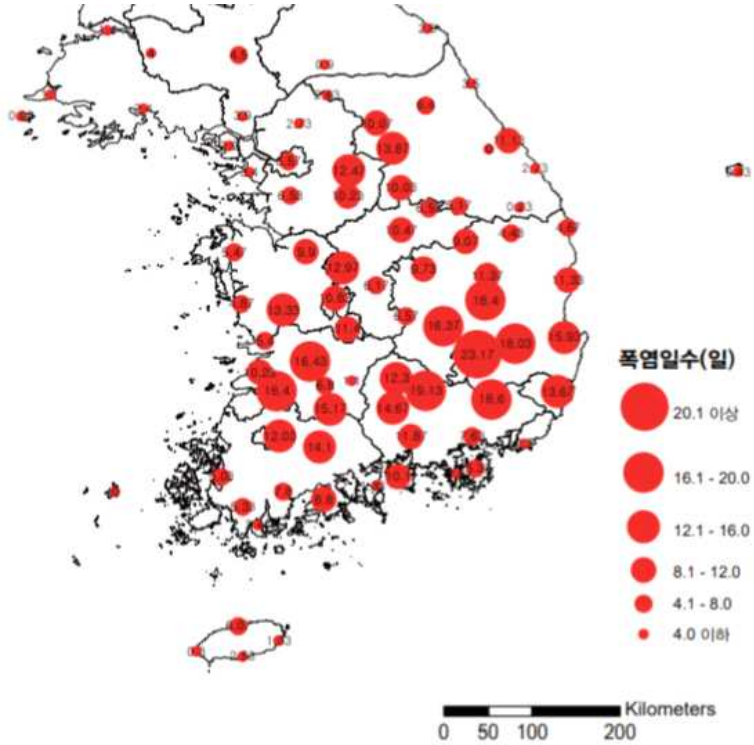


그림 163. 한반도 연평균 폭염일수의 공간분포(1981-2010년)

- 연평균기온의 증가로 인하여 열대야 일수 및 폭염일수는 미래 기후에서 증가할 가능성이 높은 것으로 전망됨
  - 폭염으로 인한 건강 부문의 피해는 증가할 수 있으나 한파로 인한 건강 부문 피해는 감소할 가능성이 있음
  - 다만, 극한 기후의 빈도 및 강도의 변화로 인하여 예상치 못한 한파는 발생 가능할 수 있음

표 76. RCP4.5에 따른 남한의 21세기 기후변화 전망(괄호 안은 RCP8.5 값)

구분	현재 기후값 (1981-2010)	21세기 전반기 (2011-2040)	21세기 중반기 (2041-2070)	21세기 후반기 (2071-2100)	경향성 (10년당)
평균기온	12.5	13.7(13.9)	14.7(15.7)	15.3(17.8)	0.31(0.59)
일최고기온	18.1	19.3(19.5)	20.3(21.2)	208(23.4)	0.30(0.59)
일최저기온	7.7	9.0(9.1)	9.9(11.0)	10.6(13.1)	0.32(0.60)
강수량	1307.7	1402.9(1366.6)	1442.5(1562.5)	1563.9(1549.0)	28.47(26.81)
풍속	2.0	2.0(2.0)	1.9(2.0)	1.9(2.0)	-0.01(0.00)
상대습도	68.6	68.9(68.5)	68.6(69.4)	69.1(69.7)	0.06(0.12)
운량	5.0	5.0(5.0)	5.0(5.0)	5.0(5.0)	0.00(0.00)
폭염일수	10.1	11.7(13.9)	15.3(20.0)	17.9(40.4)	0.87(3.37)
열대야일수	3.8	6.1(8.9)	14.8(25.5)	22.1(52.1)	2.03(5.37)
호우일수	2.3	2.6(2.3)	2.8(3.3)	3.3(3.2)	0.11(0.10)

○ 건강 부문 기후변화 리스크 항목을 종합적으로 고려해 보면, 서구의 기후변화 리스크는 다른 분야에 비하여 보통 수준으로 나타남

- 특히 취약계층이 거주하는 단독주거시설을 중심으로 홍수 및 태풍 피해가 빈번하게 발생하였으나, 피해가 빈번하게 발생하는 단독주거시설 중심으로 도시 환경 정비 사업(재개발·재건축)이 진행 중이며, 서구와 인천광역시가 공동으로 상습침수구역의 침수를 해소하기 위하여 개선작업을 진행 중이기 때문에, 주거환경 변화 및 하수관거 시설 개선 등에 따른 침수 피해 발생 가능성 변화는 사업 시행 이후에 다시 분석이 필요함
- 기후변화로 인한 온도 증가가 인천광역시의 타지역에 비하여 높을 것으로 예측되므로, 노후 단독 주거지역에서 주거시설의 노후화 등으로 한파 및 폭염에 의한 취약계층의 피해가 더 크게 발생할 수 있음

- 곤충 및 설치류에 의한 전염병은 매년 서구에서 발생하고 있으므로 기후변화 발생으로 고온 다습한 기상 현상이 지속될 경우, 발병률이 증가 가능성이 있음.
- 대기오염물질 및 오존농도는 직접 배출원에서 배출하지만, 대기오염물질간의 2차 화학반응으로 인하여 생산되는 경우도 다수 존재함. 기후변화로 인하여 고온·다습 현상이 지속될 경우, 화학반응이 빨라질 수 있으므로 리스크가 존재함. 다만, 서구에서 적극적으로 대기오염물질 저감을 위한 정책을 수행하고 있으므로 리스크의 발생 가능성은 점차 낮아질 것으로 분석됨
- 수인성 매개 질환은 기존에 서구에서 매년 일정 수준으로 발병하고 있으며, 역시 기후변화로 인하여 고온·다습 혹은 강수량이 증가할 경우, 발병률이 증가할 가능성이 있음
- 건강 부문의 종합 리스크 평가 결과는 5.1점이며, 최고 7점, 최저 4점으로 나타남

표 77. 건강 부문 리스크 평가 결과

취약성 평가 세부 부문	기후변화 리스크	평가 기준	영향 크기	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	기온상승으로 인한 감염병 증가	-쯔쯔가무시증 발생 수 -말라리아 발생 수 (인천광역시 통계 420p)	1	1	2	4
대기오염물질에 의한 건강 취약성	황사/미세먼지를 포함한 대기오염물질로 인한 호흡기 질환자 증가	-미세먼지 농도 -대기오염물질 농도 -호흡기질환 입원 환자 수(VESTAP)	2	3	2	7
수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성	기온상승으로 인한 수인성 질환자 증가	-이질 발병 환자 수	1	1	2	4
오존농도 상승에 의한 건강 취약성	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	-오존 농도	1	1	2	4
태풍에 의한 건강 취약성	재난으로 인한 부상 및 사망률	-태풍으로 인한 피해 복구 금액	2	2	2	6

	증가					
폭염에 의한 건강 취약성	폭염으로 인한 사망률, 온열질환자수 증가	-폭염 일수 -취약계층	1	2	2	5
한파에 의한 건강 취약성	한파로 인한 심혈관계 질환 증가	-한파 일수 -취약계층 -심혈관계질환자 수(VESTAP)	1	2	2	5
홍수에 의한 건강 취약성	폭우로 인한 도시 침수 피해 증가*	-홍수로 인한 피해복구금액	2	2	2	6

나) 농축업 부문

○ 취약성 평가에서 농축업 부문은 농경지 토양침식의 취약성, 농작물 생산성의 취약성, 재배 사육시설 붕괴의 취약성으로 세부 부문이 구성됨

○ 농경지 토양침식의 취약성은 개발에 의한 토양침식 취약성 증가 리스크를 야기할 수 있으므로, 토양침식 등급을 이용하여 리스크를 평가함

- 토양도(자료제공: 농촌진흥청)에 침식등급이 나타나 있으므로, 서구의 토양도 중, 침식등급을 확인 한 결과, 농경지 부분에서의 침식은 거의 나타나지 않음

○ 농작물 생산성의 취약성은 폭염에 의한 농작물 생산성의 저하를 야기할 수 있으므로, 농경지 면적 및 식량작물 생산량의 변동 추이를 기반으로 리스크를 평가함

- 경지 면적은 일정 수준을 유지하며, 논의 면적은 감소하나 밭의 면적은 증가하는 추세임
  - 가구당 경지 총면적은 2013년에 비하여 2018년에 다소 감소하였으며, 논의 면적은 감소하였으나 밭의 면적은 증가

표 78. 서구 내 경지면적(㏊)

연별	합계	논	밭	가구당 경지면적		
				계	논	밭
2013	700	440	260	0.82	0.52	0.30

2104	690	430	260	0.79	0.49	0.30
2015	700	440	260	0.71	0.44	0.27
2016	690	430	260	0.71	0.44	0.27
2017	690	386	304	0.72	0.40	0.32
2018	692	370	322	0.72	0.37	0.35

(출처: 제31회 서구 기본통계 자료 2018년)

- 농경지는 불로대곡동, 오류왕길동, 연희동, 검암경서동에 주로 분포하며, 이외의 지역에 소규모로 산재 되어 분포함

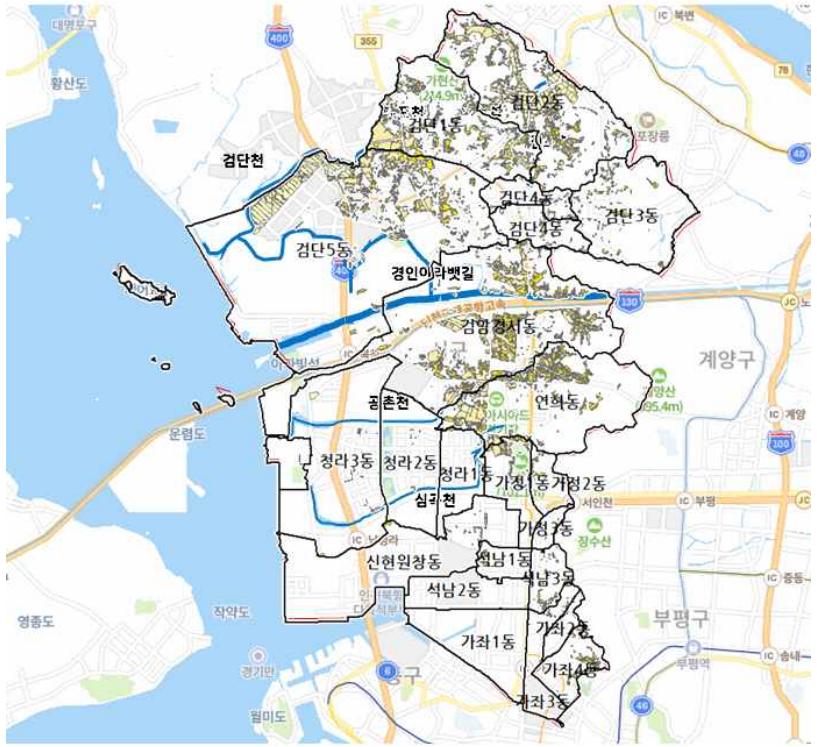


그림 164. 서구 내 농경지 현황(농경지: 노란색 폴리곤)

○ 한육우, 젖소, 돼지, 닭, 말, 염소, 사슴, 토끼, 개, 오리, 꿀벌을 가축으로 사육함

- 염소와 개를 제외한 가축들의 사육 가구 및 마리수 감소
  • 토끼는 2016년 이후로 사육하는 농장이 없음
- 기후변화로 인하여 온도 및 강수량이 변할 경우, 가축의 생육환경이 변화하여 사육 가능 마리수가 감소 가능성 있으나, 현재 이로 인한 피해가 기록된 바가 없음

표 79. 서구에서 사육하는 가축 현황

연도	한육우		젖소		닭		말	
	사육농장	마리수	사육농장	마리수	사육농장	마리수	사육농장	마리수
2013	16	351	3	137	17	63,400	2	
2014	16	283	2	128	17	61,000	2	29
2015	14	230	3	176	17	62,450	2	23
2016	10	296	4	163	12	80,229	2	20
2017	10	304	4	181	10	42,000	2	20
2018	10	187	4	121	8	42,000	2	20
연도	염소		사슴		토끼		개	
	사육농장	마리수	사육농장	마리수	사육농장	마리수	사육농장	마리수
2013	4	115	14	223	8	300	5,994	7,193
2014	4	110	14	210	6	270	7,263	9,573
2015	4	120	14	212	3	100	8,912	10,694
2016	4	100	8	127			9,750	12,832
2017	4	144	5	46			11,300	14,714
2018	4	152	5	42			13,200	17,328
연도	오리		꿀벌통수		돼지			
	사육농장	마리수	사육농장	마리수	사육농장	마리수		
2013	2	30	7	890	5	4,000		
2014	2	15	8	1,000	5	28,000		
2015	2	10	10	1,100	4	1,303		
2016			12	1,185	3	1,900		
2017	3	14	12	1,100	1	2,000		
2018	3	15	12	1,100	1	2,500		

(출처: 제31회 서구 기본통계 자료 2018년)

○ 재배 사육시설 붕괴의 취약성과 관련하여, 기상재해로 인한 농축산시설 붕괴 리스크가 존재하며 이를 평가하기 위하여 사육시설의 면적 및 시설작물의 재배면적을 이용하였음

- 서구의 농경지 면적 중 사육시설은 약 0.3%, 시설재배지는 약 4.2%로 나타남
- 서구에서는 내재해형 시설지원사업을 통해 내재해형 규격 비닐하우스 및 비가림 재배시설 설치를 보조하고 있음

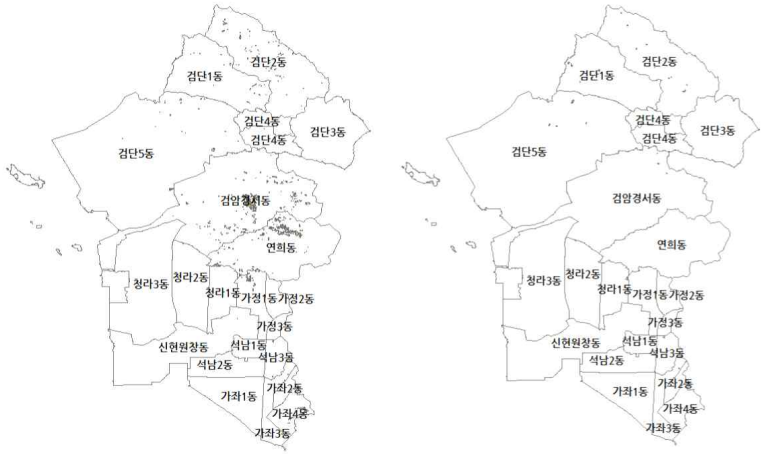


그림 165. 시설재배지 및 사육지(좌: 시설재배지, 우: 목장 등 사육지)

○ 농축업 부문의 리스크를 종합적으로 고려해 보면, 서구의 기후변화 측면에서 농축업 부문의 리스크는 다른 부문에 비하여 적은 편임

- 서구 내에서 농축업과 관련 시설 및 면적이 적으며, 규모 및 농가수는 감소하는 추세이므로 기후변화가 발생 시 영향을 받는 대상 및 면적이 적음
- 농경지 부분에서 침식 발생 가능성이 낮음
- 다만, 기후변화로 폭염 및 기상재해가 발생할 가능성은 존재하므로, 이를 종합한 최종 리스크는 취약성 평가항목을 기준으로 평균 3.7점으로 평가됨

표 80. 농축업 부문 리스크 평가 결과

취약성 평가 세부 부문	기후변화 리스크	평가 기준	영향 크기	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
농경지 토양 침식의 취약성	기후변화로 인한 농경지의 토양침식 증가	·토양의 침식등급	1	1	1	3
농작물 생산성의 취약성	폭염에 의한 농작물 생산성 저하	·농경지 면적	1	1	2	4
재배 사육시설 붕괴의 취약성	기상재해로 인한 농축산시설 붕괴	·시설작물 재배면적 ·사육시설 면적	1	1	2	4

다) 물관리 부문

○ 취약성 평가에서 물관리 부문은 가뭄에 의한 수질 취약성, 가뭄에 의한 용수 취약성(일반), 수질 및 수생태에 대한 취약성, 이수에 대한 취약성, 치수에 대한 취약성을 평가 항목으로 결과를 도출함

○ 취약성 평가 항목과 관련하여 수온 상승으로 인한 유해 생물 및 독성생물 출현 증가 리스크가 발생 가능하며, 이는 서구 내 하천의 수질을 분석 지표로 설정함

○ 서구 내 하천은 지방하천 8개와 소하천 11개로 구성

- 지방하천 8개는 개수율이 61.44%로 높은 편이나, 소하천은 23.59%로 지방하천에 비하여 상대적으로 낮음
  - 지방2급하천은 총 8개소로, 총연장은 35.55㎞, 22.85개수, 미개수는 14.34%임
  - 지방2급하천 중, 대곡천은 개수율이 100%, 공촌천은 94.0%로 매우 높음

표 81. 서구의 하천 현황

구분	개소	연장	개수	미 개수	개수율(%)
지방하천	8	35.55	22.85	14.34	61.44

소하천	11	13.65	3.22	12	23.59

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

표 82. 서구의 지방2급 하천 (단위:㎞)

하천명	하천연장	폭(m)	개수	미개수	개수율(%)
시천천	1.02	30		1.02	
공촌천	8.86	50~132	8.30	0.53	94.0
심곡천	7.67	12~181	4.00	3.75	51.6
나진포천	3.91	20~40	2.00	3.10	39.2
검단천	6.72	10~70	3.20	3.54	47.5
대포천	1.65	25	0.85	0.80	51.5
대곡천	2.4	15	2.50		100
계양천	3.3	20	2.00	1.60	44.4

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 소하천은 폭 2m 이상 연장 500m이상의 규모를 의미하며, 서구 내 존재하는 소하천은 총 11개소로, 총 하천 연장은 13.65㎞, 개수율은 평균 41.05%임
- 소하천 중, 오랑천은 개수율이 100%, 상동천은 69.2%로 높으며, 갈산천, 황곡천, 금곡천, 용천, 매천은 개수율이 0%임

표 83. 서구의 소하천 (단위:㎞)

하천명	하천연장(㎞)	폭(m)	개수	미개수	개수율(%)
목지천	0.65	5.04.5~12	0.3	1.4	17.6
갈산천	1.86	3.5~13.5	-	2.0	-
가현천	2.05	4.5~12	0.2	1.9	9.5
완정천	0.72	2.5~5.0	0.3	0.6	33.3
황곡천	1.0	3.0~8.0	0.25	0.75	-
금곡천	1.26	3.0~5.5	-	1.26	-
용천	0.97	2.5~3.5	-	1.1	-
매천	2.35	4.0~12	-	1.86	-
신기천	1.19	4.5~6.5	0.2	1.0	16.7
오랑천	1.0	4.5~6.5	1.5	-	100
상동천	0.6	4.0~6.0	0.47	0.13	69.2

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

○ 수질 관리를 위하여 가좌, 공촌, 검단 하수 종말 처리장이 서구 내에 있어 주거지역 및 산업단지에서 발생하는 하수를 효율적으로 정화하여 환경오염 예방 및 하천의 수질 개선을 도모함

- 가좌 하수처리장의 처리용량 및 처리인구가 다른 처리장에 비하여 크며, 이는 하수처리 방식 등의 차이에 기인

표 84. 서구 내 하수처리장

명칭	처리용량	처리인구	하수처리 방식
가좌하수처리장	350,000㎥/일	685,000	고도처리(A2O공법)
공촌하수처리장	65,000㎥/일	134,419	분리막 공법
검단하수처리장	40,000㎥/일	155,826	생물여과·응집농축처리

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

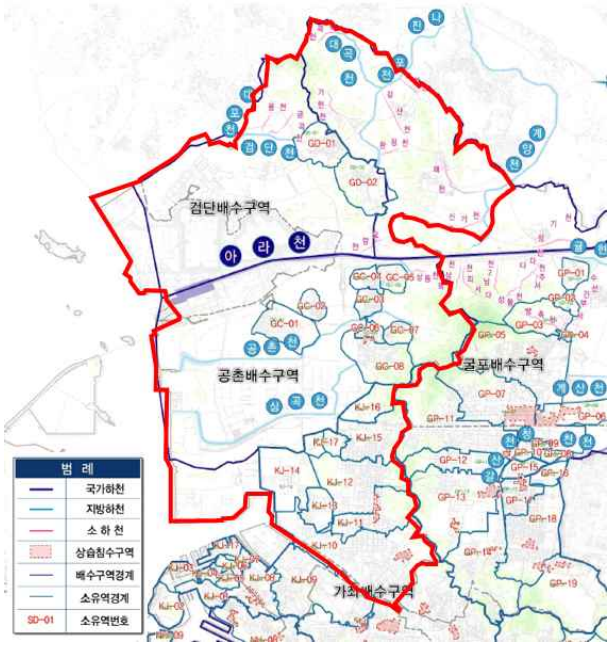


그림 166. 서구의 배수구역 구분도
(출처: 인천광역시 자연재해저감 종합계획 요약보고서)

- 서구의 배수구역은 11개동을 4개로 구분함(가좌1,2,3,4동, 석남1,2,3동, 가정 1,2,3동, 신현원창동)

○ 서구에서는 공촌천, 대곡천, 나진포천, 검단천, 대포천, 심곡천을 대상으로 2009년 이후 수질측정(BOD, SS, T-N, T-P, COD)을 지속 수행중임

- 2018년 1분기부터 2020년 9월까지 측정한 서구의 주요 하천(공촌천, 대곡천, 심곡천, 나진포천, 검단천)의 수질은 대부분 보통~매우 나쁨 등급으로 평가됨
- 관측하는 하천 중, 검단천의 수질이 다른 하천에 비하여 평균적으로 나쁨 수준으로 낮게 조사됨
- BOD 등 수질 지표를 기준으로 상류, 중류, 하류의 수질을 비교하였을 때, 중류의 수질이 가장 악화되어 있으며, 하류의 수질이 비교적 양호함

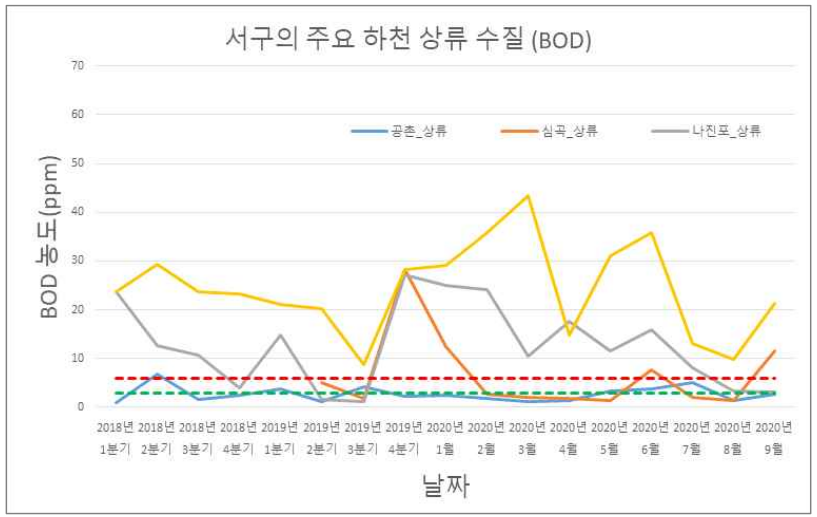


그림 167. 서구 주요 하천의 상류 수질(BOD) (출처: 서구청 자료)

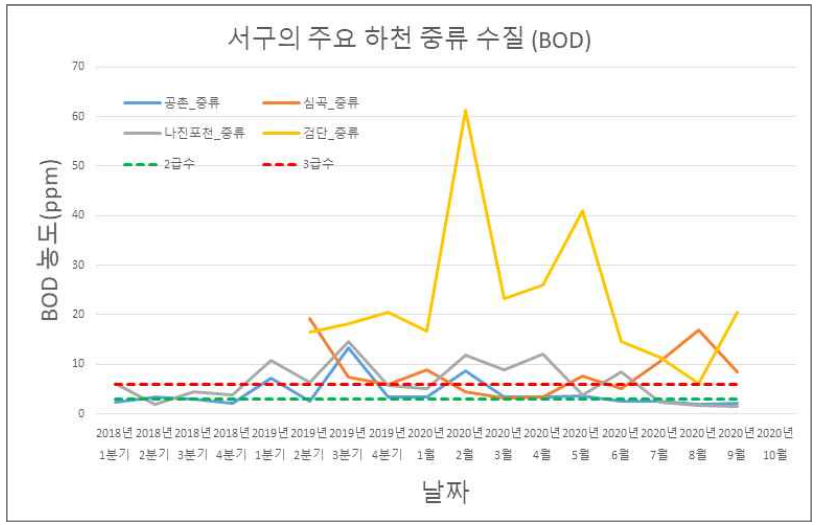


그림 168. 서구 주요 하천의 중류 수질(BOD) (출처: 서구청 자료)

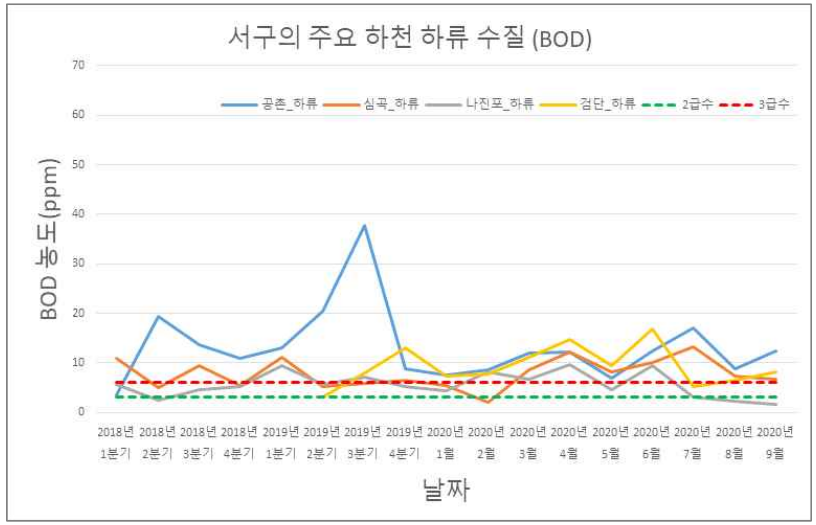


그림 169. 서구 주요 하천의 하류 수질(BOD) (출처: 서구청 자료)

○ 서구는 치수 관리를 위하여 하수도 준설 및 정비공사 수행과 배수펌프장을 운영함

- 저지대의 침수 예방을 위하여 인천광역시 하수도 기본계획 및 하천 기본계획에 의거하여 공공하수 관거 정비와 하천 정비사업을 진행 중
- 하수도 관리는 방재시설물의 유지 및 보수, 노후 시설물의 대체 및 개량과 암거 내 퇴적된 토사·쓰레기의 제거, 유수지 및 침사지 내의 토사를 차단하여 하수 소통을 원활히 하기 위하여 하수도 준설 및 정비 20건, 하천 정비 7건 등 총 약 48억원의 예산으로 하수도 및 하천정비 사업 추진에 사용
- 배수펌프장은 우기 시 가동되는 중요한 방재시설물로, 상시 유지관리 및 정비사업을 시행함

표 85. 서구의 하수도 준설 및 정비 실적

번호	사업명	개요	사업기간	사업비 (백만원)
1	서부산업단지 일원 노후하수관로정비공사	하수관로 정비	'18.1.15~'18.4.26	176
2	검암 1,2지구 하수관로 준설공사	하수관로 및 빗물받이 준설	'18.1.30~'18.2.26	20
3	불량 하수구조물 정비공사(1구역 연간단가)	하수관로 및 하수도 맨홀 정비 등	'18.2.20~'19.9.14	161
4	배수불량 하수관로 준설공사(1구역 연간단가)	하수관 및 빗물받이 준설	'18.2.23~'18.10.2	142
5	북항주변 하수관거 정비공사	우수관 신설 및 맨홀 설치	'18.3.7~'18.6.29	67
6	가좌동 홈플러스 일원 노후하수관로 정비공사	하수암거 보수	'18.3.13~'18.6.11	718
7	백범로 하수관로 정비공사	우수관로 개량 및 교체, 맨홀 설치 등	'18.5.31~'18.9.12	198
8	율도로 77번길 일원 하수관로 준설공사	하수관로 및 빗물받이 준설	'18.6.18~'18.8.2	86
9	건지로109번길 외1oth 하수관로 준설공사	하수관로 및 빗물받이 준설	'18.7.2~'18.7.27	18
10	2018년 하반기 하수구조물 정비공사(1구역 연간단가)	하수관로 및 하수도 맨홀 정비	'18.9.7~'18.12.13	87

11	노후불량 하수관로 정비공사	노후불량 하수관로 정비	'18.9.27~'19.4.11	480
12	서달로 105번길 노후하수관로 정비공사	하수암거 보수	'18.10.2~'19.3.30	1,506
13	빈정네사거리 외1개소 하수도구조물정비공사	집수받이 및 차단하수도 설치 등	'18.10.11~'18.11.6	20
14	서곶로 일원 하수구조물 정비공사	빗물받이 재설치	'18.11.22~'18.12.11	19
15	신석초등학교 일원 불량 하수맨홀 정비공사	하수맨홀 정비	'18.11.29~'18.12.18	18

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

표 86. 서구의 하천 정비 공사 실적

번호	사업명	개요	사업기간	사업비 (백만원)
1	2018년 지방하천 정비공사(연간단가)	석축, 하상 및 제방정비 등	'18.2.26~'18.10.30	155
2	나진포천 환경정비사업	오접공사, 하수암거 준설	'17.11.28~'18.05.25	389
3	검단천(오류동122-33) 일원 정비공사	잡초제거 및 풀베기	'18.6.22~'18.7.10	17
4	2018년 소하천 정비공사(연간단가)	석축, 하상 및 제방정비 등	'18.2.19~'18.9.18	111
5	금곡동 599-8번지 외 1개소 석축 설치공사	석축 설치	'18.11.9~'19.1.7	82
6	대곡동 242-6번지 외 1개소 구거 정비공사	흄관 및 석축설치, 관로준설 등	'18.11.13~'18.12.5	18
7	나진포천 복개구간 준설공사	하수암거 준설	'18.11.8~'18.12.3	324

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

표 87. 서구의 배수펌프장 사업 현황

번호	사업명	개요	예산액 (백만원)
1	펌프분해점검 및 부품교체공사	펌프해체점검 및 부품교체 2개소	50
2	가좌펌프장 수중펌프 해체점검 및 부품교체공사	수중펌프 분해점검 및 부품교체 2개소	100
3	가좌배수펌프장 전기설비 보수공사	보안등 설치 6개소, NVR 및 온수기 수리 1식	
4	가좌배수펌프장 옥상방수 및 도장보수공사	옥상방수 1식, 균열보수 및 도장1식, 기타공사 1식	
5	배수펌프장 준설공사	흡입준설 88㎥	23
6	배수펌프장 준설공사 준설토처리 용역	준설토 운반 처리 147.93톤	

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

❍ 물관리 부문의 리스크를 종합적으로 고려 해 보면, 서구의 기후변화 리스크는 다른 부문에 비하여 높은 편임

- 하천 정비공사를 지속적으로 수행하고 있으므로, 하천에 대한 관리는 꾸준히 진행되지만, 수질 악화가 지속되고 있으므로 물관리 부문의 리스크 발생 가능성은 3점으로 나타남
- 수질 및 수생태에 대한 취약성과 관련하여 수온 상승으로 인한 수질 변화는 가능하지만, 실질적으로 음용수로 사용되지 않으므로 '생명에 위협' 부문에서 점수가 낮아 리스크는 7점으로 평가됨

표 88. 물관리 부문 리스크 평가 결과

취약성 평가 세부 부문	기후변화 리스크	평가 기준	영향 크기	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
수질 및 수생태에 대한 취약성	-수온 상승으로 인한 유해 생물 및 독성생물 출현 증가	·하천의 수질 지표	2	2	3	7

라) 산림/생태계

❍ 취약성 평가의 산림/생태계 부문에서는 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 병해충에 의한 소나무의 취약성, 산림 생산성의 취약성, 산불에 대한 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성, 집중호우에 의한 산사태 취약성을 평가 항목으로 설정함

❍ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성은 가뭄으로 인하여 산림의 토양수분 부족 및 건조 현상 심화를 야기할 수 있으므로, 이를 평가하기 위하여 산림 토양의 배수등급을 지표로 이용하여 리스크를 평가함

- 서구 토양의 배수등급 분포(자료제공: 농촌진흥청)를 이용하여 토양 배수등급을 확인한 결과, 산림 부분은 매우 양호 또는 양호한 것으로

나타남. 다만, 검단5동 및 청라 일대는 매립지가 우세한 지역으로, 배수등급이 약간 불량 또는 매우 불량인 것으로 나타남

- 서구 내의 산림 수종은 침엽수림이 우세함

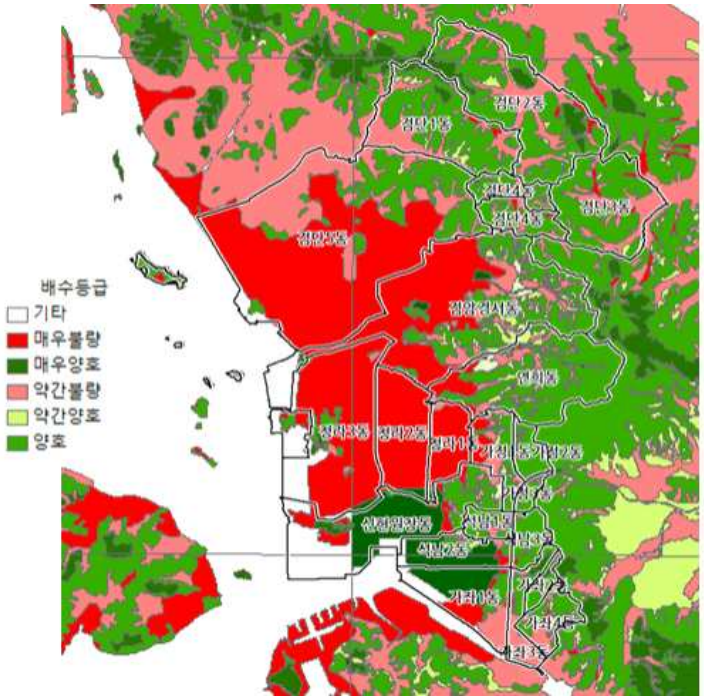


그림 170. 서구의 배수등급도(출처: 농촌진흥청 자료)

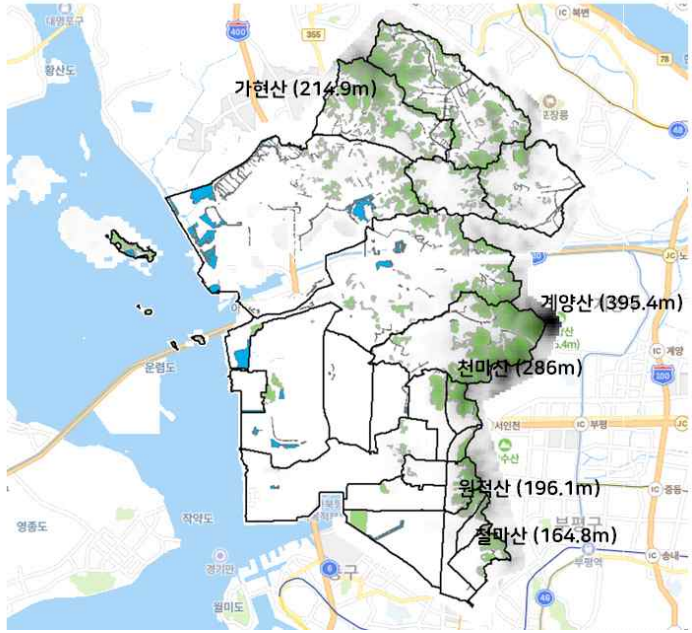


그림 171. 서구 내 존재하는 산림 현황

- 국가가뭄정보포털[9], VESTAP의 SPI6 지수 기준 -1.0이하인 날수(회) 기상청의 수문 기상 가뭄정보시스템[10]의 SPI6, PDSI[11], MSWSI[12], SMI[13] 지수를 이용하여 가뭄 발생 현황을 분석하면, 가뭄 발생 가능

9) 국가가뭄정보포털 http://www.drought.go.kr/main.do

10) 기상청의 수문기상가뭄정보시스템에서는 다양한 가뭄지수를 다운로드 가능함(SPI1~24, SPEI1~24, PN1~24, EDI 지수 다운로드 가능함)

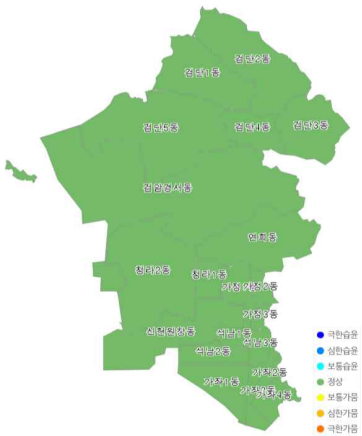
11) 파머강우지수(Palmer Drought Severity Index)의 약자로 기후가 상이한 두 지역에 대한 지역적인 편차를 고려함으로써 시간과 공간의 일관된 비교를 통해 얻어지는 가뭄지수로 개발되어 세계적으로 널리 사용되고 있는 가뭄지수임. 가뭄의 심도를 수분 부족량과 수분부족기간의 함수로 나타낸 값으로 대상지역의 실제 강수량과 기후학적으로 필요한 강수량과의 차이를 계산함으로써 수분편차를 계산함. 지수가 높은값을 나타낼 수록 수분상태가 양호함을 나타내고, -1.0이하부터 약한 가뭄을 의미함

12) 수정지표수공급지수(Modified Surface Water Supply Index)의 약자로 복잡한 지형조건과 다양한 물공급 특성을 가진 우리나라의 수문학적 가뭄을 평가하기 위하여 SWSI(Surface Water Supply Index)를 보완한 가뭄지수임. 우리나라에서 관측되고 있는 수문인자 중 사용 가능한 인자인 우수량,댐 유입량,하천유량,지하수위를 활용하여 계산함. 지수가 높은값을 나타낼 수록 수분상태가 양호함을 나타내고 -1.0 이하부터 보통가뭄을 의미함.

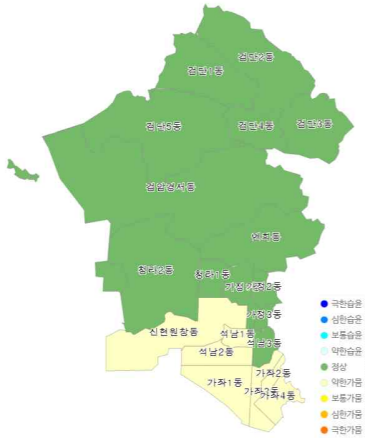
13) 토양수분지수(Soil Moisture Index)의 약자로 토양수분이 농업에 가장 큰 영향을 미침을 감

성은 적음

- 국가가뭄정보포털에서는 장기간 가뭄에 대한 미래예측 자료를 제공하지 않으므로, 미래 가뭄에 대한 분석은 어려움



SPI6 지수



PDSI 지수

안한 지수임. 토양수분의 유효수분백분률에 따라 가뭄지수를 나타내는데, 강수량,기온,풍속,습도,토양,물리 특성자료를 이용하여 계산하기 때문에 주로 농업가뭄판단에 활용됩니다. -1은 약한 가뭄을 나타내고, 지수값이 낮을수록 가뭄 정도가 심함을 의미함

MSWSI 지수

SMI 지수

그림 172. 가뭄을 나타내는 다양한 가뭄지수 값 비교
(인천광역시 서구, 2020년 10월 15일 자료 기준으로 비교)

❍ 산불에 대한 산림식생의 취약성은 가뭄 및 화재 증가에 따른 수목 피해를 야기할 수 있으며, 이를 평가하기 위하여 서구 산림 내에서 과거 산불의 발생 횟수를 이용하여 리스크를 평가함

- 서구 내 산림에서 2013년 이후에는 2014년을 제외하고 2019년까지 산불이 지속적으로 발생하였음
- 논밭두렁 소각 및 쓰레기 소각, 기타가 주원인으로 조사됨
- 산불은 봄·가을철 건조 시기에 주로 발생하므로, 기후변화로 인하여 고온 건조한 기간이 길어지면, 산불 발생 가능성 및 산불로 인하여 산림생태계가 파괴되고 재산 및 인명피해 발생 가능성이 증가함

표 89. 서구 내 산불 발생 현황 (㏊)

연별	합계		입산자 실화		논밭두렁 소각		쓰레기 소각		기타	
	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수
2013 (2건)	0.13	2건	0.03	1건	0.1	1건				
2014 (0건)	0	0건								
2015 (8건)	0.72	8건	0.03	1건	0.32	3건	0.1	1건	0.27	3건
2016 (4건)	0.86	4건	0.36	2건					0.50	2건
2017 (6건)	3.20	6건					0.04	1건	3.16	5건
2018 (4건)	0.59	4건			0.33	1건	0.1	1건	0.16	2건
2018 (8건)	0.71	8건			0.02	1건	0.01	1건	0.68	6건

(출처: 2019 인천통계연보)

❍ 산사태에 의한 임도의 취약성은 산사태로 인한 산림 및 인명피해를 야기할 수 있으며, 이를 평가하기 위하여 서구 산림 내에서 발생한 산사태의 발생 횟수를 이용하여 리스크를 평가함

- 산사태는 빗물이 산지 사면의 토양 내부로 침투하여 포화도가 증가함에 따라 불투수층(암반)과 흙의 경계가 분리되어 토층(암반상층)의 흙이 떨어져 나가는 현상으로, 내적 요인과(숲, 산지의 현황) 외적 요인(집중호우, 태풍, 지진 등이 산사태에 직접 작용)이 원인이 되어 산사태가 발생함
- 산림청에서는 산사태 위험지도를 제작하여 제공하고 있으며, 이를 평가하기 위하여 9개 인자(임상, 경급, 사면 경사, 사면방위, 사면길이, 사면곡률, 모암, 토심, 지형습윤지수)를 이용하여 5등급으로 구분하여 지도를 제작하였음
- 산림청의 산사태정보시스템[14]에서 제공하는 산사태 위험지도 (2019년)에서 서구 내 검단오류역 인근 낮은 산림에서 2-3등급이 존재하는 것으로 나타났으나, 이외의 지역에서 서구 내 산림에서는 산사태 발생 가능성이 높은 1등급은 산림 내부에만 일부 존재함

14) 산림청에서 제공하는 산사태정보시스템 https://sansatai.forest.go.kr/gis/main.do#none

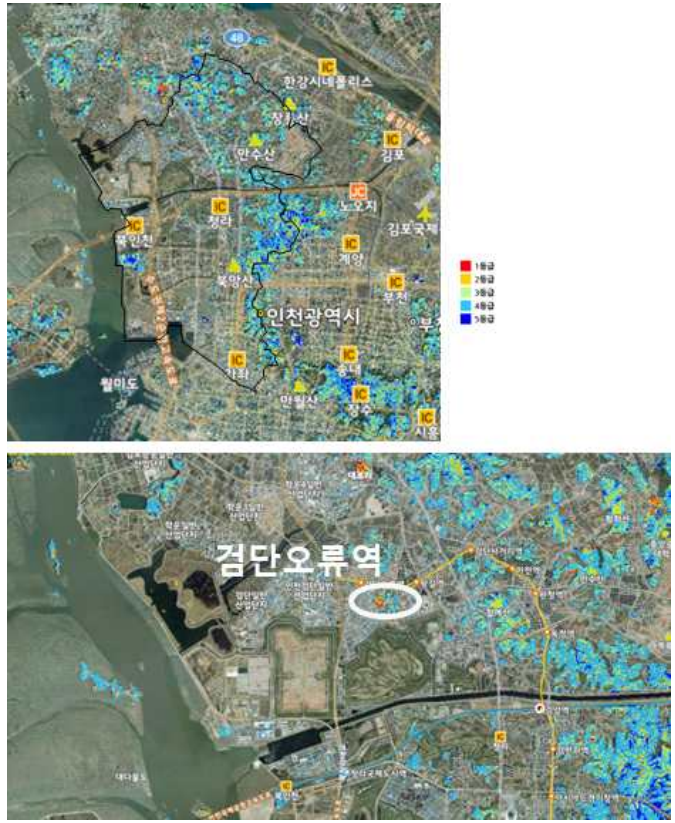


그림 173. 산사태위험지도 (출처: 산림청 산사태정보시스템, 2019년 자료)

- 토양도를 기준으로(자료제공: 농촌진흥청) 서구의 침식등급 확인
  - 산림 부분에 토양침식이 일부 발생하였으나, 산림 이외의 대부분의

https://sansatai.forest.go.kr/forecast/introMap.do

시가화지역에서는 침식이 없음

• 토양도 기준으로 서구에서 침식이 없는 지역은 약 62.3%, 침식이 발생하는 지역은 약 28.4%, 침식이 심한 지역은 약 0.2%, 기타 지역이 약 9.1%로 나타남

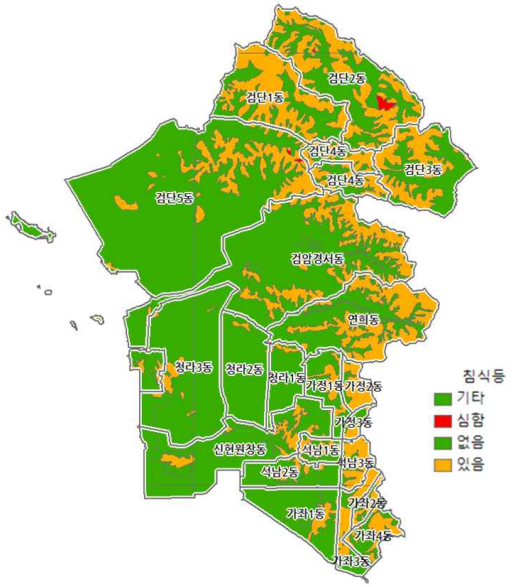


그림 174. 서구 내 토양 침식 현황도 (출처: 농촌진흥청 자료)

❍ 산림 부문의 리스크를 종합적으로 고려하면, 가뭄과 관련된 리스크와 산사태에 의한 리스크는 적은 편이며, 산불에 대한 부분은 평균보다 높게 나타남

- 가뭄으로 인한 토양의 수분 부족 및 건조 심화와 관련하여, 가뭄 발생 가능성은 낮고, 가뭄이 발생하더라도 인간에게 미치는 영향이 적기 때문에 리스크는 3점으로 나타남
- 2013년 이후 규모와 상관없이 거의 매년 산불이 발생하고 있으며, 기후변화로 인하여 고온 건조한 날씨가 지속될 경우, 산불로 인한 피해 면적 및 정도가 확대될 수 있으므로, 리스크가 6점으로 평가됨

- 산사태로 인한 산림 및 인명피해 리스크는 산사태 위험 발생가능 지역이 매우 적고, 등급이 낮기 때문에 리스크는 4점으로 평가됨

표 90. 산림 부문 리스크 평가 결과

취약성 평가 세부 부문	기후변화 리스크	평가 기준	영향 크기	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
가뭄에 의한 산림 식생의 취약성	가뭄으로 인한 토양수분 부족 및 건조 심화	·산림 토양의 배수 등급(토양도)	1	1	1	3
산불에 대한 취약성	가뭄 및 화재 증가에 따른 나무 피해	·서구에서의 산불 발생 횟수	2	2	2	6
산사태에 의한 임도의 취약성	산사태로 인한 산림 및 인명 피해	·서구의 산사태 발생 횟수 ·산사태위험지도 ·침식등급(토양도)	1	1	2	4

마) 재난/재해 부문

❍ 취약성 평가에서 재난재해 부문은 폭설에 대한 기반시설의 취약성, 폭염에 대한 기반시설의 취약성, 홍수에 대한 기반시설의 취약성으로 세부 부문이 구성됨

❍ 폭설에 대한 기반시설의 취약성은 대설로 인한 교통시설의 기능 저하 및 마비를 야기할 수 있으며, 이를 평가하기 위하여 도로 및 철로가 영향을 받는 정도를 리스크로 평가함

- 폭설이 발생할 경우, 제설 시설 및 장비가 적합하게 갖춰져 있는지 여부에 따라 폭설로 인한 피해를 줄일 수 있음
  • 서구에서는 자동 염수 살포 장치의 설치 개소수를 점진적으로 늘리고 있으며, 2020년 2월 기준으로 총 27개소를 설치 및 운영중임

○ 폭염에 대한 기반시설의 취약성은 도시 열섬 효과라는 리스크를 발생시킬 수 있으므로, 이를 평가하기 위하여 도시기반시설 현황을 지표로 이용하여 리스크를 평가함

- 폭염의 경우, 앞에서 현재 및 미래 기후변화 RCP4.5, 8.5 시나리오를 이용하여 폭염일수 및 열대야 일수를 비교하였을 때, 동별 표준편차는 0.5~2.8 범위로 나타났기 때문에 폭염이라는 기후변화 요인이 동별로 영향을 미치는 정도는 다소 존재할 것으로 평가함

표 91. 서구의 폭염일수와 열대야일수 동별 표준편차 및 평균 비교

	폭염일수				열대야일수			
	2001-2010	2010-2040	2041-2070	2071-2100	2001-2010	2010-2040	2041-2070	2071-2100
인천광역시 평균	3.3	5.6	11.3	16.9	2	6.1	17.1	25.6
서구의 동별 평균	5.4	8.6	16.7	23.4	2.7	7.9	20.9	30.0
표준편차	1.4	1.8	2.5	2.8	0.5	0.7	1.6	1.6

- 다만, 인천광역시 전체와 비교하였을 때 서구의 폭염일수는 평균보다 높으며, 폭염이 발생하더라도 영향을 미치는 대상에 따라 리스크는 다르게 나타날 수 있으므로, 대상이 영향을 받는 정도를 평가하는 것이 필요함
- 폭염으로 인하여 기반시설에 영향을 미칠 수 있는 요인은 각기 다름
  - 폭염이 도로의 아스콘을 변형시켜서, 도로의 변형을 초래함
  - 폭염은 철도의 철로에 영향을 미칠 수는 있으나 철도의 철로 이탈 등을 유발하는 정도는 아님
  - 서구 내 환경기초시설과 관련하여, 서구 길무로 24번길에 검단공공하수처리시설(처리방법: biostyr)과 서구 장도로 138번길에 공촌공공하수처리시설(처리방법: KSMBR공법), 서구 중봉대로 211(가좌동 598번길)에 가좌 공공하수처리시설(처리방법: 1단계 MLE, 2단계 4-stage BNR)이 존재함
  - 이외의 일반적인 교육행정 및 기타 공공시설은, 폭염으로 인하여 전력 소비의 증가로 에너지효율이 감소할 수 있음

- 서구에서는 도시공원, 시설녹지, 등의 녹지조성을 통해 열섬 완화 및 생태계가 제공하는 다양한 서비스를 주민에게 제공하고자 함
- 서구 내에 도시공원은 조성된 곳이 1,478개소(총면적 1,752,905㎡), 조성 중인 곳이 74개소(총면적 2,633,934㎡), 미조성인 곳이 21개소(총면적 2,680,812㎡)임

표 92. 서구의 도시공원 현황

공원구분	합계		조성		조성중		미조성	
	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)
도시자연공원	1	605,733					1	605,733
근린공원	75	5,130,889	40	1,316,211	29	2,397,622	6	1,417,056
어린이공원	125	419,649	94	299,304	27	99,445	4	20,900
체육공원	5	94,549	4	72,052	1	22,497		
묘지공원	1	627,000					1	627,000
소공원	27	53,705	6	4,148	12	39,434	9	10,123
수변공원	4	73,703	3	61,190	1	12,513		
문화공원	2	11,950			2	11,950		
역사공원	2	50,473			2	50,473		

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 시설녹지의 경우, 기 조성지, 조성 중인 곳, 미조성인 곳 모두 포함하여 총 378개소(총면적: 2,183,708㎡)임
  - 시설녹지에 완충녹지, 경관녹지, 연결녹지가 포함되며, 완충녹지 총 289개소(총면적 1,673,956㎡), 경관녹지 82개소(총면적 460,754㎡), 연결녹지 7개소(총면적 48,998㎡)로 완충녹지의 개소수 및 면적이 다른 시설녹지 면적 대비 시설녹지에서 차지하는 비중이 큼

표 93. 서구의 시설녹지 현황

공원구분	합계		조성		조성중		미조성	
	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)	개소	면적(㎡)
완충녹지	289	1,673,956	222	1,261,048	53	245,517	14	167,391
경관녹지	82	460,754	50	207,791	14	196,509	18	56,454

연결녹지	7	48,998	2	26,080	4	20,794	1	2,124

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 2019년 현무 체육공원 조성사업, 검단2호 녹지 조성사업, 석남 완충 녹지 조성사업을 진행함

표 94. 2019년 서구의 공원 및 녹지조성 사업

사업명	위치	면적(㎡)	사업비(천원)
현무체육공원 조성사업	마전동 774번지 일원	22,497	5,200,000
검단2호녹지 조성사업	오류동 680-4번지 일원	14,539	10,986,000
석남완충녹지 조성사업	신현동 211-4번지 일원	22,918	4,100,000

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 2018년 총 25건의 도시녹화 사업(사업비: 5,094,769천원)을 추진함

○ 해수면 상승으로 인한 기반시설의 취약성은 해수면 상승과 태풍이 동시에 발생 시, 큰 침수피해를 야기시킬 수 있음

- 해수면 상승 시뮬레이션을 기준으로, RCP2.6 시나리오에서는 40㎝ 상승, RCP4.5 시나리오에서는 47㎝ 상승, RCP6.0 시나리오에서는 48㎝ 상승, RCP8.5 시나리오에서는 63㎝ 상승이 될 것으로 예측함
- 서구 내 쓰레기 매립지 일부가 200년 빈도 시나리오에 의하면 일부 침수 가능성이 약하게 존재함
- 서구 내에서 북항 일대는 침수 가능 지역으로 나타남
  - 북항은 원목, 고철, 사료용 부원료 등 산업원자재 화물을 취급하는 종합항만으로 총 17선석을 보유하고 있음

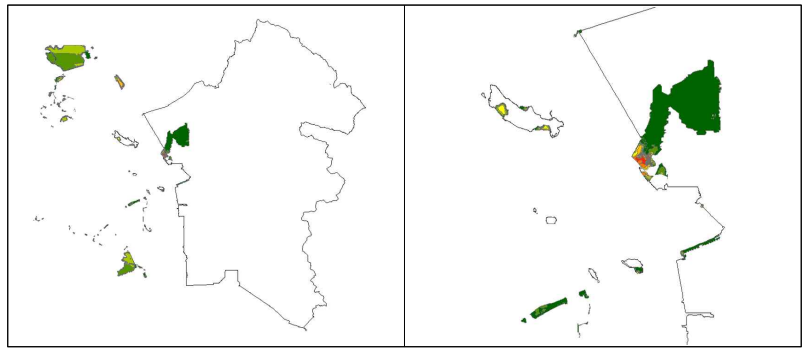


그림 175. 해수면상승으로 인하여 서구 침식 가능한 지점(출처: 국립해양조사원)

그림 176. 서구 침식 가능 지점 상세(초록색: 0㎝, 노란색: 1.5㎝, 붉은색: 3㎝)
(출처: 국립해양조사원)

○ 재난/재해 부문의 리스크를 종합적으로 고려해 보면, 기후변화 측면에서 서구의 재난/재해 부문의 리스크는 다른 부문에 비하여 다소 높게 평가됨

- 폭설에 대한 기반시설의 취약성과 관련된 리스크는 낮음. 기상 변화에 따라 폭설은 발생 가능한 현상이지만, 재난/재해 대응을 통해 리스크를 저감시킬 수 있음
- 녹지를 이용하여 폭염 미세먼지 저감 등 생태계서비스를 증진 시키기 위하여 녹지조성 노력을 지속하고 있으므로, 적극적으로 대응하고 있다고 판단함
- 재난/재해 부문은 평균 6.25점의 리스크로 다른 부문에 비하여 리스크가 높게 평가되었으며, 폭염 및 해수면 상승과 관련된 리스크는 7점으로 높게 평가됨

표 95. 재난/재해 부문 리스크 평가 결과

취약성 평가 세부 부문	기후변화 리스크	평가 기준	영향 크기	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
폭설에 대한 기반시설의 취약성	대설로 인한 교통 시설의 기능 저하 및 마비	·교통 등 기반시설의 현황 ·구청의 폭설 대응 현황	2	1	2	5
폭염에 대한 기반 시설의 취약성	도시 열섬 효과	·도시의 열섬 정도 ·서구 내 기반시설의 현황	2	2	3	7
홍수에 대한 기반 시설의 취약성	집중호우에 따른 침수로 고속도로, 철도 등 기능 저하 및 마비	·교통시설 등 기반시설의 위치 ·재난복구액 지급 위치분석	2	2	2	6
해수면상승에 대한 기반시설 취약성	-해수면상승으로 인한 기반시설 침수	-해수면 침수 가능지역	2	2	3	7

바) 해양

○ 취약성 평가에서 해양 부문은 수온 변화로 인한 수산업 취약성으로 세부 부문이 구성됨

○ 수온 변화로 인한 수산업 취약성은 기온상승으로 인하여 해수면 온도의 상승이 야기되고, 이로 인하여 수산업의 생산량에 저하라는 리스크가 발생함

- 수산업은 세어도를 중심으로 이루어지고 있으며, 서구에서는 세어도를 어촌체험 휴양 마을로 지정하고 어업인 소득증대 방안과 연계하여 다양한 체험과 휴양을 도시민들에게 제공하고 있음

표 96. 서구의 어업 일반현황

일반현황		어촌체험마을(세어도)	어촌계	등록어선	어업면허	어업신고	내수면 양식장	내수면 낚시터	비고
종사자(가구)	어획량(톤)								
75(62)	58	1	1	7	3	40	2	6	

(출처: 2019년 서구청 구정백서)

- 우리나라 표층 수온은 최근 50년 동안 약 1.1℃ 상승하고, 동해 1.7℃, 남해 1.4℃, 서해 0.3℃ 순서로 높게 상승하였음
- 해역 권역별 주요 어종 어획량이 1970년에 비하여 2017년은 어획량 및 어종의 변동이 크게 나타남

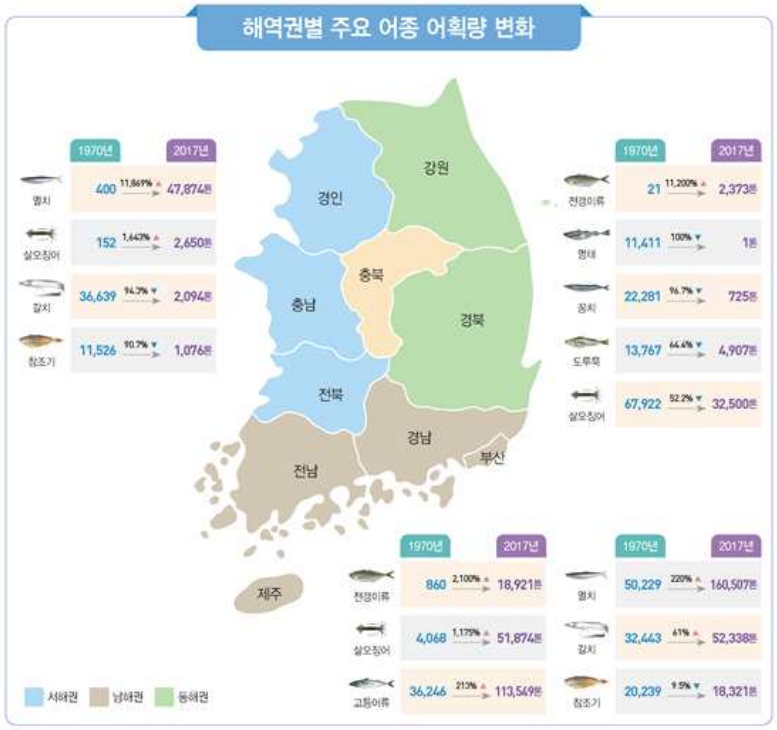


그림 177. 해역 권별 주요 어종 어획량 변화(출처: 통계청 어업생산 동향 조사)

- 경기와 인천을 포함한 경인 권역에서는 1970년대에 비하여 2017년에는 멸치와 살오징어의 어획량이 1,000% 이상 증가하고, 갈치와 참조기는 약 90% 이상 감소함

○ 시화호인천연안 특별관리해역에 서구 일부가 포함되므로, 관리 기본계획 등을 별도로 수립하고 있음

- 해당 계획은 해양수산부, 환경부, 인천광역시, 김포시가 합동으로 작성하며, 5년마다 환경 상태와 사회경제 여건 변화를 반영하여 계획을 수립함
- 인천광역시는 서구, 동구, 중구, 미추홀구(남구) 일대가 포함됨
- 보고서 내에서 수질오염, 해수 내 중금속 농도, 해양 생물의 생리생태 변화 등 현황 조사 및 모니터링
- 인천해역에 영향을 미치는 하천 중, 서구에서는 검단천, 공촌천, 심곡천이 포함됨

그림 178. 인천 연안 특별관리해역 관리계획의 관리범위
(출처: 해양수산부, 환경부, 인천광역시, 김포시 합동, 2014)

○ 해양 부문의 리스크 평가 결과를 종합하면, 수온 변화로 인한 어획량 변화가 진행 중이며, 이는 직접적으로 주민들의 생활과 관련성이 높아 생명에 위협은 적지만, 발생 가능성 및 영향 크기가 커서 총 7점으로 다른 부문에 비하여 리스크가 높게 나타남

표 97. 해양 부문 리스크 평가 결과

취약성 평가 세부 부문	기후변화 리스크	평가 기준	영향 크기	생명에 위협	발생 가능성	리스크 점수
수온 변화로 인한 수산업 취약성	수산업 취약성	수산물 생산량	3	1	3	7

사) 리스크 평가 결과 종합 분석

○ 부문별 기후 변화로 인하여 발생 가능한 리스크는 건강 부문은 8개, 농축업 관련 리스크는 3개, 물관리 부문은 1개, 산림 부문은 3개, 재난/재해 부문은 4개 항목, 해양 부문은 1개 항목으로 총 20개 리스크 항목이 도출됨

○ 리스크는 평균값을 기준으로 물관리 부문이 가장 높게 평가 되었으며, 개별 리스크 항목에서는 건강, 물관리, 재난/재해, 해양 부문이 7점으로 가장 높은 리스크가 존재하는 것으로 나타남. 최저점 기준으로는 물관리가 7점으로 가장 최저점이 높게 나타남

- 물관리 부문에서 리스크 항목은 '수온 상승으로 인한 유해 생물 및 독성생물 출현 증가'이며, 리스크 항목이 1개로 최저점, 최고점, 평균 점수가 동일하게 7점으로 평가됨
- 재난/재해 부문에서 '도시 열섬 효과'와 '해수면 상승으로 인한 기반 시설 침수' 항목은 최고점인 7점으로 평가됨
- 건강 부문에서 '황사/미세먼지를 포함한 대기오염물질로 인한 호흡기 질환자 증가' 항목은 최고점인 7점으로 평가됨
- 해양 부문의 리스크 항목은 '수산업 취약성'으로 1개이며, 이로 인하

여 최저점, 최고점, 평균 점수가 7점으로 평가됨

표 98. 부문별 리스크 평가 결과 종합

부문	최저점	최고점	평균
건강	4	7	5.1
농축업	3	4	3.7
물관리	7	7	7
산림	3	6	4.3
재난/재해	5	7	6.3
해양	7	7	7

○ 리스크 평가 결과에서는 부문별 리스크의 평균 점수를 기준으로 건강, 물관리, 재난/재해 부문을 우선순위로 선정함

V. 종합분석·진단을 통한 제2차 계획 수립의 주요 부문 도출

가. 부문별 현황·설문조사 결과·평가 결과 종합 분석

○ 서구는 인천광역시 내 다른 기초지자체에 비하여 면적이 넓으며, 다양한 기반시설 및 토지이용이 공존함

- 구도심과 신도시가 공존하며, 도시개발이 곳곳에서 진행되므로 도시개발 사업 등에서 스마트시티를 적극 도입 및 활용하려고 함

○ 인천광역시에서는 넷제로(Net-Zero), 탄소중립 등 다양한 기후변화 관련 정책을 시행하므로, 시청과 구청의 연계 가능한 사업 발굴 등이 수월할 것으로 기대함

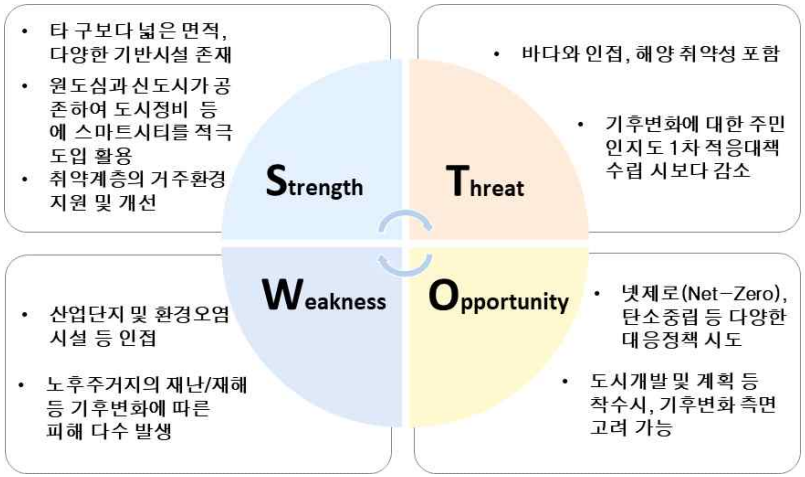


그림 179. 종합분석을 위한 SWOT 분석

○ 기후변화 취약계층을 고려한 건강, 보건, 재난·재해 적응대책 수립 필요

- 노후 단독 및 연립주택은 노후도가 높아 집중호우 및 태풍 등으로 인한 재난·재해 발생 시 피해 규모가 큼. 서구에는 상습침수 피해지역이 존재하여 이를 개선하기 위하여 인천광역시와 서구청에서 협동하여 사업을 추진 중임
- 노후 주거지 거주 세대는 대부분 고령·저소득 취약계층으로 폭염 등의 기후변화로 인한 피해에 적응 능력이 낮으므로, 이들을 위한 적극적인 지원 및 모니터링이 필요함
- 미세먼지 및 악취 등과 관련된 주민의 민원이 다수 존재하며, 이에 대하여 1사1도로 클린관리제 등 다양한 사업들을 추진 중임. 다만, 지속성 및 적극적인 구민과 기업의 참여를 높일 필요가 있음

1) 건강 부문

○ 건강과 관련하여 기후변화 취약성 및 리스크가 다른 분야에 비하여 높게 나타남

- 인지도 조사 결과 건강 부문(3.6점)으로 2순위로 취약한 것으로 조사함
- 취약성 평가에서 건강 부문은 기후변화 시나리오 RCP4.5와 RCP8.5에서 모두 건강 부문 2순위로 취약성을 보였고, 특히 홍수에 의한 취약함
- 부문별 평균 리스크 점수는 공동 1위이며, 최고점 리스크가 건강 부문에 존재함

2) 농수산 부문

○ 농축업 관련 리스크는 적음

- 농경지 및 가축을 기르는 농가 및 면적이 서구 내에 소규모로 존재하며, 감소하는 추세
- 인지도 조사 결과 농축업 부문(3.15점)은 가장 취약하지 않은 부문으로 조사
- 농업 부문에서 취약성이 낮게 평가되며 농경지 토양침식의 취약성의 영향을 받음

- 이에 따라 농업 및 축산물의 생산량이 매우 적으며, 이 또한 농가 감소로 인하여 감소하는 추세

3) 물관리 부문

○ 서구 내 하천의 수질은 개선이 필요함
- 서구에서는 공촌천, 대곡천, 나진포천, 검단천, 대포천, 심곡천을 대상으로 2009년 이후 지속적으로 수질 측정을 하고 있음
- 지방하천 및 소하천이 다수 존재하는데, 하천들의 수질이 개선이 필요한 수준이므로, 수질을 적극적으로 관리하는 것이 필요함
- 이는 넓은 매립면적으로 인하여 하천의 고저차가 적은 서구의 지형적 조건 이외에도 산업단지의 폐수 관리, 하천 수질 관리를 위한 과학적 방법 도입 등 다양한 방법을 통해, 보다 적극적으로 수질을 관리하는 것이 필요함
- 인지도 조사 결과(3.9점)로 다른 부문에 비해 가장 높은 점수로 부정적으로 인식됨
- 취약성 평가 결과는 물관리 부문이 가장 취약한 것으로 평가되었으며, 용수의 취약성 영향을 받음

4) 재난/재해 부문

○ 기후변화와 관련하여 서구에서는 다양한 환경으로 인한 재난/재해에 노출되어 있으며, 특히 해수면을 포함하고 있어서 다른 지역과 달리 해수면상승 및 수온 변화에 의한 영향을 받을 수 있음

○ 인지도 조사 결과, 재난재해 부문은 (3.3점) 3순위로 취약한 것으로 조사됨

○ 취약성 평가 결과 취약성이 3순위로 나타났고 해수면상승에 대한 기반시설의 영향을 받음

○ 리스크 평가 결과 재난/재해 부문은 다른 부문보다 평균적으로 리스크가 높게 나타났으며, 폭염과 해수면상승에 대한 기반시설의 취약성은 다른 리스

크 항목보다 리스크가 높은 것으로 평가됨. 다만 해수면상승 부분은 리스크 평가에서 재난/재해 부문으로 포함하고 있으나 국토/연안 부문에서 해수면 상승과 관련된 부분을 종합하여 기술

5) 산림/생태계 부문

○ 산림 및 생태계 관련 리스크는 적음
- 산림/생태계가 주거지 인근에 존재하여 곳곳에서 야생동물 구조사업을 진행 중임. 2020년에는 COV-19로 인하여 구조사업이 진행되지 않았지만, 지속적으로 야생동물 구조사업을 실시하였으며, 빈도가 높은 지역이 있으므로, 이를 중심으로 장기적인 녹지 관리계획을 수립하는 것이 필요함

○ 인지도 조사 결과 산림생태계 부문(3.1점)은 가장 낮은 점수로 다른 부문보다 취약하지 않다고 인식됨

○ 취약성 평가 결과 가장 낮은 부문으로 나왔고, 집중호우에 의한 산사태의 취약성이 높게 나옴

○ 리스크 평가 결과는 다른 부문과 비교하여 부문 평균값은 낮은 편임. 하지만 산불이 매년 발생하고 있으므로 가뭄 및 산사태 항목과 비교하여 산불 발생은 주의할 필요가 있음

6) 국토/연안

○ 서구의 서쪽은 해안에 인접해 있으며, 세어도 등의 도서가 포함되므로, 해수면 상승 및 해수온 상승 등을 고려한 관리 및 개발계획이 필요함
- 세어도에서는 어촌체험 이외에도 어업으로 생계유지를 하고 있음. 해수온 상승에 따라 어획량 및 어종의 변화가 예상되므로, 어민을 위한 기후변화 적응 컨설팅 등이 필요함
- 해수면상승에 따라 세어도의 항구 일대는 침수가 예측되므로(200년 빈도) 이에 대비한 적응대책이 필요함

7) 인프라/국제협력

❍ 인프라/국제협력 부문은 제1차 기후변화 적응대책 세부시행계획수립에서 기반구축 부분에 해당되며, 이와 관련하여 신재생에너지 보급사업, 전력효율 향상사업을 시행함

❍ 제1차 기후변화 적응대책 세부 시행에서 주민 인식조사 결과 지방하천 및 소하천 정비사업 및 맑고 깨끗한 수환경 조성 등 수자원에 관한 정책이 다른 정책에 비해 인식이 낮음

❍ 취약성 평가에서는 산업 및 에너지, 기반시설과 관련된 부분은 별도로 평가하지 않음

❍ 리스크 평가는 취약성 평가 항목만을 대상으로 리스크 목록을 도출하였기 때문에 별도의 평가를 수행하지 않음

❍ 하지만, 서구에 산업단지 및 대기업과 관련 중소기업, 전통시장 등 다양한 산업활동이 공존하며 취약 정도가 높기 때문에 이들의 기후변화 적응 능력 향상을 위하여 적극적으로 지원하는 것이 필요함

8) 기타(교육, 홍보)

❍ 기후변화에 대한 주민의 심각 정도의 인지도를 향상시키기 위하여 다양한 교육 프로그램이 필요함

- **서구 내에 존재하는 다양한 시설(국립환경과학원, 국립생물자원관, 수도권 매립지 관리공사 등)을 활용하여 기후변화 적응과 관련된 교육 및 프로그램을 수행하는 것이 필요함**
- **기후변화 적응 및 대응과 관련하여 지속적이고 체계적인 교육·홍보를 위하여 기후변화체험관을 설립하는 것도 장기적으로 필요함**

❍ 취약성 평가에서는 교육 및 홍보와 관련된 부분은 별도로 평가하지 않음

❍ 리스크 평가는 취약성 평가 항목만을 대상으로 리스크 목록을 도출하였기 때문에 별도의 평가를 수행하지 않음

❍ 하지만, 기후변화 적응대책 제1차 계획 수립시 보다 기후변화에 대하여 심각성을 인지하는 주민의 비율이 감소하였기 때문에 지속적이고 적극적인 홍보 및 교육이 필요함

❍ 서구에서 기후변화와 연계 가능한 다양한 사업을 진행 중이므로, 기존사업과 연계하여 기후변화 적응 능력을 높일 수 있는 프로그램 및 사업을 발굴 및 신규(기존)로 고려하는 것이 필요함

표 99. 부문별 평가 결과 요약

부문	주민 인식 조사	취약성 평가	리스크 평가
건강	• 인식조사 중 2번째로 취약한 부문으로 • 대기오염의 영향이 가장 큼	• 취약성이 높은 부문으로 • 세부항목 중 홍수에 의한 영향이 큼	• 항목별 최고점(7점) 존재
농수산	• 취약성이 가장 낮은 부문으로 농작물 생산성의 영향을 받음	• 취약성이 낮은 부문으로 농경지 토양침식의 취약성 영향이 큼	• 항목별 최저점(3점) 존재 • 부문별 평균값은 최저점
물관리	• 인식조사 중 가장 취약하고 수질오염의 영향이 큼	• 가장 취약한 부문으로 용수에 대한 취약성이 높음	• 부문별 평균값은 최고값으로 평가됨(7점)
재난/재해	• 3번째 취약한 부문으로 홍수로 인한 재산피해의 영향이 큼	• 취약성 부문의 3순위로 해수면 상승에 대한 기반시설 취약성의 영향을 받음	• 항목별 최고점(7점) 존재
산림/생태계	• 인식조사 중 취약성이 낮은 부문으로 산불의 영향을 받음	• 취약성이 낮은 부문으로 집중호우에 의한 산사태 취약성의 영향을 받음	• 항목별 최저점(3점) 존재
국토/연안	• 별도의 평가는 수행하지 않음	• 별도의 평가는 수행하지 않음	• 부문별 평균값은 최고값으로 평가됨(7점)
인프라/국제협력	• 1차 기후변화 정책에 대한 인식평가에서 지방하천 및 소하천 정비사업 등 수자원에 관한 다른	• 별도의 평가는 수행하지 않음	• 별도의 평가는 수행하지 않음

	정책이 필요함을 인지		
기타(교육 및 홍보)	• 별도의 평가는 수행하지 않음	• 별도의 평가는 수행하지 않음	• 별도의 평가는 수행하지 않음

나. 기후변화 적응대책 중점 부문 선정

1) 제2차 서구 기후변화 적응대책에서의 중점분야 선정 기준

○ 기후변화 적응대책 중점분야를 선정하기 위해서 인천광역시 제2차 기후변화 적응대책 보고서, 제2차 연수구 기후변화 적응대책 보고서를 참조하였으며, 제1차 서구 기후변화 적응대책 보고서와의 연결성 및 서구의 주요 현황 등을 고려하여 최종적으로 중점분야를 선정함

○ 1차 계획 성과 평가 결과, 총 28개의 세부과제 중 정상 추진된 27개의 세부 시행과제와 부분 추진 및 변경 추진된 1개의 과제 중 완료된 사업은 제외하고, 제2차 세부 시행계획에 연동하여 추진토록 하는 것을 원칙으로 함

- 다만, 서구청과 협의를 통하여 기초자치단체에서 실현 가능한 사업과제로 변경·삭제 및 신규 사업과제를 추가할 필요가 있음

그림 180. 적응정책 수립과정

2) 제2차 서구 기후변화 적응대책에서의 중점분야 선정

○ 2020년 1월부터 12월까지 수행하는 총 39개의 서구 과별 사업 검토

○ 서구의 제1차 기후변화 적응대책 세부 시행 계획과의 연계성

○ 영향조사, 인식조사, 취약성 평가, 리스크 평가, 서구청 담당자의 의견, 1차 기후변화적응대책에서의 중점분야를 고려하여 우선순위를 결정함

- **(평가 분야)** 영향조사, 인식조사, 취약성 평가, 리스크 평가는 평가 분야에 한정하여 결과를 도출함
  - **(영향조사)** 기상의 급변으로 언론에 보도된 사례가 존재하거나, 구청에서 피해복구 금액을 지급한 경우 우선순위에 반영
  - **(취약성 평가)** 취약성 평가 결과, 취약지역이 다수 존재하는 분야는 건강(0.237), 재난재해(0.234)로 보였고, 설문조사를 통해 건

강(3.58), 물관리(3.28) 평균 점수를 보여 종합적으로 판단하여 취약성이 높은 분야 건강, 재난재해를 선정

- **(리스크 평가)** 우선순위 선정 시, 리스크 평가 결과 최고점인 7점이 존재하는 리스크 항목이 포함되면서 분야별 평균 평가점수가 6점 이상인 경우 중점분야로 선정

- **(적응기반)** 서구 제1차 기후변화 적응대책에서는 적응기반이라는 분야를 평가 결과와 별도로 구성하여 세부 시행계획을 수립함. 다만, 서구 기후변화적응대책 제2차 세부 시행계획에서는 환경부 지침의 분야를 기준으로 세분화함
- **(중점분야)** 제2차 서구 기후변화적응대책 세부 시행계획에서 중점분야는 건강, 물관리, 재난/재해 분야임. 다만, 서구는 다양한 환경이 공존하므로, 중점분야 이외에 농수산, 산림/생태계, 해양/수산, 기반구축(교육), 기반구축(에너지/산업) 부문도 모두 포함하여 세부 시행계획을 작성함

표 100. 중점분야 선정을 위한 우선순위 결정

분야 \ 평가		영향 조사	인식 조사	취약성 평가 (현재)	리스크 평가 (현재)	서구 의견	중점분야 (1차)	우선순위 결정
평가분야	건강	○	○	○	○	○	◎	◎
	농수산						○	○
	물관리		○		○	○	◎	◎
	재난/재해	○	○	○	○	○	◎	◎
	산림/생태계						○	○
	해양/수산				○		○	○
적응기반	기반구축 (교육 등)						○	○
	기반구축 (에너지/ 산업)						○	○

- **(적응대책 수립 분야)** 세부 시행계획에 포함된 총 8개 분야를 환경부 이행지침에 따라 표기함
  - 건강 → 건강(1)
  - 농수산 → 농수산(2)
  - 물관리 → 물관리(3)
  - 재난/재해 → 재난/재해(4)
  - 산림/생태계 → 산림/생태계(5)
  - 해양/수산 → 국토/연안(6)
  - 기반구축(에너지/산업) → 인프라/국제협력(7)
  - 기반구축(교육 등) → 기타(교육 및 홍보) (8)

Ⅵ. 서구 세부 시행계획의 목표 및 추진 전략

가. 비전 및 목표

1) 설정의 개요

○ 기후변화 적응대책 세부 시행계획의 상위계획으로, 환경보전 5개년 계획이 있으므로 해당 계획과의 연계성을 검토하여 비전 및 목표, 세부 계획을 도출함

○ 서구 환경관리과와 논의를 통해 시행 가능한 사업과 추진 가능한 의미 있는 사업을 발굴

○ 서구의 주요 현황 및 시설 등에 대한 장기적인 관점의 기후변화 적응을 위한 계획을 수립

2) 비전 및 목표

○ 제1차 기후변화 적응대책에서 서구의 비전은 '기후 친화적인 건강하고 안전한 도시 서구'로 하였으며, 기후변화적응을 통한 든든하고 편안한 서구 건설을 목표로 함

- 중점 추진 사업인 건강, 산림은 행복한 도시를 세부 목표로 하였으며, 재난/재해, 물관리 부문은 안전한 미래도시를 세부 목표로 함

○ 제2차 기후변화 적응대책에서 서구의 비전은 '기후 위기를 함께 이겨내는 안전하고 깨끗한 서구'로 하였으며, 부문별 세부 목표를 설정함

- 건강: 스마트 시스템을 이용한 체계적 건강관리
- 농수산: 농업의 기후변화 적응능력 향상
- 물관리: 클린한 하천관리
- 재난/재해: 기후변화에 안전한 시스템 구축
- 산림/생태계: 자연 친화적인 그린도시 조성 및 관리와 생태계의 체계적 관리
- 국토/연안: 스마트한 기후변화 종합관리를 위한 계획수립

- 인프라/국제협력: 기후변화에 적응하는 도시농업
- 기타(교육 및 홍보): 기후변화 적응 논의체계 구축

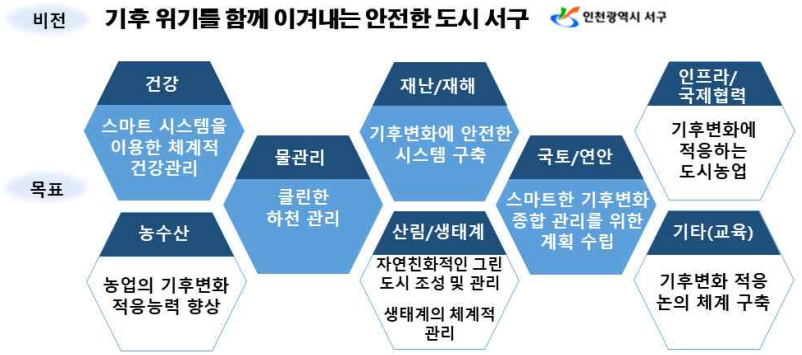


그림 181. 서구의 제2차 기후변화적응대책 비전 및 목표

나. 부문별 추진 방향 및 전략

1) 건강 부문

가) 현황 및 문제점

○ 건강 부문과 관련하여 취약성은 다른 부문에 비하여 높게 나타남

○ 리스크 평가 결과, 다른 분야와 비교하여 보통 수준으로 나타났음

○ 서구에는 다수의 산업단지와 매립지 등이 존재하며, 인근에 주거지역이 공존하는 경우도 있어서, 대기오염 및 미세먼지, 악취 등에 민감하여 이와 관련된 정책을 시행하고 있음

- 기존에 서구에서는 악취와 관련된 다수의 민원이 제기되어 서구 내에서 악취 관리시스템을 제공하고 있음
- 서구에서는 관내 악취 배출사업장을 대상으로 자치구 단위에서 전국 최초로 실시간 대기오염물질측정차량(SIFT-MS)를 활용한 악취 무료 측정을 시행 중임. 관내 악취 배출시설 운영중인 사업자에 대해서는

악취 유발물질을 측정, 분석 데이터를 제공하고 저감방안을 알려줘 자발적으로 악취 물질 발생을 줄이는데 노력하고 있음

○ 기후변화 취약계층은 기후변화 적응능력이 낮아 기후변화로 인한 극한 기후가 발생시 보다 큰 영향을 받을 수 있으므로, 취약계층을 고려한 정책을 장기적 극적으로 시행하는 것이 필요함

- 인천광역시의 고령인구비율[15]은 2000년에 인천광역시 평균으로 52.4, 서구는 4.4에서 2020년 기준으로 인천광역시 평균은 14, 서구는 10.7로 나타남. 인천광역시 전체 평균보다는 낮지만, 점차 고령인구비율이 증가하는 추세임
- 인천광역시의 독거노인가구비율[16]은 인천광역시의 평균은 2000년에 2.2%에서 2019년 6.1%까지 증가하였으나, 서구는 동일 기간 대비 1.4%에서 4.2%로 증가하여 전체 평균 대비 독거노인가구비율은 낮지만 2000년에 비하여 65세이상 1인 가구수는 약 5.8배 증가하였으므로 이를 이들을 배려하는 정책이 필요함

○ 인천광역시의 법정 감염병 수는 2012년에 비하여 2018년에 증가하는 추세임

- 주요 법정감염병 발생 건수는 2012년에 비하여 2018년에는 제1군감염병 발생 건수는 약 30.5%, 제2군감염병 발생 건수는 약 37.1%, 제3군감염병 발생 건수는 약 48.2%, 제4군감염병 발생 건수는 약 91.4% 증가하는 경향이 나타남

○ 서구 내 다수의 산업단지가 존재하여 인근 마을에서는 대기오염으로 인한 피해에 직접·간접적으로 노출되어 있음

- 서구 왕길동 내에 사월마을 인근에는 폐기물처리 업체 등을 포함하여 주물·목재가공·순환골재 등 약 165곳의 사업장으로 인하여 환경부의 건강영향조사 결과 소음 및 미세먼지 등의 농도가 높아 거주지로 부적합 하다는 결과가 도출됨

15) 고령인구비율: 65세이상인구/전체인구*100(통계청 지역통계총괄과, 2021년 KOSIS 국가통계포털 고령인구비율 조사)
16) 독거노인비율: (65세이상 1인가구수/65세 이상 인구)*100, 2021년 통계청 「장래가구추계 2017」, 「장래인구추계 2017」

○ 서구는 원도심 및 신도시가 공존하여 각 지역 특성에 맞는 스마트한 건강관리가 필요함

나) 목표

○ 스마트 시스템을 이용한 체계적인 건강관리를 통하여 취약계층의 건강관리 지원 및 대기질 관리를 세부 목표로 함

- 법정 감염병 및 악취를 포함한 대기질 관리를 적극 수행

다) 핵심전략

○ **(취약계층의 적극적인 건강관리)** 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리, 무더위 쉼터 관리 및 홍보

○ **(건강 관리를 위한 시스템 구축)** 감염병 안전망 구축, 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리

라) 기대성과

○ 건강 취약계층의 방문 건강관리로 기후변화에 대한 적응을 향상시키고 응급상황에 따른 즉각적인 대비 및 체계구축으로 건강 유지와 재난 피해를 최소화함

○ 감염병 관리체계 확립 및 대응체계 구축으로 건강 도시 실현

○ 악취 개선효과, 대기질 개선효과, 대기오염 사고 예방

2) 농수산 부문

가) 현황 및 문제점

○ 농수산업 종사자 및 관련 산업지역 면적이 점진적으로 감소하는 추세이므로 기후변화 피해가 면적 및 규모가 심각하지 않을 것으로 예측됨

○ 다만, 기후변화로 인하여 온도와 강수의 급격한 변화는 농작물 생산량 등에 영향을 미칠 수 있으므로, 기후변화 적응능력을 높일 수 있는 시설물을 설차관리하는 것이 필요함

○ 서구에서는 기존에 기후변화를 대비하여 내재해형 원예시설 보급사업을 시행하고 있으며, 장기적으로 기후변화 적응 측면에서 취약한 시설을 우선적으로 관리 및 교체 지원 등을 하는 것이 필요함

나) 목표

○ 기후변화에 적응능력이 높은 시설 지원 및 확대를 통해 기상재해로 인한 도시농업의 피해를 최소화

다) 핵심전략

○ **(기상재해의 최소화)** 내재해형 원예시설 보급

라) 기대성과

○ 폭설 및 강풍 피해로부터 농작물•시설물의 경제적 손실을 최소화하고 이상기후 발생에도 지속적이고 안정적으로 농산물을 생산할 수 있는 기반을 마련하여 농업의 경쟁력을 향상

3) 물관리 부문

가) 현황 및 문제점

○ 서구 내에 지방하천과 소하천이 다수 존재하며, 대규모 매립으로 조성된 지역과, 신도시 내에 대규모 조성된 호수는 인공으로 조성되어 하천의 상류와 하류의 단차가 적어 물의 흐름이 원활하지 못함

○ 따라서, 하천 수질 관리를 위해 BOD 등 지표를 이용하여 모니터링 중임

○ 검단천 등의 일부 지역에서는 수질이 '나쁨' 상태로 나타나 체계적이고 장기적인 수질관리가 필요함

○ 하천의 수질 관리를 위하여 1차 사업에서 지방하천소하천 정비사업과 수질오염 배출사업장 관리 사업은 시행중이며, 수질 관리를 위하여 장기적으로 해당 사업을 지속하는 것이 필요함

나) 목표

○ 체계적인 하천관리를 통한 깨끗한 수자원 유지를 통해 구민의 생활의 질을 향상시키고 생물이 생태계가 공존하는 생태하천으로의 복원

다) 핵심전략

○ (깨끗한 수자원 유지) 지방하천·소하천 정비사업, 공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급, 수질오염 배출사업장 관리

○ (생태하천으로의 복원) 4대 하천, 생태환경 개선

라) 기대성과

○ 집중호우를 대비하여 체계적인 하천 정비로 통수능 확보 및 시설물 보수•보강 등을 통하여 수재해 예방, 수질개선, 건천화 방지 등 하천환경 개선

○ 4대 하천 수질 및 환경 개선을 통한 생태하천 복원

4) 재난/재해 부문

가) 현황 및 문제점

○ 집중호우 및 태풍 등으로 인하여 재해복구피해금액을 지급한 사례가 존재하므로 리스크 및 취약성은 다른 부문에 비하여 높게 평가됨

- **서구에서는 강풍/태풍, 집중호우로 인하여 2009년부터 2018년까지 매년 재난복구금액을 지급하고 있음**

○ 인천광역시에서 자연재해저감 종합계획에서 풍수해위험지구를 선정·관리하는데 서구에서는 하천재해 관리지역으로 11개소, 사면재해 4개소, 바람재해 8개소, 기타재해 1개소가 포함됨

- **하천, 사면재해 등을 철저히 관리하여 주민의 직접·간접적인 피해를 줄이는 것이 중요함**

○ 취약계층의 자연재해로 인한 피해를 저감시키기 위하여 풍수해 보험 홍보 및 재난문자 서비스, 재난 예·경보체계구축, 국가안전대진단, 급경사지 관리대책 등 다양한 사업을 시행 중임. 이러한 사업은 중장기적으로 지속 수행할 필요가 있음

○ 석남동 일대 등 상습 침수구역이 존재하며, 이를 개선하기 위하여 인천광역시와 서구청에서 합동으로 근본적인 문제를 해결하기 위하여 사업을 시작하였음

나) 목표

○ 신속한 재난대응 체계, 관리대책에 기반하여 기후변화에 안전한 시스템을 구축하여 구민의 건강과 재산을 관리

다) 핵심전략

○ **(신속한 재난대응 체계 구축)** 재난문자 서비스 확대, 재난 예·경보체계 구축, 재난대응 '안전한국훈련 실시'

○ **(재난/재해 예방을 위한 관리대책 수립)** 풍수해보험 활성화, 급경사지 관리대책, 국가안전대진단 추진

○ **(공간 특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립)** 소규모 공동주택 안전 점검 지원, 석남1지구 우수저류시설 설치사업

라) 기대성과

○ 재난상황관리체계구축으로 재난을 사전에 예방하고 발생시 신속한 대응을 통해 피해를 최소화. 지속적인 안전훈련과 안전교육을 통해 위기대응 능력을 향상시키고 안전의식 고취

○ 풍수해 보험 활성화를 통해 취약계층의 재난/재해로 인한 피해를 저감. 지속적인 안전 점검을 통해 안전사고 발생을 예방

○ 노후주택의 안전 점검을 통해 안전사고 발생률 저감. 강남시장 및 석남동 일원의 저지대 주택 등의 상습침수 해결을 위해 재해관리대책을 수립하여 피해저감

5) 산림/생태계 부문

가) 현황 및 문제점

○ 서구에는 표고가 400m 이하인 산들이 서구 우측 경계를 따라 녹지축을 형성하고 있음

○ 서구 내에 매립지가 다수 존재하여 토양의 배수 등급은 불량(약간불량, 매우불량)이 다수 존재하며, 산사태 위험지도를 기준으로 서구 내 산사태 발생가능성은 낮으므로, 산림/생태계의 기후변화로 인한 리스크는 다른 부문과 비교하여 보통 수준임

○ 서구의 녹지축으로 인하여 야생생물이 다수 발견되며 야생생물 구조를 지속적으로 수행중임

○ 산림병해충이 서구에서 2018년 기준으로 발생한 면적은 약 223㏊이며, 솔잎혹파리는 약 3㏊발생하여 각 발생 면적에 대하여 방제를 실시함. 인천광역

시 내에서 일반 병해충 총 발생 면적이 1,232㏊이며, 솔잎혹파리 발생 비율의 면적이 553㏊인 것을 감안하면 약 18%가 서구 내에서 발생하였으므로, 이를 적극적으로 관리하는 것이 필요함

- **서구 관내 산림에서 참나무시들음병 방제, 소나무재선충 예방나무주사, 꽃매미·미국선녀벌레 등 월별 주요 해충을 2017년 이후 매년 200㏊이상의 면적을 대상으로 방제 활동을 수행하고 있음**
- 2019년을 기준으로 약 38개소의 지점에서 병해충 방제를 실시

○ 서구에서는 2003년부터 2012년을 제외한 매년 산불이 발생하고 있으며, 2002년부터 발생한 산불 면적은 약 29.54㏊로 기록됨

- **산불의 주요 원인으로 쓰레기 밑 밭두렁 소각, 담뱃불 실화, 어린이 불장난(추정) 등으로 조사되므로 적극적인 교육·홍보, 관리가 필요함**

○ 급경사지에 대하여 2020년 국가안전대진단 점검대상은 서구 내에 총 15개소가 존재하며, 인천광역시 자연재해저감 종합계획에서 사면재해 위험지구 후보지는 16지점이 선정되었으며, 최종 사면재해 위험지구로 선정된 곳은 4지점임

- **사면재해 위험지구는 서구 가정동 일원, 서구 석남동 일원임**

○ 산지 내 임도의 개설은 풍화토층 및 풍화암반을 대상으로 이루어지기 때문에 깎기 및 쌓기 사면이 다수 형성됨에 따라 하절기 집중호우 시 잠재적인 사면붕괴 및 산사태 등의 발생이 우려됨(김만일 등, 2009). 서구에도 다수의 등산로가 존재하므로 이를 체계적으로 관리하는 것이 필요함

○ 기후변화로 인하여 생태계가 변화하면서 생물들의 서식 가능 공간의 환경이 변화하며, 서식지의 이동 역시 빈번하게 발생하므로 야생동물들의 이동 도중 부상 및 위험한 상황에 노출 가능성이 높아짐. 따라서, 서구 내의 녹지를 활용하여 연결성을 높이고, 야생동물 구조를 통해 기후변화의 적응을 높이는 것이 필요함

나) 목표

○ 녹지의 관리를 통하여 산림재해를 예방하고 생태계의 체계적 관리를 통해 자연친화적인 그린도시 조성 및 관리를 목표로 함

다) 핵심전략

○ **(녹지 조성 및 관리)** 숲가꾸기 사업 추진, 산림병해충 방제사업 추진

○ **(산림재해 예방을 위한 체계적 관리)** 산불예방사업 추진, 산사태 취약지역 관리, 등산로 정비사업

○ **(생태계보호를 위한 관리 강화)** 야생동식물 보호관리 및 피해예방

라) 기대성과

○ 숲가꾸기 사업을 통해 산림 생태환경의 건강성 유지하고 산림의 기능을 회복. 병해충 종류에 맞는 선제적 방제를 통해 산림생태계의 건강성을 유지

○ 산불 진화 시스템 구축 및 예방을 통해 산불로 인한 피해를 저감. 산사태 취약지역 사방사업을 통해 구민의 재산 및 인명피해를 예방. 등산로 정비를 통해 등산객의 안전성 확보

○ 조난 및 부상당한 야생동물을 구조하여 서식 적합 장소 등에 방생하여 생태계 피해를 최소화

6) 국토/연안 부문

가) 현황 및 문제점

○ 서구는 해안에 인접해 있으며, 국립해양조사원의 해수면 상승 예측도를 기반으로 일부 지역은 침수가 예상됨. 주로 매립지 인근, 북항 일대 인근과 세어도 내 항구 일대임

○ 세어도300 사업을 수행 중이며, 세어도 구민을 위하여 항만 등 기반시설을 정비 중이므로, 기후변화를 고려한 사업 진행이 필요함

나) 목표

○ 스마트한 기후변화 종합관리를 위한 계획을 통해 해안지역의 기후변화 적응능력을 향상

다) 핵심전략

○ **(스마트에코시티 도입을 통한 기후변화 적응능력 향상)** 스마트 에코시티 종합계획 수립 용역 수립

○ **(해안 지역의 기후변화 적응능력 향상)** 세어도 어촌뉴딜300사업 진행

라) 기대성과

○ 서구에서 추진하는 사업별로 IoT 기술과 친환경 생태건축을 활용하여 사람과 자연이 공존하는 도시를 조성

○ 세어도항 이용 주민 및 관광객의 안전과 편의 증진 및 주민의 삶의 질 향상

7) 인프라/국제협력 부문

가) 현황 및 문제점

○ 기후변화 취약계층은 주로 노후 주거지에서 거주하는 고령의 저소득자임. 이들의 에너지 자립도 향상 및 지원을 위하여 서구에서는 신재생 에너지 보급사업과 전력효율 향상사업을 시행하고 있음

- 기후변화로 인하여 극한 기후일수가 증가하며, 이는 기후변화 취약계층의 에너지비용 증가로 연결되므로, 정부 지원을 통해 기후변화 취

약계층의 기후변화 적응을 지원하는 것이 필요함

○ 해당 사업은 기후변화 취약계층 지원을 위하여 장기적으로 지속적인 추진이 필요함

나) 목표

○ 기후변화 취약계층을 위한 에너지 절약형 시스템 보급 및 전력효율 향상 지원을 통해 미래를 위한 기후변화 적응능력의 향상을 도모

다) 핵심전략

○ **(기후변화 취약계층을 위한 에너지 절약형 시스템 구축)** 신재생에너지 보급사업, 전력효율 향상사업

라) 기대성과

○ 신재생에너지의 보급 및 확대를 통해 온실가스 배출 저감효과 및 신재생에너지 보급체계 구현을 기대. 고효율 에너지 설비 교체를 통해 취약계층의 에너지 자립도 향상을 기대

8) 기타(교육 및 홍보) 부문

가) 현황 및 문제점

○ 기후변화와 관련하여 구민 및 공무원 설문조사 결과, 심각하다고 느끼는 구민의 비율은 제1차 기후변화세부시행계획 당시 설문조사 결과보다 감소함

○ 서구에는 다양한 환경 관련 시설이 존재하지만, 지속적인 교육 및 홍보 수행을 위한 교류는 미흡하여 구체적인 교육 프로그램 및 컨텐츠 등과 관련된 논의가 필요함

○ 서구의 다양한 환경을 기반으로 서구의 컨텐츠를 생성 및 축적하고, 이를 이용하여 기후변화 적응 및 대응과 관련하여 전문적으로 교육 및 홍보할 수 있는 공간을 계획하는 것이 장기적으로 필요함

나) 목표

○ 교육 및 홍보를 통하여 기후변화 적응능력에 대한 인지도 향상을 목표로 기후변화 적응 논의체계를 구축

다) 핵심전략

○ **(교육 및 홍보를 통한 기후적응 인식 향상)** 기후변화 적응 교육 및 홍보, 기후변화·환경 교육시설 설립방안 검토 및 수립

라) 기대성과

○ 기후변화 심각성에 대해 주민 홍보를 실시하여 심각성 인식 향상을 기대. 학교로 찾아가는 교육을 통해 녹색생활 실천 습관을 기름

Ⅶ. 부문별 세부 시행계획

가. 세부 시행계획 총괄

1) 요약

○ '건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 국토/연안, 인프라/국제협력, 기타(교육 및 홍보)'의 8개 부문에 대해 총 32개의 세부 사업을 선정함

○ 사업 유형은 기존사업 20개, 기존(확대) 사업 4개, 신규사업 6개, 신규(기존) 사업 2개로 구성되며, 제1차 기후변화적응대책세부시행계획에서 수립했던 연속 사업은 기존, 기존(확대)를 포함하여 총 24개 사업임

○ 기후변화 적응 관련 세부시행계획의 총예산은 104,856백만원임

표 101. 서구 제2차 기후변화 적응대책의 부문별 세부 시행계획 전체 총괄표

분야	목표	핵심전략	적응대책		사업 유형	담당 부서
건강 (1)	스마트 시스템을 이용한 체계적 건강관리	1-1. 취약계층의 적극적인 건강관리	1-1-1	건강 취약계층을 위한 방문 건강관리	기존	건강증진과
			1-1-2	무더위 쉼터 관리 및 홍보	기존	안전총괄과
		1-2. 건강관리를 위한 시스템 체계 구축	1-2-1	감염병 안전망 구축	기존	감염병대응과
			1-2-2	식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	신규(기존)	식품산업위생과
		1-3. 스마트한 대기질 관리	1-3-1	악취 감시 시스템 확대구축	기존(확대)	클린도시과
			1-3-2	악취 및 비산먼지 저감사업 추진	기존(확대)	클린도시과
			1-3-3	대기오염 배출 사업장 관리	기존(확대)	환경관리과
농수산 (2)	기후친화형 도시농업	2-1 기상재해의 최소화	2-1-1	내재해형 원예시설 보급	기존	경제정책과
물관리 (3)	클린한 하천 관리	3-1 깨끗한 수자원 유지	3-1-1	지방하천·소하천 정비사업	기존	생태하천과
			3-1-2	공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급	신규	생태하천과

			3-1-3	수질오염 배출 사업장 관리	기존	환경관리과
		3-2 생태하천으로의 복원	3-2-1	4대하천, 생태환경 개선	신규	생태하천과
재난/재해 (4)	기후변화에 안전한 시스템 구축	4-1 신속한 재난대응 체계 구축	4-1-1	재난문자 서비스 확대	기존	안전총괄과
			4-1-2	재난 예경보체계구축	기존	안전총괄과
			4-1-3	재난대응 '안전한국훈련' 실시	기존	안전총괄과
		4-2 재난/재해 예방을 위한 관리대책 수립	4-2-1	풍수해보험 활성화	기존	안전총괄과
			4-2-2	급경사지 관리대책	기존	안전총괄과
			4-2-3	국가안전대진단 추진	기존	안전총괄과
		4-3 공간특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립	4-3-1	소규모 공동주택 안전점검 지원	신규(기존)	주택과
			4-3-2	석남1지구 우수저류시설 설치사업	신규	안전총괄과
산림/생태계 (5)	자연친화적인 그린도시 조성 및 관리	5-1.녹지 조성 및 관리	5-1-1	숲가꾸기 사업 추진	기존	공원녹지과
			5-1-2	산림병해충 방제사업 추진	기존	공원녹지과
		5-2 산림재해 예방을 위한 체계적 관리	5-2-1	산불예방사업 추진	기존	공원녹지과
			5-2-2	산사태 취약지역 관리	기존	공원녹지과
			5-2-3	등산로 정비사업	기존	공원녹지과
	생태계의 체계적 관리	5-3 생태계 보호를 위한 관리 강화	5-3-1	야생 동식물 보호관리 및 피해예방	기존(확대)	환경관리과
국토/연안 (6)	스마트한 기후변화 종합 관리를 위한 계획 수립	6-1 스마트에코시티 도입을 통한 기후변화 적응능력 향상	6-1-1	스마트에코시티 종합계획 수립 용역	신규	스마트에코시티추진단
		6-2 해안지역의 기후변화	6-2-1	세어도 어촌뉴딜 300사업	신규	경제정책과

		적응능력 향상				
인프라/국제협력 (7)	미래를 위한 기후변화적응 능력 향상	7-1 기후변화 취약계층을 위한 에너지절약형 시스템 구축 및 신재생에너지 보급	7-1-1	신재생에너지 보급사업	기존	기후에너지정책과
			7-1-2	전력효율 향상사업	기존	기후에너지정책과
기타(교육 및 홍보) (8)	기후변화 적응 논의 체계 구축	8-1 교육 및 홍보를 통한 기후적응 인식 향상	8-1-1	기후변화적응 교육 및 홍보	기존	기후에너지정책과
			8-1-2	기후변화·환경 교육시설 설립방안 검토 및 수립	신규	기후에너지정책과

2) 기후변화적응대책 세부 시행계획 이행 추진 부서

○ 제2차 인천광역시 서구의 기후변화적응대책 세부 시행계획 이행 예정인 부서는 총 12개임

- 협동하여 추진해야 하는 세부 시행계획은 없음
- 환경안전국에서는 총 25개의 세부 시행계획을 이행 예정으로 다른 국과 비교하여 가장 높은 비중을 차지함
- 이외에 경제교통국에서 3개의 사업에 참여 예정이며, 보건소에서 2개 사업, 미래기획실과 도시관리국에서 각각 1개의 사업에 참여 예정임

표 102. 세부 시행계획 이행 부서

의회, 실, 단, 소	부서	건강	농수산	물관리	재난/재해	산림/생태계	국토/연안	인프라/국제협력	기타(교육 및 홍보)	합계	합계(국)
미래기획실	스마트에코시티추진단						1			1	1
보건소	건강증진과	1								1	2
	감염병대응과	1								1	
환경안전국	안전총괄과	1			7					8	25

	클린도시과	2								2	
	생태하천과			3						3	
	공원녹지과					5				5	
	환경관리과	1		1		1				3	
	기후에너지정책과							2	2	4	
경제교통국	경제정책과		1				1			2	3
	식품산업위생과	1								1	
도시관리국	주택과				1					1	1

3) 기후변화적응대책 세부 시행계획 예산 총액 및 구성 비율

❍ 제2차 인천광역시 서구의 기후변화적응 세부 시행계획 사업 예산은 총 104,856백만원이며, 총액 중 국비가 약 36.0%로 가장 높은 비율로 나타남

- 예산 총액의 69.6% 이상이 국비와 시비로 구성됨
- 향후 사업 추진 시, 기타(민간 등)의 비용을 확대할 필요가 있음

표 103. 부문별 예산 및 비율(단위: 백만원)

부문	계	국비	시비	구비	기타(민간 등)
예산	104,856	37,747	35,222	31,886	0
비율	100	36.0	33.6	30.4	0

❍ 세부사업 집행에 필요한 연도별 예산 구성은 아래의 표와 같이 2023년의 예산 규모가 가장 크며, 2024년과 2025년에는 예산이 급격히 감소하는 것으로 나타남

- 추후 연도별 예산액을 일정 수준으로 유지할 필요가 있음

표 104. 예산 주체별 연도별 예산

구분	예산 계획 ('21~'25)					
	총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	104,856	19,573	24,097	38,433	18,497	4,254
국비	37,747	6,839	8,905	15,005	5,625	1,373
시비	35,222	9,170	7,423	11,293	6,165	1,172
구비	31,886	3,565	7,769	12,136	6,707	1,710
기타(민간 등)	0	0	0	0	0	0

4) 기후변화적응대책 세부 시행계획 이행 평가 지표 총괄

❍ 이행평가 지표는 세부 사업별 1~2개로 구성되어 있으며, 실천과제별 대표 이행평가지표는 아래 〈표 105〉에서 별표로 표시함

❍ 대표 이행평가 지표는 핵심전략의 결과를 대표할 수 있는 항목으로 설정

- 건강 부문: 핵심전략 3개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 7개이며, 이행평가 지표는 9개임
  - 대표 이행평가 지표: 방문(직접) 건강관리 횟수(핵심전략 1-1), 집단(위탁) 급식소 지도점검율(핵심전략 1-2), 악취배출 사업장 점검 횟수(핵심전략 1-3)
- 농수산 부문: 핵심전략 1개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 1개이며, 이행평가 지표는 1개임
  - 대표 이행평가 지표: 내재해형 재배시설 설치 확대 농가수(핵심전략 2-1)
- 물관리 부문: 핵심전략 2개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 4개이며, 이행평가 지표는 6개임
  - 대표 이행평가 지표: 수질오염물질 배출사업장 지도·점검 횟수(핵심전략 3-1), 신현·가정동 분류식 하수관로 정비사업 이행율(핵심전략 3-2)
- 재난/재해 부문: 핵심전략 3개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 8개이며, 이행평가 지표는 10개임
  - 대표 이행평가 지표: 재난 안전문자 전송 건수(핵심전략 4-1), 시

설물 안전점검 실시(핵심전략 4-2), 우수저류시설 설치 및 완료(핵심전략 4-3)

- 산림/생태계 부문: 핵심전략 3개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 6개이며, 이행평가 지표는 6개임
  - 대표 이행평가 지표: 천연림 개량 및 임내 정리(핵심전략 5-1), 산불감시 정비 및 홍보 강화(핵심전략 5-2), 부상당한 야생동물 구조치료(핵심전략 5-3)
- 국토/연안 부문: 핵심전략 2개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 2개이며, 이행평가 지표도 2개임
  - 대표 이행평가 지표: 스마트 에코요소 연계사업 반영률(핵심전략 6-1), 세어도항 물양장·선착장 확포장 공사 연도별 추진단계 달성율(핵심전략 6-2)
- 인프라/국제협력 부문: 핵심전략 2개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 2개이며, 이행평가 지표도 2개임
  - 대표 이행평가 지표: 보급사업 설치 실적(핵심전략7-1), 고효율 LED등 교체 실적(핵심전략7-2)
- 기타(교육 및 홍보) 부문: 핵심전략 2개에 속하는 적응대책 세부 시행계획은 2개이며, 이행평가 지표는 3개임
  - 대표 이행평가 지표: 교육 및 홍보 횟수(핵심전략8-1), 기후변화·환경 교육시설 설립방안 수립(핵심전략8-2)

표 105. 서구 제2차 기후변화 적응대책의 부문별 세부 시행계획 이행 평가 지표의 총괄표

분야	목표	핵심전략	적응대책		이행평가 지표
건강 (1)	스마트 시스템을 이용한 체계적 건강관리	1-1. 취약계층의 적극적인 건강관리	1-1-1	건강 취약계층을 위한 방문 건강관리	• 방문(직접) 건강관리 횟수*
			1-1-2	무더위 쉼터 관리 및 홍보	• 무더위 쉼터 갯수
		1-2. 건강관리를 위한 시스템 체계 구축	1-2-1	감염병 안전망 구축	• 말라리아 환자 발생 수 • 방역소독 실시 횟수
			1-2-2	식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	• 집단(위탁)급식소 지도점검율*
		1-3. 스마트한 대기질 관리	1-3-1	악취 감시 시스템 확대구축	• 악취배출 사업장 점검 횟수*
			1-3-2	악취 및 비산먼지 저감사업 추진	• 참여 차량 평균 운행거리 • 대기오염배출물질 감축량 • 미세먼지 측정기 신규 설치 대수
			1-3-3	대기오염 배출 사업장 관리	• 대기오염물질 배출사업장 지도점검
농수산 (2)	기후친화형 도시농업	2-1 기상재해의 최소화	2-1-1	내재해형 원예시설 보급	• 내재해형 재배시설 설치 확대 농가 수*
물관리 (3)	클린한 하천 관리	3-1 깨끗한 수자원 유지	3-1-1	지방하천·소하천 정비사업	• 하천정비(하상정비, 예초 등) 실적(천㎡)
			3-1-2	공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급	• 유지용수 공급수량(천톤/년)
			3-1-3	수질오염 배출 사업장 관리	• 수질오염물질 배출사업장 지도·점검 횟수*
		3-2 생태하천으로의 복원	3-2-1	4대하천, 생태환경 개선	• 신현 ·가정동 분류식 하수관로 정비사업 이행율* • 생태환경 개선사업 이행율
재난/재해 (4)	기후변화에 안전한 시스템 구축	4-1 신속한 재난대응 체계 구축	4-1-1	재난문자 서비스 확대	• 재난안전문자 전송 건수*
			4-1-2	재난 예경보체계구축	• 재난 예경보시스템 점검 횟수
			4-1-3	재난대응 '안전한국훈련' 실시	• 재난대응 안전한국훈련 실시 • 구민대상 안전교육 실시
		4-2 재난/재해 예방을 위한 관리대책 수립	4-2-1	풍수해보험 활성화	• 풍수해보험 홍보 실적
			4-2-2	급경사지 관리대책	• 급경사지 점검 횟수
			4-2-3	국가안전대진단 추진	• 시설물 안전점검 실시*
		4-3 공간	4-3-1	소규모 공동주택 안전점검	• 안전점검 대상

		특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립		지원	주택수
			4-3-2	석남1지구 우수저류시설 설치사업	• 실시설계 완료 및 공사 착공 • 우수저류시설 설치 및 완료*
산림/생태계 (5)	자연친화적인 그린도시 조성 및 관리	5-1.녹지 조성 및 관리	5-1-1	숲가꾸기 사업 추진	• 천연림 개량 및 임내정리 등*
			5-1-2	산림병해충 방제사업 추진	• 산림병해충방제
		5-2 산림재해 예방을 위한 체계적 관리	5-2-1	산불예방사업 추진	• 산불감시 정비 및 홍보 강화*
			5-2-2	산사태 취약지역 관리	• 사방시설 설치 시행(개소)
			5-2-3	등산로 정비사업	• 등산로 정비
	생태계의 체계적 관리	5-3 생태계 보호를 위한 관리 강화	5-3-1	야생 동식물 보호관리 및 피해예방	• 부상당한 야생동물 구조치료*
국토/연안 (6)	스마트한 기후변화 종합관리를 위한 계획 수립	6-1 스마트에코시티 도입을 통한 기후변화 적응능력 향상	6-1-1	스마트에코시티 종합계획 수립 용역	• 스마트에코요소 연계사업 반영률(%)*
		6-2 해안지역의 기후변화 적응능력 향상	6-2-1	세어도 어촌뉴딜 300사업	• 세어도항 물양장·선착장 확포장 공사 연도별 추진단계 달성율(%)*
인프라/국제협력 (7)	미래를 위한 기후변화적응 능력 향상	7-1 기후변화 취약계층을 위한 에너지절약형 시스템 구축 및 신재생 에너지 보급	7-1-1	신재생에너지 보급사업	• 보급사업 설치 실적*
			7-1-2	전력효율 향상사업	• 고효율 LED등 교체 실적*
기타(교육 및 홍보) (8)	기후변화 적응 논의 체계 구축	8-1 교육 및 홍보를 통한 기후적응인식 향상	8-1-1	기후변화적응 교육 및 홍보	• 교육 및 홍보 참여인원(명) • 교육 및 홍보 횟수(회)*
			8-1-2	기후변화·환경 교육시설 설립방안 검토 및 수립	• 기후변화·환경 교육시설 설립방안 수립*

* 실천과제별 대표 이행평가 지표

5) 부문별 예산

가) 건강 부문 예산

○ 건강 부문의 총 예산은 11,765백만원이며(부문 전체 예산의 약 11.2%), 국비가 4,580백만원(약 38.9%), 시비가 2,365백만원(약 20.1%), 구비가 4,820백만원(약 41.0%), 기타 민간등이 0백만원(약 0%)으로 구성됨

○ 취약계층의 적극적인 건강관리 항목(핵심전략 1-1)이 건강 부문 예산의 약 72.2%로 나타남

표 106. 건강 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	6,240	11,765	2,145	2,249	2,353	2,457	2,561
국비	1,738	4,580	812	864	916	968	1,020
시비	933	2,365	419	446	473	500	527
구비	3,569	4,820	914	939	964	989	1,014
기타(민간 등)							

나) 농수산 부문 예산

○ 농수산 부문의 전체 예산은 600백만원이며(부문 전체 예산의 약 0.6%), 시비 300백만원(50%), 구비 300백만원(50%)로 구성됨

표 107. 농수산 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	754	600	120	120	120	120	120
시비	377	300	60	60	60	60	60
구비	377	300	60	60	60	60	60

다) 물관리 부문 예산

○ 물관리 부문의 전체 예산은 55,043백만원이며(전체 예산의 약 52.5%), 국비 13,624백만원(24.8%), 시비 23,997백만원(43.6%), 구비 17,422백만원(31.7%)로 구성됨

○ 생태하천으로의 복원(핵심전략 3-2) 사업이 물관리 부문 전체 예산의 약 92.5%의 비중을 차지함. 국비 지원 전체 금액은 핵심전략 3-2 사업에만 포함되어 있음

표 108. 물관리 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	2,896	55,043	8,115	15,595	15,595	15,043	695
국비	0	13,624	500	4,410	4,410	4,304	
시비	1,516	23,997	6,685	5,745	5,745	5,422	400
구비	1,380	17,422	930	5,440	5,440	5,317	295

라) 재난/재해 부문 예산

○ 재난/재해 부문의 전체 예산은 26,422백만원이며(전체 사업의 약 25.2%), 국비 12,839백만원(48.6%), 시비 6,717백만원(25.4%), 구비는 6,866백만원(약 26.0%)로 구성됨

○ 재해 예방을 위한 관리대책 수립(핵심전략 4-2) 사업은 재난/재해 부문의 약 0.04%의 예산이 계획되었으며, 비예산 사업이 2개이며, 풍수해보험 사업은 홍보 및 지원 등으로 예산이 적은 사업으로 구성되어 있기 때문임

○ 공간 특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립(핵심전략 4-3) 사업은 재난/재해 부문의 약 99.3% 사업비가 계획되었으며, 핵심전략 4-3 사업 중 국비 지원 비율은 재난/재해 부문 예산의 약 48.5%의 비중으로 나타남. 이는 석남1지구 우수저류시설 설치사업(사업번호 4-3-2)이 상습침수 해소를 위하여 우수저류시설 설계 및 공사를 진행하기 때문임

표 109. 재난/재해 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	204	26,422	4,586	2,086	19,575	87	88
국비	17	12,839	2,502	1,002	9,329	3	3
시비	52	6,717	1,277	527	4,858	27	28
구비	136	6,866	807	557	5,388	57	57
기타(민간 등)							

마) 산림/생태계 부문 예산

○ 산림/생태계 부문의 전체 예산은 3,360백만원이며(전체 사업의 약 3.2%), 국비 1,491백만원(약 44.4%), 시비 645.5백만원(약 19.2%), 구비 1,223.5백만원(약 36.4%)로 구성됨

○ 산림재해 예방을 위한 체계적 관리(핵심전략 5-2) 사업이 산림/생태계 부문의 약 62.5%의 예산을 차지하며, 녹지조성 및 관리(핵심전략 5-1) 사업은 약 36.2%의 비중으로 구성됨

표 110. 산림/생태계 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	3,181	3,360	664	674	674	674	674
국비	1,278	1,491	295	299	299	299	299
시비	595	646	128	130	129.5	129.5	129.5
구비	1,308	1224	242	246	245.5	245.5	245.5
기타(민간 등)							

바) 국토/연안 부문 예산

○ 국토/연안 부문의 전체 예산은 7,084백만원으로(전체 사업의 약 6.8%) 국비 4,958백만원(약 70%), 시비 1,063백만원(약 15%), 구비 1,063백만원(약 15%)로 구성됨

○ 스마트 에코시티 도입을 통한 기후변화 적응능력 향상(핵심전략 6-1) 사업은 비예산 사업으로 용역 진행 중이며, 그간 2016~2020년까지 약 135백만원의 구비가 소요됨. 다만, 용역으로 진행되므로 본 사업의 예산은 별도로 편성하지 않음

○ 해안지역의 기후변화 적응능력 향상(핵심전략 6-2) 사업은 국비가 70%, 시비와 구비가 각 15%로 구성됨

표 111. 국토/연안 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	2,619	7,084	3,827	3,257	0	0	0
국비	1,738	4,958	2,679	2,279	0	0	0
시비	373	1,063	574	489	0	0	0
구비	508	1,063	574	489	0	0	0
기타(민간 등)	0	0	0	0	0	0	0

사) 인프라/국제협력 부문 예산

○ 인프라/국제협력 부문의 전체 예산은 525백만원이며(전체 사업의 약 0.5%), 국비 255백만원(48.6%), 시비 135백만원(25.7%), 구비 135백만원(25.7%)으로 구성됨

표 112. 인프라/국제협력 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	1,793	525	105	105	105	105	105
국비	1,046	255	51	51	51	51	51
시비	374	135	27	27	27	27	27
구비	374	135	27	27	27	27	27
기타(민간 등)							

아) 교육 및 홍보 부문 예산

○ 교육 및 홍보 부문의 전체 예산가 56.5백만원이며(전체 사업의 약 0.1%), 구비가 100%임

표 113. 기타(교육 및 홍보) 부문의 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	52	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
국비							
시비							
구비	52	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
기타(민간 등)							

나. 서구 적응대책 실천과제별 세부 실천 계획

1) 건강 부문

가) 기후변화 취약계층의 적극적인 건강관리

건강	(전략) 취약계층의 적극적 건강관리
	(과제) 취약계층의 건강관리를 위한 인프라 조성

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 방문 건강관리를 통한 취약계층 맞춤형 건강관리 필요
  - 최근 인구의 급속한 노령화로 인한 노인, 만성질환자 등 건강 취약인구의 증가로 돌봄 체계 확보 및 적응 증대로 건강 유지 및 증진을 도모함
  - 건강 취약계층은 혹서, 혹한에 더욱 민감하고 노출에 취약하므로 이에 대한 적응 능력 대비 향상 유지 필요

- 폭염 등의 피해를 줄이기 위한 적극적인 노력 필요
  - 또한, 지구온난화로 인해 기후변화는 여름철 평균기온의 상승과 더불어 폭염 일수의 빈도와 강도의 증가를 불러올 것으로 예상됨
  - 이에 대비하여, 폭염 대책의 일환인 무더위 쉼터 운영 관리를 하여 폭염 피해를 최소화하고자 함

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[1-1-1]	건강 취약계층을 위한 방문 건강관리	기존	건강증진과	'21~'25
[1-1-2]	무더위쉼터 관리 및 홍보	기존	안전총괄과	'21~'25

○ 추진 실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[1-1-1]	◦방문 건강관리 : 56,147회 혹서, 혹한기 건강관리 모니터링 : 15,000회	◦방문 건강관리 : 76,500회
[1-1-2]	◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축	◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염 취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축

○ 폭염대비 무더위 쉼터 관리 및 홍보사업 진행 상황

구분	연차별 추진현황
2017	[1-1-2 사업] • 54개소 일제점검 완료(2017년 7월) • 폭염예방 홍보물품(부채, 선풍기, 구급함, 전단지) 배부
2018	[1-1-2 사업] • 기존 무더위 쉼터 54개소에서 80개소로 증설 및 점검 완료 • 특별교부세로 무더위쉼터 필요 물품(간판, 구급함), 홍보용품(물티슈), 폭염 취약계층 물품(쿨토시, 쿨매트) 지급 (2018년 8월)
2019	[1-1-2 사업] • 연도별 무더위쉼터 지정 목표치(62개소) 보다 17개소를 추가 확보하여 79개소 지정(2019년 7월) • 폭염대비 대형무더위 쉼터 운영 • 대형무더위 쉼터 운영 홍보용품(물티슈,쿨토시, 부채, 얼음주머니)지급 (2019년 8월~9월)
2020	[1-1-2 사업] • 무더위쉼터 79개소 점검 및 관리 • 폭염예방 홍보물품 배부
2021	[1-1-2 사업] • 무더위쉼터 79개소 점검 및 관리 • 폭염예방 홍보물품 배부

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 코로나19 상황에 따라 개방하는 시설에 대해서 실내 무더위 쉼터로 운영 예정

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업 1) 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리 ◦방문건강관리 : 15,000 (세부사업 2) 무더위 쉼터 관리 및 홍보 ◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축	

2022	(세부사업 1) 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리 ◦방문건강관리 : 15,150회 (세부사업 2) 무더위 쉼터 관리 및 홍보 ◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축	
2023	(세부사업 1) 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리 ◦방문건강관리 : 15,300회 (세부사업 2) 무더위 쉼터 관리 및 홍보 ◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축	
2024	(세부사업 1) 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리 ◦방문건강관리 : 15,450회 (세부사업 2) 무더위 쉼터 관리 및 홍보 ◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축	
2025	(세부사업 1) 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리 ◦방문건강관리 : 15.600회 (세부사업 2) 무더위 쉼터 관리 및 홍보 ◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축	

4. 소요 예산

❍ 폭염 대비 무더위 쉼터 운영과 관련하여 국비 및 시비는 보조금액이 매년 달라 정확한 금액 예측이 어려움. '22년~'25년도 시비는 그늘막 쉼터 예산만 적용하였으며, 무더위 쉼터 사업의 국·시비 보조금액에 따라 실제 예산은 다를 수 있음

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	3,043	8,715	1,535	1,639	1,743	1,847	1,951
국비	1,450	4,345	765	817	869	921	973
시비	868	2,245	395	422	449	476	503
구비	725	2,125	375	400	425	450	475
기타(민간 등)							

5. 기대효과

❍ 건강 취약계층의 방문 건강관리로 기후변화에 대한 적응을 향상시키고 응급상황에 따른 즉각적인 대비 및 체계 구축으로 건강 유지와 재난의 피해를 최소화함

❍ 무더위 쉼터 홍보 및 폭염 대비 물품 배부를 통해 피해 저감

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진계획

기본정보	사 업 명		**[1-1-1] 방문건강관리**	**사업기간**	'21 ~ '25
	주관부서		건강증진과	연 락 처	
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	**2-1. 기후변화 취약계층 보호·지원**		
		제2차 광역대책	**Ⅰ-2-가-1 취약계층 대상자의 폭염 및 한파 대비 건강관리**		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ■ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내	그간 추진사항 (현황·문제		**- 방문 대상자에 대한 직,간접 서비스의 중복 방지 및 건강관리 향상을 도모** **- 건강관리 관심과 운동을 증가시켜 생활화된 건강관리 유도**		

내용	점)	
	추진계획 2021	- 방문 간호사의 보강 및 대상자 건강관리와 방문건수 상향 관리
	2022	
	2023	
	2024	
	2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	4,250	750	800	850	900	950
	시비	2,125	375	400	425	450	475
	구비	2,125	375	400	425	450	475
	기타						

성과분석	주요성과	방문 건강관리를 통한 취약계층 건강 유지 및 증진					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	방문(직접) 건강관리 횟수	14,800	15,000	15,150	15,300	15,450	15,600
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)						

기본정보	사 업 명	[1-1-2] 무더위쉼터 관리 및 홍보	사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	안전총괄과	연 락 처	032-560-4706
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)		
	연계성 제2차 국가대책	2-2. 기후변화 건강 피해 예방 및 관리강화		
	연계성 제2차 광역대책	Ⅰ-2-나-1 폭염 무더위 쉼터 확대		
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 □취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 ■ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업	그간 추진사항	◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보		

내용	(현황·문제점)	◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축
	추진계획 2021	◦기존의 무더위 쉼터 감시 및 모니터링 실시 ◦무더위 쉼터 홍보 ◦폭염대비 홍보물 제작 ◦각 동별 폭염취약계층 도우미 인원확충 및 연락망 구축
	2022	
	2023	
	2024	
	2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	95	15	17	19	21	23
	시비	120	20	22	24	26	28
	구비	-	-	-	-	-	-
	기타						

성과분석	주요성과						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	무더위쉼터 갯수	95	97	99	101	103	105
	홍보물 제작 배포수	2	2	2	2	2	2
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	무더위쉼터 갯수					

나) 건강관리를 위한 시스템 구축

건강	(전략) 기후변화 적응형 건강관리체계 구축
	(과제) 건강관리를 위한 시스템 구축

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 감염병 관련 기후변화의 영향이 증가하고 있음
  - 해마다 기온이 상승하고 여름철 날씨가 더워짐에 따라 감염병 매개 해충이 증가하여 감염 환자들이 늘어나고 있음
  - 이에 따라 방역 소독 사업을 정기적으로 실시하여 감염원인 매개 해충을 근절하고, 구민들에게 쾌적하고 안전한 환경을 제공하기 위함.
  - 또한 개개인의 면역력을 증진시켜, 기후변화로 인한 매개 감염병을 효과적으로 차단하도록 함
- 식중독 관련 기후변화의 영향이 증가하고 있음
  - 여름철 기온이 상승함에 따라 음식물이 쉽게 변질될 수 있어 식중독에 대한 우려가 높아짐
  - 기후변화가 가속화됨에 따라 식품안전관리 등에 영향을 미쳐 식품과 관련된 감염병의 발생율을 높일 수 있으므로, 사전 관리하는 것이 중요함
  - 학교, 기업체 등 특정 다수에 대한 집단 급식으로 식중독의 발생이 집단화, 대형화할 위험성이 매우 높음
  - 최근 겨울철에도 활동하는 노로바이러스로 인한 식중독 발생 위험 증가 추세

'기후변화' 생물학적 위해 가능성 높아 사전예방 체계 구축 시급

김양미 기자 | 승인 2014.09.22 01:50 | 댓글 0

제랄레논 등 곰팡이독소 늘고 식중독 양태 변화
식약처 연구사업단 주최...'한반도 기후 변화와 식품 안전' 세미나

기후변화가 가속화됨에 따라 식품안전관리에 비상등이 켜졌다. 이에 식품의약품안전처는 '기후변화대응 식품안전관리 연구사업단'을 구성하고 총 110억 원을 들여 관련 연구를 진행하는 등 기후변화에 대응한 식품안전관리 사전예방 체계 구축에 박차를 가하고 있다.

이에 대해 업계에서는 기후변화 대응 안전 기준 마련 및 연구를 진행하는 것에서 더 나아가 이를 현장에서 실제 적용할 수 있도록 시스템을 마련하는 것도 고려해야 한다는 의견을 제시했다.

◇김민규 센터장

기후변화대응 식품안전관리 연구사업단(단장 박기환)이 12일 서울 중구 소재 대한상공회의소에서 개최한 '한반도 기후 변화, 식품 안전과 우리의 미래' 세미나에서 CJ제일제당 식품안전센터 김민규 센터장은 "식품안전수준이 꾸준히 높아지고 있음에도 불구하고 기후변화로 곰팡이나 기생충 등이 창궐할 수 있는 환경이 조성돼 생물학적 위해 가능성이 높아지면서 체감 안전은 오히려 더 나빠지고 있다"며 "따라서 기후변화 사전예방을 위해선 민관학이 협력해 원료·제조·유통 등 식품과 관련한 모든 영역의 관리 강화 및 소비자 인식 제고 방안을 마련해야 한다. 특히 안전 기준을 제대로 실행할 수 있도록 체계화 및 습관화하는 체계를 구축하는 것이 필요하다"고 강조했다.

김민규 센터장은 "CJ제일제당은 식품안전 및 품질사고와 관련해 기본과 원칙 준수를 통한 실행력 강화에 중점을 두고 관련 시스템을 마련해 실천하고 있다"면서 "앞으로 국내외 가치사슬별 표준화된 과정 및 공정 준수를 확인하고, 이의 실행여부를 철저히 따지는 등 체계를 갖춰 실행력을 선진국 수준으로 끌어올릴 계획"이라고 밝혔다.

그림 182. 기후변화와 감염병과의 관계 (출처: 식품음료신문, 2014.9.22. 기사)

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[1-2-1]	감염병 안전망 구축	기존	감염병대응과	'21~'25
[1-2-2]	식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	기존	식품산업위생과	'21~'25

○ 추진 실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[1-2-1]	◦감염병 발생 취약지 집중 방역 ◦해충퇴치기 운영 ◦하절기 소독대행사업 추진	◦신종감염병(코로나)예방 방역 ◦감염병 발생 취약지 집중 방역 ◦해충퇴치기 운영 ◦하절기 소독대행사업 추진
[1-2-2]	◦집단급식소 및 위탁급식영업 지도점검 완료 ◦코로나19 대응 집단급식소 및 식품접객업 지도점검 완료 ◦식중독 예방 교육홍보 강화 ◦식중독 발생 보고 체계 강화	◦집단급식소 및 위탁급식영업 전수 지도점검 ◦코로나19 대응 집단급식소 및 식품접객업 전수 지도점검 ◦식중독 예방 교육홍보 강화 ◦식중독 발생 보고 체계 강화

- 관내 등록된 집단급식소 및 위탁 급식영업 620개소 존재

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 신종감염병(COV-19 등) 대비 방역 강화

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업 1) 감염병 안전망 구축 -방역소독 실시 횟수 : 2,000회 -감염병 교육·홍보 : 15회 (세부사업 2) 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	
2022	(세부사업 1) 감염병 안전망 구축 -방역소독 실시 횟수 : 2,100회 -감염병 교육·홍보 : 16회 (세부사업 2) 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	
2023	(세부사업 1) 감염병 안전망 구축 -방역소독 실시 횟수 : 2,200회 -감염병 교육·홍보 : 17회	

	(세부사업 2) 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	
2024	(세부사업 1) 시장 및 상점가의 기후변화 피해 예방 활동 -방역소독 실시 횟수 : 2,300회 -3감염병 교육·홍보 : 18회 (세부사업 2) 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	
2025	(세부사업 1) 시장 및 상점가의 기후변화 피해 예방 활동 -방역소독 실시 횟수 : 2,400회 -감염병 교육·홍보 : 19회 (세부사업 2) 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	325	525	105	105	105	105	105
국비	130	235	47	47	47	47	47
시비	65	120	24	24	24	24	24
구비	130	170	34	34	34	34	34
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 위생해충 감소로 말라리아 등 감염병 사전예방 및 주민 불편 최소화할 수 있으며 감염병 환자 집중관리를 통해 감염병 전파방지 및 주민들의 삶의 질 향상에 기여

○ 감염병 관리체계 확립 및 대응체계 구축으로 건강도시 실현

○ 지도점검 강화 및 예방 교육을 통한 식중독 발생 위험 감소 및 신속한 대응으로 인한 식중독 발생 예방

○ 지속적인 지도점검 및 현지 계도를 통해 식품 안전의식을 고취하고 영업자의 자율적인 위생관리 능력 향상에 기여

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진계획

기본정보	사 업 명	[1-2-1] 감염병 안전망 구축		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	감염병대응과	연 락 처	560-5032	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 제2차 국가대책	2-2. 기후변화 건강피해 예방 및 관리강화			
	연계성 제2차 광역대책	Ⅰ-1-나-1. 기후변화에 따른 감염병 안전망 구축			
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )			

사업내용	그간 추진사항 (현황・문제점)	**방역추진 시 기후조건(가뭄, 홍수 등)에 영향을 받음 또한 코로나19 등 신종감염병 발생 시 위생해충 예방을 위한 방역은 실시할 수 없음**
	추진계획 2021	방역소독 실시 횟수 : 2,000회 / 감염병 교육•홍보 : 15회
	추진계획 2022	방역소독 실시 횟수 : 2,100회 / 감염병 교육•홍보 : 16회
	추진계획 2023	방역소독 실시 횟수 : 2,200회 / 감염병 교육•홍보 : 17회
	추진계획 2024	방역소독 실시 횟수 : 2,300회 / 감염병 교육•홍보 : 18회
	추진계획 2025	방역소독 실시 횟수 : 2,400회 / 감염병 교육•홍보 : 19회

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	235	47	47	47	47	47
	시비	120	24	24	24	24	24
	구비	120	24	24	24	24	24
	기타						

성과분석	주요성과	말라리아 환자 발생 감소					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준 ´21	´22	´23	´24	´25
	말라리아 환자 발생 수	16	15	14	13	12	11
	방역소독 실시 횟수		2,000	2,100	2,200	2,300	2,400
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	감염병 신고사이트 환자 발생 건수					

기본정보	사 업 명	[1-2-2] 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	위생과	연 락 처	032-560-4382	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 제2차 국가대책	2-2. 기후변화 건강피해 예방 및 관리강화			
	연계성 제2차 광역대책	Ⅰ-1-나-2 기후변화에 따른 매개감염병 관리 강화			
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )			

사업내용	그간 추진사항 (현황・문제점)	○ 집단급식소 및 위탁급식영업 지도점검 완료 ○ 코로나19 대응 집단급식소 및 식품접객업 지도점검 완료 ○ 식중독 예방 교육홍보 강화
	추진계획 2021	◦(세부사업 1) 집단(위탁)급식업 전수 지도점검
	추진계획 2022	
	추진계획 2023	
	추진계획 2024	◦(세부사업 2) 식중독 예방 교육홍보
	추진계획 2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비	50	10	10	10	10	10
	기타						

성과분석	주요성과	집단(위탁)급식소 지도점검					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준 ´21	´22	´23	´24	´25
	집단(위탁)급식소 지도점검 횟수		560	560	560	560	560
	식중독 예방 교육 홍보		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	집단(위탁)급식소 점검수 / 집단(위탁)급식소 개수					

다) 스마트한 대기질 관리

건강	(전략) 대기질 개선을 통한 쾌적한 도시환경 조성
	(과제) 최신 기술을 이용한 스마트한 대기질 관리

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 악취민원의 근본적인 해결을 위한 과학적인 시스템 도입
  - 악취제로화 대책마련을 위해 복합악취의 정밀한 성분분석 및 정확한 측정농도 등 과학적인 기술도입의 필요성이 제고되며,
  - 정확한 측정자료에 대한 정보공유를 요구하는 민원사항이 지속적으로 증가함
- 악취, 미세먼지 등 환경 분야의 지속적인 모니터링 필요성 제기
  - 원격감시체계 구축을 통한 악취배출사업장 단속 및 관리 강화
  - 서구 관내 악취배출사업장 1,294개소(인천 전체 약 46%)
  - 환경오염을 사전에 차단할 수 있는 사전 예방적 관리체계 구축을 통해 24시간 모니터링 함으로서 취약시간대 관리공백을 해소
- 악취 이외에도 미세먼지 등 대기질은 기후변화의 유발·촉매제인 동시에 기후변화가 지속될수록 인간에 미치는 영향이 크게 증가할 수 있으므로 이러한 대기질 관리의 필요성 증가
  - 1사1도로 클린관리제 참여사업장 일제 정비를 통해 책임 관리구간을 지속적으로 청소하도록 유도하여 도로 재비산 먼지 저감
  - 미세먼지 배출량의 상당량을 차지하고 있는 기업체 스스로 미세먼지를 감축하여 구민의 건강과 지역의 대기환경이 보전할 수 있도록 지자체와 기업체의 상호간 협력 및 공동 대응 체계 마련
  - 미세먼지 다량 발생 사업장에 환경부 인증 미세먼지 측정기기를 설치 운영하여 현장에서부터 미세먼지 발생을 근본적으로 저감 관리

- 경기도 남양주시와 양평군 지역에서 2011년 11월경 수돗물에서 냄새가 난다는 민원이 다수 제기되었는데, 이는 환경부에서 조사 결과 기후변화로 인한 조류의 이상 번식으로 나타났으며, 직접적인 원인물질인 '지오스민'농도가 기준치(20ppm)의 2~100배가 넘게 검출됨
  - 지오스민은 수돗물에서 흙냄새를 유발하는 물질로, 과거에 6-8월에 일시적으로 증가했으나 지구온난화에 따른 이상기후로 기온상승, 강수량 부족이 복합적으로 원인이 되어 나타난 현상임

기후변화 때문에 수돗물서 냄새가?

등록일자 2011-12-09 조회수 5,970

지난달 중순부터 경기도 남양주시와 양평군 지역에서는 **'수돗물에서 냄새가 난다'는 민원이 대량으로** 발생했습니다. 다행스럽게도 이달 들어 민원이 감소하고 있는 추세이나, 그 **원인이 다름 아닌 '기후변화'로 인한 조류(藻類)의 이상번식**으로 밝혀져 당국이 조치에 나섰습니다.

조류의 이상번식은 **예년보다 적은 강수량, 높은 기온 등의 기후변화로 인해** 올해 11월초부터 북한강 수계에 나타난 현상으로, 확인결과 냄새의 **직접적인 원인이 되는 물질인 '지오스민'** 농도가 기준치(20ppt)의 2~100배가 넘게 검출되었습니다.

팔당 취수장에서 검출된 지오스민은 조류의 대사과정에서 발생하는 것으로 **수돗물에 흙냄새를 유발하는 원인물질**입니다. 인체 위해성이 없고 100°C에서 3분 정도 끓이면 쉽게 제거되긴 하나, **동절기**를 맞아 북한강 수계에 조류가 이상 증식한 것은 **처음 있는 특이한** 현상입니다.

과거 팔당호지역에서는 **여름철**인 6월~8월 사이 지오스민이 일시적으로 발생했으나, 이번처럼 동절기에 집중적으로 발생된 것은 처음이며 이는 지구온난화에 따른 **이상기후로 기온상승, 강수량 부족** 등이 복합 작용하여 발생된 것으로 추정됩니다.

기상청에 따르면 11월 이상고온현상으로 **평균기온이 측정 이래 최고치를** 기록하였으며, 수온 또한 작년에 비해 3°C이상 높게 나타나 **12월 현재 8°C 이상을 유지**하고 있습니다.

이에 환경부에서는 수돗물 냄새 민원을 해소하고자 지자체, 한국수자원공사, 한국환경공단, 한국수력원자력(주) 등과 긴밀히 협조하여 북한강 수계 모니터링 강화와 **북한강과 남한강 상류댐의 방류량을 늘리는** 등 조치를 취하고 있습니다.

정수장에서 지오스민 등 냄새물질을 원활하게 제거하기 위해서는 **'고도정수처리시설'을 설치하여야** 하나, 현재 수도권 37개 정수장 중 고도처리시설을 설치한 **정수장은 2개소**(영등포, 시흥)에 불과해 현재 냄새 제거에 한계가 있는 실정입니다.

환경부는 최근 강우량이 늘고 기온이 낮아지고 있어, **지오스민 농도는 점차 낮아질 것으로 예상하고** 있습니다. 당분간 **분말 활성탄 투입** 등을 통해 수돗물 냄새발생을 최소화하도록 노력할 예정이며, 향후 **고도정수처리시설 설치를 확대하여** 냄새문제에 근원적으로 대처해 나갈 계획이라고 밝혔습니다.

그림 185. 기후변화 때문에 수돗물에서 냄새가 발생한 민원에 대한 환경부 대답
(출처: 환경부 홈페이지, 2011-12-09 등록된 자료, 2021.3.8. 검색)

• 서구에서는 수돗물 이외에도 관내 하천 등지에서 악취 민원인 다수 제시되고 있으며, 이는 직접·간접적으로 기후변화와 관련성이 높으므로 기후변화적응대책 세부시행계획에서 악취 감시 시스템 구축, 저감사업 등을 포함하는 것이 필요함

- 서구에서는 악취 관리를 위하여 관내 악취 배출사업장을 대상으로 자치구에서 전국 최초로 실시간 대기오염물질 측정 차량(SIFT-MS)를 활용하여 악취 무료 측정, 분석 데이터, 악취 저감 방안을 제공하여 사업장이 자율적으로 악취 물질 발생을 줄이도록 협조함

그림 186. 인천광역시 서구의 악취관리시스템
(출처: http://119.197.244.110:8080/home)

• 대기오염물질 측정 차량에서는 복합악취, 황화수소, 암모니아, TVOC, 온도, 습도, 풍향, 풍속 자료를 수집하여 실시간으로 악취관리시스템에서 제공함

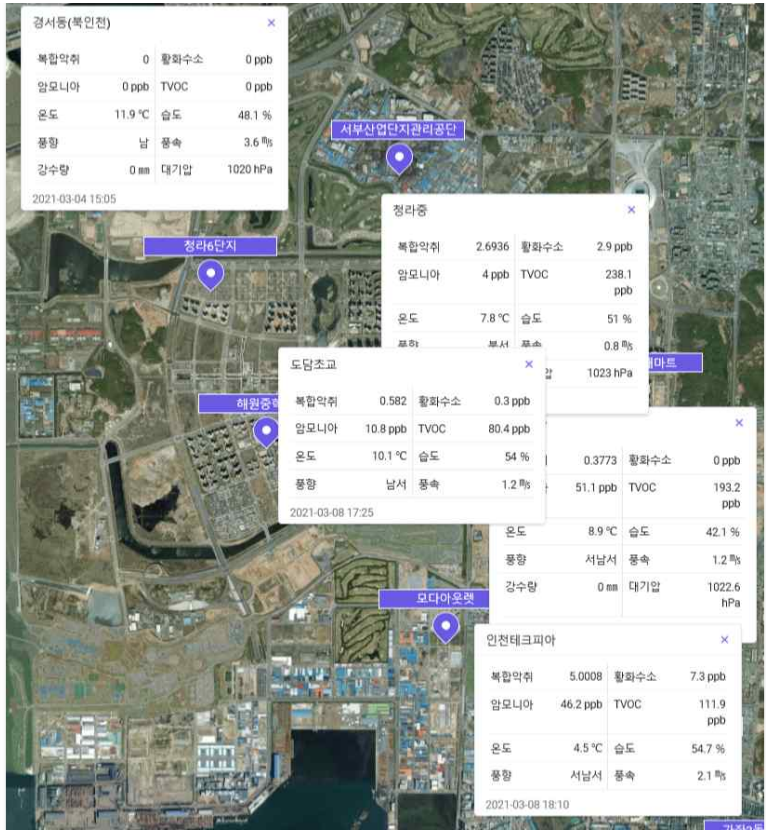


그림 187. 대기오염물질 측정 차량에서 측정한 자료
(서구의 악취관리시스템 2021.03.08.접속)

2. 사업 내용 및 추진 계획

❍ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[1-3-1]	악취 감시시스템 확대 구축	기존(확대)	클린도시과	'21~'25
[1-3-2]	악취 및 비산먼지 저감사업 추진	기존(확대)	클린도시과	'21~'25
[1-3-3]	대기오염 배출 사업장 관리	기존(확대)	환경관리과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[1-3-1]	◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -악취측정시스템 및 무인악취포집기 확대 설치 -전력사용 원격검침기 설치 -고성능 대기감시시스템 설치 -기상측정타워 설치 -악취 확산 모델링 프로그램 구축 -환경정보 알리미 설치 -통합 운영 프로그램 구축	◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -기상측정타워 추가 설치 -배출구용 무인악취포집기 확대 설치 ◦「대기오염물질 측정차량」 운영 -지역별, 계절별, 시간대별 악취발생 실태조사 및 D/B구축 -악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시 ◦「24시 악취민원 콜센터」 운영 -24시간 악취민원 전담 대응 -악취중점관리사업장 특별관리
[1-3-2]	◦1사1도로 클린관리제 관리운영 -('16) 13개 구간, 44개사(71km), 누적거리 : 139,830 km -('17) 13개 구간, 37개사(55km), 누적거리 : 53,368 km -('18) 13개 구간, 36개사(48km), 누적거리 : 71,368 km -('19) 12개 구간, 39개사(46km), 누적거리 : 758,495 km -('20) 11개 구간, 51개사(49km), 누적거리 : 55,384 km ◦기업체 미세먼지 저감 자발적 업무협약 관리 - '18~'20(9월말) 총 감축량 10,838톤 ◦IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 - '20 미세먼지 측정기 총30개소 설치 완료	◦1사1도로 클린관리제 관리운영 -1사1도로 사업장 추가 지정 및 공사 종료 사업장 현황 파악 -매분기 활동보고서 제출을 통한 차량 및 운영거리 등 운영실태 확인 -도로먼지 측정결과 오염이 심한 구간 실시간 통보 후 도로 청소 실시 ◦기업체 미세먼지 저감 자발적 업무협약 관리 - '21~'22 총 할당량의 20% 감축 - 매분기 감축량 결과 보고 관리 - 협약 참여기업의 미세먼지저감 성과 홍보 ◦IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 - '21~'25 매년 5개소 신규 설치
[1-3-3]	◦관내 대기오염배출사업장 관리 강화 -대기중점관리사업장 특별관리 및 취약 시설에 대한 민관합동 점검 실시 -명절 연휴 환경오염사고 대비 특별점검 및 상황실 설치·운영 -미세먼지 계절관리제 시행에 따른	◦대기오염물질 배출 사업장 지도점검 및 대기질 개선사업 지속 실시('21~'25)

	환경오염물질 배출사업장 집중감시 -대기배출사업장 대기오염도 검사 실시 -취약시간대 환경 순찰 실시 ◦대기오염사고 대비 종합상황실 운영 -운영시간 : 평일(18:00 ~ 21:00), 휴일 (10:00 ~ 16:00) -운영인원 : 1인 1조 -결과보고 : 상황발생시 인천시 대기보전과 상황 전파 및 주간상황일지 보고	

○ 기존 대비 개선·보완사항

- (세부사업 1) 권역별 기상 D/B구축을 위한 기상측정타워 추가설치. 악취배출사업장의 자발적 환경관리 유도를 위한 무료측정 지원사업 실시

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업 1) 과학적인 악취감시시스템 확대 구축 ◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -기상측정타워 추가 설치 -배출구용 무인악취포집기 확대 설치 ◦「대기오염물질 측정차량」 운영 -악취관리지역 자체 실태조사를 통한 업종별 악취오염물질 D/B구축 -악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시 ◦「24시 악취민원 콜센터」 운영 -「악취&미세먼지 환경 통합관제센터」와 동시 운영하여 신속한 민원처리 및 악취배출원 조사 (세부사업 2) 악취 및 비산먼지 저감사업 추진 -1사 1도로 클린관리제 운영 -기업체 미세먼지 저감 자발적 업무협약 관리	

	-IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 (세부사업3) 대기오염 배출 사업장 관리	
2022	(세부사업 1) 과학적인 악취감시시스템 확대 구축 ◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -기상측정타워 추가 설치 -배출구용 무인악취포집기 확대 설치 ◦「대기오염물질 측정차량」 운영 -악취관리지역 자체 실태조사를 통한 업종별 악취오염물질 D/B구축 -악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시 ◦「24시 악취민원 콜센터」 운영 -「악취&미세먼지 환경 통합관제센터」와 동시 운영하여 신속한 민원처리 및 악취배출원 조사 (세부사업 2) 악취 및 비산먼지 저감사업 추진 -1사 1도로 클린관리제 운영 -기업체 미세먼지 저감 자발적 업무협약 관리 -IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 (세부사업3) 대기오염 배출 사업장 관리	
2023	(세부사업 1) 과학적인 악취감시시스템 확대 구축 ◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -기상측정타워 추가 설치 -배출구용 무인악취포집기 확대 설치 ◦「대기오염물질 측정차량」 운영 -악취관리지역 자체 실태조사를 통한 업종별 악취오염물질 D/B구축 -악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시 ◦「24시 악취민원 콜센터」 운영 -「악취&미세먼지 환경 통합관제센터」와 동시 운영하여 신속한 민원처리 및 악취배출원 조사 (세부사업 2) 악취 및 비산먼지 저감사업 추진 -1사 1도로 클린관리제 운영 -IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 (세부사업3) 대기오염 배출 사업장 관리	
2024	(세부사업 1) 과학적인 악취감시시스템 확대 구축 ◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -기상측정타워 추가 설치 -배출구용 무인악취포집기 확대 설치 ◦「대기오염물질 측정차량」 운영 -악취관리지역 자체 실태조사를 통한 업종별 악취오염물질 D/B구축 -악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시	

	◦「24시 악취민원 콜센터」 운영 -「악취&미세먼지 환경 통합관제센터」와 동시 운영하여 신속한 민원처리 및 악취배출원 조사 (세부사업 2) 악취 및 비산먼지 저감사업 추진 -1사 1도로 클린관리제 운영 -IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 (세부사업3) 대기오염 배출 사업장 관리	
2025	(세부사업 1) 과학적인 악취감시시스템 확대 구축 ◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 -기상측정타워 추가 설치 -배출구용 무인악취포집기 확대 설치 ◦「대기오염물질 측정차량」 운영 -악취관리지역 자체 실태조사를 통한 업종별 악취오염물질 D/B구축 -악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시 ◦「24시 악취민원 콜센터」 운영 -「악취&미세먼지 환경 통합관제센터」와 동시 운영하여 신속한 민원처리 및 악취배출원 조사 (세부사업 2) 악취 및 비산먼지 저감사업 추진 -1사 1도로 클린관리제 운영 -IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영 (세부사업3) 대기오염 배출 사업장 관리	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	2,872	**2,525**	**505**	**505**	**505**	**505**	**505**
국비	158						
시비							
구비	2,714	**2,525**	**505**	**505**	**505**	**505**	**505**
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 악취 개선 효과 기대

- 실시간 유해대기 측정 차량을 통하여 유해 대기물질을 정밀 분석하

고, 대기환경의 질을 개선.

- 악취&미세먼지 통합 관제센터 운영을 통한 과학적이고 분석적인 악취 배출원 관리 및 악취민원 대응
- 전국 최초 24시간 악취콜센터 운영으로 지역의 고질적인 악취 문제 해결로 건강한 환경도시를 조성

○ 대기질 개선 효과 기대

- 종합상황실 운영을 통해 대기 오염 사고에 즉각 대응할 수 있는 체계 구축으로 대기오염 저감 및 예방
- 『내 사업장 주변도로는 내 사업장에서부터 클린』이라는 인식 확대를 통한 민원 사전 예방 및 기업·민·관 신뢰 구축
- 서구 지역에서 1년간 발생하는 대기오염물질의 양(12,954톤)과 대비해 약 50%에 해당하는 수치이며, 나무로 환산하면 1억8천만 그루(1그루=35.7g) 식재의 효과
- 사업장(공사장)의 실시간 미세먼지 모니터링을 통해 미세먼지 발생을 근본적으로 관리하고 고농도 시 즉각적으로 저감조치를 시행하여 실질적으로 미세먼지의 배출을 억제하고 관련 민원을 해소

○ 대기질 개선 및 각종 대기오염 사고 예방

- 대기오염물질 발생사업장 지도점검 강화로 미세먼지 저감 및 대기질 개선을 통해 쾌적한 생활환경 조성
- 대기오염물질 배출사업장에 대한 정기적인 민·관합동 점검을 통해 주민들이 직접 참여하는 환경감시 체계 유지로 신뢰 행정 구현
- 종합상황실 운영을 통해 대기오염 사고에 즉각 대응할 수 있는 체계 구축으로 대기오염 저감 및 예방

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명	[1-3-1]악취감시시스템 확대 구축		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	클린도시과 환경통합관제팀	연 락 처	032-560-5958	
	사업유형	□ 기존 □ 기존보완 ■ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			

연계성	제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화	
	제2차 광역대책	Ⅰ-1-가. 기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화	
	종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )	
사업성격	구조적대책	■ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )	
	비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영	
	사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )	
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	- 악취측정시스템 운영 및 무인악취포집기 확대 설치 - 전력사용 원격검침기 설치 - 고성능 대기감시시스템 설치 - 기상측정타워 설치 - 악취 확산 모델링 프로그램 구축 - 환경정보 알리미 설치 - 통합 운영 프로그램 구축	
	추진계획 2021	◦「악취&미세먼지 통합 관제센터」 운영 - 기상측정타워 추가 설치 - 배출구용 무인악취포집기 확대 설치	
	2022		
	2023	◦「대기오염물질 측정차량」 운영 - 악취관리지역 자체 실태조사를 통한 업종별 악취오염물질 D/B구축	
	2024	- 악취저감을 위한 무료측정 지원사업 실시	
	2025	◦「24시 악취민원 콜센터」 운영	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비	2,300	460	460	460	460	460
	기타						

성과분석	주요성과							
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			´21	´22	´23	´24	´25	
	악취배출사업장 점검 횟수	300	400	400	400	400	400	
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	악취배출원 점검 대장						

기본정	사 업 명	[1-3-2]악취 및 비산먼지 저감사업 추진		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	클린도시과	연 락 처	032-560-4894	

기본정보	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ■ 신규(기존) □ 신규(발굴)
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)
	연계성 제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화
	연계성 제2차 광역대책	Ⅰ-1-가. 기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 ■ 기타( )
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 ■ 기타( )
	사업성격 비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ■ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 ■ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	◦ 봉수대로 등 23개 도로의 먼지 농도 측정 결과 오염이 심한 구간(PM10 농도 200㎍/㎥ 이상)에 대하여 실시간 통보 후 인근 1사1도로 클린관리제 사업장에 청소 실시 요청 ◦ 도로별 오염지도 작성에 따른 도로 재비산먼지 관리에 적극 활용 ◦ 2020년 9월말까지 총 10,838톤 감축 ◦ 2020년 미세먼지 측정기 총30개소 설치 완료
	추진계획 2021	◦ (세부사업 1) 1사1도로 클린관리제 관리 운영 ◦ (세부사업 2) 기업체 미세먼지 저감 자발적 업무협약 관리 ◦ (세부사업 3) IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영
	추진계획 2022	◦ (세부사업 1) 1사1도로 클린관리제 관리 운영 ◦ (세부사업 2) 기업체 미세먼지 저감 자발적 업무협약 관리 ◦ (세부사업 3) IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영
	추진계획 2023	◦ (세부사업 1) 1사1도로 클린관리제 관리 운영 ◦ (세부사업 3) IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영
	추진계획 2024	◦ (세부사업 1) 1사1도로 클린관리제 관리 운영 ◦ (세부사업 3) IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영
	추진계획 2025	◦ (세부사업 1) 1사1도로 클린관리제 관리 운영 ◦ (세부사업 3) IoT기반 비산먼지 실시간 원격감시 시스템 운영

예산운용	구분 (비예산 사업)	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	-					
	시비	-					
	구비	-					
	기타						

성과분석	주요성과							
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			´21	´22	´23	´24	´25	
	참여차량 평균운행거리	3,400km	3,400km	3,400km	3,400km	3,400km	3,400km	
	대기오염배출물질 감축량	10,838톤	1,290톤	1,261톤	-	-	-	
	미세먼지 측정기 신규 설치 대수	30대	5대	5대	5대	5대	5대	
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	참여차량 평균운행거리(km)=총운행거리(km)/참여차량대수						

기본정보	사 업 명	[1-3-3] 대기오염 배출 사업장 관리	사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	환경관리과	연 락 처	032-560-4358
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)		
	연계성 제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화		
	연계성 제2차 광역대책	Ⅰ-1-가. 기후변화 관련 환경성 질환 대응체계 강화		
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	**대기오염물질 배출사업장 지도점검 및 대기질 개선사업 실시**		
	추진계획 2021	**대기오염물질 배출사업장 지도점검 및 대기질 개선사업 지속 실시**		
	추진계획 2022			
	추진계획 2023			
	추진계획 2024			
	추진계획 2025			

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비	225	45	45	45	45	45
	기타						

성과분석	주요성과	·대기배출사업장 지도점검 실적 -2016: 905개소 -2017: 963개소 -2018: 902개소 -2019: 1042개소 -2020: 231개소(상반기)					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	대기오염물질 배출사업장 지도점검 횟수	450	450	450	450	450	450

	지표유형	■ 정량	□ 정성	□ 혼합	□ 기타( )		
	측정방식(산출근거)	배출업소 지도점검대장					

2) 농수산

가) 기상재해 피해의 최소화

농업	(전략) 기후 친화형 도시농업 육성
	(과제) 내재해형 원예시설 보급

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 대설·강풍 등 기상재해 발생으로 인해 농업시설 및 농작물의 피해가 빈번하게 발생함에 따라 내재해형 규격 원예시설 보급을 지원함으로써 기상재해로 인한 농가 피해를 최소화하고자 함

2. 사업 내용 및 추진계획

○ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
2-1-1	내재해형 원예시설 보급	기존	경제정책과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
2-1-1	◦ 총 50농가 대상('16~'20) 내재해형 재배시설 설치 지원 완료 비닐하우스 : 49농가 비가림재배 : 1농가	◦ 매년 최소 6농가를 대상으로 내재해형 재배시설 설치 지원 예정

○ 기존 대비 개선·보완사항 : 해당 사항 없음

○ 신규 발굴 사업 : 해당 사항 없음

3. 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	◦내재해형 규격 비닐하우스 및 비가림재배시설 설치 보조	
2022	◦내재해형 규격 비닐하우스 및 비가림재배시설 설치 보조	
2023	◦내재해형 규격 비닐하우스 및 비가림재배시설 설치 보조	
2024	◦내재해형 규격 비닐하우스 및 비가림재배시설 설치 보조	
2025	◦내재해형 규격 비닐하우스 및 비가림재배시설 설치 보조	

4. 소요예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	754	600	120	120	120	120	120
시비	377	300	60	60	60	60	60
구비	377	300	60	60	60	60	60

5. 기대효과

○ 폭설 및 강풍 피해로부터 농작물·시설물의 경제적 손실 최소화

○ 이상기후 발생에도 지속적이고 안정적인 우수 농산물 생산할 수 있는 기반 마련을 통해 농업경쟁력 제고

6. 세부사업(단위사업) 연차별 추진계획

기본정보	사 업 명	**[2-1-1]** 내재해형 재배시설 보급		**사업기간**	´21 ~ ´25
	주관부서	경제정책과	연 락 처	032-560-4453	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연 제2차	3-2. 산업별 적응인프라 확대			

사업내용	계성 국가대책	
	계성 제2차 광역대책	Ⅲ-1-나-1. 시설원예분야 내재해형 시설 보급 확대
	계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
	사업성격 사회적 대 책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
	그간 추진사항 (현황·문제점)	○ 현황 - 매년 6농가 이상의 농가를 대상으로 내재해형 시설 설치를 지원함으로써 태풍·폭설로 인한 농가 피해 감축 도모 ○ 문제점 : 도시개발 사업 및 농지전용 등으로 인해 농지 면적 및 농가 수 감소 추세로 시설 설치 지원을 희망하는 농가 수 제한적
	추진계획 2021~2025	○ 매년 최소 6농가 대상 내재해형 재배시설 설치 지원 예정

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	시비	300	60	60	60	60	60
	구비	300	60	60	60	60	60
	합계	600	120	120	120	120	120

성과분석							
주요성과	관내 농업인을 대상으로 내재해형 원예시설 설치를 지원하여, 강풍·폭설 등 기상재해로 인한 시설피해 및 농작물 피해를 최소화할 수 있는 환경을 조성함으로써 지역 농업 경쟁력 제고 및 농가 소득 증대 도모						
지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
		´21	´22	´23	´24	´25
내재해형 재배시설 설치 확대 (단위 : 농가)	3	6	6	6	6	6
지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
측정방식(산출근거)	연간 내재해형 재배시설 설치 지원 건수 (산출근거 : 도시근교 농업육성사업 관리대장)						

3) 물관리

가) 깨끗한 수자원 유지

물관리	(전략) 깨끗한 수자원 유지
	(과제) 하천 정비 및 관리에 기반하여 맑고 깨끗한 수환경 조성

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전세계적인 기후변화로 인한 영향으로 우리나라 기후 역시 점진적으로 아열대성 기후로 변화되고 있어, 연중 총강수량 및 국지성 집중호우 발생빈도는 지속적으로 증가하고 있으나, 총강수일은 감소하고 있는 현황으로,
- 하절기 등 장마철에는 수재해가, 장마철을 제외한 기간에는 하천의 건천화에 따른 수질악화 등 우려되고 있는 실정임
- 또한 4대하천 생태복원 종합계획 수립 및 시행 등 하천복원 및 친수공간 조성에 대한 서구의 지속적인 사업 추진으로 하천 수공간 이용자가 급증하고 있어, 이에 대한 대책으로 기간별 체계적 하천정비 및 하천 유지용수 관리가 필요함
- 인천시 서구 내 수질오염물질 배출시설이 많아 깨끗한 수질 환경 조성이 매우 열악함

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[3-1-1]	지방하천 및 소하천 정비사업	기존	생태하천과	'21~'25
[3-1-2]	공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급	신규	생태하천과	'21~'25
[3-1-3]	맑고 깨끗한 수환경 조성	기존	환경관리과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[3-1-1]	◦하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) - 지방하천: 546,700㎡ - 소 하 천: 108,400㎡	◦하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) - 지방하천: 550,000㎡ - 소 하 천: 100,000㎡
[3-1-2]		◦공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급(우기철 제외) - 한강물 공급('21~'23): 800천 톤/년 - 공촌하수처리장 재이용수 공급 - '21~'23 : 5,280천 톤/년 - '24~'25 : 7,200천 톤/년
[3-1-3]	◦수질오염원 배출사업장 관리 강화 - 수질오염물질 배출사업장 정기·수시 점검 실시 - 갈수기 수질오염사고 예방대책 수립 및 상황실 운영 - 폐수배관 내시경 등 환경오염 측정장비를 통한 단속 강화 - 명절 연휴 환경오염사고 대비 특별점검·종합상황실 설치·운영 - 취약시간대 환경 순찰 실시 ◦수질오염사고 대책 추진 - 반기별 비상연락망 확인 및 변경사항 정비 - 수질오염사고 대비 모의훈련 실시	◦수질오염원 배출사업장 관리 강화 - 수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비('21~'25)

○ 기존 대비 개선·보완사항

- (세부 사업 1) 집중호우 기간(우기철) 대비 사전 하천 점검 및 예찰 활동 강화 및 일제 정비 등 하천관리 철저

○ 신규 발굴 사업

- (세부사업 2) 공촌천·심곡천 한강물 공급협약에 따라 2023년까지 6,000톤/일 및 최대 800,000톤/년 하천 유지용수 공급하여 수질개

선 및 건천화 방지

• 공급기관: 인천광역시 상수도사업본부 / 공급기간: 2020.10. ~ 2023.12.

- 2023년까지 공촌하수처리장 증설이 예정되어 있어, 2024년부터 공촌하수처리장 재이용수* 61,000톤/일 및 최대 15,000,000톤/년 공급(비예산)

* 2020. 10. 현재 27,000톤/일 재이용수 공급 중(비예산)

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업1) 지방하천 및 소하천 정비사업 ◦ 하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) -지방하천: L=5㎞ 110,000㎡ -소 하 천: L=2㎞ 20,000㎡ (세부사업2) 하천유지용수 공급 ◦ 공촌천·심곡천 한강물 공급: 6천톤/일, 최대 800천톤/년 ◦ 공촌천·심곡천 재이용수 공급: 22천톤/일, 최대 5,280천톤/년 (세부사업3) 수질오염 배출 사업장 관리 ◦ 수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비	
2022	(세부사업1) ◦ 하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) -지방하천: L=5㎞ 110,000㎡ -소 하 천: L=2㎞ 20,000㎡ (세부사업2) 하천유지용수 공급 ◦ 공촌천·심곡천 한강물 공급: 6천톤/일, 최대 800천톤/년 ◦ 공촌천·심곡천 재이용수 공급: 22천톤/일, 최대 5,280천톤/년 (세부사업3) 수질오염 배출 사업장 관리 ◦ 수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비	
2023	(세부사업1) 지방하천 및 소하천 정비사업 ◦ 하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) -지방하천: L=5㎞ 110,000㎡ -소 하 천: L=2㎞ 20,000㎡	한강물 공급 협약기간 만료 (2023.12.) 예정

	(세부사업2) 하천유지용수 공급 ◦ 공촌천·심곡천 한강물 공급: 6천톤/일, 최대 800천톤/년 ◦ 공촌천·심곡천 재이용수 공급: 22천톤/일, 최대 5,280천톤/년 (세부사업3) 수질오염 배출 사업장 관리 ◦ 수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비	
2024	(세부사업1) 지방하천 및 소하천 정비사업 ◦ 하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) -지방하천: L=5㎞ 110,000㎡ -소 하 천: L=2㎞ 20,000㎡ (세부사업2) 하천유지용수 공급 ◦ 공촌천·심곡천 재이용수 공급: 30천톤/일, 최대 7,200천톤/년 (세부사업3) 수질오염 배출 사업장 관리 ◦ 수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비	공촌하수처리장 증설 완료 예정
2025	(세부사업1) 지방하천 및 소하천 정비사업 ◦ 하천정비(하상정비, 수목제거, 제방정비 등) -지방하천: L=5㎞ 110,000㎡ -소 하 천: L=2㎞ 20,000㎡ (세부사업2) 하천유지용수 공급 ◦ 공촌천·심곡천 재이용수 공급: 30천톤/일, 최대 7,200천톤/년 (세부사업3) 수질오염 배출 사업장 관리 ◦ 수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	2,896	4,125	945	895	895	695	695
국비	-	-	-	-	-	-	-
시비	1,516	2,600	600	600	600	400	400
구비	1,380	1,525	345	295	295	295	295
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 집중호우를 대비하여 체계적인 하천 정비로 통수능 확보 및 시설물 보수·보강을 철저히 하여 하천범람 등 수재해 예방 및 제방, 호안 등 하천시설물 파손 방지

○ 하천 유지용수 공급 수량을 꾸준히 확보하여 수질개선 및 건천화 방지 등 하천환경 개선

○ 수질오염원 배출사업장 관리 강화로 맑고 깨끗한 수환경 조성에 기여하고 수질오염사고에 신속한 대응체계 구축으로 수질오염 저감 및 예방

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[3-1-1] 지방하천 및 소하천 정비사업	사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서		생태하천과	연 락 처	560-4537
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) ■ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	2-3. 재난·재해 관리 시스템 강화		
		제2차 광역대책	IV-2-나-1. 기후변화 적응 관련 수해방지 및 생태하천 복원		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 ■ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		○ '16 ~ '20 : 제1차 기후변화 적응대책에 따른 지방하천 및 소하천 지속 정비 ○ '20 : 한강원수 공급관로 설치공사 준공 및 한강물 공급협약 체결		
	추진계획	2021	○ '21 ~ '25 : 제2차 기후변화 적응대책에 따른 지방하천 및 소하천 지속 정비 ○ '21 ~ '25 : 하천 유지용수(한강물, 하수처리장 재이용수) 지속 공급		
		2022			
		2023			
		2024			
		2025			

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)						
		총계	´21	´22	´23	´24	´25	
	국비							
	시비	2,000	400	400	400	400	400	
	구비	1,300	300	250	250	250	250	
	기타							
성과분석	주요성과							
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준 ´21	´22	´23	´24	´25	
	하천정비(하상정비, 예초 등) 실적(천㎡)	100	110	110	110	110	110	
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	시·구비 예산확보현황/유지용수 공급 관련 증빙자료						

기본정보	사 업 명		[3-1-2] 공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급	사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서		생태하천과	연 락 처	560-4537
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) ■ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	2-3. 재난·재해 관리 시스템 강화		
		제2차 광역대책	IV-2-나-1. 기후변화 적응 관련 수해방지 및 생태하천 복원		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 ■ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		○ '16 ~ '20 : 제1차 기후변화 적응대책에 따른 지방하천 및 소하천 지속 정비 ○ '20 : 한강원수 공급관로 설치공사 준공 및 한강물 공급협약 체결		
	추진계획	2021	○ '21 ~ '25 : 제2차 기후변화 적응대책에 따른 지방하천 및 소하천 지속 정비 ○ '21 ~ '25 : 하천 유지용수(한강물, 하수처리장 재이용수) 지속 공급		
		2022			
		2023			
		2024			

		2025						
예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)						
		총계	´21	´22	´23	´24	´25	
	국비							
	시비	600	200	200	200			
	구비							
	기타							
성과분석	주요성과							
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준					
			´21	´22	´23	´24	´25	
	유지용수 공급수량(천톤/년)	-	6,000	6,000	6,000	7,200	7,200	
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	시·구비 예산확보현황/유지용수 공급 관련 증빙자료						

기본정보	사 업 명	[3-1-3] 수질오염 배출 사업장 관리		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	환경관리과	연 락 처	032-560-4358	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 제2차 국가대책	1-3. 기후변화로 인한 생태계 및 건강 영향 모니터링			
	연계성 제2차 광역대책	없음			
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )			
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	**수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비**			
	추진계 2021	**수질오염물질 배출사업장 지도점검, 수질오염사고 대비 행동매뉴얼 확인 및 정비**			
	추진계 2022				
	추진계 2023				

	획 2024							
	2025							
예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)						
		총계	´21	´22	´23	´24	´25	
	국비							
	시비							
	구비	225	45	45	45	45	45	
	기타							
성과분석	주요성과	·폐수 배출사업장 지도점검 실적 -2016: 1126개소 -2017: 841개소 -2018: 899개소 -2019: 872개소 -2020: 225개소(상반기)						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준					
			´21	´22	´23	´24	´25	
	수질오염물질 배출사업장 지도·점검 횟수		450	450	450	450	450	
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	배출업소 지도점검대장						

나) 생태하천으로의 복원

물관리	(전략) 생태하천으로의 복원
	(과제) 4대 하천 생태환경 개선

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 하천 수질의 지속적인 악화로 체계적인 하천관리 필요
  - 2000년 「시화호·인천연안 특별 관리 해역」에 지정
  - 2014년 '인천연안 특별관리해역 관리계획' 수립
  - '인천연안 특별관리해역 관리계획'에 검단천, 공촌천, 심곡천이 포함됨

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[3-2-1]	4대 하천 생태환경 개선	신규	생태하천과	'21~'25

○ 추진 실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[3-2-1]		◦ 심곡천 유입 신현·가정동 분류식 하수관거 정비 ◦ 검단천,공촌천,나진포천 생태환경 개선사업

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 해당없음

○ 신규 발굴 사업

- 4대 하천 생태환경 개선사업

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업 1) 4대 하천 생태환경 개선 -공촌천(경서3구역) 생태환경 개선사업 · 위 치 : 아시아드사거리~공촌1교 · 사업내용 : 제방정비, 왕벚나무, 동선연결 등 L=1.9km · 총사업비 : 25억원 -검단천(상류) 생태환경 개선사업 · 위 치 : 시점 ~ 오류동 201-12 · 사업내용 : 제방정비, 나무식재, 하상준설 등 L=2.2km · 총사업비 : 20억원 -나진포천 생태환경 개선사업 · 위 치 : 여래교 ~ 장감교 · 사업내용 : 이팝나무, 관목류 등 L=2.0km · 총사업비 : 20억원 -분류식 하수관거 정비 기본 및 실시설계 용역(L=28km) · 위 치 : 신현동, 가정동 일원 · 사업내용 : 하수관로 분류식 L=28km · 총사업비 : 455억원	
2022	(세부사업 1) 4대 하천 생태환경 개선 -분류식 하수관거 정비(L=28km) -검단천 오염지류 개선사업(비점오염, 하수도) 추진 -공촌천(상류) 생태환경(창포원, 생태길) 개선사업 -나진포천(검단신도시) 생태환경 개선사업 -공촌천, 검단천 유입 오접 개선공사	
2023	(세부사업 1) 4대 하천 생태환경 개선 -분류식 하수관거 정비(L=28km) -검단천 오염지류 개선사업(비점오염, 하수도) 추진 -심곡천(상류) 생태꽃길 조성	
2024	(세부사업 1) 4대 하천 생태환경 개선 -분류식 하수관거 정비(L=28km) -검단천 오염지류 개선사업(비점오염, 하수도) 추진 -4대 생태하천 시설물정비 및 유지관리	
2025	(세부사업 1) 4대 하천 생태환경 개선 -분류식 하수관거 정비 및 완료(L=28km) -검단천 오염지류 개선사업(비점오염, 하수도) 추진 -4대 생태하천 시설물정비 및 유지관리	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계		50,918	7,170	14,700	14,700	14,348	
국비		13,624.4	500	4,410	4,410	4,304.4	
시비		21,396.8	6,085	5,145	5,145	5,021.8	
구비		15,896.8	585	5,145	5,145	5,021.8	
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 4대 하천 수질 및 환경 개선을 통한 생태하천 복원

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[3-2-1] 생태하천으로의 복원	사업기간	'21 ~ '25
	주관부서		생태하천과	연 락 처	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) ■ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책			
		제2차 광역대책	-		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	■ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		□ 2035 인천시 하수도정비 기본 계획 승인 ⇒ 민원 발생 및 공사 여건에 따라 사업기간 장기화 될 수 있음 □ 4대하천 생태복원 종합계획 수립 용역		
	추진	2021	□ 심곡천 유입 신현·가정동 분류식 하수관거 정비		
		2022	□ 4대하천 생태환경 개선		

	계획	2023						
		2024						
		2025						
예산운용	구분		예산계획 ('21 ~ '25) (단위:백만원)					
			총계	'21	'22	'23	'24	'25
	국비		13,624.4	500	4,410	4,410	4,304.4	
	시비		21,396.8	6,085	5,145	5,145	5,021.8	
	구비		15,896.8	585	5,145	5,145	5,021.8	
	기타							
성과분석	주요성과		심곡천, 검단천, 나진포천, 공촌천 생태하천 복원					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'21	'22	'23	'24	'25
	신현·가정동 분류식 하수관로 정비사업 이행율		0%	10.2%	42.4%	74.6%	100%	
	생태환경 개선사업 이행율		0%	100%				
	지표유형		■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		집행액/예산액*100					

4) 재난/재해

가) 신속한 재난대응 체계구축

재난/재해	(전략) 신속한 재난대응 체계구축
	(과제) 재난/재해에 적극적 대응을 위한 시스템 강화

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 최근 도시화 ·산업화로 인한 환경변화와 이상기후로 인한 자연재난 등으로 대규모 재난 발생 우려
- 태풍, 집중호우 등 기상 발생빈도 증가로 예·경보시스템 구축 필요
- 재난유형의 다양화(화재·산불·감염병 등 사회재난과 풍수해·폭설·폭염 등의 자연재난)로 재난대응 공조협력 지원체계를 강화하여 인명 및 재산피해를 최소화할 필요성이 있음

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[4-1-1]	재난문자 서비스 확대	기존	안전총괄과	'21~'25
[4-1-2]	재난 예·경보 시스템 운영	기존	안전총괄과	'21~'25
[4-1-3]	재난대응 '안전한국훈련' 실시	기존	안전총괄과	'21~'25

○ 추진 실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[4-1-1]	◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파	◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파

	◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시	◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시
[4-1-2]	◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 ◦강우량 계측기 수시 및 정기 점검 ◦2018년도 강우량 계측기 전면 교체	◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 ◦연 10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검
[4-1-3]	◦매년 1회 안전한국훈련 실시 - 2020년 안전한국훈련 코로나 대응으로 교육으로 대체 ◦풍수해 대비 상황판단회의 훈련 실시 ◦다양한 유형의 훈련 실시 (지진 복합재난 사고대응 훈련, 불시 화재대피 훈련 등)	◦매년 1회 안전한국훈련 실시 - 구민체감형 훈련 등 다양한 재난에 대비한 훈련 실시 - 화학물질 관계자 안전교육 및 초·중·고교 학생들 안전사고 방지 동영상 교육실시 ◦직원 풍수해 대비 훈련 실시 ◦지속적인 안전교육 실시

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 재난상황 관리체계 구축 관련, COV-19, 집중호우 장기화 등 재난대응 기간이 평균 이상으로 늘어남에 따라 예산 확충 계획
- 재난대응 안전한국훈련은 지역 주민과 함께하는 안전교육 등 구민 체감형 훈련실시로 구민의 안전의식 향상

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부 사업 1) 재난문자 서비스 확대 ◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파 ◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시	

	(세부 사업 2) 재난대응 예·경보체계 구축 ◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 - 연10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검 (세부 사업 3) 재난대응 '안전한국훈련' 실시	
2022	(세부 사업 1) 재난문자 서비스 확대 ◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파 ◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시 (세부 사업 2) 재난대응 예·경보체계 구축 ◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 - 연10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검 (세부 사업 3) 재난대응 '안전한국훈련' 실시	
2023	(세부 사업 1) 재난문자 서비스 확대 ◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파 ◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시 (세부 사업 2) 재난대응 예·경보체계 구축 ◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 - 연10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검 (세부 사업 3) 재난대응 '안전한국훈련' 실시	
2024	(세부 사업 1) 재난문자 서비스 확대 ◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파 ◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시 (세부 사업 2) 재난대응 예·경보체계 구축 ◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 - 연10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검 (세부 사업 3) 재난대응 '안전한국훈련' 실시	
2025	(세부 사업 1) 재난문자 서비스 확대 ◦재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ◦재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ◦주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파	

	◦기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ◦CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시 (세부 사업 2) 재난대응 예·경보체계 구축 ◦강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 - 연10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검 (세부 사업 3) 재난대응 '안전한국훈련' 실시	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	115	174	34	34	35	35	36
국비	17	13	2	2	3	3	3
시비	7	6	1	1	1	1	2
구비	91	155	31	31	31	31	31
기타(민간 등)	0	0	0	0	0	0	0

5. 기대효과

○ 재난상황관리체계 구축으로 재난을 사전 예방하고, 재난 발생 시 신속한 재난 대응으로 인명 및 재산피해를 최소화 함

○ 재난대응 예·경보체계 구축을 통하여 재난 예·경보시스템 점검 및 보강을 통한 재난 사전예방 체계와 사후 복구체계의 효율성 도모

○ 안전한국훈련을 통하여 대규모 재난 시 유관기관 합동 재난 대응 능력 향상

○ 지속적인 안전교육으로 구민의 재난대처 능력 향상과 안전의식 고취

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명	[4-1-1] 재난문자 서비스 확대		사업기간	'21 ~ '25
	주관부서	안전총괄과	연 락 처	032-560-4705	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)			

	연계성	제2차 국가대책	2-4. 재난·재해 관리 시스템 강화
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-나-1. 재난관리자원 공동활용 시스템 활용대상 확대
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		○ 재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ○ 재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ○ 주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파 ○ 기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ○ CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시
	추진계획	2021	○ 재난문자정보시스템 비상연락망 구축 ○ 재난문자전송시스템 통신비 예산확보 ○ 주기적 재난 정보제공 및 기상특보 발효에 대한 상황전파 ○ 기상특보 발효시 PEM-NDP 및 SMS문자정보 시스템을 통한 상황전파 ○ CBS 긴급재난문자시스템 전 구민 대상 운용대비 불시훈련 실시
		2022	
		2023	
		2024	
		2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비	30	6	6	6	6	6
	기타						

성과분석	주요성과						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	재난안전문자 전송 건수	('20년) 42,478건	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	재난안전문자 전송 건수					

기본	사 업 명	[4-1-2] 강우량 예측기 점검 관리		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	안전총괄과	연 락 처	032-560-4705	

본정보	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)
	계획목표		■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)
	연계성	제2차 국가대책	2-4. 재난·재해 관리 시스템 강화
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-나-1. 재난관리자원 공동활용 시스템 활용대상 확대
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격	구조적대책	□ 시설·설치 조성 ■ 시설 정비·개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ■ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		○ 강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 ○ 연 10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검 ○ 2018년도 강우량 계측기 전면 교체
	추진계획	2021	○ 강우량 계측기 유지보수업체 연간계약 ○ 연 10회 강우량 계측기 수시 및 정기 점검
		2022	
		2023	
		2024	
		2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비	110	22	22	22	22	22
	기타						

성과분석	주요성과	강우량 계측기 정기 및 수시점검과 2018년 기계장치 전면 교체					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	재난 예경보시스템 점검 횟수	('20) 22회	22회	22회	22회	22회	22회
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	재난 예경보시스템 점검 횟수					

기본	사 업 명	[4-1-3] 재난대응 '안전한국훈련' 실시		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	안전총괄과	연 락 처	560-2885	

정보	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)
	계획목표		■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)
	연계성	제2차 국가대책	-
		제2차 광역대책	-
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 ■ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		**최근 재난 유형의 다양화와 복합적인 재난이 발생함에 따라, 기후변화로 인한 복합재난의 발생 위험이 높아지고 있음. 증가하는 복합재난 발생 위험에 대비하여 재난대응 안전한국훈련을 실시하여, 지역주민의 안전의식을 향상하고 재난대응 체계 구축 필요**
	추진계획	2021 2022 2023 2024 2025	- **매년 1회 재난대응 안전한국훈련 실시 (매년 1회 현장훈련 및 도상훈련 실시)** - **지속적인 안전교육 실시 (다양한 재난에 대한 대응능력 향상 및 안전의식 고취)**

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	13	2	2	3	3	3
	시비	6	1	1	1	1	2
	구비	15	3	3	3	3	3
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	매년 1회 재난대응 안전한국훈련 실시 및 다양한 유형의 훈련 실시					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	재난대응 안전한국훈련 실시	1	1	1	1	1	1
	구민대상 안전교육 실시	7	8	8	8	8	8
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	훈련 및 교육 실시 횟수					

나) 재난/재해 예방을 위한 관리대책 수립

재난/재해	(전략) 재난/재해 예방을 위한 관리대책 수립
	(과제) 사전 점검 및 관리를 통해 피해 예방

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 급격한 기후변화로 인하여 재난/재해 피해의 발생빈도 및 강도가 증가함. 따라서, 사전예방을 위하여 풍수해보험 및 위험지역 점검을 수행하는 것이 필요함
  - 사유시설에 대한 기존의 피해지원 제도를 보완·대체하고 풍수해로 인한 국민의 재산피해를 실질적으로 보상하고자 함
  - 급경사지 안전 점검을 통해 강풍·설해·폭우 등 자연재난 발생 시 급경사 지역에서의 인명사고 및 교통체증 유발, 시설물 피해 발생을 최소화하고자 함
- 기후변화로 인한 시설물 붕괴, 전도 등으로 시설물 피해 발생 가능성이 농후함
- 기후변화에 따른 시설물 피해 발생 최소화를 위해 체계적이고 주기적인 안전점검 필요

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[4-2-1]	풍수해보험 활성화	기존	안전총괄과	'21~'25
[4-2-2]	급경사지 관리대책	기존	안전총괄과	'21~'25
[4-2-3]	국가안전대진단 추진	기존	안전총괄과	'21~'25

○ 추진 실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[4-2-1]	◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보	◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보
[4-2-2]	◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 - 지역사회 안전구축을 위한 민관협력추진 [15.5.11 MOU 업무협약체결: 서구청, 인천대학교, ㈜장원]	◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 - 지역사회 안전구축을 위한 민관협력추진 [15.5.11 MOU 업무협약체결: 서구청, 인천대학교, ㈜장원]
[4-2-3]	◦시기별 취약시설 집중점검 실시 (해빙기 안전점검 등)	◦매년 국가안전대진단 추진 ◦MOU협약을 통해 안전관리 봉사단 운영하여 관내 취약 시설물 및 건축물 계측관리 실시 ◦시기별 취약시설 집중점검 실시

- 국가안전대진단 사업 추진 현황
  - 세월호 사고 이후 모든 안전관리 주체가 참여하여 주요 시설물에 대한 안전점검 및 안전관리 실태 개선을 위한 국가안전대진단 실시
  - 2015년 이래로 매년 2~4월중 집중기간을 설정하여 안전점검, 안전신고, 캠페인 등 전개
  - '15~'19년 7,772개소 점검, 90개소 보수·보강 추진
  - 안전신문고 및 자율 안전점검 실천운동을 통한 안전문화 확산
  - 안전신문고 신고건수 : ('17년)10,800건 → ('18년)17,856건 → ('19년 11월)16,839건
  - 대상분야: 건축시설(공동주택, 대형건축물 등), 생활·여가시설(영화관, 숙박업소, 체육시설 등), 환경 시설(농업용 저수지), 교통시설(교량, 육교 등), 산업 및 공사장(대형 공사장 등), 보건복지시설(요양병원, 대형목욕업소 등), 기타(급경사지, 옹벽 등)

표 135. 분야별 점검 대상 수(2019년 기준으로 선정됨)

분야(시설 등)	'20년 점검대상 시설 수(개소)	대진단 점검대상 시설 수 (개소)		비 고
		중앙부처에서 지자체에 위임수행	지자체 자체기준	
계	198	21	177	•점검대상으로 지정되지 않은 시설 중 관리사각지대로 재난발생 우려가 있는 시설을 점검기간 중 추가 발굴 및 점검 실시
건축시설	82	0	82	
생활·여가시설	56	9	47	
환경 시설	1	0	1	
교통 시설	13	0	13	
산업 및 공사장	19	0	19	
보건복지시설	12	12	0	
기타	15	0	15	

- 점검 방법: 점검대상 시설 전체를 합동점검(유관기관 및 민간 참여 확대를 위해 서구 안전관리자문단, 인천광역시 헬프미 점검단, 서부소방서, 한국전기안전공사, 한국가스안전공사 등 활용) 추진. 분야별 체크리스트를 활용하여 점검
- 점검 분야: 대상 시설에 따라 건축, 위생, 소방, 전기, 가스 등 점검을 실시

표 136. 인천광역시 서구 안전관리자문단 구성(2019년 기준)

구 분	소계	토목	토목 (구조)	토목 (지반)	건축	건축 (구조)	교통	안전보건	화학	전기
인원	14	3	1	1	4	1	1	1	1	1
대학 교수	8	3		1	3		1			
전문가	6		1		1	1		1	1	1

표 137. 인천광역시 헬프미 점검단 구성(365명 민간전문가, 2019년 기준)

계	토목	건축	기계	전기	소방	가스	환경	화학	에너지	교통	정보통신	기타
385	92	100	39	39	40	17	6	7	2	4	6	33

❍ 기존 대비 개선·보완사항

- (세부사업 1) 풍수해보험에 관한 관심도 저하로 지속적인 홍보 필요 및 제3자 기부, 지방비 추가지원 등을 통한 가입자 보험료 완화 예정
- (세부사업 2) 특정관리대상 시설 안전점검을 국가안전대진단으로 대체, 위험시설 발생 시 「인천광역시 헬프미 점검단」 활용 전문가 점검 실시

❍ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부 사업 1) 풍수해보험 활성화 ◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보 ◦유관부서(주택과, 경제정책과, 기업지원일자리과, 각 동)협조 (세부사업 2) 급경사지 관리대책 ◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 (세부사업 3) 국가안전대진단 추진 ◦국가안전대진단 추진	
2022	(세부 사업 1) 풍수해보험 활성화 ◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보 ◦유관부서(주택과, 경제정책과,, 기업지원일자리과, 각 동)협조 (세부사업 2) 급경사지 관리대책 ◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 (세부사업 3) 국가안전대진단 추진 ◦국가안전대진단 추진	
2023	(세부 사업 1) 풍수해보험 활성화 ◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보 ◦유관부서(주택과, 경제정책과,, 기업지원일자리과, 각 동)협조 (세부사업 2) 급경사지 관리대책 ◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 (세부사업 3) 국가안전대진단 추진 ◦국가안전대진단 추진	
2024	(세부 사업 1) 풍수해보험 활성화 ◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보 ◦유관부서(주택과, 경제정책과,, 기업지원일자리과, 각 동)협조 (세부사업 2) 급경사지 관리대책 ◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 (세부사업 3) 국가안전대진단 추진 ◦국가안전대진단 추진	
2025	(세부 사업 1) 풍수해보험 활성화 ◦풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ◦풍수해보험 지방비 예산확보 ◦유관부서(주택과, 경제정책과,, 기업지원일자리과, 각 동)협조 (세부사업 2) 급경사지 관리대책 ◦급경사지 지속적 안전점검 실시 ◦주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 (세부사업 3) 국가안전대진단 추진 ◦국가안전대진단 추진	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	9	10	2	2	2	2	2
국비							
시비	4.5	5	1	1	1	1	1
구비	4.5	5	1	1	1	1	1
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 풍수해보험 가입률 제고

○ 지속적인 안전 점검으로 기후변화로 인한 급경사지 안전사고 발생 예방

○ 지속적인 정기 점검으로 관내 시설물 안전사고 예방

- 관내 시설물을 대상으로 안전 점검을 실시하여 기후변화로 인한 안전사고 발생 최소화

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[4-2-1] 풍수해보험 활성화	사업기간	'21 ~ '25
	주관부서		안전총괄과	연 락 처	032-560-4707
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화		
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-가-1. 풍수해 보험 사업		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 ■ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업	그간 추진사항		○ 풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동		

내용	(현황·문제점)	○ 풍수해보험 지방비 예산확보
	추진계획 2021	○ 풍수해보험 가입 지원 대책 및 풍수해보험 활성화를 위한 지속적인 홍보활동 ○ 풍수해보험 지방비 예산확보 ○ 유관부서(주택과, 경제정책과,, 기업지원일자리과, 각 동) 협조
	2022	
	2023	
	2024	
	2025	

예산운용	구분	예산계획 ('21 ~ '25) (단위:백만원)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
	국비						
	시비	5	1	1	1	1	1
	구비	5	1	1	1	1	1
	기타						

성과분석	주요성과						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			'21	'22	'23	'24	'25
	풍수해보험 홍보 실적	보도자료 : 2건	2건	2건	2건	2건	2건
		유관기관 설명회 개최 : 6회	6회	6회	6회	6회	6회
		온오프라인 홍보 : 8회	8회	8회	8회	8회	8회
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	(주택) 2020년 군·구별 추진계획을 기본으로 자체 목표 가입률이 3%미만인 군·구는 3%로 상향 조정 (온실) 모수 대비 가입목표 3%기준으로 일괄 설정 (상가·공장) 전국 확대시행 첫해로 모수 대비 가입목표 0.3%기준으로 일괄 설정					

기본정보	사 업 명		[4-2-2] 급경사지 관리대책	사업기간	'21 ~ '25
	주관부서		안전총괄과	연 락 처	032-560-4706
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계	제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화		

계획	계획	제2차 광역대책	Ⅱ-1-나. 도심 방재 자원 효율적 관리
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격	구조적대책	□ 시설·설치 조성 □ 시설 정비·개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 ■ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 ■ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		○급경사지 지속적 안전점검 실시 ○주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 - 지역사회 안전구축을 위한 민관협력추진 [15.5.11 MOU 업무협약체결: 서구청, 인천대학교, ㈜장원]
	추진계획	2021 2022 2023 2024 2025	○급경사지 지속적 안전점검 실시 ○주민 안전교육, 위험시설물 주기적 계측 및 점검 실시 - 지역사회 안전구축을 위한 민관협력추진 [15.5.11 MOU 업무협약체결: 서구청, 인천대학교, ㈜장원]

예산운용	구분 (비예산사업)	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비						
	기타						

성과분석	주요성과						
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	급경사지 점검 횟수	연 15~30회	연 15~30회	연 15~30회	연 15~30회	연 15~30회	연 15~30회
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	급경사지 점검 횟수					

기본정보	사 업 명	[4-2-3] 국가안전대진단 추진		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	안전총괄과	연 락 처	560-2885	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			

기본정보	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)
	연계성	제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-나. 도심 방재 자원 효율적 관리
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 ■ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		**최근 기후변화로 인한 재난유형의 복잡·다양화로 시설물 붕괴, 전도 등 시설물 피해 발생 가능성이 높아지고 있음 재난/재해 시설관리 대책을 통해 관내 시설물을 대상으로 안전점검을 실시하여 기후변화로 인한 안전사고 발생에 대한 대비가 필요**
	추진계획	2021 2022 2023 2024 2025	- 매년 국가안전대진단 추진 - MOU협약을 통해 안전관리 봉사단 운영하여 관내 취약 시설물 및 건축물 계측관리 실시 - 시기별 취약시설 집중점검 실시: 안전신문고 신고 대상지역을 집중 점검 - 점검 방법 점검대상 시설 전체를 합동점검 - 점검 분야 대상 시설에 따라 건축, 위생, 소방, 전기, 가스 등 점검을 실시

예산운용	구분 (비예산사업)	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	0	0	0	0	0	0
	시비	0	0	0	0	0	0
	구비	0	0	0	0	0	0
	기타	0	0	0	0	0	0

성과분석	주요성과	특정관리대상시설 안전점검 실시('16~'18), 국가안전대진단 추진('19)					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	시설물 안전점검 실시	100	100	100	100	100	100
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	국가안전대진단 추진 시설물 안전점검 개소수					

다) 공간 특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립

재난/재해	(전략) 공간 특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립
	(과제) 공간 특성에 맞게 안전점검 및 상습침수지역 관리를 통해 피해를 최소화

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 기후변화로 인한 시설물 피해 발생 예방
  - 소규모 공동주택에 대한 안전 점검 실시로 안전사고 예방 및 보수·보강 방법 도출로 건물 장수화 유도
- 지구온난화 등 기후변화로 인해 예고 없는 게릴라성 폭우가 빈번하게 발생하는 추세임에 따라 집중호우 시 상습침수 피해지역인 강남시장 및 석남동 일원의 저지대 주택에 대한 상습침수 해소 대책이 요구되는 실정임. 따라서, 상습침수지역 관리를 통해 침수피해를 최소화 하는 것이 필요함

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[4-3-1]	소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업	신규(기존)	주택과	'21~'25
[4-3-2]	석남1지구 우수저류시설 설치사업	신규(기존)	안전총괄과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[4-3-1]	◦관내 20년 이상 노후 소규모 공동주택을 대상 ◦20년 19개단지 7.2억원(예산 8억원) 단지 안전점검 실시	◦매년 관내 20년 이상 노후된 소규모 공동주택 중 20여개 이상의 공동주택 단지를 선정하여 안전점검 사업 추진
[4-3-2]	◦우수저류시설 설시 대상선정(행안부) ◦'18~'19 우수저류시설 기본설계 ◦ 우수저류시설 실시설계 착수 및 우수저류조 공법선정	◦우수저류시설 실시설계 완료 ◦'21.07. 우수저류시설 공사 착공 ◦'23.12. 우수저류시설 공사 준공

- 석남1지구 우수저류시설 설치사업 진행 현황
  - 위치: 석남동 석남완충녹지
  - 사업기간: 2018.1~2023.12(계속사업)
  - 사업내용: 우수저류시설 설치 1개소, V=15,000㎥, 유입관로(BOX), 신설(L=2,430m)
  - 총사업비: 약 266억원(국비 50%, 시비 25%, 구비 25%)

그림 188. 서구 석남1지구 우수저류시설 설치지점
(붉은색 네모 박스가 해당 시설)

• 추진배경: 집중호우에 따른 극심한 침수피해가 발생한 석남동 일원 저지대 주택 및 상가 지역에 대하여 침수 해소 대책 분석 및 검토 결과에 따라 침수 저감 시설을 설치하여 주민의 생명과 재산을 보호하기 위함임

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 없음

○ 신규 발굴 사업

- 세부사업 1,2 모두 신규사업

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부 사업 1) 소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업 ◦안전관리 신청단지와 노후도 및 준공년도를 감안하여 직권으로 선별한 단지의 조건(준공년도, 연면적, 동수 등)을 고려하여 단지 선정 ◦소규모 공동주택 안전점검 위탁용역을 통해 안전 진단 ◦공동주택관리 지원사업 신청과 연계하여 보수·보강 지원 (세부 사업 2) 석남1지구 우수저류시설 설치사업 ◦'21.01. ~ '21.07. : 우수저류시설 설치 실시설계 및 용역준공 ◦'21.07. ~ '21.12. : 우수저류시설 설치공사 착공	
2022	(세부 사업 1) 소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업 ◦안전관리 신청단지와 노후도 및 준공년도를 감안하여 직권으로 선별한 단지의 조건(준공년도, 연면적, 동수 등)을 고려하여 단지 선정 ◦소규모 공동주택 안전점검 위탁용역을 통해 안전 진단 ◦공동주택관리 지원사업 신청과 연계하여 보수·보강 지원 (세부 사업 2) 석남1지구 우수저류시설 설치사업 ◦'22.01. ~ '22.12. : 우수저류시설 설치공사	
2023	(세부 사업 1) 소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업 ◦안전관리 신청단지와 노후도 및 준공년도를 감안하여 직권으로 선별한 단지의 조건(준공년도, 연면적, 동수 등)을 고려하여 단지 선정 ◦소규모 공동주택 안전점검 위탁용역을 통해 안전 진단 ◦공동주택관리 지원사업 신청과 연계하여 보수·보강 지원 (세부 사업 2) 석남1지구 우수저류시설 설치사업 ◦'23.01. ~ '23.05. : 우수저류시설 설치공사 및 준공	
2024	(세부 사업 1) 소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업 ◦안전관리 신청단지와 노후도 및 준공년도를 감안하여 직권으로 선별한 단지의 조건(준공년도, 연면적, 동수 등)을 고려하여 단지 선정 ◦소규모 공동주택 안전점검 위탁용역을 통해 안전 진단 ◦공동주택관리 지원사업 신청과 연계하여 보수·보강 지원 (세부 사업 2) 석남1지구 우수저류시설 설치사업	
2025	(세부 사업 1) 소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업 ◦안전관리 신청단지와 노후도 및 준공년도를 감안하여 직권으로 선별한 단지의 조건(준공년도, 연면적, 동수 등)을 고려하여 단지 선정 ◦소규모 공동주택 안전점검 위탁용역을 통해 안전 진단 ◦공동주택관리 지원사업 신청과 연계하여 보수·보강 지원 (세부 사업 2) 석남1지구 우수저류시설 설치사업	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	80	26,238	4,550	2,050	19,538	50	50
국비	0	12,826	2,500	1,000	9,326	0	0
시비	40	6,706	1,275	525	4,856	25	25
구비	40	6,706	775	525	5,356	25	25
기타(민간 등)	0	0	0	0	0	0	0

5. 기대 효과

○ (세부사업 1) 노후 된 공동주택의 안전문제가 계속해서 대두되고 있으며 점검이 필요한 단지에 대해 점검 지원 시, 추후 안전사고 발생률을 감소시킬 수 있으며, 건물 장수명화 유도 가능

○ (세부사업 2) 강남시장 및 석남동 일원 저지대 주택 등 상습침수 해소

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[4-3-1] 소규모 노후 공동주택 안전점검 지원사업		사업기간	´21 ~ ´25	
	주관부서		주택과	연 락 처	032-560-4737		
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)				
	계획목표		■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)				
	연계성	제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-나. 도심 방재 자원 효율적 관리				
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )				
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )				
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영				
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 ■ 기타(지원 사업)				
사업내용	그간 추진사항 (현황・문제점)		○ 추진사항 - 대상: 사용검사일 기준 20년 이상 경과된 소규모 노후 공동주택 단지 - 실적: 2020년 18개 단지 안전점검 실시(예산 8천만원, 집행 7천만원) ○ 문제점 - 안전점점 완료 후 보고서 제출 시 단지내 소유권자분들 중 대표자를 선정하기 어려워 보고서 전달이 어려움				
	추진계획	2021	○ 매년 안전관리 신청단지와 노후도 및 준공년도를 감안하여 직권으로 선별한 단지의 조건(준공년도, 연면적, 동수 등)을 고려하여 단지 선정하여 안전점검 용역을 통해 정밀 진단 보고서를 소유자 중 단지내 대표자에게 전달하고 추후 공동주택관리 지원사업과 연계하여 보수·보강 공사에 대한 비용 지원				
		2022					
		2023					
		2024					
		2025					
예산운용	구분		예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)				
			총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비		-	-	-	-	-	-
	시비		125	25	25	25	25	25
	구비		125	25	25	25	25	25
	기타		-	-	-	-	-	-
성과분석	주요성과		안전사고 예방 및 보수·보강 방법 도출로 건물 장수명화 유도					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				´21	´22	´23	´24	´25
	안전점검 대상 주택수		12	12	12	12	12	12
	지표유형		□ 정량 □ 정성 ■ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)		50,000,000원 ÷ 4.000,000원 = 12개 단지 (예산액: 5천만원, 공동주택 1개 단지 점검비용: 약 400만원)					

기본정보	사 업 명		[4-3-2] 석남1지구 우수저류시설 설치사업		사업기간	´21 ~ ´25	
	주관부서		안전총괄과	연 락 처	032-560-4703		
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 ■ 신규(기존) □ 신규(발굴)				
	계획목표		■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)				
	연계성	제2차 국가대책	2-3. 기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화				
		제2차 광역대책	Ⅱ-1-나. 도심 방재 자원 효율적 관리				
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )				
	사업성격	구조적대책	■ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )				
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영				
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )				
사업내용	그간 추진사항 (현황・문제점)		해당 없음				
	추진계획	2021	우수저류시설 실시설계 완료 및 공사 착공				
		2022	우수저류시설 공사				
		2023	우수저류시설 준공				
		2024	이하 생략				
		2025					
예산	구분		예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)				

		총계	´21	´22	´23	´24	´25
운용	국비	12,826	2,500	1,000	9,326	0	0
	시비	6,581	1,250	500	4,831	0	0
	구비	6,581	750	500	5331	0	0
	기타						

성과분석	주요성과	상습침수 해소를 위한 우수저류시설 설계 및 공사 완수					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	실시설계 완료 및 공사 착공	30%	100%				
	우수저류시설 설치 및 완료	0%	10%	70%	100%		
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	(설계·공사)예정 공정표에 따른 사업 진척율					

5) 산림/생태계

가) 녹지조성 및 관리

산림/생태계	(전략) 녹지 조성 및 관리
	(과제) 공원녹지 확충 및 생활권 주변 녹지 조성

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 숲가꾸기 사업을 통한 산림의 경제적, 환경적 가치를 높이고 기후변화에 대응하는 푸른 숲을 조성
  - 산림의 미래가치를 증진하고 산림사업을 통한 녹색일자리 창출로 경제활성화 및 저탄소 녹색성장의 도시 조성
  - 관내 산림자원의 조성 및 보호, 육성 등 산림기능의 유지, 발전과 공익기능 증진을 위해 산림의 생태적, 환경적 건전성을 유지

○ 이상 기온과 지속되는 가뭄으로 돌발해충 및 산림병해충의 유입, 발생 증가

- 기후변화 및 지역의 특수성(항만 인접 및 목재업체 증가) 외래 병해충 유입
- 산림 인접 주거지역이 많아 병해충 방제 확산 증가와 조기 방제 어려움

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

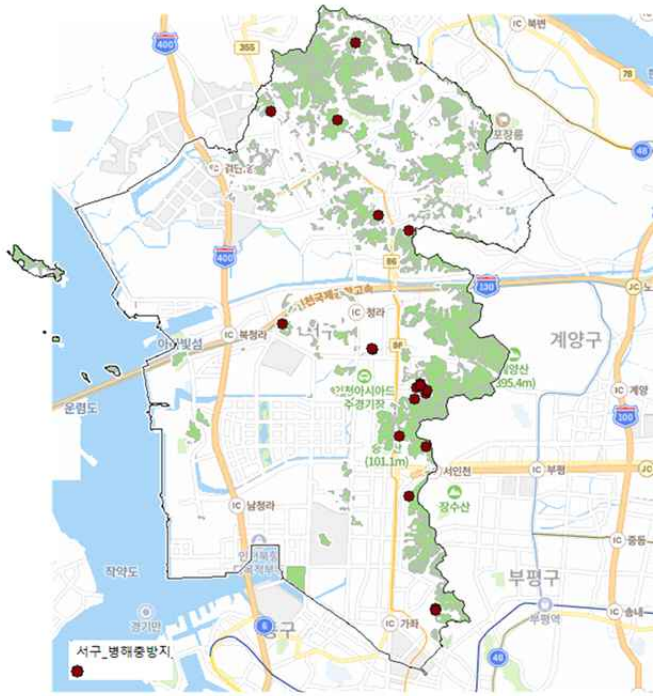
사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[5-1-1]	숲가꾸기사업	기존	공원녹지과	'21~'25
[5-1-2]	산림병해충 방제사업 추진	기존	공원녹지과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[5-1-1]	◦천연림 개량을 위한 고사목 제거, 가지치기, 작업부산물 수집 등 임내정리 등	◦천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행 ◦고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리
[5-1-2]	◦예찰, 방제 강화	◦예찰, 방제 강화 실시 및 방제 품질을 향상시켜 효과적인 병해충방제 체제 구축.

- 과거 병해충방지 사업 진행 장소 분석
  - 산림 가장자리 및 산림과 농경지가 인접한 장소에서 병해충이 발견됨
  - 종의 서식잠재분포 예측 등의 연구를 통해 병해충 서식 발생 가능성이 높은 지역을 도출할 수 있음
  - 다양한 방제 방법을 도입
  - 소나무재선충의 경우, 단목 벌채, 모두베기, 소구역·소군락 모두베기 등의 방법으로 제거할 수 있음[17)]

17) 소나무재선충 관련 참고자료: 산림청 참고자료
https://www.forest.go.kr/kfsweb/kfi/kfs/cms/cmsView.do?mn=NKFS_02_02_02_01_03&cmsId=FC_001186



❍ 기존 대비 개선·보완사항
- (세부 사업 1) 없음
- (세부 사업 2) 지속 사업으로 생활 속 녹지율 확대

❍ 신규 발굴 사업
- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업1) 숲가꾸기사업 추진 ◦천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행 ◦고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리 (세부사업2) 산림병해충방제사업 ◦예찰, 방제 강화 실시 및 방제 품질의 향상	
2022	(세부사업1) 숲가꾸기사업 추진 ◦천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행 ◦고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리 (세부사업2) 산림병해충방제사업 ◦예찰, 방제 강화 실시 및 방제 품질의 향상	
2023	(세부사업1) 숲가꾸기사업 추진 ◦천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행 ◦고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리 (세부사업2) 산림병해충방제사업 ◦예찰, 방제 강화 실시 및 방제 품질의 향상	
2024	(세부사업1) 숲가꾸기사업 추진 ◦천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행 ◦고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리 (세부사업2) 산림병해충방제사업 ◦예찰, 방제 강화 실시 및 방제 품질의 향상	
2025	(세부사업1) 숲가꾸기사업 추진 ◦천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행 ◦고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리 (세부사업2) 산림병해충방제사업 ◦예찰, 방제 강화 실시 및 방제 품질의 향상	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	819	1,215	235	245	245	245	245
국비	335	496	96	100	100	100	100
시비	149	223	43	45	45	45	45
구비	335	496	96	100	100	100	100
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 관내 산림을 경제·환경적으로 가치 있는 국가자원으로 육성하여 쾌적한 산림환경으로 조성하여 산림의 생태환경의 건강성 유지 및 산림의 기능을 회복

○ 소나무재선충, 참나무 시들음병 등 병해충 종류별 맞춤형 방제를 통하여 효과적인 방제작업 수행

○ 병해충에 대한 예찰, 방제 체제강화로 초기 대응능력을 향상하여 산림생태계 건강성 유지

○ 전문적인 산림병해충 예찰 방제단 운영으로 피해확산 저지 능력 강화

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보					
	사 업 명		[5-1-1] 숲가꾸기사업 추진	사업기간	'21 ~ '25
	주관부서		공원녹지과	연 락 처	032-560-4792
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	4-2. 생태계 복원 및 생물서식처 관리		
		제2차 광역대책	Ⅴ-2-가. 지속적인 숲 조성 및 가꾸기		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비		

사업내용	성격	대 책	□ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
	그간 추진사항 (현황・문제점)		숲 가꾸기 160ha 추진 완료
	추진계획	2021	천연림 개량(솎아베기), 가지치기, 임내정리 등 서구 관내 숲가꾸기 사업 미시행지역 우선시행
		2022	
		2023	
		2024	고사목, 도복수목 및 불량목 제거, 우량목 육성, 작업부산물 등 임내정리
		2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	275	55	55	55	55	55
	시비	125	25	25	25	25	25
	구비	275	55	55	55	55	55
	기타						

성과분석	주요성과	숲가꾸기사업을 통한 산림의 경제적, 환경적 가치를 높이고 기후변화에 대응하는 푸른숲을 조성함으로써 산림의 미래가치를 증진하고 산림사업을 통한 녹색일자리 창출로 경제 활성화 및 생태적, 환경적 건전성 유지					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	천염림 개량 및 임내정리 등	3	100	100	100	100	100
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	공원녹지과-8085(2020.05.22.) 문서					

기본정보	사 업 명	[5-1-2] 산림병해충방제사업		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	공원녹지과 산림관리팀	연 락 처	032-560-4797	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계 제2차 국가대책	4-3. 생태계 기후변화 위험요소 관리			
	연계 제2차	Ⅴ-1-가-1. 생태계교란 생물 관리			

사업내용	성격	광역대책	
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
		구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )
	그간 추진사항 (현황・문제점)		기후변화 및 지역의 특수성(항만인접 및 목재업체 증가) 외래 병해충 유입 산림병해충 예찰, 방제단의 전문화로 조기 예찰 방제체제 구축
	추진계획	2021	예찰, 방제 강화 실시 및 방제품질의 향상
		2022	
		2023	
		2024	
		2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	221	41	45	45	45	45
	시비	98	18	20	20	20	20
	구비	221	41	45	45	45	45
	기타						

성과분석	주요성과	산림병해충에 대한 예찰, 진단체계를 강화하고 방화품질을 향상시켜 효과적인 산림 병해충 방제 구축					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	산림병해충방제	69	100	100	100	100	100
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	방제대장					

나) 산림 재해 예방을 위한 체계적 관리

산림/생태계	(전략) 산림 재해 예방을 위한 체계적 관리
	(과제) 산림, 산불, 산사태 등 산림재해 예방을 위한 관리

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 산불위험 지수에 따른 산불위험관리 시스템을 강화하고 산불위험예보 시스템을 활용한 효과적인 예방 활동 추진
  - 지구온난화와 이상 기온으로 산불 발생 가능성이 증대
  - 농·산촌 지역의 관행적인 소각행위와 등산 인구의 증가로 산불 발생 요인 상존
- 이상기후로 인한, 집중호우 및 태풍 발생빈도가 잦아지면서 산사태취약지역 인근의 구민 주거 안전 확보가 필수적임
- 이상기후 현상에 적응하기 위한 적응 능력이 필요하며, 기후변화 적응 능력 강화를 위해서는 적응에 대한 인식과 행동에 대한 교육이 필요

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[5-2-1]	산불예방사업	기존	공원녹지과	'21~'25
[5-2-2]	산사태 취약지역 관리	기존	공원녹지과	'21~'25
[5-2-3]	등산로 정비사업	기존	공원녹지과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[5-2-1]	◦정비 및 홍보강화	◦체계화된 산불방지 시스템 구축 및 산불 예방을 위한 적극적인 홍보로 산불 발생 억제 극대화
[5-2-2]	◦사방시설 설치	◦사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리
[5-2-3]	◦등산로 정비 5KM	◦등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비사업 추진 ◦토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 ◦안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보 활동 전개

- 산사태 취약지역 29개소 중 17개소 사업 완료, 유보지 7개소 존재
  - 2020년 6월 석남동 산2-1번지 일원에 사방사업 완료
  - 잔여 산사태취약지역 5개소 사방사업 예정임
  - 사업비 96,878천원(국 67,815, 시 20,344, 구 8,719)
  - 사업량 : 계류보전 0.5㎞

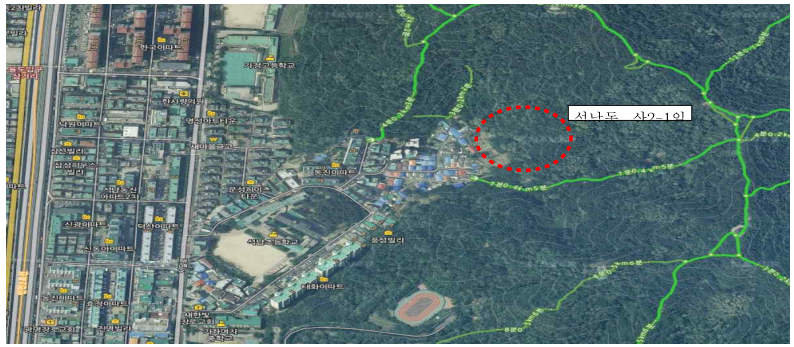


그림 190. 2020년 사방사업 완료한 지점

○ 기존 대비 개선·보완사항

- **(세부 사업 1)** 스마트 산불 신고 단말기 개선(사진, 동영상 촬영 및 전화 기능 추가 등)
- **(세부 사업 2)** 없음
- **(세부 사업 3)** 없음

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업1) 산불예방사업 추진 ◦현장 밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 입산객 관리강화, 산림관리 내실화와 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양 ◦스마트 산불 신고 단말기를 활용한, 정확한 산불 신고 체계 구축, 효율적인 활용체계로 산불 상황실의 산불방지 시스템 운영 활성화 (세부사업2) 산사태 취약지역 관리 ◦사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리방안 수립 (세부사업3) 등산로 정비사업 ◦등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비 사업 추진 ◦토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 ◦안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보활동 전개	
2022	(세부사업1) 산불예방사업 추진 ◦현장 밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 입산객 관리강화, 산림관리 내실화와 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양 ◦스마트 산불 신고 단말기를 활용한, 정확한 산불 신고 체계 구축, 효율적인 활용체계로 산불 상황실의 산불방지 시스템 운영 활성화 (세부사업2) 산사태 취약지역 관리 ◦사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리방안 수립 (세부사업3) 등산로 정비사업 ◦등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비 사업 추진 ◦토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 ◦안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보활동 전개	
2023	(세부사업1) 산불예방사업 추진 ◦현장 밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응,	

	입산객 관리강화, 산림관리 내실화와 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양 ◦스마트 산불 신고 단말기를 활용한, 정확한 산불 신고 체계 구축, 효율적인 활용체계로 산불 상황실의 산불방지 시스템 운영 활성화 (세부사업2) 산사태 취약지역 관리 ◦사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리방안 수립 (세부사업3) 등산로 정비사업 ◦등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비 사업 추진 ◦토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 ◦안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보활동 전개	
2024	(세부사업1) 산불예방사업 추진 ◦현장 밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 입산객 관리강화, 산림관리 내실화와 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양 ◦스마트 산불 신고 단말기를 활용한, 정확한 산불 신고 체계 구축, 효율적인 활용체계로 산불 상황실의 산불방지 시스템 운영 활성화 (세부사업2) 산사태 취약지역 관리 ◦사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리방안 수립 (세부사업3) 등산로 정비사업 ◦등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비 사업 추진 ◦토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 ◦안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보활동 전개	
2025	(세부사업1) 산불예방사업 추진 ◦현장 밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 입산객 관리강화, 산림관리 내실화와 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양 ◦스마트 산불 신고 단말기를 활용한, 정확한 산불 신고 체계 구축, 효율적인 활용체계로 산불 상황실의 산불방지 시스템 운영 활성화 (세부사업2) 산사태 취약지역 관리 ◦사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리방안 수립 (세부사업3) 등산로 정비사업 ◦등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비	

	사업 추진 ◦토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 ◦안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보활동 전개	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	2,302	2,100	420	420	420	420	420
국비	943	995	199	199	199	199	199
시비	416	400	80	80	80	80	80
구비	943	705	141	141	141	141	141
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 전문적인 산불감시 및 진화대 운영 등 산불 진화 시스템 구축과 산불 예방을 위한 적극적인 홍보로 산불 발생 억제 극대화

- 산불 신고부터 진화까지 체계화된 시스템 구축으로 신속한 산불 진화 체계 구축
- 체계적인 산불 현장 대응능력 향상 및 전문가 양산으로 산불방지 역량 강화

○ 산사태취약지역 사방사업을 통한 구민의 생명과 재산을 보호

- 산사태취약지역의 조기 발견과 예방을 통하여, 건전한 산림환경 조성

○ 기후변화에 대응하는 등산로 정비를 통해 등산객 안전성 확보

- 쾌적한 등산 환경 조성을 통한 구민의 삶의 질 향상
- 집중호우, 태풍 등으로 인한 산림토양유실 등의 훼손 예방

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명	[5-2-1] 산불예방사업			사업기간	'21 ~ '25		
	주관부서	공원녹지과 산림관리팀		연 락 처	032-560-4797			
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)						
	계획목표	■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)						
	연계성 제2차 국가대책	4-3. 생태계기후변화 위험요소 관리						
	연계성 제2차 광역대책	Ⅴ-2-나-1. 기후변화에 따른 산불 방지대책 및 피해저감 시설 확충						
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )						
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )						
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영						
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )						
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	지구온난화와 이상기온으로 산불 발생 가능성이 증대 농산촌지역의 관행적인 소각행위와 등산인구의 증가로 산불발생 요인상존						
	추진계획 2021	현장 밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 입산객 관리강화, 산림관리 내실화와 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양						
	추진계획 2022							
	추진계획 2023							
	추진계획 2024	스마트 산불신고 단말기를 활용한, 정확한 산불신고 체계 구축, 효율적인 활용체계로 산불 상황실의 산불방지 시스템 운영 활성화						
	추진계획 2025							
예산운용	구분	예산계획 ('21 ~ '25) (단위:백만원)						
		총계	'21	'22	'23	'24	'25	
	국비	455	91	91	91	91	91	
	시비	210	42	42	42	42	42	
	구비	455	91	91	91	91	91	
	기타							
성과분석	주요성과	산불 예방 및 홍보를 통한 산불발생 억제 및 산림자원의 보호						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준 '21	'22	'23	'24	'25	
	산불감시 정비 및 홍보 강화(횟수)	75	100	100	100	100	100	
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )						
	측정방식(산출근거)	공원녹지과 – 9144(2020.06.08.) 문서 등						

기본정보	사 업 명	[5-2-2] 산사태취약지역 관리		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	공원녹지과	연 락 처	032-560-4794	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 제2차 국가대책	4-3. 생태계기후변화 위험요소 관리			
	연계성 제2차 광역대책	Ⅴ-2-나. 산림재해 예방 및 대응			
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )			
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	사방시설 설치 6개소(2015~2020)			
	추진계획 2021	사방사업의 지속 시행과, 산사태취약지역의 체계적 관리			
	추진계획 2022				
	추진계획 2023				
	추진계획 2024				
	추진계획 2025				

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	335	67	67	67	67	67
	시비	100	20	20	20	20	20
	구비	45	9	9	9	9	9
	기타						

성과분석	주요성과	산사태취약지역 사방사업 시행을 통한 지역주민의 주거안전 확보					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준 ´21	´22	´23	´24	´25
	사방시설 설치 시행(개소)	1	1	1	1	1	1
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	보고서					

기본정보	사 업 명	[5-2-3] 등산로 정비사업		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	공원녹지과	연 락 처	032-560-4792	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 제2차 국가대책	4-3. 생태계기후변화 위험요소 관리			
	연계성 제2차 광역대책	Ⅴ-2-나. 산림재해 예방 및 대응			
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )			
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)	등산로 안전시설 확충 및 정비를 통한 안전사고 예방			
	추진계획 2021	등산로 사전점검 실시를 통한 신속한 유지보수 및 정비 사업 추진 토사유실 방지를 위한 배수시설 설치 및 지속적인 정비 활동 전개 안전한 등산환경 조성을 위한 계도 및 홍보활동 전개			
	추진계획 2022				
	추진계획 2023				
	추진계획 2024				
	추진계획 2025				

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	205	41	41	41	41	41
	시비	90	18	18	18	18	18
	구비	205	41	41	41	41	41
	기타						

성과분석	주요성과	등산로 안전시설 확충 및 정비를 통한 안전사고 예방					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준 ´21	´22	´23	´24	´25
	등산로 정비	82	100	100	100	100	100
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	공원녹지과-9039(2020.6.5.) 문서					

다) 생태계 보호를 위한 관리 강화

산림/생태계	(전략) 생태계 보호를 위한 관리 강화
	(과제) 야생동식물 보호를 통한 생태계 관리

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 최근 이상기후 등 극한 기상변화요인으로 인한 주변 생태계 변화로 야생 동식물의 피해 증가 추세
- 조난, 로드킬, 오염물질 감염 등으로부터 부상 당한 야생동물에 대한 주민 신고가 활성화됨에 따라 구조·치료를 통해 야생동물 보호 및 피해 최소화

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

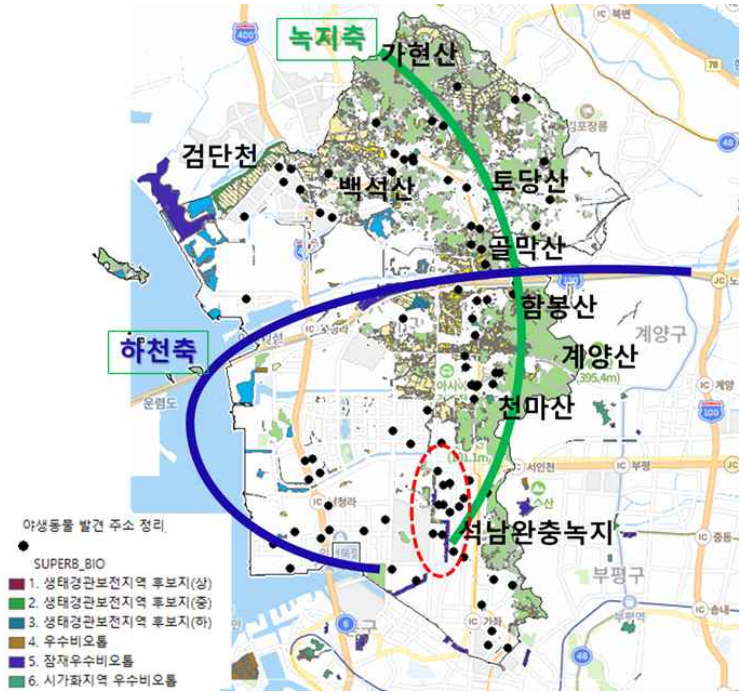
사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[5-3-1]	야생동식물 보호 관리 및 피해 예방	기존(확대)	환경관리과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[5-3-1]	◦야생동물 구조 및 치료사업 지원 - 치료비지급: 60백만원 - 총치료건수: 294마리 - 병원명: 한마음동물병원 (대표자:지명규)	◦야생동물 구조 및 치료사업 전개

- 야생동물 발견지점 분석
  - 인천광역시의 비오톱맵과 야생동물 발견지점을 비교한 결과, 하천

축과 녹지축을 기준으로 야생동물이 발견됨
  - 다만, 서구의 비오톱맵 작성 시기가 2011년이므로, 환경변화가 클 수 있음. 따라서 구 비오톱맵보다는 토지피복 변화 등을 고려하여 관리지점을 선정하는 것이 필요함



  - 석남완충지역 일대에 집중적으로 구조사업을 실시한 것으로 분석되었으며, 석남완충녹지와 인근 녹지와의 연결성을 높여줄 수 있는 공원 등의 조성이 추후 필요함

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 없음

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업1) 야생 동식물 보호관리 및 피해예방 ◦야생동물 구조 및 치료사업 전개	
2022	(세부사업1) 야생 동식물 보호관리 및 피해예방 ◦야생동물 구조 및 치료사업 전개	
2023	(세부사업1) 야생 동식물 보호관리 및 피해예방 ◦야생동물 구조 및 치료사업 전개	
2024	(세부사업1) 야생 동식물 보호관리 및 피해예방 ◦야생동물 구조 및 치료사업 전개	
2025	(세부사업1) 야생 동식물 보호관리 및 피해예방 ◦야생동물 구조 및 치료사업 전개	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	60	45	9	9	9	9	9
국비							
시비	30	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
구비	30	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 조난 또는 부상 당한 야생동물 구조 및 치료와 완치된 야생동물을 본래 구조 장소 또는 서식 적합 장소에 방생을 통하여 생태계 피해 최소화

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[5-3-1] 야생 동식물 보호관리 및 피해예방	사업기간	'21 ~ '25
	주관부서		환경관리과	연 락 처	
	사업유형		□ 기존 □ 기존보완 ■ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	4-1. 생물종 보전 및 관리		
		제2차 광역대책	Ⅴ-1-가. 생물다양성 보전		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		◦ 야생동물 구조치료 전문기관과 협약 ◦ 주민신고를 통한 구조.치료 전개		
	추진계획	2021	야생동물 구조 및 치료사업 전개		
		2022			
		2023			
		2024			
		2025			

예산운용	구분	예산계획 ('21 ~ '25) (단위:백만원)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
	국비		-	-	-	-	-
	시비	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	구비	22.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	기타						

성과분석	주요성과						
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			'21	'22	'23	'24	'25
	부상당한 야생동물 구조치료 (마리)	48	50	50	50	50	50

	지표유형	■ 정량	□ 정성	□ 혼합	□ 기타( )		
	측정방식(산출근거)						

6) 국토/연안

가) 스마트 에코시티 도입을 통한 기후변화 적응 능력 향상

공간	(전략) 스마트에코시티 조성을 위한 공간환경 계획 수립 (과제) 스마트에코 요소의 계획지표 수립 및 시범사업 제시

1. 과제개요

○ 배경 및 필요성

- 스마트 에코시티에 대한 이론적 개념 정립과 친환경 생태환경 도시를 실현하기 위한 구체적이고 세부적인 실천전략 마련
- 서구만의 미래도시비전인 스마트 에코시티 조성을 위한 모델 마련

2. 사업 내용 및 추진계획

○ 세부사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[6-1-1]	스마트 에코시티 종합계획 수립 용역	신규	스마트에코시티추진단	'20~'21

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[6-1-1]	◦스마트 에코시티 연계사업 최종보고회 개최 ◦스마트 에코시티 기본구상 용역 완료 ◦스마트 에코건축 가이드라인 수립	◦ 스마트 에코시티 종합계획 수립 용역 준공 ◦ 스마트 에코시티 연계사업 발굴 ◦ 서구 공간환경전략계획 수립 용역 준공

- 스마트 에코시티기본구상 추진 경과

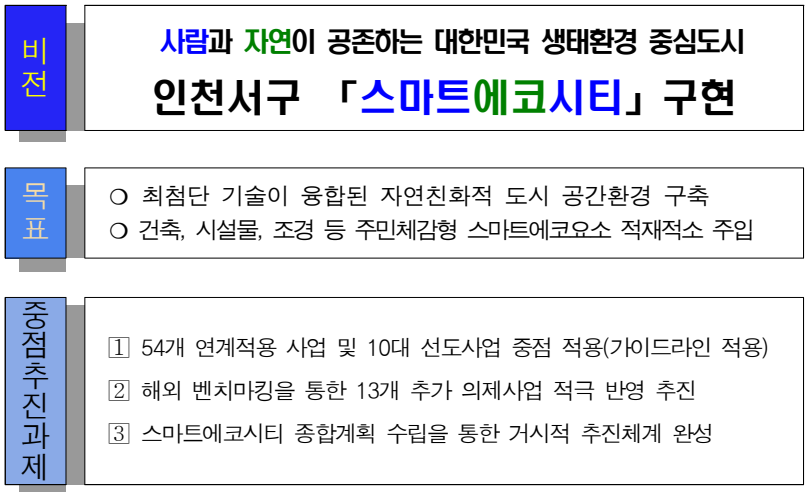


그림 192. 스마트에코시티 사업 목표

- 기간: 2019.4.22.~2019.8.9.(사업비 18,430천원)
- 내용: 스마트에코시티 컨셉개발 및 아젠다 설정(포켓정원·건축·컨텐츠 등 10대 선도·3대 지원·기타 사업을 발굴)
- 스마트에코 건축가이드라인 수립 중: 스마트에코 요소에 대한 기본적 가이드라인을 수립 중이며, 공간구조, 에코녹화 등 12개 분야 261개에 대한 가이드라인을 마련

표 152. 스마트에코 적용요소

스마트에코 적용요소	상세 내용
에코건축	◦조경요소와 친환경 기술이 융합된 건축 -공간 배치·구성, 실내·실외·입면녹화, 에너지통합 설계 등 -스마트에코 관련시설의 프로토타입 마련
파빌리온과 포켓정원	◦자연환경과 사람이 조화를 이루는 시설물과 작은 조경 -식재, 텃밭, 수직정원, 바빌리온, 미디어폴, 센서·조명 융합 등
시티커넥터	◦단절된 도시공간과 생태계, 도로 등을 서로 이어주는 역할 -블록간 연결장치, 자전거도로, 육교, 보행다리, 토끼굴 등
도시컨텐츠	◦시민들의 다양한 교류를 위한 각종 전시, 공연, 축제, 교육 등
	-포켓정원·드론미디어 페스티벌, 포럼, 네트워크, 스마트에코 교육
플랫폼	◦시민들의 협력과 소통공간 제공 -시민참여, 스마트에코마일리지, 데이터·아이디어·솔루션 공유
리빙랩시티	◦스마트에코시티의 비젼을 실현하는 새로운 도시공간 -스타트업빌리지, 스마트에코시티 샌드박스, 리빙랩건축 등

- 스마트에코시티 공간 환경 종합계획 수립용역
  - 용역기간: 2020.4.7.~2021.4.30.
  - 공간적범위:인천서구 전지역 및 중점추진권역(연희자연근린공원-아시아드주경기장-서구청 일원)
  - 주요 내용: 스마트에코시티 조성을 위한 공간환경 종합계획 수립(디지털트윈 기술을 이용한 공간환경분석 및 시범사업, 스마트에코시티 구상도 제작 등)

❍ 기존 대비 개선·보완사항 : 해당 사항 없음

❍ 신규 발굴 사업 : 해당

3. 연차별 추진계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	◦ 스마트에코시티 종합계획 수립 용역 중간보고회(3월) - 발표자 : (사)한국환경정책학회 ◦ 스마트에코시티 종합계획 수립 용역 최종보고회(4월) - 발표자 : (사)한국환경정책학회 ◦ 스마트에코시티 종합계획 수립 용역 준공(4월) ◦ 스마트에코시티 연계사업 2차 발굴(5월~) ◦ 서구 공간환경전략계획 수립 용역 성과 발표회(4월) ◦ 서구 공간환경전략계획 수립 용역 최종보고회(6월) ◦ 서구 공간환경전략계획 수립 용역 준공(8월)	
2022	◦스마트에코시티 연계사업 추진	
2023	◦스마트에코시티 연계사업 추진	
2024	-	
2025	-	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합 계	135	-	-	-	-	-	-
국 비	-	-	-	-	-	-	-
시 비	-	-	-	-	-	-	-
구 비	135	-	-	-	-	-	-

5. 기대효과

○ 서구에서 추진하는 사업별로 스마트 에코 요소인 최첨단 IOT 기술과 친환경 생태건축을 활용하여 자연과 사람이 공존하고 행복한 도시 공간 환경을 구축하고자 함

5. 세부사업(단위사업) 연차별 추진계획

기본정보	사 업 명		[6-1-1] 스마트에코시티종합계획 수립 용역	사업기간	'21
	주관부서		스마트에코시티추진단	연 락 처	032-560-1957
	사업유형		기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) ■ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	5-2. 지역단위 적응활동 촉진		
		제2차 광역대책	VI-1-라. 기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 ■ 인식조사 ■ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 ■ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적 대 책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 ■ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내	그간 추진사항 (현황·문제		○ 해당없음		

용	점)		
	추진계획	2021	○ 스마트에코시티 연계사업 2차 발굴
		2022	
		2023	
		2024	
		2025	

예산운용	구분 (비예산)	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비	-	-	-	-	-	-
	시비	-	-	-	-	-	-
	구비	-	-	-	-	-	-
	합계	-	-	-	-	-	-

성과분석	주요성과	스마트에코요소 사업에 적용 비율					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	스마트에코건축 반영률(%)	20	100	100	100	100	100
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	(스마트에코건축반영건수/공공건축물설계건수)×100 반영률					

나) 해안 지역의 기후변화 적응능력 향상

국토/연안	(전략) 해안 지역의 기후변화 적응능력 향상
	(과제) 해양기반 시설 정비

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 기존 세어도항의 선착장이 조수간만의 차가 커서 항시 접근이 불가능하여, 주민 및 이용객 불편 초래
- 선착장 및 물양장 등의 환경정비를 통해 주민 및 관광객의 접근성 향상 및 정주 여건을 개선하고자 함

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[6-2-1]	세어도 어촌뉴딜300사업	신규	경제정책과,	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[6-2-1]	-	◦세어도항 물양장·선착장 확·포장

- 세어도는 국립해양조사원의 해안침수예상도에서 50년 빈도, 100년 빈도, 150년 빈도, 200년 빈도 자료를 비교하면, 50년 빈도 자료에서는 세어도항 선착장 일부가 침수 가능성이 있으며, 200년 빈도 해수면상승이 나타날 경우, 지내섬의 섬 가장자리 침수가 침수 발생 가능하며, 세어도 마을 인근 해안가에 침수가 예상됨

그림 193. 해수면상승에 의한 해안침수예상도 50년 빈도

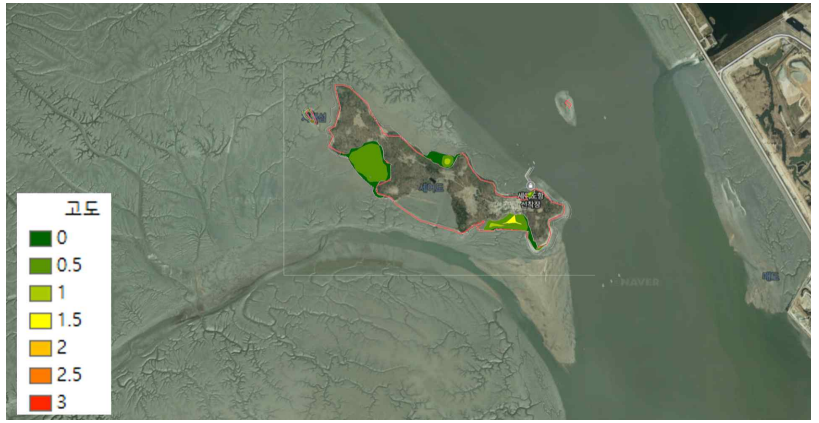


그림 194. 해수면상승에 의한 해안침수예상도 100년 빈도

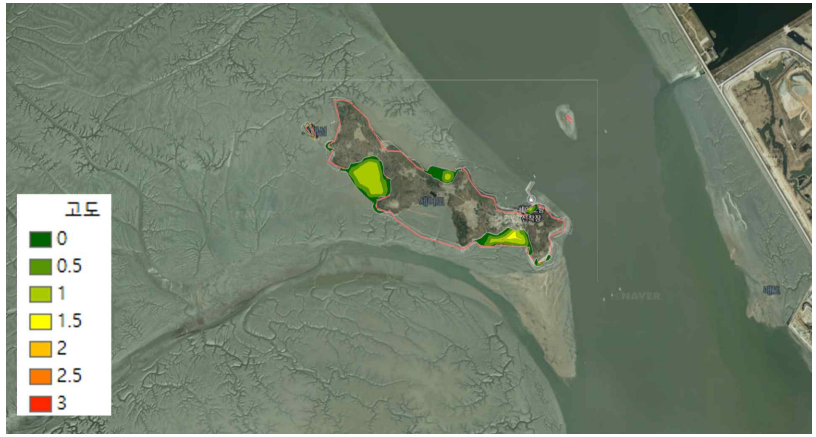


그림 195. 해수면상승에 의한 해안침수예상도 150년 빈도

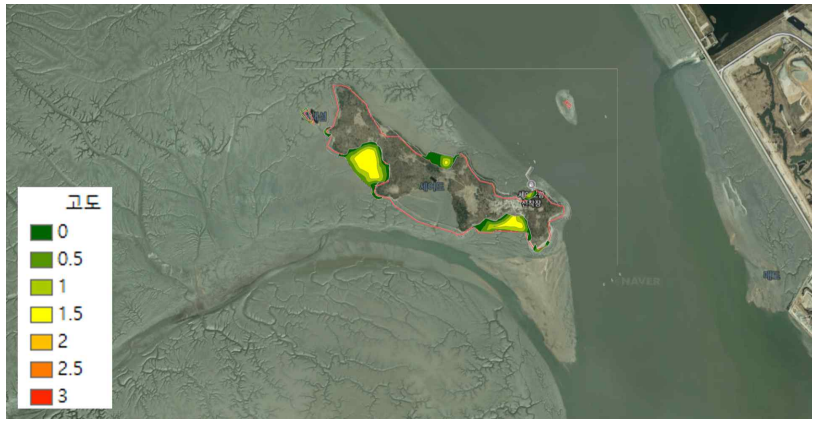


그림 196. 해수면상승에 의한 해안침수예상도 200년 빈도

- 세어도 어촌뉴딜 300사업
  - 목적: 열악한 거주환경 및 기초인프라 부재로 인하여 거주민들의 낮은 생활 만족도와 방문객들의 불편을 초래하여 생활SOC에 대한 투자를 확대하여 거주 환경을 개선하고자 함

  - 위치: 세어도항 및 세어도 마을
  - 기간: 2020년~2022년(3년)
  - 주요 사업내용: 공통사업(세어도항 환경정비, 세어도 웰컴센터 조성), 특화사업(마을안길 및 둘레길 정비, 세어도 마을 커뮤니티 센터 조성 등), S/W사업(세어도 둘레길 스토리텔링 및 홍보마케팅, 주민역량강화 등)

○ 기존 대비 개선·보완사항

- 없음

○ 신규 발굴 사업

- 신규사업

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업1) 세어도 어촌뉴딜300사업 ◦공통사업(선착장·물양장 확·포장 공사 등) 실시설계 준공 ◦공통사업(선착장·물양장 확·포장 공사 등) 착공	
2022	(세부사업1) 세어도 어촌뉴딜300사업 ◦공통사업(선착장·물양장 확·포장 공사 등) 준공	
2023	(세부사업1) 세어도 어촌뉴딜300사업 ◦세어도 선착장·물양장 유지 관리	
2024	(세부사업1) 세어도 어촌뉴딜300사업 ◦세어도 선착장·물양장 유지 관리	
2025	(세부사업1) 세어도 어촌뉴딜300사업 ◦세어도 선착장·물양장 유지 관리	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	2,484	7,084	3,827	3,257	-	-	-
국비	1,738	4,958	2,679	2,279	-	-	-
시비	373	1,063	574	489	-	-	-
구비	373	1,063	574	489	-	-	-
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 세어도항 이용 주민 및 관광객의 안전성과 편의를 고려한 접안환경 및 어항시설 개선 및 열악한 마을환경 개선으로 주민의 삶의 질 향상

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[6-2-1] 세어도 어촌뉴딜300사업	사업기간	'21 ~ '25
	주관부서		경제정책과,	연 락 처	032-560-4452
	사업유형		기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) ■ 신규(발굴)		
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)		
	연계성	제2차 국가대책	5-2. 지역단위 적응활동 촉진		
		제2차 광역대책	VI-1. 기후변화 적응정책 이행기반 강화		
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )		
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 ■ 시설 정비.개량 □ 기타( )		
		비구조적 대 책	□ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영		
		사회적 대 책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )		
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		○해당없음		

추진계획	2021	○세어도항 (물양장· 선착장) 확·포장 공사 등 실시설계 ○세어도항 (물양장· 선착장) 확·포장 공사 등 착공
	2022	○세어도항 (물양장· 선착장) 확·포장 공사 등 준공
	2023	○세어도항 (물양장· 선착장) 유지 관리
	2024	○세어도항 (물양장· 선착장) 유지 관리
	2025	○세어도항 (물양장· 선착장) 유지 관리

예산운용	구분	예산계획 ('21 ~ '25) (단위:백만원)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
	국비	4,958	2,679	2,279	-	-	-
	시비	1,063	574	489	-	-	-
	구비	1,063	574	489	-	-	-
	기타	0	0	0	-	-	-

성과분석	주요성과	물양장 선착장 확·포장 공사 등 준공					
	지표명(단위)	현재 수준	목표수준				
			'21	'22	'23	'24	'25
	세어도항 물양장·선착장 확포장 공사 연도별 추진단계 달성율(%)	20	50	100	-	-	-
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	○기본계획 용역준공 20% ○실시설계용역 준공 30% ○공사착공 40% ○공사준공 100%					

7) 인프라/국제협력

가) 기후변화 취약계층을 위한 에너지 절약형 시스템 구축 및 신재생에너지 보급

인프라/국제협력	(전략) 기후변화 취약계층을 위한 에너지 절약형 시스템 구축
	(과제) 신재생 에너지 보급 및 확산과 에너지효율 향상을 통해 기후변화 취약계층의 에너지 자립 지원

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 전세계 환경 욕구에 부응하기 위해 정부도 화석연료 기반 에너지 체계를 대체하기 위한 신재생에너지 개발을 미래 에너지 정책의 중점으로 밝히고 있음
- 에너지 빈곤층은 월소득의 10% 이상을 광열비(난방비와 전기요금의 합계)로 지출하는 계층을 말하는데, 기후변화로 인하여 극한 기후일수가 증가하면 에너지 소비량이 증가하게 되고, 이는 비용지출의 증가를 야기함
- 따라서, 사회적 형평성 및 '에너지복지'를 위하여 이에 대한 지원이 필요함
  - 고효율 에너지 설비를 보급하여 에너지 절약 추진 활성화
  - 에너지 경제적 자립을 지원하여 기후 취약계층의 기후변화 적응을 지원함

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[7-1-1]	신재생 에너지 보급사업	기존	기후에너지정책과	'21~'25
[7-1-2]	전력효율 향상사업	기존	기후에너지정책과	'21~'25

○ 추진 실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[7-1-1]	◦ 매년 신재생에너지 보급사업 실시 - '16년 40㎾설치 - '17년 30㎾설치 - '18년 48㎾설치 - '19년 100㎾설치 - '20년 82㎾설치	◦ 매년 신재생에너지 보급사업 실시 - '21년 10㎾설치 - '22년 10㎾설치 - '23년 10㎾설치 - '24년 10㎾설치 - '25년 10㎾설치
[7-1-2]	◦ 매년 전력효율 향상사업 실시 - '16년: 어린이집112개소, 3,363개 - '17년: 복지시설 26개소, 809개 - '18년: 복지시설40개소, 저소득층 87가구, 1,865개 - '19년: 복지시설 16개소, 2,133개 - '20년: 복지시설 7개소, 648개	◦ 매년 전력효율 향상사업 실시 -'21년: 복지시설 4개소, 800개 -'22년: 900개 -'23년: 1,000개 -'24년: 1,100개 -'25년: 1,200개

○ 기존 대비 개선·보완사항

- (세부사업 1) 전문기관을 통한 기존의 설치된 시설 사후 관리 매년 실시
- (세부사업 2) 없음

○ 신규 발굴 사업

- 없음

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부사업 1) 신재생 에너지 보급사업	

	-신재생에너지 발전설비 보급 10㎾ (세부사업 2) 전력효율 향상사업 - 고효율 LED등 교체 800개	
2022	(세부사업 1) 신재생 에너지 보급사업 -신재생에너지 발전설비 보급 10㎾ (세부사업 2) 전력효율 향상사업 - 고효율 LED등 교체 900개	
2023	(세부사업 1) 신재생 에너지 보급사업 -신재생에너지 발전설비 보급 10㎾ (세부사업 2) 전력효율 향상사업 - 고효율 LED등 교체 1,000개	
2024	(세부사업 1) 신재생 에너지 보급사업 -신재생에너지 발전설비 보급 10㎾ (세부사업 2) 전력효율 향상사업 - 고효율 LED등 교체 1,100개	
2025	(세부사업 1) 신재생 에너지 보급사업 -신재생에너지 발전설비 보급 10㎾ (세부사업 2) 전력효율 향상사업 - 고효율 LED등 교체 1,200개	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	1,793	525	105	105	105	105	105
국비	1,046	255	51	51	51	51	51
시비	373.5	135	27	27	27	27	27
구비	373.5	135	27	27	27	27	27
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 신재생에너지 보급 및 확대를 통해 에너지 수입 대체 및 온실가스 배출 저감효과 예상. 지역 특성에 적합한 신재생에너지 보급체계 구현 가능

○ 고효율 에너지 설비 교체를 통한 에너지 절감과 에너지 절약을 통한 온실가스 감축 실효성 제고

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보	사 업 명		[7-1-1] 신재생에너지 보급사업			사업기간	'21 ~ '25	
	주관부서		기후에너지정책과		연 락 처	032-560-4462		
	사업유형		■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)					
	계획목표		■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)					
	연계성	제2차 국가대책	5-2. 지역단위 적응활동 촉진					
		제2차 광역대책	VI-1-라. 기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진					
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 □ 취약성평가 □ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )					
	사업성격	구조적대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )					
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영					
		사회적대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )					
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		'16	신재생에너지 발전설비 40kW 보급				
			'17	신재생에너지 발전설비 30kW 보급				
			'18	신재생에너지 발전설비 48kW 보급				
			'19	신재생에너지 발전설비 100kW 보급				
			'20	신재생에너지 발전설비 82kW 보급				
	추진계획	2021	신재생에너지 발전설비 10kW 보급					
		2022	신재생에너지 발전설비 10kW 보급					
		2023	신재생에너지 발전설비 10kW 보급					
		2024	신재생에너지 발전설비 10kW 보급					
		2025	신재생에너지 발전설비 10kW 보급					
예산운용	구분		예산계획 ('21 ~ '25) (단위:백만원)					
			총계	'21	'22	'23	'24	'25
	국비		55	11	11	11	11	11
	시비		35	7	7	7	7	7
	구비		35	7	7	7	7	7
	기타							
성과분석	주요성과		신재생에너지 발전설비 보급					
	지표명(단위)		현재수준	목표수준				
				'21	'22	'23	'24	'25
	보급사업 설치 실적		올해 82kW	10kW	10kW	10kW	10kW	10kW

	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )
	측정방식(산출근거)	신재생에너지 설비 보급사업 설치실적

기본정보	**사 업 명**	**[7-1-2] 전력효율 향상사업**		**사업기간**	´21 ~ ´25
	주관부서	기후에너지정책과	연 락 처	032-560-4463	
	사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 **제2차 국가대책**	5-2. 지역단위 적응활동 촉진			
	연계성 **제2차 광역대책**	VI-1-라. 기후변화 완화/적응 관련 시범사업 추진			
	연계성 **종합분석 진단결과**	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 **구조적대책**	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 **비구조적 대 책**	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 **사회적대책**	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 □ 교육 및 홍보 □ 기타( )			

사업내용	**그간 추진사항 (현황・문제점)**	’16	고효율 LED등 교체 3,363개
		’17	고효율 LED등 교체 809개
		’18	고효율 LED등 교체 1,865개
		’19	고효율 LED등 교체 2,133개
		’20	고효율 LED등 교체 648개
	추진계획 **2021**	고효율 LED등 교체 800개	
	추진계획 **2022**	고효율 LED등 교체 900개	
	추진계획 **2023**	고효율 LED등 교체 1,000개	
	추진계획 **2024**	고효율 LED등 교체 1,100개	
	추진계획 **2025**	고효율 LED등 교체 1,200개	

예산운용	**구분**	**예산계획 (´21 ~ ´25)** (단위:백만원)					
		총계	**´21**	**´22**	**´23**	**´24**	**´25**
	국비	**200**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
	시비	**100**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**
	구비	**100**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**
	기타	-	-	-	-	-	-

성과분석	**주요성과**	전력효율 향상	
	지표명(단위)	**현재수준**	**목표수준**

		준	**´21**	**´22**	**´23**	**´24**	**´25**
	고효율 LED등 교체 실적	648개	800개	900개	1,000개	1,100개	1,200개
	지표유형	■ 정량 □ 정성 □ 혼합 □ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	LED등 교체 실적(개)					

8) 기타(교육 및 홍보)

가) 교육 및 홍보를 통한 기후 적응 인식 향상

기타 (교육 및 홍보)	(전략) 교육 및 홍보를 통한 기후 적응 인식 향상
	(과제) 기후변화적응 교육 및 홍보

1. 과제 개요

○ 배경 및 필요성

- 청소년 대상 기후변화 교육, 일반주민에 대한 기후변화 적응 방법 홍보를 통해 기후변화의 심각성에 대한 인식 개선 및 기후변화 적응 능력 향상
- 제1차 기후변화적응대책 수립 시 조사결과에 비하여 제2차 기후변화 적응대책 수립 시 조사하였을 때, 공무원 및 일반시민이 기후변화에 대하여 '관심있다·매우 관심있다'의 비율이 크게 감소하고 보통 수준의 응답 비율이 크게 증가함

그림 197. 서구의 기후변화에 대한 인식조사 결과

2. 사업 내용 및 추진 계획

○ 세부 사업 총괄

사업번호	사업명	사업유형	주관부서 (협조부서)	추진기간
[8-1-1]	기후변화 적응 주민참여 교육 및 홍보	기존	기후에너지정책과	'21~'25
[8-1-2]	기후변화·환경 교육시설 설립 방안 검토 및 수립	신규	기후에너지정책과	'21~'25

○ 추진실적

사업번호	기존 추진실적('16~'20)	제2차 계획('21~'25)
[8-1-1]	◦기후변화 적응 주민참여 교육 및 홍보 : 20,277명 / 289회 - 기후변화 적응 교육 : 7,677명 / 274회 - 기후변화 관련 홍보 : 12,600명 / 15회	◦기후변화 적응 주민참여 교육 및 홍보 : 25,000명 / 325회 - 청소년 그린리더 양성교육 : 관내 초·중·고등학생 대상 찾아가는 기후변화 교육 - 주민참여 홍보 · 기후변화 홍보부스 운영 : 관내 행사와 연계, 기후변화의 원인과 심각성을 알리는 체험 게임, 홍보물 배부 등 · 기후변화 관련 홍보 : 전광판, 구 홈페이지 등에 녹색생활 실천 방법 안내
[8-1-2]	-	◦기후변화 ·환경 관련 교육시설 설립 등 방안 검토 : 교육시설 신설 여부, 설치시 효율적 운영방안 및 재원마련 등 검토

- 청소년 그린리더 양성교육
  - 교육대상 : 관내 초·중·고등학생
  - 교육방법 : 각 학교에서 실시하는 이론 및 만들기 체험교육 (한국환경공단, 인천기후환경네트워크 기후강사 연계)
  - 교육내용 : 기후변화의 원인 및 중요성, 기후변화 적용 및 대응을 위한 실천교육

- 기후변화 홍보부스 운영
  - 운영방식 : 관내 행사와 연계한 기후변화 대응 및 적응 홍보부스 운영

• 홍보내용 : 기후변화의 원인과 심각성을 알리는 체험 게임, 관련 배너 전시, 홍보물 배부, 탄소포인트제 가입 안내 및 생활 속 온실가스 1인 1톤 줄이기 실천 서약 운동 홍보 등

- 기후변화 관련 홍보
  • 전광판, 구 홈페이지 등 다양한 매체를 통한 홍보 활동을 통하여 녹색생활 실천 방법 안내

○ 기존 대비 개선·보완사항
- 2019년 아프리카돼지열병(ASF) 발병으로 제10회 서구복지박람회 개최 취소, 2020년 코로나19 감염 예방의 일환으로 각종 행사의 취소 또는 연기, 학교 개강 지연에 따라 주민 대상 교육 및 홍보 실적이 저조함
- 감염병 확산시 대면 활동에 제약을 받을 수 있으므로, 비대면 활동에 의한 교육 및 홍보 방식 발굴 및 이에 따른 실적을 반영코자 함

○ 신규 발굴 사업
- (세부사업 2) 기후변화·환경 교육시설 설립방안 검토 및 수립
  • 기후변화·환경 관련 교육시설 신설 여부 등 검토
  • 교육시설 설치 시 운영방안 검토

3. 연차별 추진 계획

연도	연차별 추진계획	비고
2021	(세부 사업 1) 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보 ◦기후변화 적응 교육사업 지속 추진 ◦기후변화 적응방법 관련 홍보 (세부 사업 2) 기후변화·환경 교육시설 설립 방안 검토 및 수립 ◦사업 검토	
2022	(세부 사업 1) 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보 ◦기후변화 적응 교육사업 지속 추진 ◦기후변화 적응방법 관련 홍보 (세부 사업 2) 기후변화·환경 교육시설 설립 방안 검토 및 수립 ◦사업 계획 수립	
2023	(세부 사업 1) 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보 ◦기후변화 적응 교육사업 지속 추진 ◦기후변화 적응방법 관련 홍보	
2024	(세부 사업 1) 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보 ◦기후변화 적응 교육사업 지속 추진 ◦기후변화 적응방법 관련 홍보	
2025	(세부 사업 1) 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보 ◦기후변화 적응 교육사업 지속 추진 ◦기후변화 적응방법 관련 홍보	

4. 소요 예산

(단위 : 백만원)

구분	그간 투자액 ('16~'20)	예산계획('21~'25)					
		총계	'21	'22	'23	'24	'25
합계	52	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
국비							
시비							
구비	52	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
기타(민간 등)							

5. 기대 효과

○ 기후변화의 심각성을 주민 대상 홍보 활동을 실시함으로써 기후변화의 중요성을 인식하게 하고 스스로 온실가스 감축 활동을 할 수 있도록 유도함.

○ 학교로 찾아가는 환경·기후변화 관련 눈높이 교육을 실시하여 어렸을 때부터 녹색생활 실천 습관을 기를 수 있음

6. 세부 사업(단위사업) 연차별 추진 계획

기본정보				
사 업 명	[8-1-1] 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보		사업기간	'21 ~ '25
주관부서	기후에너지정책과	연 락 처	김경숙	
사업유형	■ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) □ 신규(발굴)			
계획목표	■ 단기계획 ('21 ~ '25) □ 중장기 계획 ('26 ~)			

	연계성	제2차 국가대책	5-4. 적응인식을 생활속으로 확산
		제2차 광역대책	VI-1. 기후변화 적응정책 이행기반 강화
		종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )
	사업성격	구조적 대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )
		비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영
		사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 ■ 교육 및 홍보 □ 기타( )
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)		◦기후변화 적응 주민참여 교육 및 홍보 - (2016) 5,742명, 70회 - (2017) 6,505명, 72회 - (2018) 3,889명, 60회 - (2019) 3,667명 70회 - (2020) 474명, 17회
	추진계획	2021	◦기후변화 적응 교육 사업 추진 ◦기후변화 적응방법 주민 홍보
		2022	
		2023	
		2024	
		2025	

예산운용	구분	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
	기타						

성과분석	주요성과	기후변화 적응 인식 개선 및 적응능력 배양					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25
	교육 및 홍보 참여인원(명)	4,055 (5년 평균)	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000
	교육 및 홍보 횟수(회)	57 (5년 평균)	55	60	65	70	75
	지표유형	■ 정량 ¨ 정성 ¨ 혼합 ¨ 기타( )					
	측정방식(산출근거)	교육 및 홍보 추진 결과 보고서					

기본정보	사 업 명	[8-1-2] 기후변화·환경 교육시설 설립 방안 검토		사업기간	´21 ~ ´25
	주관부서	기후에너지정책과	연 락 처	김경숙	
	사업유형	□ 기존 □ 기존보완 □ 기존확대 □ 신규(기존) ■ 신규(발굴)			
	계획목표	■ 단기계획 (´21 ~ ´25) □ 중장기 계획 (´26 ~)			
	연계성 제2차 국가대책	5-4. 적응인식을 생활속으로 확산			
	연계성 제2차 광역대책	VI-1. 기후변화 적응정책 이행기반 강화			
	연계성 종합분석 진단결과	□ 영향분석 ■ 취약성평가 ■ 리스크평가 □ 인식조사 □ 기타( )			
	사업성격 구조적 대책	□ 시설.설치 조성 □ 시설 정비.개량 □ 기타( )			
	사업성격 비구조적 대 책	■ 재원투자 및 지원 □ 관련계획 및 대책 수립.정비 □ 자료구축.생산 및 방법 등 제시 □ 연구 R&D, 기술개발 □ 모니터링 및 유지관리 등 서비스 지원 □ 기타( ) □ 설계,시스템 등 체계구축 및 정비.운영			
	사업성격 사회적 대책	□ 법률, 제도 제정 및 정비 □ 가이드라인 / 매뉴얼 개발.제공 □ 협력 / 네트워크 ■ 교육 및 홍보 □ 기타( )			
사업내용	그간 추진사항 (현황·문제점)				
	추진계획 2021	◦기후변화·환경 교육 시설 설립방안 검토			
	추진계획 2022				
	추진계획 2023				
	추진계획 2024				
	추진계획 2025				

예산운용	구분 (비예산)	예산계획 (´21 ~ ´25) (단위:백만원)					
		총계	´21	´22	´23	´24	´25
	국비						
	시비						
	구비						
	기타						

성과분석	주요성과	기후변화·환경에 대한 인식 개선 및 주민 녹색생활 실천					
	지표명(단위)	현재수준	목표수준				
			´21	´22	´23	´24	´25

	기후변화환경 교육시설 설립 방안 수립	-		계획수립			
	지표유형	■ 정량 ¨ 정성 ¨ 혼합 ¨ 기타( )					
	측정방식(산출근거)						

VIII. 계획의 집행 및 관리

가. 연차별 소요예산 및 재원계획

1) 2021년 재정 현황

○ 서구의 2021년의 본예산 총액은 1,029,621,926천원이며, 일반회계가 934,677,356천원(약 90.8%))이며, 특별회계가 94,944,570천원(약 9.2%)으로 구성됨

○ 전년대비(2020년) 본예산 총액은 약 14.51% 증가하였으며, 경서2·3구역도시개발사업, 발전소주변지역지원사업 등의 항목에서 증가율이 높음

표 161. 서구의 2021년 본예산

구분	세입·세출 예산총액	구성비	전년도 예산액	전년대비 증감률
총계	1,029,621,926	100	899,171,408	14.51
일반회계	934,677,356	90.78	846,876,128	10.37
특별회계	94,944,570	9.22	52,295,280	81.55
기타특별회계	94,944,570	9.22	52,295,280	81.55
의료급여기금	928,438	0.09	857,038	8.33
경서2구역도시개발사업	5,539,395	0.54	0	순증
경서3구역도시개발사업	21,012,853	2.04	500,000	4102.57
지하수관리특별회계	333,032	0.03	290,000	14.84
폐기물처리시설 설치비용	43,621,385	4.24	42,585,525	2.43
발전소주변지역지원사업	4,371,500	0.42	1,283,600	240.57
주차장	19,137,967	1.86	6,779,117	182.31

2) 2021년 일반회계 예산규모

○ 서구 중기지방재정계획(2021년~2025년)에 따르면 2021년부터 2025년까지 약 1.4%정도의 오차로 평균 약 1,145,776백만원으로 집계됨

○ 자체재원이 약 30.8%, 이전재원이 약 58.9%, 지방채가 약 0.2%, 보전수입 등 및 내부거래 약 10.1%로 구분됨

- 다만, 지방채는 2021년에만 발행됨

- 보전수입 등 및 내부거래 항목은 매년 약 0.2% 증가율이 예상됨

표 162. 서구 중기지방재정계획(2021~2025) (단위: 백만원, %)

구 분	중기재정계획					합계	비중	연평균 신장률
	2021	2022	2023	2024	2025			
합 계	1,166,125	1,130,519	1,137,072	1,131,058	1,164,108	5,728,881	100	0
자체재원	347,488	359,569	349,389	352,024	356,501	1,764,971	30.8	0.6
지방세	254,615	276,313	279,943	280,833	283,649	1,375,353	24	2.7
세외수입	92,872	83,256	69,446	71,191	72,852	389,618	6.8	-5.9
경상적	45,066	46,313	47,724	48,985	50,149	238,237	4.2	2.7
임시적	37,065	26,030	10,632	10,934	11,246	95,908	1.7	-25.8
지방행정제재·부과금	10,741	10,913	11,090	11,272	11,457	55,473	1	1.6
이전재원	684,711	661,643	674,645	663,558	686,907	3,371,464	58.9	0.1
지방교부세	25,742	26,919	27,439	27,506	27,623	135,229	2.4	1.8
특별교부세	5,600	5,777	6,297	6,364	6,481	30,519	0.5	3.7
부동산교부세	20,142	21,142	21,142	21,142	21,142	104,710	1.8	1.2
조정교부금등	46,139	48,018	51,354	51,547	52,232	249,289	4.4	3.1
국고보조금	372,654	378,992	390,472	384,658	390,469	1,917,245	33.5	1.2
균특보조금	16,212	10,732	9,669	6,544	6,678	49,835	0.9	-19.9
시비보조금	223,964	196,982	195,711	193,303	209,904	1,019,866	17.8	-1.6
지방채	14,200	0	0	0	0	14,200	0.2	-100
보전수입등 및 내부거래	119,726	109,307	113,037	115,476	120,699	578,246	10.1	0.2

3) 소요예산 및 재원계획

○ 기후변화 적응 관련 2021년부터 2025년까지 총예산은 104,856백만원임

○ 부문별로는 물관리 부문이 약 55,043백만원으로 전체의 52.5%를 차지하고 그 뒤를 이어 재난/재해 부문이 약 26,422백만원(25.2%), 건강 부문이 약 11,765백만원(11.2%), 국토/연안 부문 7,084백만원(6.8%), 산림/생태계 부문은 3,360백만원(3.2%), 농수산 부문 600백만원(0.6%), 인프라/국제협력 부문 525백만원(0.5%), 기타(교육 및 홍보) 부문 56.5백만원(0.1%)임

표 163. 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획 부문별 예산 및 비율(단위: 백만원, %)

구분	예산	비율
건강	11,765	11.2
농수산	600	0.6
물관리	55,043	52.5
재난/재해	26,422	25.2
산림/생태계	3,360	3.2
국토/연안	7,084	6.8
인프라/국제협력	525	0.5
기타(교육 및 홍보)	56.5	0.1
합계	104,856	100

○ 총 투자 추정액 중 물관리, 재난/재해 부문이 차지하는 비중이 큰 만큼 이 분야의 예산지원이 원활하게 이루어질 수 있도록 국비 및 시비 이외에 기타 재원 확보 방안을 모색하여야 할 것임. 기본적으로 분야별 우선순위에 의하여 투자 사업을 추진하여야 할 것이며 이들 중 중점과제를 선정하여 투자를 집중할 필요가 있음

○ 인프라/국제협력, 기타(교육 및 홍보) 부문은 기후변화 적응 측면에서 물리적·사회적 기반이 되는 주요한 부문임에도 예산 비중이 적어 향후 적극적인

신사업 발굴 및 추진을 통해 주민의 기후변화 적응에 대한 인식을 높이고, 기후변화 적응기반을 조성해야 할 필요가 있음

○ 제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획의 32개 사업별 예산은 다음과 같으며 비예산으로 계획된 세부사업은 건강 부문 중 1개, 재난/재해 사업 중 2개, 국토/연안 부문 중 1개, 기타(교육 및 홍보) 부문 1개로 로 나타났음

○ 2023년에 사업 완료가 되는 과제는 물관리 부문에서 1개, 재난/재해 부문에서 1개, 국토/연안 부문에서 1개로 나타났음

표 164. 제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획 세부사업 연차별 소요예산

부문	세부사업	연차별 소요예산(백만원)					
		합계	2021	2022	2023	2024	2025
건강	건강 취약계층을 위한 방문 건강관리	8500	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900
	무더위 쉼터 관리 및 홍보	215	35	39	43	47	51
	감염병 안전망 구축	475	95	95	95	95	95
	식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	50	10	10	10	10	10
	악취 감시 시스템 확대구축	2,300	460	460	460	460	460
	악취 및 비산먼지 저감사업 추진	0	0	0	0	0	0
	대기오염 배출 사업장 관리	225	45	45	45	45	45
	소 계	11,765	2,145	2,249	2,353	2,457	2,561
농수산	내재해형 원예시설 보급	600	120	120	120	120	120
	소 계	600	120	120	120	120	120
물관리	지방하천·소하천 정비사업	3,300	700	650	650	650	650
	공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급	600	200	200	200	0	0
	수질오염 배출 사업장 관리	225	45	45	45	45	45
	4대하천, 생태환경 개선	50,918	7,170	14,700	14,700	14,348	0
	소계	55,043	8,115	15,595	15,595	15,043	695

재난/재해	재난문자 서비스 확대	30	6	6	6	6	6
	재난 예경보체계구축	110	22	22	22	22	22
	재난대응 '안전한국훈련' 실시	34	6	6	7	7	8
	풍수해보험 활성화	10	2	2	2	2	2
	급경사지 관리대책	0	0	0	0	0	0
	국가안전대진단 추진	0	0	0	0	0	0
	소규모 공동주택 안전점검 지원	250	50	50	50	50	50
	석남1지구 우수저류시설 설치사업	25,988	4,500	2,000	19,488	0	0
	소 계	26,422	4,586	2,086	19,575	87	88
산림/생태계	숲가꾸기 사업 추진	675	135	135	135	135	135
	산림병해충 방제사업 추진	540	100	110	110	110	110
	산불예방사업 추진	1,120	224	224	224	224	224
	산사태 취약지역 관리	480	96	96	96	96	96
	등산로 정비사업	500	100	100	100	100	100
	야생 동식물 보호관리 및 피해예방	45	9	9	9	9	9
	소 계	3,360	664	674	674	674	674
국토/연안	스마트에코시티 종합계획 수립 용역	0	0	0	0	0	0
	세어도 어촌뉴딜 300사업	7,084	3,827	3,257	0	0	0
	소 계	7,084	3,827	3,257	0	0	0
인프라/국제협력	신재생에너지 보급사업	125	25	25	25	25	25
	전력효율 향상사업	400	80	80	80	80	80
	소 계	525	105	105	105	105	105
교육및홍보	기후변화적응 교육 및 홍보	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
	기후변화·환경 교육시설 설립방안 검토 및 수립	0	0	0	0	0	0
	소 계	56.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3

나. 부문별 기후변화 적응 관련 예산

○ 건강 부문의 연도별 예산

- 총 7개 세부 사업 중, 비예산 사업은 1개이며, 국비가 지원되는 사업은 3개(1-1-1, 1-1-2, 1-2-1)임

- 구비 100%인 사업은 3개(1-2-2, 1-3-1, 1-3-3)임
- [1-1-1] 사업은 건강 부문의 약 72.2%의 예산 규모이며, 국비 약 50.0%, 시비 25.0%, 구비 25.0%의 비율로 예산이 구성됨

표 165. 건강 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[1-1] 취약계층의 적극적인 건강관리	[1-1-1]건강 취약계층을 위한 방문 건강관리	8,500 (72.2)	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900
	[1-1-2]무더위 쉼터 관리 및 홍보	215 (1.8)	35	39	43	47	51
[1-2] 건강관리를 위한 시스템 체계 구축	[1-2-1]감염병 안전망 구축	475 (4.0)	95	95	95	95	95
	[1-2-2]식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	50 (0.4)	10	10	10	10	10
[1-3] 스마트한 대기질 관리	[1-3-1]악취 감시 시스템 확대구축	2,300 (19.5)	460	460	460	460	460
	[1-3-2]악취 및 비산먼지 저감사업 추진	0	0	0	0	0	0
	[1-3-3]대기오염 배출 사업장 관리	225 (1.9)	45	45	45	45	45

❍ 농수산 부문의 연도별 예산

- 농수산 부문에 포함되는 세부사업은 1개이며, 해당 사업은 국비 지원 없이 시비와 구비가 각 50%의 예산을 부담하고 있음

표 166. 농수산 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[2-1] 기상재해의 최소화	[2-1-1]내재해형 원예시설 보급	600 (100)	120	120	120	120	120

❍ 물관리 부문의 연도별 예산

- 총 4개의 세부 사업 중, 국비가 지원되는 사업은 1개(3-2-1)임

- [3-1-2] 사업은 2023년에 사업 완료 예정이며, 시비가 100%의 비율로 구성됨
- [3-2-1] 사업은 2024년에 사업 완료 예정이며, 국비가 26.8%, 시비가 42.0%, 구비가 31.2%로 구성됨
- [3-1-3] 사업은 구비가 100%의 비율로 구성됨

표 167. 물관리 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[3-1] 깨끗한 수자원 유지	[3-1-1]지방하천·소하천 정비사업	3,300 (6.0)	700	650	650	650	650
	[3-1-2]공촌천·심곡천 하천 유지용수 공급	600 (1.1)	200	200	200	0	0
	[3-1-3]수질오염 배출사업장 관리	225 (0.4)	45	45	45	45	45
[3-2] 생태하천으로의 복원	[3-2-1]4대하천, 생태환경 개선	50,918 (92.5)	7,170	14,700	14,700	14,348	0

❍ 재난/재해 부문의 연도별 예산

- 재난/재해 부문은 총 8개 사업으로 구성됨
- 국비 보조가 있는 세부사업은 2개(4-1-3, 4-3-2)임
- [4-3-2] 사업은 재난/재해 부문의 약 98.4%의 비중을 차지하고 있으며, 국비 49.4%, 시비 25.3%, 구비 25.3%로 구성됨
- 비예산 사업은 2개(4-2-2, 4-2-3)임
- 전액 구비로 구성된 사업은 2개임(4-1-1, 4-1-2)
- 시비와 구비로 구성된 사업은 2개(4-2-1, 4-3-1) 이며, 두 사업 모두 시비 50%, 구비 50%로 구성됨

표 168. 재난/재해 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[4-1] 신속한	[4-1-1]재난문자 서비스 확대	30 (0.1)	6	6	6	6	6

재난대응 체계 구축	[4-1-2]재난 예경보 체계구축	110 (0.4)	22	22	22	22	22
	[4-1-3]재난대응 '안전한국훈련' 실시	34 (0.1)	6	6	7	7	8
[4-2] 재난/재해 예방을 위한 관리대책 수립	[4-2-1]풍수해 보험 활성화	10 (0.0)	2	2	2	2	2
	[4-2-2]급경사지 관리대책	0 (0.0)	0	0	0	0	0
	[4-2-3]국가안전대진단 추진	0 (0.0)	0	0	0	0	0
[4-3] 공간 특성을 고려한 종합적 재난/재해 관리대책 수립	[4-3-1]소규모 공동주택 안전점검 지원	250 (0.9)	50	50	50	50	50
	[4-3-2]석남1지구 우수저류시설 설치사업	25,988 (98.4)	4,500	2,000	19,488	0	0

❍ 산림/생태계 부문의 연도별 예산

- 산림/생태계 부문은 총 6개의 사업으로 구성됨
- 국비의 지원을 받는 사업은 총 6개 사업 중 5개(5-1-1, 5-1-2, 5-2-1, 5-2-2, 5-2-3)이며, 모두 국비, 시비, 구비로 구성됨
- 시비와 구비로 구성된 사업은 1개이며(5-3-1), 각각 50%의 비중으로 구성됨
- [5-2-1] 사업은 산림/생태계 부문의 약 33.3%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 국비 40.6, 시비 18.8, 구비 40.6%로 구성됨

표 169. 산림/생태계 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[5-1] 녹지 조성 및 관리	[5-1-1]숲가꾸기 사업 추진	675 (20.1)	135	135	135	135	135
	[5-1-2]산림병해충 방제사업 추진	540 (16.1)	100	110	110	110	110
[5-2] 산림재해 예방을 위한	[5-2-1]산불예방사업 추진	1,120 (33.3)	224	224	224	224	224
	[5-2-2]산사태 취약지역 관리	480 (14.3)	96	96	96	96	96

체계적 관리	[5-2-3]등산로 정비사업	500 (14.9)	100	100	100	100	100
[5-3] 생태계 보호를 위한 관리 강화	[5-3-1]야생동식물 보호관리 및 피해예방	45 (1.3)	9	9	9	9	9

❍ 국토/연안 부문의 연도별 예산

- 국토/연안 부문의 세부 사업은 2개로 구성됨
- 2개의 사업 중, 1개 사업(6-1-1)은 비예산임
- [6-2-1] 사업은 국비가 70.0%, 시비가 15.0%, 구비가 15.0%의 비율로 예산이 구성되며, 2022년에 사업 완료됨

표 170. 국토/연안 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[6-1]스마트에코시티 도입을 통한 기후변화 적응능력 향상	[6-1-1]스마트 에코시티 종합계획 수립 용역	0 (0.0)	0	0	0	0	0
[6-2]해안지역의 기후변화 적응능력 향상	[6-2-1]세어도 어촌뉴딜 300사업	7,084 (100)	3,827	3,257	0	0	0

❍ 인프라/국제협력 부문의 연도별 예산

- 인프라/국제협력 부문의 세부 사업은 2개이며 모두 국비, 시비의 지원을 받음
- [7-1-1] 사업은 국비 44.0%, 시비 28.0%, 구비 28.0%로 구성됨
- [7-1-2] 사업은 국비 50.0%, 시비 25.0%, 구비 25.0%로 구성됨

표 171. 인프라/국제협력 부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[7-1]기후변화 취약계층을 위한 에너지 절약형 시스템 구축 및 신재생에너지 보급	[7-1-1]신재생에너지 보급사업	125 (23.8)	25	25	25	25	25
	[7-1-2]전력효율 향상사업	400 (76.2)	80	80	80	80	80

○ 기타(교육 및 홍보) 부문의 연도별 예산

- 기타(교육 및 홍보) 부문의 사업은 총 2개임
- [8-1-1] 사업은 100% 구비로 구성됨
- [8-1-2] 사업은 비예산 사업임

표 172. 기타(교육 및 홍보)부문의 연도별 세부사업 예산 집계 (단위: 백만원)

핵심 전략	세부 사업	총계 (비율)	'21	'22	'23	'24	'25
[8-1]교육 및 홍보를 통한 기후적응 인식 향상	[8-1-1]기후변화 적응 교육 및 홍보	56.5 (100)	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
	[8-1-2]기후변화·환경 교육시설 설립방안 검토 및 수립	0 (0.0)	0	0	0	0	0

다. 이행 추진기반 정비 및 체계구축

1) 기후변화 적응대책 추진체계 구축

○ 서구 기후변화 적응대책은 환경안전국의 기후에너지정책과를 주관부서로 하고 32개 세부 사업 담당부서인 스마트에코시티추진단, 건강증진과, 감염병대응과, 식품산업위생과, 안전총괄과, 클린도시과, 생태하천과, 공원녹지과, 환경관리과, 경제정책과, 주택과를 소관부서로 하여 추진함

○ 해당 부서와 이행협력을 통하여 세부시행계획을 수행하며, 인력, 조직, 예산 등을 확충하고 해당 사업의 실효성에 대하여 검토하며, 지속적으로 적응정책 보완 및 갱신

○ 환경부의 「지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(2019. 12)」에 따라 평가계획 수립 – 중간점검 – 자체평가 – 평가 결과 환류'의 단계로 매년 이행평가를 실시함

○ 서구는 매년 12월까지 세부과제 이행 결과의 종합·평가를 차년도 3월에 취합하여 환경부에 보고함

2) 기후변화 정보 및 역량 강화

○ 기후변화에 대한 주민의 인지도 향상 및 관심이 보다 적극적으로 실천력을 높일 수 있으므로, 주민 교육을 통한 기후변화의 심각성 인지 정도 향상, 그리고 기후변화 적응을 위해 실천 가능한 활동을 교육하는 것이 필요함

○ 따라서 기후변화 적응과 관련된 교육 및 주민의 건강과 직접적으로 연계될 수 있는 사업을 다수 추진 계획함

라. 이행 평가 및 모니터링 계획

1) 기본방향

○ 「지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침(2019. 12)」에 따라 서구의 특성을 반영하여 수립한 적응정책을 스스로 진단하고 환류하는 자체평가(self-evaluation) 방식을 원칙으로 함

- 이행평가는 지자체가 수립한 세부시행계획 목표기간(5개년)의 연도별 세부사업을 대상으로 매년 실시해야 함
- 세부시행계획의 이행평가는 [평가계획 수립]-[중간점검]-[자체평가]-[평가결과 환류] 네 단계로 이루어짐

- 중간점검은 부문별 세부사업의 집행실적 및 상황 변화(사업, 예산 및 성과 지표 등)을 모니터링하여 적정 조치 및 관리를 통한 당초 성과 목표 달성의 효율성을 도모하는 과정임
- 자체평가는 당해 연도 부문별 세부사업 추진 결과에 대한 성과목표 달성도, 집행실적, 사업성과 및 미흡·보완사항 등을 종합 진단·평가하고 그 결과를 차년도 시행계획에 반영하기 위한 과정임

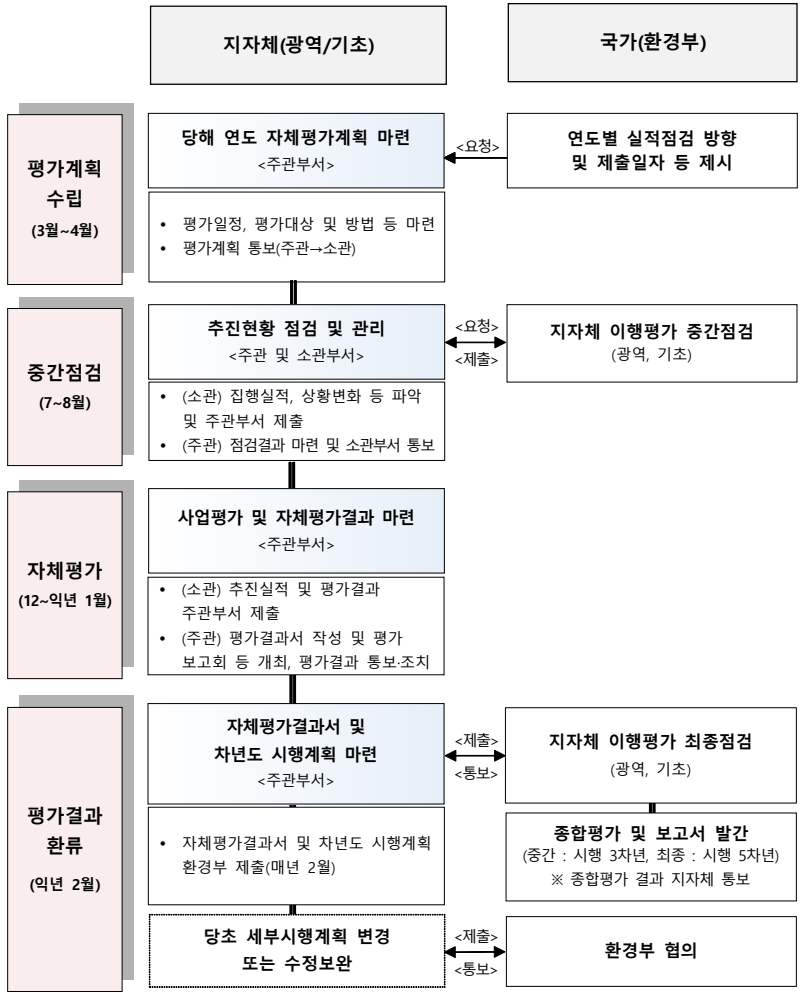


그림175. 지자체 세부시행계획 이행평가 세부절차

2) 세부사업 평가 기준 및 방법

○ 세부사업에 대한 평가는 정량·정성 지표로 구분하여 평가

표 173. 성과지표에 따른 평가 방법

구분	평가방법
정량 지표 (계량)	❍ 세부사업의 성과 목표치(예: 개소, 재배면적, 저감율 등)에 대한 실적치 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가 ■ 목표 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%) ■ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%) • [매우우수] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 이상인 경우 • [우 수] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 90% 미만~80% 이상인 경우 • [보 통] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 80% 미만~65% 이상인 경우 • [미 흡] 목표 달성률과 예산 집행률이 각각 65% 미만인 경우
정성 지표 (비계량)	❍ 세부사업의 성과 목표(예: 조례 제정, 계획수립, 제도 연구 등)에 대한 노력 정도 및 예산집행 실적 정도에 따른 평가 ■ 목표 달성 정도 = 성과목표 대비 "달성", "부분달성", "미달성" ■ 예산 집행노력(예산 집행률) = 실적예산/계획예산(%) • [매우우수] 계획의 설정 목표를 달성하고, 예산 집행률이 90% 이상인 경우 • [우 수] 계획의 설정 목표를 달성하고, 예산 집행률이 90% 미만 ~80% 이상인 경우 • [보 통] 계획의 설정 목표를 부분달성하고, 예산 집행률이 80% 미만~65% 이상인 경우 • [미 흡] 계획의 설정 목표를 미달성하고, 예산 집행률이 65% 미만인 경우

표 178. 평가등급별 기준 및 점수

등급	매우 우수	우수	보통	미흡	미추진
① 기준	90% 이상	90% 미만~ 80% 이상	80% 미만~ 65% 이상	65% 미만	0%
② 점수	20점	15점	10점	5점	0점

표 179. 평가등급 산출기준표(목표 달성과 예산집행 정도)

〈목표달성〉

매우 우수 (20점)	12.5	15	17.5	20
우수 (15점)	10	12.5	15	17.5
보통 (10점)	7.5	10	12.5	15
미흡 (5점)	5	7.5	10	12.5
구분	**미흡 (5점)**	**보통 (10점)**	**우수 (15점)**	**매우 우수 (20점)**

〈예산집행〉

※ [범례] 미흡(7.5점 이하), 보통(7.5점 초과~12.5점 이하), 우수(12.5점 이상~17.5점 이하), 매우 우수(17.5점 초과)

❍ 지속가능발전목표 부합 여부 기술

- 지속가능발전과 관련하여 UN에서 SDGs(Sustainable development goals)로 공식 발표함
- 이는 인류의 보편적인 문제(빈곤, 질병, 교육, 여성, 아동, 난민, 분쟁 등)와 지구 환경문제(기후변화, 에너지, 환경오염, 물, 생물다양성 등), 경제·사회문제(기술, 주거, 노사, 고용, 생산소비, 사회구조, 법, 대내외경제)를 2030년까지 17개의 주목표와 169개의 세부 목표로 해결하고자 이행하는 국제적 공동목표를 의미함
- UN SDGs의 17개 주목표 중에서, 세부 시행계획과 관련성 높은 목표를 표기 후 달성 여부 기술
- 달성 여부에 대한 판단은 평가자가 상/중/하로 정성적으로 기술

그림 198. 지속가능발전목표 (출처: UN지원SDGs한국협회)

표 180. 지속가능발전목표

목표	내용
Goal 1	모든 형태의 빈곤 종결
Goal 2	기아해소, 식량안보와 지속가능한 농업발전
Goal 3	건강 보장과 모든 연령대 인구의 복지 증진
Goal 4	양질의 포괄적인 교육 제공과 평생학습 기회 제공
Goal 5	성평등 달성과 모든 여성과 여아의 역량 강화
Goal 6	물과 위생의 보장 및 지속가능한 관리
Goal 7	적정가격의 지속가능한 에너지 제공
Goal 8	지속가능한 경제성장 및 양질의 일자리와 고용 보장
Goal 9	사회기반시설 구축, 지속가능한 산업화 증진
Goal 10	국가 내, 국가 간의 불평등 해소
Goal 11	안전하고 복원력 있는 지속가능한 도시와 인간거주
Goal 12	지속가능한 소비와 생산패턴 보장
Goal 13	기후변화에 대한 영향방지와 긴급조치
Goal 14	해양, 바다, 해양자원의 지속가능한 보존노력
Goal 15	육지생태계 보존과 삼림보존, 사막화 방지, 생물다양성 유지
Goal 16	평화적, 포괄적 사회증진, 모두가 접근 가능한 사법제도와 포괄적 행정제도 확립
Goal 17	이 목표들의 이행수단 강화와 기업 및 의회, 국가 간의 글로벌파트너십 활성화

(출처: UN지원SDGs한국협회)

| 참고문헌 |

California natural resources agency, 2018, Safeguarding california Plan: 2018 Update

City of New Orleans, 2017, Climate Action for a Resilient New Orleans

강서병, 김건우, 최종수, 2019, 저영향개발(LID) 기법 조경·경관 가이드라인 개발, 한국조경학회 학술대회 논문집

건전한 도시물순환인프라의 저영향개발(LID) 및 구축·운영 기술 연구단, 2018, 한국형 저영향개발 기술 종합 매뉴얼: 그린도시인프라. 2-166page.

교통사고분석시스템(TAAS) http://taas.koroad.or.kr/gis/mcm/mcl/initMap.do?menuId=GIS_GMP_ABS#

권용석, 2015, 환경도시 대구를 위한 도시열섬현상 저감 방안, 대구경북연구원

기상청, 인천기상대, 2014, 인천광역시 서구 기후변화 상세분석보고서

김용하, 2009, 인천 공유수면매립에 따른 토지이용현황 및 실태분석에 관한 연구, 인천발전연구원 73page

김유정·김경배, 2010, 영국의 기후변화 대응체계와 적용사례 연구, 서울도시연구 11(4), 111-130.

녹색성장위원회, 2011, 기후변화 적응 랜드마크 사업 연구

녹색성장위원회, 2011, 기후변화 적응 랜드마크 사업 연구

박창석 등, 2014, 제2차 국가기후변화적응대책 수립방안 연구, 한국환경정책평가연구원

박창석 등, 2014, 제2차 국가기후변화적응대책 수립방안 연구, 환경부

서구, 2019, 2017년 기준 사업체조사 보고서

연수구, 제2차 인천 연수구 기후변화 적응대책 세부시행계획(2019-2023), 2019

인천광역시 서구, 2015, 인천광역시 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획(2016~2020년)

인천광역시 서구, 2020, 2019 구정백서

인천광역시, 2016, 제2차 인천광역시 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017-2021)

전의찬 등, 2015, 서구 주민참여형 기후변화 대응(완화와 적응) 계획 수립 최종보고서, (사)한국기후변화학회

조경두, 조창상, 부찬종(2019), 인천광역시 기후변화 영향 및 취약성 평가, 적응대책 마련

차두송, 지병윤, 전근우, 2009, 집중호우에 의한 산사태와 임도의 관계분석, 한국산림과학회(구 한국임학회), 한국임학회 학술발표논문집 2009권0호

통계청 보도자료, 2018. 6.25. 기후(수온) 변화에 따른 주요 어종 어획량 변화

한국산업단지공단, 2016 한국산업단지총람, 132-133 page.

한국산업단지공단, 2016, 2016 한국산업단지총람

한국해양수산개발원, 2009, 기후변화 대응을 위한 연안지역 레질리언스(Resilience) 강화 방안

한국환경산업기술원, 2017, 세계 주요 도시의 기후변화 적응, 해외발간보고서 요약분석

한국환경산업기술원, 2017, 세계 주요 도시의 기후변화 적응, 해외발간보고서 요약분석

홍의표·장은혜·김지석, 2014, 주요국가의 기후변화적응을 위한 전략과 정책에 관한 연구, 한국법제연구원

환경부, 2017. 제2차 기초지자체 기후변화적응대책 세부시행계획 수립지침

| 부록 1 | 서구 기후변화적응대책 1차 자체평가 요약

○ 평가 방법

- 세부사업 평가는 정량·정성지표로 구분하여 평가

• 정량평가 : 성과목표가 계량적인 실적치로 판단 가능한 것으로 목표대비달성률과 예산 집행 정도를 바탕으로 평가

▶ 목표 달성 노력(달성률) = 실적치/목표치(%)
▶ 예산집행노력(예산집행률) = 실적예산/계획예산(%)

• 정성평가 : 성과목표가 비계량적인 것으로 목표대비 노력 및 예산 집행 정도를 바탕으로 평가

▶ 정책·제도적 목표 = 목표달성을 위한 노력 정도를 평가
▶ 예산집행노력(예산집행률) = 실적예산/계획예산(%)

- 세부내용 평가후 3단계(우수, 보통, 미흡)로 종합평가

• 정량평가 : 우수(목표달성률, 예산집행률 각각 90%이상)

보통(목표달성률, 예산집행률 각각 70%이상~90%미만)

미흡(목표달성률, 예산집행률 각각 70%미만)

• 정성평가 : 우수(당초 계획에서 설정된 목표에 도달하고 예산집행률 90%이상)

보통(당초 계획에서 설정된 목표에 도달중(지연)이며, 예산집행률70%이상~90%미만)

미흡(당초 계획에서 설정된 목표를 미시행하거나 예산집행률이 70%미만)

○ 평가 일정

- 1차 평가 완료(2016년): 2017.2.24.
- 2차 평가 완료(2017년): 2018.2.7
- 3차 평가 완료(2018년): 2019.2.13
- 4차 평가 완료(2019년): 2020.3.25

○ 2016년 평가 결과 종합

Ⅰ. 자체평가 결과

1. 총평

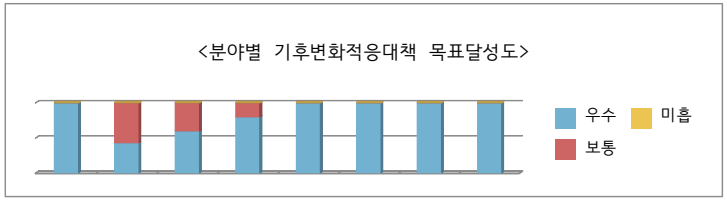
❍ 2016년 기후변화적응대책 세부시행계획 8개 분야, 28개 세부사업, 36개 평가지표에 대하여 자체평가 결과 우수 80%, 보통 20%로 나타나 대부분의 지표에서 적응대책이 정상적으로 추진되고 있으나, 1개 지표에서 예산 미배정으로 인하여 사업 미시행.

❍ 분야별로 생태계, 농업, 해양, 기반구축 분야는 우수 100%, 건강, 산림, 물관리 분야에서는 우수 50%이상, 재난/재해 분야에서는 우수 50%이하로서 재난/재해 분야에서 지표별 목표 달성률이 저조함.

- 재난/재해분야 전지표에서 목표달성노력은 100%이상이나 예산집행노력이 저조하여 전체적으로 다른 분야에 비하여 목표달성률이 낮게 나타남에 따라 향후 적극적인 예산집행 노력이 요구됨.

구분	지표총계(갯수)	건강	재난/재해	산림	물관리	생태계	농업	해양	기반구축
지표총계(갯수)	35	11	7	5	5	1	1	1	4
우수	28	11	3	3	4	1	1	1	4
보통	7	0	4	2	1	0	0	0	0
미흡	0	0	0	0	0	0	0	0	0

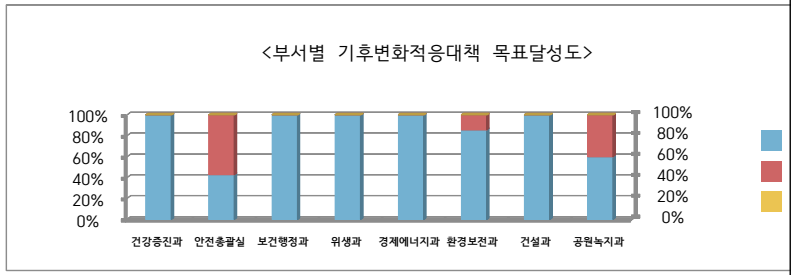
< 표1. 분야별 기후변화적응대책 목표달성도>



❍ 부서별로는 대부분의 부서에서 목표달성률 우수 80%이상으로 양호하나 안전총괄실, 공원녹지과의 목표달성률이 우수 80%미만으로 노력 요구됨.

구분	지표총계(갯수)	건강증진과	안전총괄실	보건행정과	위생과	경제에너지과	환경보전과	건설과	공원
지표총계(갯수)	35	1	7	4	2	4	7	5	
우수	28	1	3	4	2	4	6	5	
보통	7	0	4	0	0	0	1	0	
미흡	0	0	0	0	0	0	0	0	

<표2. 부서별 기후변화적응대책 목표달성도>



❍ 평가지표별 내재형 비닐하우스 설치, 재난문자정보시스템 활용, 산림병해충방제 사업, 사방시설 설치 사업에서는 목표대비 달성노력 및 예산집행노력이 모두 매우 우수한 실적을 보임에 따라 산사태로 인한 주민 안전을 확보하고 지구온난화를 원인으로 하는 농작물, 인명·재산, 녹지숲 피해를 최소화하기 위한 적응능력을 강화해 가고 있음.

❍ 심각해지는 기후변화 추이에 비해 일반인들은 실절적인 기후변화적응능력 뿐만아니라 적응노력도 미흡한 상태이면서 대부분의 분야에서 기본적으로 교육·홍보가 필요함에 따라 각분야별로 관리의 사각지대를 대상으로한 교육, 참여율을 높이기 위한 교육방법 변경, 연령별 관심분야 분석을 통한 교육 컨텐츠 발굴, 찾아가는 교육서비스 등 다양한 교육 및 홍보활동을 통한 일반주민의 관심과 기후변화 적응능력 향상을 위하여 노력함.

2. 미흡 및 개선사항

❍ 재난상황 관리체계 구축

- 환경변화와 이상기후로 인한 자연재난 등 대규모 재난과 다양한 유형의 재난이 발생하고 있는점을 감안하여 신속하고 정확한 상황전파를 위해 유관기관간 긴밀한 협조체계가 필요함.

○ 취약계층 응급의료체제 구축

- 학교 및 동주민센터 순회교육 실시로 일반주민의 참여율이 저조함에 따라 보건소 집합교육을 통하여 참여대상자를 확대하였으나
- 추가적으로 보다 많은 학생 및 직장인의 참여율을 높이기 위해 교육시간 조정과 교육의 동기부여를 위한 방법 강구

○ 산림병해충 방제사업 추진

- 기후변화로 인한 돌발해충의 발생률이 증가함에 따라 이에 대한 신속한 방제를 위한 추가 예산확보 시급.

○ 풍수해보험 활성화

- 2015년에 비해 보험가입 건수는 10배 증가하였으나 예산집행은 저조하므로 적극적인 보험가입 홍보비 사용노력이 요구되며 아울러 타 지역에 비하여 주민들의 풍수해보험 가입의 필요성을 느끼지 못하는 점을 감안하여 주민인식 전환을 위한 사업홍보 활성화.

○ 산사태 취약지역관리 및 등산로 정비사업

- 산림관련 사업대상지에 대한 사업추진시 토지주(사유림)의 부동의로 인한 사업추진에 어려움이 있으므로 토지주에 대한 사전조율 등 민간인의 공익사업에 대한 이해도를 높이는 노력이 병행되어야 함.

3. 평가결과 종합

1) 세부사업 추진실적 평가결과

○ 28개 과제(정상추진: 27개 수정・변경추진: 1개)

- 대부분의 부서 및 과제별 추진은 정상적으로 추진되었으며 재난/재해부문 중 종합제설대책 수립 및 시행사업 1개 과제에서 연차별 소요예산 오류산정으로 인해 소요예산을 수정・변경함.

○ 36개 지표(우수:28 보통:7 미추진:1)

- 우수로 평가된 지표는 28개 지표로서 전체지표의 80%이고
- 보통으로 평가된 지표는 7개 지표로서 전체지표의 20%이며, 보통으로 평가된 과제모두 실적부분은 100~90% 이상을 달성하였으나 예산부분에서 90%를 달성하지 못하여 보통으로 평가됨.
- 미추진 지표는 1개 지표로써 건강분야 악취민원 ZERO화 추진과제 중 악취개선실적(피톤치드분무량) 지표는 2016년 예산 미배정으로 미추진.

<소관부서별 세부사업 추진실적 결과>

소관부서	합계	완료	정상 추진	수정·보완·변경	추가 추진	미추진
합계	28	-	27	1	-	-
건강증진과	1	-	1	-	-	-
안전총괄실	7	-	7	-	-	-
보건행정과	2	-	2	-	-	-
위생과	1	-	1	-	-	-
환경보전과	5	-	5	-	-	-
공원녹지과	5	-	5	-	-	-
경제에너지과	4	-	4	-	-	-
건설과	3	-	2	1	-	-

<세부사업 평가 종합>

구분	성과목표 달성										
	정량평가				정성평가				소계		
	합계	우수	보통	미흡	합계	우수	보통	미흡	우수	보통	미흡
28개 과제 35개 지표	28개 과제 35개 지표	27	7	0	1개 과제 1개 지표	1	0	0	28 (80%)	7 (20%)	0 (0%)

2) 미추진·변경·추가사업 현황

○ 변경사업 : 1개

- 재난/재해 부문 폭설대비 종합제설 대책 수립시행 1개과제에서 연차별소요예산 오류산정으로 인한 연차별 소요예산 변경

<변경사업>

<table>
<tr><th>개수</th><th>부문</th><th>기존 사업명(유형)</th><th>변경 사업명</th><th>사유 및 주요변경사항</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>1개</td><td>재난/재해(1)</td><td>폭설대비 종합제설 대책 수립 시행(기존)</td><td>폭설대비 종합제설 대책 수립 시행 (기존보완)</td><td>· (사유)
– 연차별 소요예산 오류산정
· (주요사항)
– 연차별 예산변경(단위:백만원)
<table>
<tr><th>구분</th><th>계</th><th>구비</th></tr>
<tr><td>총계</td><td>1,000</td><td>1,000</td></tr>
<tr><td>2016년</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>2017년</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>2018년</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>2019년</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td>2020년</td><td>200</td><td>200</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

Ⅱ. 조치 및 환류계획

○ 기후변화 적응대책 세부시행계획 중간평가 실시(7~8월중)

- 1차년도('16년) 자체평가에는 중간평가를 생략하고 자체평가를 실시하여 중간점검시 부족한 점의 보완 기회를 갖지 못한 미흡함에 대하여 2차년도('17년) 부터는 중간점검을 통해 부족한 부분에 대한 실적을 점검·보완하여 최종적으로 목표 달성률을 높이고자 함.

○ 기후변화적응 우수사례 의무 제출

- 환경부「기후변화 적응대책 세부시행계획 이행평가 지침」에 근거 우수사례를 발굴 제출토록 하였으나, 제출실적이 저조함에 따라 부서별 1개이상 우수사례를 발굴·제출 토록하고 이를 전파·공유함으로서 적응대책 이행을 위한 관심을 높이고 관련 사업을 활성화 하고자 함.

○ 자체평가 종합결과 해당부서 통보

- 각 부서별 미흡한점 및 문제점에 대하여 보완하고 부서간 업무 공유를 통한 2017년도 추진계획이 차질없이 이행되도록 독려

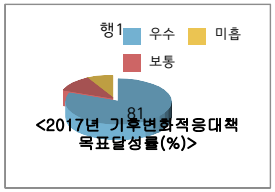
○ 2017년 평가 결과 종합

Ⅰ. 자체평가 결과

1. 총평

○ 2017년 기후변화 적응대책 세부시행계획 8개 분야, 28개 세부사업, 36개 평가지표에 대하여 자체평가 결과 우수 81%, 보통 11%, 미흡 8%로 나타나 대부분의 지표에서 적응대책이 정상적으로 추진되고 있으나, 2개 지표에서 예산 미배정으로 인하여 사업 미시행.

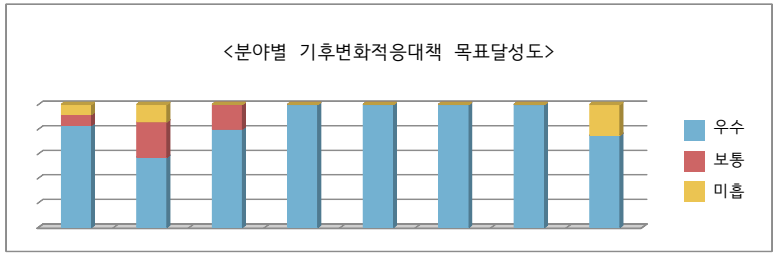
○ 분야별로 물관리, 생태계, 농업, 해양 분야는 우수 100%, 건강, 재난/재해, 산림, 기반구축 분야에서는 우수 50%이상으로 전반적으로 목표달성률이 높음.



○ 평가지표별 [건강] 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리, [재난] 재난상황 관리체계 구축, 재난대응 예경보체계 구축, [물관리] 침수대비 하수도시설 유지관리, 지방하천 및 소하천 정비사업, 맑고 깨끗한 수환경 조성, [농업] 내재형 원예시설 보급 에서는 목표대비 달성노력 및 예산집행노력이 모두 매우 우수한 실적을 보임에 따라 기후변화에 대한 피해를 최소화하기 위한 대응 및 적응능력을 강화해 가고 있음.

구분	지표총계(갯수)	건강	재난/재해	산림	물관리	생태계	농업	해양	기반구축
지표총계(갯수)	36	12	7	5	5	1	1	1	4
우수	29	10	4	4	5	1	1	1	3
보통	4	1	2	1	0	0	0	0	0
미흡	3	1	1	0	0	0	0	0	1

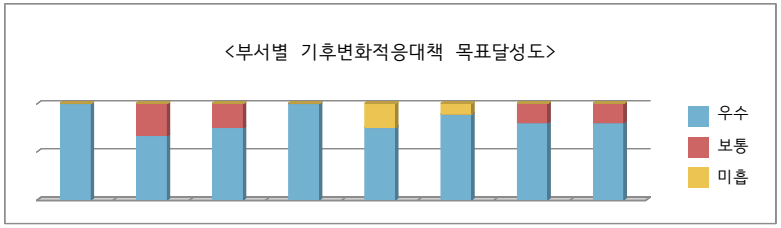
< 표1. 분야별 기후변화적응대책 목표달성도>



○ 부서별로는 대부분의 부서에서 목표달성률 우수 80%이상으로 양호하나 안전총괄실, 보건행정과, 경제에너지과의 목표달성률이 우수 80%미만으로 노력 요구됨.

구분	지표총계(갯수)	건강증진과	안전총괄실	보건행정과	위생과	경제에너지과	환경보전과	건설과	공원녹지과
지표총계(갯수)	36	1	6	4	2	4	9	5	5
우수	29	1	4	3	2	3	8	4	4
보통	4	0	2	1	0	0	0	0	1
미흡	3	0	0	0	0	1	1	1	0

<표2. 부서별 기후변화적응대책 목표달성도>



○ 기후변화에 따른 가장 큰 피해분야인 건강, 재난, 재해 분야에서는 계층을 세분화하여 사업추진에 노력하여야 할 것이며, 일반적인 대응책보다는 서구민이 직접적으로 체감할 수 있는 성과도출형 사업이 강화되어야 할 것임. 또한 기후변화는 각각의 분야에서만 다룰 수 있는 문제가 아니어서 각 분야를 융복합적으로 연결시켜서 효과를 극대화 할 수 있는 전략을 수립해야 할 것임.

○ 심각해지는 기후변화 추이에 비해 일반인들이 체감할 수 있는 실절적인 기후변화 적응능력은 홍보와 교육으로, 각 분야별로 계층 및 대상에

맞게 교육 컨텐츠 발굴하고, 찾아가는 교육서비스 등 기후변화 적응의 기초적인 토대를 마련하기 위해 노력함.

2. 미흡 및 개선사항

○ 풍수해보험 활성화

- 2017년 집중호우로 작년대비 가입실적은 다소 증가하였으나, 재난지원금 지원받은 세대에 비해 현저히 낮음.
- 재난취약지역 내 거주자 및 기초생활수급자에 대한 적극적인 홍보와 가입독려로 보험가입률을 높이고, 예산집행을 보험가입료뿐만 아니라 홍보비로도 적극적으로 사용하여 예산집행률을 높이고자 함.

○ 급경사지 관리 대책

- 위험시설 발생시「인천광역시 안전전문 기동 점검단」활용 전문가 점검 실시로 점검하여 수당 市 지급함. 이에 따른 區 안전관리 자문단 활용 실적(점검 수당 예산 집행) 저조.
-「급경사지 재해예방에 관한 법률」적용 급경사지에 대해 연 2회 안전점검 실시토록 함.

○ 폭설대비 종합제설대책 수립 시행

- 자동염수살포장치는 매년 동절기(11월 이후) 설해 대비를 위하여 추진(설치)하는 시설로써, 금년 동절기(2017~2018) 1월에는 1개동 1개 구간에 시범설치 운영하여 효과를 검증한 후, 2018~2019년 동절기 전 4개동 11구간에 설치하여 운영할 계획임.

○ 전력효율 향상사업

- 친환경 고효율 설비의 확대 보급으로 에너지 절약하여 기후변화 적응기반을 다지는 사업으로, 과년도 목표수량 달성 후 복지시설에 대한 LED조명교체가 거의 마무리되면서 당해연도 목표수량이 변경되어 달성률이 저조한 것으로 추후 사업계획 변경(목표치 수정)이 필요한 실정임.

3. 평과결과 종합

○ 28개 과제(정상추진: 28개 수정・변경추진: 0개)

- 대부분의 부서 및 과제별 추진은 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음.

○ 35개 지표(우수:28 보통:4 미흡:3)

- 우수로 평가된 지표는 28개 지표로서 전체지표의 80%이고,
- 보통으로 평가된 지표는 4개 지표로서 전체지표의 11%이며, 실적 및 예산 부분에서 90%에 조금 못미치는 것으로 향후 보완하여 90%이상 달성 토록 추진 예정.
- 미흡으로 평가된 지표는 3개 지표로서 전체지표의 9%이며, 이 중 2개의 지표인 건강분야 악취민원ZERO화 추진과제 중 악취보조금지원, 재난분야 종합제설대책수립 추진과제 중 자동염수살포장치 설치는 2017년 예산 미배정으로 미추진하였으나 2018년에는 예산확보 후 추진예정.
- 금년도 미추진・변경・추가사업은 없음.

<소관부서별 세부사업 추진실적 결과>

소관부서	합계	완료	정상 추진	수정·보완·변경	추가 추진	미추진
합계	28	-	28	-	-	-
건강증진과	1	-	1	-	-	-
안전총괄실	7	-	7	-	-	-
보건행정과	2	-	2	-	-	-
위생과	1	-	1	-	-	-
환경보전과	5	-	5	-	-	-
공원녹지과	5	-	5	-	-	-
경제에너지과	4	-	4	-	-	-
건설과	3	-	3	-	-	-

<세부사업 평가 종합>

구분	성과목표 달성										
	정량평가				정성평가				소계		
	합계	우수	보통	미흡	합계	우수	보통	미흡	우수	보통	미흡
28개 과제 35개 지표	28개 과제 35개 지표	28	4	3	0개 과제 0개 지표	0	0	0	28 (80%)	4 (11%)	3 (9%)

☞ 세부사업별 실적평가 결과는 부록으로 첨부

Ⅲ. 조치 및 환류계획

○ 자체평가 종합결과 해당부서 통보

- 자체평가 결과를 해당부서에 통보하여 각 부서별 미흡한 점 및 문제점에 대하여 보완하고, 연초 사업계획시 목표 및 예산확보 하여 2018년도 및 다음연도 추진계획이 차질없이 이행되도록 독려.

○ 기후변화적응 우수사례 발굴

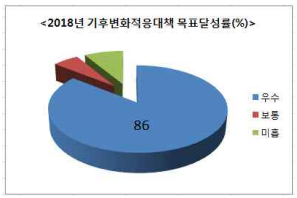
- 기후변화적응 우수사례를 발굴하고, 이를 전파・공유함으로서 적응대책 이행을 위한 관심을 높이고 관련 사업을 활성화 하고자 함.

○ 2018년 평가 결과 종합

Ⅰ. 자체평가 결과

1. 총평

○ 2018년 기후변화 적응대책 세부시행계획 8개 분야, 28개 세부사업, 35개 평가지표에 대하여 자체평가 결과 우수 86%, 보통 6%, 미흡 8%로 나타나 대부분의 지표에서 적응대책이 정상적으로 추진되고 있음.

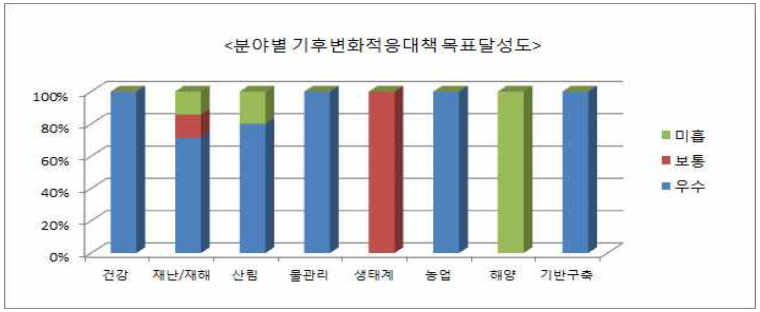


○ 분야별로 건강, 물관리, 농업, 기반구축 분야는 우수 100%, 재난/재해, 산림, 생태계 분야에서는 우수 50%이상으로 전반적으로 목표달성률이 높음.

○ 평가지표별 [건강] 폭염대비 무더위쉼터관리 및 홍보, 취약계층응급의료체계구축 [재난] 재난상황 관리체계 구축 [물관리] 침수대비 하수도시설 유지관리, 지방하천 및 소하천 정비사업, 맑고 깨끗한 수환경 조성, [농업] 내재형 원예시설 보급 에서는 목표대비 달성노력 및 예산집행노력이 모두 매우 우수한 실적을 보임에 따라 기후변화에 대한 피해를 최소화하기 위한 대응 및 적응능력을 강화해 가고 있음.

구분	지표총계(갯수)	건강	재난/재해	산림	물관리	생태계	농업	해양	기반구축
지표총계(갯수)	35	12	7	5	5	1	1	1	3
우수	30	12	5	4	5	0	1	0	3
보통	2	0	1	0	0	1	0	0	0
미흡	3	0	1	1	0	0	0	1	0

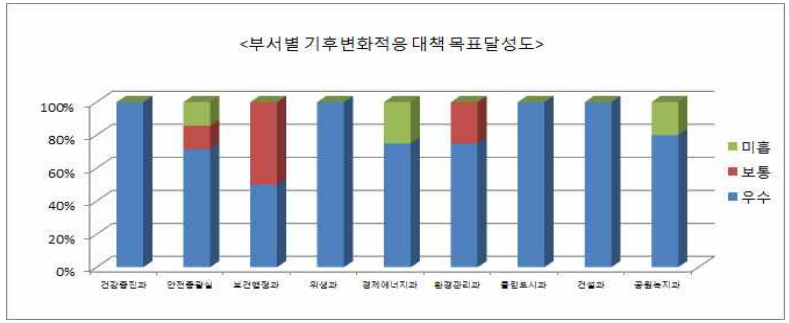
< 표1. 분야별 기후변화적응대책 목표달성도>



○ 부서별로는 대부분의 부서에서 목표달성률 우수 80%이상으로 양호하나 안전총괄실, 보건행정과, 경제에너지과, 환경관리과, 공원녹지과 목표달성률이 우수 80%미만으로 노력 요구됨.

구분	지표총계(갯수)	건강증진과	안전총괄실	보건행정과	위생과	경제에너지과	환경관리과	클린도시과	건설과	공원녹지과
지표총계(갯수)	35	1	7	4	2	4	4	3	5	5
우수	28	1	5	2	2	3	3	3	5	4
보통	4	0	1	2	0	0	1	0	0	0
미흡	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1

<표2. 부서별 기후변화적응대책 목표 달성도>



○ 기후 변화에 따른 가장 큰 피해분야인 건강, 재난, 재해 분야에서는 계층을 세분화하여 사업추진에 노력하여야 할 것이며, 특히 '17년도 미흡으로 평가된 재난분야 종합대설대책 수립 및 시행과 기반구축 분야는 자동염수살포장치 11개소를 설치 시행하여 폭설로 인한 신속한 초기 제설작업으로 사고 및 인명피해를 최소화였으며, 고효율 LED 조명을 1,865개 교체 설치하여 에너지 절약 및 기후변화 적응기반 정책을 강화하여 '17년도 대비 우수 평가를 받았음.

○ 기후변화는 각각의 분야에서만 다룰 수 있는 문제가 아니라 각 분야를 융·복합적으로 연결시켜 효과를 극대화 할 수 있는 전략을 수립해야 할 것이며, 서구민이 직접적으로 체감할 수 있는 성과도출형 사업이 강화되어야 할 것임.

○ 심각해지는 기후변화 추이에 비해 일반인들이 체감할 수 있는 실질적인 기후변화 적응능력은 홍보와 교육으로, 각 분야별로 계층 및 대상에 맞게 교육컨텐츠를 발굴하고, 찾아가는 교육서비스 등 기후변화 적응의 기초적인 토대를 마련하기 위해 노력함.

2. 미흡 및 개선사항

○ 악취민원 Zero화

- 인천 서구 악취민원 저감을 위해 24시악취민원 콜센터, 악취중점관리사업장 특별점검 등을 추진해 왔으나, 악취민원은 작년대비 20퍼센트 정도 증가하였음.
- 2019년도에는 IoT(사물인터넷) 기반의 악취&미세먼지 통합관제센터 구축 및 실시간 유해대기 측정차량 구입하여 과학적인 악취관리 체계를 구축할 예정임.

○ 깨끗한 인천 앞바다 만들기

- 폐기물 위탁처리 단가 상승으로 예산집행률은 높으나, 처리량 목표 달성률은 하락하여, 추가 예산 확보 시급.

○ 재난대응 예·경보체계 구축

- 재난 예·경보시설 고장 및 수리로 인하여 점검 실적은 미달성하였으나 시설 보수하여 2019년 지속적인 유지관리 보수로 목표달성률을 높이고자 함.

○ 풍수해보험 활성화

- 다양한 방법을 통한 홍보활동으로 주민들의 풍수해보험에 관한 관심도는 증가하였으나 실질적인 가입률은 목표대비 높지 않음.

- 재난취약지역 내 거주자 및 기초생활수급자에 대한 적극적인 홍보와 가입독려로 보험가입률을 높이고, 예산집행을 보험가입료뿐만 아니라 홍보비로도 적극적으로 사용하여 예산집행률을 높이고자 함.

3. 평과결과 종합

○ 28개 과제(정상추진: 28개 수정·변경추진: 0개)

- 대부분의 부서 및 과제별 추진은 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음.

○ 35개 지표(우수:30 보통:2 미흡:3 미추진:1)

- 우수로 평가된 지표는 30개 지표로서 전체지표의 86%이고,
- 보통으로 평가된 지표는 2개 지표로서 전체지표의 6%이며, 실적 및 예산 부분에서 70% 이상을 달성하여 보통으로 평가됨.
- 미흡으로 평가된 지표는 3개 지표로서 전체지표의 8%이며, 재난, 산림, 해양 분야 지표이며, 실적 또는 예산 부분에서 70% 이하를 달성하여 미흡으로 평가됨. 특히 해양분야에서는 폐기물처리 단가 상승으로 예산집행을 100% 하였음에도 불구하고 목표달성율이 저조함. 향후 지표 보완하여 90%이상 달성토록 추진
- 악취민원Zero화 추진과제 중 악취개선실적(피톤치드분무량)은 2017년도 사업 완료되었음. 2018년 예산 미배정으로 미추진하였으나 효율성을 높이고자 다른 지표로 수정 및 보완하여 시행할 예정임.

<소관부서별 세부사업 추진실적 결과>

소관부서	합계	완료	정상 추진	수정·보완·변경	추가 추진	미추진
합계	28	-	28	-	-	-
건강증진과	1	-	1	-	-	-
안전총괄실	7	-	7	-	-	-
보건행정과	2	-	2	-	-	-
위생과	1	-	1	-	-	-
환경관리과	4	-	4	-	-	-
클린도시과	1		1	-	-	-
공원녹지과	5	-	5	-	-	-
경제에너지과	4	-	4	-	-	-
건설과	3	-	3	-	-	-

<세부사업 평가 종합>

구분	성과목표 달성										
	정량평가				정성평가				소계		
	합계	우수	보통	미흡	합계	우수	보통	미흡	우수	보통	미흡
28개 과제 35개 지표	28개 과제 35개 지표	30	2	3	0개 과제 0개 지표	0	0	0	30 (86%)	2 (6%)	3 (8%

Ⅲ. 조치 및 환류계획

○ 기후변화 적응대책 세부시행계획 중간평가 실시(7~8월중)

- 과제별 집행실적 및 여건변화 등을 파악하여 중간점검 실시

○ 자체평가 종합결과 해당부서 통보

- 자체평가 결과를 해당부서에 통보하여 각 부서별 미흡한 점 및 문제점에 대하여 보완하고, 연초 사업계획 시 목표 및 예산확보 하여 2019년도 및 다음연도 추진계획이 차질 없이 이행되도록 독려.

○ 기후변화적응 우수사례 발굴

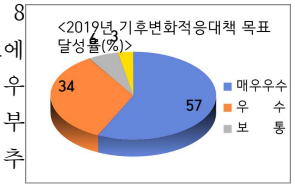
- 기후변화적응 우수사례를 발굴하고, 이를 전파·공유함으로서 적응대책 이행을 위한 관심을 높이고 관련 사업을 활성화 하고자 함.

○ 2019년 평가 결과 종합

Ⅰ. 자체평가 결과

1. 총평

○ 2019년 기후변화 적응대책 세부시행계획 8개분야, 28개 세부사업, 35개 평가지표에 대하여 자체평가 결과 매우우수 57%, 우수 34%, 보통 6%, 미흡 3%로 나타나 대부분의 지표에서 적응대책이 정상적으로 추진되고 있음.

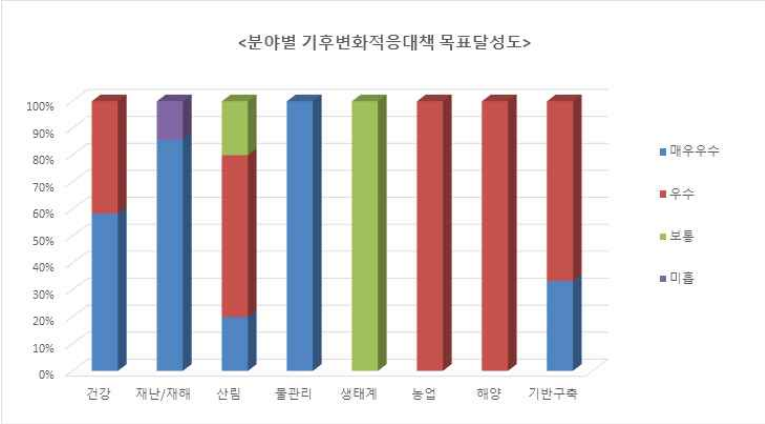


○ 분야별로 물관리분야는 매우우수 100%, 건강, 재난/재해, 산림, 농업, 해양, 기반구축 분야에서는 매우우수·우수 50%이상으로 전반적으로 목표달성률이 높음.

○ 평가지표별 [건강] 폭염대비 무더위 쉼터 관리 및 홍보, 대기질 개선 대책 추진, [재난/재해] 재난상황 관리체계 개선, 종합제설대책 수립 및 시행, [물관리] 침수대비 하수도시설 유지관리, 맑고 깨끗한 수환경 조성, [기반구축] 전력효율 향상사업에서는 목표대비 달성노력 및 예산집행 노력이 모두 매우 우수한 실적을 보임에 따라 기후변화에 대한 피해를 최소화하기 위한 대응 및 적응능력을 강화해 가고 있음.

구분	지표총계 (갯수)	건강	재난/재해	산림	물관리	생태계	농업	해양	기반구축
지표총계 (갯수)	35	12	7	5	5	1	1	1	3
매우우수	19	7	6	1	5	0	0	0	1
우수	12	5	0	3	0	0	1	1	2
보통	2	0	0	1	0	1	0	0	0
미흡	1	0	1	0	0	0	0	0	0

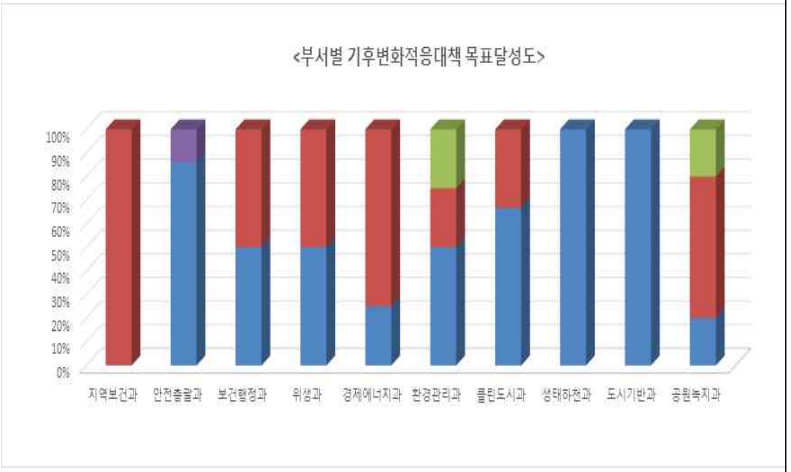
< 표1. 분야별 기후변화적응대책 목표달성도>



○ 부서별로는 대부분의 부서에서 목표달성률 우수 80%이상으로 양호하나 환경관리과, 공원녹지과 각 1개 지표 목표달성률 보통, 안전총괄과 1개 지표 목표달성률 미흡으로 이에 따른 노력 요구됨.

구분	지표총계 (갯수)	지역보건과	안전총괄과	보건행정과	위생과	경제에너지과	환경관리과	클린도시과	생태하천과	도시기반과	공원녹지과
지표총계 (갯수)	35	1	7	4	2	4	4	2	4	1	5
매우우수	20	0	6	2	1	1	2	1	4	1	1
우수	12	1	0	2	1	3	1	1	0	0	3
보통	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
미흡	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

<표2. 부서별 기후변화적응대책 목표달성도>



○ 기후변화에 따른 가장 큰 피해분야인 건강, 재난/재해 분야에서는 계층을 세분화하여 사업추진에 노력하여야 할 것이며, 특히 '18년도 미흡으로 평가된 재난/재해 분야 재난대응 예·경보체계 구축에서는 재난 예·경보시설의 잦은 고장으로 인해 점검 실적 미달성이었으나, 지속적으로 시설 유지관리·보수를 시행하는 등 점검횟수 증가를 통해 전년 대비 매우우수 평가를 받았으며, 기반구축 분야 깨끗한 인천 앞바다 만들기에서는 전년도 폐기물 위탁처리 단가 상승으로 인해 처리량이 적었으나, 폐기물 위탁처리 예산 추가 확보하여 도서 해안가 등의 주변 환경 및 2차 해양오염 방지에 기여하면서 ' 18년도 대비 우수평가를 받았음.

○ 기후변화는 각각의 분야에서만 다룰 수 있는 문제가 아니라 각 분야를 융·복합적으로 연결시켜 효과를 극대화 할 수 있는 전략을 수립해야 할 것이며, 서구민이 직접적으로 체감할 수 있는 성과도 출형 사업이 강화되어야 할 것임.

○ 심각해지는 기후변화 추이에 비해 일반인들이 체감할 수 있는 실질적인 기후변화 적응능력은 홍보와 교육으로, 각 분야별로 계층 및 대상에 맞게 교육 컨텐츠를 발굴하고, 찾아가는 교육서비스 등 기후변화 적응의 기초적인 토대를 마련하기 위해 노력함.

2. 주요 성과

○ 기후변화에 따른 가장 큰 피해분야인 건강, 재난/재해 분야에서는 계층을 세분화하여 사업추진에 노력하여야 할 것이며, 특히 '18년도 미흡으로 평가된 재난/재해 분야 재난대응 예·경보체계 구축에서는 재난 예·경보시설 보수·유지관리하여 재난 사전 예방체계와 사후 복구 체계의 효율성을 도보하였으며, 기반구축 분야 깨끗한 인천 앞바다 만들기에서는 폐기물 위탁처리 예산 추가 확보하여 도서 해안가 등의 주변 환경 및 2차 해양오염 방지에 기여하였음.

3. 미흡 및 개선·보완사항

○ 재난대응 예·경보체계 구축

- 계획된 예산에 비해 실제 예산이 적어, 유지관리는 가능하나 강수량 계측기의 전면 교체와 같은 큰 비용에는 어려움이 있음. 강우량 계측기의 성능 개선을 위해 예산 부분의 보완이 필요함.

○ 풍수해보험 활성화

- 다양한 방법의 홍보 활동으로 주민들의 풍수해보험에 관한 관심도는 증가하였으나, 실질적인 가입률은 목표에 못 미침.
- 재난취약지역 내 거주자, 풍수해 피해자(재난지원금 수급자) 및 기초생활수급자에 대한 적극적인 홍보와 가입 독려로 보험가입률 제고

○ 급경사지 관리대책

- 재난위험시설(동진아파트 옹벽 D등급) 보수공사 완료 후 B등급 상

향으로 인한 계측종료로 안전관리봉사단 미운영(예산집행 없음)

○ 재난/재해 시설관리 대책

- 위험시설 발생시 「인천광역시 헬프미 점검단」 활용 전문가 점검 실시(예산집행 없음)

○ 기후변화 적응 주민 참여 교육 및 홍보

- “2019년 제10회 서구복지박람회” 개최시 홍보부스 참여 신청하였으나, 행정안전부 및 인천광역시의 아프리카돼지열병(ASF) 발병의 추가 확산 방지를 위한 지역축제 및 행사 자제 요청에 따른 “제10회 서구 복지박람회 개최 취소”[복지행정과-40697(2019.9.30.)]로 인해 홍보활동이 줄게되어 주민참여 및 홍보 목표 달성이 어려웠음.

4. 세부 평가결과 종합

1) 부문별 추진실적 평가결과

○ (건강)

- 7개 과제(정상추진 : 7개 / 수정・변경추진 : 0개)
  ・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음
- 12개 지표(매우우수 : 6 / 우수 : 5 / 미추진 : 1)
  ・매우우수로 평가된 지표는 6개 지표로서 전체지표의 50%이고,
  ・우수로 평가된 지표는 5개 지표로서 전체지표의 42%이며, 실적 및 예산 부분에서 80% 이상을 달성하여 우수로 평가됨
  ・악취민원Zero화 추진과제 중 악취개선실적(피톤치드분무량)은 2017년도 사업 완료되어 미추진으로 표시되었으며 올해 지표에서 삭제코자 함

○ (재난/재해)

- 7개 과제(정상추진 : 7개 / 수정・변경추진 : 0개)
  ・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음

- 7개 지표(매우우수 : 6 / 미흡 : 1)
  ・매우우수로 평가된 지표는 6개 지표로서 전체지표의 86%이며, 나머지 1개 지표는 미흡으로 전체지표의 14%,
  ・지표 풍수해보험 가입건수 45건 계획 목표 160건 대비 28%(미흡), 예산집행 1백만원으로 목표치 2백만원 대비 50%(미흡)으로 지표 최종평가 미흡임.

○ (산림)

- 5개 과제(정상추진 : 5개 / 수정・변경추진 : 0개)
  ・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음
- 5개 지표(매우우수 : 1 / 우수 : 3 / 보통 : 1)
  ・매우우수로 평가된 지표는 1개 지표로서 전체지표의 20%이고,
  ・우수로 평가된 지표는 3개 지표로서 전체지표의 60%이며, 실적부분에서는 매우우수이나 예산 부분에서 보통 또는 우수에 해당하여 최종 우수로 평가되었으며,
  ・보통으로 평가된 지표는 1개 지표로 전체지표의 20%, 예산집행률 미흡, 목표달성률에서 매우우수에 해당하여 최종 보통으로 평가됨.

○ (물관리)

- 3개 과제(정상추진 : 3개 / 수정・변경추진 : 0개)
  ・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음
- 5개 지표(매우우수 : 5)
  ・5개 지표 중 전체 지표가 매우우수로 평가되었음.

○ (생태계)

- 1개 과제(정상추진 : 1개 / 수정・변경추진 : 0개)
  ・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음
- 1개 지표(우수 : 1)

・야생동물 구조 및 치료 48건으로 2019년 목표량 48건의 100%(매우우수), 예산은 6백만원 집행 2019년 목표 12백만원의 50%(미흡)로 최종 보통으로 평가됨

○ (농업)

- 1개 과제(정상추진 : 1개 / 수정・변경추진 : 0개)

・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음

- 1개 지표(우수 : 1)

・내재형 원예시설(비닐하우스) 9개소 설치로 2019년 목표량 6개소의 129%(매우우수), 예산은 89백만원 집행 2019년 목표 120백만원의 74%(보통)로 최종 우수로 평가됨

○ (해양)

- 1개 과제(정상추진 : 1개 / 수정・변경추진 : 0개)

・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음

- 1개 지표(우수 : 1)

・하천하구쓰레기 25.02톤 수거・처리 실적으로 2019년 목표량 30톤의 83.4%(우수), 예산은 59.9백만원 집행 2019년 목표 60백만원의 99.8%(매우우수)로 최종 우수로 평가됨

○ (기반구축)

- 3개 과제(정상추진 : 3개 / 수정・변경추진 : 0개)

・부서 및 과제별 추진 정상적으로 추진되고 있고, 수정 및 변경, 추가하는 사업은 없음

- 3개 지표(매우우수 : 1 / 우수 : 2)

・매우우수로 평가된 지표는 1개 지표로서 전체지표의 34%이고,

・우수로 평가된 지표는 2개 지표로서 전체지표의 66%이며, 실적 및 예산 부분에서 80% 이상을 달성하여 우수로 평가됨.

① 부문별 세부사업 추진현황

부문	사업 수	① 추진결과			② 변경사항			③ 예산(백만원)	
		정상 추진	부분 추진	미추진	신규 추가	삭제	조정	계획 예산	집행 예산
건강	7	7	-	-	-	-	-	1,101	1,131
재난/재해	7	7	-	-	-	-	-	190	239
산림	5	5	-	-	-	-	-	712	559
물관리	3	3	-	-	-	-	-	2,606	5,476
생태계	1	1	-	-	-	-	-	12	6
농업	1	1	-	-	-	-	-	120	89
해양	1	1	-	-	-	-	-	60	59
기반구축	3	3	-	-	-	-	-	476	361
합계 (비율)	28 (100)	28 (100)	-	-	-	-	-	5,277	7,920

② 부문별 세부사업 성과목표 달성결과

2) 평가등급 및 종합점수 결과(정상 추진, 부분 추진 사업)

① 부문별 평가등급 결과

부문	사업 수 (지표 수)	성과 평가				미평가
		매우 우수	우수	보통	미흡	미추진
		(90% 이상)	(90% 미만~80% 이상)	(80% 미만~65% 이상)	(65% 미만)	
건강	7개 사업 (12개 지표)	7	5	-	-	-
재난/재해	7개 사업 (7개 지표)	6	-	-	1	-
산림	5개 사업 (5개 지표)	1	3	1	-	-
물관리	3개 사업 (5개 지표)	5	-	-	-	-
생태계	1개 사업 (1개 지표)	-	-	1	-	-
농업	1개 사업 (1개 지표))	-	1	-	-	-
해양	1개 사업 (1개 지표)	-	1	-	-	-
기반구축	3개 사업 (3개 지표)	1	2	-	-	-
총 합계 (비율)	28개 사업 (35개 지표)	20 (57%)	12 (34%)	2 (6%)	1 (3%)	-

② 종합 점수결과

구분	평가등급별 사업 점수					총 점수
	매우 우수 (20점)	우수 (15점)	보통 (10점)	미흡 (5점)	미추진 (0점)	
35개 (총 지표수)	20개	12개	2개	1개	0개	86.4점
점수	400점	180점	20점	5점	0점	

☞ 산출 설명 : 총 점수 = ($\frac{(\text{매우 우수}\times 20)+(\text{우수}\times 15)+(\text{보통}\times 10)+(\text{미흡}\times 5)+(\text{미추진}\times 0)}{\text{총 사업수}}$) × 5

3) 미추진사업

○ 해당없음

4) 당초 변경 및 신규 추가사업

① 당초 변경사업 현황

총 개수	부문	세부사업명 (사업유형)	변경 유형	변경사유 및 내용		비고
1개	건강 (1)	악취민원Zero화 (기존)	조정	○(사유)악취개선실적(피톤치드분무량) 2017년도 완료 사업		
				<당초>	<변경내용>	
				○ 3개 지표 - 악취보조금지원건수 - 악취배출원점검건수 - 악취개선실적 (피톤치드분무량)	○ 2개지표 - 악취보조금지원건수 - 악취배출원점검건수	

② 신규 추가사업 현황 : 해당없음

Ⅲ. 조치 및 관리계획

1. 미흡 및 부진사항 등에 대한 전년도 조치결과

○ 전년도 자체평가결과 조치결과

구분	세부사업명 (부문-사업번호)	조치(지적)사항 및 계획	당해년도 조치결과
① 미흡/부진사업 (평가결과)	재난대응 예·경보체계 구축 (재난/재해-2-1-2)	○ (조치사항) - 재난 예·경보시설 고장 및 수리로 인해 점검실적 미달성 ○ (조치계획) - 지속적인 유지관리 보수로 목표 달성률 상승	○ 재난 예·경보 시설보수 및 지속적 유지관리(2019년도 평가 : 매우우수)
	숲가꾸기사업 추진 (산림-3-1-1)	○ (조치사항) - 숲가꾸기 실시면적 실적은 목표 달성하였으나, 예산집행률 낮아 목표달성률 하락. ○ (조치계획) - 숲가꾸기 사업 지표의 예산 집행 계획 조정	○ 숲가꾸기 사업 예산 집행계획 전년도 81백만원에서 46백만원 으로 조정(2019년도 평가 : 우수)
	깨끗한 인천 앞바다 만들기 (해양-7-1-1)	○ (조치사항) - 폐기물 위탁처리 단가 상승으로 예산집행률 높으나, 처리량 목표달성률 하락함 ○ (조치계획) - 추가 예산 확보	○ 하천하구 쓰레기 정화사업 예산 60백만원, 전년도 50백만원 대비 20% 추가 예산확보·집행하여 예산 집행률 상승 (2019년도 평가 : 우수)
② 미추진사업	해당 없음		
③ 변경사업	해당 없음		
④ 운영/관리사항	해당 없음		
⑤ 기타	해당 없음		

2. 미흡 및 부진사항 등에 대한 당해 연도 조치계획

○ 당해 연도 자체평가결과 조치계획

구분	세부사업명 (부문-사업번호)	조치(지적)사항	차년도 조치계획
① 미흡/부진사업 (평가결과)	풍수해보험 활성화 (재난/재해-2-2-1)	○풍수해 보험 가입건수, 예산집행실적이 저조함	○ 재난취약지역 내 거주자, 풍수해 피해자(재난지원금 수급자) 및 기초생활수급자에 대한 적극적인 홍보와 가입 독려
② 미추진사업	해당 없음		
③ 변경사업	해당 없음		
④ 운영/관리사항	해당 없음		
⑤ 기타	해당 없음		

| 부록 2 | 우리나라 우선순위 기후변화 리스크 목록

○ 7개 부문 총 181개 리스크 중 59개의 중점 리스크와 18개 중장기 관리 리스크 총 77개의 우선순위 리스크가 도출됨

○ 서구의 현황과 맞지 않는 국방 및 관광 부분의 리스크는 제외함

부문	코드	세부부문	1차 리스크	2차 리스크
건강	HE01	질병	야생동물로 인한 인수공통 감염병 발생	근로자 생산성 저하
	HE02	질병	유해물질 증가에 의한 위해도 증가	사회 규범/규제 강화
	HE03	질병	폭염으로 인한 식중독 및 수인성 감염질병 등의 증가	근로자 생산성 저하
	HE04	질병	기온 및 습도 상승으로 인한 여름 질병률 및 전염병 증가(진물곰팡이, 균류증가)	근로자 생산성 저하
	HE05	사망	유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가	사회 규범/규제 강화
	HE06	사망	겨울철 기온상승으로 인한 만성질환자 사망률 증가	
	HE07	질병	기온상승으로 인한 겨울철 질병률 및 전염병 증가(말라리아 등)	근로자 생산성 저하
	HE08	질병	기온상승에 따라 알러젠 증가(아토피 등)	근로자 생산성 저하
	HE09	질병	기온상승으로 인한 질병률 및 전염병 증가(매개곤충 전염병 등)	근로자 생산성 저하
	HE10	사망	폭염으로 인한 사망률 증가	근로자 생산성 저하
	HE11	질병	폭염으로 인한 온열질환 증가	근로자 생산성 저하
	HE12	질병	폭염으로 인한 심혈관 질환 증가	근로자 생산성 저하
	HE13	기타	폭염으로 인한 도시 열섬현상의 심화로 취약계층에 대한 영향 증대	
	HE14	사망	이상저온현상으로 인한 겨울철 사망률 증가	근로자 생산성 저하
	HE15	질병	이상저온현상으로 인한 호흡기계 질환 증가	근로자 생산성 저하
	HE16	질병	이상저온현상으로 인한 심혈관계 질환 증가	근로자 생산성 저하
	HE17	질병	가뭄에 의한 2차 건강 피해 발생(영양실조, 정신질환 등)	
	HE18	사망	재난으로 인한 사망률 증가	근로자 생산성 저하
	HE19	상해	재난으로 인한 부상 증가	

	HE20	정신질환	재난으로 인한 정신질환 증가	근로자 생산성 저하 사회적 인식 악화
	HE21	상해	빙판 등에서의 낙상 발생으로 부상 증가	근로자 생산성 저하
	HE22	사망	자외선 노출로 인한 사망률 증가	
	HE23	질병	자외선 노출로 인한 질병증가(피부암, 백내장 등)	근로자 생산성 저하
	HE24	사망	단기간 급작스러운 기상변동으로 인한 사망률 증가	
	HE25	질병	단기간 급작스러운 기상변동으로 인한 질병 증가	근로자 생산성 저하
	HE26	정신질환	단기간 급작스러운 기상변동으로 인한 정신질환 증가	근로자 생산성 저하
	HE27	기타	재난으로 인한 의학수요 증가/공급인원 부족	
	HE28	사망	황사로 인한 사망률 증가	근로자 생산성 저하 외교적 마찰 가능성 확대
	HE29	질병	황사로 인한 호흡기계 질환 증가	근로자 생산성 저하 외교적 마찰 가능성 확대
	HE30	질병	황사로 인한 심혈관계 질환 증가	근로자 생산성 저하 외교적 마찰 가능성 확대
물부문	WA01	수생태	가뭄에 의한 하구역 염도 증가	염도 증가에 따른 생태계 피해
	WA02	이수	가뭄으로 인한 하천지류 건천화	수생태 변화 위험 관광매력 저하
	WA03	이수	가뭄으로 인한 생활용수(음용수 등) 부족	가뭄에 의한 2차 건강 피해 발생, 근로자 건강 영향
	WA04	이수	가뭄으로 인한 발전용수 부족	기후변화 대응 비용 증가로 인한 제품가격 상승(에너지 및 원자재 가격상승분 반영 등) 수요관리에 따른 전력 다소비 시설 생산제한
	WA05	이수	가뭄으로 인한 공업용수 부족	공공서비스 중단 위험 증가(에너지공급, 수자 원 공급 등)
	WA06	이수	물부족으로 인한 지하수의 난개발	사회적 인식 악화
	WA07	이수	가뭄으로 인한 지역간/계층간 물공급 격차 심화	빈곤 및 불평등 확대 가뭄에 의한 2차 건강피해 발생
	WA08	수생태	강우패턴 변화에 의한 수생태 변화	
	W	이수	농작물 증발산량 증가로 인한 물수요 증가	작물 관개를 위한 물수요

	A09			의 증가 농작물 생산량과 품질변화
	WA10	이수	폭염으로 인한 가축사육을 위한 물 수요 증가	우유 생산량 감소, 가축 생육환경 유지를 위한 에너지 및 비용 증가, 가축 생물 먹이의 질 및 생리학적 가축 생산과 품질 변화
	WA11	수 생태	기온상승으로 인한 수생태 변화	
	WA12	수 생태	기온상승에 따른 조류로 인한 수질악화	
	WA13	수 생태	기온상승에 따른 병원균으로 인한 수질악화	
	WA14	이수	용수공급시설(댐, 정수시설 등 상수도 시설물) 파괴	
	WA15	이수	상수도 시설 가동영향(상수도 약품, 인력이동 등)강우패턴 변화에 의한 수질악화	
	WA16	수 생태	강우패턴 변화에 의한 수질악화	사회적 인식 악화, 사회 규범/규제 강화
	WA17	이수	강 및 운하 관련 운송, 산업의 영향으로 경제적 손실	원자재 운송 지연 및 비용 증가
	WA18	홍수	홍수로 인한 수리 시설물(하천제방 등) 파괴	사회적 인식 악화
	WA19	홍수	호우 빈도 증가로 댐 안정성 위협, 지역자산 손실	
	WA20	수 생태	해수면 상승에 따른 염분 침입으로 민물의 잠재적 영향	해수면 상승에 따른 해안 저지대 침수 및 염도 증가
	WA21	이수	하천수의 동결로 인한 하천취수량의 감소(취수장 운영정지 등)	음용수 부족에 따른 건강 영향
	WA22	이수	강우패턴 변화에 따른 국가 수자원 공급능력 저하	음용수 부족에 따른 건강 영향 농작물 생산량 및 품질 저하 우유생산량감소
	WA23	홍수	도심지 토사 유출 증가에 따른 배수시설물(우수관거 등) 피해	
	WA24	홍수	토사·탁수발생 증가로 인한 댐 등 수리시설물피해	
산	ES	공통	기후변화에 따른 생물종의 생태지위 변화 가	우점종 변화로 생태계 구

림/생태계	01		속화	조 변화, 광범위 분포종들이 우점하여 생물다양성 감소
	ES02	공통	기후변화에 약한 국내 고유·특산종 멸종 위기 가속화	멸종 위기종 관리비용 증가 및 멸종위기 고유· 특산종의 산업 개발 기회 감소에 따른 경제적 손실
	ES03	공통	기후변화에 따른 각 종의 성장 및 생존률 변화	기후변화 취약종(고산·아고산 지대 및 특이생육지 분포종) 쇠퇴에 따른 생물다양성 감소
	ES04	공통	기후변화에 따른 일차 생산량 변화	먹이피라미드에 작용하여 생태계 전반에 영향(1 차 소비자 및 고차소비자 계층에 종합적 영향), 생산량 변화에 따른 경제적 파급효과
	ES05	연안	해수면 상승과 파도 패턴의 변화에 따른 연안 서식지 감소	서식지 감소에 따른 생태계 재화와 서비스 공급 감소, 갯벌 감소로 갯벌을 기반으로 하는 지역 경제에 영향
	ES06	연안	해수면 상승에 따른 담수 및 연안 서식지의 염류 침입	연안 서식지 다양성 및 특이 생물종 분포 감소에 따른 생물다양성 감소
	ES07	연안	연안 홍수 및 구조변경에 따른 생태계 경계 변화	연안 서식지 다양성 및 특이 생물종 분포 감소에 따른 생물다양성 감소
	ES08	육상	봄철 가뭄으로 인한 토양 수분 부족 및 건조 현상 심화	수목 생장 둔화 및 고사 위험 증가로 인한 산림 건강성 악화
	ES09	육수	홍수에 따른 침수 및 범람원의 변화	범람원 주변 도시 재해 유발 및 농경지 침수에 의한 경제적 손실
	ES10	공통	기후변화에 따른 공간적 이동이 위기나 기회가 되는 종 발생	이동성이 떨어지는 종 쇠퇴(목본류)로 생물다양 성 감소, 1년생 초본 및 귀화식물 등 이동이 유리한 생물종 득세에 따른 해충, 질병 위험 증가
	ES11	육상	기온 변화에 따른 생물 계절 불일치	충매화 수분률 저하에 따른 생태계 건강성 악화, 과수 및 양봉 산업 등 경제적 손실 증가
	ES12	육상	겨울철 적설량 변화에 따른 생태계 변화	식물 종자 발아에 영향, 동물 월동 생존률에 영향, 적설량 감소 시 봄철 수분 공급에 악영향으로 인해 내건성 약한 식물 쇠퇴
	ES13	육상	강수량 및 세기 증가에 따른 토양 침식	생물 서식지 변화, 표토 유실에 의한 생산성 악화

				로 산림 생태계 건강성, 농업 생산성 감소
	ES 14	공통	강수량 및 세기 증가에 따른 유기물 유출	비점오염원에 의한 하천 생태계 악영향 초래, 빈영양화로 인하여 생산성 및 생태계 건강성 악화, 토양 내 탄소저장량 감소로 인해 대기중 이산화탄소 농도에 악영향
	ES 15	육상	기후변화에 따른 토양 미생물 활동 변화	토양 내 유기물 구성 변화에 따른 생태계 변화
	ES 16	육수	퇴적과 하상 침식 증가에 따른 산란장 유속 변화	유속과 관련된 동식물의 분포 변화
	ES 17	육상	한파로 인한 생육환경 변화 및 녹지 기능 상실	산림, 농작물 등의 냉해 및 동해 피해 증가
	ES 18	산림	해충의 월동 생존률 증가	병해충 발생 증가로 수목 피해 증가, 목재량 및 목질 저하, 경제적 손실 증가
	ES 19	산림	가뭄 및 화재 증가에 따른 나무 피해	나무의 고사 및 해충과 병원균에 대한 취약성 증가
	ES 20	산림	일부종의 생산량 증가에 따른 목재품 증가 및 탄소흡수	경제성이 있는 수종의 조림 증가로 산림 분포 변화, 자생수종 분포 비율 감소 위험
	ES 21	산림	기상재해로 인한 단기 임산물의 생산량 감소 및 품질 저하	목재 자급률 저하에 따른 경제적 손실
	ES 22	산림	겨울철 온도 증가에 따른 한파 피해 감소	겨울철 한파 피해 감소에 따른 목재 공급 및 생태계 서비스 증가
	ES 23	산림	겨울철 불완전 혹은 지연된 경화에 따른 수목 피해 증가	목재량 및 목질 저하, 경제적 손실 증가
	ES 24	산림	폭풍우에 따른 산림 피해	경제적 손실 증가
	ES 25	산림	나무의 휘발성 유기화합물(VOC) 배출 증가에 따른 대기질 악화	건강성 저하
국토/연안	LC 01	국토기반시설	침수로 인한 교통시설(공항, 고속국도, 철도 등) 기능 저하 및 정지	인명 피해 발생 및 유통마비, 복구비용 증 가
	LC 02	국토기반시설	급경사지 산사태 증가로 교통시설(고속도로, 국도, 철도 등) 기능 훼손 및 상실	인명 피해 발생 및 유통마비, 복구비용 증 가
	LC 03	도시 및 비도시	건물유지 관리에 필요한 용수 부족	
	LC 04	도시 및 비도시	가뭄/강수량 부족으로 인한 녹지의 기능 저하 및 고사 위험 증가	도시녹지 효과 감소 및 기능상실
	LC 05	도시 및 비	지반침하에 의한 사면, 옹벽 등 붕괴위험 증가	인명 피해 발생 및 유통마비, 복구비용 증 가

		도시		
	LC 06	도시 및 비도시	제방, 교량 등 하천시설 붕괴 및 기능저하	인명 피해 발생 및 유통마비, 복구비용 증 가
	LC 07	도시 및 비도시	적설에 따른 하중증가에 의한 노후건축물 붕괴 위험증가	인명 피해 발생 및 유통마비, 복구비용 증 가
	LC 08	도시 및 비도시	적설 하중증가에 의한 기반시설(공공문화체육시설, 보건위생시설 등) 구조물 붕괴 위험증가	우회교통으로 인한 교통체증심화, 인명피 해 발생 및 유통마비, 복구비용 증 가
	LC 09	도시 및 비도시	폭설로 인한 교통시설(도로, 철도, 지하철 등)의 기능 저하 및 마비	대중교통 수요증가, 인명피해 발생 및 유통마비, 복구비용 증가
	LC 10	비 도시	적설 증가로 인해 가설건축물(비닐하우스, 축사 등) 손상 및 붕괴	농업생산량(생산성) 감소
	LC 11	비 도시	도로 등 적설 증가로 인해 주민 고립위험 증가, 재해 취약자 생명 위협	대중교통 수요증가, 인명피해 발생 및 유 통마비, 복구비용 증가
	LC 12	연안	월파증가로 인한 호안 피해위험 증가	인명피해 발생 및 복구 비용증가
	LC 13	도시 및 비도시	건축물(노후건축물) 부피팽창/수축에 의한 균열위험, 외벽손상 위험 증가	인명피해 발생 및 복구 비용증가
	LC 14	도시 및 비도시	유통시설(가스, 석유 공급시설 등)내 원료액의 부피 급팽창 위험 증가	
	LC 15	도시 및 비도시	도시열섬효과 심화	열사망, 열실신 등 인명피해 증가, 도심 생태계 기능 저하 및 악화
	LC 16	도시 및 비도시	토양 건조화로 인한 연약지반 발생 및 사면 불안정 위험 증가	인명피해 발생 및 복구 비용증가
	LC 17	도시 및 비도시	고온에 따른 교통시설(도로, 철도 등) 손상, 도로포장 내구성 약화로 균열현상 증가	출퇴근 교통수단의 변화: 자가 차량 이용자 증가 초래
	LC 18	도시 및 비도시	폭염으로 인한 녹지의 기능 저하 및 고사 위험증가	도시녹지 효과 감소 및 기능상실
	LC 19	도시 및 비도시	유통시설(수도, 유류 설비 등)의 결빙, 이상작동 및 동파 증가	
	LC 20	도시 및 비도시	한파로 인한 녹지의 기능 저하 및 훼손 위험증가	도시녹지 기능 상실
	LC 21	국토기반시설	강풍에 따른 교통시설(항만, 공항 등) 손상	교통시설 이용객 불편 및 인명피해, 물류 유통 마비 등 산업계 피해 발생 증가
	LC	국 토	태풍, 해일에 따른 연안범람으로 인한 교통	인명피해 발생 및 유통마

	22	기반시설	시설(도로 등) 침수피해	비, 복구비용 증 가
	LC23	국토기반시설	태풍, 해일에 따른 연안 범람으로 인한 에너지 시설(화력발전소, 원자력발전소 등) 침수피해	에너지 공급 차질 및 이로 인한 생산활동 저하, 복구비용 증가
	LC24	도시및비도시	강풍에 따른 유통시설(전기공급설비, 방송 통신 시설 등) 손상	에너지 공급 차질 및 이로 인한 생산활동 저하, 복구비용 증가
	LC25	도시및비도시	강풍에 따른 건축물(유리창, 간판 등) 손상	인명피해 발생, 복구비용 증가
	LC26	도시및비도시	강풍에 따른 간판 등 시설물 파손	인명피해 발생, 복구비용 증가
	LC27	도시및비도시	연안 범람에 따른 해안변 건축물 침수피해	인명피해 발생, 복구비용 증가
	LC28	연안	태풍, 해일에 의한 연안지역 해양쓰레기 집중 발생 피해 증가	주민 건강피해 및 생태계 훼손, 복구비용 증가
	LC29	연안	연안침식 및 범람위험에 따른 토지 사용제한 증가	연안 상습침수지역의 이주비용 및배 후지 이용도 증가 강제이주에 따른 연안공동체 붕괴 도서,연안지역의임지규제강화등관광개발관련규제의강화로개발비용의상승
	LC30	연안	연안 침식에 의한 자산(토지,백사장,갯벌,문화재 등) 및 해안경관 훼손, 유실	(연안) 경제활동(물류, 어업, 관광) 저하 및 피해증가
	LC31	연안	태풍, 해일에 의한 연안범람으로 인한 호안, 해안도로 등 기반시설 침수 피해	
	LC32	연안	태풍, 해일에 의한 항만 및 어항시설 피해 증가	(연안) 경제활동(물류, 어업, 관광) 저하 및 피해증가
	LC33	연안,도시및비도시	연안침식으로 인한 연안건축물(친수시설 등 포함) 훼손 및 피해 위험 증가	연안 토지가치 하락 및 재산 손실 (연안)경제활동(물류, 어업, 관광) 저하 및 피해 증가
	LC34	연안,도시및비도시	태풍, 해일에 의한 인명피해(주민부상, 사망발생)	
	LC35	연안	연안침식에 따른 항만, 어항시설 피해	연안시설 설치 및 보강, 복구 비용 증가(설계기준 상향조정)
	LC36	연안	연안범람에 따른 항만, 어항시설 기능저하 및 피해증가	연안시설 설치 및 보강, 복구 비용 증가(설 계기준 상향조정)
	LC37	연안	해수면 상승에 의한 염수유입 증가	염수유입에 따른 연안주거지, 생태계, 기반시설 피해 증가

	LC38	국토기반시설	연안범람에 따른 해안변 교통시설(도로 등) 침수피해	대중교통 수요증가, 인명피해 발생 및 유 통 마비, 복구비용 증가
	LC39	국토기반시설	연안범람에 따른 해안변 에너지 시설(화력 발전소, 원자력 발전소 등) 침수피해	에너지 공급 차질 및 이로 인한 생산활동 저하, 복구비용 증가
	LC40	국토기반시설	연안침식 증가에 따른 해안변 에너지시설 (화력발전소, 원자력발전소 등) 손상 및 붕괴	에너지 공급 차질 및 이로 인한 생산활동 저하, 복구비용 증가
	LC41	도시및비도시	연안침식 증가에 따른 해안변 교통시설(도로, 철도 등) 손상	인명 피해 발생 및 유통마비, 복구 비용 증가 관광수요 감소
	LC42	연안,도시및비도시	연안범람으로 인한 침수지역 증가, 주거환경 악화	주민 건강피해 증가 도서, 연안지역의 입지규제 강화 등 개발 관련 규제의 강화로 개발 비용의 상승
	LC43	문화재	문화재 등 유산 및 자산 훼손	목재 문화재의 부패, 훼손 유발 관리비용 의 증가 문화재 관련 관광매력도 감소
산업/에너지	IE01	전력생산/송배전시설	수온상승에 따른 발전시설 냉각 효율 감소	
	IE02	전력생산/송배전시설	수온상승에 따른 발전용 냉각수 수질 악화	전력생산비 증가
	IE03	전력생산/송배전시설	발전시설 및 송배전 시설 손상 또는 효율감소로 전력생산비 증대 가능성 증가	전력생산비 증가
	IE04	전력생산/송배전시설	발전 원료 수송, 보관 및 관리 비용 증가에 따른 전력생산비 증가로 전력생산비 증대 가능성 증가	전력생산비 증가
	IE05	전력수요	전력 수요 급증 및 생산 감소에 따른 전력 예비율 하락으로 전력 공급 부족 위험 증가	발전소건설비용증대 전력공급의 불안정성 증대는 산업 생산에 악영향
	IE06	전력생산	기후변화 규제 준수 비용 증대	전력단가 상승 영향
	IE07	전력생산	에너지 생산원료 수급 지연	전력공급 불안정성 증대
	IE08	생산요소공급	수질악화에 따른 공업용수 부족 및 수처리 비용 위험 증가	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래

	IE 09	생산 요소 공급	전세계적 에너지 수요 증가에 따른 에너지 가격 상승으로 인한 에너지 비용 증가	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 10	생산 공정	생산 효율 저하	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 11	생산 공정	폭염/한파로부터 생산시설을 보호하기 위 한 비용 증가	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 12	생산 공정	수질오염 증가에 따른 수처리 비용 증가	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 13	생산 공정	노동생산성 저하 및 노동시간 감소	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 14	판매/유통/관리	폭염/한파에 적합한 소비재 수요 증가	관련 산업 발전
	IE 15	생산 요소 공급	도로, 항만 등 인프라 파손에 따른 원자재 공급 불안정성 증대 및 원자재 가격 상승	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 16	생산 요소 공급	전력 가격 상승에 의한 산업부문 생산단가 상승	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 17	생산 공정	생산시설 손상 및 효율 저하로 시설보수 비용 및 생산비용 증가	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 18	판매/유통/관리	출하 지연에 따른 손실 발생	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 19	판매/유통/관리	재난 위험 증가에 따른 보험요율 상승으로 보험비용 증대	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 20	판매/유통/관리	원자재 및 생산품의 보관/관리 비용 증가	국제경쟁력약화, 성장둔화, 물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 21	판매/유통/관 리	폭염/한파/호우/폭설 등 이상기후 대응 산업의 수요 증가	관련 산업 발전
	IE	판매/	기후변화 규제 준수 비용 증대	국제경쟁력약화, 성장둔화,

	22	유통/관리		물가상승, 고용감소, 소비자 실질 소득 감소 등을 초래
	IE 23	판매/유통/관리	환경컨설팅 산업, 에너지 효율기기 산업 및 신재생 산업에는 매출 증대 기회	관련 산업 발전
	IE 24	생산 공정	노동 생산성 저하 및 노동시간 감소	건설산업의 성장 둔화
	IE 25	판매/유통/관리	각종 시설 및 인프라 파괴로 인한 건설 수요 증가	건설 산업 매출 ㅈ응가
	IE 26	판매/유통/관리	이상기후로 인한 보험산업 손실 발생 가능성 증대	보험산업 위축
	IE 27	판매/유통/관리	환경 컨설팅 산업에는 매출 증대 기회	관련 산업 발전
	IE 28	관광	기후변화에 따른 동계 레크리에이션 손실 증대(스키 등)	관광 산업 위축, 수상스포츠업 발전
	IE 29	관광	기후변화에 따른 하계 레크리에이션 활성화(수상스포츠 등)	관광 산업 위축, 수상스포츠업 발전
	IE 30	판매/유통/관리	근로자 접근성 저하	생산지연

| 부록 3 | 자문회의 추진 및 반영 사항

■ 착수보고는 코로나19로 인하여 착수보고는 서면으로 대체

1. 착수보고 (서면, 2020.7)

자문위원	반영 내용
1. 김진한 교수 (인천대학교)	
• 타 군·구에 비하여 도시개발이 활발히 진행되고 환경오염 유발시설이 많아 존재하는 서구의 특징이 반영된 세부목표가 수립되길 희망함 • 기후변화에 의해 나타나는 피해현황에 대한 사례 및 적응 방안에 대한 교육 및 홍보가 매우 중요하며, 이를 관련 시민단체 및 전문가들과 연계하는 방안이 도출되었으면 함 • 피해사례 조사, 취약성 평가, 각종 기본적인 기후변화 피해사례 등을 바탕으로 연구진의 심도 있는 토론을 통해 서구에 적합한 리스크 항목들을 도출하기 바람 • 1차 기후변화 세부목표를 8개 분야로 구분하고 각각의 적응대책에 대한 추진현황을 평가할 때 그간 통상적으로 수행하였던 내용을 성과로 평가하는 문제점이 있음	• 서구의 특징이 반영될 수 있도록 현황 조사 및 현장 조사를 철저히 수행하여 이를 자문위원의 의견을 적극 반영하고자 노력하였음
2.이동근 교수 (서울대학교)	
• 서구지역의 기후변화로 인한 피해 현황 파악을 통한 현황분석이 필요함 • 취약성 평가에서 지역이 갖는 특성과 지역주민 특히 취약계층과 관련된 의미있는 해석이 필요함 • 세부시행계획 수립 시 어떤 계획을 우선적으로 선정할지 논의가 필요하며 현재 R&D에서 개발되고 있는 기후변화 의사결정 지원시스템을 활용하는 방안에 대해 검토가 필요함 • 향후 최근에 국가가 추진하고 있는 그린 뉴딜사업과 연계된 적응사업 도출이 가능하면 바람직함	• 서구의 다양한 지역 현황을 조사 및 분석하였으며, 취약계층에 대한 분석도 포함하였음 • 사용 가능한 다양한 자료를 검토하였으며, 가능하다면 자료 협조를 통해 공간자료를 활용하였음(농촌진흥청의 토양배수등급도 등, 국립해양조사원의 해수면상승 도면 등)
3. 송영일 (한국환경정책평가연구원)	
• 전반적으로 과정 수행계획 및 내용이 적절하게 구성	• 기후변화 영향 분석을

되어있음 • 제1차 대책에 대한 성과평가 시 과제별 실적 위주로 평가하는 것으로 명시되어 있음. 실적 이외에 동 과제 수행에 따른 성과평가에 대해서도 고려가 필요함. 성과평가를 하는 경우 성과는 물론 한계도 도출되므로 동 결과를 2차 대책 수립 시 반영할 수 있음. 성과평가는 해당과제의 시행을 통하여 개선된 정도를 평가하는 것으로 정량적인 방법을 활용하면 좋으나, 정량평가가 어려울 경우 전문가 등으로 구성된 위원회를 구성하여 전문가 평가할 수 있음 • 기후변화 영향분석과 관련하여 언론보도 이외의 방법에 대해서도 고려가 필요함. 예측모형 등을 활용하는 방안과 전문 학술논문 이용 등의 방법을 고려할 수 있음. 영향분석은 과학적인 토대에 근거하여 수행하는 것이 바람직함 • 중점분야 설정은 기 제시된 방법 이외에 기후변화 영향평가 결과도 고려하여 설정하는 것이 바람직함. 현재의 취약성 평가와 리스크 평가는 상대적인 비교를 통하여 순위 등이 결정되므로 절대적인 기준에서의 미래 상황 고려가 가능한 방법의 적용에 대해서도 고려 필요함	토대로 리스크를 평가하였으며, 영향분석 및 리스크를 평가하기 위하여 자료를 사용 가능한 범위 내에서 최대한 수집하여 평가에 활용하였음(농촌진흥청의 토양배수등급도 등, 국립해양조사원의 해수면상승 도면 등) • 중점 분야 선정을 위하여 영향분석, 취약성 및 리스크평가 결과, 주민설문조사 결과, 서구청 담당자의 의견을 종합적으로 반영하였음
4. 박옥희 사무처장 (인천환경운동연합)	
• 기후변화에 따른 분야별 피해조사 시 국내 또는 서구지역 내 과거 기후 현상과 피해사례 조사에 한정하지 말고 최근 인근 국가, 일본과 중국에 대친 기록적인 폭우사례가 국내에도 발생할 수 있는 가능성을 열어두고 기후변화 영향 분석이 필요함 • 서구는 청라를 중심으로 갯벌을 매립한 곳이 많아 해수면 상승과 폭우로 인한 침수와 하천 범람 우려가 있음. 해수면 상승의 경우 실제 어떤 변화가 있는지 과학적 분석이 가능한 관측 설비가 필요함 • 지구온난화의 가속화에 따른 기상이변 강도가 높아짐. 예측범위를 초과한 기상이변이 발생할 가능성을 열어두고 주민 긴급대피 등 사전예방하거나 사후 조치로 불가능한 상황을 가정한 대비 계획도 필요함 • 기후변화에 취약한 계층에 대한 관리내용이 구체적이고 세부적으로 수립이 필요함	• 국내·외 사례조사 부문에서 기후변화 영향 및 이를 극복하기 위한 적응정책 등을 정리하였음 • 해수면 상승과 관련하여, 국립해양조사원에서 예측한 해수면 상승 자료를 활용하여 리스크 평가를 수행하였음 • 기후변화 취약계층관련하여 취약계층 부분을 현황에서 분석하였으며, 적응대책 수립에 이를 고려함
5. 강경환 대표 (삼환하이테크)	

• 서구는 매립의 문제로 악취 및 환경의 어려움으로 생활 속의 불편함이 많이 있음. 앞으로 몇 년이 더 남은 기간 동안 풀어야 할 숙제임. 난지도처럼 공원을 조성함으로써 나무숲을 이루는 사업을 제안함 • 검단지역의 동물농장이나 공장에서 나오는 냄새 및 연기가 많고, 밤중에 내부적으로 소각하는 현상이 목격됨 • 아라뱃길이 있으나 시설 부분에서 한강의 고수부지처럼 작지만 특색있는 공간이 필요함 • 기존의 보도 블럭 교체 시 파손되지 않는 제품을 개발 연구하여 배치되길 희망함	• 세부시행계획 수립 시에 구청과 논의 함

2. 중간보고 (2020.11.16. 14:00~17:00)

자문위원	반영 내용
1. 김진한 (인천대학교 교수)	
• 기후변화 영향분석, 취약성 및 리스크 평가를 통한 경과로부터 2차 적응대책의 추진전략의 방향성 설정 및 내용은 적절하게 도출된 것으로 사료됨 • 취약성이 큰 것으로 나타나는 건강취약성은 생태적 요소와 대기오염 요소가 비중이 크고, 재난재해부분은 풍수해로 인한 물관리 비중이 크며, 산림부문도 생태적요소를 소홀히 할 수 없는 상태임 • 귀결점을 생태와 물 순화의 관점에서 교차분석을 함으로써 추진전략 사업을 도출하는 방안을 검토하는 것이 완성도를 높이는데 도움이 될 것임 • 기후변화 적응에 대한 인지도 확산을 위한 공무원 직무교육프로그램 제안이 요망됨	• 건강, 재난/재해, 물관리, 산림/생태계 등은 모두 세부시행계획 수립 부문으로, 세부시행계획을 수립하였음 • 기후변화 적응에 대한 인지도 향상을 위하여 기타(교육) 부문을 강화 예정임
2. 송영일(한국환경정책·평가연구원)	
• 기 수행한 기후변화리스크 평가결과를 토대로 제2차 세부시행계획 수립을 위한 리스크 목록구축 이후 부문별 시행계획 수립 • 부문별 세부시행계획 수립 시 등 계획의 이행평가, 성과관계를 위한 지표개발에 대한 고려 필요 • 리스크 목록구축 후 등 목록의 적절성 평가위한 리스크 목록 확정절차의 수행에 대하여 검토 필요(예, 목록확정을 위한 전문가 시민 등 포럼)	• 취약성 평가와 리스크 평가, 세부시행계획과의 연계성을 높이기 위하여 취약성과 리스크의 연계성을 나타내는 표를 작성함. 해당 표는 리스크 목록이 포함되어 있음 • 이행 평가 목표는 각 부서와의 협의가 필요한 부분이며, 구체성이 드러나는 지표로 협의함
3. 박옥희 (인천환경운동연합 사무처장)	
• 국가, 인천시 2차 이행계획을 고려하여 기후변화 적응대책 수립을 세워서 행정 실현이 가능할 수 있게 해야함 • 생태계분야 적응대책 수립 시 생태자산 가치가 높은 비오톱이 우수한 지역에 대한 조사와 관리방안을 마련하여 보전해야 함 • 산업단지 및 발전소 주변지역에 대한 모니터링 및 측정망을 통한 분석 및 관리방안 마련 • 빠르게 진행되고 있는 도시개발 과정에서 발생하는 환경문제를 최소화 할수 있는 방법 및 하천생태보전, 녹지지역보전에 대한 내용을 개발계획안에 넣도록 해야함 • 도시재생사업 또는 도시개발 사업 시 에너지 절약형 구축 및 재생에너지 전환 사업 고려해야 함 • 기후변화 적응 교육 및 홍보를 위한 환경교육시설건립 제안함 • 해양쓰레기 관련(강화) 육상기인 쓰레기에 대한 대안 및 수거계획을 준비해야 함	• 비오톱 지도 등을 통해 생태적 가치가 높은 곳을 확인했으며, 해당 지역과 야생동물 구조가 빈번하게 일어나는 지역을 중첩하여 주요 지역을 제안함

3. 최종보고 (2020.12.09. 10:00~12:00)

자문위원	반영 내용
1. 김진한 (인천대학교 교수)	
• 기후재난 발생을 전제로 그 영향을 최소화해야 한다는 적응대책 수립한다는 관점에서 검토함 • “기후위기를 함께 이겨내는 안전한 클린서구”에 대하여 -‘함께’: 주민과 함께 관점에서 민관거버넌스 필요성에 따른 목표가 미흡. 주민참여를 독려하고 교육을 통한 인식제고, 주민과 NGO 참여기회 확대 방안 보완요망 -‘클린’ : 비전에는 우리말 표현으로 변경하고, 목표로 설정하고 사업들은 건강관련된	• 비전 부분은 자문위원의 의견을 반영하여 수정 • 세부시행계획에서 홍보 관건립에 대한 검토사업 포함 예정

부문을 배치요망 • 기후변화 영향에 따른 민감도 분석은 추후 과제로 하고, 민감도·취약성 분석을 근거로한 통합기후영향평가 방안 제안하는 것이 필요함 • 민감도 높고 취약성이 큰 계층에 대한 기후위기 복지 고려요망 • 비전의 '함께'에 중점을 두었을 때 2차 적응대책을 주민들에게 공개하고 대책의 이해도를 제고 시킬 수 있는 방안 검토 요망 • 비전의 취약성 큰 '건강'의 표현이 포함되는 것이 요망 • 기후변화 적응 산업의 분야 제안 요망 • 기후변화 홍보관 건립 추진 방안 검토	
2. 박찬 (서울시립대학교 교수)	
• 서구적응 대책의 목표 및 전략이 체계적으로 제시되어있음 • 비전이 목표를 기후변화적응과 연계될 수 있도록 제안 EX)물관리시 하천정비가 제시되어 있는데 어떤 방향으로 제시해야 사업방향이 명확해질 수 있음 • 집중관리지역과 조방적 관리지역을 구분하여 적응대책을 이원화 필요함 • 생태계기반 적응 요소를 좀 더 강하게 제한추천함	• 세부시행계획 수립시에는 각 과에서 제안한 사업을 수용 의사가 있어야 하는데, 조율 가능한 부분은 수용 • 생태계 기반의 적응요소를 고려하여 세부시행계획에 추가함
3. 유승분 (인천지속가능발전협의회 사무처장)	
• 탄탄한 기반조사와 축적된 경험으로 문제제기와 대안이 잘 제시된 용역이라 보여짐 • 특히 2차계획에 기후변화에 취약한 계층과 지역에 대한 검토가 잘 정리 및 연구됨 • 서구의 특징을 잘 살린 악취·건강과 연관한 계획수립은 서구주민들에게는 고무적인 결과가 보여짐 • 5년마다 1번씩 진행되는 계획수립이니 충분한 예산확보로 용역기간의 충분성 확보가 필요해 보임→직접조사·대면조사가 동반될 수 있는 여건형성이 필요함 • 세부계획 이행평가시 평가지표와 SDG와의 연관성을 염두에 둔 지표로 수정보완 제안→지속가능정주환경조성 • 기후변화대응 교육 및 홍보시설 대체 필요	• 이행평가 지표는 과별 담당자와의 협의가 필요한 부분이므로, 가능하면 이를 반영하도록 논의 예정 • 기후변화적응 및 대응부분을 홍보하기 위한 홍보관 수립 검토는 세부시행계획에 반영 예정

4. 리스크 평가 자문의견

자문위원	반영 내용
1. 이동근 (서울대학교 교수)	
• 리스크 평가 항목 선정이 적절하게 이루어졌음. 평가 항목에 대해서는 관련 공무원과 논의가 필요함. 실제 행정에서 요구하는 부분은 다소 상이할 수 있음. 최근 중요시되는 신종감염병, 가을에도 벚꽃이 피는 등 생물계절과 관련된 부분의 논의도 필요할 수 있음 • 리스크 평가 기준에서 실제적으로 50%이상의 피해를 받는 경우가 현실적으로 없을 수 있다면 평가 기준을 세분화 하거나 그동안 가장 큰 피해를 본 것을 3점으로 정하는 방법이 있을 수 있음 • 리스크 평가시 실제 사업을 할 수 있는 내용의 적극적인 검토가 필요함. 예를 들면 시설녹지가 중요한 평가 항목으로 되어 있는 것은 매우 바람직함. 여기에 실제 시설녹지가 가능한 최대면적의 도입을 하였을 때의 효과가 설명되는 것이 바람직할 것 같음 • 향후 사회경제적인 변화를 어떻게 고려할지 논의가 필요함. 왜냐하면, 기후변화에 의한 리스크 영향의 변화보다 경제성장, 도시개발에 의한 리스크 영향이 더 크다고 함	• 리스크 평가 기준과 관련하여, 50%이상의 피해가 없다면 세분화 할 수 있지만 현재 근거가 부족하며, 가장 큰 피해를 본 것을 3점으로 정하고 이의 피해를 등간격으로 구분한다면 어느 정도가 어떤 리스크가 존재하는지 명확히 파악하는 것이 선행되어야 함. 추후, 추가 연구가 필요 • 리스크 평가에서 시설녹지의 효과 분석에 집중하는 것은 과업의 주요 목적에 벗어나므로, 추후 추가 연구가 필요 • 도시개발 등과 관련된 부분은 서구청이 아니라 인천광역시청 소관이므로, 추후 인천광역시에서 도시개발 관련 계획 수립 시 해당 지역이 포함된 구청에서 의견을 제시하는 것이 필요함
2. 유승분 (인천지속가능발전협의회 사무처장)	
• 1차 기후변화 적응계획에 취약계층에 대한 계획수립이 반영되었고, 1차 계획 중 미추진사업이 없으나 기후변화의 적절한 반영이 미흡하여 2차 계획에 기후변화와 관련성 높은 목표를 설정할 필요가 있다는 의견을 적절히 활용해 2차 기후변화 적응계획이 잘 수립된 것으로 보여짐 • 이번 리스크 평가를 통해 서구 주민들이 갖고 있은 피해의식(환경 취약지구 거주주민)이 실제 서구지역	• 서구에서 적극적인 실천의지가 존재하므로 잘 시행될 것으로 기대함

이 안고 있는 문제였음을 보게 되었고, 서구는 인천의 다른 기초구에 비행 다양한 환경이 공존하는 곳임을 연구를 통해 다시 한번 확인하게 되었음. 서구 지역만의 특성을 토대로 세심한 대책수립을 제시한 것 같아 해당 부서가 세부계획을 수립, 시행해 주었으면 함 • 쯔쯔가무시증에 대한 대책, 대기오염 리스크 대책, 물관리 대책 등 서구의 특성을 잘 반영된 기후변화 적응계획을 제안해 준 것으로 보이며, 서구에서 잘 받아 시행하면 좋을 것으로 판단됨	
3. 임영신 (한국환경정책·평가연구원)	
• 전체적으로 제2차 계획수립에서 필요로 하는 절차·사항이 반영되어 체계적으로 수행되고 있다고 판단됨 • 특히 인천 및 서구의 기후위험·취약성 등에 대한 변별력 제고와 지역특성 및 대책의 객관적인 근거 등을 마련하기 위한 노력이 매우 적절하다고 판단됨 • 보고서상에는 잘 기술되어 있을 것으로 판단되나, 절차 및 내용적으로 고려되어야 할 사항을 일부 제시하면 다음과 같음 - 성과평가의 경우 적용한 평가방법 및 기준 등이 타당하게 제시되고, 5개년의 주요 성과와 미흡·개선사항 등이 잘 도출되는 것이 필요함. 이를 통해 제2차 계획에서의 보완발전 및 정책·사업 간의 변동성·일관성 등을 고려하여 실효성을 제고하는 것이 중요하다고 판단됨 • 이상기변에 따른 국내외 선행사례(p.18)에서는 지역적 상호간의 연계를 고려한 사례범위와 최신의 사례 및 적용기술·기대효과 등을 반영하는 것이 필요하다고 판단됨. 특히 인천 서구에 신규 적용이 필요한 사업들에 대해서는 내용적 타당성·구체성을 제고하여 관련 소관부서의 의사결정을 지원하는 것이 필요함 • 취약성 평가의 경우 자체적으로 VESTAP의 수정보완을 통해 지역적 현실·특성을 제고한 것은 매우 바람직함. 향후 취약성 평가결과에 따른 취약 정도와 더불어 취약성이 가장 높은 지역/항목에 대해서는 적용지표 기반 어떠한 요인이 취약성을 가중시키는	• 제시하여 주신 사항을 고려하여 각 부분별로 수정을 진행함

지 등 해석을 통하여 취약성 감소를 위한 대책수립 방안과 연계를 제고시키는 것이 중요하다고 판단됨 • 리스크 평가의 경우 접근체계는 적절하다고 판단됨. 다만 방법론 적으로 내용적 구체성 및 타당성을 제고 하는 것이 필요하다고 판단됨 - 인접지역 등 취약성 평가항목(인천광역시, 연수구, 제1차 서구 모두 국가제공의 취약성 평가항목을 적용하여 동일 할 것으로 판단됨) 및 국가단위 리스크 목록과의 연계성을 고려한 것은 적절하나 이에 대한 이유, 항목 차용 여부 및 적절성 등의 판단 내용이 추가되어지면 좋을 것 같음 - 반면, 기존 자료의 리스크 항목 이외에 자체적으로 기후현황/전망 및 영향·피해 등의 조사·분석 결과 등을 통해 지역에 부합한 그리고 구체화된 리스크의 식별→분석(현재 대응정도)→최종항목 도출 등의 절차적 내용과 근거가 제시되어지면 좋을 것 같음 - 함께 구성하고 있는 취약성 평가 요소와 기후변화 리스크 항목 간의 위계 또는 상호관계 등에 목적과 이유 등이 잘 설명되어지면 좋을 것 같음 - 리스크 평가의 방법 및 기준을 인천시 및 연수구에서 적용한 방법론을 서구에 맞게 재정리한 것으로 명시하고 있는데 이들 지역의 방법론을 적용한 이유, 방법론에 대한 타당성, 자체적으로 재정리한 사항 등이 무엇인지 등 객관성을 부연해 주면 좋을 것 같음	
4. 박찬 (서울시립대학교 교수)	
• 재개발, 신도시 개발 시 기후변화 영향 진단 결과 활용 및 대책 추진 • 미세먼지 저감 사업과 연계한 폭염 등 개선방안 마련방안 제시 • 탄소흡수원 발굴과 연계한 적응대책 추진 전략 마련	• 미세먼지와 폭염 연계한 세부시행계획을 추가함 • 탄소흡수원 측면에서는 기후변화 대응 정책과 보다 연관성이 높음

| 부록 4 | 공무원 대상 설문지

제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획('21~'25) | ID

(공무원)
안녕하십니까?

본 설문조사는 **"제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획('21~'25) 수립"** 일환으로 기후변화와 관련하여 서구의 건강, 재난·재해, 농축업 등에 대한 시민들의 현재인식을 파악하기 위한 목적으로 시행하고자 합니다.

이에 따라, 각 읍·면·동별 건강, 재난·재해, 농축업 등 기후변화 영역의 중요도에 대하여, 보다 안정적이고 효과적으로 데이터를 구축하고 자료조사를 위해 서구의 읍·면·동별 의견을 수렴하고자 합니다.

여러 업무로 바쁘시겠지만 본 조사의 취지를 충분히 고려하여 질문에 성실히 응답해주시기를 부탁드립니다.
또한 응답 내용은 통계분석 및 연구의 목적으로만 사용됨을 알려드립니다.
감사합니다.

※ **기후변화 취약성**이란 지구, 생물, 사회경제 등의 시스템이 기후변화에 의한 부정적인 영향을 쉽게 받거나 대처하는지 정도를 나타내는 용어

2020년 7월

▶ 연구책임 : 서구청 환경관리과
▶ 문 의 처 : 서구청 환경관리과 김경숙 주무관

통계법 제33조(비밀의 보호 등)
① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
② 통계작성을 위하여 수집된 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 기초자료는 통계작성의 목적 외에 사용하여서는 아니 된다.

주관기관

인천광역시 서구 | 인천연구원 THE INCHEON INSTITUTE | ICLEI 인천기후환경연구센터

응답자 기본 사항

현재 거주지	① 검암경서동 ② 연희동 ③ 가정1동 ④ 가정2동 ⑤ 가정3동 ⑥ 석남1동 ⑦ 석남2동 ⑧ 석남3동 ⑨ 가좌1동 ⑩ 가좌2동 ⑪ 가좌3동 ⑫ 가좌4동 ⑬ 검단동 ⑭ 불로대곡동 ⑮ 원당동 ⑯ 당하동 ⑰ 오류왕길동 ⑱ 마전동 ⑲ 청라1동 ⑳ 청라2동 ㉑ 청라3동 ㉒ 신현원창동 ㉓ 서구 외	서구 총 근무기간 및 거주기간 합산	① 0 ~ 5년 ② 6 ~ 10년 ③ 11 ~ 15년 ④ 15 ~ 20년 ⑤ 20년 이상
연령대	① 20~29세 ② 30~39세 ③ 40~49세 ④ 50~59세 ⑤ 60~69세	성별	① 남성 ② 여성

현재 근무부서	자치행정국	복지문화국	환경안전국	경제교통국	미래도시국
	□총무과	□복지정책과	□클린도시과	□경제에너지과	□도시기반과
	□홍보미디어과	□노인복지과	□환경관리과	□기업지원과	□건축과
	□재무과	□장애인복지과	□생태하천과	□사회적경제일자리과	□주택과
	□세무1과	□교육혁신과	□안전총괄과	□교통정책과	□도시계발과
	□세무2과	□가정보육과	□자원순환과	□주차관리과	□도시재생경관과
	□민원봉사과	□아동행복과	□위생과	□차량민원과	□공원녹지과
	□도지정보과	□문화관광체육과			
	보건소	동 행정복지센터			
	□보건행정과	□검암경서동	□연희동	□청라1동	□청라2동
	□건강증진과	□청라3동	□가정1동	□가정2동	□가정3동
	□지역보건과	□신현원창동	□석남1동	□석남2동	□석남3동
	□치매돌봄과	□가좌1동	□가좌2동	□가좌3동	□가좌4동
	□건강생활지원과	□검단동	□불로대곡동	□원당동	□당하동
		□오류왕길동	□마전동		

기후변화 취약성 개념 및 본 조사에 대한 설명

○ **본 조사의 목적**

기후변화에 대한 영향으로 인한 폭염, 홍수, 가뭄 등의 피해가 눈에 띄게 확인됨에 따라 **서구는** 기후변화 적응대책 세부계획수립을 위하여 대응 방안을 추진하고 있습니다. 미래 기후변화로 인한 영향과 피해를 최소화하기 위한 서구 지역별로 부문별 **기후변화에 대한 인식 및 영향 조사**입니다.

○ **기후변화 취약성 평가를 위한 항목 설명**

기후변화 취약성은 아래와 같이 6개의 평가영역과 구성요소로 구성되어 있습니다.
응답하시기 전 제시된 용어의 개념을 먼저 확인해 주시기 바랍니다.

취약성 평가영역	구성요소
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
	미세먼지에 의한 건강 취약성
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성
	한파에 의한 건강 취약성
	홍수에 의한 건강 취약성
농축업	가축생산성의 취약성
	농경지 토양침식의 취약성
	농작물 생산성의 취약성
	재배 사육시설 붕괴의 취약성
물관리	가뭄에 의한 수질 취약성
	가뭄에 의한 용수 취약성(일반)
	수질 및 수생태에 대한 취약성
	이수에 대한 취약성
	치수의 취약성
산림	가뭄에 의한 산림식생의 취약성
	병해충에 의한 소나무의 취약성
	산림생산성의 취약성
	산불에 대한 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성
	집중호우에 의한 산사태 취약성
생태계	곤충의 취약성
	침엽수의 취약성
재난·재해	폭설에 대한 기반시설의 취약성
	해수면 상승에 대한 기반시설의 취약성
	폭염에 대한 기반시설의 취약성
	홍수에 대한 기반시설 취약성
해양수산	수온변화에 따른 수산업의 취약성

▣ Ⅰ. 기후변화에 대한 일반 인식 조사

○ 귀하께서는 기후변화에 대해 얼마나 알고 계십니까?

매우 잘 알고 있다	잘 알고 있다	보통	들어본 적이 있음	전혀모름
①	②	③	④	⑤

○ 귀하께서는 현재 서구의 기후변화 현상이 어느 정도 심각하다고 생각하십니까?

전혀 심각하지 않음	심각하지 않음	보통	심각함	매우 심각함
①	②	③	④	⑤

○ 서구의 기후변화 영향이 어느정도라고 생각하시는지, 각 영역별로 영향의 심각한 정도를 표시하여 주시기 바랍니다

부문	전혀 심각하지 않음	심각하지 않음	보통	심각함	매우 심각함
1) 건강 (곤충 및 설치류, 미세먼지, 오존, 태풍, 폭염, 한파로 인한 건강문제 등)	①	②	③	④	⑤
2) 농업 (가축생산성, 재배농작물 변화 등)	①	②	③	④	⑤
3) 물관리 (수질악화, 수생태계 오염, 물 부족 등)	①	②	③	④	⑤
4) 산림 (산림생태계, 산사태, 산불, 등 산림의 영향)	①	②	③	④	⑤
5) 생태계 (곤충, 침엽수 등 생태계의 영향)	①	②	③	④	⑤
6) 재난재해 (태풍, 해수면 상승, 폭설, 집중호우 등 재산 및 기반시설 피해)	①	②	③	④	⑤
7) 해양수산 (수산자원 변동 및 어민보호 등)	①	②	③	④	⑤

▣ Ⅰ. 기후변화 취약성 분류에 따른 가중치 평가

○ 귀하는 기후변화로 인한 피해를 사전에 방지하기위해 인천시의 <u>기후변화 취약성 관리를 위한 중요도</u>를 각 영역별로 측정한다면 어떤 영역의 중요도가 높게 설정되어야 한다고 생각하십니까? 합이 100이 되도록 중요도를 각 영역에 부여해 주시기 바랍니다. 특정 항목에 0점을 부여할 수도 있습니다.

〈예1〉 10 + 20 + 30 + 20 + 20 + 0 = 100　　〈예2〉 30 + 10 + 15 + 30 + 5 + 10 = 100
〈예3〉 50 + 0 + 0 + 0 + 40 + 10 = 100　　〈예4〉 20 + 20 + 20 + 10 + 10 + 20 = 100

취약성 평가영역	문2. 중요도	구성요소
건강	☐%	곤충 및 설치류에 의한 전염병 기타 대기오염물질 미세먼지 수인성 매개 질환 오존농도 상승 태풍 폭염 한파 홍수
농업	☐%	가축생산성 농경지 토양침식 농작물 생산성 재배 사육시설
물관리	☐%	수질 용수 수생태 이수 치수
산림	☐%	산림식생 병해충 산림생산성 산불 산사태 소나무와 송이버섯
생태계	☐%	곤충 침엽수
재난·재해	☐%	폭설에 대한 기반시설 해수면 상승에 대한 기반시설 폭염에 대한 기반시설 홍수에 대한 기반시설
해양수산	☐%	수온변화에 따른 수산업
합계	100%	※ 합 100% 확인

▣ Ⅱ. 각 부문별 인식조사

응답방법 안내

○ 서구가 기후변화에 취약하다고 생각하시는 정도를 각 구성요소별로 평가를 해주시기 바랍니다.

(예제)

건강	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병	☑	②	③	④	⑤
2) 기타 대기오염물질	①	②	☑	④	⑤
3) 미세먼지	①	☑	③	④	⑤
4) 수인성 매개 질환	①	②	③	④	☑
5) 오존농도 상승	①	②	☑	④	⑤
6) 태풍	①	②	③	☑	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요	곤충 < 미세먼지 < 기타 대기오염 < 오존농도 < 태풍 < 수인성				

문1. 서구는 <u>건강 영역</u>에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
건강	1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병	전염병 매개체인 모기, 벼룩, 쥐 등으로 인한 전염병 증가 및 구토, 설사 등 질환
	2) 기타 대기오염물질	대기오염물질로 인한 다양한 신체 및 정신적으로 부정적 영향 등 호흡기 질환 유발
	3) 미세먼지	미세먼지로 인한 신체 및 정신적으로 부정적 영향 등 호흡기 질환 유발
	4) 수인성 매개 질환	오염된 물질이나 식품 섭취로 인해 구토, 설사, 복통 등 위장관 증상이 주로 발생하는 질환
	5) 오존농도 상승	오존에 노출되면 심장병, 기관지염, 폐기종, 천식 악화, 폐 용량 감소 및 호흡곤란 등을 유발
	6) 태풍	태풍은 저체온증, 수인성 식품 매개 감염병, 정신적피해 등 유발
	7) 폭염	폭염에 의한 피부 발진과 어지러움부터 경련과 사망까지 광범위한 건강문제
	8) 한파	한파에 의한 저체온증, 동상, 동창 등의 한랭 질환을 유발
	9) 홍수	홍수는 식중독과 수인성 감염질병을 유발

건강	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병	①	②	③	④	⑤
2) 기타 대기오염물질	①	②	③	④	⑤
3) 미세먼지	①	②	③	④	⑤
4) 수인성 매개 질환	①	②	③	④	⑤
5) 오존농도 상승	①	②	③	④	⑤
6) 태풍	①	②	③	④	⑤
7) 폭염	①	②	③	④	⑤
8) 한파	①	②	③	④	⑤
9) 홍수	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요	<	<	<	<	<	<	<	<

문2. 서구는 **농업 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
농업	1) 가축생산성	온도 상승으로 사료섭취 감소, 사료작물 재배지 감소로 인한 가축생산성 감소
	2) 농경지 토양침식	집중호우 또는 기후의 영향으로 인한 농경지 토양침식
	3) 농작물 생산성	기후변화에 따른 작물재배(벼, 사과 등) 적지와 적기의 변화
	4) 재배 사육시설 붕괴	시설작물에 대한 재배면적 및 피해면적 문제

건강	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 가축생산성	①	②	③	④	⑤
2) 농경지 토양침식	①	②	③	④	⑤
3) 농작물 생산성	①	②	③	④	⑤
4) 재배 사육시설 붕괴	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요		<	<	<	

문3. 서구는 **물관리 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
물관리	1) 수질	오염부하량으로 증가로 인한 수질악화
	2) 용수	가뭄으로 인한 용수 사용량 증가 (농업, 공업, 생활, 일반)
	3) 수생태	기온상승에 따른 수온 및 강우의 변화에 따라 군집 구조, 종 다양성 저하 등
	4) 이수	하천의 기능으로 용수를 공급 또는 산업에 이용 등
	5) 치수	물의 양을 조절하는 기능으로 홍수피해를 감소시키기 위한 조절용 제방 또는 댐 등

물관리	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 수질	①	②	③	④	⑤
2) 용수	①	②	③	④	⑤
3) 수질 및 수생태	①	②	③	④	⑤
4) 이수	①	②	③	④	⑤
5) 치수	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요		<	<	<	<

문4. 서구는 해양수산 **영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
해양수산	1) 수산업	수온변화에 따른 어종의 교란, 소규모 어업 및 특정 어종에 대한 피해

해양수산	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 수산업	①	②	③	④	⑤

문5 서구는 **산림/생태계 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
산림	1) 산림식생	기후변화에 따른 산림식생의 영향(침엽수, 활엽수, 혼효림 등)
	2) 병해충	산림 내 병해충 발생 면적의 영향
	3) 산림생산성	기온이 상승 되면서 산림식생의 변화
	4) 산불	가뭄과 병충해 등으로 고사목이 증가하여 산불의 증가
	5) 산사태	강수량의 증가로 인한 산사태의 위험의 증가
	6) 소나무와 송이버섯	소나무와 송이 등 온도와 강우량 변화등 미세한 기후변화에 매우 큰 영향을 받음

산림	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 산림식생	①	②	③	④	⑤
2) 병해충	①	②	③	④	⑤
3) 산림생산성	①	②	③	④	⑤
4) 산불	①	②	③	④	⑤
5) 산사태	①	②	③	④	⑤
6) 소나무와 송이버섯	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요		<	<	<	<

문6. 서구는 **생태계 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
생태계	1) 곤충	병해충 및 양봉 등 곤충의 영향
	2) 침엽수	침엽수의 면적 및 생산량의 영향

생태계	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충	①	②	③	④	⑤
2) 침엽수	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요			<		

문7. 서구는 **재난·재해 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
재난·재해	1) 폭설	눈으로 인한 도로, 공항, 철도의 영향
	2) 해수면	해수면 상승으로 인한 항만시설 및 주변 지역, 교통 피해
	3) 폭염	폭염으로 인한 철도, 전력 등 시설 피해
	4) 홍수	홍수에 의한 가스, 수도, 열 공급, 유류, 전기 등

재난 재해	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 폭설로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
2) 해수면 상승으로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
3) 폭염으로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
4) 홍수로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요			<	<	

▣ Ⅲ. 기후변화 정책에 대한 인식에 관한 설문입니다.

○ 서구가 기후변화에 따른 피해를 줄이기 위해 2016년 수립한 1차 기후변화적응대책에 들어간 정책의 목록입니다. 정책 평가를 위해 5점 만점 기준으로 각 정책을 평가하여 주십시오

정책	수행되지 않음	잘 수행되지 않음	보통	수행됨	잘 수행됨
	1점	2점	3점	4점	5점
1) 취약계층 기후변화 적응능력 제고 - 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리, 무더위 쉼터 관리 및 홍보	①	②	③	④	⑤
2) 기후변화적응형 건강관리체계 구축 - 감염병 안전망 구축, 취약계층 응급의료체계 구축, 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	①	②	③	④	⑤
3) 전방위 대기질 개선사업 추진 - 대기질 개선대책 추진, 악취민원 제로화 사업	①	②	③	④	⑤
4) 신속한 재난대응체계 구축 - 재난상황 관리체계 구축, 재난대응 예경보체계구축, 안전한국훈련 및 안전교육 실시	①	②	③	④	⑤
5) 재난/재해시설 관리대책 추진 - 풍수해보험 활성화, 급경사지 관리대책, 재난/재해 시설관리 대책, 폭설대비 종합제설대책 수립 시행	①	②	③	④	⑤
6) 산림 조성 및 관리 - 숲가꾸기 사업 추진, 산림병해충 방제사업 추진	①	②	③	④	⑤
7) 산림피해 방지 추천 - 산물예방사업 추진, 산사태 취약지역 관리, 등산로 정비사업	①	②	③	④	⑤
8) 우수 관리의 안정화 - 침수대비 하수도 시설 유지관리	①	②	③	④	⑤
9) 깨끗한 수자원 유지 - 야생 동식물 보호 관리 강화, 내재해 원예시설 보급	①	②	③	④	⑤
10) 생태계보호대책 수립 - 야생 동식물 보호관리 강화	①	②	③	④	⑤
11) 기상재해의 최소화 - 내재해 원예시설 보급	①	②	③	④	⑤
12) 깨끗한 바다 만들기 - 깨끗한 인천앞바다 만들기	①	②	③	④	⑤
13) 에너지절약형 시스템 구축 - 신재생 에너지 보급사업, 전력효율 향상사업	①	②	③	④	⑤
14) 기후적응인식 제고 - 기후변화적응 교육 및 홍보	①	②	③	④	⑤

문7. 귀하께서 **서구 관내 특정 마을이나 단지 규모**에서 필요한 것이나 꼭 바뀌었으면 하는 것을 아래 빈칸에 적어주시면 감사하겠습니다

문8. 귀하께서 **서구**에서 필요한 것이나 꼭 바뀌었으면 하는 것을 아래 빈칸에 적어주시면 감사하겠습니다

귀중한 의견을 주셔서 대단히 감사합니다.

| 부록 5 | 일반시민 대상 설문지

제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획('21~'25) ID

(일반시민)
안녕하십니까?
본 설문조사는 **"제2차 서구 기후변화 적응대책 세부시행계획('21~'25) 수립"** 일환으로 기후변화와 관련하여 서구의 건강, 재난·재해, 농축업 등에 대한 시민들의 현재인식을 파악하기 위한 목적으로 시행하고자 합니다.
이에 따라, 각 읍·면·동별 건강, 재난·재해, 농축업 등 기후변화 영역의 중요도에 대하여, 보다 안정적이고 효과적으로 데이터를 구축하고 자료조사를 위해 서구의 읍·면·동별 의견을 수렴하고자 합니다.

여러 업무로 바쁘시겠지만 본 조사의 취지를 충분히 고려하여 질문에 성실히 응답해주시기를 부탁드립니다.
또한 응답 내용은 통계분석 및 연구의 목적으로만 사용됨을 알려드립니다.
감사합니다.

※ **기후변화 취약성**이란 환경, 사회경제 등의 시스템이 기후변화에 의한 부정적인 영향에 반응하는 정도와 대처하는지 정도를 나타내는 용어

2020년 7월

▶ 연구책임 : 서구청 환경관리과
▶ 문 의 처 : 서구청 환경관리과 김경숙 주무관

통계법 제33조(비밀의 보호 등)
① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
② 통계작성을 위하여 수집된 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 기초자료는 통계작성의 목적 외에 사용하여서는 아니 된다.

주관기관
인천광역시 서구 인천연구원 THE INCHEON INSTITUTE

응답자 기본 사항

현재 거주지	① 검암경서동 ② 연희동 ③ 가정1동 ④ 가정2동 ⑤ 가정3동 ⑥ 석남1동 ⑦ 석남2동 ⑧ 석남3동 ⑨ 가좌1동 ⑩ 가좌2동 ⑪ 가좌3동 ⑫ 가좌4동 ⑬ 검단동 ⑭ 불로대곡동 ⑮ 원당동 ⑯ 당하동 ⑰ 오류왕길동 ⑱ 마전동 ⑲ 청라1동 ⑳ 청라2동 ㉑ 청라3동 ㉒ 신현원창동 ㉓ 서구 외	서구 총 거주 기간	① 0 ~ 5년 ② 6 ~ 10년 ③ 11 ~ 15년 ④ 15 ~ 20년 ⑤ 20년 이상
연령대	① 20~29세 ② 30~39세 ③ 40~49세 ④ 50~59세 ⑤ 60세 이상	성별	① 남성 ② 여성

기후변화 취약성 개념 및 본 조사에 대한 설명

○ **본 조사의 목적**
기후변화에 대한 영향으로 인한 폭염, 홍수, 가뭄 등의 피해가 눈에 띄게 확인됨에 따라 **서구는** 기후변화 적응대책 세부계획수립을 위하여 대응 방안을 추진하고 있습니다. 미래 기후변화로 인한 영향과 피해를 최소화하기 위한 서구 지역별로 부문별 **기후변화에 대한 인식 및 영향 조사**입니다.

○ **기후변화 취약성 평가를 위한 항목 설명**
기후변화 취약성은 아래와 같이 6개의 평가영역과 구성요소로 구성되어 있습니다.
응답하시기 전 제시된 용어의 개념을 먼저 확인해 주시기 바랍니다.

취약성 평가영역	구성요소
건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성
	기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성
	미세먼지에 의한 건강 취약성
	수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성
	오존농도 상승에 의한 건강 취약성
	태풍에 의한 건강 취약성
	폭염에 의한 건강 취약성
	한파에 의한 건강 취약성
	홍수에 의한 건강 취약성
농축업	가축생산성의 취약성
	농경지 토양침식의 취약성
	농작물 생산성의 취약성
	재배 사육시설 붕괴의 취약성
물관리	가뭄에 의한 수질 취약성
	가뭄에 의한 용수 취약성(일반)
	수질 및 수생태에 대한 취약성
	이수에 대한 취약성
	치수의 취약성
산림	가뭄에 의한 산림식생의 취약성
	병해충에 의한 소나무의 취약성
	산림생산성의 취약성
	산불에 대한 취약성
	산사태에 의한 임도의 취약성
	소나무와 송이버섯의 취약성
	집중호우에 의한 산사태 취약성
생태계	곤충의 취약성
	침엽수의 취약성
재난·재해	폭설에 대한 기반시설의 취약성
	해수면에 대한 기반시설의 취약성
	폭염에 대한 기반시설의 취약성
	홍수에 대한 기반시설 취약성
해양수산	수온변화에 따른 수산업의 취약성

기후변화 취약성 개념 및 본 조사에 대한 설명

구성요소	설명
곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성	모기, 벼룩, 쥐 등에 의한 전염병의 영향
기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성	대기오염물질 농도 변화 및 노출
미세먼지에 의한 건강 취약성	미세먼지의 농도에 따른 호흡기 질환 영향
수인성 매개 질환에 대한 건강 취약성	오염된 물질이나 식품 섭취로 인해 구토, 설사, 복통 등 위장관 증상이 주로 발생하는 질환
오존농도 상승에 의한 건강 취약성	오존에 노출되면 심장병, 기관지염, 폐기종, 천식 악화, 폐 용량 감소 및 호흡곤란 등을 일으킴
태풍에 의한 건강 취약성	태풍은 저체온증, 수인성 식품 매개 감염병, 정신적피해 등 유발
폭염에 의한 건강 취약성	폭염은 피부 발진과 어지러움부터 경련과 사망까지 광범위한 건강문제
한파에 의한 건강 취약성	한파는 저체온증, 동상, 동창 등의 한랭질환을 유발
홍수에 의한 건강 취약성	홍수로 인한 식중독과 수인성 감염질병을 유발
가축생산성의 취약성	가축병 발생 및 참사로 인한 피해
농경지 토양침식의 취약성	토양의 유실로 토양 내 영양염류의 소실
벼 생산성의 취약성	작물재배 적지와 적기의 변화
사과 생산성의 취약성	기후변화에 따른 사과 생산성의 변화
재배 사육시설 붕괴의 취약성	시설작물에 대한 재배면적 및 피해면적 문제
가뭄에 의한 수질 취약성	가뭄에 의한 오염부하량으로 수질악화
가뭄에 의한 용수 취약성(일반)	가뭄으로 인한 용수 사용량(농업, 공업, 생활, 일반)의 변화
수질 및 수생태에 대한 취약성	하천의 수질 및 수생태의 영향
이수에 대한 취약성	하천이나 호수를 통해 흘러가는 과정에서 인간의 활동이 개입되어 물의 이용
치수의 취약성	유출을 조절하여 홍수피해를 감소 시키기 위한 조절용 제방 또는 댐의 영향
가뭄에 의한 산림식생의 취약성	가뭄에 따른 산림식생의 영향(침엽수, 활엽수, 혼효림 등)
병해충에 의한 소나무의 취약성	산림내 병해충 발생 면적의 영향
산림생산성의 취약성	기후변화에 따른 산림식생의 면적
산불에 대한 취약성	산림내에서 초류, 임목등이 연소되는 화재의 영향
산사태에 의한 임도의 취약성	산사태의 영향으로 산림내 또는 산림을 연결하는 차도
소나무와 송이버섯의 취약성	소나무 및 송이버섯의 면적 및 생산량의 변화
집중호우에 의한 산사태 취약성	집중호우에 인한 산사태에 대한 영향
곤충의 취약성	병해충 및 양봉 등 곤충에 대한 영향
침엽수의 취약성	침엽수의 면적 및 생산량들을 비교를 통한 영향
폭설에 대한 기반시설의 취약성	눈으로 인한 도로, 공항, 철도의 영향
해수면 상승에 대한 기반시설의 취약성	해수면 상승으로 인한 항만시설 및 주변지역, 교통피해
폭염에 대한 기반시설의 취약성	폭염으로 인한 도로의 영향
홍수에 대한 기반시설 취약성	홍수에 의한 가스, 수도, 열 공급, 유류, 전기등 기반시설의 취약
수온변화에 따른 수산업의 취약성	수온변화로 인원 수산자원의 변동 및 특종어종 어민의 영향

▣ Ⅰ. 기후변화에 대한 일반 인식 조사

○ 귀하께서는 기후변화에 대해 얼마나 알고 계십니까?

매우 잘 알고 있다	잘 알고 있다	보통	들어본 적이 있음	전혀모름
①	②	③	④	⑤

○ 귀하께서는 현재 서구의 기후변화 현상이 어느 정도 심각하다고 생각하십니까?

전혀 심각하지 않음	심각하지 않음	보통	심각함	매우 심각함
①	②	③	④	⑤

○ 서구의 기후변화 영향이 어느정도라고 생각하시는지, 각 영역별로 영향의 심각한 정도를 표시하여 주시기 바랍니다

부문	전혀 심각하지 않음	심각하지 않음	보통	심각함	매우 심각함
1) 건강 (곤충 및 설치류, 미세먼지, 오존, 태풍, 폭염, 한파로 인한 건강문제 등)	①	②	③	④	⑤
2) 농업 (가축생산성, 재배농작물 변화 등)	①	②	③	④	⑤
3) 물관리 (수질악화, 수생태계 오염, 물 부족 등)	①	②	③	④	⑤
4) 산림 (산림생태계, 산사태, 산불, 등 산림의 영향)	①	②	③	④	⑤
5) 생태계 (곤충, 침엽수 등 생태계의 영향)	①	②	③	④	⑤
6) 재난재해 (태풍, 해수면 상승, 폭설, 집중호우 등 재산 및 기반시설 피해)	①	②	③	④	⑤
7) 해양수산 (수산자원 변동 및 어민보호 등)	①	②	③	④	⑤

▣ Ⅰ. 기후변화 취약성 분류에 따른 가중치 평가

○ 귀하는 기후변화로 인한 피해를 사전에 방지하기위해 인천시의 기후변화 취약성 관리를 위한 중요도를 각 영역별로 측정한다면 어떤 영역의 중요도가 높게 설정되어야 한다고 생각하십니까? 합이 100이 되도록 중요도를 각 영역에 부여해 주시기 바랍니다. 특정 항목에 0점을 부여할 수도 있습니다.

〈예1〉 10 + 20 + 30 + 20 + 20 + 0 = 100 〈예2〉 30 + 10 + 15 + 30 + 5 + 10 = 100
〈예3〉 50 + 0 + 0 + 0 + 40 + 10 = 100 〈예4〉 20 + 20 + 20 + 10 + 10 + 20 = 100

취약성 평가영역	문2. 중요도	구성요소
건강	☐%	곤충 및 설치류에 의한 전염병
		기타 대기오염물질
		미세먼지
		수인성 매개 질환
		오존농도 상승
		태풍
		폭염
		한파
		홍수
농업	☐%	가축생산성
		농경지 토양침심
		농작물 생산성
		재배 사육시설
물관리	☐%	수질
		용수
		수생태
		이수
		치수
산림	☐%	산림식생
		병해충
		산림생산성
		산불
		산사태
		소나무와 송이버섯
생태계	☐%	곤충
		침엽수
재난·재해	☐%	폭설에 대한 기반시설
		해수면 상승에 대한 기반시설
		폭염에 대한 기반시설
		홍수에 대한 기반시설
해양수산	☐%	수온변화에 따른 수산업
합계	100%	※ 합 100% 확인

▣ Ⅱ. 각 부문별 인식조사

응답방법 안내

○ 서구가 기후변화에 취약하다고 생각하시는 정도를 각 구성요소별로 평가를 해주시기 바랍니다.

(예제)

건강	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병	☑	②	③	④	⑤
2) 기타 대기오염물질	①	②	☑	④	⑤
3) 미세먼지	①	☑	③	④	⑤
4) 수인성 매개 질환	①	②	③	④	☑
5) 오존농도 상승	①	②	☑	④	⑤
6) 태풍	①	②	③	☑	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요	곤충 〈 미세먼지 〈 기타 대기오염 〈 오존농도 〈 태풍 〈 수인성				

문1. 서구는 건강 영역에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
건강	1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병	전염병 매개체인 모기, 벼룩, 쥐 등으로 인한 전염병 증가 및 구토, 설사 등 질환
	2) 기타 대기오염물질	대기오염물질로 인한 다양한 신체 및 정신적으로 부정적 영향 등 호흡기 질환 유발
	3) 미세먼지	미세먼지로 인한 신체 및 정신적으로 부정적 영향 등 호흡기 질환 유발
	4) 수인성 매개 질환	오염된 물질이나 식품 섭취로 인해 구토, 설사, 복통 등 위장관 증상이 주로 발생하는 질환
	5) 오존농도 상승	오존에 노출되면 심장병, 기관지염, 폐기종, 천식 악화, 폐 용량 감소 및 호흡곤란 등을 유발
	6) 태풍	태풍은 저체온증, 수인성 식품 매개 감염병, 정신적피해 등 유발
	7) 폭염	폭염에 의한 피부 발진과 어지러움부터 경련과 사망까지 광범위한 건강문제
	8) 한파	한파에 의한 저체온증, 동상, 동창 등의 한랭 질환을 유발
	9) 홍수	홍수는 식중독과 수인성 감염질병을 유발

건강	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충 및 설치류에 의한 전염병	①	②	③	④	⑤
2) 기타 대기오염물질	①	②	③	④	⑤
3) 미세먼지	①	②	③	④	⑤
4) 수인성 매개 질환	①	②	③	④	⑤
5) 오존농도 상승	①	②	③	④	⑤
6) 태풍	①	②	③	④	⑤
7) 폭염	①	②	③	④	⑤
8) 한파	①	②	③	④	⑤
9) 홍수	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요	〈	〈	〈	〈	〈	〈	〈	〈

문2. 서구는 **농업 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
농업	1) 가축생산성	온도 상승으로 사료섭취 감소, 사료작물 재배지 감소로 인한 가축생산성 감소
	2) 농경지 토양침식	집중호우 또는 기후의 영향으로 인한 농경지 토양침식
	3) 농작물 생산성	기후변화에 따른 작물재배(벼, 사과 등) 적지와 적기의 변화
	4) 재배 사육시설 붕괴	시설작물에 대한 재배면적 및 피해면적 문제

건강	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 가축생산성	①	②	③	④	⑤
2) 농경지 토양침식	①	②	③	④	⑤
3) 농작물 생산성	①	②	③	④	⑤
4) 재배 사육시설 붕괴	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요		<	<	<	

문3. 서구는 **물관리 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
물관리	1) 수질	오염부하량으로 증가로 인한 수질악화
	2) 용수	가뭄으로 인한 용수 사용량 증가 (농업, 공업, 생활, 일반)
	3) 수생태	기온상승에 따른 수온 및 강우의 변화에 따라 군집 구조, 종 다양성 저하 등
	4) 이수	하천의 기능으로 용수를 공급 또는 산업에 이용 등
	5) 치수	물의 양을 조절하는 기능으로 홍수피해를 감소시키기 위한 조절용 제방 또는 댐 등

물관리	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 수질	①	②	③	④	⑤
2) 용수	①	②	③	④	⑤
3) 수질 및 수생태	①	②	③	④	⑤
4) 이수	①	②	③	④	⑤
5) 치수	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요		<	<	<	<

문4. 서구는 해양수산 **영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
해양수산	1) 수산업	수온변화에 따른 어종의 교란, 소규모 어업 및 특정 어종에 대한 피해

생태계	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충	①	②	③	④	⑤

문5 서구는 **산림/생태계 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
산림	1) 산림식생	기후변화에 따른 산림식생의 영향(침엽수, 활엽수, 혼효림 등)
	2) 병해충	산림 내 병해충 발생 면적의 영향
	3) 산림생산성	기온이 상승 되면서 산림식생의 변화
	4) 산불	가뭄과 병충해 등으로 고사목이 증가하여 산불의 증가
	5) 산사태	강수량의 증가로 인한 산사태의 위험의 증가
	6) 소나무와 송이버섯	소나무와 송이 등 온도와 강우량 변화등 미세한 기후변화에 매우 큰 영향을 받음

산림	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 산림식생	①	②	③	④	⑤
2) 병해충	①	②	③	④	⑤
3) 산림생산성	①	②	③	④	⑤
4) 산불	①	②	③	④	⑤
5) 산사태	①	②	③	④	⑤
6) 소나무와 송이버섯	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요		<	<	<	<

문6. 서구는 **생태계 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
생태계	1) 곤충	병해충 및 양봉 등 곤충의 영향
	2) 침엽수	침엽수의 면적 및 생산량의 영향

생태계	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 곤충	①	②	③	④	⑤
2) 침엽수	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요			<		

문7. 서구는 **재난·재해 영역**에 해당하는 각각의 구성요소들이 기후변화에 얼마나 취약하다고 생각하십니까?

영역	구성 요소	설명
재난·재해	1) 폭설	눈으로 인한 도로, 공항, 철도의 영향
	2) 해수면	해수면 상승으로 인한 항만시설 및 주변 지역, 교통 피해
	3) 폭염	폭염으로 인한 철도, 전력 등 시설 피해
	4) 홍수	홍수에 의한 가스, 수도, 열 공급, 유류, 전기 등

재난 재해	전혀 취약하지 않음	취약하지 않음	보통	취약함	매우 취약함
1) 폭설로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
2) 해수면 상승으로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
3) 폭염으로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
4) 홍수로 인한 재산피해	①	②	③	④	⑤
위의 항목 중 점수 순서대로 작성해주세요			<	<	

▣ III. 기후변화 피해에 대한 조사입니다.

○ 귀하께서 과거에 겪은 기후변화 피해가 있다면 해당 항목의 □안에 √로 체크해주시고, 간략한 내용을 적어주시면 감사하겠습니다.

구분	피해사례		피해시기 (년/월)	피해지역 (읍/면/동)
건강	폭염피해(일사병, 열사병 등)	□		
	한파피해(뇌 또는 심장질환, 동상 등)	□		
	호흡기 질환(천식, 알레르기)	□		
	감염병(말라리아, 쯔쯔가무시)	□		
농업	집중호우·호우로 인한 농경지 피해	□		
	병해충 및 질병발생(작물)	□		
	재배지역 변경 또는 축소	□		
물관리	수질 악화	□		
	물공급 부족	□		
산림	산림재해(산불, 산사태)	□		
	산림 병해충	□		
	재배지역 변경 또는 축소	□		
생태계	외래종 발생	□		
	고유 생물종의 멸종	□		
재난재해	집중호우로 인한 침수피해	□		
	산사태로 인한 재산 피해	□		
	폭설로 인한 피해	□		
	한파로 인한 동파	□		

○ 귀하께서 생각하시는 '향후 기후변화 피해 예상지역'과 '예상 피해 내용', '필요 적응 대책'을 적어주시기 바랍니다.

예상피해지역	
예상피해내용	
필요한 대책	

▣ IV. 기후변화 정책에 대한 인식에 관한 설문입니다.

○ 서구가 기후변화에 따른 피해를 줄이기 위해 2016년 수립한 1차 기후변화적응대책에 들어간 정책의 목록입니다. 정책 평가를 위해 5점 만점 기준으로 각 정책을 평가하여 주십시오

정책	수행되지 않음	잘 수행되지 않음	보통	수행됨	잘 수행됨
	1점	2점	3점	4점	5점
1) 취약계층 기후변화 적응능력 제고 - 건강 취약계층을 위한 방문 건강관리, 무더위 쉼터 관리 및 홍보	①	②	③	④	⑤
2) 기후변화적응형 건강관리체계 구축 - 감염병 안전망 구축, 취약계층 응급의료체계 구축, 식중독 예방을 위한 집단급식소 관리	①	②	③	④	⑤
3) 전방위 대기질 개선사업 추진 - 대기질 개선대책 추진, 악취민원 제로화 사업	①	②	③	④	⑤
4) 신속한 재난대응체계 구축 - 재난상황 관리체계 구축, 재난대응 예경보체계구축, 안전한국훈련 및 안전교육 실시	①	②	③	④	⑤
5) 재난/재해시설 관리대책 추진 - 풍수해보험 활성화, 급경사지 관리대책, 재난/재해 시설관리 대책, 폭설대비 종합제설대책 수립 시행	①	②	③	④	⑤
6) 산림 조성 및 관리 - 숲가꾸기 사업 추진, 산림병해충 방제사업 추진	①	②	③	④	⑤
7) 산림피해 방지 추진 - 산불예방사업 추진, 산사태 취약지역 관리, 등산로 정비사업	①	②	③	④	⑤
8) 우수 관리의 안정화 - 침수대비 하수도 시설 유지관리	①	②	③	④	⑤
9) 깨끗한 수자원 유지 - 야생 동식물 보호 관리 강화, 내재해 원예시설 보급	①	②	③	④	⑤
10) 생태계보호대책 수립 - 야생 동식물 보호관리 강화	①	②	③	④	⑤
11) 기상재해의 최소화 - 내재해 원예시설 보급	①	②	③	④	⑤
12) 깨끗한 바다 만들기 - 깨끗한 인천앞바다 만들기	①	②	③	④	⑤
13) 에너지절약형 시스템 구축 - 신재생 에너지 보급사업, 전력효율 향상사업	①	②	③	④	⑤
14) 기후적응인식 제고 - 기후변화적응 교육 및 홍보	①	②	③	④	⑤

문7. 귀하께서 **살고 계신 단지 또는 동네**에서 필요한 것이나 꼭 바뀌었으면 하는 것을 아래 빈칸에 적어주시면 감사하겠습니다

문8. 귀하께서 **서구**에서 필요한 것이나 꼭 바뀌었으면 하는 것을 아래 빈칸에 적어주시면 감사하겠습니다

귀중한 의견을 주셔서 대단히 감사합니다.